



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

actuate



ACTUATE

ZPRÁVA

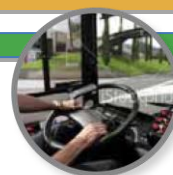
Koncept pro zavádění programů školení v oblasti bezpečného, ekonomického a ekologického řízení (eco-driving) pro různé druhy „čistých“ dopravních prostředků:

trolejbusy

tramvaje

hybridní autobusy

**Pokročilé školení a vzdělávání řidičů pro
Bezpečné, ekonomické a ekologické řízení „čistých“
dopravních prostředků**





Informace

Návrh a redakční štáb:

- Salzburg AG, Salzburg, Rakousko
- DPMB Brno, Česká republika
- TEP S.p.A Parma, Itálie
- LVB Lipsko, Německo
- BBG Eberswalde, Německo
- LAB Leipziger Aus- und Weiterbildungsbetriebe [dalšími členy jsou autoškola] Lipsko, Německo
- Rupprecht Consult GmbH, Cologne, Německo

Stav: Finální verze

Stav: 12.10.2014

Tiskové chyby vyhrazeny.

Kontakty:

Rupprecht Consult – Forschung & Beratung GmbH

Dr. Wolfgang Backhaus

Clever Straße 13-15

50668 Cologne, Germany

Tel.: +49 221 606055-19

Mail: w.backhaus@rupprecht-consult.eu

Web: www.rupprecht-consult.eu

Autoři nesou plnou odpovědnost za obsah příručky. Uvedené názory se nemusí nutně slučovat s názory Evropské Unie. EASME ani Evropská Komise nenesou odpovědnost za použití informací, které jsou uvedeny dále.



Obsah

1	Úvod	4
2	Účel školení	5
3	Cíle a výsledky školení	5
4	Obsah školení	7
5	Cílové skupiny.....	9
6	Role školitele a autoškoly	11
7	Metodika školení	13
8	Školicí materiály	14
9	Příprava a realizace školení.....	16
10	Vyhodnocení školení a jeho dopadů	20
11	Motivační kampaně pro udržení dopadů školení.....	21
12	Slovo závěrem	23
13	Přílohy	24



1 Úvod

Tento koncept představuje účel, cíle, obsah a tipy pro zavádění školení v oblasti bezpečného, ekonomického a ekologického řízení „čistých“ dopravních prostředků. Tento koncept byl vypracován v rámci projektu ACTUATE (Pokročilé školení a vzdělávání řidičů pro bezpečné, ekonomické a ekologické řízení čistých vozidel), který je realizován v rámci programu EU Inteligentní energie pro Evropu. Projekt ACTUATE je financován z prostředků Výkonné agentury pro malé a střední podniky (EASME) a jeho cílem bylo vypracovat, otestovat a zavádět do praxe pokročilé koncepty školení a vzdělávání pro řidiče zaměřené na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení v sektoru veřejné dopravy.

V rámci projektu ACTUATE byly vypracovány různé školicí materiály, počínaje základními funkcemi čistých dopravních prostředků, a byla posilována informovanost o roli řidičů ve zvyšování ekologičnosti provozu těchto vozidel. Vedle technických vylepšení má také správné ovládání vozidla z hlediska ekonomického a ekologického řízení významný vliv jak na ochranu životního prostředí, tak i na hospodárnost provozu díky úsporám energie a optimalizaci provozních nákladů.

Proto mají programy ACTUATE zaměřené na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení prohlubovat u profesionálních řidičů znalosti, dovednosti a schopnosti potřebné k bezpečnému, ekonomickému a ekologickému řízení čistých dopravních prostředků, tj. tramvají, hybridních autobusů a trolejbusů. Mnohá školení jsou však z různých důvodů neúspěšná. Obvyklými důvody neúspěchu jsou mimo jiné nekvalitní podoba instruktáže, nedostatek podpory ze strany vedení, nedostatečná hodnota takových školení pro jednotlivce nebo organizaci nebo jejich nedostatečná viditelnost, nedostatečná kvalita lektorů nebo školitelů, technické závady nebo nesprávná metodika školení. S ohledem na tyto aspekty a také s ohledem na pozitivní zkušenosti se školeními prováděnými v rámci projektu ACTUATE nabízí tento koncept základ pro proces vývoje, testování a zavádění programů bezpečného, ekonomického a ekologického řízení.

Poslouží Vám jako užitečný instruktážní průvodce pro přípravu a realizaci Vašich vlastních školicích programů v oblasti bezpečného, ekonomického a ekologického řízení čistých dopravních prostředků ve Vašem podniku nebo autoškole.

Přejeme Vám mnoho úspěchů!

2 Účel školení

Celkovým účelem a smyslem školení ACTUATE, zaměřených na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení je: „**Předávat znalosti a stimulovat dovednosti a zkušenosti v oblasti energeticky úsporného, ekologického a bezpečného řízení čistých dopravních prostředků**“.

Záleží na jednotlivých partnerských organizacích, zda konkrétní pořadatel resp. provozovatel školení stanoví ještě další dílčí cíle podporující dosažení celkového účelu a smyslu uvedeného výše.

3 Cíle a výsledky školení

Cíle školení

Cíle školení v podobě informací či vstupů, jež by účastníci měli získat, tvoří základní rámec studijních osnov školení.

Partneři projektu ACTUATE definovali následující cíle školení, na něž by se účastníci měli v průběhu školení ACTUATE zaměřovat:

- Informace o dopadech bezpečného, ekonomického a ekologického řízení na životní prostředí
- Informace o toku energie ve vozidlech a vlastnostech jednotlivých elektrických součástí a o ztrátách energie (včetně spotřeby energie v různých agregátech, např. vytápění nebo klimatizace)
- Informace o účinném brzdění a zrychlování pro optimalizaci hospodárného využívání energie u čistých druhů dopravních prostředků
- Informace o ideálním jízdním cyklu mezi zastávkami
- Informace o vzájemné souvislosti mezi hospodárností a bezpečností a stylem řízení
- Informace o nebezpečných částech vozidla s vysokým napětím
 - Informace o chování v případě poruchy nebo nehody

Doporučení

Aby byla zajištěna správná formulace cílů školení a aby žádný důležitý cíl nebyl opomenut, je důležité do celého procesu přípravy školení již od samého počátku zapojit všechny cílové skupiny, tj. management, školitele/lektory, technické pracovníky a řidiče, a diskutovat s nimi o účelu a cílech školení a o tom, jak dostat požadované informace k účastníkům/řidičům.

Jednotlivé partnerské organizace mohou v případě potřeby do školení doplnit další obsah, avšak všechna uvedená témata a informace musí být součástí školení ACTUATE jako jeho základní obsah.



Výsledky školení

Výsledky školení naplňují obecně formulované cíle skutečným „životem“.

Objasnění výsledků školení je klíčem k úspěchu školení. Pro snadnější komunikaci mezi školiteli a řidiči (a v relevantních případech též managementem) je nutné jednotné chápání výsledků školení. Plánování a příprava obsahu školení a jeho prezentace jsou určovány právě požadovanými výsledky školení.

Výsledek školení je definován jako přehled toho, co účastník po skončení vzdělávacího procesu zná, čemu rozumí a co je schopen aplikovat v praxi.

Proto „výsledky školení“ ACTUATE popisují, co řidič autobusu či tramvaje po absolvování školení dokáže (tj. dovednosti), co zná (tj. znalosti) a co je schopen aplikovat v praxi (tj. schopnosti správné manipulace s vozidlem) v určitých situacích (např. v případě nehody, kdy jsou zasaženy některé součásti čistého vozidla s vysokým napětím). Výsledky školení ACTUATE jsou rozděleny do kategorií podle Evropského rámce kvalifikací, tj. na dovednosti, znalosti a schopnosti, a popisují, které nové dovednosti, znalosti a schopnosti by měl řidič autobusu či tramvaje absolvováním školení zaměřeného na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení získat.

Výsledky školení ACTUATE jsou uvedeny v následující tabulce:

Výsledky školení	
Dovednosti	Dokázat řídit čistá vozidla s elektropohonem způsobem zajišťujícím hospodárné využití energie a bezpečnost
	Dokázat brzdit a zrychlovat co nejhospodárnějším způsobem z hlediska spotřeby energie
Znalosti	Znalost vlastností různých typů čistých dopravních prostředků
	Znalost vlastností jednotlivých elektrických částí a ztrát energie
	Znalost vedení elektrického proudu z rozvodny přes napájecí síť do vozidla (není relevantní u hybridních autobusů nebo jiných elektrobusů bez připojení na řetězovkové vedení)
	Znalost rozdílů mezi elektromotorem a dieselovým motorem
	Znalost kinematického řetězce
	Znalost ideálního jízdního cyklu mezi zastávkami, včetně topografických podmínek
	Znalost chování v případě poruchy nebo nehody
	Znalost nebezpečných částí vozidla s vysokým napětím

	Znalost dopadů ekonomického a ekologického řízení na životní prostředí
Schopnosti	Schopnost aplikovat znalosti ideálního jízdního cyklu mezi zastávkami a dosáhnout rekuperace maximálního množství energie na základě znalosti topografických podmínek
	Odpovědné a samostatné chování v případě nehody vozidel s elektrickým pohonem (možnost zařazení povinných školení z oblasti bezpečnosti práce)
	Schopnost komunikovat s cestujícími o důležitosti ekonomického a ekologického řízení

4 Obsah školení

Následující obsah instruktážního kurzu školení ACTUATE má za úkol předat účastníkům/řidičům znalosti a rozvinout u nich dovednosti a schopnosti umožňující jim dosáhnout výše popsaných výsledků školení a naučit se aplikovat bezpečný styl řízení čistých vozidel zajišťující úsporu energie.

- Naučte se ideálnímu stylu jízdy mezi zastávkami pro dosažení co nejvyšší úspory energie a získejte schopnost tento styl jízdy aplikovat v praxi. Řidič se naučí, jak regulovat napětí elektromotoru pomocí pedálu nebo páky rychlosti a jaký vliv má styl jízdy na spotřebu energie nebo spotřebu pohonných hmot.
- Znalost účinného brzdění a zrychlování vozidel s elektropohonem. Řidič musí vědět, jak efektivně využít brzdnou energii, aby docházelo k vracení energie zpět do trolejové sítě nebo do zařízení pro uchovávání energie.
- Znalost toku energie ve vozidlech a vlastností jednotlivých elektrických součástí a ztrát energie. Řidič by měl být obeznámen s principem elektrického napájení ve vozidle a měl by být schopen rozlišit jednotlivé součásti napájecího systému. Měl by dokázat vyjmenovat možné zdroje ztrát energie v elektrickém obvodu.
- Informovanost o topografických podmínkách a jejich dopadech na energeticky hospodárnou jízdu.
Řidiči by mělo být vysvětleno, že pro bezpečnou a energeticky hospodárnou jízdu je důležité brát v úvahu topografické podmínky a také stupeň dopravy, denní dobu a počasí.
- Pochopení dopadů dynamiky vozidla na spotřebu energie a znalost proudění elektrického proudu z rozvodny přes napájecí síť do vozidla. Řidič musí vědět, jak efektivně využít brzdnou energii a také jak energii zrychlení efektivně využít při rekuperaci energie. Dále je třeba vysvětlit schéma a princip fungování elektromotorů a také strukturu sítě, separátorů apod.
- Znalost nebezpečných částí vozidla s vysokým napětím.
Ve vozidlech s elektrickým pohonem je namontováno velké množství elektrosoučástek.

Doporučení

Pokud si přejete zformulovat další body, jež by měly představovat výsledky školení, je třeba tyto nové body formulovat dostatečně široce, aby bylo možno adaptovat program školení ACTUATE, aniž to mělo negativní dopad na konkrétní výsledky školení nebo na školení jako celek.

Tyto součástky jsou rozděleny do řídicích jednotek a hnacích jednotek (motoru). Řídicí jednotky využívají nízké napětí, zatímco napětí používané v motoru obvykle představuje smrtelné nebezpečí.

Řidič se naučí, které znaky může použít k identifikaci součástí pod proudem a jak je v případě nehody může odpojit nebo vypnout.

- Znalost postupů v případě poruchy nebo nehody. Řidič by měl znát základní pravidla pro záznam nehod a musí ovládat specifická pravidla, která je nutno dodržovat při manipulaci s vozidly s elektropohonem. Řidič si musí být zejména vědom nebezpečí souvisejícího s kontaktem se součástmi, jež jsou pod proudem.
- Pochopení vzájemné souvislosti mezi bezpečností, hospodárností a stylem jízdy. Řidič by měl chápat, že mezi těmito aspekty v podstatě neexistuje žádný rozpor. Školení musí řidiče naučit, že jízdní řád je důležitým ukazatelem pro rozhodování o způsobu práce, avšak snaha o dodržování jízdního řádu nesmí za žádných okolností vést k tomu, že vozidlo bude řízeno na maximální kapacitu, čímž bude ohrožena bezpečnost cestujících.
- Pochopení dopadů energeticky hospodárného stylu řízení na životní prostředí (např. hodnocení ekologického výkonu, emise CO² u vozidla). Řidič musí být obeznámen s emisními normami (u školení pro hybridní autobusy) a s předpisy týkajícími se ochrany životního prostředí, jakož i s vlivem stylu jízdy na spotřebu energie nebo pohonných hmot.
- Schopnost reagovat odpovědně a samostatně v případě nehody vozidel s elektrickým pohonem. Řidič musí vědět, co má dělat v případě poruchy nebo nehody vozidla s elektrickým pohonem. To zahrnuje:
 - jak řidič pozná kabely vysokého napětí?
 - riziko úrazu / šoku způsobeného elektrickým proudem
 - zabezpečení vozidla
 - odpojení / vypnutí elektrických obvodů
 - informace pro záchrannou službu / požárníky v souvislosti s vysokým napětím
- schopnost komunikovat s cestujícími o důležitosti ekonomického a ekologického řízení (může se vyučovat v rámci školení zaměřeného na komunikaci).



Obrázek 1: Hybridní autobusy

Doplňková část: Školení pro řidiče hybridních vozidel

Řidič musí být schopen při zavedení hybridní technologie správně používat stávající systémy za účelem snižování provozních nákladů.

Chápání rozdílů mezi dieselovým motorem a elektromotorem. To zahrnuje:

- opakování principu fungování spalovacího motoru
- schéma / princip fungování elektromotoru
- graf výkonnosti spalovacího motoru / elektromotoru
- rozdíly oproti standardní progresi výkonu a dopady hybridního pohonu na jízdní vlastnosti

porozumění vlastnostem různých alternativních systémů pohonu. To zahrnuje:

- paralelní pohon
- sériový pohon
- hybridní pohon
- různá zařízení pro uchovávání elektrické energie (superkapacity, kondenzátory, baterie)

5 Cílové skupiny

Management

Závazek ze strany nejvyššího managementu musí být hnací silou při zavádění programů školení zaměřených na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení pro řidiče čistých dopravních prostředků, neboť tato iniciativa nesměřuje pouze k zavedení školení, ale také k zavedení procesu řízení změny. Tato „změna“ spočívá ve změně chování řidičů a také v zavedení kultury vzdělávání ve společnosti a v propojování korporátních cílů společnosti a jejích strategií řízení.

Vedoucí management společnosti provozující systém veřejné dopravy by měl podporovat kulturu vzdělávání a komunikovat o ní s řidiči v rámci tohoto procesu řízení změny při zavádění programu zaměřeného na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení. „Zapojení“ vedoucího managementu je klíčové pro efektivní zavádění školicího programu zaměřeného na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení, neboť je to právě management, který by měl stanovit celkový cíl a měřitelný výstup tohoto školení a také šířit informovanost o něm, např. prostřednictvím celofiremní komunikace při spuštění programu nebo účastí osob s rozhodovací pravomocí na školení o bezpečném, ekonomickém a ekologickém řízení v zahajovací fázi tohoto programu.

Příklad objektivního cíle stanoveného managementem partnera projektu ACTUATE, společnosti Barnim Bus (BBG): Vedení společnosti společně se škooliteli BBG stanovilo cíl snížit



Doporučení

Konzultace s řidiči, např. s několika vybranými jednotlivci, v počáteční fázi zavádění programu školení může vzbudit pocit „sounáležitosti“ a silnější zainteresovanost pracovníků na procesu realizace školení. Kromě toho by měl být komunikační proces přinášející konstruktivní zpětnou vazbu ohledně výsledků řidičů v oblasti bezpečného, ekonomického a ekologického řízení ze strany školitele resp. zprostředkovatele školení soustavně integrován do programu školení jako jeho nedílná součást.

spotřebu energie v trolejové síti o 5 %. Po absolvování školení se 30 řidičům trolejbusů dostane další motivace, aby prostřednictvím větší transparentnosti mohli sledovat vliv jejich stylu jízdy na snižování spotřeby energie na pohon vozidel za účelem dosažení uvedeného cíle celým týmem pracovníků.

Školitelé

Školitelé jsou klíčem k úspěchu školení a k úspěšné aplikaci nového stylu ekonomického a ekologického řízení v praxi. Role školitele je velice náročná, neboť zaváděním nových typů čistých vozidel do vozového parku společnosti se nijak nesnižují odborné nároky. Naopak, školitel musí být odborně velice dobře připraven, aby mohl školení zaměřené na

bezpečný eco-driving řádně naplánovat, zorganizovat a realizovat tak, aby bylo možno optimálním způsobem implementovat cíle a výsledky školení pedagogicky vhodným způsobem.

Základní požadavky kladené na školitele jsou obsaženy v kritériích specifikovaných v příslušných právních předpisech dané země. Partneři projektu ACTUATE zformulovali následující požadavky pro realizaci školení ACTUATE:

- Školitelé musí být důkladně obeznámeni s nejnovějším technickým vývojem a bezpečnostními předpisy vztahujícími se na příslušné (nové) čisté dopravní prostředky (např. by měli být informováni o veškerých technických detailech těchto vozidel, o tom, jak fungují, a jak postupovat v případě poruchy).
- Musí disponovat odbornými znalostmi vyžadovanými k výuce předmětu ekonomického a ekologického řízení a v případě potřeby si své znalosti a schopnosti rozšiřovat a prohlubovat absolvováním pravidelných školení pro pokročilé zaměřených na daný předmět.
- Školitelé, kteří vyučují ekonomické a ekologické řízení, kteří nesou odpovědnost za průběh praktického školení, musí účastníkům umožnit řídit vozidla bezpečně a odpovědně, s přihlédnutím k zajištění komfortu pro cestující a k ochraně životního prostředí. To znamená vybízení k defenzivnímu stylu jízdy a učení řidičů, jak předvídat nebezpečí, a informovat je o nutnosti a možnosti hospodárného využívání pohonných hmot nebo energie a o stylu řízení, který snižuje opotřebení materiálů.
- Školitelé musí být schopni připravit a vést teoretickou a praktickou část školení zaměřeného na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení a dle potřeby je rozšířit nebo přizpůsobit aktuálním technickým, metodickým a didaktickým požadavkům.



Řidiči

Role řidičů je samozřejmě pro zlepšování ekonomického a ekologického výkonu vozidel zcela klíčová. Vedle technických vylepšení má správné řízení vozidel zaměřené na bezpečnost a na ekonomické a ekologické aspekty zásadní vliv jak na ochranu životního prostředí, tak i na hospodárnost díky úspoře energie a optimalizaci provozních nákladů. Proto jsou řidiči hlavní cílovou skupinou školení zaměřených na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení.

Kromě toho by zavedení školení v oblasti bezpečného, ekonomického a ekologického řízení mohlo vést k intenzivnějšímu zapojení a posílení pracovníků na pozicích řidičů. Vzhledem k tomu, že práce řidiče obvykle nabízí jen omezené možnosti profesního růstu, nabízí se nová možnost v podobě pozice zprostředkovatele (neboli „řidiče-školitele“) zajišťujícího předávání a šíření obsahu školení mezi další řidiče v rámci běžného provozu linky. Taková interní personální opatření, jako je např. poradenství a podpora ze strany zprostředkovatelů nebo dalších účastníků školení, hrají významnou roli pro získání kolektivního náhledu na hlavní témata školení a rozvoje, na něž se programy bezpečného, ekonomického a ekologického řízení zaměřují.

Walter Müller, driver at Salzburg AG:

„It's possible for us to contribute significantly to environmentally-friendly and safe public transport services. During the training sessions we received valuable feedback on our own driving style and tips on how we can perfect our technique.“

6 Role školitele a autoškoly

Autoškoly nebo interní školicí oddělení odpovídají v jednotlivých zemích za zajištění co nejvyšší možné kvality školení a pokročilého školení pro řidiče, s náležitým zohledněním veškerých platných podmínek stanovených právními předpisy.

Aby bylo možno nabídnout dobře připravené školení v oblasti eco-drivingu, je nutno se od počátku zaměřit na stávající vozový park. Nakolik jsou řidiči dobře informovaní? S jakou jistotou řidiči postupují v případě poruch? Jaký je současný / výchozí stav (spotřeba energie) a čeho konkrétně má být na základě školení dosaženo?

Při definování cíle školení je důležité stanovit si realistický cíl, přičemž osoby s rozhodovací pravomocí musí mít jasno v tom, kde je možno dosáhnout úspor. Také je nutno stanovit termín, do kdy má být stanovený cíl splněn. Tento cíl musí stanovit společně management a oddělení odpovědné za organizaci školení a následně musí být cíl náležitým způsobem zveřejněn.

Úspěch školení samozřejmě závisí na kvalitně vybavené autošcole a schopných instruktorech / školitelích, kteří jsou sami přesvědčeni o užitečnosti daného školení a kteří mohou být pro účastníky školení jak vzorem, tak autoritou. To také znamená, že všichni instruktoři řízení tramvají musí být sami velice dobře proškoleni a pokud je to možné, měli by absolvovat některé uznávané školení (např. pro pozici předáka, školitele, technika). Úroveň jejich znalostí a metodiku je třeba udržovat a aktualizovat prostřednictvím pravidelných pokročilých školení.

Kromě toho kvalitní školení závisí také na tom, jak dobře jsou vybaveny učebny, kde školení probíhá, stejně tak jako vozidla a příslušná měřicí technologie. Pro školení by měly být k dispozici moderní pomůcky jako např.:

- notebook
- LCD projektor
- bílá nebo černá tabule
- nástěnka
- flipchart.

Doporučení

Aby řidiči měli možnost vyzkoušet si v praxi rozdíly a dopady nového bezpečného, ekonomického a ekologického stylu jízdy, měl by každý z nich absolvovat dvě krátká praktická školení, jež mu umožní porovnat „starý“ styl jízdy s „novým“ ekologickým stylem jízdy. Proto by praktická část školení měla představovat přibližně polovinu celkové doby školení (v závislosti na počtu účastníků). Za účelem podpoření nově nabytých poznatků a poskytnutí důkazů o dopadech „nového“ stylu jízdy na optimalizaci úspor energie u čistých vozidel by se praktická část školení měla hodnotit za účasti řidičů na základě měření spotřeby energie a diskuse o výsledcích by měla být součástí školení.



Obrázek 2: Učebna – příklad

7 Metodika školení

Pilotní školení ACTUATE pro trolejbusy, hybridní autobusy a tramvaje ukázalo, že nejzásadnější „nové poznatky“ účastníci (řidiči) získali při praktické části prvního školení ACTUATE zaměřeného na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení. Řidiči se nejvíce naučili při praktické jízdě, kdy měli možnost porovnat své konkrétní zkušenosti se svým dosavadním chováním při řízení a vyzkoušet si nový ekologický styl jízdy (včetně možnosti zjistit údaje o skutečné spotřebě energie).

Praktickou část je však možno do pravidelných školení zaměřených na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení začlenit pouze ve výjimečných případech, jak tomu bylo např. v Nizozemsku, Švédsku nebo Španělsku (v rámci modulů školení věnovaných ekonomickému a ekologickému řízení dieselových autobusů). Současná praxe se zaměřuje především na poskytování teoretických informací o hospodárném řízení dieselových autobusů. Jen zřídka však umožňuje řidičům získat v praxi potřebné dovednosti a schopnosti, tj. využít nabyté teoretické znalosti ve skutečné praxi.

Princip vzdělávání, který hovoří ve prospěch použití tohoto přístupu založeného na zážitcích a prožitcích, se nazývá Kolbův cyklus učení (Kolb, 1984). Tato metoda „zážitkového“ učení vychází z toho, že člověk se učí na základě vlastních zážitků nebo prožitků. Kolb ve svém cyklu učení rozlišuje čtyři fáze:

- Konkrétní zážitek (činnost / získání prožitku)
- Reflektivní pozorování (shrnutí / reflexe zážitku)
- Abstraktní konceptualizace (vytvoření závěru / poučení ze zážitku)
- Aktivní experimentování (plánování / vyzkoušení toho, co jsme se naučili)

Při použití ve školení ACTUATE zaměřeném na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení má tento cyklus učení následující 4 fáze, v nichž by řidiči měli získat konkrétní zážitky z ekonomického a ekologického řízení. V rámci školení by mělo být provedeno pozorování a reflexe těchto konkrétních zážitků z řízení.



Obrázek 3: ACTUATE's cyklus

8 Školící materiály

Provozovatelé systémů veřejné dopravy a/nebo autoškoly mohou využít následující dokumenty/materiály k naplnění stanovených základních požadavků a k zahájení interní práce na vývoji školicích programů zaměřených na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení čistých dopravních prostředků:

- školící materiály ACTUATE pro bezpečné, ekonomické a ekologické řízení tramvají, trolejbusů a hybridních autobusů

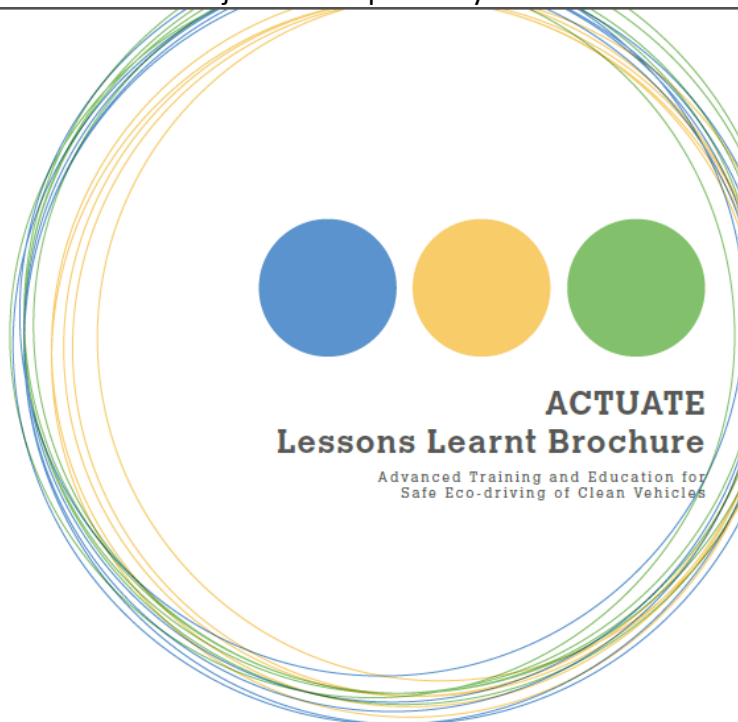


Obrázek 4: ACTUATE brochures
trolejbusy

tramvaje

hybridní autobusy

- výsledky hodnocení z hlediska úspor energie dosažených bezpečným, ekonomickým a ekologickým řízením a zpětná vazba řidičů ohledně kvality školení a interních firemních kampaní
 - zpráva o úvodní strategii pro zavádění programů školení zaměřených na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení a
 - brožura shrnující získané poznatky.
-



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

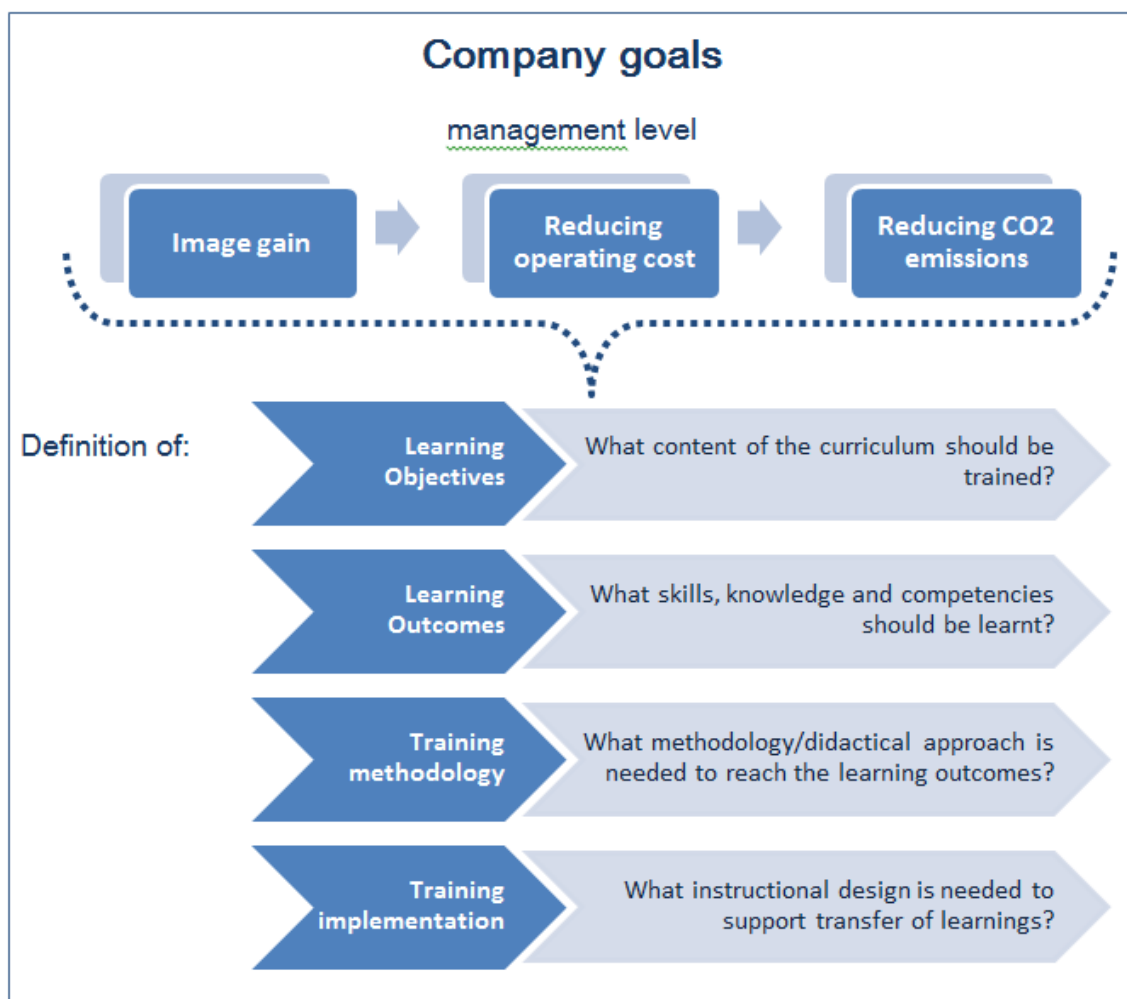


Obrázek 5: ACTUATE brožura shrnující získané poznatky.

Veškeré materiály jsou k dispozici na webových stránkách projektu ACTUATE www.actuate-ecodiving.eu.

9 Příprava a realizace školení

Příprava



Obrázek 5: Cíle společnosti / na úrovni managementu

Při plánování iniciativ zaměřených na eco-driving se postupuje od konce, což znamená, že nejprve je třeba definovat hlavní cíle a výsledky, jichž má být realizací školení zaměřeného na ekonomické a ekologické řízení dosaženo.

Kromě hlavního cíle spočívajícího ve snížení provozních nákladů prostřednictvím ekonomického a ekologického řízení jsou dalšími významnými cíli této iniciativy také zmírnění dopadů na životní prostředí a posílení dobrého jména společnosti, neboť cestující využívající veřejnou dopravu budou rovněž profitovat z lepší kvality služeb spočívající ve vyšší bezpečnosti nebo lepším komfortu pro cestující plynoucím z předvídatelného stylu jízdy.



Poznámka

Bylo dosaženo významného pokroku v oblasti technických vylepšení energetické úspornosti vozidel i provozní infrastruktury. Jelikož však jednotlivé jízdy nemohou probíhat v automatickém režimu, mají řidiči i nadále nezanedbatelný vliv na hospodárné využívání energie. Tento jejich vliv je třeba posilovat prostřednictvím zavádění ekonomického a ekologického řízení na základě školení a jiných přesvědčovacích metod.

Hlavním účelem školení zaměřeného na eco-driving by mělo být snížení spotřeby energie na základě optimalizovaného a naučeného stylu řízení čistých dopravních prostředků (různých druhů). Aby bylo možno prokázat a zdokumentovat takový dopad optimalizovaného naučeného stylu řízení čistých dopravních prostředků, měly by být ještě před zahájením přípravy školení vypracovány předběžné studie nebo testy, v nichž se bude měřit spotřeba energie související s různými styly řízení.

Proto by před začátkem přípravy školení zaměřeného na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení měli mít příslušní pracovníci pověřeni přípravou k dispozici informace o skutečné spotřebě energie související s provozem vozového parku čistých vozidel. Monitorování spotřeby energie tedy představuje nutný předpoklad pro zahájení iniciativ zaměřených na eco-driving, neboť hodnota skutečné spotřeby energie představuje výchozí bod pro monitorování / měření dosažených zlepšení, tj. snížení spotřeby energie prostřednictvím naučeného ekologického stylu jízdy. Důkladná znalost skutečné spotřeby energie související s provozním cyklem čistého vozidla je základem pro formulaci cílů, kterých má být dosaženo prostřednictvím školení zaměřených na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení. Např. z hlediska snížení spotřeby energie lze cílový koridor, např. v podobě úspory nafty u hybridních autobusů ve výši 5 % - 10 %, nastavit jako celkový cíl iniciativy zaměřené na eco-driving.

K tomu je třeba obecná technologická znalost a technická podpora ze strany konstrukčního oddělení v podobě instalace potřebného hardwaru a softwaru pro měření spotřeby energie a pro čtení monitorovaných údajů. Pokud jde o monitorování údajů, měly by se včas uskutečnit konzultace se zástupci zaměstnanecké rady, které by se měly stát součástí personální a pracovněprávní praxe při zavádění školení zaměřených na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení umožňující vést diskuse o ochraně soukromí a ochraně údajů.

Kromě toho je nutné, aby školitelé a technici před samotným školením absolvovali instruktáž od výrobců autobusů a tramvají ohledně specifických vlastností těchto čistých dopravních prostředků.

Již ve fázi přípravy školení musí být k dispozici uživatelské manuály, návody k obsluze a pokyny výrobců vztahující se k čistým dopravním prostředkům. Dále je třeba, aby si všichni účastníci školení vypracovali seznam otázek, které budou následně probrány s výrobcí.

Při školení instruktorů jízdy ohledně obsahu a metodiky nového programu školení by se mělo vycházet z konceptu „školení pro školitele“.

Při plánování školení je především nutné zjistit, kolik řidičů má školením projít, a kolik času je na školení k dispozici. Tím bude určen potřebný počet vozidel a školicích pracovníků. Pokud oprávnění k řízení těchto vozidel mají jen někteří řidiči, může být nutné účastníky školení vybrat. Dále je třeba nakoupit/obstarat potřebný hardware a software pro měření spotřeby energie a/nebo pro monitorování údajů a nainstalovat jej, aby bylo možno začít s testováním vlivu stylu



řízení na nové a hospodárnější technologie čistých dopravních prostředků, jako jsou např. „superkondenzátory“ nebo hybridní technologie.

Proto je velice důležitá také volba vhodné formy testování, z něhož budou jasně patrné dopady ekonomického a ekologického řízení (za podmínek co nejvíce odpovídajících reálnému stavu).

Pilotní školení

Smyslem pilotní fáze školení je otestovat, zda vše funguje tak, jak má. Jedná se o jakousi „generální zkoušku“. Toto pilotní školení by mělo být provedeno za přítomnosti zástupců (nejvyššího) managementu a vybraných řidičů, kteří by měli být obecně uznávaní a zkušení. Toto pilotní školení podpoří komunikaci o výhodách školení zaměřeného na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení a možná bude natolik úspěšné, že se o něm ve společnosti začne hovořit.

Po fázi naplánování, organizace a realizace pilotního školení je důležitá detailní a komplexní zpětná vazba od účastníků tohoto školení. Každé pilotní školení by mělo nabízet možnost vyzkoušet si ekonomický a ekologický styl řízení, získat přístup ke školicím materiálům a zdokumentovat si dosažené pokroky v podobě úspor energie dosažených řidiči v průběhu školení. Na konci pilotního školení by měl být otestován také formulář pro zpětnou vazbu / hodnocení (viz Přílohu II).

Realizace školení

Existují dva způsoby, jak uskutečnit školení zaměřené na eco-driving. První možností je, že všichni řidiči budou absolvovat školení v autoškolě nebo školicím středisku, kde je budou školit odborní instruktoři. Zda je tato možnost proveditelná, závisí na velikosti příslušné společnosti a na počtu odborných instruktorů a také na pracovním vytížení autoškoly nebo školicího střediska. Druhou možností je vybrat jen některé zaměstnance (např. řidiče v zácviku), kteří projdou intenzivním a důkladným školením v této oblasti v autoškolě nebo školicím středisku, kde rovněž obdrží informace o metodice školení. Tito důkladně proškolení zaměstnanci se pak stanou tzv. zprostředkovateli a budou nově získané poznatky předávat dalším řidičům. Každá společnost se musí sama rozhodnout, která z uvedených možností nejlépe vyhovuje její organizační struktuře.

Školení je navrženo v pěti fázích: Úvod a fungování trolejbusového systému

- Úvod a fungování „systému“ čistých dopravních prostředků
- Praktická část – řízení (před teoretickou částí zaměřenou na zásady ekonomického a ekologického řízení)
- Teoretická část zaměřená na zásady ekonomického a ekologického řízení
- Praktická část – řízení (s využitím (nových) znalostí zásad ekonomického a ekologického řízení)
- Bezpečnostní aspekty a postupy v případě havárií čistých dopravních prostředků

Během praktické části školení se bude měřit spotřeba energie, která bude zaznamenávána pomocí speciálně upraveného softwaru a následně uvedena v protokolu (pokud to bude možné). Protokol by měl obsahovat obecné údaje, jako je doba trvání cesty, její délka, průměrná rychlost, povětrnostní podmínky nebo denní doba.

Pokud jde o snížení spotřeby energie při ekonomickém a ekologickém řízení, hrají klíčovou roli dva měřené ukazatele: celková spotřeba energie na jeden kilometr při provozu a spotřeba energie na jeden kilometr související pouze s činností řidiče.



Příklad programu školení je uveden v Příloze I – dle sedmihodinového modulu školení podle evropské směrnice č. 2003/59.

Uvedená směrnice rovněž nabízí možnost absolvovat praktickou část školení na vysoce kvalitním simulátoru. Téměř všechny členské státy EU, s výjimkou Rakouska a Litvy, povolují použití simulátorů při školení řidičů, avšak tato praxe není obecně příliš rozšířena. Například ve Francii a Dánsku existuje možnost, aby účastníci absolvovali část praktického školení (30 minut) v podobě pravidelných jízd simulátoru.

Ze studie provedené v rámci projektu ACTUATE vyplývá, že obecně je možno praktickou část školení zaměřeného na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení absolvovat na simulátoru i v případě nových a inovativních vozidel s elektrickým pohonem používaných v sektoru veřejné dopravy. Ekonomické a ekologické řízení je vhodným tématem pro trénink na simulátoru, neboť zde lze nastavit několik různých parametrů, jako je stupeň dopravy, počasí nebo topografická situace či podmínky. Pro dosažení předem stanovených pedagogických a didaktických cílů školení a posílení informovanosti o tomto tématu je rovněž možno použít simulátor ve stolním počítači. Pro další témata školení je samozřejmě možné využít kvalitnější simulátory, jež nemusí nutně sloužit jen pro trénink ekonomického a ekologického řízení.

Podmínky úspěšné simulace ekonomického a ekologického řízení musí být správně nastaveny a v mnoha případech jsou náklady na použití simulátorů přijatelné z hlediska dosažitelných úspor. Náklady na simulátory nicméně vždy představují náklady navíc a v porovnání s tradičním školením dává školení s využitím simulátorů smysl pouze v případech, kdy jsou původní čistá vozidla používaná pro účely školení nahrazována simulátory jen v určitém rozsahu tak, aby bylo dosaženo úspor nákladů. Vedle hlediska nákladů však existuje také hledisko související s kvalitou, které vyžaduje nabízení intenzivnějších možností školení vycházejících z konkrétních situací, jež nejsou pomocí tradičních metod proveditelné. Vysoké pořizovací náklady nicméně často vyžadují přesnou analýzu nákladů a přínosů a kalkulaci potenciálu finančních a energetických úspor plynoucích z praktických školení prováděných na simulátorech. A konečně, partneři projektu ACTUATE se domnívají, že další praktické školení ve „skutečném“ provozu je nezbytné, nejefektivnější a dlouhodobě udržitelné, nicméně že simulátory je možno používat jako vhodný nástroj pro nácvik základních dovedností v oblasti eco-drivingu při základním školení profesionálních řidičů (v případě, že analýza nákladů a přínosů dopadne pro školení na simulátorech příznivě).

Spouštěcí fáze

Hlavními kroky během spouštěcí fáze je měření ukazatelů výkonnosti, které pomůže vyhodnotit konkrétní dopady školení, a také komunikace s řidiči, jichž se školení bude týkat (viz výše). Dále bude důležité reagovat na případné komplikace vzniklé při realizaci programu školení (např. v souvislosti s negativní zpětnou vazbou ohledně kvality školení nebo problémů s měřicím zařízením), aby byla zajištěna optimalizace kvality školicích programů zaměřených na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení.

Je důležité provádět předem revizi možných rizik souvisejících s realizací a vyčlenit dostatečné zdroje k vytvoření adekvátní kapacity na reakci, a to včetně katastrofického scénáře spočívajícího v přerušení nebo zrušení programu školení, pokud nastanou nějaké závažné komplikace.

10 Vyhodnocení školení a jeho dopadů

Hodnocení

Hodnocení programů školení zaměřených na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení a jejich dopadů by mělo poskytnout informaci o následujících aspektech (podle čtyř úrovní hodnocení školicích programů formulovaných Kirkpatrickem (1994)):

- Reakce – měřítko spokojenosti (co si účastníci o školení mysleli a jaké byly jejich pocity);
- Vzdělání – měřítko vzdělání (výsledné rozšíření nebo prohloubení znalostí nebo schopností, jak je popsáno v hodnocení po skončení školení);
- Chování – měřítko změny chování (rozsah zlepšení chování a schopností, jak se projevuje při výkonu práce);
- Výsledky – měřítko výsledků (dopady na institucionální prostředí pramenící z výkonů účastníka školení).

Převedeno do kontextu projektu ACTUATE to znamená, že základní otázky, na něž by mělo hodnocení v rámci pětiúrovňového hodnocení ACTUATE odpovědět, jsou uvedeny v následující tabulce:

Úroveň	Předmět měření	Probíraná témata
Reakce	Názor řidiče	Co si řidič myslel o programu školení zaměřeném na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení?
Vzdělání	Získané znalosti / dovednosti	Přineslo školení řidiči rozšíření nebo prohloubení jeho znalostí nebo dovedností?
Chování	Implementace na pracovišti (pracoviště řidiče, provoz linky)	Používá řidič, který absolvoval školení, nové znalosti/dovednosti ve své práci / při provozu linky?
Výsledky	Obchodní dopady pro organizaci (společnost provozující systém veřejné dopravy)	Jaké dopady má školení zaměřené na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení na spotřebu energie u čistých dopravních prostředků?
Dlouhodobé dopady	Návratnost investic a nehmotné výsledky	Byly přínosy / dopady školení zaměřeného na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení větší než jeho náklady? Došlo na základě školení

		<p>zaměřeného na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení ke snížení emisí skleníkových plynů u čistých dopravních prostředků?</p> <p>Jaký dopad mělo školení zaměřené na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení na spokojenost řidičů?</p> <p>Došlo k posílení dobrého jména společnosti díky zvýšení spokojenosti cestujících?</p>
--	--	--

Tabulka 1. 4 úrovně hodnocení podle Kirkpatricka - přijaty pro ACTUATE

U uvedených bodů by měla být provedena kontrola zpětné vazby a v případě potřeby by mělo být školení následně upraveno tak, aby mohlo být v budoucnu úspěšně realizováno. Partneři projektu ACTUATE provedli hodnocení výše popsaným způsobem a výsledky tohoto hodnocení jsou podrobně popsány v hodnotící zprávě, která je k dispozici na webových stránkách projektu ACTUATE www.actuate-ecodriving.eu.

Ze zkušeností a testování pomocných IT zařízení využívaných při řízení v projektu ACTUATE vyplynulo, že vyšších úspor energie lze dosáhnout právě s využitím těchto zařízení. Aby bylo možno optimalizovat vzdělávací přínos pro řidiče, pomáhá instalace zařízení poskytujících neustálou zpětnou vazbu řidičům mít na paměti zásady ekonomického a ekologického řízení a aplikovat je v praxi. Rozhodně se doporučuje využívání snadno srozumitelných a názorných pomocných IT nástrojů pro řízení (a monitorování), jako je např. nástroj pro sledování červeného/zeleného světla na semaforu instalovaný v kabině operátora, který signalizuje, zda řidič používá ekonomický a ekologický styl jízdy.

11 Motivační kampaně pro udržení dopadů školení

Jakmile bude dosaženo stanoveného cíle v podobě úspory energie (a tudíž i provozních nákladů) prostřednictvím bezpečného, ekonomického a ekologického řízení, neměli by řidiči usnout na vavřínech. Je velice důležité, i když náročné, dbát na to, aby nově získané dovednosti v oblasti ekonomického a ekologického řízení byly neustále udržovány. Pro dlouhodobé udržování přínosů školení v podobě ekologického a ekonomického způsobu řízení je možné jako další opatření zavést interní (motivační) kampaň zaměřenou na řidiče. Partneři projektu ACTUATE vypracovali různé koncepty interních kampaní, od plakátů a soutěží mezi řidiči, až po zelené licence spojené se systémem bonusových bodů (s motivační funkcí). Jako příklady motivačních / interních kampaní napomáhajících k udržování přínosů školení je možno uvést opakovaná školení, programy internetového školení (e-learning) nebo sady otázek v podobě pohlednic.

Kromě toho zkušenosti z projektu ACTUATE ukazují, že drobné dárkové předměty, jako např. hrnečky, krabičky na svačinu, pera a další podobné předměty jako poděkování a pomůcka pro zapamatování látky byly ze strany řidičů společností zapojených do projektu velice kladně přijímány.

Partneři projektu ACTUATE vypracovali jednoduché neinteraktivní zdroje pro e-learning, jako např. krátké powerpointové prezentace, dokumenty obsahující fotografie z měst, kde partneři projektu ACTUATE působí, a jejich zkušenosti se školením zaměřeným na bezpečné, ekonomické a ekologické řízení nebo materiály ve formátu krátkých vědomostních testů apod. Tyto zdroje pro e-learning jsou k dispozici na počítačích s připojením k internetu, např. v místnostech, kde řidiči tráví přestávky. Zpětná vazba od řidičů, kteří tyto materiály pro e-learning vyzkoušeli, je téměř ve všech případech pozitivní pokud jde o formát i obsah – řidiči dokonce doporučili tyto materiály svým kolegům, avšak zájem o vyzkoušení takových materiálů pro e-learning projevilo jen velmi málo řidičů z partnerských společností projektu ACTUATE. Důvodem tohoto nedostatku motivace může být neexistence odměn nebo nepřístupnost těchto materiálů v příslušném pracovním prostředí.

Nicméně zpětná vazba získaná od řidičů, kteří tyto materiály vyzkoušeli, však naznačuje, že e-learning může být u profesionálních řidičů velice atraktivním alternativním kanálem pro vzdělávání a udržování znalostí. E-learning však nemůže nahradit praktické kurzy ekonomického a ekologického řízení a měl by být zařazen do pravidelných povinných školení (v souladu s příslušnou směrnicí), aby bylo zajištěno, že si řidiči budou nejméně jednou ročně oživovat své znalosti.

rispettiamo l'ambiente
con una guida virtuosa



Obrázek 6: Motivational
campaign, TEP, Parma



Motivational campaign
LVB, Leipzig



Motivational campaign
SAG, Salzburg

12 Slovo závěrem

Pokud chce Vaše společnost ušetřit energii díky dobře vyškoleným řidičům, můžete využít tento koncept školení a související školicí brožurky, upravit je pro Vaši konkrétní společnost a pro konkrétní místní podmínky a zavést program školení v oblasti bezpečného, ekonomického a ekologického řízení do praxe.

Doufáme, že Vám naše materiály vypracované v rámci projektu ACTUATE pomohou začít se zabývat tematikou úspor energie ve Vaší společnosti prostřednictvím ekonomického a ekologického řízení.

Přejeme Vám mnoho úspěchů!



Obrázek 7: Partneři projektu ACTUATE



13 Přílohy

Příloha I: Příklad programu školení ACTUATE konaného v Salzburgu – ekologické řízení trolejbusů

Čas	Program
07:15 – 07:30	Uvítání
07:30 – 9:00	Školení v učebně (úvod k tématu; systém trolejbusů)
09:00 – 09:30	Přestávka na kávu a výměna zkušeností s lektorem
09:30 – 11:00	Praktické školení: bezpečné, ekonomické a ekologické řízení (měření spotřeby energie)
11:00 – 11:30	Školení v učebně: ekonomické a ekologické řízení trolejbusů (teoretické informace)
11:30 – 12:30	Přestávka na oběd
12:30 – 14:00	Praktické školení: bezpečné, ekonomické a ekologické řízení (měření spotřeby energie)
14:00 – 14:30	Přestávka na kávu
14:30 – 15:00	Hodnocení, shrnutí, diskuse o výsledcích měření
15:00 – 16:00	Školení v učebně: Bezpečnostní aspekty, postupy v případě havárií a/nebo přerušení služeb
16:00 – 16:30	Zpětná vazba a diskuse



Příloha II: Dotazník pro získání zpětné vazby: ACTUATE – soubor konkrétních otázek zaměřených na hodnocení kvality školení

Vážený pracovníku / kolego,

Rádi bychom s Vaším přispěním provedli hodnocení kvality našeho vzdělávacího a školicího programu. Ocenili bychom, pokud byste mohl věnovat svůj čas pročtení tohoto dotazníku a zodpovězení následujících otázek:

1. Jak hodnotíte celkovou kvalitu školení?

(1 vynikající / 2 velmi dobrá / 3 průměrná / 4 špatná / 5 velmi špatná)

Poznámky:

2. Věděli jste již před školením o tématu eco-drivingu (tj. o ekonomickém a ekologickém řízení)?

Ano, byl jsem informován prostřednictvím Ne

3. Jak hodnotíte relevantnost tohoto tématu?

- pro provozovatele systému veřejné dopravy:

velmi relevantní / relevantní / méně relevantní / nerelevantní / nevím

- pro Vaši každodenní práci:

velmi relevantní / relevantní / méně relevantní / nerelevantní / nevím

4. Jak hodnotíte kvalitu použitých písemných školicích a vzdělávacích materiálů?

Množství/rozsah: přesně odpovídající / příliš málo / příliš mnoho / nepoužitelné / žádné jsem neobdržel

Kvalita: velmi dobré / dobré / dostatečné / špatné / velmi špatné

5. Jak hodnotíte obsah školení a způsob jeho organizace?

(1 vynikající / 2 velmi dobrý / 3 průměrný / 4 špatný / 5 velmi špatný)