# Bezpečnostní audit – v ČR nedoceněný nástroj pro prevenci chyb v projektech pozemních komunikací

Publikováno: 3. 10. 2012

**Charakteristika bezpečnostního auditu**

Bezpečnostní audit je kontrolou **projektů** staveb i úprav pozemních komunikací na bezpečnost. Je dobrým prostředkem, jak promítat zásady bezpečného utváření pozemních komunikací do praxe již od rané fáze jejich vzniku. Principem je vyhledávání tzv. rizik v projektech, aby nebyla stavěna nebezpečná nebo nehodová místa na klíč, jejichž odstranění je pak mnohonásobně dražší než úprava projektu. Bezpečnostní audit je společně s bezpečnostní inspekcí, řešením nehodových lokalit, hodnocením vlivu projektových variant na bezpečnost a managementem bezpečnosti sítě pozemních komunikací jedním z klíčových nástrojů bezpečné infrastruktury, definovaných mj. v evropské směrnici č.  2008/96/EC. Auditor zjištěná rizika shrne ve zprávě spolu s doporučeními k jejich odstranění či zmírnění a zprávu předá k využití zpravidla investorovi stavby, který po dohodě s projektantem doporučení zohlední. Zkušenosti ukazují, že v čím dřívější fázi projektové přípravy je audit zahájen, tím vyšší je míra akceptování připomínek investorem (neboť je to jednodušší a levnější) a naopak.

**Audit se obvykle používá v následujících plánovacích fázích:**

- studie proveditelnosti
- předběžný projekt
- detailní, resp. prováděcí projekt
- před uvedením realizovaného díla do provozu,
- během provozu komunikace.

Audit není a priori kontrolou dodržování norem a předpisů – i předpisově konformní projekt téměř vždy obsahuje využitelnou bezpečnostní rezervu, kterou zkušený auditor dokáže objevit a využít. V praxi často docházelo a dosud dochází k tomu, že nově postavené úseky či křižovatky se brzy po svém uvedení do provozu projeví z hlediska bezpečnosti jako problémové (někdy až drasticky nehodové). Jinými slovy, smysl auditu a narůstající poptávka po něm jsou dány právě zkušeností, že samotné dodržení projekčních norem a ostatních předpisů zdaleka není zárukou budoucí bezpečnosti provozu. Jednak proto, že předpisy nabízejí velkou volnost při volbě návrhových prvků, čímž vzniká velké množství možných kombinací (s různými riziky), ale i proto, že předpisy rychle zastarávají a nemohou vystihnout poslední stav vědy a techniky.

Posláním bezpečnostního auditu je i to, aby v projektu komunikace obhajoval bezpečnost jako hlavní hledisko návrhu a usiloval o její vyvážené respektování vůči hlediskům dalším, zejména kapacitě, plynulosti, vztahu k okolí a samozřejmě i nákladům stavby. Při konfliktu různých hledisek má být hledisko bezpečnosti bráno jako přednostní.

**Příklady častých chyb v projektech pozemních komunikací:**

- nesprávné dimenzování křižovatek ohledně počtu a uspořádání jízdních pruhů, chyby v geometrii okružních křižovatek,
- reálné rychlosti jsou vyšší než projektované (resp. návrhové) rychlosti,

- nechráněné agresivní konstrukce v blízkosti komunikací, např. podpěry velkoplošných dopravních značek a reklam,
- chyby v umístění a užití dopravních značek,
- nedostatečné zohledňování cyklistů (resp. infrastruktury pro cyklisty) v návrhu,
- chybějící nebo špatně dimenzovaná zařízení pro chodce (chodníky, ochranné ostrůvky),
- nebezpečné krajnice,
- nedostatečná ochrana na výjezdech z dálnic a rozštěpech svodidel, chybějící tlumiče nárazů,
- závady v odvodnění.

Bezpečnostní audit je součástí vládních programů resp. dopravně-bezpečnostní politiky mnoha zemí. Úspěšně (a hlavně závazně) se uplatňuje v Anglii, Austrálii, Nizozemí či Dánsku, velmi dynamicky se vyvíjí např. v Německu, Francii a Rakousku. Při auditu se z hlediska bezpečnosti provozu posuzují všechny fáze projektové dokumentace (včetně fáze úvodních skic a koncepčních úvah) a často je doplněn i závěrečnou prohlídkou již postaveného úseku komunikace a jeho sledováním za provozu. Audit vyžaduje spolupráci všech zúčastněných (investora, projektanta, odborníka na bezpečnost provozu – auditora a stavebního úřadu). Znamená snížení nákladů na pozdější odstraňování stavebních chyb a kromě významu humánního (šetří životy a zdraví účastníků provozu) má tedy i velký přínos ekonomický. Zpočátku byl bezpečnostní audit ve většině zemí přijímán s nedůvěrou (stojí jen zase další peníze a čas navíc), ale po odzkoušení byl i odbornou veřejností dobře přijat, protože prokazatelně přispívá ke kvalitě dopravních řešení.

Účelnost auditu není omezena velikostí zakázky; i malé projekty často obsahují fatální chyby (tj. mohou mít velkou rezervu bezpečnosti).

**Požadovaná kvalifikace auditora:**

- vysokoškolské vzdělání,
- několikaletá praxe v oboru projektování komunikací nebo v oblasti prověřování bezpečnosti provozu (např. analýzy a sanace nehodových lokalit),
- dodatečná kvalifikaci pro provádění auditu, získaná specializovaným školením,
- znalost aktuálních informací ohledně bezpečnosti v plánování a projektování (resp. poznání vztahů mezi charakteristikami pozemní komunikace a bezpečností na ní).

**Auditoři a auditorské týmy**

Bezpečnostní audit je prováděn buď jedním auditorem nebo týmem auditorů, v němž je vždy stanoven jeden hlavní auditor. Provádění auditu auditorským týmem může působit jako varianta dražší, výsledky a doporučení však bývají díky pohledu více odborníků lepší. U velkých resp. komplikovaných dopravních projektů je provádění auditu auditorským týmem nezbytností. Je totiž možné a praktické do auditorského týmu přizvat další osobu, která nemusí mít kvalifikaci bezpečnostního auditora, je však odborníkem pro určitý detailní problém (např. dopravní psycholog pro posouzení psychologického vlivu uspořádání budoucí komunikace na řidiče, specialista na provedení osvětlení, bezpečnostní vybavení tunelu, zabezpečení železničního přejezdu, apod.).

**Jak postupuje auditor resp. auditorský tým?**

Postup auditu velmi záleží na tom, o jaký typ projektu se jedná (novostavba, přestavba, rekonstrukce), na poloze v síti pozemních komunikací (intravilán, extravilán), typu pozemní komunikace (obslužná komunikace, regionální, dálnice, atd.). Podstatná je též fáze auditu – který stupeň projektové dokumentace je auditován.

Prvním krokem je předání kompletní projektové dokumentace auditorovi. Neúplné podklady vedou k dodatečným otázkám a požadavkům, což audit zbytečně prodlužuje a zdražuje.

Jedná-li se o projekt přestavby či rekonstrukce, je vhodné, aby auditor prostudoval i charakteristiky nehodovosti (zpravidla za období alespoň posledních tří let), což zvýší jeho povědomí o existujících problematických místech a bezpečnostních rizicích, které mají být nově realizovaným projektem odstraněny. Následně auditor provede podrobnou pochůzku na místě samotném pro detailní seznámení se se situací v terénu; vhodné je též pořízení fotografické dokumentace. Pro ucelenější pohled na problém lze doporučit několik návštěv za různých podmínek, zejména v denní a noční době.

Při auditování jednotlivých fází projektu (mimo fáze po uvedení komunikace do provozu) se auditor vžívá do role všech potenciálních účastníků provozu a posuzuje bezpečnost z hlediska všech uživatelů (chodec, cyklista, řidič motorového vozidla). Při posuzování fáze po uvedení do provozu je vhodné, aby si auditor všechny role uživatele sám vyzkoušel (role řidiče automobilu, chodce, cyklisty).

## Příklady praxe bezpečnostního auditu v různých evropských zemích

### Velká Británie

Anglie je průkopnickou zemí, která bezpečnostní audit pozemních komunikací úspěšně využívá již od 80.let. Provádění auditu předepisuje směrnice, kterou vydal Department of Transport of Highway Agency, přičemž auditu závazně podléhá každá změna na silniční síti, i např. změna vodorovného značení stávající křižovatky. Základní znění této směrnice pochází z roku 1994, novelizace z roku 2002.

Audit je závazný pro hlavní komunikace, pro ostatní je doporučen. Rozhodnutí o užití zpravidla závisí na druhu a významu konkrétního projektu. Náklady auditu nese jeho zadavatel, v jehož roli může být stát, město, kraj nebo i soukromý investor. Odměňování auditorů se provádí podle časové náročnosti auditu. Náklady auditu činí u malých projektů přibližně 500 až 1.000 liber, u větších projektů mohou dosáhnout až 7.000 liber. V porovnání s náklady projektu a náklady stavby se tyto částky ovšem považují za velmi malé. Rovněž porovnání s náklady nehod vychází velmi příznivě, vezmeme-li v úvahu, že nehoda s následky na zdraví je průměrně ohodnocena částkou 70.000 liber a smrtelná nehoda částkou 1.000.000 liber.

### Německo

Audit jako nástroj zajišťování kvality projektů pozemních komunikací byl v Německu poprvé oficiálně představen na kongresu v Lipsku v roce 2000. Z pověření spolkové vlády se pak v rámci FGSV formovala skupina odborníků, která v krátké době zpracovala „Doporučení pro bezpečnostní audit pozemních komunikací“ (ESAS) – vydán v roce 2002. Pro přípravu auditorů vzniklo v týmu ISK Kolín nad Rýnem, Svaz pojistitelů (GDV), BASt, FGSV a univerzity Výmar a Karlsruhe tzv. curicullum zahrnující všechny potřebné oblasti vědy. V roce 2009 byla vydána přepracovaná a zdokonalená metodika pro výcvik a certifikaci auditorů - Merkblatt für die Ausbildung und Zertifizierung der

Sicherheitsauditoren von Straßen (MAZS).

Předpokladem pro výkon práce auditora je vysokoškolské vzdělání a praxe v oboru přípravy staveb komunikací. Přípravu auditorů v SRN podle jednotného a prakticky ověřeného učebního plánu zajišťují univerzity ve Výmaru, Drážďanech a Wuppertalu. Kurz pro auditory zahrnuje šest fází a je rozložen do více než půl roku (rozsah přípravy 10 dní). Získaný (tzv. velký) auditorský certifikát se musí po třech letech obnovit formou prolongace.

Silným motivátorem rozvoje bezpečnostního auditu v Německu byl prudký nárůst nehodovosti v tzv. nových spolkových zemích po sjednocení Německa. Vznikla intenzivní snaha o zmírňování nehodovosti pomocí nástrojů infrastruktury, což vedlo k velkému tlaku na rozvoj užívání bezpečnostního auditu. Bezpečnostní audit jako takový není v Německu všeobecně závazný, ovšem část spolkových zemí ho zavedla (tj. učinila závazným) zemskými vyhláškami. K vůdčím zemím patří Braniborsko (audit zaveden v roce 2002 vyhláškou zemského ministerstva dopravy). Braniborská Správa výstavby komunikací je v Německu první, která nechávala auditovat všechny projekty. Od roku 2002 do roku 2005 bylo auditováno více než 200 projektů (6 auditorů externích a 14 vlastních).

K dobrým příkladům patří i Severní Porýní-Vestfálsko, které má bezpečnostní audit obsažen v zemském dopravně-bezpečnostním programu. Přitom je zajímavý požadavek, aby se audit používal nejen na dálnicích a silnicích, ale i na místních komunikacích v rámci komunálního plánování. Bližší informace viz též:
http://www.verkehrssicherheit.nrw.de/verkehrssicherheit_nrw/aufgaben/infrastruktur/strassen.php

**Rakousko**

**Konzultace Kuratorium für Verkehrssicherheit, Vídeň, 9.2.2005**

Při setkání se zástupci oddělení dopravní techniky (Klaus Robatsch, Christian Kräutler, Bernd Strnad) jsme hovořili o bezpečnostním auditu; i v Rakousku je o tento nástroj velký zájem a Kuratorium je protagonistou procesu zavádění. Pro firmu ASFINAG (správce dálniční a vybrané silniční sítě) dělají audity reálných projektů (místní komunikace ale zatím nikoli). Též je zpracována příručka bezpečnostního auditu. KfV velmi uvítá výměnu zkušeností s ČR a zve odborníky z ČR k účasti na auditu skutečného projektu (1-2 dny práce).

Česká republika

Počátky bezpečnostního auditu v České republice sahají do poloviny 90. let. Již v období 1996 – 2000 zpracovalo Centrum dopravního výzkumu, v.v.i. v rámci výzkumného projektu zadaného Ministerstvem dopravy ČR metodiku provádění bezpečnostního auditu. Bezpečnostní audit však neměl žádný legislativní základ a jeho provádění bylo a je dosud založeno na bázi dobrovolnosti – záleží pouze na osvícenosti investorů, zda si bezpečnostní audit na své projekty objednají. Od roku 2000 byla metodika ověřována v praxi a postupně zpracovány pilotní projekty pro různé objednatele (obce, kraje i soukromé investory).

Do poloviny roku 2005 bylo pracovníky CDV vypracováno přes 50 zakázek, které nesly znaky bezpečnostního auditu. Při řešení pilotních projektů byly ověřeny teoretické postupy zpracování

bezpečnostního auditu. Na základě praktických zkušeností byla zdokonalena metodika provádění auditu a vypracován návrh výukové osnovy školení bezpečnostních auditorů. Verze Metodiky z roku 2000 byla postupně upravena i na základě zkušeností ze zahraničí a v roce 2006 byla vydána její aktualizovaná verze. Tato metodika stanovuje pravidla, jejichž uplatňování umožňuje sjednocení provádění bezpečnostního auditu v České republice. V příloze jsou formou kontrolních listů uvedeny soubory kontrolních otázek usnadňujících hledání bezpečnostních rizik pro jednotlivé funkční úrovně pozemních komunikací.

V letech 2004 – 2005 byl připraven systém školení auditorů, úředníků a odborné veřejnosti. CDV zahájilo systém školení bezpečnostních auditorů a ve dvou kolech (jaro a podzim) 2006 bylo vyškoleno prvních 48 specialistů, kteří obdrželi osvědčení o absolvování kurzu. Třetí kolo pak proběhlo v roce 2007. Seznam auditorů je k dispozici na internetových stránkách Ministerstva dopravy ČR a investoři (potenciální zájemci o provedení bezpečnostního auditu) si ze seznamu vybírají auditora, který jim nejlépe vyhovuje (z praktických důvodů většinou auditora s blízkým sídlem).

V rámci implementace Směrnice Evropského parlamentu a rady o řízení bezpečnosti silniční infrastruktury č. 2008/96/EC je v roce 2011 Ministerstvem dopravy ČR připravováno závazné provádění bezpečnostního auditu, zatím bohužel adekvátně rozsahu platnosti této směrnice pouze na transevropské síti (TEN-T), což v praxi znamená všechny dálnice a zlomek silnic I.třídy. Vzhledem k efektivnosti a prokazatelným výhodám bezpečnostního auditu by však bylo velice žádoucí audit provádět i na ostatních částech sítě pozemních komunikací (alespoň na všech silnicích I. a II.třídy).

Lze však říci, že i bez závazného zakotvení bezpečnostního auditu již mnozí investoři pochopili jeho výhodnost a audit objednávají. Kromě specifikace bezpečnostních rizik a doporučení pro zvýšení bezpečnosti provozu na projektované komunikaci přináší audit často i ekonomické výhody. Běžné je např. doporučení užít v zájmu zklidňování dopravy menší šířky jízdních pruhů a vodicích proužků resp. rozšířit nezpevněné plochy, což vede k velkým finančním úsporám bohatě převyšujícím náklady auditu.

Ke stinným stránkám patří v praxi ovšem to, že bezpečnostní audit je často „zneužíván“ pro hodnocení různých variant stejného projektu, kdy investor má snahu přesunout odpovědnost za výběr varianty na auditora. Takovýto přístup není principiálně dobrý a je velmi alibistický, byť jde o lepší situaci, než neauditovat vůbec. V praxi též přetrvává terminologická nejasnost, kdy objednatelé často přesně nerozlišují mezi dopravně-inženýrským posouzením, bezpečnostním auditem či bezpečností inspekcí, což poslání jednotlivých nástrojů zamlžuje a deformuje jejich výklad.

Důležitým zdrojem informací a poznatků o bezpečnostním auditu představuje výzkumný projekt 6.rámcového programu EU s názvem RIPCORD-ISEREST, kterého se účastnilo i Centrum dopravního výzkumu,v.v.i. a na jehož výsledky lze pro detailní studium problematiky odkázat. Velmi dobrým studijním materiálem, který shrnuje bezpečnostní audit i další nástroje infrastruktury je též: http://www.vsvi-hessen.de/download/20060125/vsvi2006_01_25follmann.ppt

Článek byl zpracován za podpory programu Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy „Institucionální podpora na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace v roce 2012.“

Užitá a doporučená literatura:


Matena, S., Weber, R., Huber, C., Hrubý, Z., Pokorný, P., Gaitanidou, E., Vaneerdewegh, P., Strnad, B., Cardoso, J.L., Schermers, G., Elvik, R. (2007).Road Safety Audit – Best Practice Guidelines, Qualification for Auditors and „Programming“. RIPCORD-ISEREST Deliverable D4. BASt.

Vaneerdewegh, P. (2007). RSA-requirements for a training curriculum for the education of auditors and validated measures to improve traffic safety. Internal report of WP 4 of RIPCORD-ISEREST.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf, (2002). Empfehlungen für das Sicherheitsaudit von Straßen (ESAS)

Merkblatt für die Ausbildung und Zertifizierung der Sicherheitsauditoren von Straßen (MAZS) – (2009) – 298/1

Brühning, E., Mehr Sicherheit bei Planung und Entwurf – Das Sicherheitsaudit von Straßen, článek BASt (2003)

Centrum dopravního výzkumu, (2006), Metodika bezpečnostního auditu pozemních komunikací

Statens vegvesen (2006). Road Safety Audits and Inspections. Guidelines. – Handbook 222. Staten vegvesen (The Norwegian Public Roads Administrations).

Směrnice Evropského parlamentu a rady o řízení bezpečnosti silniční infrastruktury (č.96/2008/ES) z 19.listopadu 2008