

Měření dopravního proudu

Měřicí technika dopravního proudu na pozemních komunikacích (v přímé i na křižovatkách)

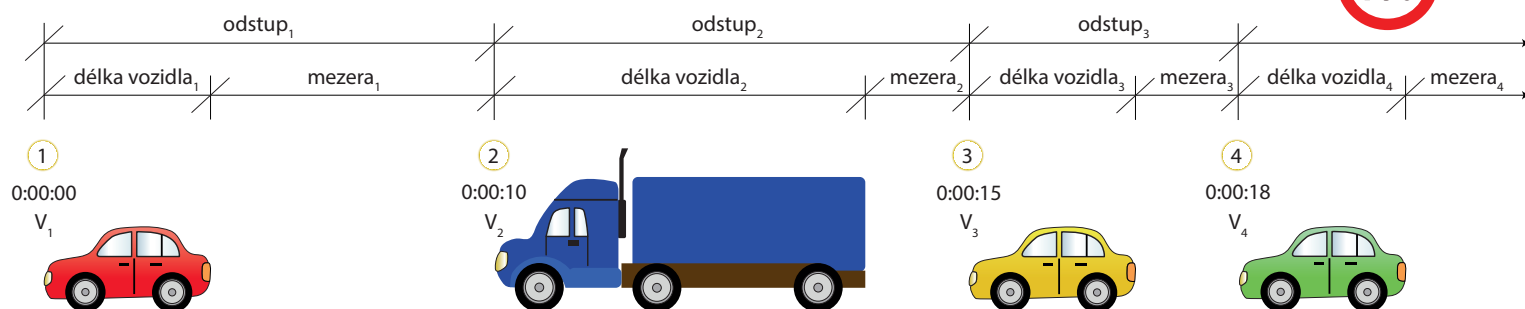


Pro posuzování a navrhování silničních komunikací je nezbytné vycházet ze znalosti stávajícího stavu. Právě znalost rychlosti vozidel, skladby vozového parku nebo i rozdělení mezer mezi vozidly nám pomáhá pochopit potřeby udržitelného rozvoje dopravy.

Nejen přeplněné silnice, ale i neukázněné chování řidičů, ovlivňují bezpečnost a hlavně komfort cestování. **Naši snahou musí být udržení efektivní přepravy osob a věcí při zachování maximální bezpečnosti.** Jen tehdy přináší cestování pozitivní výsledek a radost.

Základní měřené charakteristiky dopravního proudu:

- rychlost, intenzita,
- kategorie (osobní, nákladní, aj.).



Přeplněné cesty vedou často k nepřehledným situacím, v jejichž důsledku dochází nejprve k omezení rychlosti (komfort), pak k četným dopravním konfliktům (stres) a v neposlední řadě k dopravním nehodám (ohrožení zdraví nebo i života). Přitom materiální ztráty jsou až druhým negativem neefektivní přepravy. **Tím nejhorším jsou právě ztráty na lidských životech nebo zranění, která jsou černou skvrnou rozvoje naší dopravní infrastruktury a tedy i společnosti.**

Další sledované charakteristiky dopravního proudu:

- odstupy a mezery,
- cestovní doba na úseku,
- záznam registračních značek,
- hustota dopravního proudu,
- kategorie (chodci, cyklisti).





manuální provádění dopravního průzkumu



radar Sierzega SR 4 na silnici I. třídy



zařízení Wavetronix (3 a více jízdn. pruhů)



zařízení TRIPOD (křižovatka)

Manuální provádění dopravních průzkumů

Z historického hlediska jsou manuální dopravní průzkumy ty nejrozšířenější. Jejich výhodou je lehká dostupnost, flexibilita a variabilita. Naučit pracovníka registrovat počet a druh vozidel (intenzita/kategorie), počet vozidel a délku čekací fronty, záznam registrační značky, obsazenost vozidla, je poměrně snadné. Po čase sám získá zkušenosti a zvýší tak i spolehlivost sbíraných dat. **Nevýhodou je však jeho přesnost, silně ovlivněná délkou průzkumu a složitostí pracovního úkonu.** Výsledek samotného průzkumu značně zkresluje také individuální nezodpovědnost nebo nepozornost. Do pracovní doby sčítáče (brigádník / zaměstnanec) je také nutné zařazovat přestávky a často i dobu pro přemístění na stanoviště. Právě u plošných průzkumů (tranzitní, směrový) dochází k narušení kvality dat ve značném rozsahu.

Data jsou hlavním výsledkem dopravních průzkumů. Jejich spolehlivost a konzistence je přímo ovlivněna metodou sběru. V případě manuálního záznamu dochází často k drobným nahodilým, ale i systematickým chybám. **S vývojem nových technologií jsme schopni tyto nedostatky redukovat.**

Automatické sčítače dopravy

Pro průzkum je vhodné mít pořízený kontinuální záznam v daném období, podrobnou kategorizaci vozidel a záznam časových mezer. Takto provedený monitoring však vyžaduje intenzivní dohled, který lze uskutečnit pouze díky automatizaci.

Z technického pohledu jsou nejvhodnější **automatické sčítače dopravy (ASD)**, které nepotřebují dozor a minimalizují nahodilou chybu v provedení průzkumu. Z pohledu analýzy charakteru dopravního zatížení je vhodné provádět sledování v delším časovém intervalu. Správně nastavené ASD **nevykazují klesající přesnost.**

Radar Sierzega SR 4 je velmi vhodným zařízením umožňujícím delší dobu záznamu (> 8 hodin). Radar lze snadno osadit v blízkosti komunikace a zařízení je připraveno k měření. S pravidelnou obsluhou je možné provádět průzkum i několik týdnů bez přerušení. Výsledkem je záznam průjezdu vozidel s rozlišením směru (intenzita), kategorie vozidla, rychlosti, časové mezery a odstupu vozidel. Tento typ ASD má však svá technická omezení.

Wavetronix

Pro záznam dopravního proudu vícepruhových komunikací je vhodnější použít zařízení **Wavetronix**. Je schopné rozlišit směr pohybu vozidel včetně příslušného jízdního pruhu, dále pak jejich rychlost, kategorii, časové odstupy a mezery. Jelikož je zařízení připojeno přímo do elektrické sítě, je jeho výhodou dlouhodobé nasazení v terénu po dobu několika měsíců bez technické obsluhy. Zařízení lze napájet i nezávisle. Data je možné získat bezdrátově pomocí GPRS modulu na dálku.

TRIPOD

Statické zařízení označené jako **TRIPOD** je vhodné především pro monitoring křižovatek v časovém úseku do 24 hodin. Jedná se o kamerový monitorovací systém, který provádí videozáznam vozidel z výšky několika metrů. V procesu postanalýzy se pak identifikují kategorie, směr a čas průjezdu vozidel křižovatkou (směrové pohyby). Je vhodný pro použití na okružních a rozlehlých průsečných křižovatkách. Zařízení je schopno identifikace chodců a cyklistů v prostoru celé křižovatky.



Kamerový systém

Výše uvedená zařízení jsou vhodná pro identifikaci lokálního (profilového) zatížení dopravy. Neumožňují však přímou identifikaci konkrétních vozidel. Pro tyto účely je vhodnější využít kamerové techniky. Pomocí těchto kamer jsme schopni sledovat poměrně velkou oblast s cílem identifikovat nejenom profilová zatížení, ale především zdroje a cíle dopravy a to včetně identifikace typických jízdních tras, nebo tranzitní dopravy. Tento systém je vhodný pro střednědobé průzkumy. Má trvalý online dozor, který zaručuje vysokou spolehlivost a přesnost výsledků. V případě větších územních celků jsme schopni systém ještě posílit o kamery s vysokým rozlišením.

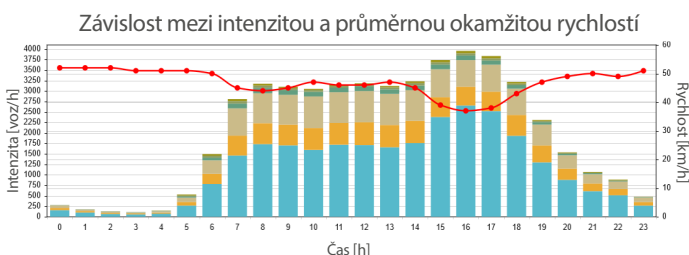


kamerový systém

Takto pořízený videozáznam je dále v procesu postanalýzy zpracován speciálním softwarem na rozpoznání registračních značek vozidel a jejich kategorie. Díky časové značce vozidla (čas průjezdu) lze pak jednoduchým postupem identifikovat průjezd vozidel monitorovanými profily a určit tak jeho trasu.

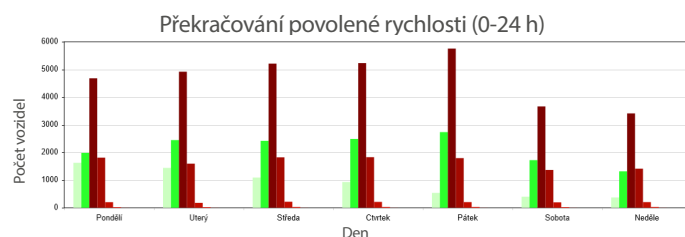
Hlavní výsledky monitoringu DP:

Sledováním dopravního proudu (DP) lze identifikovat **intenzitu dopravy**, která vypovídá o míře dopravního zatížení a charakteru provozu. V této spojitosti se dále analyzuje skladba dopravního proudu s požadovaným rozlišením vozidel na osobní, nákladní, autobusy, nákladní soupravy, motocykly, cyklisty, chodce, z toho pak podíl těžké nákladní dopravy.

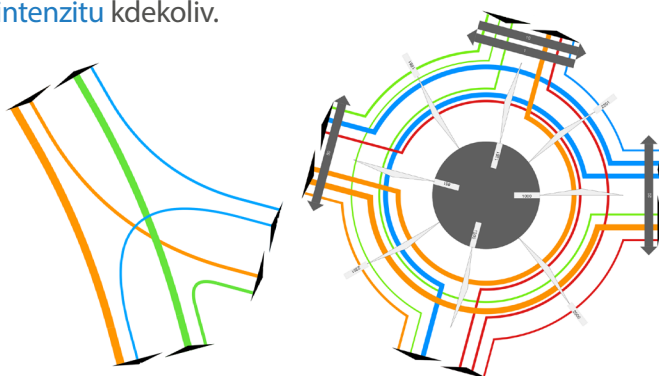


Díky měření rychlosti je možné identifikovat podíl vozidel, která překračují dovolenou rychlost na profilu

komunikace. Dále pak stanovit průměrnou nebo směrodatnou rychlost, maximální a minimální rychlost nebo vhodný percentil rychlosti.



Následně lze identifikovat charakter dopravy, který definuje požadavky na kategorii pozemní komunikace. Z dat lze běžně vysledovat **špičkovou hodinovou intenzitu** v zastavěném území, **padesátirázovou hodinovou intenzitu** v nezastavěném území, **maximální hodinovou intenzitu** kdekoliv.



zobrazení dopravního zatížení křižovatek (pentlogramy)

Hodnota tranzitní dopravy je typická pro zastavěná území. Slouží pro identifikaci podílu dopravy, který je vhodný vymístit mimo zastavěné území a zvýšit tak životní úroveň rezidentních obyvatel.

Cílové lokality průzkumů

Úseky představují ty části komunikace, kde se vozidla pohybují jedním směrem. Monitoring dopravního proudu je zpravidla prováděn na profilech. V dopravní infrastruktuře jsou zastoupeny v různém šířkovém uspořádání dle kategorie komunikace: dálnice, silnice, místní komunikace, účelové komunikace.

Křižovatka představuje lokalitu, kde je umožněna výměna směru jízdy vozidel přijíždějících z jednotlivých úseků. Existuje mnoho typů křižovatek: průsečná, styková, okružní, odsazená, vidlicovitá, aj.

Oblasti nebo rozlehlé lokality se zpravidla skládají z úseků a křižovatek. Jejich vzájemným propojením vzniká dopravní infrastruktura. Dle jejich charakteru je pak nezbytné volit vhodné postupy a metody dopravních průzkumů tak, aby bylo možné naplnit jejich cíle.

Výhodou efektivního měření dopravního proudu je poznání skutečného charakteru provozu a identifikace nárazových odchylek.





dozor nad kamerou Panasonic
na dálnici



obsluha zařízení TRIPOD



měření intenzity pomocí Sierzega SR 4



měření rychlosti pomocí Sierzega SR 4
obrazový materiál: archiv CDV

Kontakt: Ing. Radim Striegler
radim.striegler@cdv.cz

Na začátku je nezbytné uvědomit si především to, čeho chci dopravním průzkumem dosáhnout.

Existuje mnoho cílů, které komunikace napomáhají zabezpečovat. Některé komunikace vyžadují udržitelnost vysokého komfortu pohybujících se vozidel. Jiné lokality vyžadují naopak zajištění dopravy v klidu (parkování) a samozřejmě bezpečný kontakt s chodci či cyklisty.

Právě identifikací nezbytných potřeb a vyloučením podružných požadavků dojde k realizaci efektivní a bezpečné přepravy.

Je na místě klást požadavky a diskutovat cíle průzkumů na počátku jejich realizace.

Diskuzi, konzultaci nebo veřejnou debatu je vhodné realizovat na počátku. V době kdy se dopravní průzkumy teprve plánují. Jedině tak lze odstranit riziko nenaplnění očekávání cílů průzkumu.

Vhodné otázky pro diskuzi a veřejnou debatu:	ANO	NE
Znám potřeby a cíle komunikace, kterou spravuji?		
Znám rozsah nezbytných prací?		
Vím jak dlouhé měření je třeba realizovat?		
Vím, jaké lokality je vhodné sledovat?		
Vím jakou metodu případně techniku je vhodné použít?		
Vím jak přesné výsledky/výstupy/data potřebuji?		
<i>Odpověděli jste alespoň 1x NE? Neváhejte nás kontaktovat.</i>		
Chci řešit potřeby/problémy komunikace cíleně?		
Chci zjistit, dodržování předepsané rychlosti?		
Chci zjistit, zda vyhovuje kapacita křižovatky?		
Chci identifikovat tranzitní dopravu?		
Chci identifikovat podíl těžké nákladní dopravy?		
Chci zjišťovat délku kolon vozidel?		
<i>Odpověděli jste alespoň 1x ANO? Neváhejte nás kontaktovat.</i>		
Potřebuji konzultovat potřeby a cíle své správy?		
Potřebuji komplexní řešení dané lokality?		
Potřebuji znát hodnotu zatížení dopravní infrastruktury?		
Potřebuji znát skladbu dopravního proudu?		
Potřebuji identifikovat zdroje a cíle dopravy?		
<i>Odpověděli jste alespoň 1x ANO? Neváhejte nás kontaktovat.</i>		
Mám nějaké speciální požadavky?		
Vlastní prostor:		

Vhodnou interpretaci výsledků/výstupů nelze opomenout.

Vypovídající hodnota výstupu dopravních průzkumů spočívá především v jejich využití všemi zúčastněnými stranami. Vhodné je uvést popis metody či postupu užitého k dosažení výsledků a konzultovat formulaci závěrečné zprávy se zadavatelem před jejím dokončením.



Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.
636 00 Brno, Líšeňská 33a
tel.: 541 641 711, cdv@cdv.cz
www.cdv.cz

Znalecký ústav v dopravě, dopravních stavbách a příbuzných oborech
Vítěz evropské Ceny bezpečnosti silničního provozu
Držitel certifikátu systému managementu kvality ČSN EN ISO 9001:2009

