

NEDÁNÍ PŘEDNOSTI vs. RYCHLOST

**SYSTÉM, METODIKA, ZÁKONITOSTI,
NEHODÁŘSKÉ UVAŽOVÁNÍ, PŘÍPADY Z PRAXE**

Technicko – právní problematika dopravních nehod

U3V Pardubice 2.4.2019

Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice

MOTIVACE

Shledáme vinným řidiče na vedlejší.

Jeho protiargumentace: Řidič na hlavní jel rychle, kdyby jel rychlostí dovolenou tak se s ním mine nebo zastaví před křižovatkou. MÁ PRAVDU, ALE ...

Shledáme vinným řidiče na hlavní.

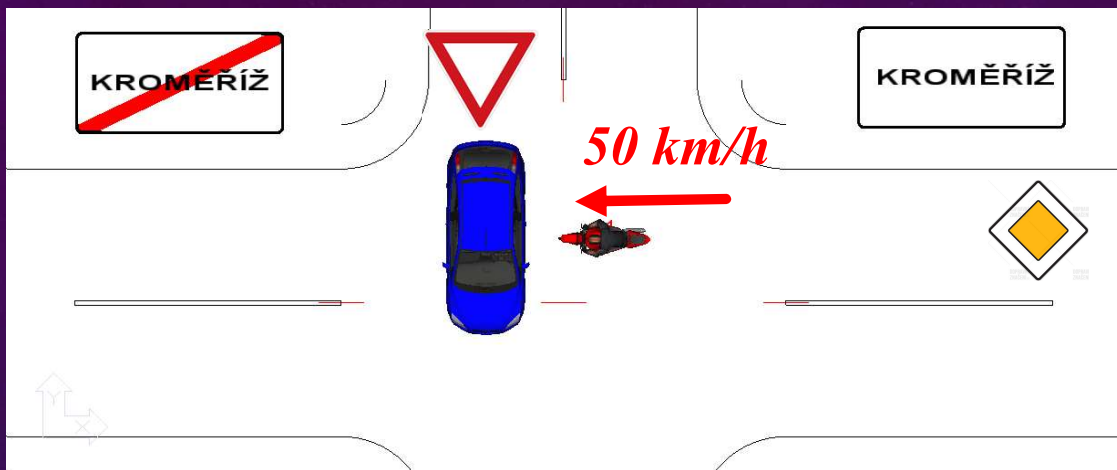
Jeho protiargumentace: Vždyť mě musel vidět, kdyby sledoval provoz a viděl mě, tak nevjede do křižovatky a nic se nestane. MÁ PRAVDU, ALE

Situace, kdy řidič se rozjede do křižovatky a pak zde zastaví – přeruší manévr.

Řidič na hlavní: Kdyby nezastavil, tak se mineme. MÁ PRAVDU, ALE

Řidič na vedlejší: V době rozjezdu byl dost daleko, ale to se změnilo, protože jel rychle. MÁ PRAVDU, ALE

Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice



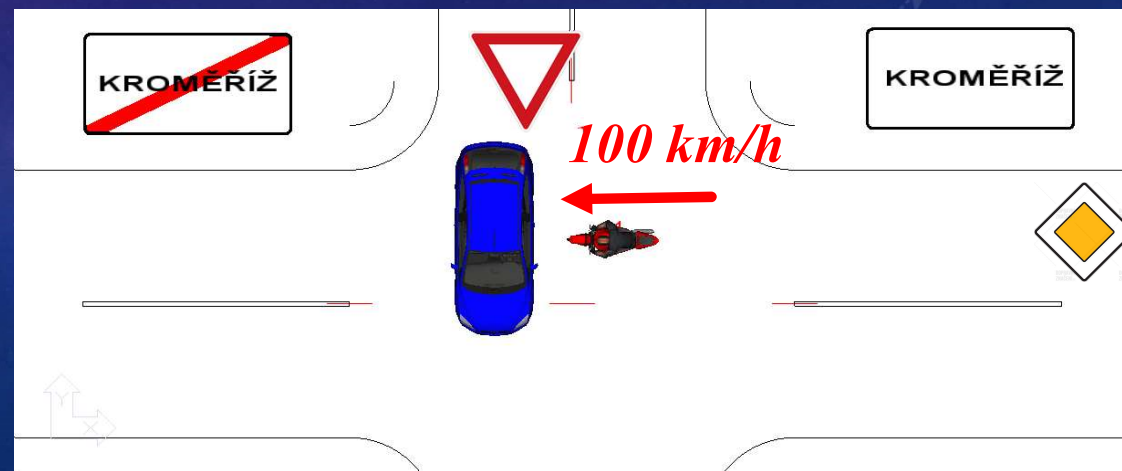
MOTIVACE

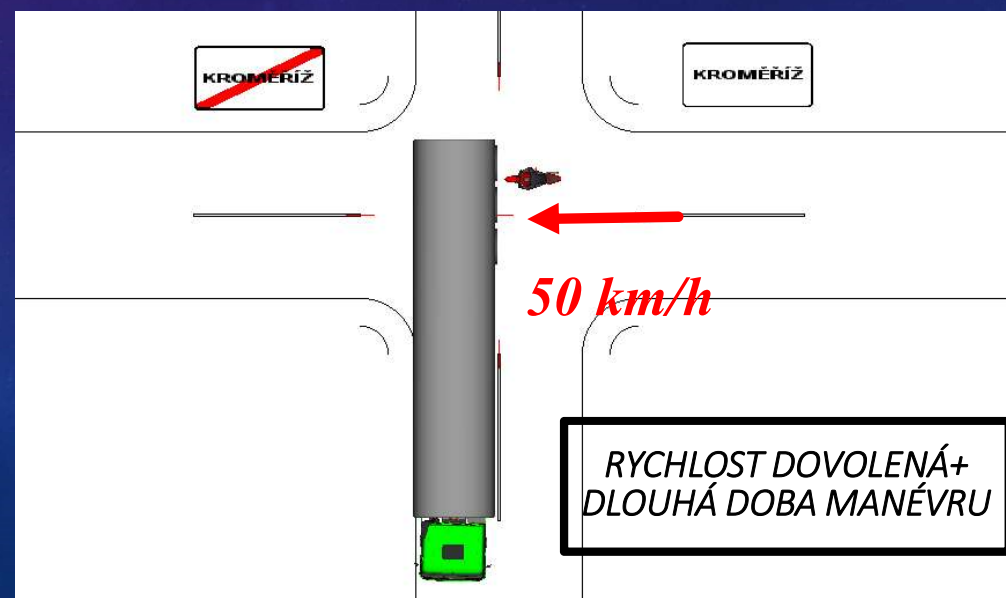
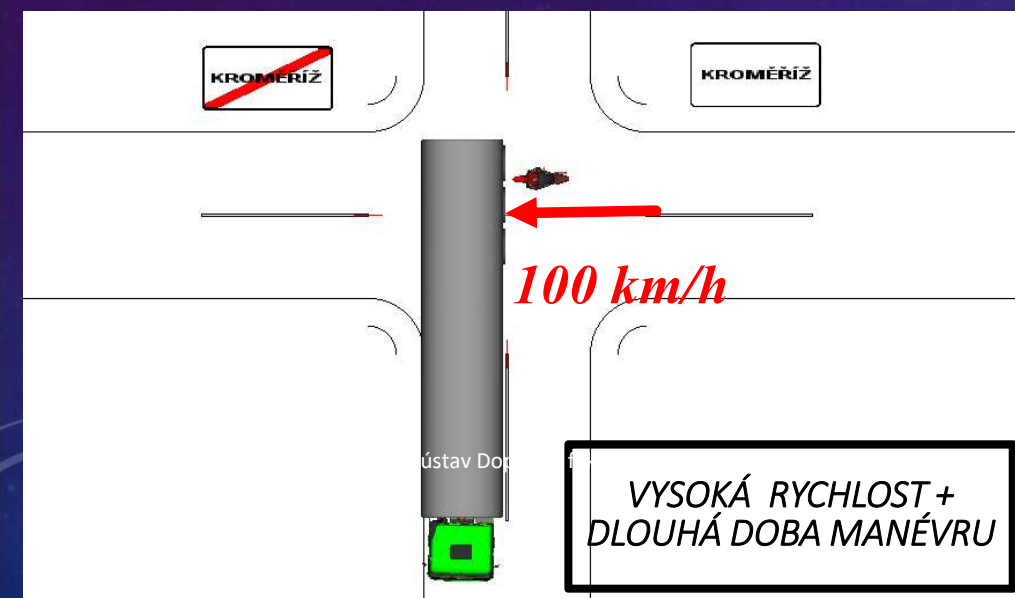
FAKTOR RYCHLOSTI



*EXISTUJE RYCHLOST,
KDE SE TO
PŘEKLÁPÍ...JAKÁ?*

Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice





NÁHLOST - VBĚHL JAKO PES

NEHODÁŘSKÉ UVAŽOVÁNÍ



Ing. Zdeněk Mrázek znalecký úst

**80-90KM/H
V OBCI**

**JAK DLOUHO
MOHLA ŘIDIČKA
KONĚ VIDĚT?**

Škodlivost rychlosti a opožděné reakce

Kdo má řídit vozidlo před, kterým se rozhodne přecházet babička s hůlkou?

Ladič radia či navigace, který se dívá dolů (Andrea Bocelli), nebo někdo s precizními reakcemi, předvídavostí a schopností ovládat silné stroje při vysoké rychlosti (James Bond)?

Co je horší, jet rychlostí 50km/h a začít reagovat opožděně o 1s nebo jet rychlostí 67km/h (v obci) a reagovat včas?

V obou případech řidič zastaví na 40m. Po 28m, vzdálenost kde by při správné technice jízdy (50km/h, včasná reakce) zastavil, mají oba řidiči rychlost 50km/h.

Při opožděné reakci o 2s, je „ekvivalentní“ rychlost 80km/h.

Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice

Nehodářské uvažování

Dva škodlivé prvky:

- Nedovolená/nepřiměřená rychlost
- Opožděná reakce

Spojitě nádoby – rychlost + reakce.

Řidič jel rychle a v důsledku rychlosti došlo k nehodě. Rychlost mu nemůžu explicitně (přímo) dokázat pomocí stop apod., ale pokud skutečně něco probrzdil, pak brzdění spotřebovalo nějaký čas a ten mi musí někde chybět. Mohu tedy konstatovat - reagoval opožděně.

Jaká byla rychlost přiměřená jeho snížené schopnosti reagovat?

„Genetický kód“ dopravní nehody.

SYSTÉM a METODIKA POSOUZENÍ

- **Zákon o provozu na pozemních komunikacích**
- **průběh nehodového děje**
- **vztažné okamžiky, kritéria**

Základní stavební kameny

Zákon o provozu na pozemních komunikacích č. 361/2000

§ 5

Povinnosti řidiče

(1) Řidič je kromě povinností uvedených v § 4 dále povinen

b) věnovat se plně řízení vozidla nebo jízdě na zvířeti a sledovat situaci v provozu na pozemních komunikacích,

§ 18

Rychlost jízdy

(1) Rychlost jízdy musí řidič přizpůsobit zejména svým schopnostem, vlastnostem vozidla a nákladu, předpokládanému stavebnímu a dopravně technickému stavu pozemní komunikace, její kategorii a třídě, povětrnostním podmínkám a jiným okolnostem, které je možno předvídat; smí jet jen takovou rychlostí, aby byl schopen zastavit vozidlo na vzdálenost, na kterou má rozhled.

(3) Řidič motorového vozidla o maximální přípustné hmotnosti nepřevyšující 3 500 kg a autobusu smí jet mimo obec rychlostí nejvýše **90km/h**; na silnici pro motorová vozidla rychlostí nejvýše 110 km/h a na dálnici rychlostí nejvýše 130 km/h. Řidič jiného motorového vozidla smí jet rychlostí nejvýše 80 km/h.

(4) V obci smí jet řidič rychlostí nejvýše **50 km/h**, a jde-li o dálnici nebo silnici pro motorová vozidla, nejvýše 80 km/h.

§ 22

Jízda křižovatkou

(1) Řidič přijíždějící na křižovatku po vedlejší pozemní komunikaci označené dopravní značkou „Dej přednost v jízdě!“ nebo „Stůj, dej přednost v jízdě!“ musí dát přednost v jízdě vozidlům nebo jezdcům na zvířatech přijíždějícím po hlavní pozemní komunikaci nebo organizované skupině chodců nebo průvodcům hnaných zvířat se zvířaty přicházejícím po hlavní pozemní komunikaci.

§ 2

Vymezení základních pojmů

q) dát přednost v jízdě znamená povinnost řidiče nezahájit jízdu nebo jízdni úkon nebo v nich nepokračovat, jestliže by řidič, který má přednost v jízdě, musel nahle změnit směr nebo rychlost jízdy.

Analýza - průběh nehodového děje

Střet

- Motocykl (na hlavní) – střetová rychlost dle následků (zkrácení motocyklu, deformace vozidla, konečná poloha motocyklu, řidiče, naráženého vozidla), výpovědi
- Auto (na vedlejší) – střetová rychlost dle následků, popisu jízdy - rozjezdu, stál/nestál v době střetu,

Předstřet

- Motocykl (na hlavní) – brzdění dráha/čas (vyhýbání), reakce
- Auto (na vedlejší) – doba rozjezdu, doba rozhodnutí pro vjetí na hlavní (rozjezd/jízda letmo),

Na co se ptát účastníků a svědků?

Postřetový pohyb

- jak zastavil, zaparkování po nehodě nebo bezprostřední následek střetu?
- jak ovládal vozidlo po střetu?
- kde ležela těla, (ošetřování), byla vozidla, náčrtek?

Předstřetový pohyb

- ❑ Sledovat mimořádnost, ptát se na běžnost... jel standartně, zhruba středem jízdního pruhu..., rozjížděl se jinak než obvykle.... atd.
- ❑ Motocykl (na hlavní) – brzdění dráha/čas (vyhýbání), míra brzdění, reakce, POZOR na logiku/instinktivnost reakce – vyhýbám do volného prostoru či směrem od nebezpečí
- ❑ Auto (na vedlejší) – doba/způsob rozjezdu, rozjezd či jízda letmo (bez zastavení), registroval před střetem, reagoval, stál v okamžiku střetu

- Zákon o provozu na pozemních komunikacích §5, §18, §22 + §2.
- Průběh nehodového děje – „kdo, kdy, kde byl, co dělal“.

Nehodový děj začal pro toho na vedlejší a na hlavní jindy, kdy?

- 1. vztažný okamžik V „pro auto na vedlejší“+ **příslušné kritérium**
- 2. vztažný okamžik H „pro motorku na hlavní“+ **příslušné kritérium**



Řidič na hlavní
Co je vztažným okamžikem?
Jaké zvolit kritérium?

Vztažný okamžik H

Jaké jsou možnosti volby?

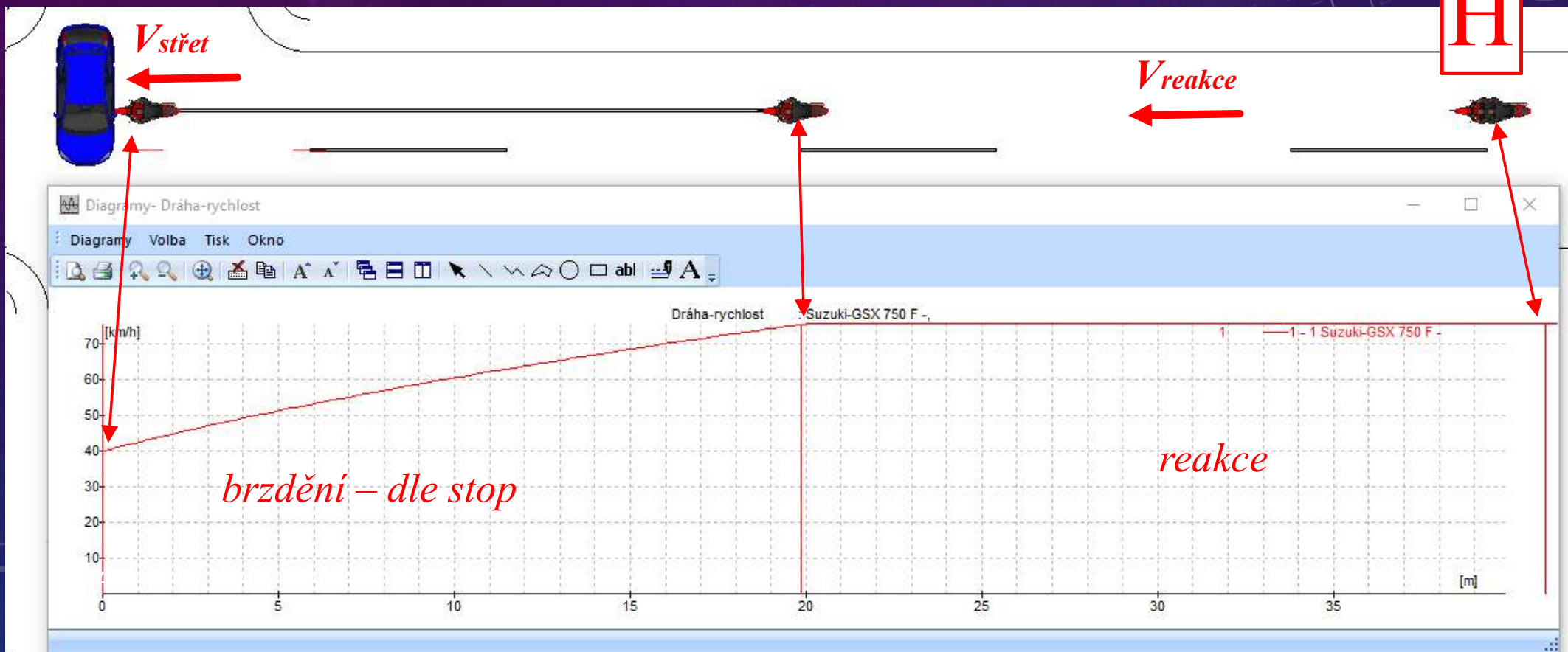
- **Krátce před místem střetu** – například na počátku stop...důsledek: kde stopy nejsou není se čeho chytit = neměl možnost zastavit?...co když prostě nereagoval...to by patrně vedlo k chybě
- **Dlouze před místem střetu** – například od značky počátek obce pokud to je 500m, pak rychlost 52km/h má velkou šanci, že do toho spadne (proč rovnou neposuzovat jízdu od garáže?)
- **Počátek reakce – okamžik, kdy řidič vozidla na hlavní rozpoznal či mohl rozpoznat, že nebude naplněn jeho nárok na křižovatku (že mu ji někdo bere).**

Vztažný okamžik H

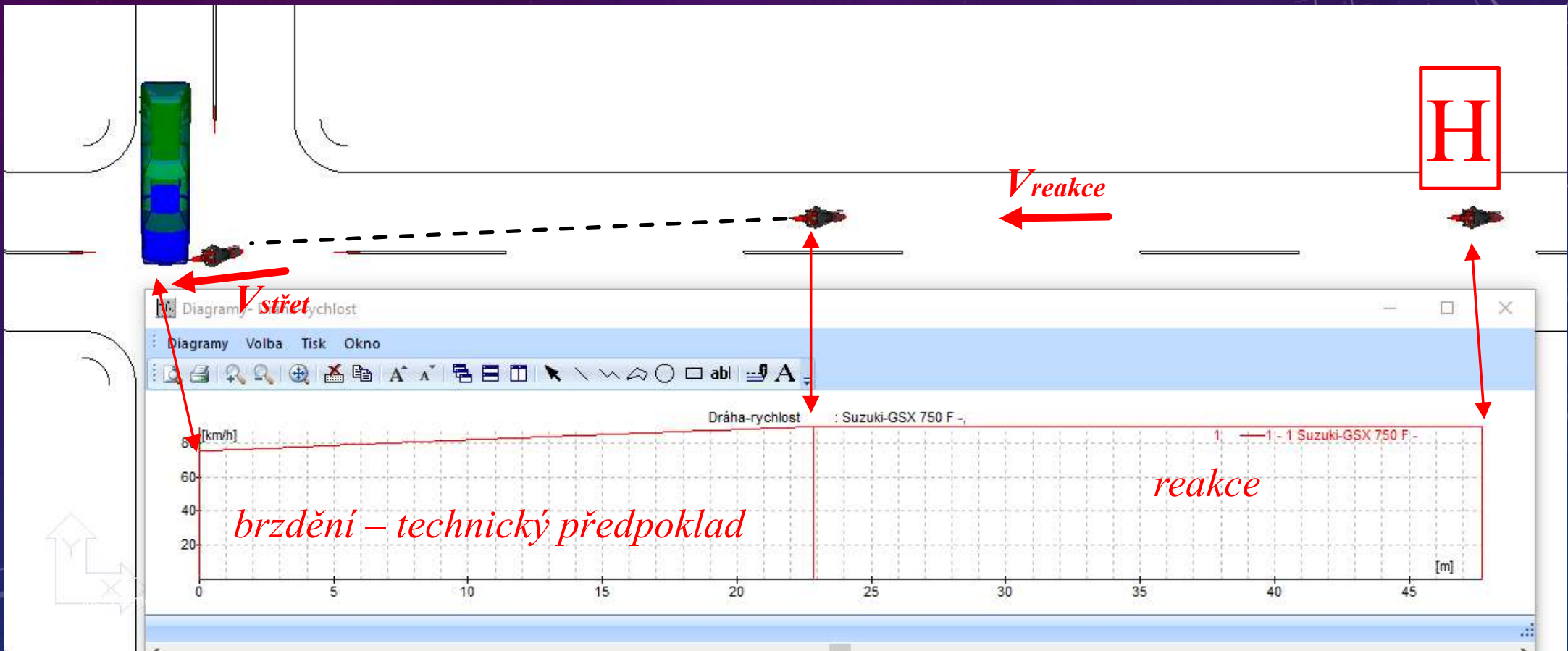
Počátek reakce – tři základní případy

- **mám stopy brzdění** – vím, kde řidič začal reagovat, zpravidla včas, stanovím počátek reakce, po kterém následovalo brzdění
- **mám stopy vyhýbání** – ke střetu došlo na středu vozovky či dokonce ve vedlejším jízdním pruhu, stanovím počátek reakce, po které následovalo vyhýbání
- **nemám stopy** – počátek reakce stanovím dle rozjezdu vozidla z **vedlejší, technický předpoklad včasné reakce**

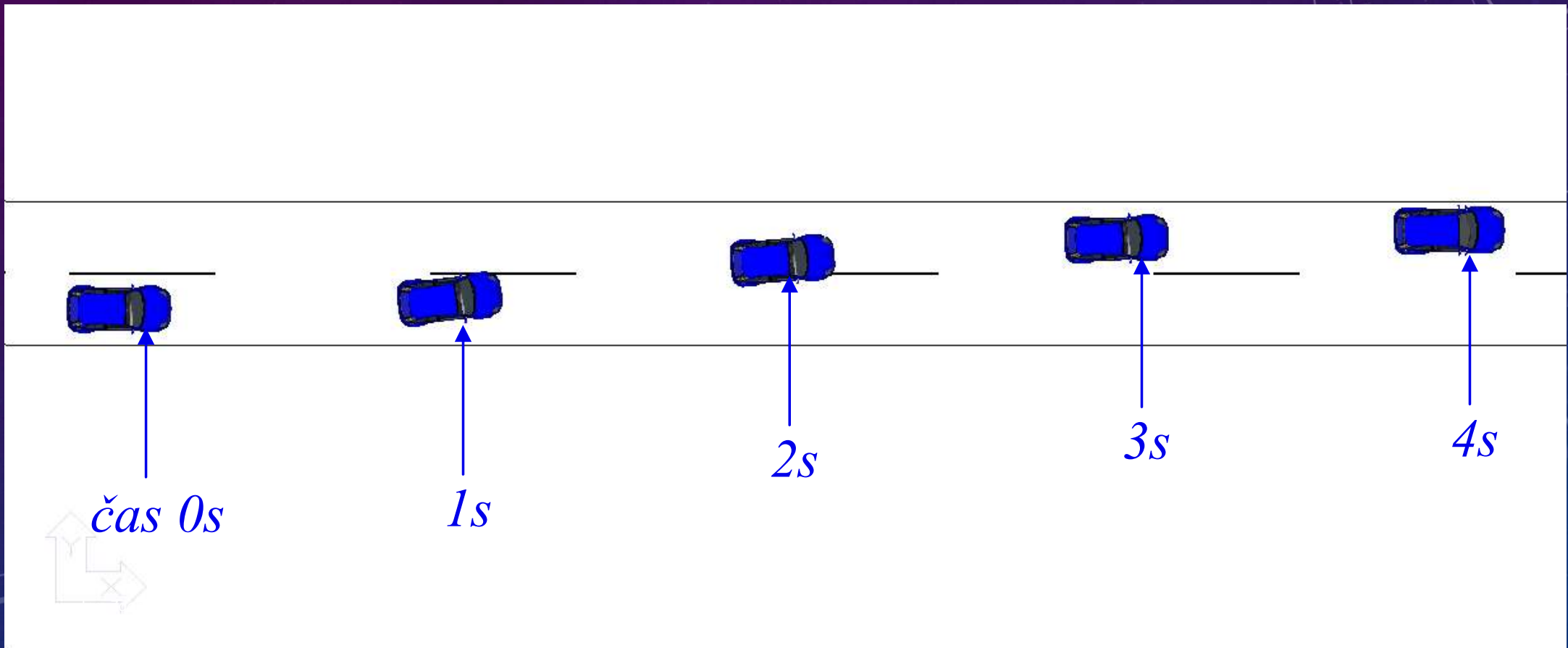
Vztažný okamžik pro motocykl (H) – mám stopy brzdění (počátek reakce, po které následovalo brzdění)



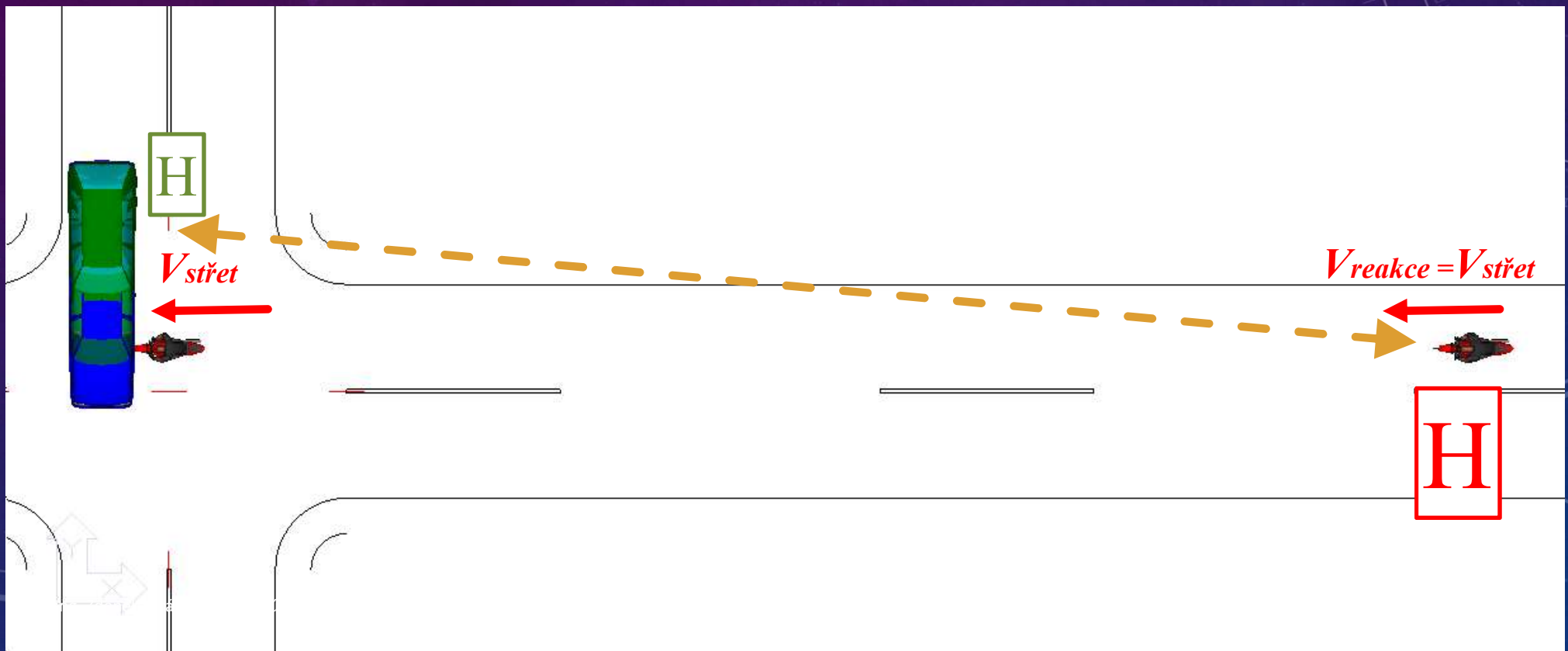
Vztažný okamžik pro motocykl (H) – mám stopy vyhýbání (počátek reakce, po kterém následovalo vyhýbání)



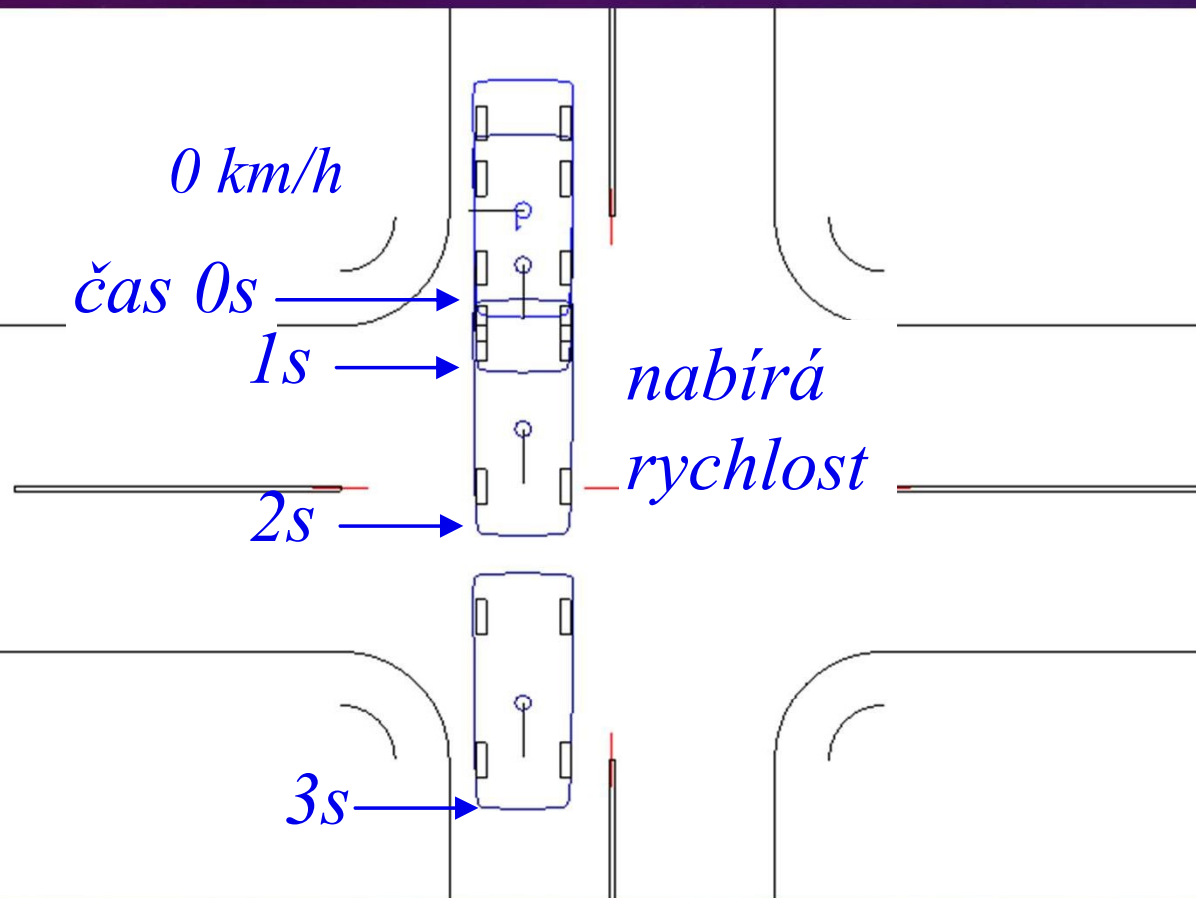
Vyhýbací manévr – nehodářské uvažování

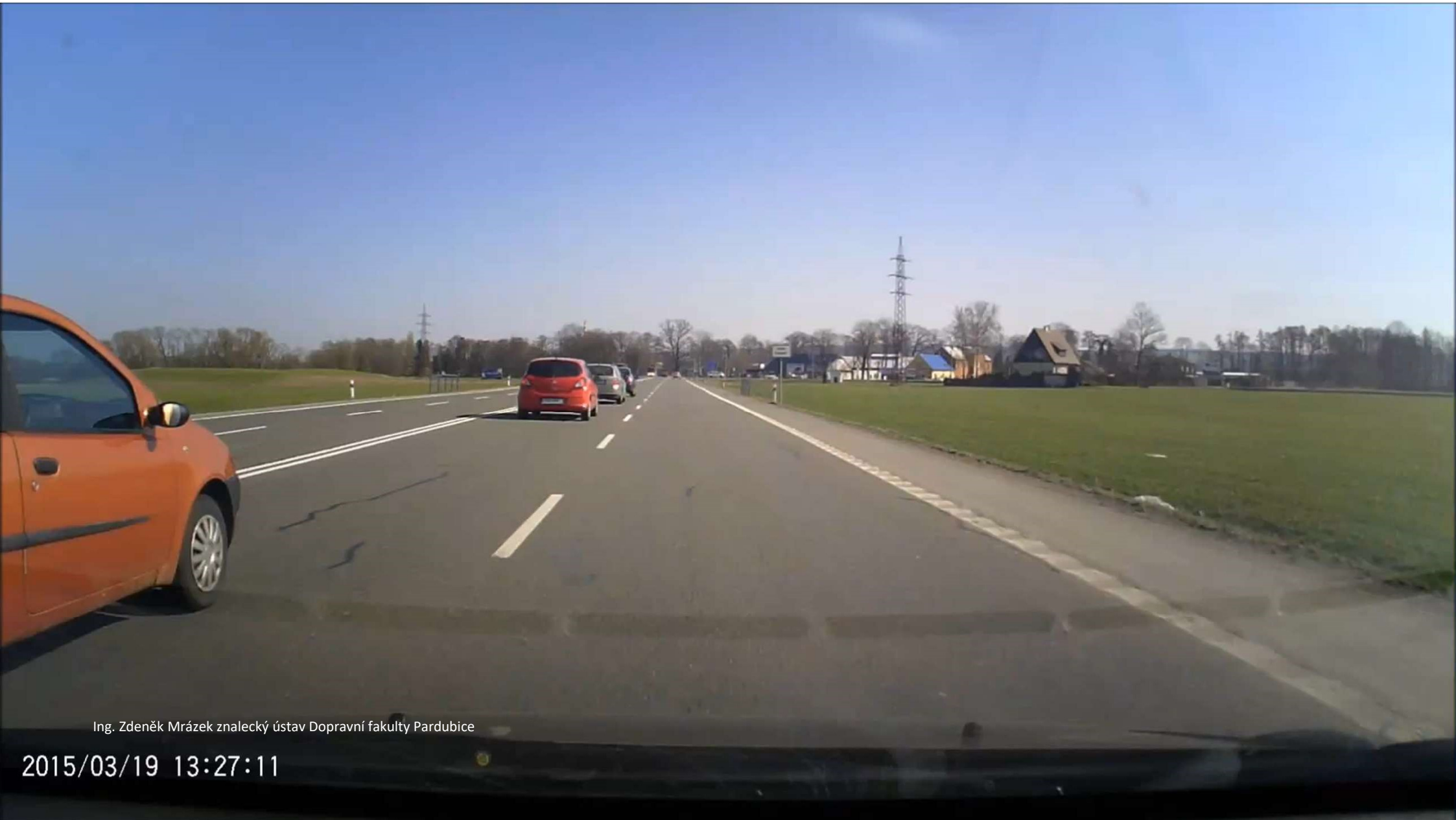


Vztažný okamžik pro motocykl (H) – nemám stopy
(nebrzděný pohyb, odvození dle podnětu k reakci, místo, kde měl reagovat)



Rozjezd vozidla – nehodářské uvažování





Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice

2015/03/19 13:27:11

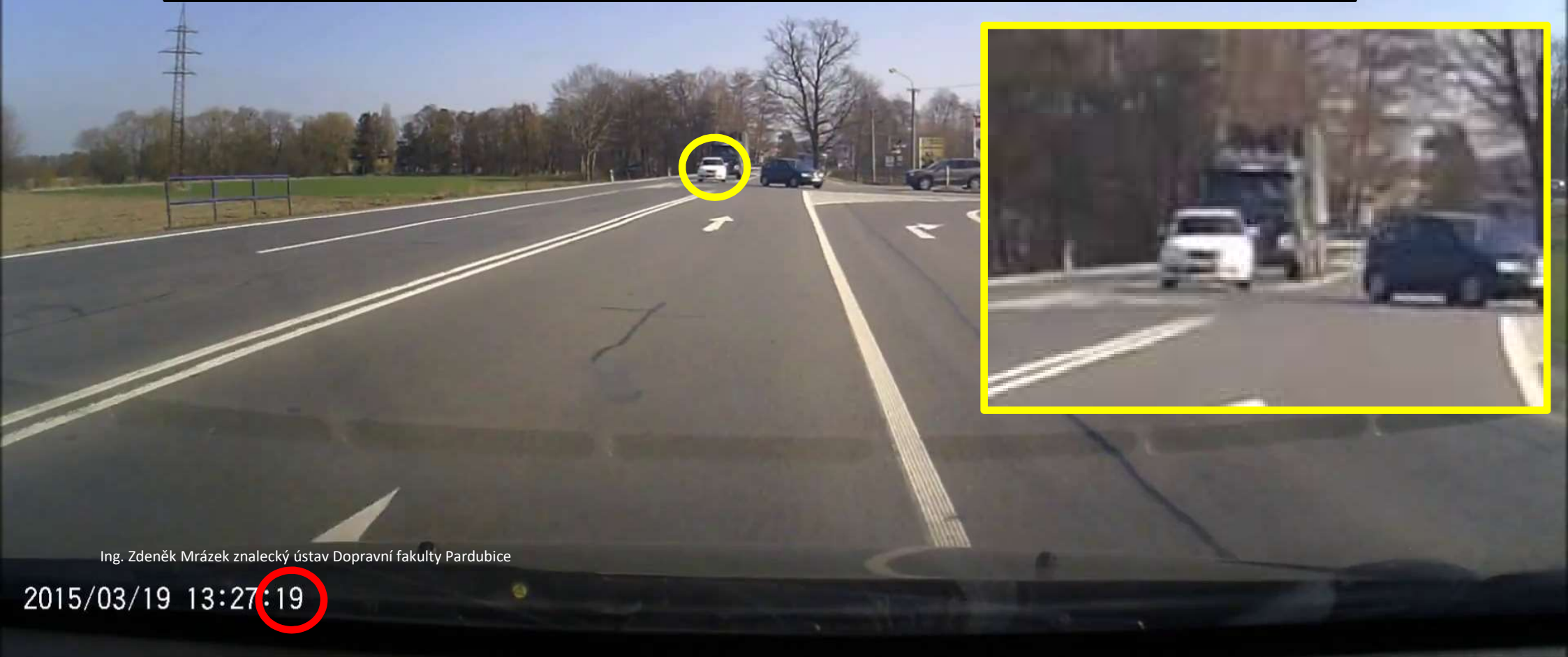
Počátek brzdění – slyšeli jsme brzdy



Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice

2015/03/19 13:27:20

Počátek REAKCE – o 1s dříve vztažný okamžik H



Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice

2015/03/19 13:27:19

KRITÉRIUM pro řidiče na hlavní

vím jak daleko byl motocykl od místa střetu, kolik metrů měl k dispozici – **DISPOZIČNÍ DRÁHA**
Co s tím mohl dělat? Co chtít po řidiči na hlavní? Jaké zvolit kritérium?

dosadím RYCHLOST DOVOLENOU/PŘIMĚŘENOU

- prosté minutí se
- zastavení před místem střetu s polovičním zpomalením
- zastavení při intenzivním brzdění

KRITÉRIUM pro řidiče na hlavní

- prosté minutí se

Projedu před/za autem z vedlejší, ale co když udělá pravý opak toho, co jsem předpokládal - zabrzdí/pokračuje v manévru? Pak bych trestal řidiče na hlavní za to, že špatně volil panna/orel. Vyhodnocení nehodového děje nemůže být závislé na náhodě (Vysoké Mýto).

- zastavení před místem střetu s polovičním zpomalením

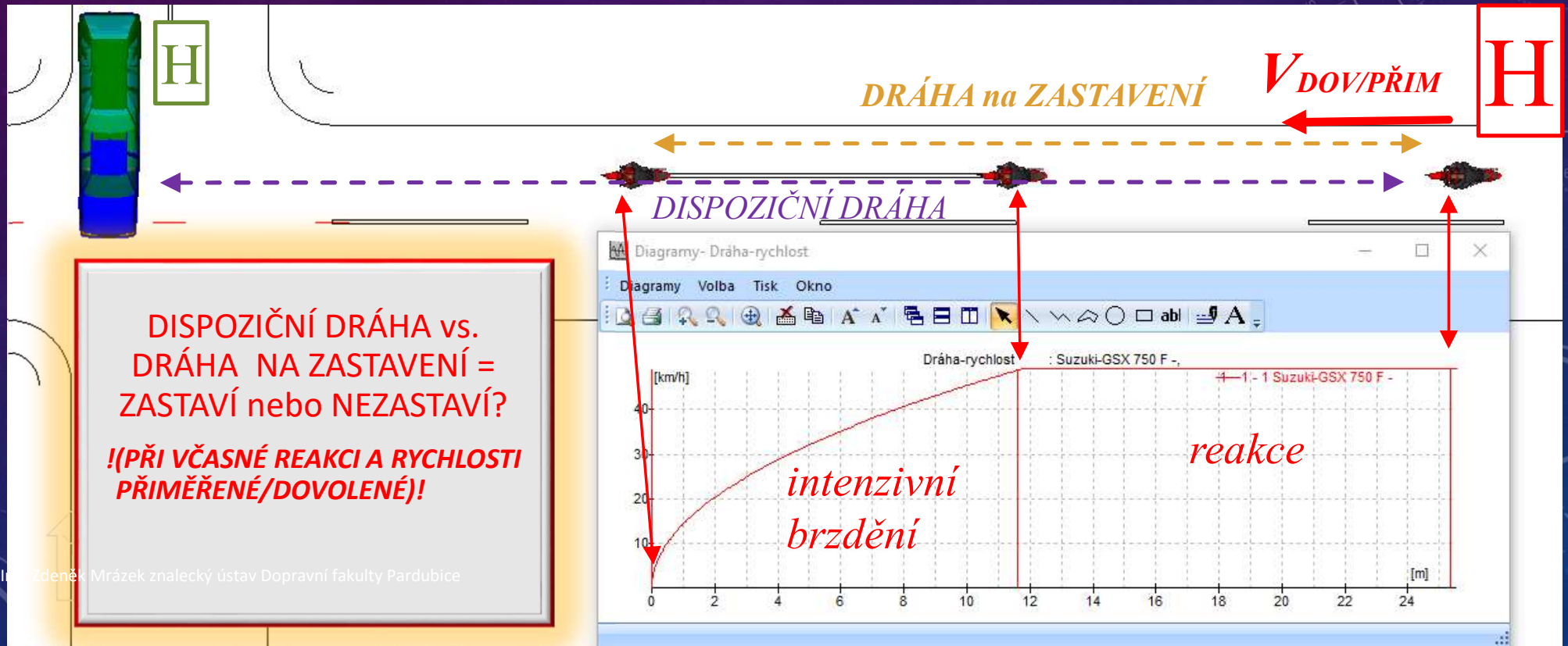
Proč použít pouze polovinu dostupných prostředků pro odvrácení škody na majetku nebo na zdraví? Rychlost přiměřenou rozhledu nebudu uvažovat pro poloviční zpomalení, ale podle schopností řidiče. Pokud schopnosti řidiče jsou snižené, než co dovoluje technika, pak vzniká rozdíl mezi rychlostí dovolenou a rychlostí přiměřenou schopnostem. Snižená schopnost brzdění u řidiče na hlavní nemůže jít k tíži řidiče na vedlejší.

- zastavení při intenzivním brzdění

Je to nebezpečné, řidič na hlavní je ohrožen, ale to, že nezastavil (pokud měl metry k dispozici) způsobil sám o vlastní vůli, buďto byl rychlejší, pozdě reagoval nebo nebyl schopen využít dostupné prostředky. Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice
Bacha, řeším nyní jen řidiče na hlavní!!!

ZASTAVENÍ MOTOCYKLU (NA HLAVNÍ)

vztažný okamžik počátek reakce + kritérium zastaví/nezastaví



Řidič na hlavní
vztažný okamžik H – počátek reakce
kritérium: *zastaví/nezastaví*
(*prostorové zabrání*)

PŘEKÁŽKA NÁHLÁ

Překážka náhlá je překážka, která je řidiči vytvořena takovým způsobem, že řidič při správné technice jízdy nemůže zastavit před místem střetu resp. nemůže odvrátit nehodu.

definice dle Doc. Pavla Kohúta

správná technika jízdy = rychlost dovolená/přiměřená + včasná reakce

Domácí úkol: Jeďte rychlostí 30km/h a zkuste si představit situaci, že nemůžete před tím zastavit.

Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice

Řidič na vedlejší

Co je vztažným okamžikem?

Jaké zvolím kritérium?

Vztažný okamžik V

Okamžik rozhodnutí řidiče „vjezu do křižovatky“ – správnost rozhodnutí

Kdy nastal nebo měl nastat?

❖ Na počátku pohybu vozidla.

nebo

❖ V klidu před počátkem rozjezdu, „žádný stres“.

nebo

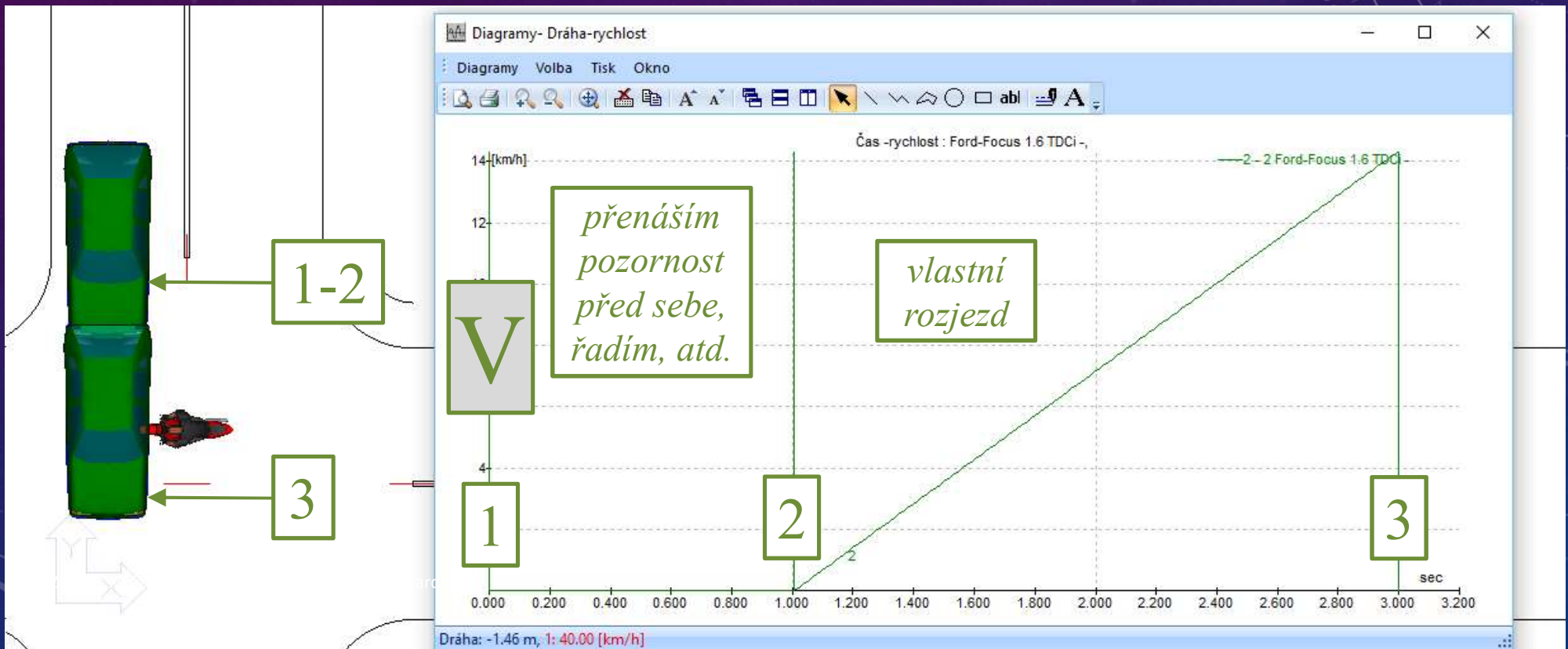
❖ Při pohybu letmo – bez zastavení před vjetím na hlavní nebo dřív?

Vztažný okamžik V

Okamžik rozhodnutí řidiče „vjezu do křižovatky“ – zásady pro jeho stanovení

- Obecně neztotožňovat okamžik rozhodnutí s počátkem rozjezdu (okamžikem, kdy se začnou otáčet kola).
- Prodleva mezi rozhodnutím a počátkem rozjezdu (otáčením kol) nemůže být nepřiměřeně dlouhá, řidič potřebuje pro správné rozhodnutí aktuální přehled o situaci na hlavní komunikaci.
- Rozlišovat situaci, kdy výhledové poměry vpravo a vlevo se zásadně liší.
- Při vjetí do křižovatky letmo, je okamžikem rozhodnutí chvíle, kdy padla možnost pro zastavení – podkročení dráhy pro zastavení (vjetí do křižovatky nelze vzít zpět).

Vztažný okamžik pro auto (V) – okamžik rozhodnutí (úkony k rozjezdu + rozjezd)

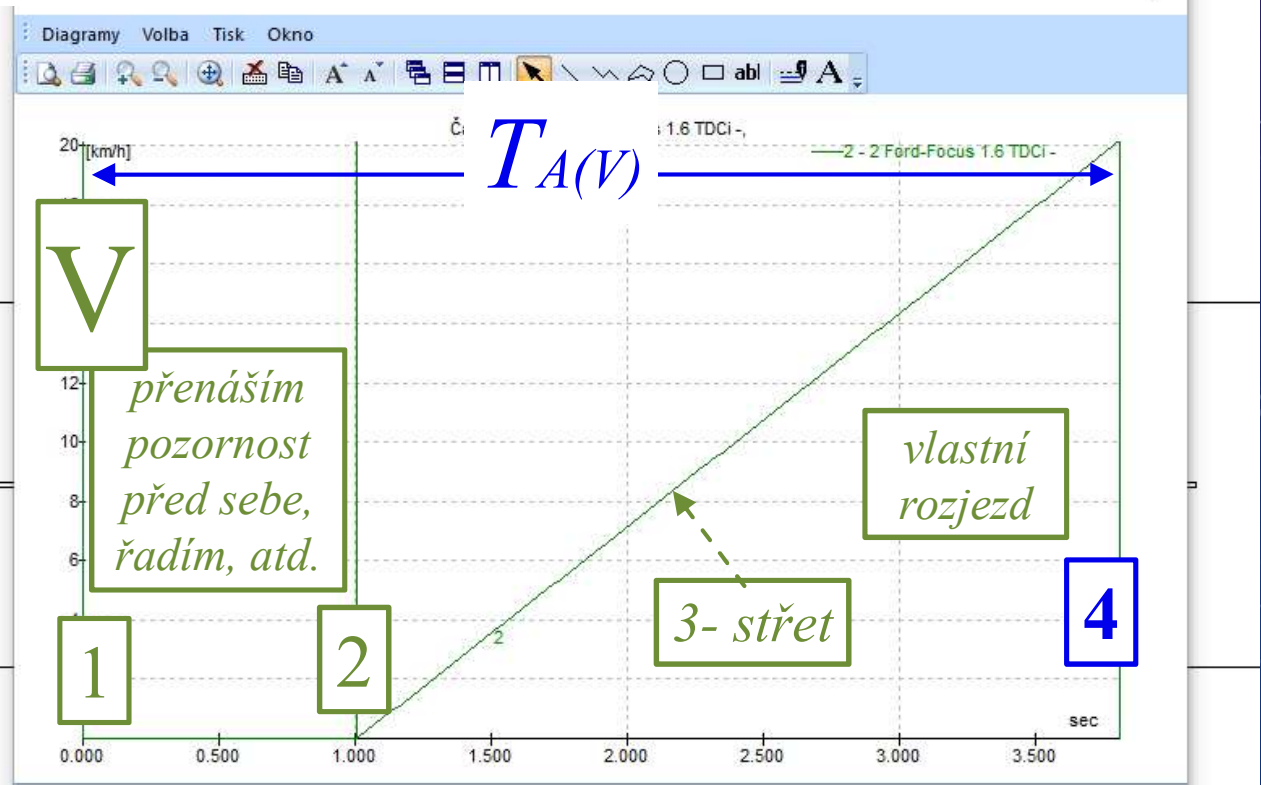
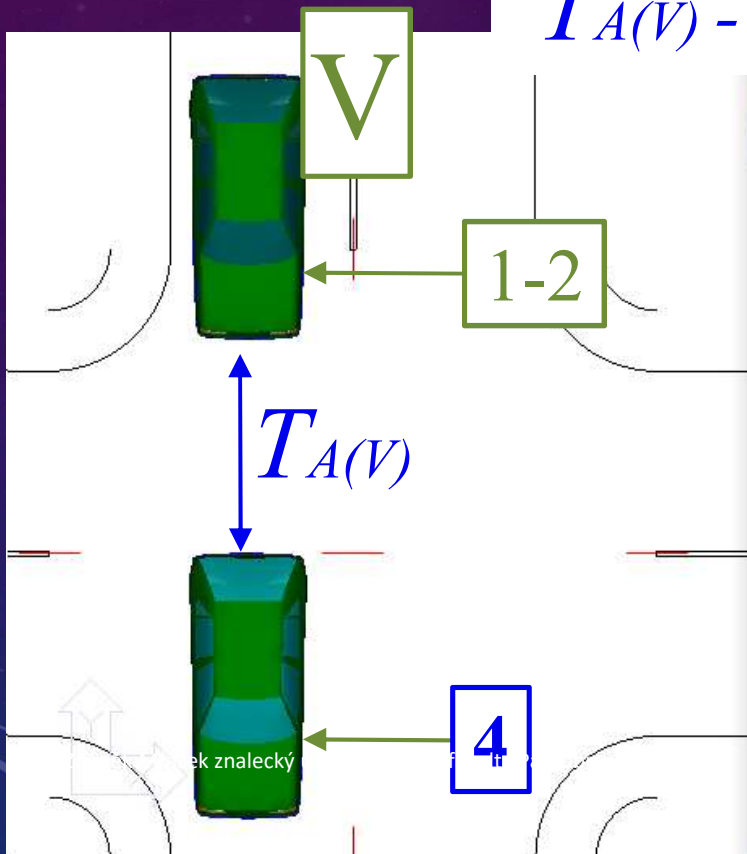


KRITÉRIUM pro řidiče na vedlejší

Znám dobu mezi rozhodnutím a střetem – no a ☹️?

Řidič, když se rozhodoval tak měl záměr provést manévru – na nějaký čas si pronajmout křižovatku.

$T_{A(V)}$ - doba vyklizení (provedení manévru)



KRITÉRIUM pro řidiče na vedlejší

Znám dobu provedení manévru – no a ☹?

Za jakých podmínek si řidič na vedlejší může pronajmout křižovatku?

Tak, aby dal přednost řidiči na hlavní, tj. nenutil jej k náhlé změně rychlosti jízdy!

Jak toto vyjádřit prostřednictvím řidiče na hlavní?

- Zastavit před místem střetu intenzivním brzděním

Nenutit k náhlé změně rychlosti - nepřipadá v úvahu.

- Řidič na hlavní vůbec nebude muset brzdit

Nenutit k náhlé změně rychlosti jízdy, pak něco řidič na hlavní vytrpět může. Chudák traktor.

- Řidič na hlavní bude brzdit nenáhle

Musí zastavit před místem střetu? Zbytečně moc silná podmínka (pro případ nepřerušného manévru vozidla na vedlejší). Stačí, když se bezpečně minou.

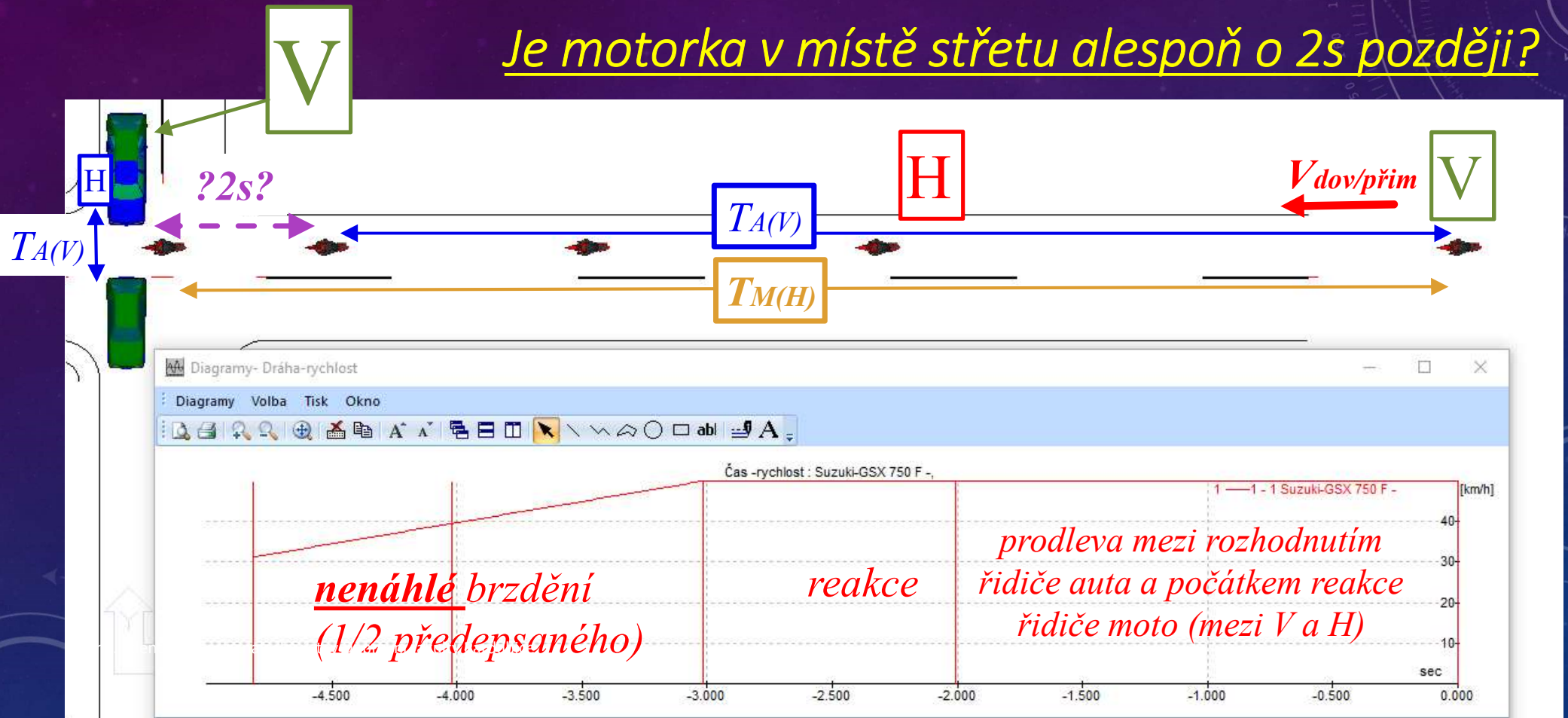
Jak posoudit bezpečné minutí?

*Porovnat dobu provedení manévru řidičem na vedlejší (dobu pronájmu křižovatky) s dobou **nenáhlého dosažení místa střetu** (s dobou příjezdu „majitele“ křižovatky).*

Mnemotechnická pomůcka - avantúra

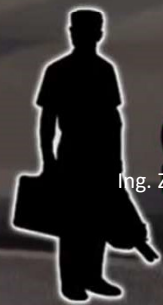
Je $T_{M(H)} > T_{A(V)}$ alespoň o 2s?

Je motorka v místě střetu alespoň o 2s později?





Saint Vincent
FOR_youtube.com



Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice
Saint Vincent
FOR_youtube.com

Minutí provozů bez prodlevy nedání přednosti v jízdě

youtube.com



Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice

Saint Vincent
FOR youtube.com

Řidič na vedlejší

vztažný okamžik V – okamžik rozhodnutí

otázka dá/nedá přednost

kritérium: bezpečné minutí provozu –
alespoň o 2s.

OSA PŘÍČIN NEHODOVÉHO DĚJE

AUTO NEDALO PŘEDNOST – NUTIL K NÁHLÉ ZMĚNĚ RYCHLOSTI JÍZDY Z RYCHL. DOV.

AUTO DALO PŘEDNOST – NENUTIL

AUTO

AUTO +
MOTO

MOTO

*MOTOCYKL (NA HLAVNÍ)
BY NEZASTAVIL PŘED
MÍSTEM STŘETU*

*MOTOCYKL (NA HLAVNÍ)
BY ZASTAVIL, ALE ZA CENU
NÁHLÉ ZMĚNY RYCHLOSTI
STŘETU*

*MOTOCYKL (NA HLAVNÍ)
BY NEMUSEL NÁHLE
MĚNIT RYCHLOST JÍZDY*



Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice

50.0165N 075.91Kmh
015.7619E

2016/10/10
07:48:48

Situace, kdy bylo zjevné, že cesta nebude volná – podnět k reakci



počátek
svodidel



Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice

75km/h, 51s

50.0163N 075.58Kmh
015.7624E
2016/10/10
07:48:51

JEŽÍŠ

75km/h, 54s

50.0158N 074.84Kmh
015.7633E
2016/10/10
07:48:54

TROUBENÍ



*posunutí
vodící čáry*

75km/h, 55s

50.0158N 074.84Kmh
015.7633E
2016/10/10
07:48:55

NÁRAZ DO SVODIDEL

Fabia

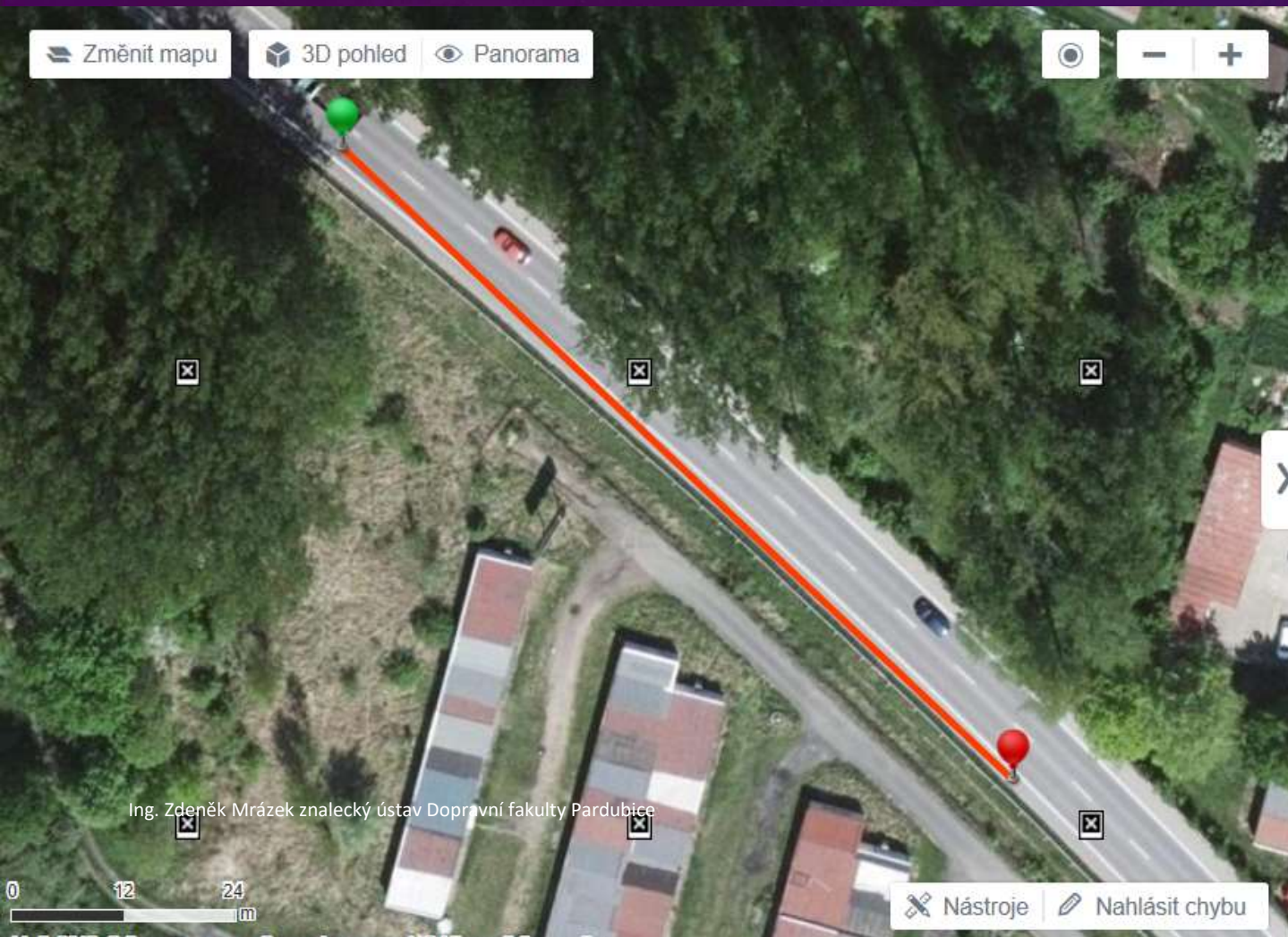


Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice

58s

50.0153N 072.80Kmh
015.7643E
2016/10/10
07:48:58

vzdálenost od počátku svodidel do místa nárazu



Hledání Plánování Batůžek

Úsek	Vzdálenost	Součet	Azimut
1.	100 m	100 m	133°

Celková délka trasy
100 m

222m n.m. 223m n.m. 223m n.m.

Exportovat

**Z rychlosti 75km/h dojde k nenáhlému zastavení na dráze 95m za čas 8s.
Z rychlosti 75km/h dojde k zastavení int. brzděním na dráze 48m.**

Poznámky k systému vyhodnocování dopravní situace nedání přednosti vs. rychlost

- Dle § 2 písm q)nepokračovat v jízdním úkonu.... vozidlo dosáhne rychlosti 10km/h za čas kolem 1s na dráze cca 1m. Dráha na zastavení z 10km/h je 3m. Řidič tak ujede celkem 4m, vystrčí téměř celé vozidlo do křižovatky, přehradí jeden jízdní pruhu, vyleká řidiče na hlavní...
- Motocykl na hlavní může být v oblasti zakrytého výhledu v okamžiku rozhodnutí řidiče auta na vedlejší (V). Toto má charakter logické nuly a jedničky. Jedná se o přidruženou oblast posouzení. Pozor, motocykl na hlavní může být v oblasti zakrytého výhledu ve vzdálenosti, ze které by nemohl vyřešit dopravní situaci bez náhlé změny rychlosti (pouze s náhlou změnou, pro rozhled). Řidič na vedlejší pak nedá přednost legálnímu vozidlu, které nevidí.
- Doba k úkonům – jestliže výhled na jednu stranu je výrazně horší, pak se mohou rozjíždět s pohledem tímto směrem, dobu k úkonům nemusím uvažovat.
- Má řidič auta na vedlejší správně vyhodnotit rychlost motorky na hlavní jako vyšší než dovolenou? Kde se to má naučit? Individuální posouzení... Přímý dotaz na znalce... Systém je nastaven vůči rychlosti dovolené/přiměřené.

Časté schéma nehod nedání přednosti v jízdě vs. rychlost

čas -4s – řidič auta na vedlejší se rozhodl, že pojede (**vztažný okamžik V**)

čas -3s – auto se dalo do pohybu (začala se otáčet kola), řidič motocyklu na hlavní ještě nemá podnět k reakci

čas -2s - auto na vedlejší ujelo cca 1m, zjevný podnět k reakci řidiče motocyklu na hlavní (**vztažný okamžik H**)

čas -1s – řidič motocyklu začíná brzdit, při rychlosti kolem 70km/h brzdná dráha kolem 20m (sekundové brzdění). Za 1s intenzivním brzděním srazím 25-30km/h.

čas 0s - STŘET

Ing. Zdeněk Mrázek, znalecký ústav, Dopravní fakulty Pardubice

Otázky na znalce

- Provést analýzu nehodového děje.

Co se stalo. Shrnující popis nehodového děje nebo základní poznatky o něm.

- Posoudit možnosti odvrácení nehodového děje.

Co se mělo stát, aby se to nestalo.

- Stanovit technickou příčinu nehodového děje.

Z technického hlediska jsou za příčinu nehodového děje považovány takové prvky nehodového děje, které vznikly v rozporu s technickým výkladem příslušných předpisů a buďto vyvolaly kolizní situaci nebo znemožňovaly odvrátit nehodový děj.

(Doc. Pavol Kohút)

Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice

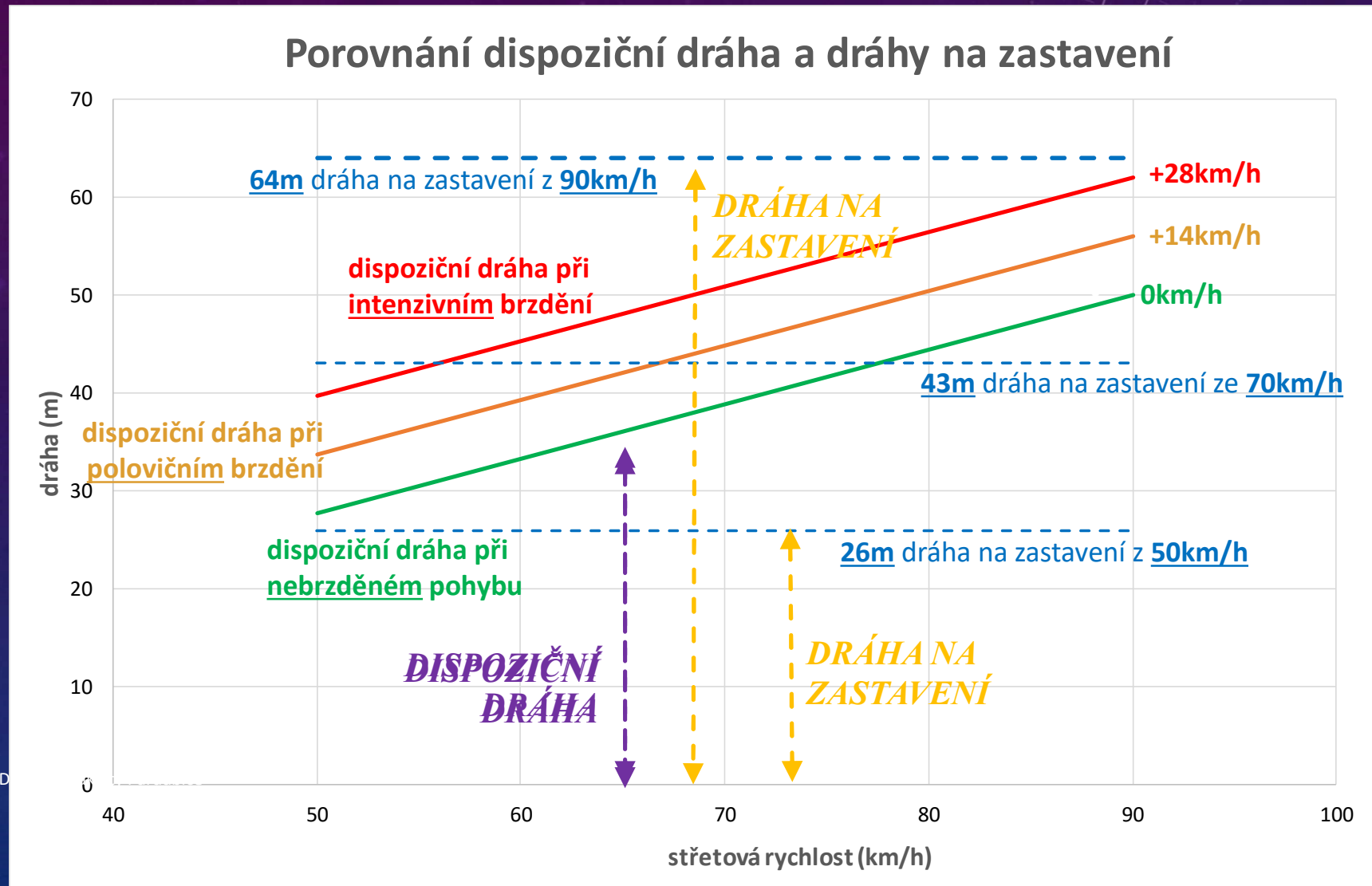
- **Technická přijatelnost výpovědí.**

Otázky na znalce 2

- Provést analýzu nehodového děje.
- *Posoudit možnosti zastavení (vozidla na hlavní) před místem střetu.*
- *Posoudit správnost provedení manévru řidiče vozidla na vedlejší. Došlo by k minutí provozu vozidel a jakým způsobem?*
- Stanovit technickou příčinu nehodového děje.
- Technická přijatelnost výpovědí.

Vliv rychlosti na příčiny nehodového děje

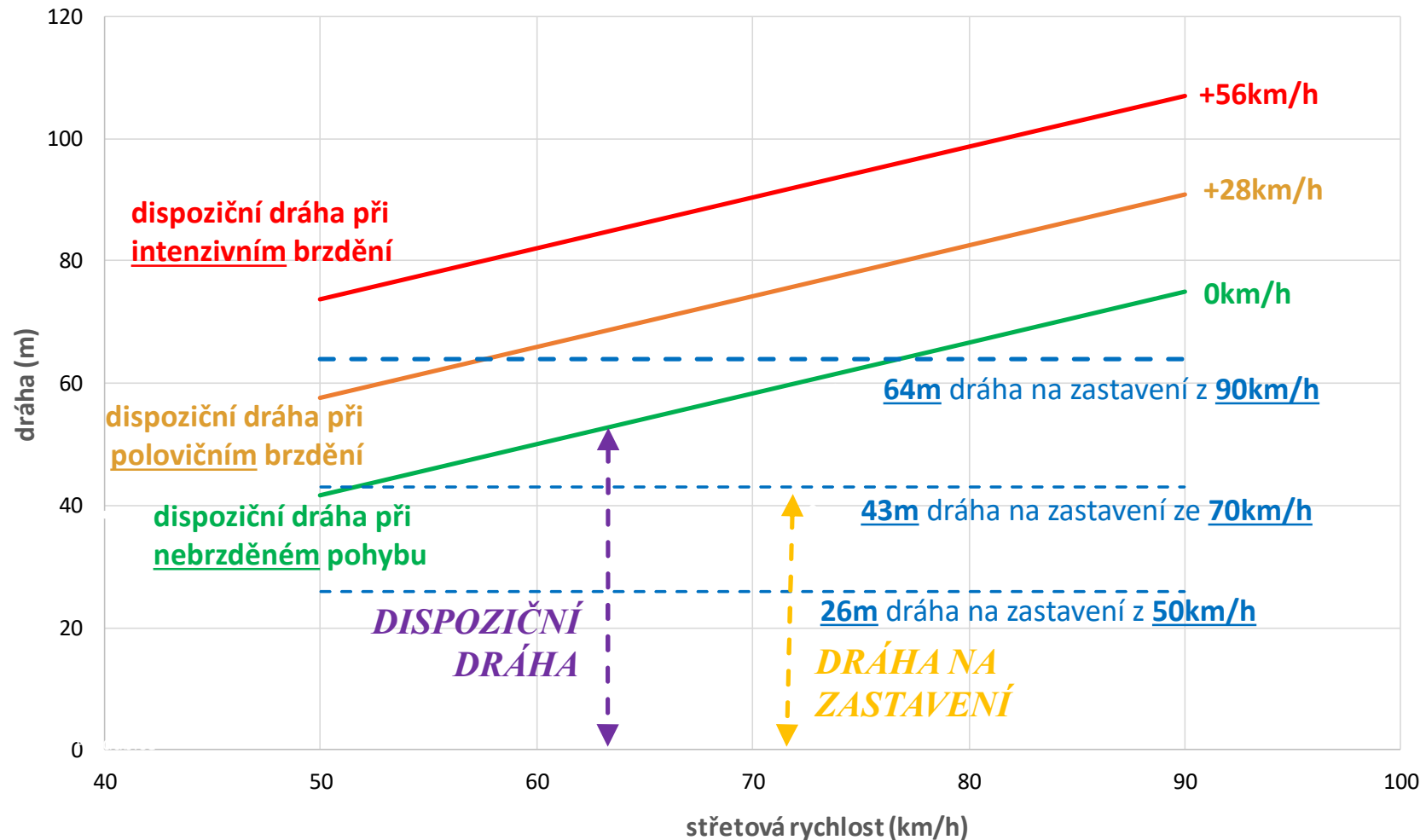
- Řidiči motocyklu na hlavní nastal podnět k reakci 2s před střetem, měl tedy cca 1s na brzdění



Vliv rychlosti na příčiny nehodového děje

- Řidiči motocyklu na hlavní nastal podnět k reakci 3s před střetem, měl tedy cca 2s na brzdění

Porovnání dispoziční dráha a dráhy na zastavení



Shrnutí

- ❑ Náhlost dopravní situace – vběhl jako pes?

ANO \Rightarrow opožděná reakce vůbec není a rychlost ztrácí na významu „i při dovolené rychlosti by nezastavil“

NE \Rightarrow Co v tom čase dělal řidič? Jel rychle nebo nesledoval provoz?

- ❑ Každá nehoda má svůj „genetický kód“

SYSTEM POSOUZENÍ

Řidič na HLAVNÍ

- ❑ Vztažný okamžik - počátek reakce
- ❑ Kritérium – zastavil/nezastavil

Řidič na VEDLEJŠÍ

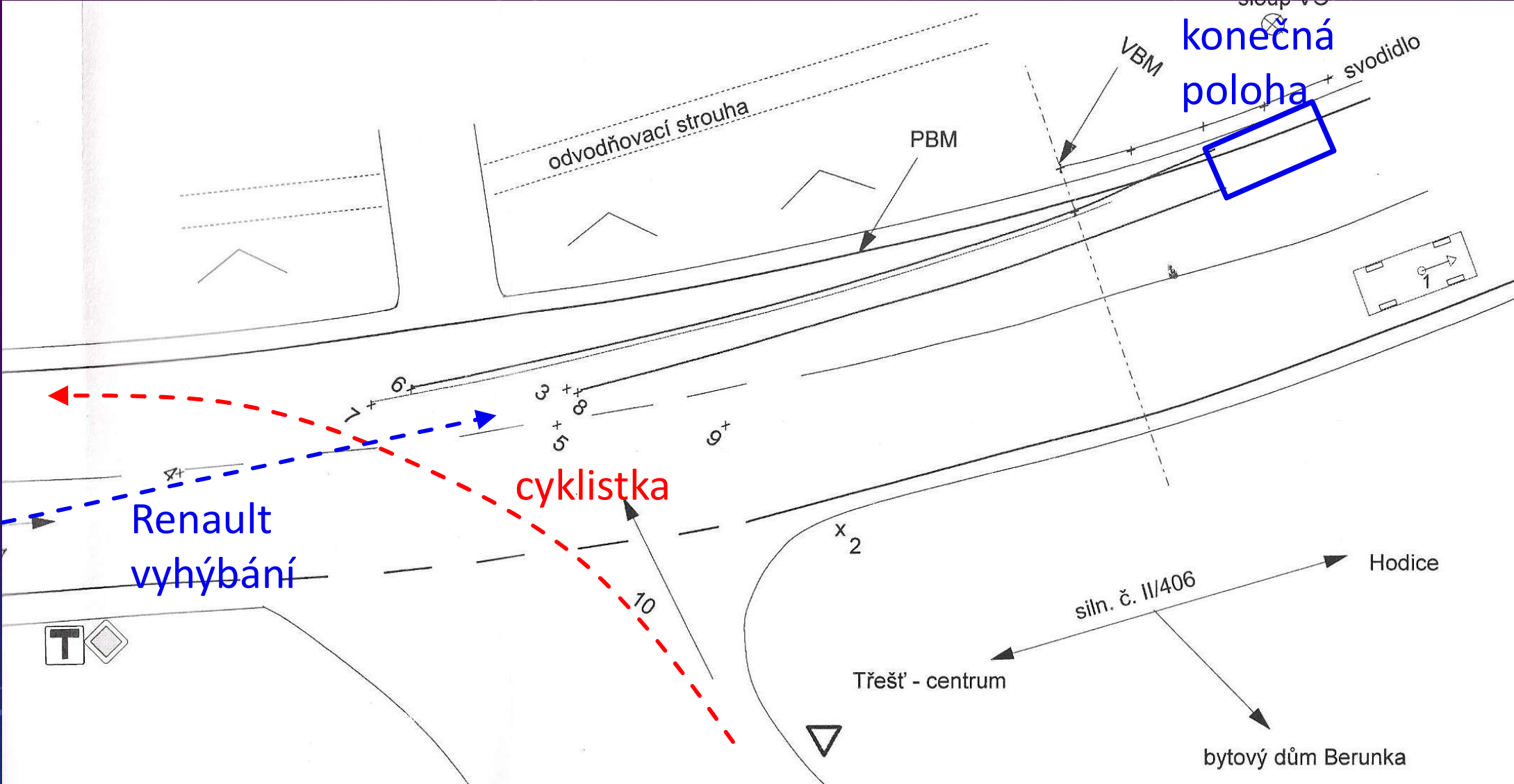
- ❑ Vztažný okamžik – posuzujeme správnost rozhodnutí
- ❑ Kritérium – bezpečné minutí o alespoň 2s

Shrnutí

- ❑ PŘEKÁŽKA NÁHLÁ – správná technika jízdy (včasná reakce a rychlost dovolená/přiměřená)
- ❑ OSA PŘÍČIN NEHODOVÉHO DĚJE – kontinuální (spojitý) přechod příčiny nehodového děje v závislosti na míře nedovolené rychlosti či opožděné reakce
- ❑ časové schéma -4s, -3s, -2s, -1s, střet
- ❑ Otázky pro znalce

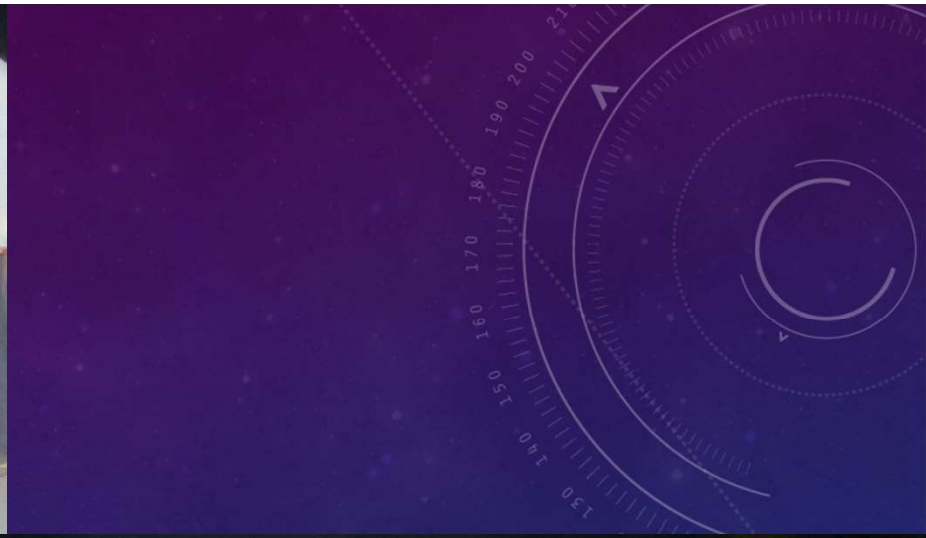
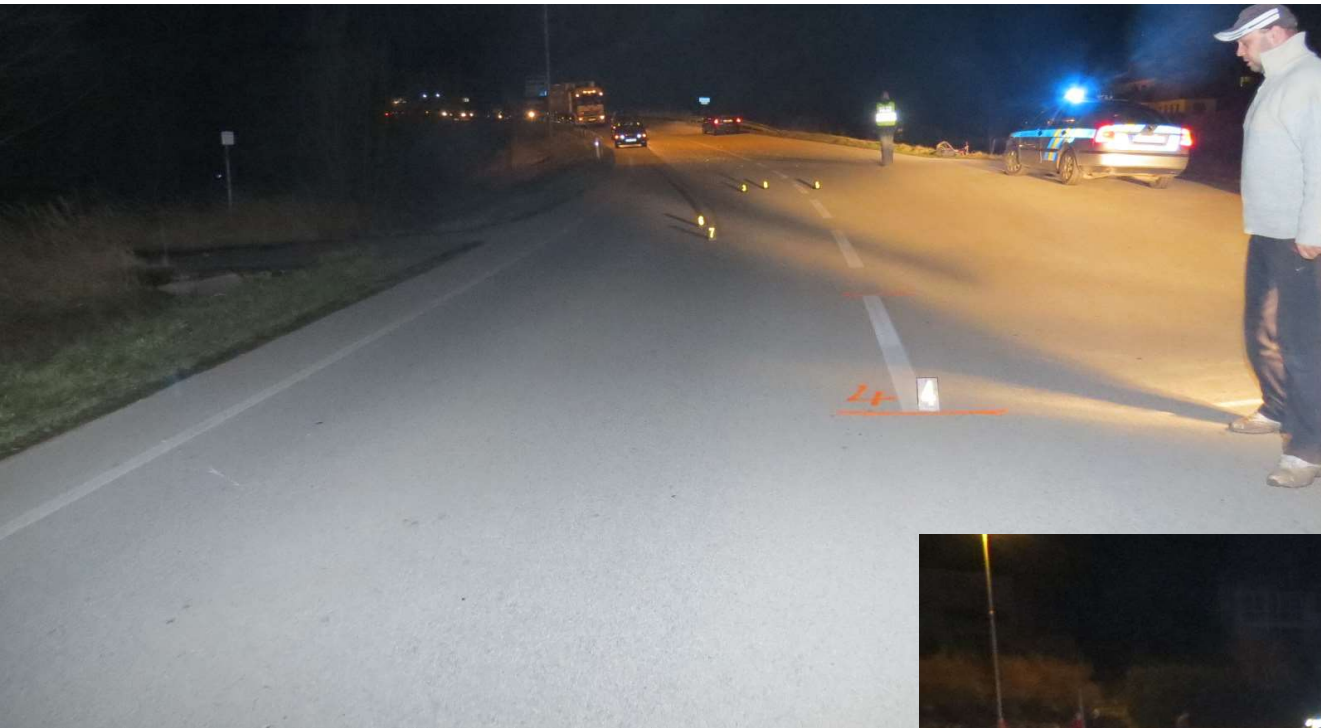
Případová studie 1

Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice





Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice



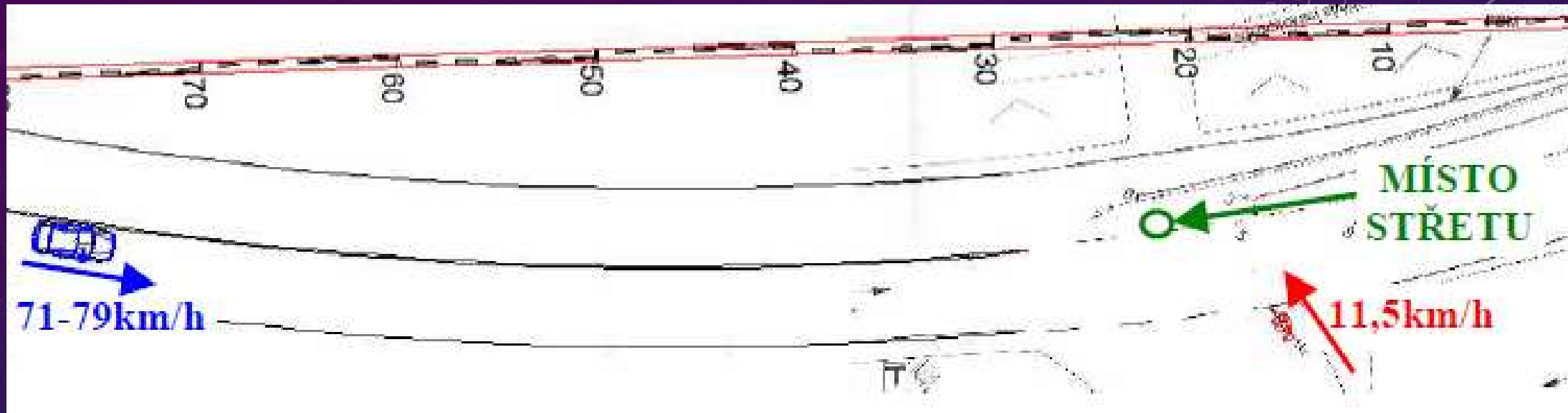
Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice

Průběh nehodového děje – 1. vztažný okamžik V



Možnost zastavení jízdního kola před hlavní komunikací padla v čase přibližně 3,75s ve vzdálenosti 4m před hlavní komunikací (12m od místa střetu). V této době se vozidlo Renault mohlo nacházet při rychlosti jízdy 71-79km/h ve vzdálenosti 74-82m od místa střetu.

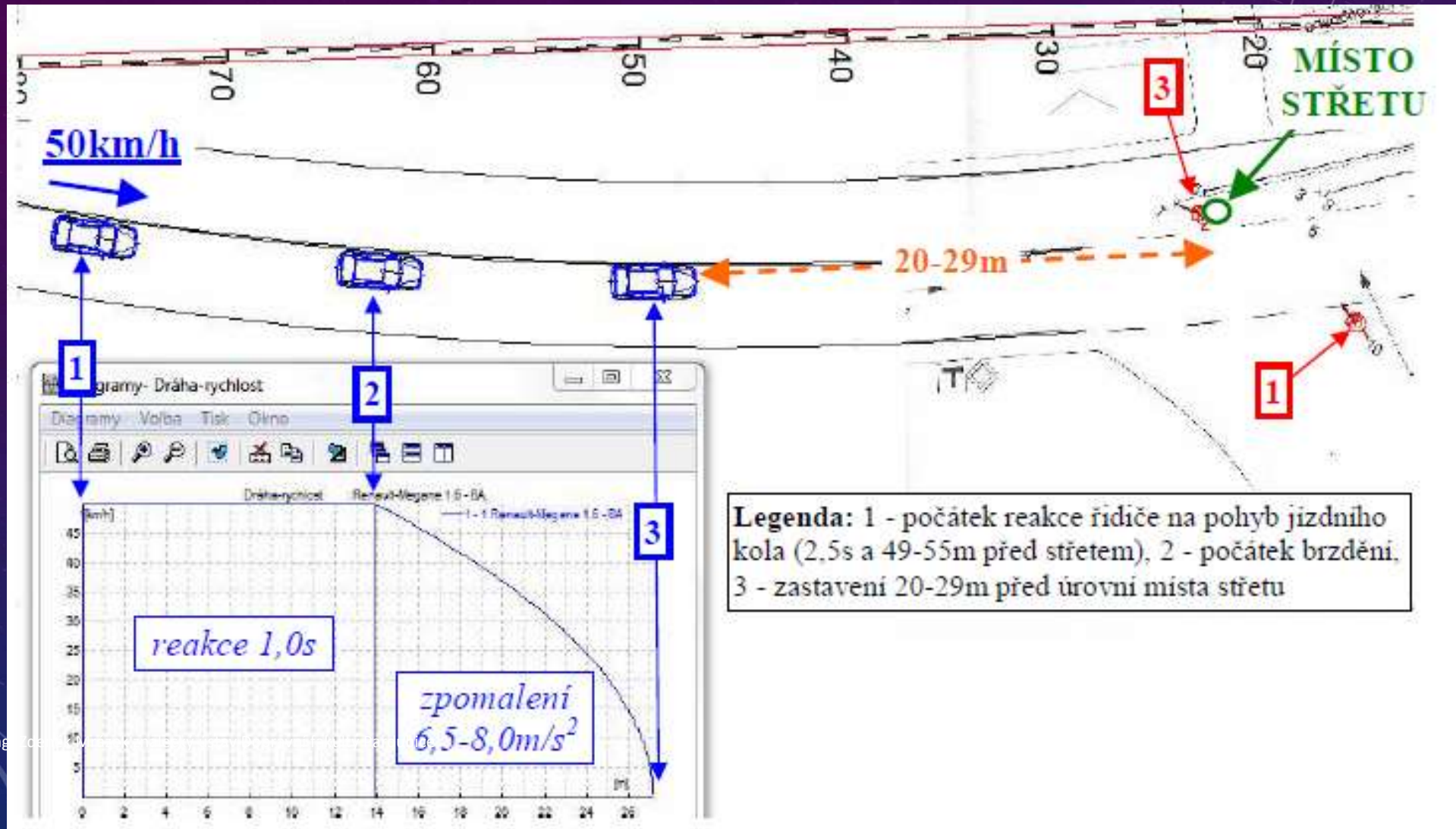
Průběh nehodového děje – 2. vztažný okamžik H



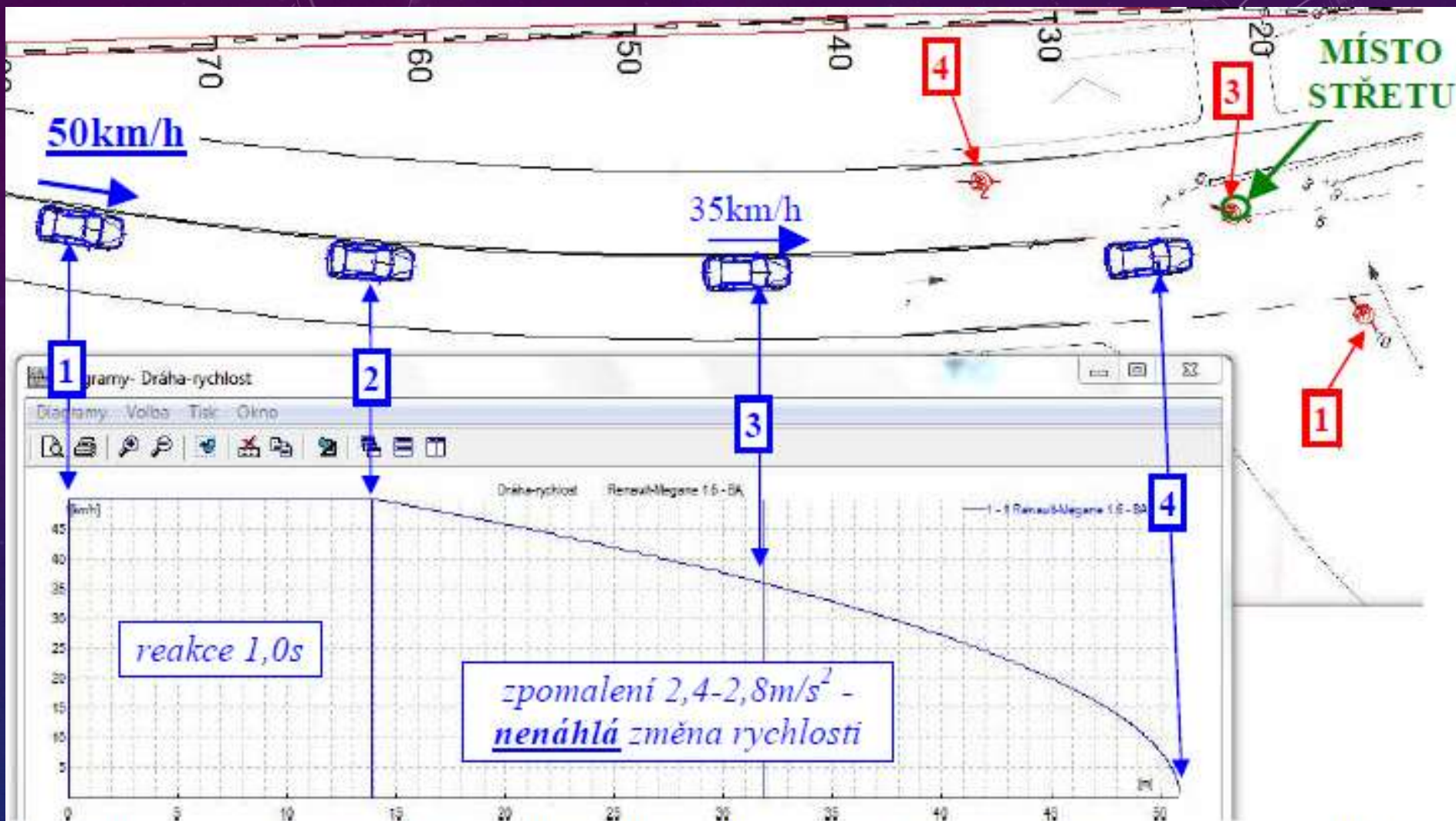
Řidič vozidla Renault začal reagovat na vjíždění jízdního kola na hlavní komunikaci. Tato situace nastala v čase cca 2,5s před střetem. V této době se vozidlo Renault nacházelo při rychlosti jízdy 71-79km/h ve vzdálenosti 49-55m od místa střetu. Vzdálenost jízdního kola od místa střetu byla 8m.

Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice

Možnost zastavení před místem střetu (ke 2. vztažnému okamžiku H)



Technické posouzení dání přednosti v jízdě 1. vztažený okamžik H



Legenda: 1 - počátek reakce řidiče na pohyb jízdního kola (2,5s a 49-55m před střetem), 2 - počátek **nenáhlého** brzdění, 3 - situace v okamžiku, kdy jízdni kolo opustilo pravý jízdni pruhu (v místě střetu), 4 - zastavení vozidla Renault před úrovní místa střetu

Příčina nehodového děje z technického hlediska

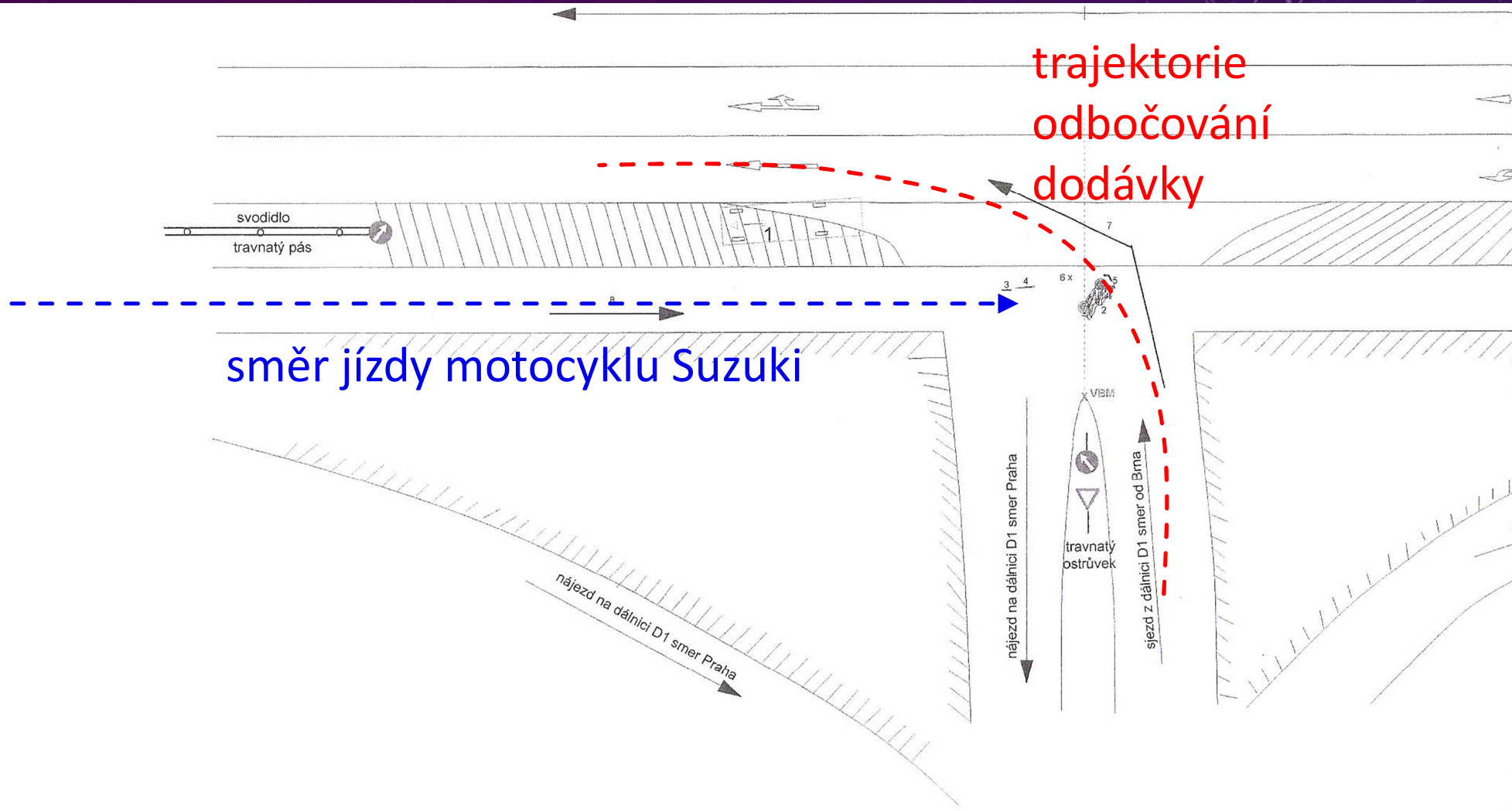
Z technického hlediska jsou za **příčinu nehodového děje** považovány takové prvky nehodového děje, které vznikly v rozporu s technickým výkladem příslušných předpisů a buďto vyvolaly kolizní situaci nebo znemožňovaly odvrátit nehodový děj.

V tomto smyslu můžeme označit za příčinu nehodového děje techniku jízdy řidiče vozidla Renault, konkrétně rychlost jízdy vozidla Renault 71-79km/h (o 42-58% vyšší než rychlost dovolená). V případě rychlosti dovolené (50km/h) by řidič mohl zastavit před místem střetu, a to dokonce bez náhlé změny rychlosti jízdy. Jelikož dráha na zastavení z aktuální rychlosti 71-79km/h se prakticky kryje s dráhou, kterou měl řidič k dispozici na počátku reakce, tak rychlost vozidla lze též pokládat za příčinu volby vyhybacího manévru namísto brzdění v pravém jízdním pruhu. Rychlost jízdy vozidla Renault tak představuje prvek, který znemožňoval odvrácení nehodového děje.

Vjetí cyklistky na hlavní komunikaci by představovalo příčinu nehodového děje v případě, že cyklistka by v okamžiku, kdy pominula možnost pro zastavení před hlavní komunikací, musela správně odhadnout rychlost a polohu vozidla tak, že nebude moci bezpečně odbočit. Ve vztahu k rychlosti dovolené (50km/h) nelze z **technického hlediska označit manévr cyklistky za nedání přednosti v jízdě.**

Případová studie 2

Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice



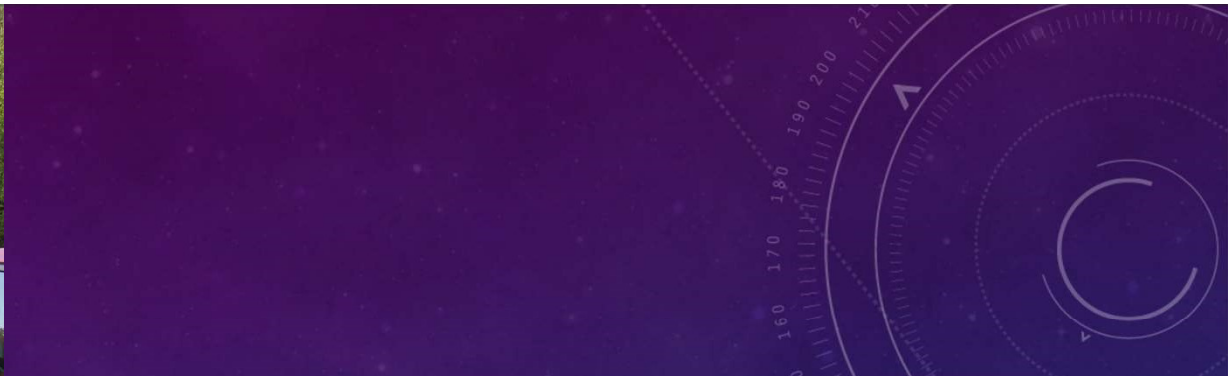


střetová rychlost
70-87km/h



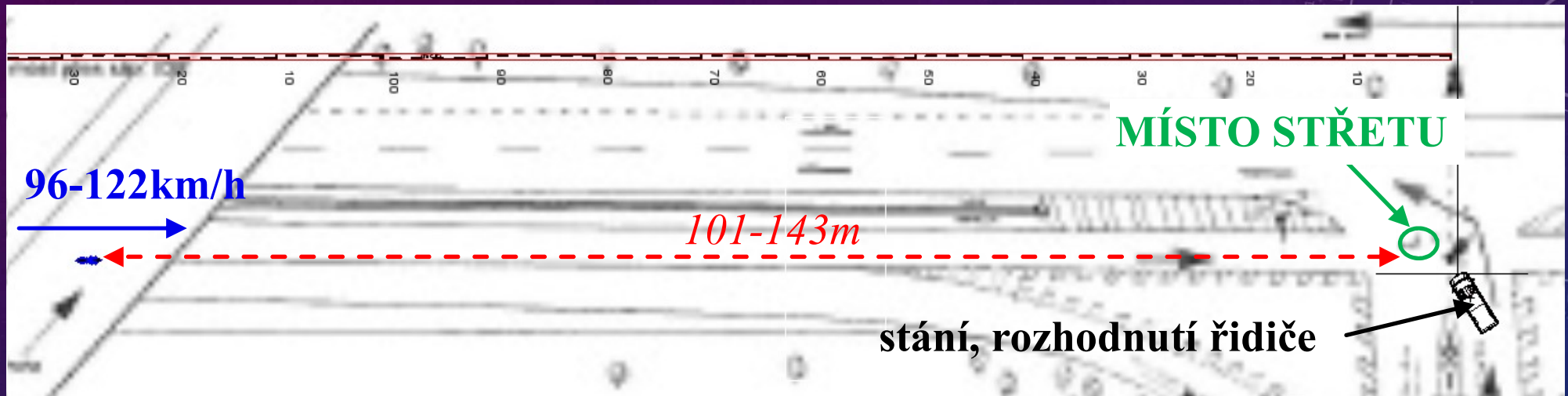
Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice





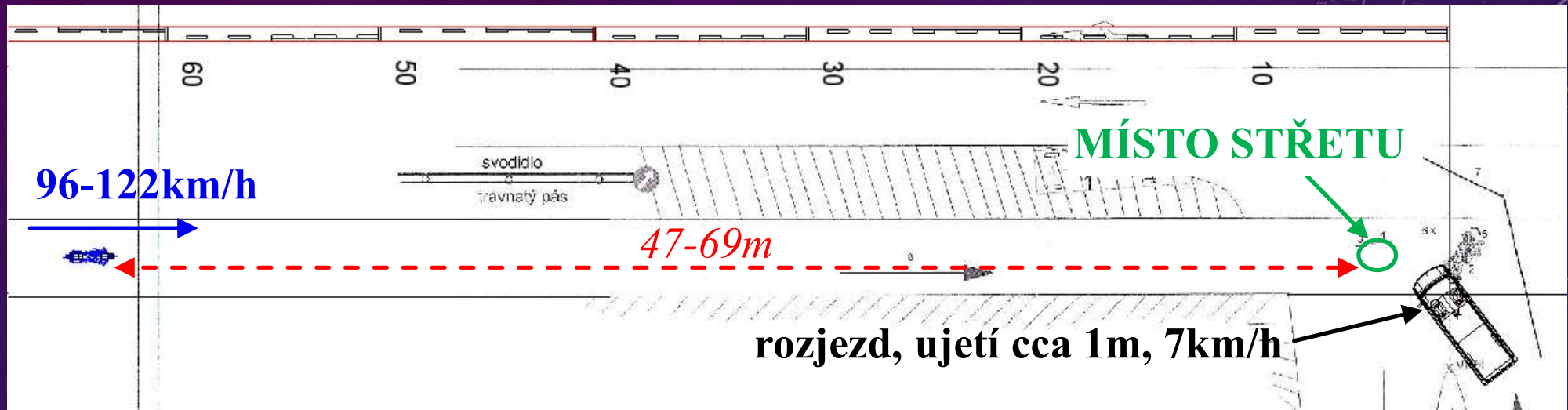
Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice

Průběh nehodového děje – 1. vztažný okamžik V



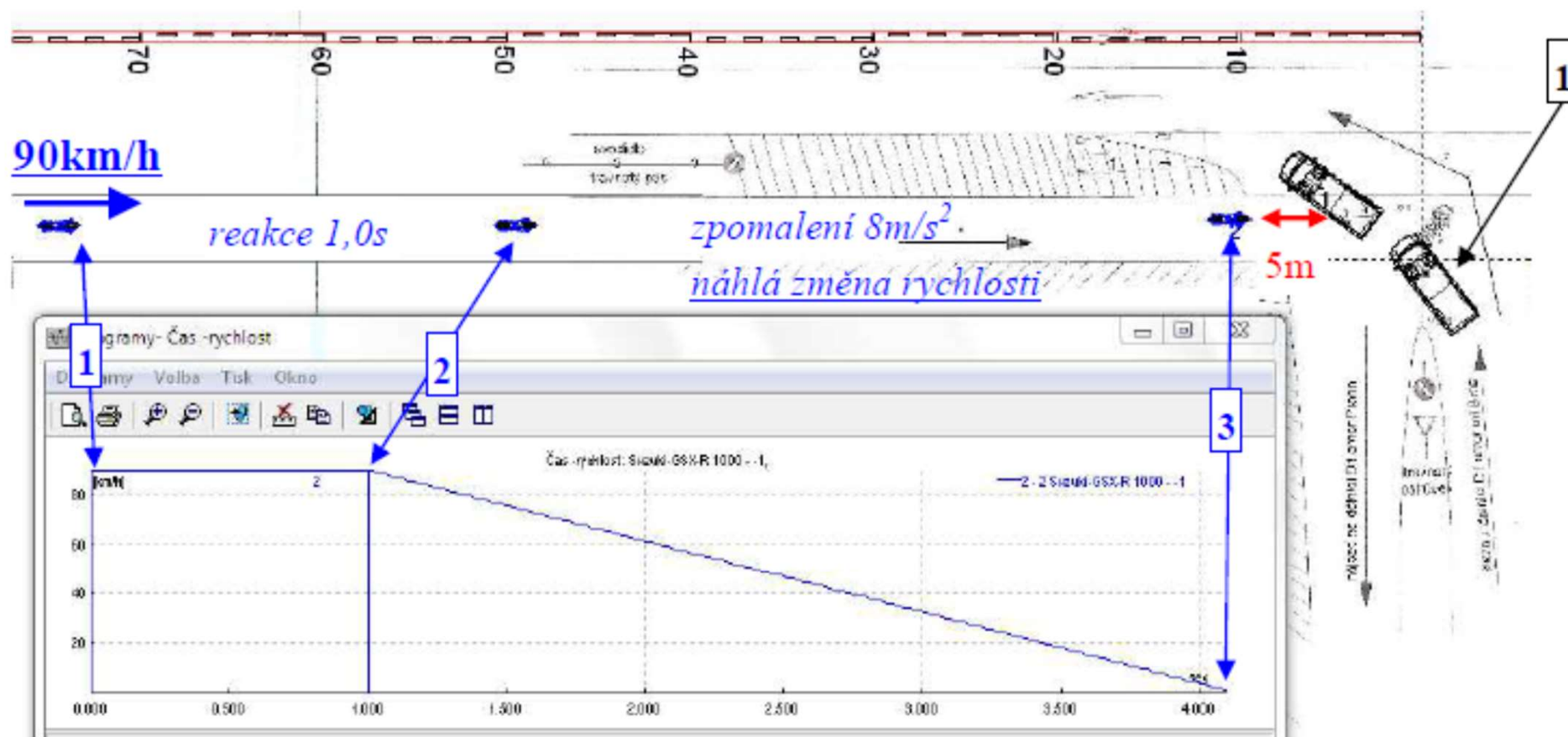
Řidič vozidla Mercedes zahájil manévr - přestal vyhodnocovat situaci na hlavní komunikaci v čase 3,9-4,4s před střetem. V tomto okamžiku se motocykl Suzuki nacházel ve vzdálenosti 101-143m od místa střetu při rychlosti jízdy 96-122km/h.

Průběh nehodového děje – 2. vztažný okamžik H



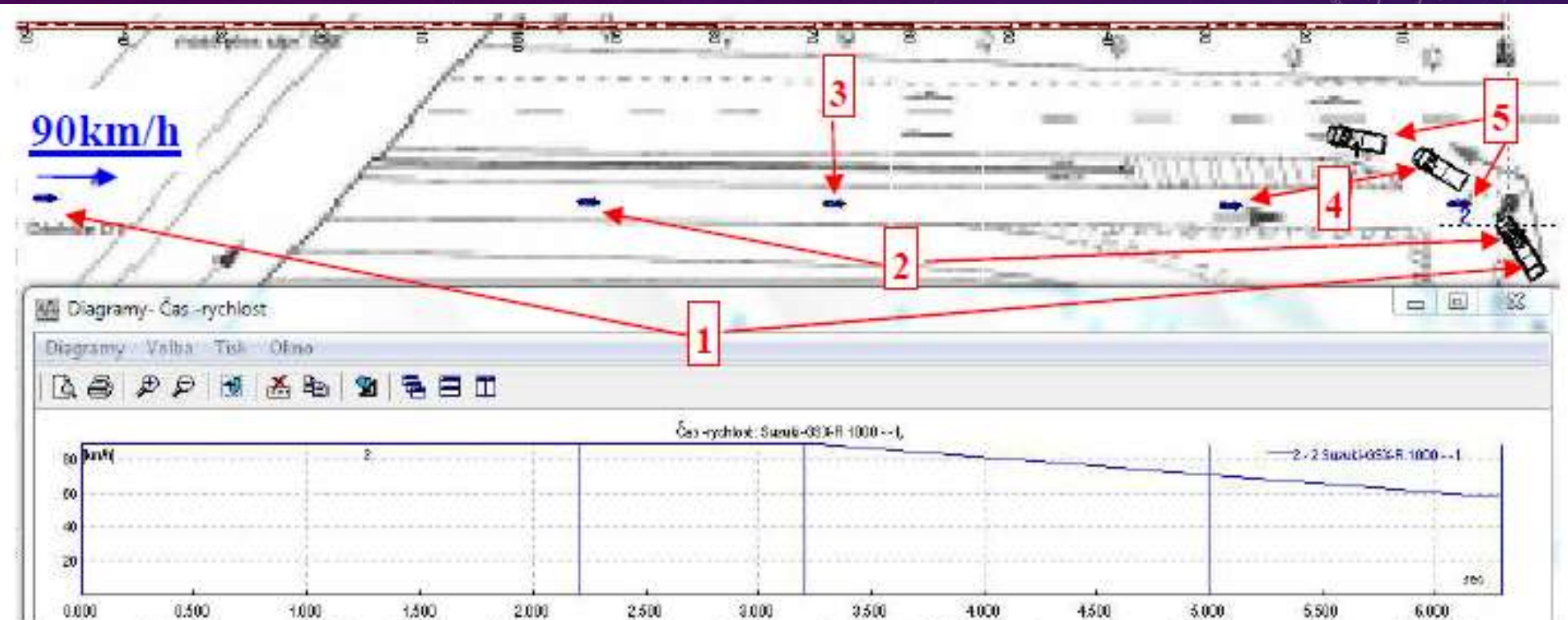
Řidič motocyklu začal reagovat na vjíždění vozidla Mercedes do křižovatky v čase 1,9-2,2 s před střetem ve vzdálenosti 47-69m od místa střetu při rychlosti 96-122km/h.

Možnost zastavení před místem střetu (ke 2. vztažnému okamžiku H) – pro horní mez rychlosti 122km/h



Legenda: 1 - počátek reakce řidiče motocyklu (69m a 2,2s před střetem), 2 - počátek brzdění motocyklu, 3 - zastavení 5m před místem střetu

Technické posouzení dání přednosti v jízdě - 1. vztažný okamžik H



Legenda: 1 - počátek manévru vozidla Mercedes - řidič přestal vyhodnocovat situaci na hlavní komunikaci (motocykl 143m od místa střetu), 2 - počátek reakce řidiče motocyklu - zjevné vjetí vozidla Mercedes do jeho jízdního pruhu, 3 - počátek brzdění bez náhlé změny rychlosti, 4 - vzájemná poloha v okamžiku, kdy vozidlo Mercedes opustilo jízdni pruh motocyklu, 5 - motocykl v místě střetu, 1.3s po poz 4

Příčina nehodového děje z technického hlediska

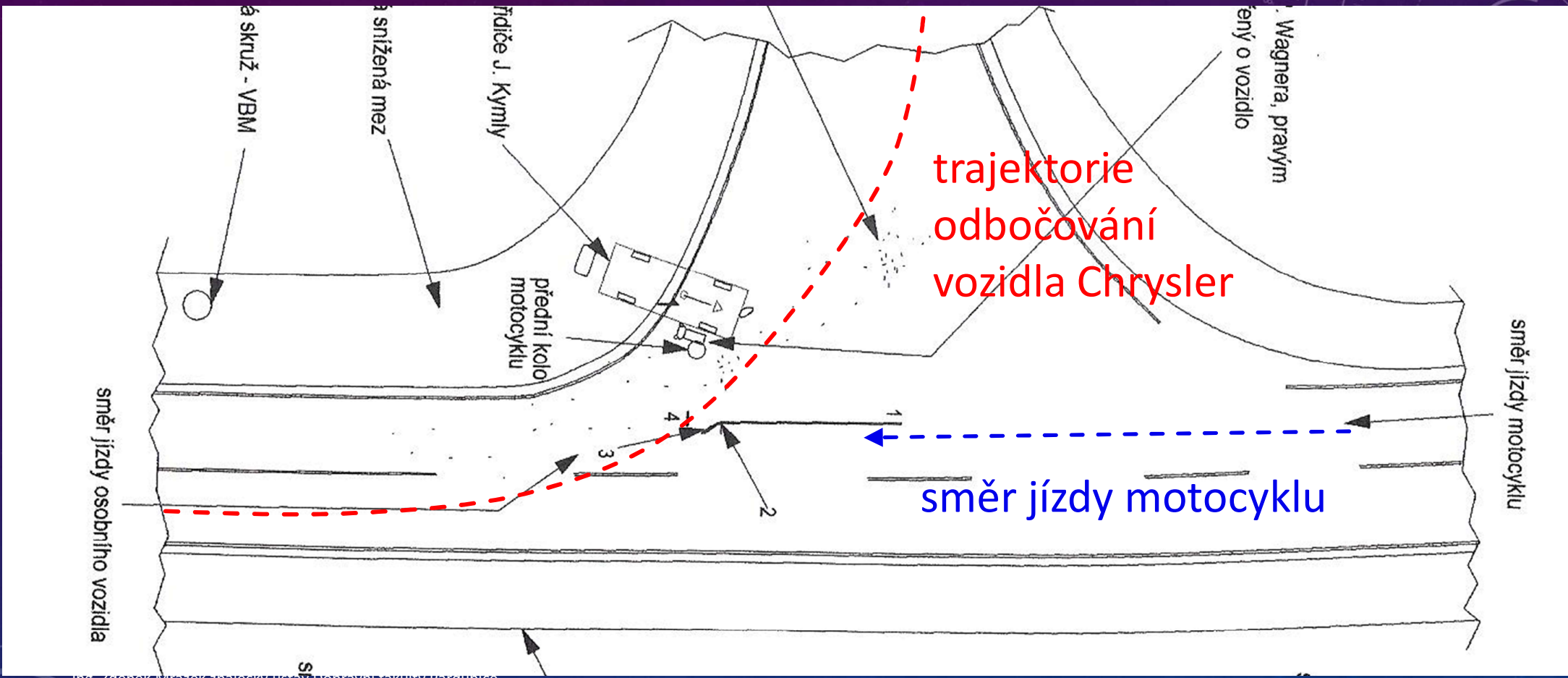
Z technického hlediska jsou za **příčinu nehodového děje** považovány takové prvky nehodového děje, které vznikly v rozporu s technickým výkladem příslušných předpisů a buďto vyvolaly kolizní situaci nebo znemožňovaly odvrátit nehodový děj.

V tomto smyslu můžeme označit jako technickou příčinu nehodového děje **nesprávné vyhodnocení situace na hlavní komunikaci řidičem vozidla Mercedes**, což řidiči znemožnilo rozpoznat potenciální nehodovou situaci, která vyplývala z polohy motocyklu. V důsledku řidič zahájil manévr, který vedl k nehodové situaci. Provedený manévr by nepředstavoval bezpečnou dopravní situaci ani v případě rychlosti motocyklu 90km/h. Řidič motocyklu by i v takovém případě byl nucen k náhlé změně rychlosti jízdy k zajištění bezpečného míjení provozu vozidel.

Rychlost motocyklu mohla být druhou příčinou nehodového děje v případě, že rychlost by byla blízká horní mezi stanoveného rychlostního rozmezí - 122km/h. V případě této rychlosti by se motocykl nacházel na počátku reakce řidiče v takové vzdálenosti, ze které by bylo možné zastavit před místem střetu z počáteční rychlosti 90km/h. Podmínkou tohoto zastavení by bylo intenzivní brzdění motocyklu, tedy náhlá změna rychlosti jízdy.

Případová studie 3

Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice



Ing. Zdeněk Mirazek znalecky ústav Dopravní fakulty Pardubice

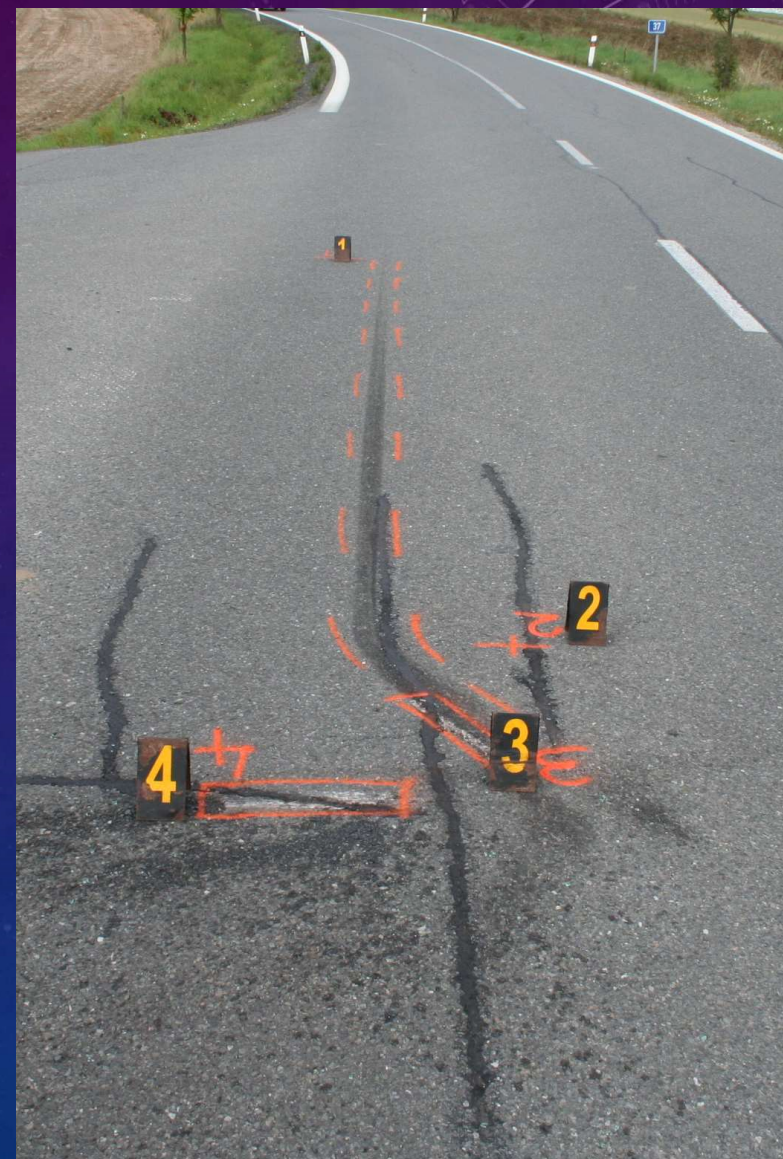
střetová rychlost
motocyklu 94-111km/h



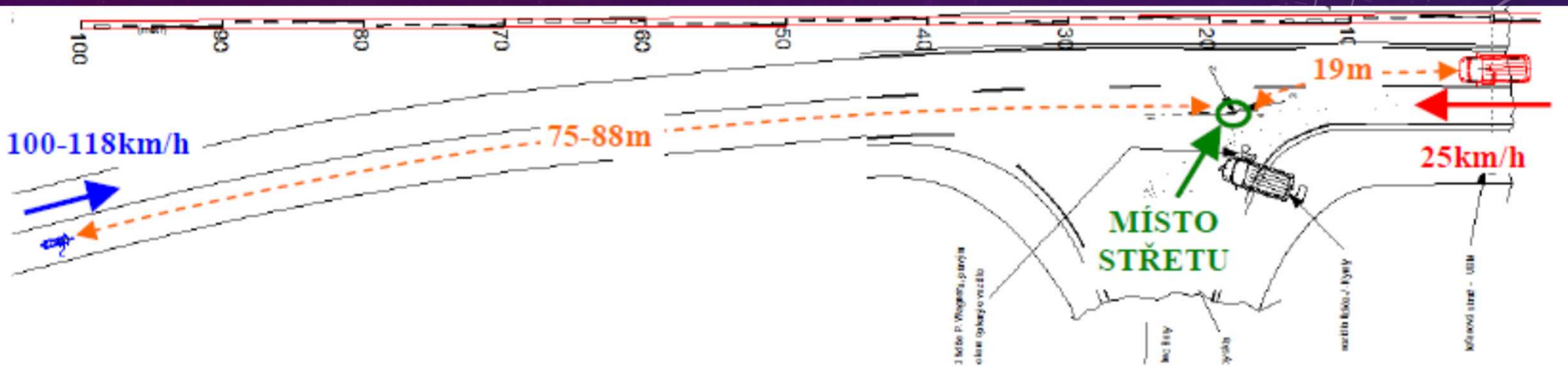
Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice



Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice



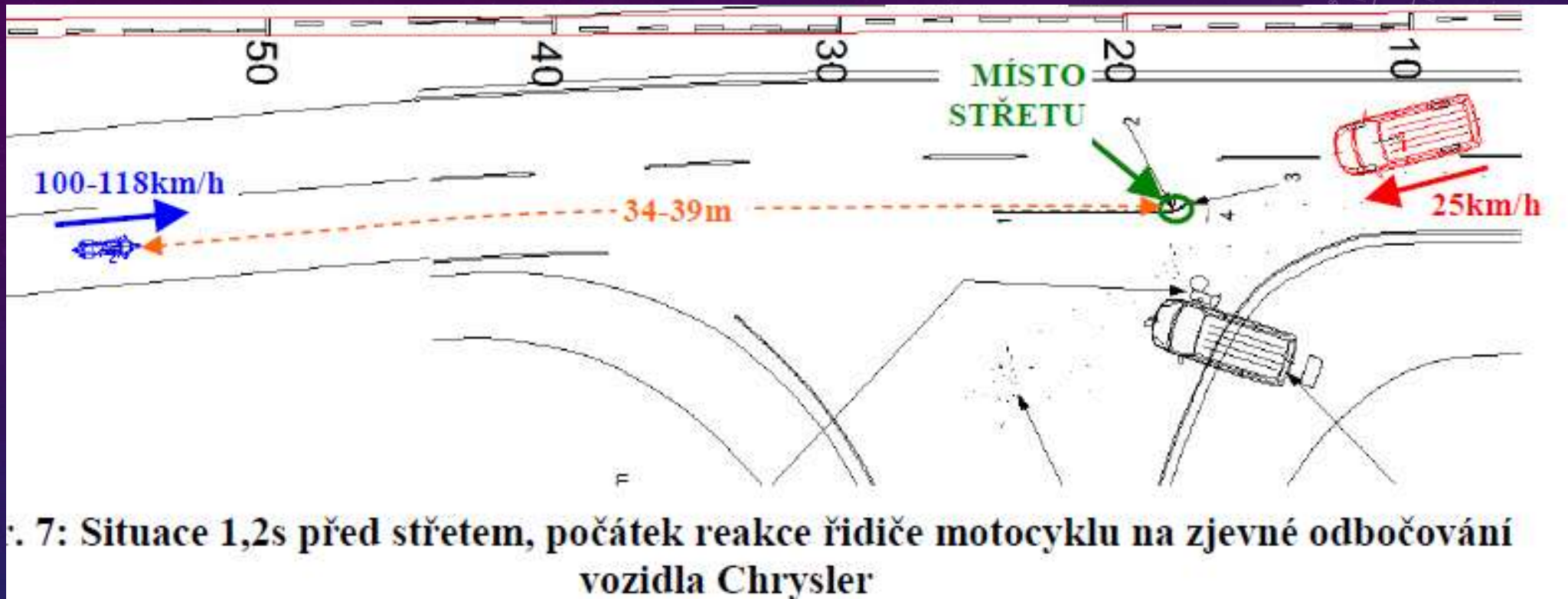
Průběh nehodového děje – 1. vztažný okamžik V



Obr. 6: Situace 2,7s před střetem, okamžik rozhodnutí řidiče vozidla Chrysler pro odbočení vlevo

Řidič vozidla Chrysler se rozhodl pro odbočovací manévr v čase cca 2,7s před střetem, kdy se při rychlosti 25km/h nacházel ve vzdálenosti cca 19m od místa střetu. Motocykl Yamaha se ve stejný okamžik nacházel při rychlosti 100-118km/h ve vzdálenosti 75-88m od místa střetu, viz obr. č. 6, v dohledné vzdálenosti řidiče vozidla Chrysler.

Průběh nehodového děje – 2. vztažný okamžik H

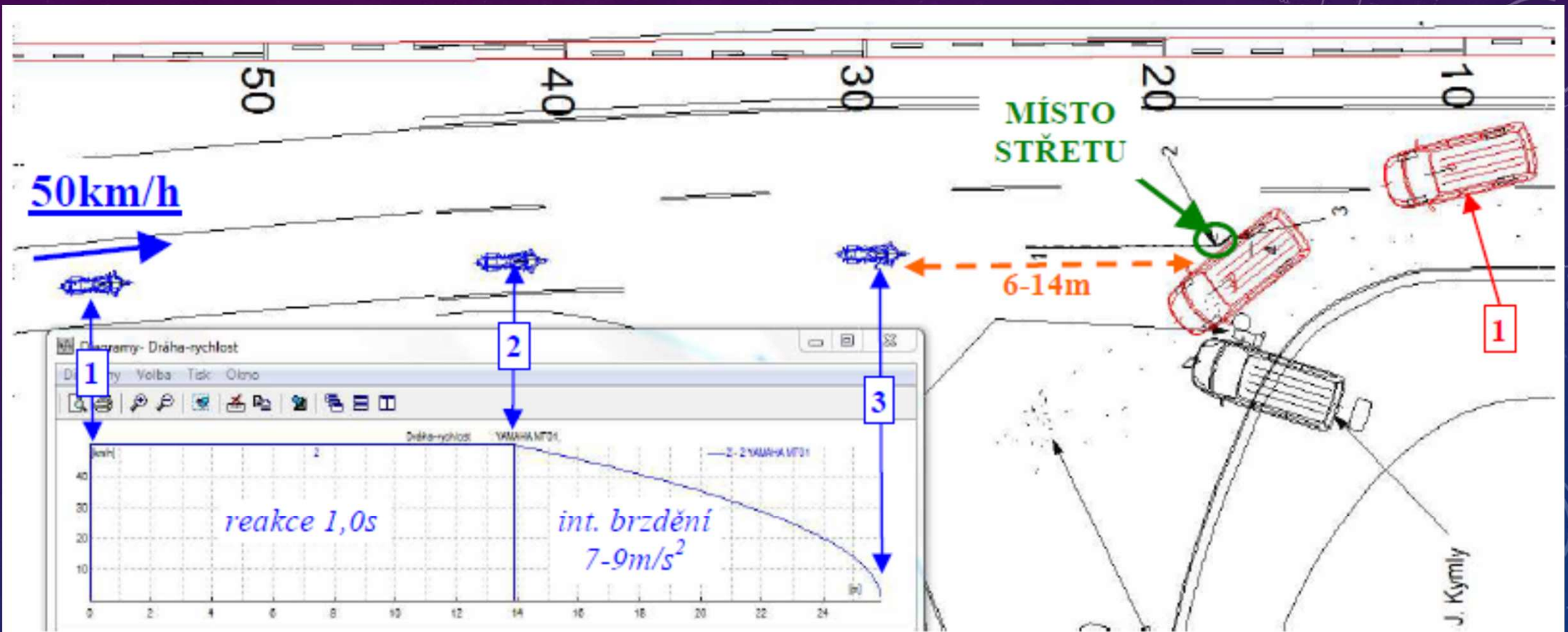


Na počátku reakce v čase 1,2s před střetem se řidič motocyklu nacházel ve vzdálenosti 34-39m od místa střetu, viz obr. č. 7. Vozidlo Chrysler začalo zasahovat do protisměru. Řidič motocyklu reagoval bezprostředně na zjevné odbočování vozidla. Jeho reakci tak lze hodnotit jako včasnou.

Dopravní značení v době nehody



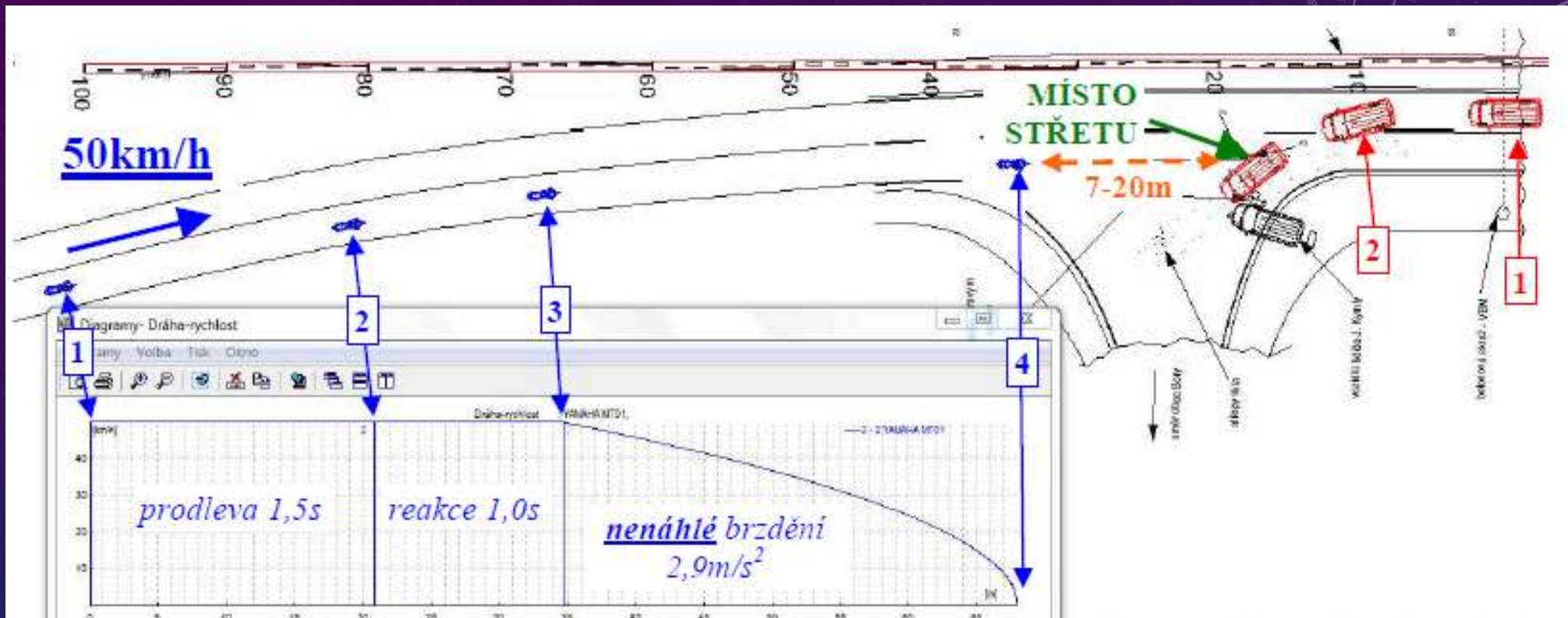
Možnost zastavení před místem střetu (ke 2. vztažnému okamžiku H)



Legenda: 1 - počátek reakce řidiče motocyklu (1,2s a 34-39m před střetem), 2 - počátek brzdění, 3 - střet

Obr. 8: Možnost zastavení motocyklu z rychlosti 50km/h na počátku reakce řidiče

Technické posouzení dání přednosti v jízdě - 1. vztažný okamžik H



Legenda: 1 - okamžik rozhodnutí řidiče vozidla Chrysler k odbočování (2,7s před střetem), 2 - počátek reakce řidiče motocyklu, 3 - počátek nenáhlého brzdění, 4 - zastavení

Obr. 9: Možnost odvrácení nehodového děje při nenáhlé změně rychlosti jízdy 50km/h - technické posouzení dání přednosti v jízdě

Výpověď řidiče vozidla Chrysler

...v době nehody řídil vozidlo Chrysler. Místo nehody nezná, nepamatuje si, že by zde někdy v minulosti jel. Když se přibližoval ke křižovatce, kde chtěl odbočit vlevo, tak nejel více jak 80km/h. **Nevybavuje si, že by rychlost byla značkami v daném směru nějak omezena.** Není si jistý, zda za ním něco jelo. Při příjezdu ke křižovatce kontroloval situaci za sebou pohledem do levého zpětného zrcátka. Nikdo jej nepředjížděl. Jízdní pruh byl v místě tak úzký, že se ani nemusel zařazovat do jeho levé poloviny. Z vlastního nehodového děje si nic nepamatuje. Pouze si vzpomíná, že v době, kdy byl s vozidlem stočený v protisměrném jízdním pruhu, tak uslyšel zvuk motoru a letmo zaznamenal i jeho pohyb. Situaci vyhodnotil jako kritickou, jako nejlepší se mu jevilo přidat plyn....

Příčina nehodového děje z technického hlediska

Z technického hlediska jsou za **příčinu nehodového děje** považovány takové prvky nehodového děje, které vznikly v rozporu s technickým výkladem příslušných předpisů a buďto vyvolaly kolizní situaci nebo znemožňovaly odvrátit nehodový děj.

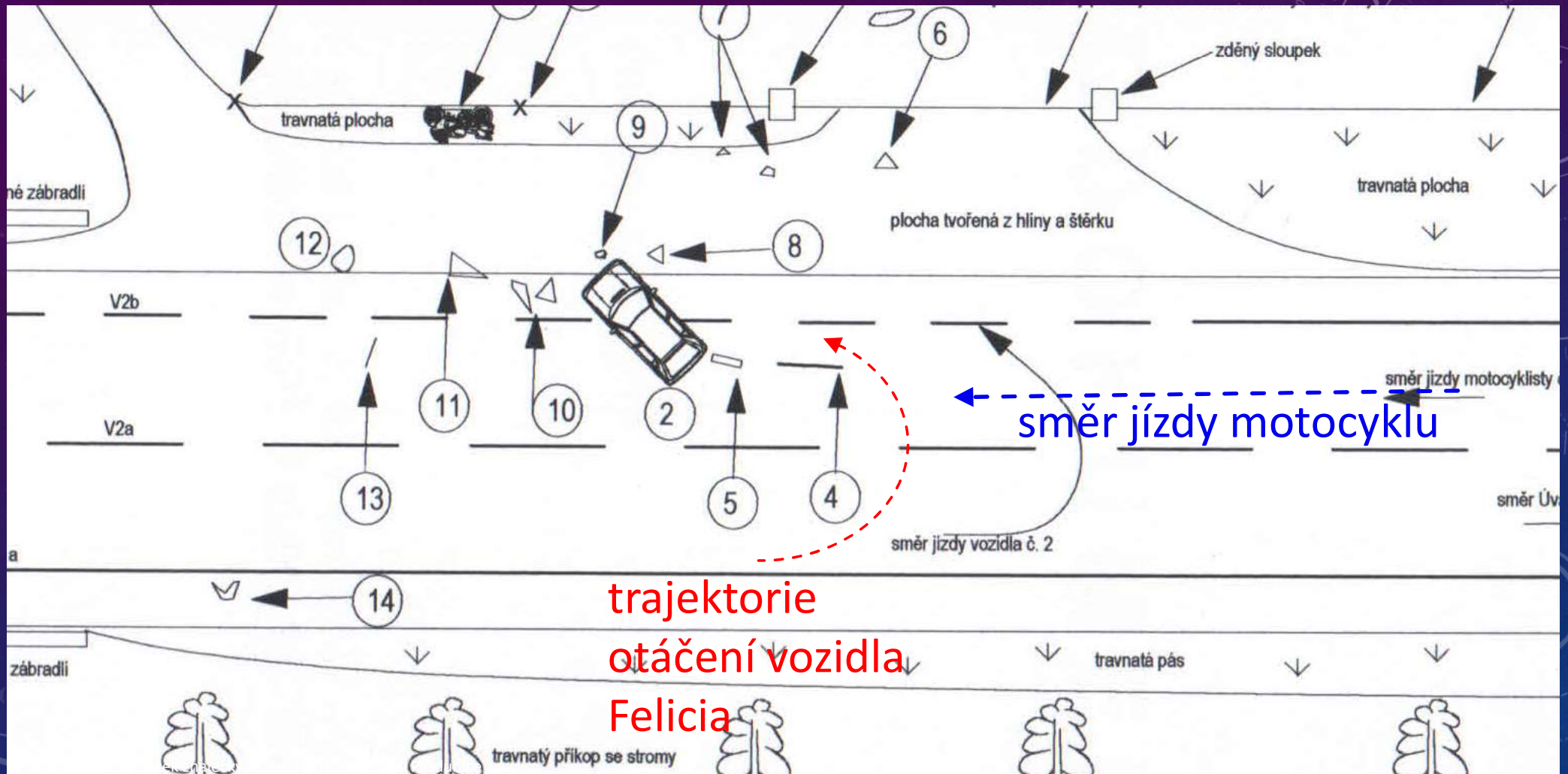
V tomto smyslu můžeme označit za příčinu nehodového děje techniku jízdy řidiče motocyklu, konkrétně rychlost jízdy 100-118km/h, která byla o 100-136% vyšší než rychlost dovolená 50km/h. V případě rychlosti dovolené by měl řidič motocyklu možnost zastavit před místem střetu. Ve vztahu k rychlosti dovolené nepředstavuje manévr vozidla Chrysler nedání přednosti v jízdě, nenutil by řidiče motocyklu k náhlé změně rychlosti. Rychlost motocyklu Yamaha tak představuje takový prvek, který nehodový děj vyvolal a současně znemožňoval odvrácení nehodového děje.

Na straně řidiče vozidla Chrysler lze označit za příčinu nehodového děje neregistraci motocyklu Yamaha před zahájením odbočování. Touto neregistrací se řidič připravil o možnost správného vyhodnocení dopravní situace. Neregistrace motocyklu představuje takový prvek, který vyvolal nehodový děj.

Příčina nehodového děje na straně řidiče vozidla Chrysler je podmíněna možností správného vyhodnocení nedovolené rychlosti motocyklu Yamaha. Snížením rychlosti dovolené na 50km/h dopravní situace odpovídala provozu v obci, kde běžně nelze očekávat rychlost 100km/h. Na druhou stranu místo se nenacházelo v obci a snížení rychlosti dovolené **nesouviselo s dopravní situací, která nastala v době nehody mezi vozidlem Chrysler a motocyklem Yamaha.** Navíc řidič vozidla Chrysler uvedl, že nezaznamenal dopravní značení o snížení rychlosti v místě nehody.

Případová studie 4

Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice



trajektorie
otáčení vozidla
Felicia



Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice



Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice

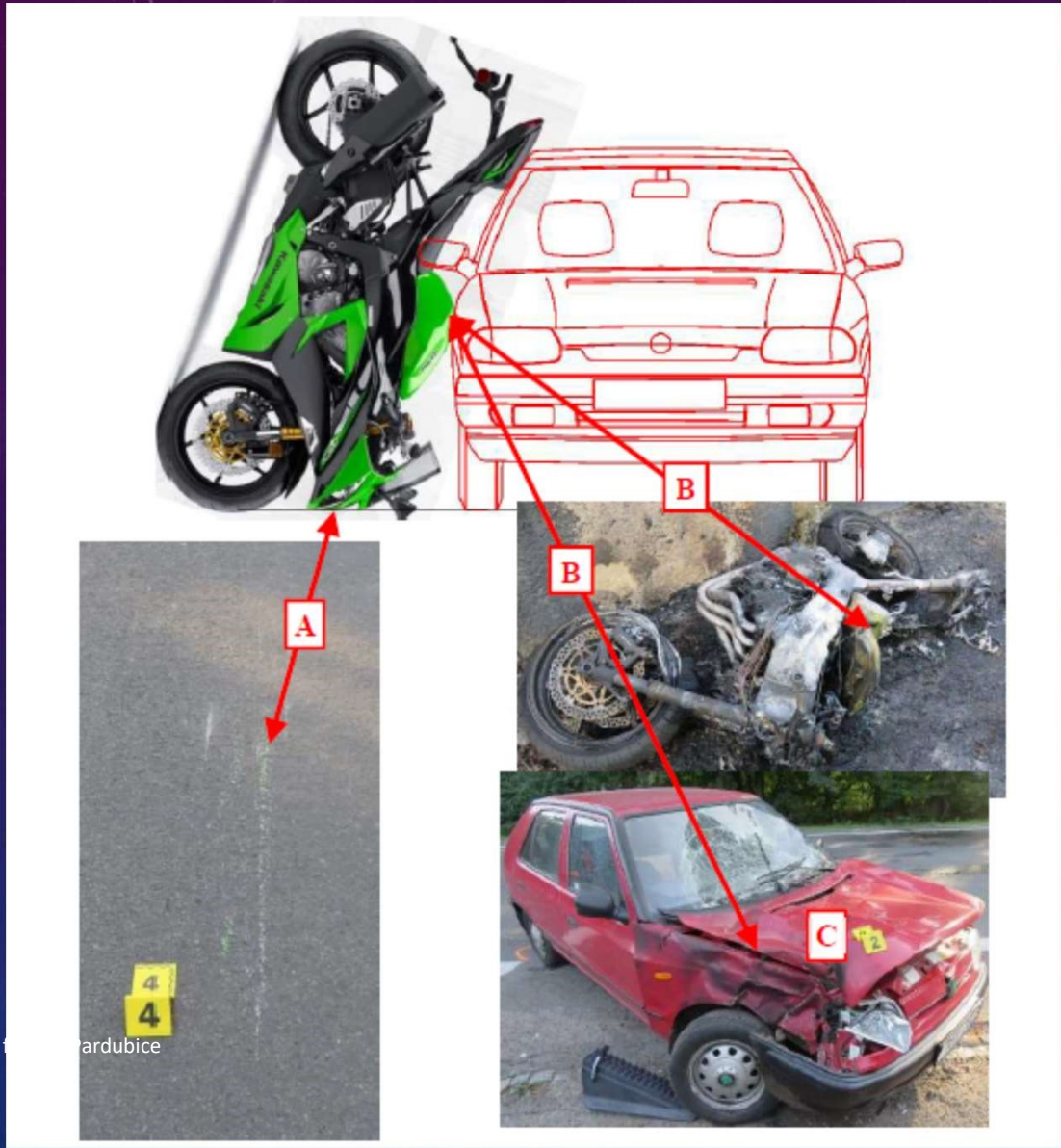
střetová rychlost
motocyklu 82-96 km/h





stopa





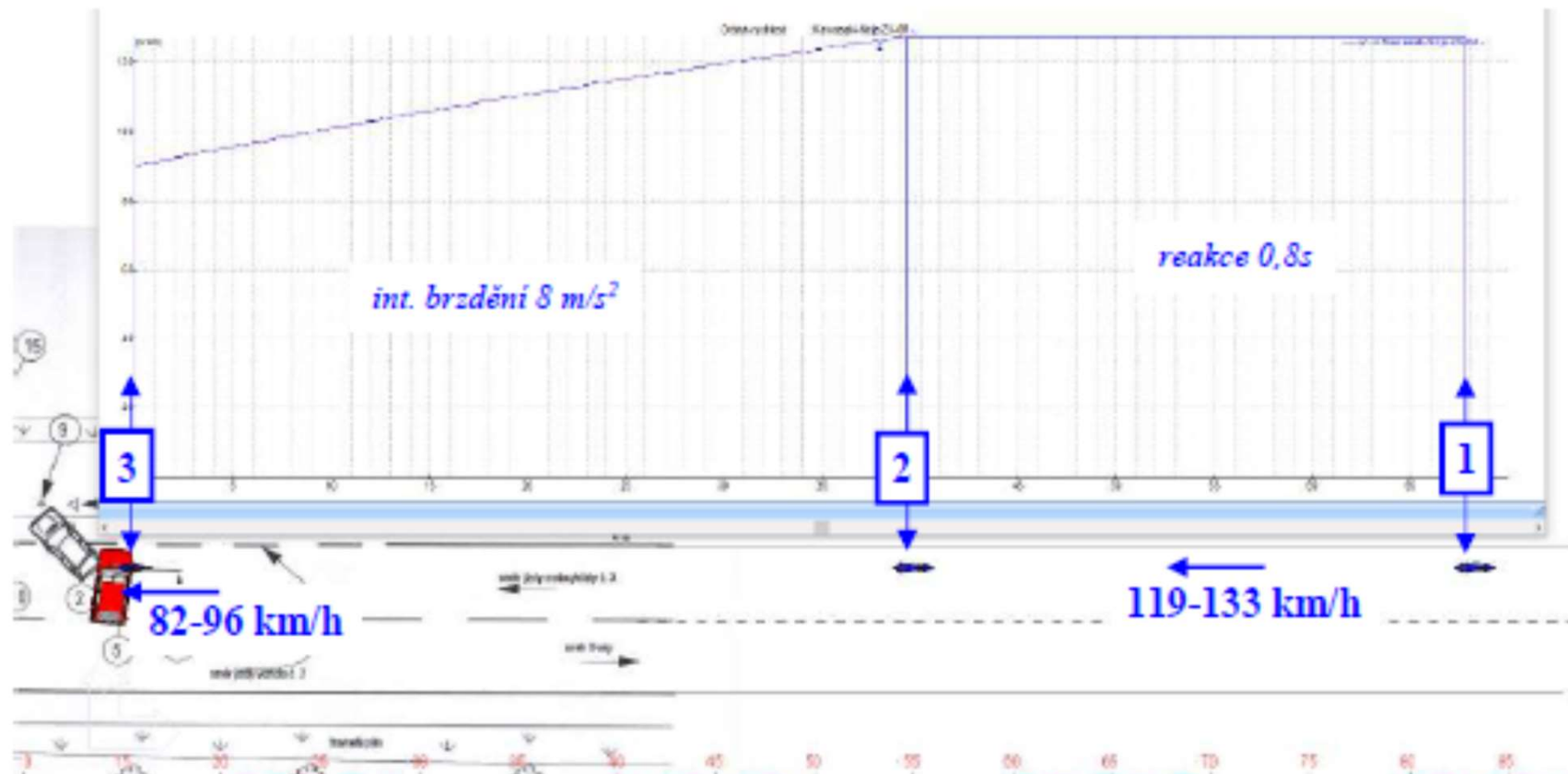
Předstřetový pohyb motocyklu

Pro posouzení předstřetového pohybu motocyklu Kawasaki, viz obr. č. 6, budeme vycházet z následujících údajů:

- střetová rychlost motocyklu 82-96 km/h, viz analýza střetu,
- intenzivní brzdění motocyklu před střetem s průměrným zpomalením 8 m/s^2 , kdy následkem a tím i stopou intenzivního brzdění motocyklu je jeho střetová poloha – svisle vzhůru (obr. č. 1),
- reakční doba řidiče motocyklu 0,8s,
- doba intenzivního brzdění 1,3s, kterou obdržíme po odečtení reakční doby z celkové doby samotného manévru vozidla Škoda (2,1 s). Už samotný předpoklad reakce řidiče motocyklu na samotný počátek manévru vozidla Škoda je poměrně silným předpokladem, ale vyplývá rovněž z faktu střetové polohy, kdy pro postavení motocyklu v důsledku intenzivního brzdění lze označit dobu 1,3s za minimální. Řidič motocyklu patrně reagoval agilně na nestandardní pohyb vozidla Škoda, ze kterého bylo možné odvodit záměr otáčení.

Pak obdržíme, že řidič motocyklu Kawasaki začal reagovat na vozidlo Škoda v čase 2,1s před střetem z rychlosti jízdy 119-133 km/h ve vzdálenosti 63-71 m od místa střetu, poz 1 obr. č. 6.

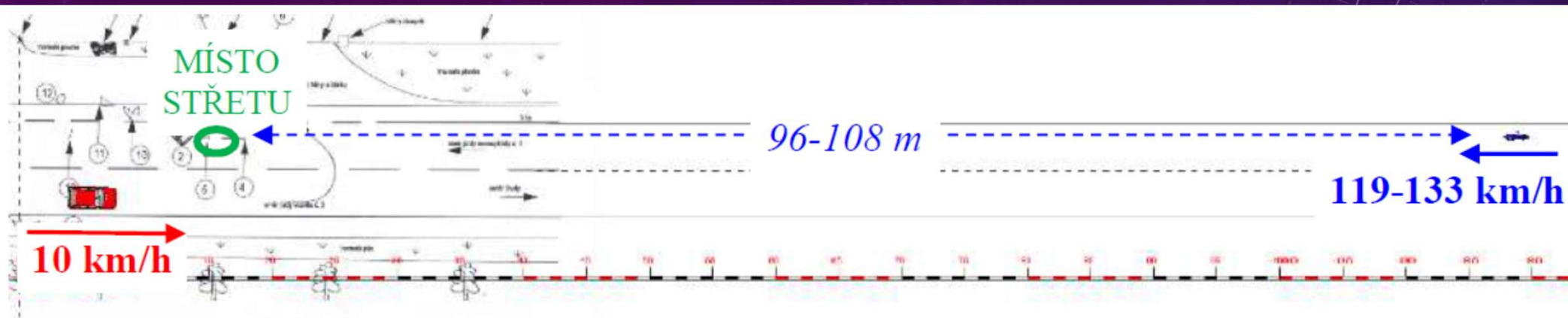
PŘEDSTŘETOVÝ POHYB MOTOCYKLU



Legenda: 1 – počátek reakce řidiče motocyklu Kawasaki (2,1s a 63-71 m před střetem), 2 – počátek intenzivního brzdění motocyklu Kawasaki (1,3s před střetem), 3 - střet

Obr. 6: Model předstřetového pohybu motocyklu Kawasaki

Průběh nehodového děje – 1. vztažný okamžik V – rozhodnutí pro otáčení

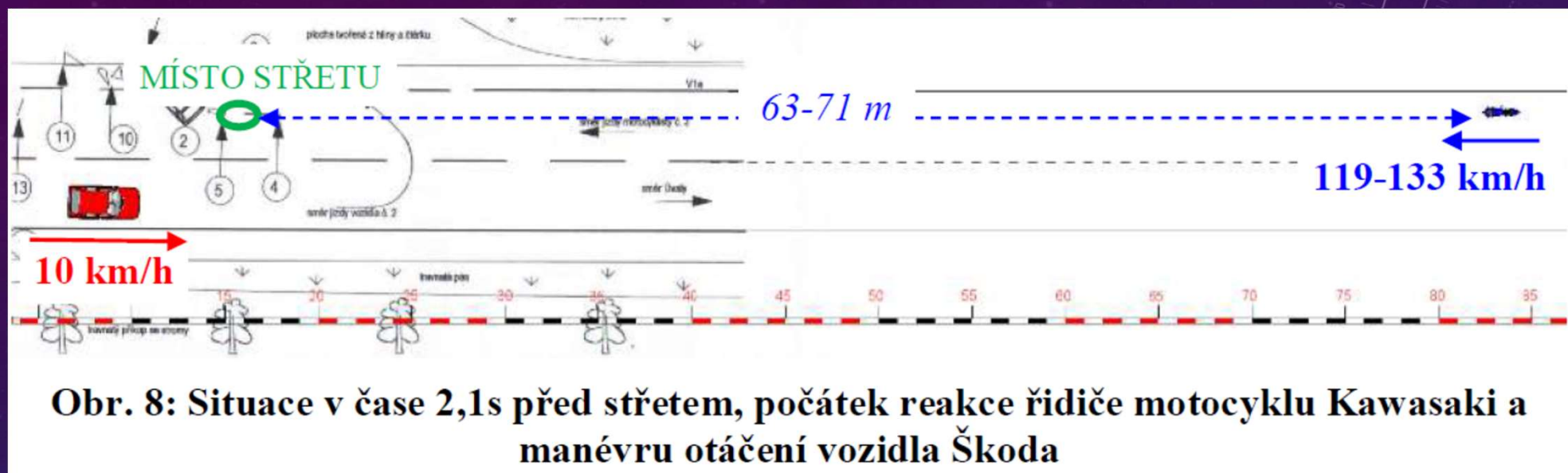


Obr. 7: Situace v čase 3,1s před střetem, okamžik rozhodnutí řidiče vozidla Škoda k zahájení manévru

Rozhodnutí řidiče vozidla Škoda pro manévr otáčení padlo v čase cca 3,1 s před střetem, viz obr. č. 7, kdy se pohyboval při pravém okraji vozovky rychlostí kolem 10 km/h ve vzdálenosti 11 m od místa střetu. Motocykl Kawasaki se v této době nacházel při rychlosti jízdy 119 – 133 km/h ve vzdálenosti 96-108 m od místa střetu.

Ing. Zdeněk Mrázek znalecký ústav Dopravní fakulty Pardubice

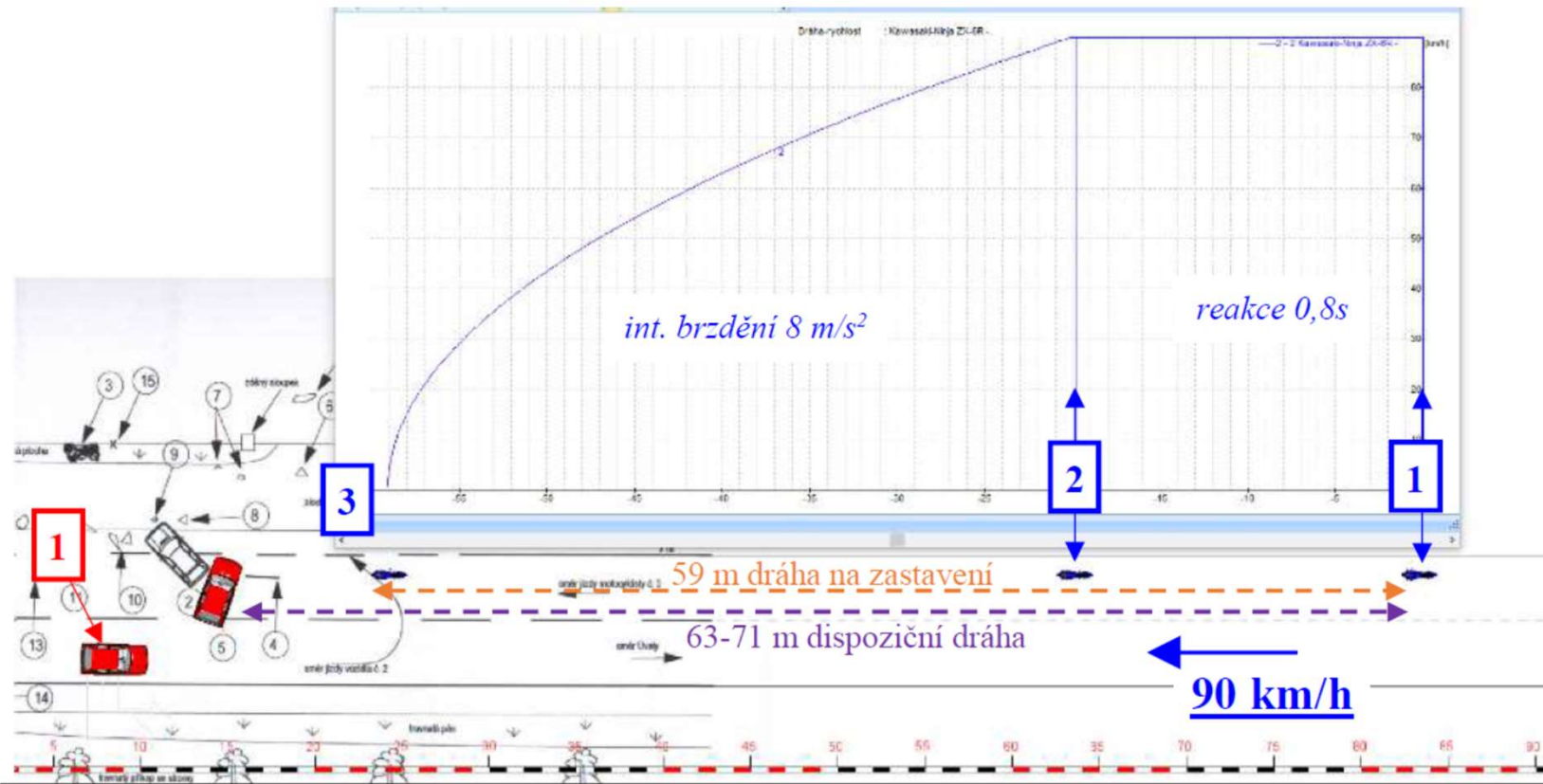
Průběh nehodového děje – 2. vztažný okamžik V – počátek reakce motocyklu



Obr. 8: Situace v čase 2,1s před střetem, počátek reakce řidiče motocyklu Kawasaki a manévru otáčení vozidla Škoda

V čase přibližně 2,1 s zahájil řidič vozidla Škoda manévr otáčení z rychlosti 10 km/h ve vzdálenosti 8 m od místa střetu, viz obr. č. 8. Se zahájením tohoto manévru lze ztotožňovat i počátek reakce řidiče motocyklu. Důvodem takového ztotožnění je následná reakce a míra brzdění, při které došlo až k postavení motocyklu na přední část. Dobu intenzivního brzdění, která po odečtení reakční doby řidiče činí 1,3 s, lze označit z hlediska odezvy v podobě klonění motocyklu za minimální. Na počátku reakce řidiče se motocykl Kawasaki nacházel při rychlosti jízdy 119 - 133 km/h ve vzdálenosti 63-71 m od místa střetu (obr. č. 8).

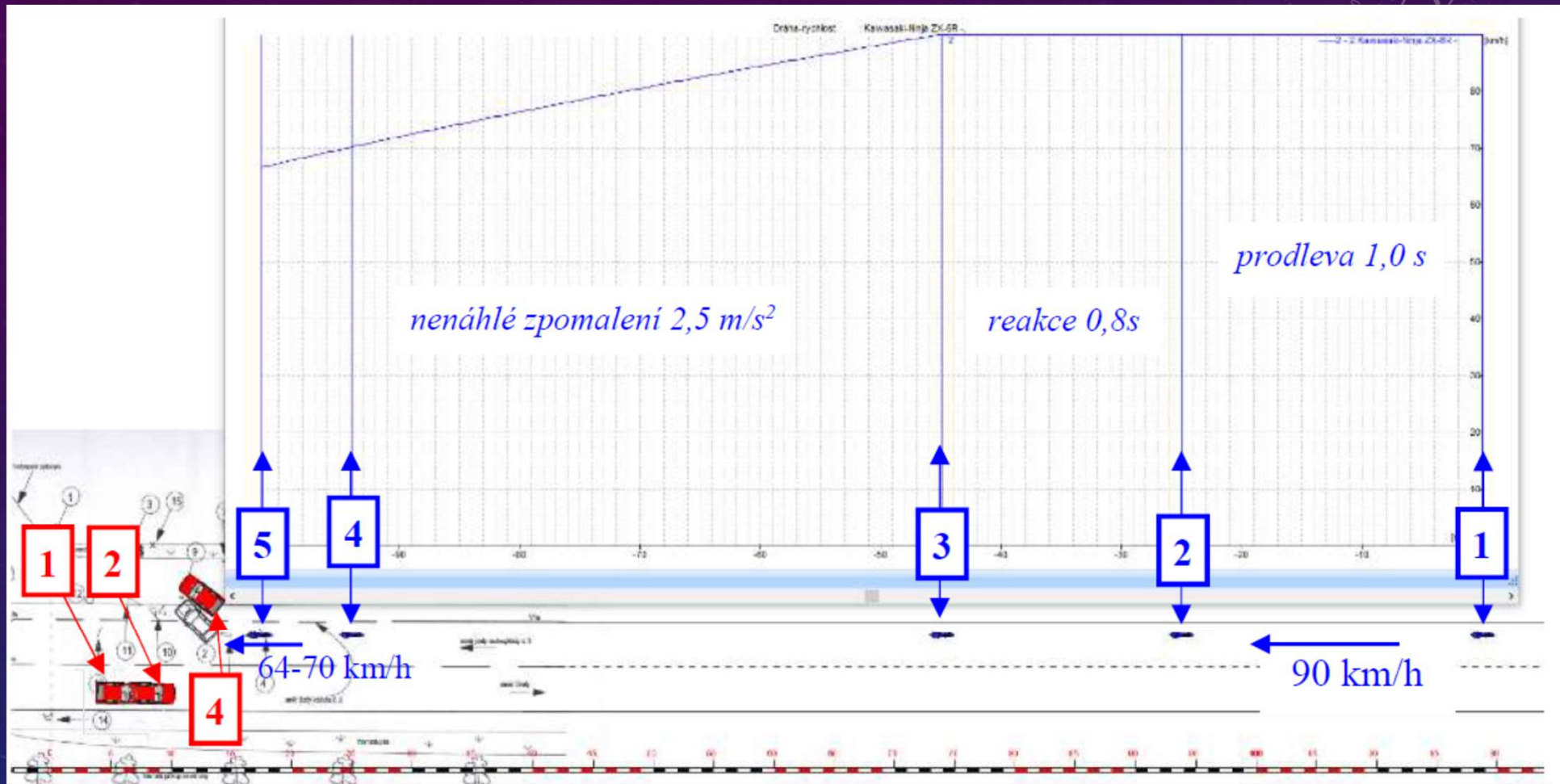
Možnost zastavení před místem střetu z 90 km/h



Legenda: 1 – počátek reakce řidiče motocyklu Kawasaki (2,1s a 63-71 m před střetem), 2 – počátek intenzivního brzdění motocyklu Kawasaki (1,3s před střetem), 3 – zastavení před místem střetu

Obr. 9: Možnost zastavení motocyklu Kawasaki před místem střetu při počáteční rychlosti 90km/h

Technické posouzení dání přednosti v jízdě - 1. vztažný okamžik – rozhodnutí auta



Legenda: 1 – okamžik rozhodnutí řidiče vozidla Škoda pro manévr otáčení ($3,1 \text{ s}$ před střetem), 2 – počátek reakce řidiče motocyklu Kawasaki, 3 – počátek nenáhlého brzdění motocyklu Kawasaki, 4 – vozidlo Škoda opustilo jízdní pruh motocyklu Kawasaki, 5 – motocykl Kawasaki v místě střetu o $0,1-0,7 \text{ s}$ po poz 4

Z technického hlediska jsou za **příčinu nehodového děje** považovány takové prvky nehodového děje, které vznikly v rozporu s technickým výkladem příslušných předpisů, a buďto vyvolaly kolizní situaci, nebo znemožňovaly odvrátit nehodový děj.

V tomto smyslu můžeme označit za příčinu nehodového děje:

- Manévr otáčení prováděný řidičem vozidla Škoda, protože řidič tento manévr prováděl způsobem, kdy by nutil řidiče motocyklu Kawasaki k náhlé změně rychlosti jízdy i v případě, že by se pohyboval rychlostí 90 km/h. Manévr vozidla Škoda byl prováděn tímto kolizním a nebezpečným způsobem patrně v důsledku neregistrace motocyklu Kawasaki řidičem vozidla Škoda před zahájením manévru. Neregistrace motocyklu Kawasaki řidičem vozidla Škoda tak představuje prvek, který vyvolal nehodový děj.
- Rychlost motocyklu Kawasaki, protože v případě rychlost dovolené – 90 km/h na počátku reakce, by řidič motocyklu mohl zastavit před místem střetu. K tomuto zastavení by došlo za podmínky intenzivního brzdění. Rychlost motocyklu Kawasaki tak byla tím prvkem, který znemožňoval odvrátit nehodový děj.

V dané věci byly vypracovány dva znalecké posudky. Nesprávné poznatky či sporné body ohledně průběhu nehodového děje jsou:

- střetová poloha,
- střetová rychlost motocyklu Kawasaki,
- střetová rychlost a rychlost otáčení vozidla Škoda,
- míra brzdění motocyklu Kawasaki před střetem.

Znalec 1 (PČR)

Jelikož znalec 1 nezaznamenal skutečnost, že motocykl v okamžiku střetu byl ve svislé poloze, pak pracoval s předpokladem, že motocykl před střetem nebrzdil.

V případě znalce 1 byla stanovena střetová rychlost motocyklu 90-100 km/h, tedy lehce vyšší, přesněji v okolí horní meze střetové rychlosti stanovené v revizním znaleckém posudku (82-96km/h). S ohledem na absenci brzdění před střetem, však lze vyslovit pochybnost o postupu určení střetové rychlosti, protože řešitel byl podmíněn tím faktem, že motocykl před střetem předjel vozidlo svědků pohybující se rychlostí na úrovni 90 km/h a vzdaloval se od něj. Pak při nebrzděném pohybu před střetem mu jednoduše musela vycházet střetová rychlost vyšší než rychlost vozidla svědků.

Znalec 1 ve svém posudku uvažoval, že motocykl Kawasaki před střetem nebrzdil, ale ze střetové polohy motocyklu je zjevné, že brzděn byl, dokonce intenzivně a po významnou dobu, která vedla k překlopení motocyklu na předek. Tudíž nebrzděný pohyb motocyklu před střetem není správně.

Znalec 2 (obhajoba řidiče auta)

Znalec 2 vyhodnotil neohnutou přední vidlici při čelním nárazu motocyklu tak, že střetová rychlost motocyklu byla 40 km/h. Přitom nijak neřešil poškození nádrže motocyklu a další následky střetu, které s rychlostí 40 km/h nekorespondují.

Určení střetové rychlosti v posudku znalce 2 je mimo realitu. Tvzení, že zdokumentovaný následek nastal po nárazu motocyklu rychlostí 40 km/h do téměř stojícího vozidla Škoda musí vyvolávat pochybnosti i u laika. Stanovení rychlosti 40 km/h je podloženo tím, že nedošlo k ohnutí přední vidlice, jak je běžné při vyšších nárazových rychlostech, ale toto vysvětluje právě střetová poloha motocyklu, kdy vidlice se nedostala do přímého kontaktu s namáháním na ohyb. Střetová poloha v posudku znalce 2 nebyla nijak seriózně řešena. Rychlost 40 km/h měla též potvrzovat i míra odhození těla řidiče motocyklu, ale zde je nutné si uvědomit, že rychlost 40 km/h byla rychlostí těla po kontaktu s vozidlem Škoda, tedy rychlost po střetu, nikoliv rychlost těla před střetem. Znalec 2 ve svém posudku uvažoval, že motocykl Kawasaki byl před střetem brzděn po dobu 4,2s nebo na dráze 90 m se zpomalením 7 m/s². Doba 4,2s vychází z nesprávně stanovené nízké rychlosti otáčení vozidla Škoda a tím i přehnaně dlouhé doby otáčení. Dráha 90 m je převzata z výpočtu vzdálenosti motocyklu, pokud by se pohyboval rychlostí 150 km/h, což je zmatečný postup. Nesprávným posouzením předstřetového pohybu motocyklu tak znalec 2 kompenzoval nepřesnosti při řešení střetu a otáčení vozidla Škoda. Výsledek je pak dílem shody okolností či záměru.

Děkuji za důvěru a za pozornost

Ing. Zdeněk Mrázek, Ph.D.

Dopravní fakulta Jana Pernera
Univerzita Pardubice
Studentská 95
532 10 Pardubice

tel 466 038 917
email zdenek.mrazek@upce.cz
<http://www.upce.cz/dfjp/vvcd.html>
mobil: 737575654



Univerzita
Pardubice
Dopravní fakulta
Jana Pernera