

Možnosti snižování uhlíkové stopy v letištních regionech

Závěry, doporučení a příklady

výběr z druhé studie ARC
"15 ways to reduce the Carbon footprint in airport regions"
na téma pozemní dopravy a klimatických změn

ARC
AIRPORT REGIONS CONFERENCE

Obsah

Předmluva 5

Geografická poloha zkoumaných letišť 6

Uhlíková stopa se v různých letištních regionech liší 7

Města a regiony musí hrát aktivní roli 8

Jak podpořit společné aktivity pro omezení emisí CO_2 8

Kde začít? 9

Omezení jízd „Kiss & Fly“ na letiště a zpět 10

Využití různých druhů dopravy u cestujících a u zaměstnanců se liší 10

Emise se musí snižovat rychleji, než narůstá objem letecké přepravy 11

Důraz na ekologické aspekty všech druhů dopravy 11

Kompromis mezi emisemi plynů a hlukem 12

Obtíže při získávání informací 12

Praktické příklady možností omezení emisí CO_2 z pozemní dopravy 13

AIRPORT REGIONS CONFERENCE

PRAGUE AIRPORT REGION

www.airportregion.cz

Projekt je financován s podporou Revolvingového fondu MŽP.

Ministerstvo životního prostředí

Předmluva

Projekt Konference letištních regionů (Airport Regions Conference – ARC) s názvem Pozemní doprava a klimatické změny (Surface Access and Climate Change – SACC) se zabývá problematikou intermodality, zlepšování pozemní dopravy v letištních regionech a snižování emisí CO_2, které tato doprava produkuje. V lednu roku 2008 byla zveřejněna první speciální zpráva s názvem Klimatické změny a pozemní doprava v letištních regionech (Climate Change and Surface Access in airport regions). Zpráva uvádí, že způsob plánování dopravy na letiště a z letiště má velký význam z hlediska množství emisí v daném letištním regionu. Studie byla pro členy ARC překvapením, protože ukázala, že až 50 % emisí CO_2 vyprodukovaných v rámci daného letištního regionu má na svědomí pozemní doprava.

Studie vyvolala celou řadu otázek. Odrážejí tyto ukazatele situaci ve všech letištních regionech? Vypadaly by jejich hodnoty jinak pro letiště různých typů a souvisí nějak s počtem přepravených cestujících? Jak lze tyto problémy řešit, jestliže jednotlivé zainteresované subjekty (letiště, letecké společnosti, poskytovatelé veřejné dopravy) mají rozdílné cíle a obchodní modely a zároveň omezený vliv na kompetence ostatních? Jakou roli mohou sehrát města a regiony při snižování uhlíkové stopy v tomto prostředí?

Pro řešení uvedených otázek a ověření závěrů první zprávy (Klimatické změny a pozemní doprava) byla vypracována druhá studie s názvem 15 metod snižování uhlíkové stopy v letištních regionech (15 ways to reduce the carbon footprint in airport regions).

Počet letištních regionů ve studii byl rozšířen o letiště různých velikostí s různým počtem cestujících a různou geografickou polohou v rámci Evropy. Jde o podrobné šetření vlivů změn na různé faktory a zdroje způsobující emise CO_2.

Cílem této druhé studie je také prozkoumat praktický přístup k letištním regionům na základě výpočtu uhlíkové stopy s použitím stejného postupu ve všech regionech. Byl vypracován samostatný technický dodatek, aby i jiné letištní regiony mohly zpracovat svoje vlastní studie. Součástí technického dodatku je i šablona, do níž lze vyplnit potřebné údaje a čísla. Cílem je přispět k výměně osvědčených postupů a rozšířit paletu konceptů, jak řešit problém uhlíkové stopy v letištních regionech.

Studie klade důraz na dostupnost letištního regionu pozemní dopravou. Je zřejmé, že kompetence místních a regionálních úřadů jsou zpravidla omezeny na pozemní dopravu a že úřady nemají žádný vliv v oblasti letecké dopravy a vlastního provozu letiště. Pozemní doprava zahrnuje nejen nákladní dopravu, ale i dopravu pro cestující a personál letiště. Tento problém bude možná tématem studií v budoucnosti.

Tato zpráva o projektu ARC SACC nabízí přehled zjištění a závěrů projektové skupiny, která realizovala v posledních dvou letech obě studie.

Studii vedl Christian Nilson z WSP (Švédsko) ve spolupráci s Emmou Strömbladovou, Paulem Fentonem a Göranem Tegnérem.

Doufáme, že tato zpráva povzbudí členy ARC k debatám o politice intermodality a o kapacitě letišť. Byli bychom rádi, kdyby posloužila jako praktický návod, jak řešit problém uhlíkové stopy v letištních regionech.

Tato zpráva uzavírá první krok projektu Pozemní doprava a klimatická změna organizace ARC.



Bengt Christensson
Generální tajemník
Airport Regions
Conference



Pieter Deschamps
Předseda projektu
Pozemní doprava
a klimatické změny

Geografická poloha zkoumaných letišť



Uhlíková stopa se v různých letištních regionech liší

Devět letištních regionů zahrnutých do této zprávy se liší svojí velikostí a geografickými charakteristikami. Závěry studie podle očekávání ukazují větší rozpětí v objemu zdrojů CO_2 v porovnání s předchozí studií o pozemní dopravě a klimatických změnách. Situace na každém letišti je specifická z hlediska geografických podmínek, vzdálenosti do centra města, kombinace objemu letecké přepravy a počtu cestujících apod. Každé letiště má svůj vlastní profil a svoji vlastní uhlíkovou stopu.

V této nové, podrobnější studii se zřetelně ukazuje, že celkový objem emisí CO_2 na jednoho cestujícího a podíl různých zdrojů na těchto emisích se mezi letišti podstatně liší. Hlavním zdrojem emisí CO_2 na všech letištích, ať už jde o regionální letiště nebo velké mezinárodní terminály, je ovšem letecká přeprava, která se na celkových emisích podílí z 49 až 76 %. Činnosti probíhající na letišti mají na svědomí 5 až 17 % emisí.
Podíl pozemní dopravy na celkových emisích nepřesahuje v letištních regionech žádného typu 50 %; pohybuje se vždy v rozmezí 7 až 45 %. Studie nevypozorovala žádné systematické rozdíly mezi letišti různých velikostí.
Podíváme-li se na všech 9 letišť vcelku, činí průměrný podíl pozemní dopravy na celkových emisích 25 %. Dvě třetiny celkových emisí CO_2 pocházejí z vlastní letecké přepravy. Dospíváme k závěru, že pozemní doprava je téměř ve všech letištních regionech druhým největším zdrojem emisí CO_2.

Vzhledem k rozdílům mezi uvedenými 9 letišti pracujeme v této studii s průměrnými hodnotami ze všech 9 regionů a pokoušíme se nalézt důvody a následky různých opatření pro snižování uhlíkové stopy.

Zdroj emisí



Města a regiony musí hrát aktivní roli

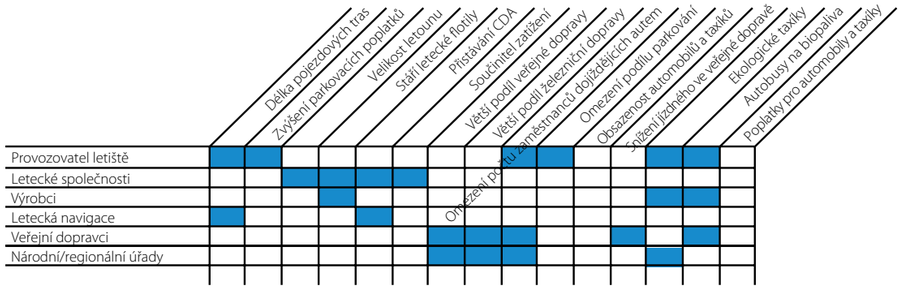
Veřejné úřady ve většině měst a regionů mají kompetence potřebné pro řešení problematiky pozemní dopravy a rozvoje veřejné dopravy. Jestliže města a regiony zaujmou aktivní postoj a zapojí různé zainteresované subjekty do společného úsilí o omezení uhlíkové stopy, lze dosáhnout značných pokroků.

Dospíváme k závěru, že individuální přístup případ od případu je vhodný, jestliže existuje společná vize o intermodalitě na letištích, kdy je cílem nabídnout lidem cestujícím na letiště a z letiště alternativu k automobilové dopravě a podporovat tak udržitelné druhy dopravy prostřednictvím intermodality.

Doporučujeme, aby si podobný komplexní přístup osvojily i letištní regiony a vytvořily tak spolehlivý a udržitelný systém pozemní dopravy, který bude atraktivní pro cestující v letištních regionech.

Jak podpořit společné aktivity pro omezení emisí CO_2

Zvláštní studie Klimatické změny a pozemní doprava identifikovala faktory ovlivňující emise CO_2 u jednotlivých zdrojů CO_2. Tyto faktory jsou uvedeny v následující tabulce s údajem o tom, kdo má nejlepší možnosti zajistit omezení emisí. Zpráva postupuje ještě o krok dále a analyzuje vliv zlepšení o 10 % u každého z uvedených faktorů. Snížení o 10 % je pouze orientační hodnota, která má tento přístup ilustrovat. Procentuální snížení a možnost implementovat změny se mezi jednotlivými regiony velmi pravděpodobně liší.
Tento přístup k problému ukazuje, že omezení každého faktoru o 10 % může vést k celkovému výslednému snížení emisí CO_2 (ročních) až o 15 %.



Dospíváme k závěru, že pro jednotlivé zainteresované subjekty nemusí být snížení uhlíkové stopy o 10 % velkým přínosem, ale celkový výsledný efekt může být významný. Zapojením zainteresovaných stran do společného úsilí a ovlivňováním různých opatření je možné dosáhnout značného snížení emisí CO_2. Jsme přesvědčeni, že městské a regionální úřady mohou sehrát významnou roli jako iniciátoři dialogu ve svých regionech.

Doporučujeme, aby ARC na evropské úrovni společně se zainteresovanými subjekty v oblasti letišť a letectví posilovala a podporovala tento dialog, koordinovala různá opatření a změny a informovala ostatní o nedávných i plánovaných iniciativách a dosažených výsledcích. Bylo by to vhodným doplňkem aktivit směřujících k omezení uhlíkové stopy, které již na mnoha letištích a v mnoha leteckých a dopravních společnostech probíhají.

Kde začít?

Příklady opatření uvedené v této studii mají krátkodobý, střednědobý nebo dlouhodobý vliv. Z krátkodobého pohledu je obtížné upravit rozmístění ranvejí či pojezdových tras, pokud se neplánuje rozšíření letiště. Některá opatření, jako např. administrativní rozhodnutí povolit na letištích pouze autobusy na biopaliva, mohou mít střednědobý účinek v podobě změny vozového parku, zatímco poplatky a mýtné lze zavést v krátkém časovém horizontu a podpořit tak zamýšlené změny.

Dalšími příklady snadno proveditelných a účinných opatření ve většině letištních regionů jsou programy podporující dojíždění zaměstnanců prostřednictvím udržitelných druhů dopravy, pravidla parkování, ekologické taxíky nebo snadno dostupné informace pro cestující i zaměstnance.
Cíle dosažitelné v krátkém a v dlouhém horizontu se budou lišit podle specifických podmínek a podle momentálního vývoje v tom kterém regionu.
Pro všechny letištní regiony je ale stejně důležité začít identifikovat možná opatření a časový rámec, v němž by bylo možno tato opatření zavádět. Jde o důležitý krok podporující efektivní, konstruktivní a kreativní dialog a opatření ve spolupráci s příslušnými subjekty, jako jsou např. taxislužby působící na letišti, velké letecké společnosti či zaměstnanci letiště.

Dospíváme k závěru, že uplatnění metodologie a postupů navrhovaných v této studii by mělo všem letištním regionům pomoci zvážit, které zdroje emisí je třeba řešit jako první a jakého omezení těchto zdrojů lze dosáhnout.

Doporučujeme další prošetření proveditelnosti změn různých faktorů uvedených v této studii v krátkodobém, střednědobém i dlouhodobém výhledu. Toto šetření může znamenat důležitou pomoc při zapojování zainteresovaných stran do vzájemné diskuze a může být startovacím bodem pro aktivní zapojení všech subjektů v daném odvětví.

Omezení jízd „Kiss & Fly“ na letiště a zpět

Jízdou „Kiss & Fly“ rozumíme případ, kdy je cestující přivezen nebo naopak vyzvednut na letišti automobilem. Tyto jízdy jsou specifické tím, že jsou vlastně dvojité, což vede k dvojnásobným emisím CO_2 v porovnání s parkováním na letišti. Jízdy „Kiss & Fly“ také vytěžují kapacitu silnic v letištních regionech, a to zejména v době dopravních špiček.

Dospíváme k závěru, že pravidla parkování (i krátkodobého) mají velký vliv na počet jízd „Kiss & Fly“.

Doporučujeme provést další studie s cílem získat více údajů o souvislosti mezi jízdami „Kiss & Fly“ a pravidly parkování na letišti a o možnostech zlepšení přestupu cestujících na veřejnou dopravu, která je přepraví na letiště.

Využití různých druhů dopravy u cestujících a u zaměstnanců se liší

Studie ukazuje, že 84 % jízd zaměstnanců na letiště se uskutečňuje automobilem. Podíl jízd zaměstnanců veřejnou dopravou nepřesahuje 14 %. Pro srovnání: podíl cestujících používajících veřejnou dopravu na letiště a z letiště dosahuje 46 %.
Významným důvodem této situace je fakt, že letiště je pracoviště s každodenním 24hodinovým provozem. Zaměstnanci na letištích mají flexibilní pracovní dobu, která často začíná nebo končí v době, kdy není k dispozici veřejná doprava nebo je velmi omezená.

Dospíváme k závěru, že běžná veřejná doprava sama o sobě není dostačující pro zaměstnance, jejichž směna začíná nebo končí v noci.



Doporučujeme prošetřit možnosti a implementovat programy alternativní přepravy pro podporu ekologicky šetrného dojíždění do práce. Dobrým příkladem může být doprava na objednávku (FILEO) provozovaná v okolí letiště CDG Paříž.

Emise se musí snižovat rychleji, než narůstá objem letecké přepravy

Politický cíl snižovat uhlíkovou stopu, který vytyčila Evropská komise, vyvolal celou řadu ambiciózních iniciativ v oblasti výzkumu a regulace na všech úrovních. Přibývá iniciativ na poli vývoje technologií a postupů pro omezování uhlíkové stopy v letecké dopravě. Příkladem jsou projekty Clean Skies a Single European Sky. Zároveň se však předpokládá, že poptávka po letecké dopravě ve všech oblastech Evropy i na globálním trhu poroste.

Dospíváme k závěru, že omezení emisí CO_2 v důsledku lepších technologií a přísnější regulace nemusí být dostatečné s ohledem na celkové zvyšování emisí vlivem rostoucí poptávky po letecké dopravě. Pro skutečné omezení emisí je tedy třeba udělat více.

Doporučujeme pohlížet na emise z hlediska konceptu přepravy „ode dveří ke dveřím“ a snižovat tak celkovou uhlíkovou stopu související s letištěm.

- Výzkum ukazuje, že letouny budou do roku 2020 o 50 % tišší. Kromě toho pokračuje vývoj směrem k nižší spotřebě paliva.
- Implementace projektu Single European Sky by znamenala významné zlepšení v řízení leteckého provozu a zvýšení efektivity o 6 až 12 %. Zvýšení efektivity o 1 % znamená v Evropě úsporu až 500 000 tun paliva ročně.
- Další zlepšování v provozu leteckých společností (pojíždění s jedním motorem, nebo s využitím elektromotoru, snížení hmotnosti nákladu na palubě apod.) může vést k dalšímu snížení spotřeby paliva o 2 až 6 %.
- Letiště a letecké společnosti se zavázaly využívat pro pozemní provozy ekologičtější stroje a vozidla.

Důraz na ekologické aspekty všech druhů dopravy

Nová studie ukazuje, že snížení emisí CO_2 z pozemní dopravy nedosáhneme pouze zvýšením podílu využívání veřejné dopravy. Vyšší obsazenost prostředků veřejné dopravy je skutečně prospěšná pro udržitelnost dopravy, ale v oblasti alternativních zdrojů energie lze dosáhnout ještě většího pokroku.

Dospíváme k závěru, že je důležité, aby provozovatelé veřejné dopravy i taxislužby zvýšili investice do ekologičtějšího vozového parku.

Doporučujeme, aby všechny zainteresované strany společně podporovaly a zvyšovaly investice do ekologických technologií.

- Autobusy na etanol a biopaliva jsou šetrnější k životnímu prostředí než dieselové autobusy.
- Vlaky poháněné elektrickými lokomotivami mají potenciál snížit podstatně emise, jestliže používaná elektřina pochází z vodních, jaderných nebo větrných elektráren. Je zřejmé, že dieselové vlaky jsou ekologicky méně šetrné.

Kompromis mezi emisemi plynů a hlukem

Letiště, která se nachází dále od centra města a obydlených oblastí, mají větší uhlíkovou stopu. Letiště umístěná blíže k centru města mají menší uhlíkovou stopu. Je to způsobeno celkově kratší vzdáleností pro přístup na letiště. Z hlediska snižování emisí CO_2 z pozemní dopravy na letiště by se mohlo zdát, že je výhodné, aby letiště bylo poblíž centra města.
Tento argument ale nebere v úvahu hlukovou stopu letiště. Řada letišť je umístěna dále od centra města, aby bylo co nejméně obyvatel vystaveno hluku letounů. Jsme přesvědčeni, že tato otázka je ve většině letištních regionů pouze akademická, pokud se právě neplánuje podstatné rozšíření letiště nebo výstavba nového letiště.
Důležité je předcházet zbytečným střetům mezi zájmem o snižování emisí CO_2 a omezování hluku. Uhlíkovou stopu nelze snižovat na úkor hlučnosti v obydlených oblastech.

Dospíváme k závěru, že je logičtější zlepšovat a začlenit letiště do systému veřejné dopravy jako intermodální terminál, než budovat letiště v blízkosti centra města.

Doporučujeme, aby se letiště stalo integrovaným dopravním uzlem v rámci systému veřejné dopravy. Cílem většiny turistů a cestujících na služebních cestách je centrum města a letiště by tedy mělo mít kvalitní spojení s centrem prostřednictvím veřejné dopravy.

Obtíže při získávání informací

Všech devět letištních regionů v této nové studii úzce spolupracovalo a snažilo se poskytnout veškerá potřebná data. I přes toto společné úsilí jsme při výpočtech emisí naráželi na překážky. Pro letecký provoz jsou tyto údaje k dispozici, protože letiště vedou záznamy o letounech, které letiště využily. Pro výpočet emisí z pozemní dopravy takové údaje ale neexistují. Většina letišť nebo regionů má jisté informace z přepravních průzkumů. Kvalita a objem těchto dostupných dat se ovšem region od regionu podstatně liší. To znamená, že při výpočtu emisí bylo nutno pracovat s odhady a statistickými výpočty. Je-li cílem porovnání činností mezi jednotlivými regiony, představují tyto metody samozřejmě obtížný problém.

Dospíváme k závěru, že vypracování společné šablony pro výpočet uhlíkové stopy pro letištní regiony by bylo významným krokem k získání spolehlivých a porovnatelných údajů. Model použitý v této studii je prvním pokusem dospět ke společnému přístupu k této problematice.

Doporučujeme, aby letištní regiony využívaly standardizovaný systém kontrol pro monitoring pozemní dopravy na letiště a zpět.

Praktické příklady

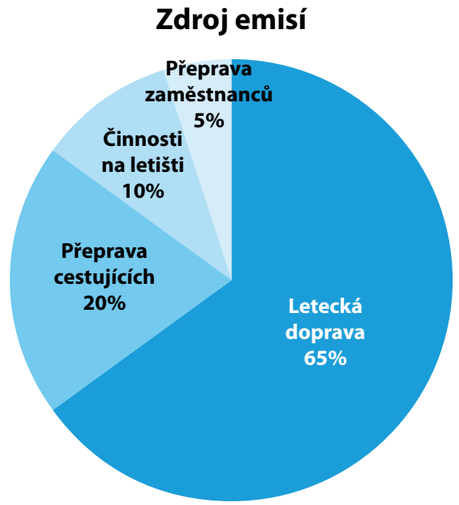
V závěrečné kapitole uvádíme několik vybraných příkladů a možností na snížení emisí CO_2 vlivem systémových a technologických změn v pozemní dopravě vyplývající ze závěrečné zprávy k projektu 15 metod snižování uhlíkové stopy v letištních regionech (15 ways to reduce the carbon footprint in airport regions). Celá zpráva zahrnující i ostatní zdroje emisí CO_2 z letecké dopravy a z pozemních operací na letišti je k dispozici na www.airportregions.org.
Vybrali jsme příklady opatření, která lze v našich podmínkách realizovat, případně ty, která jsou již v oblasti pozemní dopravy uplatňována a jsou reálné možnosti jejich prosazení. V této studii je například uveden i faktor zvýšení obsazenosti osobních a taxi vozů, který by mohl mít významný podíl na snížení emisí CO_2, avšak možnosti jeho praktické aplikace jsou velmi omezené.

Zdroje emisí

Mobilita má zásadní význam pro sociální a ekonomický rozvoj. Umožňuje lidem se setkávat a přepravovat zboží mezi různými částmi světa. Má ale bohužel i svoje stinné stránky, protože je zdrojem emisí a znečišťování. Tato kapitola nabízí přehled různých faktorů a jejich vlivu na emise CO_2 produkované na letištích. Tyto faktory jsou rozděleny do čtyř různých skupin podle zdrojů. Jde o následující zdroje:

- Pozemní doprava pro cestující na letiště a z letiště
- Pozemní doprava pro zaměstnance dojíždějící na letiště
- Letový provoz v rámci cyklu LTO
- Provoz letiště

Pro každý z uvedených faktorů je zde určen jeho podíl na emisích CO_2. Poté následuje analýza a odhad vlivu na celkové emise CO_2 v případě, že dojde ke změně daného faktoru o 10 %.
Pro účely studie byly shromážděny údaje z devíti různých letišť, které byly analyzovány a použity pro výpočty uvedené v této kapitole. Níže uvedený obrázek vychází ze shromážděných dat a ukazuje, že asi dvě třetiny celkových emisí CO_2 pochází z vlastního leteckého provozu (65 %). Emise z přepravy cestujících tvoří další pětinu (20 %) celkových emisí a dalšími 5 % přispívá přeprava zaměstnanců. Pozemní provoz letiště se na celkových emisích podílí asi z 10 %. Podrobnější závěry studie jsou uvedeny ve 3. kapitole.



Obrázek 2: Zdroje emisí CO_2 – průměrné hodnoty pro devět letišť členských regionů ARC[3].

3 Zdroj: statistiky z uvedených devíti členských letišť ARC

Níže je uveden přehled některých faktorů, které určují objem emisí z leteckého provozu, pozemního provozu letiště a pozemní dopravy. Některé závěry jsou převzaty z předchozí studie vypracované pro ARC s názvem Klimatické změny a pozemní doprava v letištních regionech.

Emise z pozemní dopravy

Obrázek č. 2 ukazuje, že pozemní doprava produkuje významnou část emisí CO_2. Emise z pozemní dopravy se na celkových emisích na uvedených devíti letištích ARC podílejí ze 7 až 45 %. Ve 3. kapitole jsou uvedeny podrobnosti o každém z těchto letišť.
Níže jsou uvedeny souhrnné údaje o některých faktorech, které určují produkované emise. Studie se zaměřovala především na emise CO_2, ale řada z uvedených opatření má vliv i na emise jiných látek (např. NOx) a úroveň hluku či vznik dopravních kongescí.

1.Druhy dopravy na letiště a z letiště

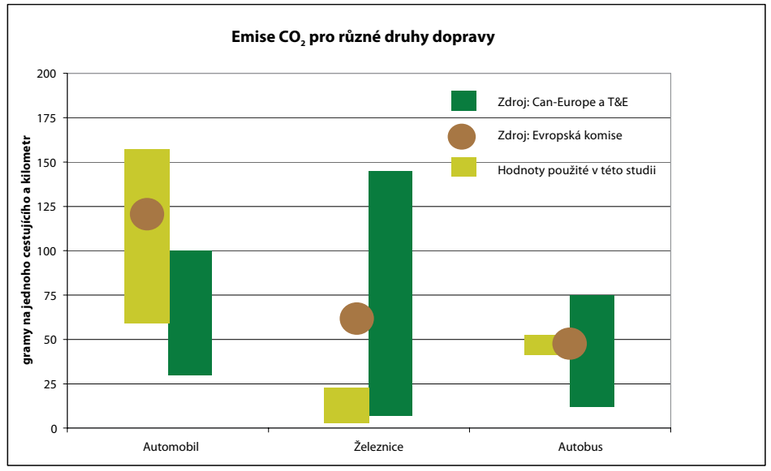
Předpoklad

Vycházíme z předpokladu, že emise CO_2 budou nižší, jestliže se zvýší podíl dopravních prostředků poháněných elektromotory (lehké vlaky, metro a další kolejová doprava).

Důkaz a ověření

Následující obrázek ukazuje, jak se liší emise na jednoho cestujícího a kilometr pro různé druhy dopravy. Dále je z obrázku zřejmé, že výpočet emisí CO_2 se může lišit podle toho, který zdroj je použit pro výrobu elektřiny. Hodnoty použité v této studii jsou upraveny pro cesty na letiště a z letiště, a předpoklady, z nichž studie vychází (např. obsazenost či míra emisí), jsou vysvětleny ve 3. kapitole. Trend je ovšem stejný bez ohledu na zdroj – automobily mají nejvyšší objem emisí na jednoho cestujícího, za nimi následují autobusy a železnice.

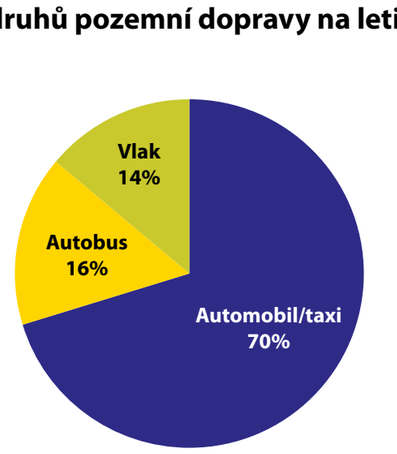
0



Obrázek č. 3: Emise CO_2 (v gramech na cestujícího a kilometr) pro automobil, autobus a vlak.[4]

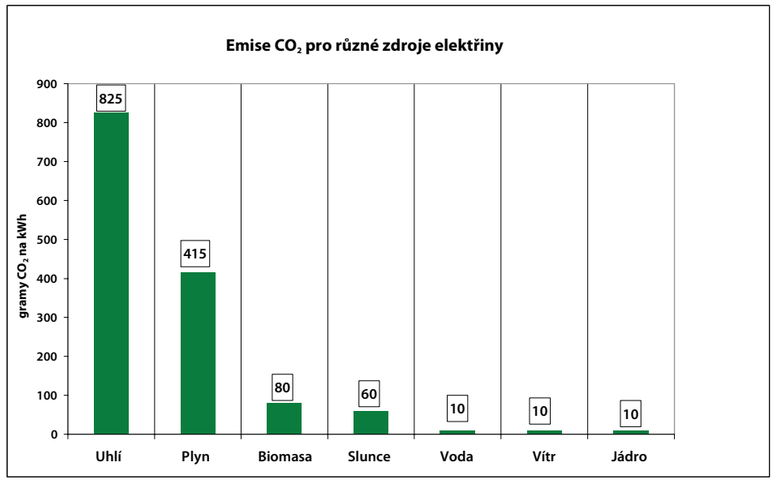
Následující diagram ukazuje rozdělení druhů dopravy (vážené podle cestujících v letecké přepravě a zaměstnanců letiště) pro devět letišť ARC zahrnutých do této studie. Nejobvyklejšími druhy dopravy je automobil nebo taxi (70 %), zatímco 16 % cestujících využívá autobus a 14 % vlak. Automobily a taxi mají vyšší emise než autobusy a železnice. To znamená, že změna druhu dopravy z automobilu nebo taxi na veřejnou dopravu by znamenala velké snížení emisí CO_2.

4 Zdroje: Clearing the Air, The Myth and Reality of Aviation and Climate Change, European Federation for TRANSPORT and ENVIRONMENT 06/2; EU Transport in Figures, Statistical Pocket Book 2000, Evropská komise ve spolupráci s Eurostatem



Obrázek č. 4: Průměrné rozdělení druhů pozemní dopravy na 9 letištích ARC

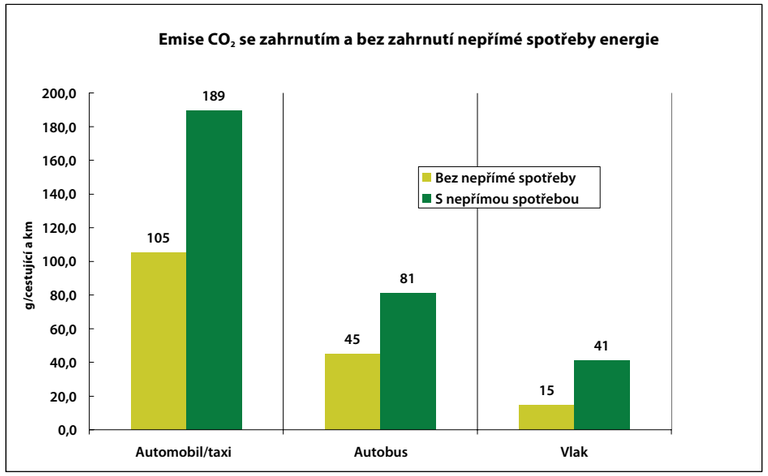
Není ovšem jednoduše prokazatelné, jak významně přechod na kolejovou dopravu sníží emise CO_2. Vlaky mohou mít dieselový nebo elektrický pohon a oba tyto pohony produkují CO_2. Elektromotory mají potenciál emise podstatně snížit, je ale třeba posoudit zdroj použitý pro výrobu elektřiny. Následující schéma ukazuje, že elektřina pocházející z vodních, jaderných nebo větrných elektráren produkuje nízké emise v porovnání s uhelnými elektrárnami, které generují emise ve vysoké míře.



Obrázek č. 5: Emise CO_2 (v gramech na 1 kWh) pro různé zdroje elektřiny.[5]

Porovnání jednotlivých druhů dopravy může být ještě komplikovanější, jestliže do něj zahrneme nepřímé energetické vlivy. Všechny druhy dopravy potřebují infrastrukturu, která vyžaduje během výstavby energii. Během výstavby infrastruktury, např. při budování železničních tratí, nádraží a napájecího a signalizačního systému a při výrobě vozového parku, se spotřebuje velké množství energie; další energie se pak spotřebuje na dopravu potřebnou ve fázi výstavby.
Nedávný výzkum organizace Swedish Defence Institute (FOI) ukazuje, že nepřímá spotřeba energie a tedy i dopady na životní prostředí jsou v případě železniční dopravy 2,8krát vyšší, jestliže do výpočtu zahrneme spotřebu energie ve fázi výstavby infrastruktury. U silniční dopravy (automobilů a autobusů) je odpovídající spotřeba energie 1,8krát vyšší než přímá spotřeba při pouhém provozu6. Dopady na životní prostředí z hlediska emisí CO_2 jsou však i při zahrnutí této nepřímé spotřeby energie u železniční dopravy téměř pětkrát nižší a v případě standardní autobusové dopravy dvakrát nižší, než při automobilové dopravě.

5 Zdroj: Carbon Footprint of Electricity Generation, Parliamentary Office of Science and Technology, říjen 2006
6 Zdroj: Indirect Energy for Road and Railway Transportation in Sweden, Daniel Jonsson,
FOI – Swedish Defence Research Agency (ve švédštině); Zpráva: FOI-R--1557--SE
(v. 2), 2005



Obrázek č. 6: Průměrné emise CO_2 na jednoho cestujícího a kilometr pro automobilovou, autobusovou a vlakovou dopravu se započtením nepřímé spotřeby, tj. spotřeby na výstavbu a dopravu infrastruktury pro silniční a železniční dopravu[7].

Závěr

Z výše uvedeného plyne závěr, že elektrifikovaná železniční doprava jako metro nebo vlak produkuje méně emisí CO_2 na jednoho cestujícího a kilometr než autobusová a individuální automobilová doprava, a to i při započtení nepřímé spotřeby energie na výstavbu a přepravu infrastruktury (silnice resp. železnice).

Orientačně lze říci, že emise CO_2 na jednoho cestujícího a kilometr pro autobusovou dopravu (v případě dieselových autobusů) jsou dvakrát vyšší než emise železniční dopravy a individuální automobilová doprava produkuje 4krát až 5krát vyšší emise CO_2 v porovnání s železniční dopravou. Předpokládáme li rozdělení druhů dopravy jako na obrázku č. 4, platí, že 10% zvýšení podílu veřejné dopravy by vedlo ke snížení emisí z pozemní dopravy o 2,7 %. 10% zvýšení podílu železniční dopravy by vedlo ke snížení emisí z pozemní dopravy o 1,3 %. Důvodem tak malého vlivu je to, že podíl železniční dopravy činí v současnosti pouze 14 %.

Kdyby došlo ke zdvojnásobení podílu železniční dopravy ze 14 % na 28 %, poklesly by emise z pozemní dopravy o 13 %. To je významné zvýšení podílu železniční dopravy na trhu, ale není nepředstavitelné. Letiště ARN a CDG tohoto podílu téměř dosáhla, když jejich podíl železnice činí 25 %.

Jak významný je tento faktor?

Pozemní doprava se podílí na celkových emisích CO_2 na letištích asi z 25 %. To znamená, že zvýšení podílu železnice o 10 % by vedlo ke snížení celkových emisí CO_2 o 0,3 %. Stejné zvýšení podílu veřejné dopravy (tj. železnice i autobusů) by snížilo celkové emise CO_2 o 0,7 %, což znamená velmi mírný vliv. Při dvojnásobném podílu železniční dopravy ze 14 % na 28 % by celkové emise CO_2 klesly o 3,3 %.

7 Zdroje: Vlastní výpočty a zpráva Indirect Energy for Road and Railway Transportation in Sweden, Daniel Jonsson, FOI – Swedish Defence Research Agency (švédsky); zpráva: FOI-R--1557--SE (v. 2), 2005

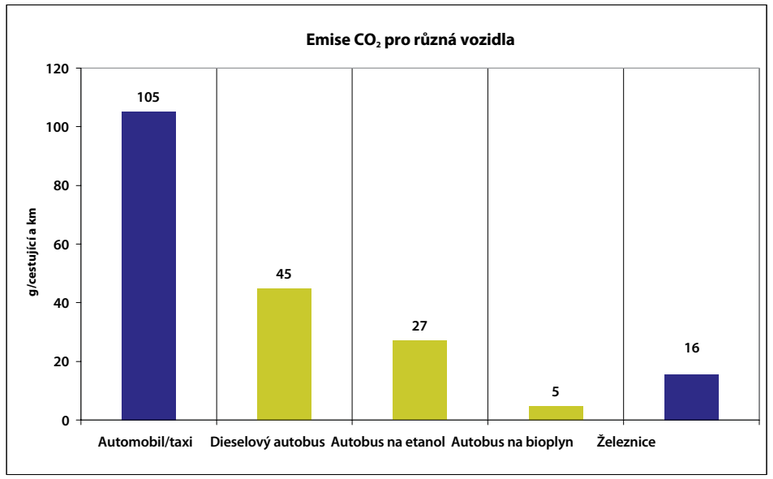
2. Autobusy na etanol nebo bioplyn

Předpoklad

Ekologičtější autobusy, jako jsou autobusy na etanol nebo bioplyn, produkují méně CO_2 než dieselové autobusy.

Důkaz a ověření

Následující obrázek ukazuje emise na jednoho cestujícího a kilometr pro automobily, železnici a různé autobusy.



Obrázek č. 7: Změny faktorů působících na emise pro automobily, železnici a autobusy na diesel, etanol a bioplyn[8]

Jak ukazuje obrázek č. 7, produkují autobusy na etanol 60 % a autobusy na bioplyn 11 % CO_2 v porovnání s dieselovými autobusy. Emise autobusů na bioplyn jsou dokonce nižší než u železnice. Musíme si ale uvědomit, že přesné hodnoty silně závisí na obsazenosti a na zdroji pro výrobu elektřiny (pro vlaky) a na způsobu výroby bioplynu (pro autobusy). Přesné hodnoty emisí z bioplynu závisí na výrobním postupu a na množství produkovaného metanu[9]. Srovnání nicméně jasně ukazuje, že jako ekologické dopravní prostředky mohou sloužit nejen vlaky, ale i autobusy na etanol nebo bioplyn.

8 Údaje o emisích pro automobily, dieselové autobusy a železnici vychází z průměrných hodnot pro jednotlivé druhy dopravy, viz obrázek č. 3. Údaje o emisích pro autobusy na etanol a bioplyn vychází ze zprávy Transek Report 2005:26 How environmentally-friendly is public transport as compared to cars? (švédsky) a z vlastních výpočtů

9 Metan je asi 20x silnější skleníkový plyn než CO_2.

Závěr

Vliv autobusů nevyužívajících fosilní paliva na celkové emise CO_2 závisí na podílu autobusů na trhu. V současnosti dosahuje jejich podíl na trhu 16 % (na letištích zahrnutých v této studii); to znamená, že kdyby bylo 10 % všech dieselových autobusů nahrazeno autobusy na etanol, bylo by možné dosáhnout snížení emisí CO_2 o 0,6 %. Nahrazení všech dieselových autobusů vozidly na etanol by vedlo ke snížení emisí CO_2 z pozemní dopravy o 6,4 %. To odpovídá celkovému snížení emisí CO_2 o 1,6 %.

Pokud by bylo 10 % všech dieselových autobusů v rámci pozemní dopravy nahrazeno autobusy na etanol, došlo by ke snížení emisí CO_2 o 1,4 %. Při nahrazení všech dieselových autobusů vozidly na bioplyn by došlo ke snížení emisí CO_2 o 14 %.

Jak významný je tento faktor?

Nasazení 10 % autobusů na etanol by snížilo celkové emise CO_2 na letištích o 0,16 %. Nasazení 10 % autobusů na bioplyn by snížilo celkové emise CO_2 na letištích o 0,4 %.
Lze uvažovat i o nahrazení všech dieselových autobusů vozidly na bioplyn. V takovém případě by došlo ke snížení emisí CO_2 o 3,6 %, což je podstatné omezení.

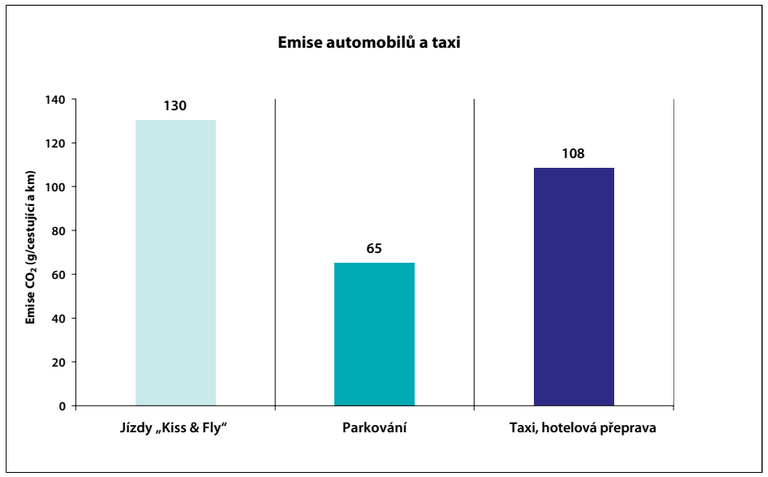
3. Emise CO_2 v důsledku jízd „Kiss & Fly“ v rámci automobilové dopravy

Předpoklad

Vycházíme z předpokladu, že omezení jízd „Kiss & Fly“ by vedlo ke snížení emisí CO_2.

Důkaz a ověření

Jízda „Kiss & Fly“ znamená celkem čtyři jízdy na rozdíl od parkování na letišti, kdy automobil vykoná pouze dvě jízdy (na letiště a z letiště). Emise CO_2 z jízd „Kiss & Fly“ jsou tedy dvojnásobné v porovnání se zaparkováním vozidla na letišti. Objem emisí pro zaparkované auto je 65 gramů na jednoho cestujícího a kilometr, zatímco u jízdy „Kiss & Fly“ činí 130 gramů[10]. U taxíků dosahuje objem emisí hodnoty 108 gramů na jednoho cestujícího a kilometr[11].

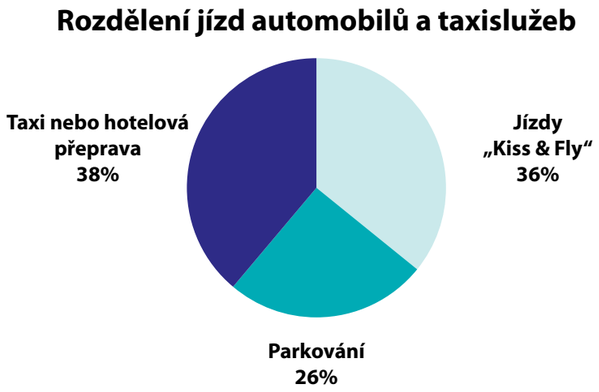


Obrázek č. 8: Objem emisí pro soukromé automobily a taxi

10 Výchozím předpokladem bylo, že míra obsazenosti je 2,5.

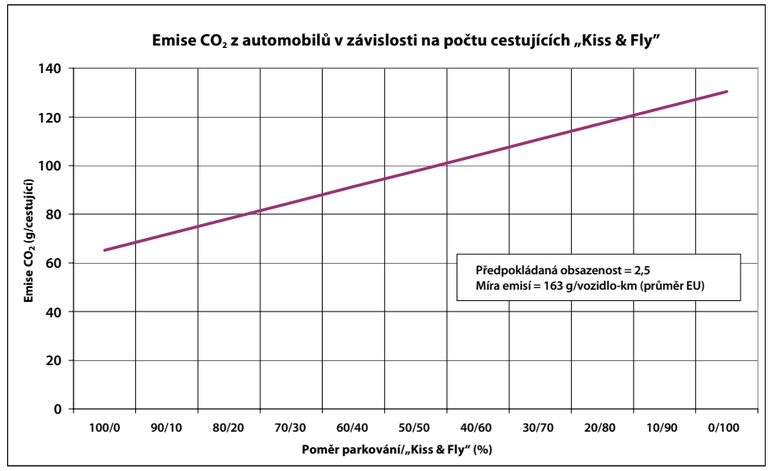
11 Výchozím předpokladem bylo, že míra obsazenosti je 2,0 a že třetina všech jízd taxíků na letiště a z letiště je bez pasažéra.

Data sesbíraná z letišť zahrnutých do této studie ukazují, že asi dvě třetiny všech jízd jsou vykonány vlastním automobilem nebo taxíkem; následující schéma ukazuje rozdělení počtu jízd mezi zaparkované automobily, jízdy „Kiss & Fly“ a taxislužby12. Vyplývá z něj, že jízdy „Kiss & Fly“ představují 36 % všech jízd vlastních automobilů a taxíků.



Obrázek č. 9: Rozdělení počtu jízd vlastním automobilem a taxíkem pro letiště ARC zahrnutá do této studie

12 Data z letišť ARN, BRU, CDG, LTN, MLA, ORY, RTM



Závěr

Kdyby byly jízdy „Kiss & Fly“ nahrazeny parkováním vozidel na letišti, poklesl by objem emisí z těchto jízd z 130 na 65 gramů na jednoho cestujícího a kilometr. Při podílu dopravy vlastními automobily a taxíky 70 % a rozložení jako na obrázku č. 9 by 10% snížení počtu jízd „Kiss & Fly“ vedlo ke snížení emisí z pozemní dopravy o 2,2 %.
Pokud by byly jízdy „Kiss & Fly“ nahrazeny nikoli parkováním na letišti, ale využitím veřejné dopravy, byl by pokles emisí ještě větší. Při nahrazením taxíky by snížení bylo menší.

Jak významný je tento faktor?

Snížení počtu jízd „Kiss & Fly“ o 10 % by vedlo ke snížení celkových emisí CO_2 o 0,5 %.

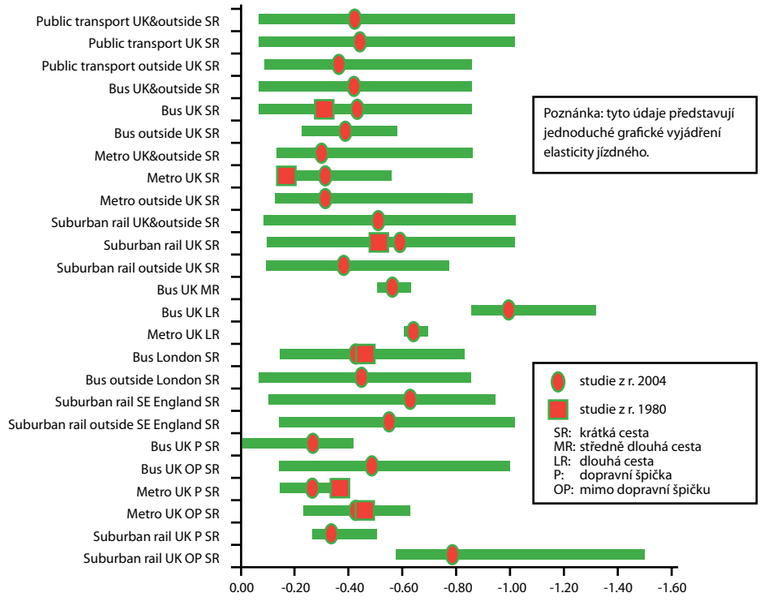
4. Jízdné ve veřejné dopravě

Předpoklad

Vycházíme z předpokladu, že nižší jízdné za veřejnou dopravu na letiště povede ke snížení emisí CO_2.

Důkaz a ověření

Studie ukazují, že elasticita jízdného14 ve veřejné dopravě se liší mezi autobusovou a vlakovou dopravou a podle denní doby a účelu jízdy. Níže je uvedeno schéma ukazující příklady toho, jak se elasticita liší pro různé druhy dopravy a lokality.



Obrázek 12: Elasticita jízdného ve veřejné dopravě[15]

Obecně lze říci, že průměrná elasticita jízdného za autobus činí krátkodobě asi -0,4, střednědobě -0,6 a dlouhodobě -1,0. Průměrná elasticita jízdného za metro činí krátkodobě asi -0,3 a dlouhodobě -0,6. V případě jízdného místní předměstské dopravy dosahuje krátkodobý průměr hodnoty asi -0,6. V níže uvedených výpočtech se předpokládá průměrná elasticita jízdného -0,6.

14 Elasticita jízdného vyjadřuje, jak se změní počet jízd při změně ceny. Příklad: je-li elasticita -0,4 a cena vzroste o 10 %, lze očekávat snížení počtu jízd o 0,4 x 10 % = 4 %.

Závěr

Při elasticitě jízdného ve výši -0,6 by snížení elasticity o 10 % vedlo k 6% nárůstu počtu jízd veřejnou dopravou na letiště a z letiště. Pokud je podíl veřejné dopravy 30 %, znamenalo by to snížení emisí CO_2 z pozemní dopravy o 1,6 %.

Jak významný je tento faktor

Protože pozemní doprava produkuje asi 25 % celkových emisí na letištích, vedlo by 10% snížení jízdného ve veřejné dopravě ke snížení celkových emisí CO_2 o 0,4 %.

5. Využití alternativních pohonů pro vozy taxi

Předpoklad

Vyšší podíl vozidel taxi šetrných k životnímu prostředí (dále Eco-taxi) sníží emise CO_2.

Důkaz a potvrzení

Taxi doprava je všeobecně používaná na cestu na letiště a zpět. Jedním ze způsobů, jak by se daly podpořit Eco-taxi je jistě poskytnutí VIP koridoru k parkování těchto vozů přímo u terminálů letiště. Průměrná naměřená hodnota emisí činí v EU 163g/km/vozidlo, ovšem existují i alternativy s pohonem na ethanol, kde se hodnota emisí pohybuje o 65% níže [16].

Závěry

Pokud změníme 10% vozidel taxi na ethanolový pohon, průměrná hodnota emisí se sníží ze 163g na 154g/km/vozidlo. Z toho vyplývá, že při 20% podílu taxi na dopravě na letiště by tak mohlo dojít ke snížení emisí CO_2 o 2,2%.

Jak důležitý je tento faktor?

Kolem 25% emisí vzniká při pozemní dopravě.To znamená, že pokud změníme 10% z taxi na taxi s ethanolovým pohonem, emise CO_2 poklesnou o 0,6%.

16 Zdroj: www.etanol.nu/forbrukning.php

6. Poplatky a omezení osobní dopravy a parkování

Úvaha

Poplatky za parkování a veškeré ostatní poplatky z dopravy, by měly motivovat cestující k výběru takového druhu osobní dopravy, který bude nejen ekonomický, ale i šetrný k životnímu prostředí.

Důkaz a ověření

V minulých letech došlo v mnoha zemích ke změnám ve výši poplatků za parkování a k realizaci opatření, která na přístupech k letišti omezují osobní vozidla a taxi. Poplatky slouží jednak ke zvýšení příjmů a jednak pro investice do zlepšení životního prostředí.
Před rozhodnutím o využití těchto nástrojů je nutné pečlivé vyhodnocení jejich přínosu. Mohou totiž při správném nastavení přinést změnu preferencí cestujících ve prospěch veřejné dopravy.
Pokud by zavedení takových poplatků vedlo ke snížení osobní dopravy o 10% ve prospěch veřejné dopravy, změnil by se podíl osobní dopravy včetně taxi ze 70% na 63%. Návazně by se zvýšil podíl cestujících v hromadné dopravě ze 30% na 37%. A toto opatření by mělo vliv na snížení uhlíkových emisí z pozemní dopravy o 6,3%.

Pokud se zvýší poplatky za parkování, přesednou sice někteří cestující na veřejnou dopravu, jiní si však zvolí způsob dopravy „kiss and fly". Ti, kteří přesednou na veřejnou dopravu, sníží produkci emisí CO_2 na rozdíl od těch, kteří zvolí „kiss and fly" a tím zvýší emise, jak je naznačeno v grafu 8. Bohužel není k disposici studie, která by podrobněji zkoumala tento trend.

Závěr

Pokud vycházíme z předpokladu, že osobní doprava s a taxi doprava má podíl 70% na celkové dopravě na letiště, dojde zavedením poplatků ke snížení podílu této dopravy o 10%, dojde ke snížení uhlíkových emisí o 6,3%.
Jestliže jsou zvýšeny poplatky za parkování a jestliže se 40% cestujících původně parkujících na letišti rozhodne nahradit tuto dopravu formou „kiss and fly", celkový objem emisí z pozemní dopravy se může i zvýšit. Čímž se ukazuje, že zvýšení poplatků za parkování může být kontraproduktivní opatření vedoucí ke snížení CO_2 emisí. Podobný negativní efekt by mohl nastat změnou umístění parkovacích ploch, nebo omezením služeb kyvadlové dopravy.

Jak důležitý je tento faktor?

Vzhledem k tomu,že pozemní doprava způsobuje 25% emisí vznikajících na letišti, poplatky, které mají za následek snížení osobní a taxi dopravy na letiště, mohou snížit celkový objem emisí CO_2 o 1,6%. Pokud dojde ke zvýšení poplatků za parkování a počet parkujících vozů se sníží o 10%, celkové CO_2 emise se mohou zvýšit o 0,1% , jestliže cestující původně parkující na letišti přejdou na způsob „kiss and fly" dopravy na letiště. Při podílu 40% cestujících "kiss and fly" z cestujících původně parkujících na letišti, nezvýší se příjmy ze zavedených poplatků. Při zvýšení parkovného je tedy nutné současně nabídnout výrazné zlepšení možností využití veřejné dopravy.

ARC. Seznamte se!

ARC je přední evropská organizace zastupující města a regiony s velkými letišti a jako taková je uznávána coby významný politický subjekt.

ARC sdružuje členy zastupující více než 30 měst a regionů v 19 zemích a stále se rozšiřuje. Naši členové představují asi 70 procent všech evropských letištních regionů, které obsluhují více než 10 milionů cestujících za rok.

ARC vypracovává širokou paletu studií na témata, jako je ekonomický růst a inovace, dopravní stavby, územní plánování a využití půdy a dopady na životní prostředí.

ARC podporuje spolupráci mezi svými členy prostřednictvím stabilní sítě regionů s podobnou strukturou, které řeší podobné problémy.

ARC informuje svoje členy o tom, jaký vliv mohou mít předpisy EU na místní regulace.

ARC má oficiální zastoupení v Bruselu, které informuje a propaguje ARC v Evropské komisi a dalších evropských institucích a v letectví. Zastoupení dále nabízí členům ARC platformu pro podporu jejich činností a projektů.

PRAGUE AIRPORT REGION

www.airportregion.cz

ARC
AIRPORT REGIONS CONFERENCE

“Making the best of your airport!”

ARC Brussels Office
Rue du Luxembourg 3, B-1000 Brussels, Belgie
Tel.: +32 2 501 0835, fax: +32 2 501 0842
info@airportregions.org • www.airportregions.org

Překlad publikace byl realizován s podporou EU projektu D-Air, Interreg IVC.

D-AIR

INTERREG IVC
INNOVATION & ENVIRONMENT
REGIONS OF EUROPE SHARING SOLUTIONS

European Union
European Regional Development Fund

Projekt je financován s podporou Revolvingového fondu MŽP.

Ministerstvo životního prostředí