

SOCIÁLNÍ DOPADY NÁKLADNÍ DOPRAVY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

SOCIAL IMPACTS OF FREIGHT FOR THE ENVIRONMENT

Jiří Kolář¹, Milan Velechovský²

Anotace: Článek se zabývá sociálními dopady nákladní dopravy v závislosti na životním prostředí, popisuje rozdíl mezi přímými, nepřímými a kumulativními dopady nákladní dopravy. Dále článek popisuje sociální dopady nákladní dopravy především změnu klimatu, hluk, kvalitu ovzduší, kvalitu vody a půdy.

Klíčová slova: Hluk, Nákladní doprava, Sociální dopady.

Summary: The article deals with the social impacts of freight transport on the environment, describes the difference between direct, indirect and cumulative impacts of freight transport. Furthermore, the article describes the social impacts of freight transport in particular climate change, noise, air quality, water quality and soil quality.

Key words: Noise, Freight transport, Social impacts.

ÚVOD

Dopady nákladní dopravy na životní prostředí jsou paradoxní. Na jedné straně, dopravní činnost podporuje rostoucí požadavky na mobilitu osob a nákladů, a to v rozmezí od městských oblastí po mezinárodní obchod. Na druhé straně, činnosti v dopravě, způsobují celkový nárůst úrovně motorizace a přetížení. V důsledku toho je odvětví dopravy stále spojeno s problémy životního prostředí. Díky technologiím, které silně spoléhají na spalování uhlovodíků, zejména s vnitřním spalovacím motorem, dopady dopravy na životní prostředí se zvyšují přímo úměrně s rostoucí motorizací. V současné době rostoucí motorizace dosáhla bodu, kdy dopravní aktivity jsou dominantním faktorem při vzniku emisí většiny znečišťujících látek stejně tak i při dopadech na životní prostředí. Tyto dopady, jako většinu aspektů týkajících se životního prostředí, můžeme rozdělit do tří kategorií:

- **Přímé dopady** – vznikají bezprostředním následkem dopravních činností na životní prostředí, kde příčinný vztah je obecně jasný a srozumitelný.
- **Nepřímé dopady** – vedlejší účinky dopravních činností na životní prostředí, jsou často vyšší než důsledky přímých dopadů, ale také obtížně prokazatelné.
- **Kumulativní dopady** - přídavné, synergické nebo multiplikativní následky dopravní činnosti. Vznikají jako různé efekty přímých a nepřímých dopadů na ekosystém, jsou často nepředvídatelné.

¹ Ing. Jiří Kolář, Ph.D., České dráhy, a.s., Nábřeží Ludvíka Svobody 12, 110 15 Praha 1.

² Ing. Milan Velechovský, Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera, Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky, Studentská 95, 532 10 Pardubice, E-mail: milan.velechovsky@student.upce.cz

NÁKLADNÍ DOPRAVA X ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Vztahy mezi dopravou a životním prostředím jsou multidimenzionální. Některé aspekty jsou neznámé a některé nové poznatky mohou vést k drastickým změnám v politikách životního prostředí. Jako například rostoucí obavy ze změny klimatu. Doprava dala důležitý rozměr pojmu udržitelnosti, tento pojem je v současnosti jedním z hlavních terčů dopravních činností.

Kromě ekologických dopadů ovlivňují životní prostředí také různé průmyslové procesy, které zahrnují například výrobu vozidel a pohonných hmot, stavebních materiálů, z nichž některé jsou velmi náročné na energii (např. hliník), likvidace vozidel, dílů a infrastruktury.

Dopravní činnost podporuje rostoucí požadavky na mobilitu cestujících a nákladu, zvláště v městských oblastech. Činnosti v dopravě, ale měly za následek rostoucí úroveň motorizace a přetížení. V důsledku toho je odvětví dopravy stále spojeno s problémy životního prostředí. Nejdůležitější dopady dopravy na životní prostředí se týkají **změny klimatu, kvality ovzduší, hluku, kvality vody, kvality půdy a zabírání půdy.**

Změna klimatu

Činnosti v odvětví dopravy uvolní ročně do atmosféry několik milionů tun plynů. Mezi ně patří olovo (Pb), oxid uhelnatý (CO), oxid uhličitý (CO₂), metan (CH₄), oxidy dusíku (NO_x), oxidu dusného (N₂O), chlorfluoruhlodíky (CFC), křemík tetrafluorid (SF₆), benzen a těkavé složky odst. BTX), těžké kovy (zinek, chrom, měď a kadmium) a prachových částic (popel, prach).

Kvalita ovzduší

Dálniční vozidla, lodní motory, lokomotivy a letadla jsou zdroje znečištění ve formě plynu a emisí částic, které ovlivňují kvalitu ovzduší způsobují škody na lidském zdraví. Toxické látky znečišťující ovzduší jsou spojovány s rakovinou, kardiovaskulární, respirační a neurologická onemocnění. Oxid uhelnatý (CO) při vdechnutí ovlivňuje krevní oběh, snižuje dostupnost kyslíku a může být velmi škodlivý pro veřejné zdraví. Emise oxidu dusičitého (NO₂) z dopravních zdrojů snižuje funkci plic, ovlivňuje dýchací imunitní systém a zvyšuje riziko dýchacích problémů. Snížení přirozené viditelnosti, smog má řadu negativních dopadů na kvalitu života a atraktivitu turistických míst. Emise pevných částic ve formě prachu vycházející z výfukových plynů mají negativní vliv na kvalitu ovzduší. Fyzikální a chemické vlastnosti částic jsou spojeny se zdravotními riziky, jako jsou dýchací problémy, podráždění kůže, oční záněty, krevní srážlivosti a různé druhy alergií.

Tab. 1 - Škodlivé látky v nákladní dopravě

Kontaminant	Výskyt v dopravě	Charakteristika
Oxid uhličitý	Spalování motorových paliv	Bezbarvý plyn, kyselého zápachu.
Oxid uhelnatý	Spalování motorových paliv	Ve vzduchu oxiduje na oxid uhličitý.
Oxid siřičitý	Spalování motorových paliv	Bezbarvý plyn, štiplavého zápachu.
Oxidy dusíku	Oxidace vzdušného dusíku se vzdušným kyslíkem	Dráždivé účinky.

Kontaminant	Výskyt v dopravě	Charakteristika
Oxid dusný	Reakce vzdušného dusíku s vodíkem	Podílí se na skleníkovém efektu.
Amoniak	Reakce vzdušného dusíku s vodíkem	Bezbarvý plyn, štiplavého zápachu.
Ozón	Vzniká řetězovými reakcemi výfukových plynů, oxidů dusíku a uhlovodíků.	Bezbarvý plyn s oxidačními účinky.
Olovo	Dříve z olovnatých benzínů, nyní oleje a závaží na pneumatikách.	Modrobílý měkký kov.
Kadmium	Součásti automobilů.	Bílý lesklý kov.
Nikl	Brzdové obložení.	Bílý lesklý kov.
Chrom	Rotující části motorů.	Stříbrobílý kov.
Metan	Vzniká při nedokonalém spalování.	Bezbarvý plyn, bez chuti a zápachu.
Benzen	Emise dopavních prostředků.	Bezbarvá kapalina.
Formaldehyd	Součást zplodin při špatném spalování.	Plyn štiplavého zápachu.

Zdroj: úprava autoři

Hluk

Představuje obecný účinek nepravidelných a chaotických zvuků. To je traumatizující pro sluchové orgány, které mohou mít vliv na kvalitu života pro jeho nepříjemný a rušivý charakter. Dlouhodobé vystavení hluku nad 75 dB vážně narušuje jednání a ovlivňuje lidskou fyzickou i psychickou pohodu. Dopravní hluk vycházející z pohybu dopravních prostředků nebo například provozu letišť a přístavů, ovlivňuje lidské zdraví, a to především prostřednictvím zvýšení rizika kardiovaskulárních onemocnění. Zvyšování hladiny hluku má negativní dopad na městské prostředí, toto se odráží v podobě klesající hodnoty pozemků a zamezení produktivního využití půdy.

Hladina hluku vyvolaná jednotlivými dopravními prostředky závisí na těchto faktorech:

- na mechanickém výkonu motoru,
- na rychlosti vozidla,
- na režimu práce motoru,
- na technickém stavu vozidla,
- na kvalitě vozovky,
- na okolní zástavbě,
- na povětrnostních podmínkách. (9)

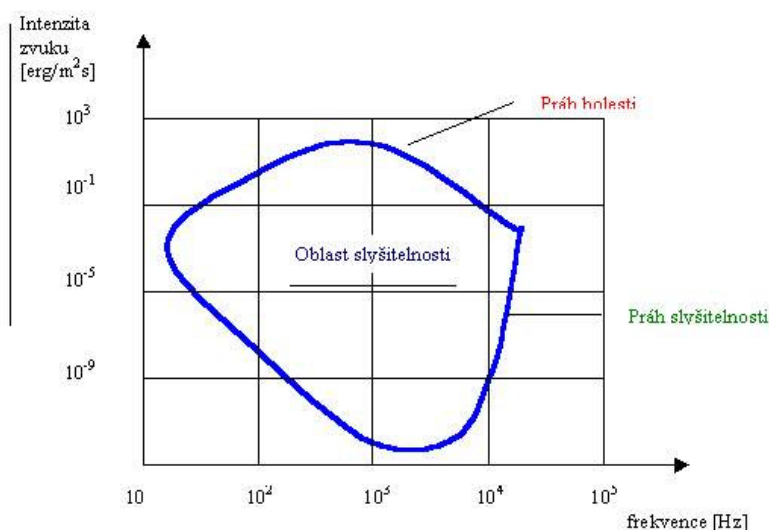
Tab. 2 - Hladiny různých zvuků

Zvuk	Hladina (dB)	Intenzita zvuku (J/m ² s)	Akustický tlak (N/m ²)
Spodní hranice citlivosti lidského ucha	0	10 ⁻¹²	0,000 02
Šepot	10	10 ⁻¹¹	0,000 065
Tichá zahrada	20	10 ⁻¹⁰	0,000 2
Housle	30	10 ⁻⁹	0,000 65
Kroky	40	10 ⁻⁸	0,002
Hluk v kavárně	50	10 ⁻⁷	0,006 5
Rozhovor	60	10 ⁻⁶	0,02
Silně frekventovaná ulice	70	10 ⁻⁵	0,064 5

Zvuk	Hladina (dB)	Intenzita zvuku (J/m ² s)	Akustický tlak (N/m ²)
Mechanický psací stroj	80	10 ⁻⁴	0,204
Jedoucí vlak, motorová vozidla	90	10 ⁻³	0,645
Maximální hluk motorky	100	10 ⁻²	2,04
Sbíječka	110	10 ⁻¹	6,45
Tryskový motor	120	1	20,4
Práh bolesti	130	10	64,5

Zdroj: úprava autoři

“Hluk je vlastní charakteristika dopravy“. V zásadě je hluk nežádoucí zvuk. Akustická míra intenzity hluku se vyjadřuje v decibelech DB, na stupnici od 1 dB do 120 dB. Hluk se vyskytuje pouze v podobě vibrací. Dopady hluku jsou přísně místní, stejně jako vibrace jsou rychle oslabeny podle vzdálenosti a charakteru krajiny (stromy, kopce, atd.).



Zdroj: (9)

Obr. 1 - Oblast slyšitelnosti

Kvalita vody

Dopravní činnosti mají negativní dopad i na kvalitu vody. Paliva, chemické a jiné nebezpečné částice vyřazené z letadel, nákladních automobilů a vlaků nebo z provozu v přístavech a terminálech letišť (například odstraňování námrazy), mohou kontaminovat řeky, jezera i oceány. Odpady vznikající v provozu na plavidlech na moři nebo v přístavech, mohou způsobit vážné ekologické problémy, protože mohou obsahovat velmi vysokou úroveň bakterií, které mohou být nebezpečné pro veřejné zdraví, jakož i mořské ekosystémy. Kromě toho, různé druhy odpadu, které obsahují kovy a plasty, které nejsou snadno biologicky rozložitelné. Ty mohou přetrvávat na mořské hladině dlouhou dobu a mohou být vážnou překážkou pro námořní plavbu ve vnitrozemských vodních cestách a na moři. Úniky ropy při haváriích nákladních plavidel jsou jedním z nejzávažnějších problémů znečištění vznikajících během aktivit námořní nákladní dopravy.

Kvalita půdy

Hlavní dopad na životní prostředí způsobený dopravou ovlivňující půdu tvoří půdní eroze a kontaminace půdy. Využití zemského povrchu na výstavbu dálnic nebo využití pro přístavní a letištní vývoj vede k významné ztrátě úrodné a produktivní půdy. Ke kontaminaci půdy může docházet při použití toxických materiálů v odvětví nákladní dopravy. Palivové a olejové skvrny z motorových vozidel jsou při dešti splachovány ze silničních komunikací a kontaminují půdu. Nebezpečné materiály a těžké kovy se často objevují v oblastech sousedících s železnicí, přístavy a letišti, například chemikálie používané k ochraně železničních pražců se nesmí dostat do půdy.

Biologická rozmanitost

Doprava ovlivňuje i přirozenou vegetaci. Potřeba stavebních materiálů a rozvoj pozemní dopravy vede k odlesňování. Mnoho dopravních cest si vyžádalo odvodnění pozemků, čímž se snižují mokřadní oblasti a dochází k ohrožení mnoha druhů vodních rostlin. Stabilizace a zpevnění svahu podél dopravních zařízení má za následek omezení růstu některých rostlin. Mnoho živočišných druhů zaniká v důsledku změn v jejich přirozeném prostředí.

ZÁVĚR

Cílem tohoto příspěvku bylo vytipovat a popsat sociální aspekty nákladní dopravy se zaměřením na životní prostředí. V rámci tohoto příspěvku byla provedena analýza hlukových hladin vyskytujících se v nákladní dopravě a analýza škodlivých látek a jejich výskytu v nákladní dopravě.

POUŽITÁ LITERATURA

- (1) *Ageing and Transport: Mobility Needs and Safety* [online]. OECD: 2001. [cit. 2005-10-10]. Dostupný z <<http://ntl.bts.gov/lib/24000/24400/24470/2675189.pdf>>.
- (2) BAUMAN, Z. 1999. *Globalizace: Důsledky pro člověka* [online]. Praha: Mladá fronta. ISBN 80-204-0817-7. [cit. 2005-10-10]. Dostupný z <<http://inpeg.ecn.cz/frames/globalizace/bauman.html>>.
- (3) KELLER, J. 1998. *Naše cesta do prvohor: O povaze automobilové kultury*. Praha: Sociologické nakladatelství. 170 s. ISBN 80-85850-64-8.
- (4) KURFÜRST, P. *Řízení poptávky po dopravě: Jako nástroj ekologicky šetrné dopravní politiky*. Praha: Centrum pro dopravu a energetiku, 2002, 112 s. Dostupný také z <http://www.cde.ecn.cz/projekty/doprava/rizeni_poptavky_po_doprave/rizenipoptavkydp.pdf>.
- (5) LYONS, G. et al. Determinants of travel demand: exploring the future of society and lifestyles in the UK. In: *Transport Policy*, 2002, No. 9. s. 17 – 27.
- (6) MAŘÍKOVÁ, H.; PETRUSEK, M.; VODÁKOVÁ, A.. *Velký sociologický slovník*. Praha: Karolinum, 1996, 1627 s. ISBN 80-7184-311-3.

- (7) *Making the Connections: Final Report on Transport and Social Exclusion* [online]. London: Social Exclusion Unit, 2003, 144 s. [cit. 2005-10-10]. Dostupný z < <http://www.socialexclusion.gov.uk/downloaddoc.asp?id=66> >.
- (8) *Národní program přípravy na stárnutí na období let 2003-2007* [online]. Praha: Ministerstvo práce a sociálních věcí, odbor 22, poslední aktualizace 6. 5. 2005. [cit. 2005-10-10]. Dostupný z < <http://www.mpsv.cz/clanek.php?lg=1&id=1057> >.
- (9) ENVIUPCE: Stránky pro on-line podporu environmentálně zaměřených předmětů vyučovaných na Dopravní fakultě Jana Pernera Univerzity Pardubice [online]. 2012. [cit. 2012-02-15]. Dostupný z < <http://envi.upce.cz/pisprace/starsi/krato/hluk.htm> >.
- (10) SKULOVÁ, S. *Rozhodování ve veřejné správě*. Brno: Masarykova univerzita, 1996, 173 s. ISBN 80-210-1458-X.

Tento článek byl publikován v rámci projektu Studentské grantové soutěže Univerzity Pardubice, 2012.