# Systém LSVA - elektronický výběr mýtného ve Švýcarsku

Publikováno: 7. 3. 2007


- Úvod
- Systém poplatků za nákladní vozidla
- Tarify
- Technické řešení systému
- Výstavba a zprovoznění celého systému LSVA
- Provoz systému


*V zemích EU se stále více a více hovoří o zavedení elektronického výběru mýta na rychlostních komunikacích, zejména pro těžkou nákladní dopravu. V čele těchto snah jsou Německo a Rakousko. Německo plánovalo zavést mýtné od 31.8.2003, ale tento záměr je nyní odsunut o dva měsíce. Rakousko plánuje zavedení elektronického systému pro výběr mýtného od 1.1.2004.*

*Zamýšlené systémy však vycházejí z různých technologií. Proto bude velmi složité u těchto sousedících zemí zajistit požadavek Evropské Komise na interoperabilitu pro oblast elektronického výběru mýtného (EFC – electronic fee collection) v zemích EU. Z tohoto důvodu je nutné hledat výhody i nevýhody obou systémů, provést důkladnou analýzu těchto systémů a s přihlédnutím k uživatelským potřebám navrhnout nejvhodnější systém EFC pro Českou republiku.*

*Při této analýze je ale důležité také zvážit i výhody ostatních stávajících systémů EFC v Evropě. Jedním z takových již fungujících obdobných systémů je švýcarský systém LSVA (Die Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe) pro výběr elektronických poplatků za provoz vozidel o hmotnosti nad 3,5 tuny na celé síti pozemních komunikací. Tento systém byl zaveden k 1.1.2001 a autoři článku měli příležitost se s tímto systémem blíže seznámit v červenci t.r.*

Výběr mýtného ve Švýcarsku je zabezpečován státem, za výběr mýtného a tedy i elektronický výběr je zodpovědná vrchní celní správa, která má v organizační struktuře i oddělení výběru mýtného. Jedním ze šesti oddělení celních ředitelství je oddělení provozní, jehož součástí je i oddělení výběru mýtného. Průřez jedním dnem na švýcarských hraničních přechodech představuje např. odbavení 630 tis. lidí, 330 tis. osobních aut, 21 tis. nákladních aut, export zboží za 380 mil. CHF, import zboží za 390 mil. CHF.

Z 64 tis. celních deklarací je jich 90% prováděno elektronicky. Na celní správě je zaměstnáno 4 750 lidí, z toho 2 000 příslušníků policie, ostatní jsou civilní zaměstnanci, 700 lidí je zaměstnáno na hlavním ředitelství v Bernu, resp. na kantonálních ředitelstvích. Součástí těchto příjmů je i výnos z elektronického výběru mýtného za použití silnic a dálnic ve Švýcarsku nákladními automobily nad 3,5 tun, který v roce 2002 představoval 863 mil. CHF. Výběr poplatků za skutečně ujetý počet km po švýcarských silnicích nákladními automobily a také výběr mýtného elektronickým způsobem byl schválen referendem, které proběhlo 20.2.1994.

Projekt EFC byl odstartován v r. 1997 s tím, že koncept řešení byl předložen v prosinci 1997 a celá koncepce v prosinci 1998. K projektu EFC byl přijat 19.12.1997 zákon č. 641.81, který byl doplněn 6.3.2000 prováděcí vyhláškou. Výstavba systému začala v březnu 1999 a systém byl spuštěn do provozu k 1.1.2001.

Výběr poplatků pomocí EFC v systému LSVA představuje:

- výběr poplatků za vnitrostátní nákladní dopravu (pomocí OBU)
- výběr poplatků za zahraniční nákladní dopravu pomocí OBU
- výběr poplatků za zahraniční nákladní dopravu bez použití OBU

© Observatoř bezpečnosti silničního provozu, www.czrso.cz

- řešení sporů a odvolání za nesprávně vyměřené poplatky
- řešení speciálních případů (např. neplatiči)
- zajištění provozu systému LSVA vč. inovačních procesů, údržby a servisu celého systému a jednotlivých komponentů (OBU, enforcement apd.)

## Systém poplatků za nákladní vozidla



Obr. 1: OBU – palubní jednotka On Board Unit

Výběr poplatků (mýtného) podle výkonu (na základě počtu ujetých km) pro všechny nákladní automobily nad 3,5 tuny určené pro převoz zboží představuje 97% všech výnosů. Další 3% poplatků jsou realizovány formou výběru paušálních poplatků (ročních, denních) za provoz autobusů, přívěsů, apod. Výjimky z placení poplatků platí pro vojenská vozidla, vozidla policie, hasičů a záchranné služby, vozidla s elektrickým pohonem a některé další speciální případy (např. vozidla svážející dřevo).

Denně se výběr poplatků týká cca 52 000 vozidel a 30 000 přívěsů ve vnitrostátní přepravě a cca 21 000 vozidel zahraniční přepravy (cca 50% z těchto vozidel představuje vjezd přes státní hranice a cca 50% výjezd za hranice státu). Jak již bylo shora uvedeno, výběr poplatků za použití švýcarských komunikací podle výkonu se týká všech vozidel s maximální celkovou hmotností nad 3,5 tuny. Protože je výběr prováděn za každý ujetý km v kompletní silniční síti, jedná se o plošný výběr.



Obr. 2: Zúčtovací pracoviště v Bernu

Pro účely výběru poplatků je vozidlo vždy posuzováno podle nejvyšší celkové povolené hmotnosti dle TP (TP – technický průkaz vozidla) vozidla a to i v případě, že nepřeváží zboží (jede naprázdno) a dále podle emisní kategorie vozidla. Výpočet max. hmotnosti vozidlové soupravy vychází ze součtu hmotnosti vozidla (tahače) a max. hmotnosti přívěsu (návěsu), vždy dle TP. Pro švýcarské silnice platí omezení, že vjet na ně může vozidlo nebo souprava o max. hmotnosti do 34 tun. Toto omezení platí do r. 2004, poté bude max. hmotnost zvýšena na 40 tun.

## Tarify

Ceny za projetý km silnice podle emisní třídy vozidla jsou následující:

- 2 Rp (0,02 CHF) – pro vozidla s emisní kategorií 0 a starší
- 1,68 Rp - pro vozidla s emisní kategorií 1
- 1,42 Rp - pro vozidla s emisní kategorií 2, 3 a vyšší

Celková cena poplatku za použití silniční sítě je pak dána součinem celkového počtu ujetých km, celkové hmotnosti vozidla (soupravy) a cenou za 1 km dle emisní kategorie vozidla.

Osobní vozidla a vozidla s max. hmotností do 3,5 tuny platí za použití švýcarských dálnic časové poplatky (roční, měsíční,...) ve formě dálničních známek.

Všechna tuzemská nákladní vozidla s hmotností nad 3,5 tuny musí být povinně vybavena OBU jednotkou, existuje asi jen 500 výjimek. Zahraniční vozidla mohou být vybavena OBU jednotkou, ale nemusí, pak provádí platbu za ujeté km hotově pomocí terminálů. V současnosti je u zahraničních vozidel nainstalováno pouze cca 2 000 ks OBU jednotek (především se jedná o vozidla z příhraniční oblasti). OBU jednotky jsou distribuovány dopravcům zdarma, uživatel platí jejich instalaci do vozidla. Cena instalace OBU se pohybuje v rozmezí 250,- až 300,- CHF.




Obr. 3: Čipová ID karta

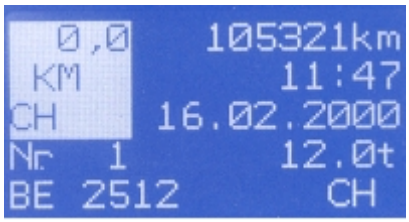
Do systému LSVA se tak lze přihlásit pomocí OBU jednotky nebo manuálně pomocí tzv. ID-karty. ID-karta (u vozidel bez OBU, zahraniční vozidla projíždějící Švýcarskem) je vydána na základě vyplnění registračního formuláře a údaje na ni jsou přenášeny manuálně přes terminály. Při opouštění území Švýcarska je z údajů z ID-karty vypočten poplatek za ujeté km po švýcarské silniční síti a tento je zaplacen hotově nejlépe tankovací kartou. Manipulace s ID-kartami nevytváří na hranicích žádné fronty.

## Technické řešení systému

Z technického hlediska OBU jednotka přijímá pulsy z tachografu, načítají se ujeté km. Mikrovlnné komunikace v pásmu 5,8 GHz se využívá pomocí DSRC modulu OBU jednotky (DSRC – Dedicated Short Range Communication) pro přihlášení se do systému (nebo naopak odhlášení) na státních hranicích (vysílače jsou instalovány na portálech v takovém počtu, aby byla zachycena signálem nejen vozidla projíždějící ve vyznačených dopravních pruzích, ale i vozidla přejíždějící z pruhu do pruhu a dále i vozidla projíždějící prostory bez vodorovného dopravního značení) a na stacionárních kontrolních místech ke kontrole funkčnosti OBU jednotky v projíždějícím vozidle. GPS (GPS - Global Positioning System) modul OBU jednotky je dnes využíván ke stanovení data a času (zatím se nevyužívá k určení polohy vozidla). Do OBU jednotky lze dále zasunout čipovou kartu, na kterou se ukládají příslušné údaje z jednotky a pomocí této karty jsou měsíčně zpracovávány údaje pro platby a fakturace. OBU jednotka se umísťuje za sklo vozidla a pro vizuální kontrolu jednotky (zda je v zapnutém stavu, jedná-li se o vozidlo s přívěsem) policií bez zastavení vozidla je vybavena soustavou svítících LED diod. Do systému LSVA se lze přihlásit čipovou kartou, OBU jednotkou cestou DSRC nebo manuálně (tlačítky čelního panelu). V OBU jednotce se počítá ujetá vzdálenost, registruje deklarace o přívěsu, registrují se separátně kilometry ujeté na švýcarském území a kilometry ujeté

v zahraničí, ukládají se změny funkcí (např. připojení přívěsu) a jednotka má vlastní dohledové funkce. Mezi vlastní dohledové funkce patří kontrola, zda se pohybuje vozidlo v zahraničí nebo na švýcarském území, pomocí GPS modulu, kalibrace tachografu cestou GPS, při výpadku GPS a DSRC probíhá interní testování, při výpadku nebo chybě v napájení má OBU náhradní baterie (vydrží až 6 měsíců provozu). OBU jednotkou se dodávají 2 ks čipových karet, z nichž 1 ks slouží jako rezerva, pro provoz a zpracovávání údajů obvykle stačí karta základní. Perioda zpracování údajů z karet je 1 měsíc. Karta se musí ke zpracování údajů odeslat nejpozději do 20.dne následujícího měsíce na vrchní celní správu do Bernu. V současnosti se asi 80% karet odesílá ke zpracování poštou, od 10/2002 lze údaje z karty zasílat i internetem, což představuje zbylých cca 20%. Zpracování probíhá většinově automatickým způsobem, manuálně jsou zpracovávány pouze karty automatem odmítnuté. Odmítnutí bývá způsobeno mechanickým poškozením karty, nečitelností nebo ztrátou dat u karet dlouhodobě používaných, nesouhlasem údajů uvedených na kartě s údaji centrálního řídícího systému. Na tomto pracovišti se provádí současně i výměna vadných a poškozených karet za karty nové. Probíhá zde i sumarizace karet a plateb pro jednotlivé dopravce. Karty se odesílají zpět obvykle do 2 dnů.

V případě, že není karta zaslána ke zpracování v určeném termínu, zasílá vrchní celní správa 1.upomínku a v případě její oprávněnosti platí uživatel pokutu ve výši 20,- CHF. V případě další upomínky, provede celní správa vykalkulování poplatku z předešlých měsíců s navýšením o 20% a vystaví fakturu. Faktury jsou vystavovány se splatností 30 dnů. Při nezaplacení faktury ve lhůtě splatnosti se zasílá 1.upomínka opět s pokutou ve výši 20,- CHF. Není-li zaplacena faktura ani po této upomínce, zavádí se s uživatelem správní řízení a kantonální ředitelství odebere SPZ (SPZ – registrační značka). V případě nečitelnosti dat na čipové kartě celní úřad vystaví novou kartu, na kterou se přenesou údaje z OBU jednotky, data se v OBU jednotce uchovávají několik měsíců až 1 rok. Při poruše OBU jednotky se dají vyčíst data z OBU speciálním programem v servisním středisku. Při nehodě a zničení OBU jednotky se pro výpočet poplatku mohou využít i údaje z tachografu. Údaje musí být zpracovány a faktura vystavena nejpozději do 60 dnů po skončení příslušného účtovaného měsíce.




Obr. 4: Display palubní jednotky - OBU

Pro deklaraci tuzemských vozidel systém LSVA využívá kantonální registry vozidel. V případě nové SPZ se současně automaticky registruje i OBU jednotka. Veškeré změny v registrech jsou přenášeny do systému LSVA v nočních hodinách. Základní čipová karta je iniciována v centrále pro systém výběru mýtného a prostřednictvím této karty se nastavují data v nové OBU. Karta obsahuje v podstatě dva druhy dat. Data základní jsou přístupná uživateli, jedná se o data související s SPZ a OBU (archivovaná na kantonálním inspektorátu), data související s EFC (archivovaná v centru LSVA) a data, které může využít provozovatel – autodopravce pro vlastní účely. Kontrolní data jsou přístupná pouze celní správě. Pro zvýšení účinnosti každého systému EFC (dohled nad neplatiči) je nezbytná kontrolní činnost, totéž platí i pro systém LSVA. Kontroly uživatelů švýcarských silnic jsou prováděny ve spolupráci s policií. Na státních hranicích u vozidel s OBU jednotkou probíhá kontrola automaticky cestou DSRC. U vozidel deklarovaných v systému ID-kartami je správnost vyměřeného poplatku a tím i správnost zadaných údajů při vstupu do systému určitě kontrolována na státních hranicích při výjezdu vozidla ze Švýcarska, nenastala-li tato kontrola již dříve. Další kontrolní činnost na silniční síti je zabezpečována automatickým stacionárním dohledem bez zastavení vozidla. Tato automatická kontrolní místa jsou zatím instalována na dálnicích v počtu 12 ks a to vždy v obou směrech. Připravuje se nasazení mobilní automatické kontroly, kdy by jedoucí nákladní vozidlo bylo kontrolováno jedoucím vozidlem policie, které je vybavené jednotkou DSRC pro komunikaci s OBU jednotkou nákladního vozidla a terminálem on-line spojeným s řídícím centrem LSVA, kdy na základě SPZ vozidla je kontrolováno, zda je toto vozidlo v systému deklarováno. Kontrola na základě SPZ vozidla se týká především vozidel bez OBU jednotky. Systém mobilní automatické kontroly se

v současnosti ověřuje v pilotním nasazení jednoho vozidla. U vozidel vybavených OBU jednotkou lze dále bez zastavení vozidla vizuálně kontrolovat (pomocí svítících LED diod), zda OBU jednotka je zapnuta a je-li správně zadán typ vozidla, resp. soupravy. Na rozdíl od připravovaných EFC v Rakousku (na bázi DSRC) a Německu (na bázi GPS/GSM - Global Positioning System/Global System Mobile) lze u systému LSVA použít další kontrolu, kterou můžeme nazvat nepřímou (nezávislou) kontrolou vycházející z údajů tachografu.

Zařízení automatické stacionární kontroly jsou umístěna na portálech v obou jízdních směrech dálnice. Laserový scaner měří rozměry vozidla, ze kterých se určuje, zda vozidlo podléhá mýtné povinnosti či nikoliv (probíhá selekce na osobní a nákladní vozidla). Kamery snímají SPZ vozidla zepředu a zezadu, tyto údaje se digitalizují a jsou předávány do centra k posouzení, zda vozidlo se snímanou SPZ je deklarováno v systému. DSRC vysílač pracující v mikrovlnném pásmu 5,8 GHz komunikuje s vozidly vybavenými OBU jednotkami a zjišťují se údaje o funkčnosti jednotky a přenášejí se příslušná data. Není-li vozidlo vybaveno OBU jednotkou, pak se údaj o SPZ využívá k ověření deklarace ze státní hranice. Spojení všech 12 ks automatických stacionárních kontrolních míst s centrem systému je v režimu on-line, stejně jako spojení centra s hraničními přechody.

## Výstavba a zprovoznění celého systému LSVA

Výstavba a zprovoznění celého systému LSVA stálo v letech 1997 až 2001 částku 281 mil. CHF. V této ceně jsou započítány i náklady za pořízení 53 000 ks OBU jednotek, které jsou uživatelům poskytovány zdarma. Cena OBU jednotky představuje částku 1 500,- CHF, z toho hardwarová část cca 1 200,- CHF. Roční provozní náklady systému LSVA představují z celkových příjmů, což je částka asi 80 mil. CHF. V prvním roce uvedení systému do provozu (r. 2001) bylo na poplatcích EFC vyfakturováno 770 mil. CHF, což znamená, že návratnost investičních prostředků vložených do systému LSVA v letech předešlých a včetně r. 2001 byla 6 měsíců.

V r. 2002 bylo vyfakturováno na poplatcích za použití švýcarské silniční sítě nákladními automobily 863 mil. CHF, z toho 76% tvořili švýcarští dopravci a 24% dopravci zahraniční. Zahraniční vozidla, která jsou v systému LSVA deklarována převážně ID-kartami, platí poplatky v 71% tankovacími kartami (platba bez přirážky), v 15% hotovostí (penězi nebo bankovními kartami – platba s přirážkou), ve 14% fakturou a převodem na účet, který mají otevřený u vrchní celní správy. V systému se měsíčně zpracovává cca 52 000 ks čipových karet a vystavuje cca 15 000 faktur (tj. cca 180 000 faktur ročně). V r. 2002 se v systému řešilo 2 500 reklamací, z nichž 75% bylo uznáno oprávněnými.

Výnosy z poplatků za použití švýcarské silniční sítě jsou prováděcí vyhláškou přerozdělovány tak, že např. v r. 2002 připadlo cca 55% na železniční projekty, 28% bylo rozděleno do kantonů na podporu silniční infrastruktury, 12% se vrátilo domácím dopravcům (transport dřeva, použití vlakového kontejneru, ….). Z uvedeného vyplývá, že zatímco ve státech EU se počítá s použitím výnosů z mýtného na budování a obnovu silniční infrastruktury, ve Švýcarsku se významná část prostředků investuje do železniční infrastruktury, aby se zvýšilo procento přepravy zboží po železnici a tím se snížilo zatížení silniční sítě a zlepšilo životní prostředí. Z výnosů r. 2001 a 2002 se využívají volné prostředky na masivní budování dopravní infrastruktury – výstavba a modernizace tunelů, výstavba a modernizace zmíněné železniční, ale i silniční sítě, apod.

## Provoz systému



Obr. 5: Terminál systému LSVA

Předpokládá se, že do r. 2006 vzrostou výnosy z vybraných poplatků ze systému LSVA na cca 1,5 mld. CHF. Tento téměř dvojnásobný nárůst bude způsoben navýšením poplatku za použití kilometru silniční sítě a také i tím, že od 1.1.2004 budou moci dopravci po silniční síti jezdit se soupravami o celkové hmotnosti až do 40 tun (dnes je hranicí 34 tun a hranice 40 tun platí pouze v příhraničním pásmu do 10 km). Za zajímavost stojí i fakt, že před zavedením systému LSVA se uvažovalo se zavedením poplatku za použití kilometru silnice, který měl být čtyřnásobkem poplatku dnešního. Provozovatelé systému LSVA předpokládají, že se v systému vyskytuje cca 1% podvodů, přesné číslo však není známo. Podvody jsou zjišťovány především v deklaraci přívěsů – OBU jednotka zaznamenává pouze přítomnost přívěsu, nezjistí jeho váhu.

Významným prvkem v systému je i ochrana dat. Systém je konstruován tak, aby byla využívána k přenosu pouze ta data, která jsou nezbytná pro stanovení výše poplatku za ujeté kilometry po silnicích. Všechna ostatní data se sbírají pro účely využití ve firmě dopravce a proto tam také zůstávají. GPS data se v současnosti v systému neukládají. OBU jednotky lze už dnes kombinovat s elektronickým tachografem. Využití stávajících zařízení v systému LSVA pro další telematické aplikace se netýká provozovatele systému, tedy ani státu, avšak zařízení, především rozhraní OBU jednotek je připraveno k využití v těchto aplikacích, např. lze připojit vlastní sledovací systémy, apod. Co se týče interoperability systému LSVA se státy EU, systém LSVA bude interoperabilní se systémem zaváděným v Rakousku, o interoprabilitě se systémem zaváděným v SRN se v současnosti intenzívně jedná. V rámci projektu TIS (sdružuje dodavatele EFC systémů ve Španělsku, Francii, Itálii a Řecku) se řeší interoperabilita mezi současně provozovanými EFC systémy v těchto zemích a připravovanými systémy EFC v Evropě vč. provozovaného LSVA s ohledem na platné a nově přijímané normy v rámci CEN TC 278 pro oblast EFC.



Obr. 6: Testování OBU ve výrobním závodě FELA