

ORGANIZACE SILNIČNÍCH DOPRAVNÍCH PROUDŮ

ORGANIZATION OF ROAD FLOW OF TRAFFIC

Leopold Hrabovský¹

Anotace: Příspěvek popisuje prováděnou studii organizace silničních proudů v oblasti vrátnice č. 2 v závodě Železářny a drátovny Bohumín, a.s., s cílem řešení současné nedostatečné propustnosti tohoto dopravního uzlu. V příspěvku je stručně popsán současný stav a prezentován vlastní návrh řešení organizace silničních proudů.

Klíčová slova: organizace silničních proudů, vnitropodniková doprava, logistika

Abstract: The paper describe to the transaction study organization of road flow in the field porter's lodge No. 2 in plant Železářny a drátovny Bohumín, a.s., with a view to solving current data deficiency transmission hereof transport junction. In the paper is short described contemporary state and presented personal proposal solution of the establishment on-highway flow.

Key words: Organization highway travel, interplant handling, logistics

1. ÚVOD

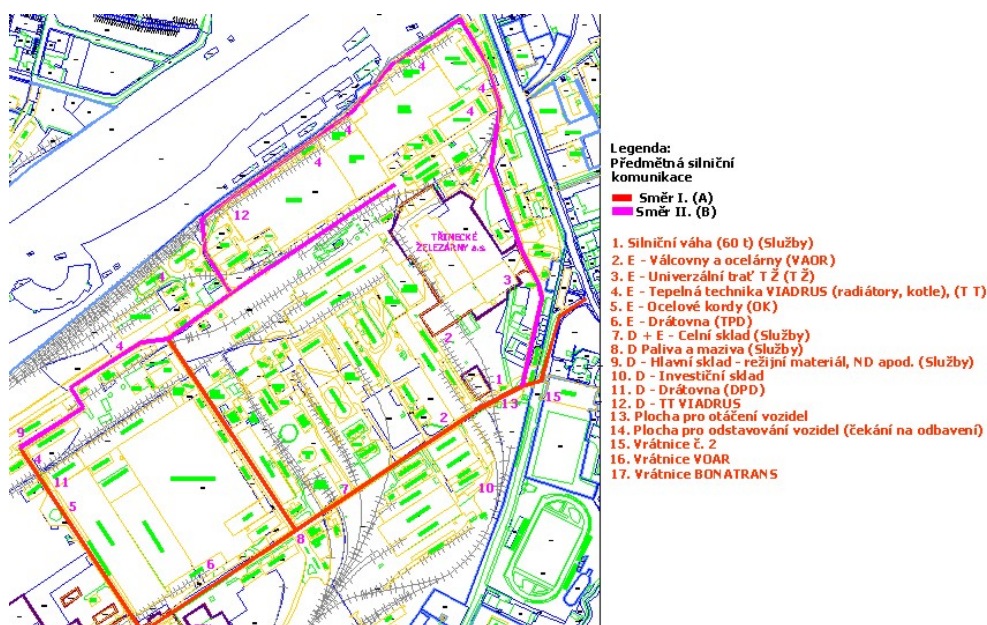
Z hlediska vnějšího připojení je podnik Železářny a drátovny Bohumín, a.s. začleněn do systému veřejné železniční i silniční dopravy, má vlastní železniční vlečku napojenou na přípojnou železniční stanici Bohumín. Železniční vlečka slouží především pro dodávky hromadných substrátů pro závod a je využívána k expedici finálních výrobků, především z oblasti válcoven a ocelárny. Vlečka je využívána současně i k meziobjektové dopravě uvnitř podniku. Silniční doprava, zajišťující rovněž vnější připojení podniku, zaznamenává meziročně stále narůstající přepravní výkony (o cca 4–6 %). Důvodem jsou logistické požadavky (uplatňování metod JIT), operativnost a flexibilita a nakonec i ekonomické důvody, pro které je silniční doprava výhodnější než doprava železniční. Obecně se poměr silniční a železniční dopravy v posledních letech trvale pozvolna zvětšuje ve prospěch dopravy silniční [2].

Podnik má na úseku železáren styk s veřejnou silniční sítí prostřednictvím tří vjezdových a výjezdových vrátnic. Přestože byly v posledních letech zřízeny nové vjezdové vrátnice, či rozšířeny vrátnice stávající, dochází zvláště ke konci dekad, a měsíců, k dopravním kolapsům v oblasti vjezdů do podniku, kde je pak ohrožena bezpečnost chodců, komplikují se a jsou ohroženy i ostatní druhy vnitropodnikové dopravy. Zvláště dramatická je situace v oblasti vrátnice č.2 (obr.1), což vyvolalo potřebu situaci s výhledem řešit a k čemu přispěla i řešená studie.

¹ Doc. Ing. Leopold Hrabovský, Ph.D., Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, Institut dopravy, Ústav dopravních a úpravnických zařízení, 17. listopadu 15, 708 33 Ostrava-Poruba, Tel. +420 59 732 3185 (1719), Fax +420 59 691 6490, E-mail: leopold.hrabovsky@vsb.cz

2. ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

Prováděná analýza dopravních toků v řešené oblasti podniku potvrdila, že nákladní automobily a jízdní soupravy, které jsou situovány do i ze závodu v prostoru vrátnice č.2, bývají vystaveny nepřiměřeným prostojeům, které způsobují ony samy, neboť za vrátnicí se dopravní proud dělí do dvou základních směrů: I. vedoucí přímým směrem a k silniční váze; II. odbočující vpravo (viz obr.1). Silniční váha slouží oběma definovaným směrům a to pro jízdu tam i zpět. Mezi silniční váhou a vrátnicí č.2 je nedostatečný prostor, při vjezdu 1 až 2 nákladních automobilů přes vrátnici, které musí být váženy, dochází k zablokování prostoru. Složitost situace je umocněna vyjíždějícími a projíždějícími vozidly a rovněž otáčením automobilů vyjíždějících po vážení do směru II.



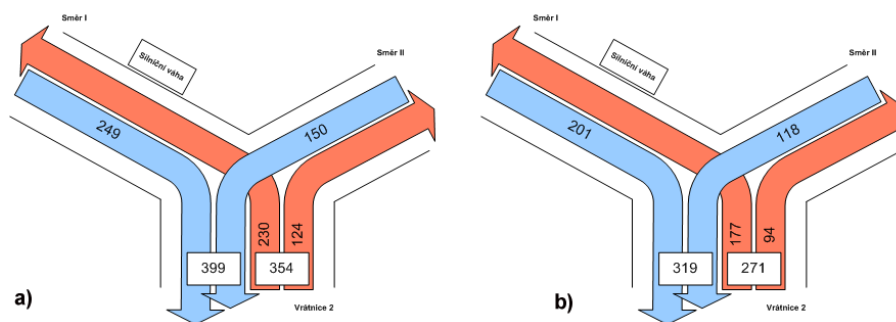
Zdroj: Autor

Obr. 1 - Situační výkres směrů pohybu I a II

Struktura parku silničních vozidel, které se v dopravním uzlu vrátnice nacházejí, je možno charakterizovat obecně tak, že jsou zastoupeny všechny typy vozidel od osobních, až po nejtěžší jízdní soupravy (tahače s návěsy a přívěsy) dosahující celkové hmotnosti k 60 tunám. V kritickém období projíždí vrátnicí č.2 za směnu v průměru 100 kamionů (špičkově 120÷130). Průměrná doba pobytu vozidel projíždějících vrátnicí, následně průměrná doba pobytu vozidel na silniční váze a dispoziční řešení prostoru prokazuje nedostatečnou úroveň propustnosti tohoto dopravního uzlu.

Pro analýzu pohybu vozidel v oblasti vrátnice byly použity videozáznamy ze 6 dní konce měsíce května 2006, volba těchto dní byla záměrná vzhledem k nárůstu pohybu vozidel s blížícím se koncem měsíce vlivem rostoucího počtu odebíraných zakázek. Údaje zjištěné dopravním průzkumem a prezentované v tabulkách (viz kap.3 studie [1]) byly přehledně zobrazeny v pentlogramech dopravních proudů (např. viz obr.2a,b a obr.3a,b), které umožňují vysledovat zatížení jednotlivých větví silniční komunikace, tj. výše definovaných směrů I a II a skladbu vozidel (kategorizace dle EHK).

Z rozboru je zřejmé, že většina vozidel, vstupujících do areálu firmy pokračuje po komunikaci Směr I a to bez ohledu na to, zda-li projíždí silniční váhu či nikoli.

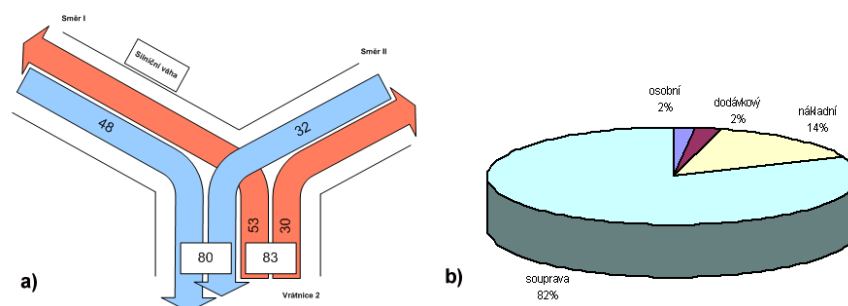


Zdroj: Autor

Obr. 2 – a) celkový počet vozidel, b) počet vozidel mimo váhu

Ze závěru analýzy stávající situace byly definovány hlavní body pro návrh variant řešení:

- a) oddělení hlavních dopravních proudů, s cílem zamezit jejich křížení včetně proudu pěších;
- b) oddělit pokud možno vjezd vozidel od výjezdu vozidel;
- c) zamezit otáčení vozidel v prostoru mezi vrátnicí (vrátnicemi) a silničními vahami;
- d) organizačními změnami a realizací opatření v bodech a) a b) zkrátit dobu při průjezdu vrátnicí;



Zdroj: Autor

Obr. 3 - a) počet vozidel na váze, b) skladba vozidel na váze

e) instalace druhé silniční váhy a její systémové propojení s váhou stávající, včetně organizačních opatření a vhodným vybavením vážní technologií, s cílem zkrátit dobu vážení na silniční váze, zároveň vytvořit provozní rezervu a zvýšit průchodnost vstupního dopravního uzlu;

f) vybavení vrátnic a silničních vah odpovídající technikou, umožňující napojení na vyšší řídicí systémy, případně intranet pro možnost předávání informací mezi „vstupem“ a místy nakládky/vykládky;

g) vhodnou organizací omezit otáčení a parkování kamionů uvnitř podniku;

h) vybavit příjezdovou komunikaci před vjezdem do podniku informační tabulí o dopravních proudech a situaci vjezdové vrátnice (vrátnic);

i) realizovat organizační opatření, aby dodací a expediční doklady byly úplné z hlediska přesného určení místa vykládky/nakládky a vjezdové a výjezdové vrátnice;

j) realizovat rekonstrukci vrátnice č.2 a souvisejících vjezdů podle zvolené varianty:

1) realizovat rekonstrukci stávající plochy pro odstavení a otáčení kamionů s kapacitou 10 kamionů, největších rozměrů;

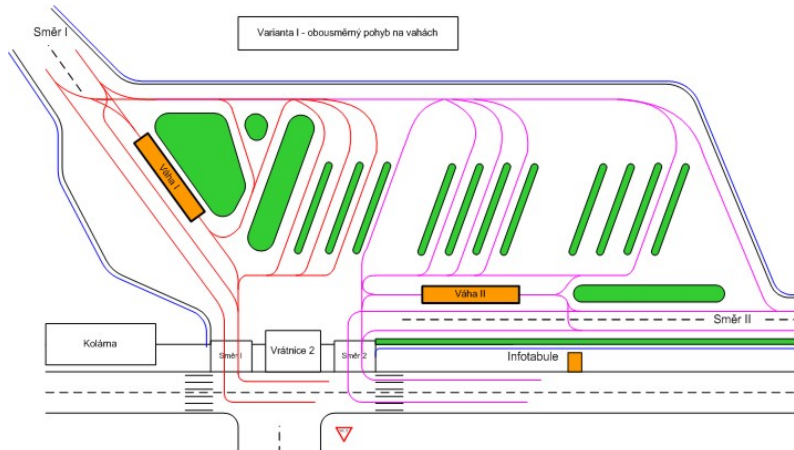
2) realizovat stavbu chodníků pro pěší se šířkou min. 1,5 m;

3) minimalizovat (optimalizovat) vyvolané investiční náklady bez nároků na nové pracovní síly.

Z rozboru je zřejmé, že většina vozidel, vstupujících do areálu firmy pokračuje po komunikaci „Směr I“ a to bez ohledu na to, zda-li projíždí silniční váhu či nikoli.

3. NÁVRH ŘEŠENÍ

Navrhována řešení, popsána třemi variantami A až C, vycházela z požadavku oddělení dopravních proudů s cílem zamezení jejich křížení. Zvláštní pozornost byla věnována i pohybům osob v prostoru vrátnice č.2. Každá navržená varianta A až C byla dále podrobněji rozpracována v podvariantách Aa až Cc, které podrobněji specifikují pohyby vozidel v jednotlivých směrech I a II a přes silniční váhy. Z rozboru konfliktních situací vyplývají jako nejvýhodnější návrhy varianty ty, které usměrňují pohyby vozidel silniční váhou jednosměrně s nuceným směrem nájezdu na silniční váhu. Tato řešení umožnila vytvořit v prostoru vrátnice č.2, jakož i v prostoru obou navržených silničních vah, plynulost průjezdu vozidel vjíždějících i vyjíždějících z obou volených směrů I a II. Je tak zamezeno vzniku konfliktních situací, ke kterým dochází vlivem chování řidičů, rychlosti odbavení vozidel na vrátnici č.2 a na silničních váhách.



Zdroj: Autor

Obr. 4 - Schéma dopravních proudů pro variantu „A“ obousměrný pohyb na vahách

Varianta „A“:

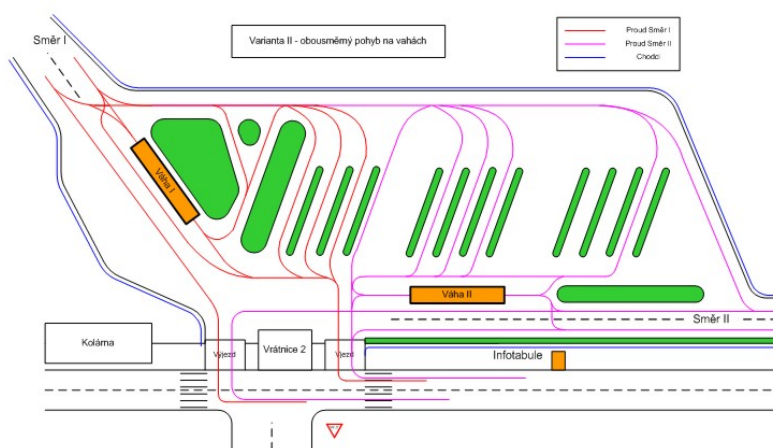
Vozidla vjíždějí do prostoru vrátnic 2A a 2B na základě informace, kterou řidič obdrží z informační tabule umístěné na příjezdové komunikaci 50÷100 m před vjezdem. Po odbavení na vjezdu (2A nebo 2B) najíždějí automobily do daného směru (I a II) a jedou přímo, případně přes silniční váhu určenou pro příslušný směr, viz obr.4. V případě nejasného

místa určení jsou vozidla směřována na odstavné parkoviště do doby, než je zjištěno místo pro jejich vykládku či nakládku. Výjezdy vozidel z odstavného parkoviště jsou koncepčně řešeny tak, že je umožněn výjezd do obou hlavních dopravních proudů.

Při výjezdu z podniku vozidla podstupují na některé ze silničních vah kontrolní vážení a vyjíždějí příslušnou vrátnicí, většinou stejnou, kterou do podniku projela. Výjimkou jsou složené expediční zásilky, nebo „dvojitá manipulace“ (dodávka a expedice nejsou ze stejné plochy). Obě silniční váhy (systémově propojené) tedy mohou sloužit i jako výjezdové. V případě, že vozidlo po nakládce a kontrolním vážení nemá vybaveny průvodní doklady (celní dokumentace), jsou směřována na odstavné parkoviště, kde jsou odstavena po dobu nezbytnou k vyřízení formalit, poté vyjíždějí danou vrátnicí, po kontrole, mimo podnik.

Odstavné parkoviště s živičným povrchem, odvodněné, osvětlené, případně oplocené, může být vybaveno vjezdovými a výjezdovými závorami ovládanými na vjezdu vrátnicí, na výjezdu pak silniční vahou a vrátnicí s horizontálním značením (úvrat'ového typu). Je rozděleno do tří modulů po 5 stáních, jeden modul je určen pro vozidla vjíždějící, druhý pro vyjíždějící ze závodu. Byla navržena i koncepce rozdělení modulů dle hlavních dopravních proudů (proud I a II).

Chodníky pro chodce jsou navrženy tak, aby se proudy chodců (i samostatný proud cyklistů) uvnitř podniku nekřížily s hlavními dopravními toky. Zřízením dvou přechodů pro chodce před vrátnicí 2 je zvýšena jejich bezpečnost, zvláště pak při nástupu na ranní směnu a výměně směn.



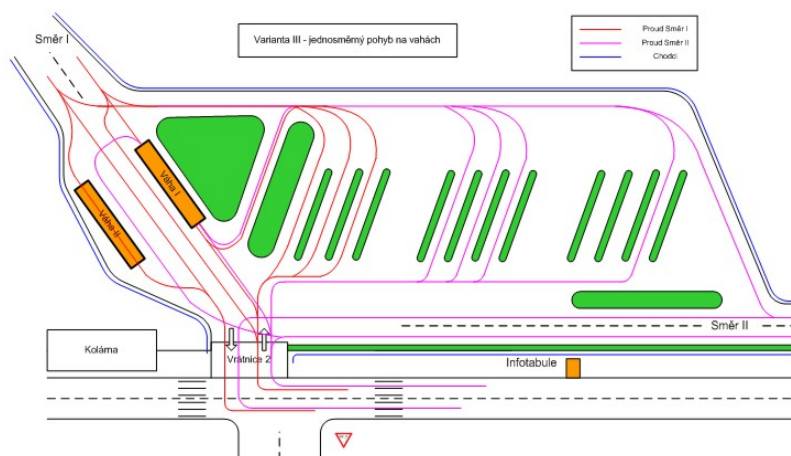
Zdroj: Autor

Obr.5 - Schéma dopravních proudů pro variantu „B“ obousměrný pohyb na vahách

Varianta „B“:

Navrhovaná koncepce (obr.5) vychází opět z požadavku oddělení hlavních dopravních proudů s cílem minimalizovat (či zcela zamezit) jejich křížení, včetně proudů pro pěší a cyklisty. Zcela výrazně je zde oddělen proud vjíždějících vozidel (VJEZDOVÁ VRÁTNICE) od proudu vyjíždějících vozidel (VÝJEZDOVÁ VRÁTNICE). Tak jsou oproti variantě A vytvořeny předpoklady pro organizaci, orientaci a sledování vozidel při jejich pobytu v podniku. Značnou výhodou je rovnoměrné zatížení obou částí vrátnic i když časově rozdělené (dopoledne vjezdy, odpoledne výjezdy). Nevýhodou je zóna, kde dochází ke křížení

proudu vozidel vjíždějících do směru I a vyjíždějících ze směru II. Z hlediska nákladů na realizaci, se varianta A a B příliš neliší, rozdíl je možno spatřit jen na potřebě rozšíření prostor za vrátnicí 2A.



Zdroj: Autor

Obr.6 - Schéma dopravních proudů pro variantu „C“ obousměrný pohyb na vahách

Varianta „C“:

Navrhovaná varianta C (viz obr.6) se od předchozích variant A, B zásadně liší v tom, že využívá stávající koncepce vrátnice, tj. průjezdu všech vozidel v obou směrech a do obou hlavních dopravních proudů. Je nutno dořešení rekonstrukce proudů chodců na obou stranách vrátnice, varianta však přináší úsporu investičních nákladů. Nevýhodou je zóna za vrátnicí, kde dochází k otáčení vozidel a ke křížení proudů vozidel vjíždějících do směru I a II s vozidly vyjíždějícími ze směru I a II.

4. ZÁVĚR

Cílem studie bylo snížit míru přímé závislosti rychlosti odbavení vozidla v prostoru vrátnice č.2 a na silniční váze, nebo tuto závislost zcela odbourat, neboť chování řidičů, rychlost obsluhy, nahodilost složení a intenzity dopravního proudu vedou v současné době ke vzniku konfliktních situací v organizaci dopravních proudů.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] HRABOVSKÝ, Leopold, PAZDERA, Ladislav, RICHTÁŘ, Michal.: Studie organizace silničních dopravních proudů v oblasti vrátnice č.2 ŽDB,a.s. VŠB-TU Ostrava.
- [2] Analýza trendů silniční nákladní dopravy, Studie Centra dopravního výzkumu Brno, březen 2005.

Recenzent: doc. Ing. Jiří Pavliska, CSc.

VŠB-TU Ostrava, Institut dopravy, Ústav dopravních a úpravnických zařízení