

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

**Technická fakulta**



**eCall, stav a vývoj systému**

bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Jan Kovanda, CSc.

Autor práce: Jiří Vlček

PRAHA 2012

Česká zemědělská univerzita v Praze

Technická fakulta

Katedra vozidel a pozemní dopravy

Akademický rok 2009/2010

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jiří Vlček

obor Obchod a podnikání s technikou

Vedoucí katedry Vám ve smyslu Studijního a zkušebního řádu ČZU v Praze čl. 16 určuje tuto bakalářskou práci.

Název práce: **E-call, stav a vývoj systému**

### Osnova bakalářské práce:

1. Úvod
2. Cíl práce a metodika
3. Literární rešerše
4. Popis odhadu následků nehody v protokolu e-call
5. Závěr
6. Seznam literatury
7. Přílohy

Rozsah hlavní textové části: 30 - 40 stran

Doporučené zdroje:

- [1] □ Závědčák, M.: CAN - popis struktury
- [2] □ Hlava, J.: CAN (Controller Area Network) – stručný úvod, Katedra řídicí techniky FMTU Liberec
- [3] □ Štěpán, M.: Zpráva o systému záchraných prací při silničních dopravních nehodách
- [4] □ Svítek, M.: ITS v podmínkách dopravně-telekomunikačního prostředí ČR (802/210/108) – příloha č.8: „Systém tísňového volání (e-call), ČVUT, 2004
- [5] □ Bosch Controller Area Network (CAN) Version 2.0 PROTOCOL STANDARD
- [6] □ [http://www.nts.gov/events/symp\\_rec/proceedings/authors/donnelly.htm](http://www.nts.gov/events/symp_rec/proceedings/authors/donnelly.htm)
- [7] □ Časopis Autoexpert 10/2002, str. 38 – 40
- [8] □ Časopis Autoexpert 11/2002, str. 34 – 35
- [9] □ Vlk, F.: Elektronické systémy motorových vozidel 1, 2. Brno, 2002
- [10] □ <http://fieldbus.feld.cvut.cz/can/can4.html>
- [11] □ <http://www.pp2can.wz.cz/index.html>
- [12] □ <http://www.ehl.cz/can.htm>
- [13] □ <http://www.elektrorevue.cz/clanky/03021/.iso-8859-1>
- [14] □ <http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/edr-site/dataformat.html>
- [15] □ Příbyl, P. - Svítek, M.: Inteligentní dopravní systémy. BEN, Praha 2001
- [16] □ <http://www.sweb.cz/ace2/duben>
- [17] □ <http://v3.espacenet.com>
- [18] □ <http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/edr-site/patents.html>
- [19] □ Kadlec, J.: Palubní počítač pro vozidla s elektrickým pohonem, FEI VUT v Brně, 2005

Vedoucí bakalářské práce: **prof. Ing. Jan Kovanda, CSc.**

Termín zadání diplomové práce: listopad 2009

Termín odevzdání bakalářské práce: duben 2011



Vedoucí katedry



  
Děkan

V Praze dne: 30. 11. 2009

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma eCall, stav a vývoj systému vypracoval samostatně, s použitím odborné literatury a pramenů, uvedených na seznamu, který tvoří přílohu této práce.

Datum: 1. dubna 2012

Jméno příjmení studenta: Jiří Vlček

Podpis:

## **PODĚKOVÁNÍ**

Chtěl bych poděkovat panu prof. Ing. Janu Kovandovi, CSc za konzultace, cenné rady a připomínky, které mi poskytovali při zpracování bakalářské práce.

## **ABSTRAKT**

Práce charakterizuje pasivně bezpečnostní systém eCall jako jednu ze součástí iniciativy eSafety fóra (iMobility fóra). Práce pojednává o zavedení, vývoji, součástech systému a odhadu následků nehody. V neposlední řadě práce také popisuje komunikaci mezi posádkou havarovaného automobilu s příslušným tísňovým centrem.

Klíčová slova

eCall; bezpečnostní prvky; bezpečnostní systém; eSafety

## **SUMMARY**

This bachelor work describe passive safety system eCall, as part of the eSafety initiative. The work deal about system components, establishment, develepment and estimate the consequences of an accident. Finally, the work also describec the commnication between the passengers of a crasshed car and emergency center.

Keywords

eCall; safety features; safety system; eSafety

## Obsah

1	Úvod.....	1
2	Struktura systému eCall .....	2
2.1	Fórum eSafety (iMobility fórum) .....	2
2.2	Pracovní podskupiny iMobility fóra .....	3
2.2.1	Aktivní pracovní podskupiny iMobility fóra .....	3
2.2.2	Uzavřené pracovní skupiny.....	4
2.3	Bezpečnostní prvky iMobility fóra .....	5
2.3.1	Prvky aktivní bezpečnosti zahrnuté do iMobility fóra.....	6
2.3.2	Prvky pasivní bezpečnosti zahrnuté do iMobility fóra.....	8
2.4	Popis následků nehody v protokolu eCall .....	9
2.5	Přehled komunikačního toku .....	10
2.6	MSD zpráva .....	10
2.6.1	Pořadí bitů a bajtů v MSD rámci.....	10
2.6.2	Struktura obsahu MSD zpráv určená normou 15722 .....	11
2.6.3	Potvrzení MSD zprávy .....	13
2.7	Jednotlivé součásti systému eCall.....	14
2.7.1	GSM síť.....	15
2.7.2	Centra tísňové volání 112/E112 .....	15
2.7.3	GPS .....	16
2.7.4	Galileo.....	17
2.8	Legislativa.....	18
2.9	Memorandum o porozumění (MoU) .....	18
2.10	Pilotní projekt eCall v České republice.....	19
2.10.1	Předpoklady funkčnosti.....	19
2.10.2	Princip řešení pilotní služby eCall .....	20
2.10.3	Výsledek pilotního projektu.....	20
2.11	Obdobné systémy eCall ve světě .....	20
3	Statistiky nehodovosti v ČR.....	23
3.1	Přehled viníků a zavinění nehod v roce 2011.....	25

3.2	Přehled usmrčených osob při nehodách zaviněnými řidiči motorových vozidel v roce 2011 .....	25
3.3	Nehodovost v jednotlivých krajích v ČR v roce 2011 .....	27
4	Přínosy eCall systému .....	28
5	Závěr .....	29
6	Seznam použité literatury:.....	31
6.1	Seznam obrázků: .....	34
6.2	Seznam tabulek: .....	35
6.3	Seznam zkratk .....	36
6.4	Seznam příloh.....	37



# 1 Úvod

V dnešní době je mnoho lidí, kteří jako svůj dopravní prostředek k dojíždění do zaměstnání nebo jinému cestování používají osobní automobil. Dopad moderní civilizace zapříčinil to, že za posledních několik let prudce vzrostl počet motorových vozidel. Tento nárůst samozřejmě způsobil zvýšenou nehodovost na silnicích a tím i větší počet zraněných a usmrčených osob.

Jednoho dne se každý z nás může ocitnout v situaci, kdy bude po automobilové nehodě nezbytně potřebovat přivolat pomoc záchranářů. Záchraný systém nám má pomáhat v těch nejkritičtějších situacích, kdy se často jedná o záchranu lidského života. Klíčovým prvkem stojícím mezi životem a smrtí je tedy právě rychlost příjezdu a následovného poskytnutí zdravotnické pomoci.

Dnes existují technologie a systémy, které zachraňují životy cestujících, ale i snižují závažnost zranění vzniklých dopravními nehodami. Jednou z mnoha organizací zabývajících se tímto tématem je iniciativa eSafety, dnes již iMobility fórum, které nám přináší systémy, založené na použití pokročilých informačních a komunikačních technologií.

Jedním z těchto pasivních bezpečnostních prvků je i systém eCall který slouží k ochraně po nehodě. Bezpečnostní prvek eCall je navržen tak, aby okamžitě po nehodě odeslal zprávu se základními informacemi, jako je místo, čas a počet pasažérů tísňovému centru a na základě toho tísňové centrum provedlo určitá opatření k zajištění nezbytné první pomoci účastníkovi nehody. E-Call je možné spustit automaticky aktivací senzorů ve vozidle, nebo manuálně tísňovým tlačítkem.

Cílem mé bakalářské práce je poznání systému eCall, jeho okolních vazeb, zjištění přípravy a zavedení v České republice. Práce bude zahájena strukturou eSafety (iMobility fóra), které se touto problematikou zabývá a dalšími funkčními bezpečnostními systémy. Dále pak přejde na samotný eCall systém, jeho základní součásti, průběh celého tísňového volání a pilotní projekt v ČR. V neposlední řadě bych také rád zmínil další obdobné systémy eCall ve světě a na závěr statistický přehled nehodovosti v ČR.

## 2 Struktura systému eCall

Služba eCall<sup>1</sup> (logo viz obr. 1) je elektronický bezpečnostní systém tísňového volání generovaný automaticky aktivací senzorů ve vozidle, nebo manuálně pomocí tísňového tlačítka. Slouží k rychlému spojení s tísňovým centrem po nehodě, i v případě, že je účastník nehody v bezvědomí. Systém informuje tísňové centrum o základních parametrech nehody jako je čas, souřadnice místa nehody a popis vozidla. E-Call zachraňuje životy a snižuje vážnosti zranění tím, že redukuje časovou prodlevu. V roce 2005 očekávala Evropská komise zavedení systému eCall do roku 2009, nyní v roce 2012 je dalším termínem rok 2015.

Obrázek 1: Logo iniciativy eCall



Zdroj: <http://www.icarsupport.eu/ecall/>

Nyní je důležitá spolupráce členských států, výrobců automobilů, telekomunikačních operátorů a nouzových středisek. Program eCall je jedním z pasivních bezpečnostních prvků fóra eSafety. [1]

### 2.1 Fórum eSafety (iMobility fórum)

Program eSafety<sup>2</sup> (logo viz obr. 2) byl založen v dubnu roku 2002 spoluprací veřejného a soukromého sektoru zaměřeného na používání inteligentních bezpečnostních systémů v silničním provozu. Plán celého programu je zlepšení jak pasivních, tak i aktivních bezpečnostních automobilových prvků, kontrolování dodržování dopravních předpisů a zlepšení bezpečnosti před i po nehodě.

---

<sup>1</sup> eCall – Emergency call

<sup>2</sup> eSafety – Electronic safety

Obrázek 2: Logo iniciativy eSafety



Zdroj: [http://ec.europa.eu/information\\_society/activities/esafety/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/activities/esafety/index_en.htm)

Dne 27. září 2004 se konala v Bruselu vrcholová schůze eSafety s veřejnými orgány. Výsledkem tohoto setkání byla výsledná zpráva [20]. V rámci této zprávy byla iniciativa eCall rozdělena do pracovních podskupin.

Hlavní zaměření těchto skupin je výzkum inteligentních systémů ve vozidlech. Pracovní skupiny se hlavně soustředí na témata jako HMI (Human Machine Interface), tísňové volání z vozidla a dopravní informace v reálném čase. Ostatní skupiny se pak zabývají analýzou nehod, komunikací mezi vozidly a uživatelskými problémy.

V dubnu 2011 byla organizace eSafety přejmenována na iMobility fórum. [2]

## 2.2 Pracovní podskupiny iMobility fóra

iMobility fórum (logo viz obr. 3) bylo založeno na základě úspěchů eSafety fóra. Jeho práce zahrnuje převážně vývoj systémů pro komunikační technologie a vývoj bezpečnostních technologií. [3]

Obrázek 3: Logo iMobility fóra



Zdroj: <http://www.icarsupport.eu/esafety-forum/>

### 2.2.1 Aktivní pracovní podskupiny iMobility fóra

#### Digitální mapy (Digital maps)

Skupina, která byla zřízena v roce 2005 sloužící k výrobě, distribuci, údržbě a schvalování digitálních map. [3]

### **Výzkum a inovace** (Research and innovation)

Skupina zabývající se vývojem inteligentních bezpečnostních systémů pro vozidla. Důležitým úkolem je stanovení priorit pro další výzkum a možných protipatření na základě analýzy příčin nehod. [3]

### **Mezinárodní spolupráce** (International cooperation)

Tato pracovní skupina byla zřízena pro mezinárodní spolupráci za zvýšené podpory vládního sektoru, v první fázi převážně pro Evropu, USA a Japonsko, do budoucna pak i pro další světové státy jako např. Kanadu, Čínu, Indii, Brazílii, Rusko, Austrálii, Koreu a Tchaj-wan. [3]

### **Implementace silničních map** (Implementace road map)

Cílem této pracovní skupiny je implementace a pravidelná revize silničních map.

### **Obchodní modely** (Business models)

Cílem je zajištění bezproblémového chodu a poskytování pokynů, metodiky, nástrojů pro obchodní modely a usnadnění uvedení na trh. [3]

### **Nouzový hovor** (eCall)

Sloužící k rychlému zavolání pomoci v případě nehody, i když je účastník nehody v bezvědomí. Systém informuje o základních parametrech nehody jako je čas, souřadnice místa nehody a popis vozidla. [3]

### **Inteligentní infrastruktura** (Intelligent infrastructure)

Zahrnuje informační a komunikační technologie a systémy sloužící pro spolupráci na silnici a komunikaci mezi systémy. Skupina se zabývá dosažením rovnováhy mezi cíli silničních subjektů, správních orgánů a zástupci odvětví. [3]

## **2.2.2 Uzavřené pracovní skupiny**

### **Interakce člověka se strojem<sup>3</sup>**

Interakce člověka s palubní deskou je s narůstajícími technickými vymoženostmi velký problém. V roce 2000 zveřejnila Evropská komise doporučení o bezpečných palubních informačních a komunikačních systémech. Skupina HMI se tyto problémy snaží eliminovat. [4]

---

<sup>3</sup> Angl. Human machine Interaction

## **eSecurity**

Cílem skupiny je zajistit potřeby pro bezpečnou jízdu a převést tyto informace do kooperačních systémů. [4]

### **Komunikace (Communications)**

Základním problémem k řešení této skupiny je komunikace vozidlo-vozdlo, jakožto základní kámen pro moderní řízení provozu a pro podporu řízení komunikace vozidlo-infrastruktura. [4]

### **Vozidla pro velké výkony (Heavy duty vehicles)**

Skupina se zabývá příčinami nehod u vozidel s velkými výkony a rovněž bezpečnostními opatřeními. [4]

### **Dopravní a cestovní informace v reálném čase (Real-time traffic and travel information)**

Cílem skupiny je poskytovat mobilnímu uživateli dopravní a cestovní informace, které přispívají k bezpečnosti. [4]

### **Kontakt s uživateli (User outreach)**

Cílem skupiny je zajistit metodu kontaktu s přímým účastníkem nehody. [4]

### **Analýza příčin nehod (Accident causation analysis)**

### **Architektura orientovaná na služby (Service-Oriented architectures)**

## **2.3 Bezpečnostní prvky iMobility fóra**

Bezpečnostní prvky, kterými se zabývá iMobility fórum, jsou dvojího druhu, prvky aktivní a prvky pasivní. Aktivními prvky je myšleno, že jsou to bezpečnostní opatření, které mají předcházet samotné nehodě, jako jsou:

- Adaptive Headlights
- Night Vision
- Blind Spot Information System
- Adaptive Cruise Control
- Anti-lock Brake System
- Extended Environmental Information
- Emergency Braking

Pasivními prvky jsou myšleny bezpečnostní opatření, která pomáhají řidiči bezprostředně nehodě, jako jsou:

- Vulnerable Road User Protection

- Emergency Call (eCal)
  - Vnější pasivní bezpečnost
  - Vnitřní pasivní bezpečnost
- [5]

### 2.3.1 Prvky aktivní bezpečnosti zahrnuté do iMobility fóra

#### Adaptive Headlights

Standardní světla u auta svítí rovně, bez ohledu na to, jakým směrem se auto pohybuje. Adaptivní světlomety reagují na otáčení volantu, rychlost a nadmořskou výšku a automaticky se přizpůsobují tak, aby zajistili, že světelný kužel osvětluje vozovku v aktuálním směru jízdy. [5]

#### Local Danger Warning

Dynamické systémy řízení dopravy slouží k varování před nebezpečím a zvýšení bezpečnosti a plynulosti dopravy v případě nějaké mimořádné události jako např. dopravní zácpa, kolize, nepříznivé počasí. Tyto systémy jsou provozovány automaticky, poloautomaticky, nebo ručně z center řízení silničního provozu na základě fixních nebo mobilních monitorovacích systémů. [5]

#### Emergency Braking

Systémy nouzového brzdění jsou založeny na podpoře brzdění v kritických situacích a zamezují kolizi, nebo aspoň snižují rychlost a celkovou energii při nárazu. Celkové snížení rychlosti a energie přímo koreluje se zmírněním zranění při autonehodách. [5]

#### Extended Environmental Information

Jednotka sbírající a zaznamenávající informace jako je zrychlení, zpomalení, okolní teplota, zapnuté stěrače, ESC<sup>4</sup>, mlhová světla, světlomety a posílá zaznamenané informace do centrálního systému nebo jiným vozů. Shromážděné informace mohou být použity jako obsah pro různé aplikace a služby. Tento systém zajišťuje předcházení špatné jízdní dynamice, a tak předcházet nehodám. [5]

---

<sup>4</sup> ESC – Elektronický stabilizační systém

## Night Vision

- **Aktivní noční vidění**

Tento systém využívá světlomety a vysílá jimi infračervené paprsky, které jsou po odražení zachycovány CCD kamerou. Informace o odraženém paprsku jsou zpracovávány počítačem, který vytváří černo-bílý obraz a promítá jej na spodní části čelního skla.

- **Pasivní noční vidění**

Systém používá tepelně zpracující kameru, která může „vidět“ až na vzdálenost 300 metrů. Data z tepelné kamery jsou převedena na displej na přístrojové desce. Displej upozorňuje na chodce žlutým obrysem v případě, že systém zjistí, že se osoba na silnici pohybuje způsobem, při kterém by mohlo dojít ke kolizi, označí chodce na displeji červenou barvou a řidiče upozorní zvukovým signálem. [5]

## Blind Spot Information System (BLIS)

Blind spot information systém (BLIS<sup>5</sup>) je systém ochrany proti nárazu. Tento systém využívá radar a poskytuje řidiči viditelné upozornění o jiném automobilu či cizím prvku, který se dostal do prostoru slepého místa a řidič jej nemůže vidět přímo, ani v žádném zrcátku. Pro oznámení řidiči je na zrcátku umístěna kontrolka se žlutým varovným signálem. [5]

## Adaptive Cruise Control (ACC<sup>6</sup>)

Systém automaticky upravuje rychlost vozidla tak, aby vozidlo udržovalo bezpečný odstup od vozidla v jednom jízdním pruhu. Toto je dosaženo pomocí čidla radaru Headway a signálového procesoru. Pokud systém detekuje zpomalující vozidlo, nebo jiný objekt, odešle signál do motoru nebo brzdového systému a vozidlo zpomalí, poté, když je cesta volná, systém opět odešle signál, a automobil zrychlí zpět na původní rychlost. [5]

## SpeedAlert

Nepřiměřená rychlost je faktorem příčiny mnoha závažných dopravních nehod. Rychlostní limity jsou určeny na podporu bezpečnosti cestujících ve vozidle a jiných účastníků silničního provozu. Větší dodržování rychlostních limitů by zabránilo mnoha nehodám. [5]

---

<sup>5</sup> BLIS – Informace o automobilu v „mrtvém bodě“

<sup>6</sup> ACC – Adaptivní tempomat

### **Obstacle and Collision Warning**

System detekuje překážky, dává upozornění a připravuje na možnou havárii. Informace jsou získávány z radarových senzorů a podávány řidiči jako vizuální a akustické varování. Dochází k přípravě systému nouzového brzdění (Emergency Braking), přípravě airbagů, předepnutí bezpečnostních pásů, což v případě kolize zmírňuje následky, nebo dokáže kolizi předejít. [5]

### **Tire Pressure Monitoring System**

System nepřetržitě sleduje tlak v pneumatikách. Nízká (špatně nahuštěná) kola jsou potenciálně nebezpečná, zvláště je-li vozidlo přetíženo, nebo jede za horkého počasí po dálnici. Tlak v pneumatikách by měl být pravidelně kontrolován, ale protože tak mnozí řidiči nečiní, je systém na základě rozhodnutí komise EU povinně instalován do všech nových vozidel. [5]

## **2.3.2 Prvky pasivní bezpečnosti zahrnuté do iMobility fóra**

### **Emergency Call (eCall)**

Záměr systému eCall je poskytnout rychlou pomoc motoristovi, který se stane účastníkem silniční nehody kdekoli v Evropské unii. Je to systém zřizující pasivní bezpečnost vozidel. Pasivním myslíme, že je to jediným systémem, který nepředchází nehodám, pomáhá však motoristům po nehodě. [5]

### **Vnější pasivní bezpečnost**

Tato bezpečnost je zaměřena zejména na ostatní účastníky silničního provozu. Jedná se o zmírnění zranění či následků při nehodě. Mezi tyto prvky vnější pasivní bezpečnosti patří systém airbagů pro chodce, aktivní kapota, aktivní spoiler, aktivní nárazník.

### **Vnitřní pasivní bezpečnost**

O ochranu pasažérů v okamžik havárie se v automobilech starají zádržné bezpečnostní prvky. Ty se aktivují automaticky v případě, že dojde k nehodě. Mezi tyto prvky patří zejména bezpečnostní pásy a airbagy. [5]



## 2.4 Popis následků nehody v protokolu eCall

System eCall má vysokou prioritu v rámci Evropské komise. Použití tísňového volání (eCall) ve vozidle, nasazení rychlé pomoci účastníkům nehody, zachraňuje životy a snižuje dopad dlouhodobých následků nehody, díky urychlení přivolání pohotovostních služeb. Spadá prakticky jako jediný prvek z iMobility fóra do pasivních bezpečnostních opatření. Nepůsobí tedy preventivně.

Služba eCall je systém tísňového volání generovaného buď manuálně, nebo automaticky aktivací senzorů ve vozidle, pokud dojde k nehodě. Při aktivaci palubního systému eCall, spojí jednotka účastníka nehody přímo s příslušným centrem tísňového volání, což je orgán veřejné pomoci, nebo soukromým eCall centrem, které funguje na základě nařízení, nebo povolení státního orgánu. V době nehody dojde současně k odeslání informací o nehodě jako je čas, místo a popis vozidla do centra tísňového volání provozovateli přijímajícímu hlasový hovor. [6]

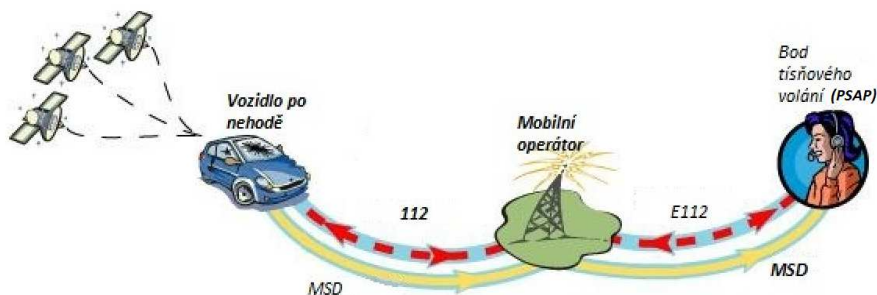
Toto komentuje ředitel oboru operačního řízení MV-generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru slovy: *„eCall nás velmi zajímá a děláme vše pro to, aby byl zaveden co nejdříve. Již jsme si otestovali, že bychom ho dokázali přijímat a zpracovávat v našich telefonních centrech tísňového volání linky 112. E-Call by nám totiž mohl v mnoha situacích velmi pomoci. Jednotky požární ochrany by díky tomuto systému přesně věděly, kde se na silnici nehoda stala, jakého rozsahu je a o jaký typ automobilu se jedná. To vše jsou pro nás nesmírně cenné údaje, které urychlí a zefektivní naši pomoc občanům“*<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> ČR je připravena na zavedení eCall. [online]. 2009 [cit. 2012-02-09]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/cr-je-pripravena-na-zavedeni-ecall.aspx>

## 2.5 Přehled komunikačního toku

Obrázek 4: Zobrazení komunikace vozidla s tísňovou linkou po nehodě



Zdroj: <http://www.icarsupport.eu/ecall/>

Okamžitě po aktivaci jednotka eCall pošle sadu aktualizovaných dat pro MSD<sup>8</sup> zprávu přes GSM síť do bodu tísňového volání PSAP<sup>9</sup> na obr. 4 zobrazeno žlutou barvou, poté následuje hlasová komunikace mezi účastníkem nehody a PSAP znázorněná na obr. 4 červenou přerušovanou čarou. [7]

## 2.6 MSD zpráva

V tabulce 1 je uvedena finální struktura MSD zprávy v rámci normy 15722 z roku 2009, která musí být zaslána z vozidla v případě tísňového volání. Je zde dobře znatelné, jak pomocí tabulky se do PSAP dostanou základní informace o nehodě jako je identifikace vozidla a jednotky VIN, IMEI jednotky, IMSI SIM karty a o lokalizace v době nehody. [8]

### 2.6.1 Pořadí bitů a bajtů v MSD rámci

Zpráva je zaslána sekvencí definované v tabulce 1 a potvrzení musí být přeneseno síťovým zařízením podle dohodnutých evropských norem v sekvenci definované v tabulce 2. Obrázek 5 uvádí pořadí bitů a bajtů v MSD rámci. [8]

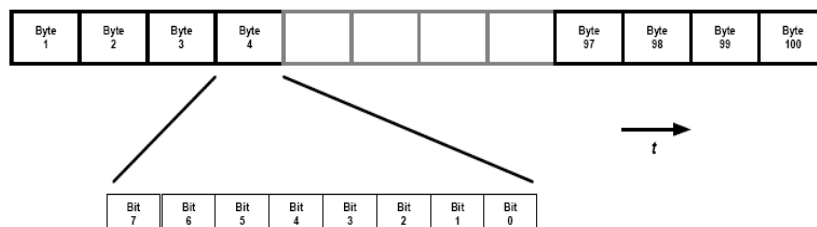
- Data, která musí být povinně zahrnuta:
- Přesná poloha
- Identifikace vozidla

<sup>8</sup> MSD – Datová zpráva (Minimum Set of Data)

<sup>9</sup> PSAP – Centrum tísňového volání (Public Safety Access Point)

- Časový údaj
- Identifikátor poskytovatele služby
- Kvalifikátor tísňového volání (minimální informace, zda bylo tísňové volání aktivováno manuálně, nebo automaticky)

Obrázek 5: Pořadí bitů v MSD rámci



Zdroj: [www.silmos.cz/file.php?id=1528](http://www.silmos.cz/file.php?id=1528)

## 2.6.2 Struktura obsahu MSD zpráv určená normou 15722

V tabulce 1 je uvedena finální struktura MSD zprávy, podle normy 15722, kterou se bude řídit jednotka eCall, při odesílání zprávy do tísňového centra. [8]

Tabulka 1: Finální struktura obsahu MSD zprávy pro normu 15722

Blok	Název	Popis	Příklad	Povinnost
1	ID	Nastavení verze formátu MSD na 1 pro odlišení budoucích formátů MSD	1	Ano
		Identifikátor MSD zprávy. První odeslání 1, každé další odeslání téže zprávy inkrementováno o 1.	1	Ano
2	Řídící znak	Detekce automatického a manuálního zapnutí	Bit 7: 1 = Automatická aktivace 0 = Manuální aktivace	Ano
		Rozlišení testovacího a tísňového volání	Bit 6: 1 = Testovací volání 0 = Tísňové volání	Ano
		Spolehlivost rozpoznání polohy	Bit 5: 1 = Nejistota v poloze 0 = Důvěryhodná poloha	Ano
		Určení typu vozidla	Bit 4 – 0: typ vozidla 00001 – osobní vozidlo 00010 – autobusy 00100 – lehká nákladní vozidla	Ano

Blok	Název	Popis	Příklad	Povinnost
			00101 – těžká nákladní vozidla ... 01101 – motocykly (třída L7e)	
3	Identifikace	Vin v souladu s ISO 3779	TMBBD21Y363371340	Ano
4	Typ úložiště paliva	Identifikace typu úložiště paliva ve vozidle	0 = typ úložiště neuveden 1 = typ úložiště uveden Všechny bity nastaveny na 0 indikují neznámý typ úložiště paliva. Bit 7: neobsazen Bit 6: neobsazen Bit 5: 1 = vodík Bit 4: 1 = elektřina Bit 3: 1 = LPG Bit 2: 1 = CNG	Ano
5	Časové razítko	Přesné určení času v sekundách od půlnoci 1. 1. 1970	15 987 839 200	Ano
6	Poloha vozidla	Zeměpisná šířka (ISO 6709)	Rozsah hodnot (-324 000 000 až 324 000 000)	Ano
		Zeměpisná délka (ISO 6709)	Rozsah hodnot (-648 000 000 až 648 000 000)	Ano
7	Nedávná poloha vozidla n-1	Předcházející zeměpisná šířka události dle normy ISO 6709 (-100 miliarsec)	Rozsah hodnot (-324 000 000 až 324 000 000)	Ne
		Předcházející zeměpisná délka události dle normy ISO 6709 (-100 miliarsec)	Rozsah hodnot (- 648 000 000 až 648 000 000)	Ne
8	Nedávná poloha n-2	Předcházející zeměpisná šířka události dle normy ISO 6709 (-200 miliarsec)	Rozsah hodnot (-324 000 000 až 324 000 000)	Ne
		Předcházející zeměpisná délka události dle normy ISO 6709 (-200 miliarsec)	Rozsah hodnot (-648 000 000 až 648 000 000)	Ne
9	Počet pasažérů	Počet zapnutých bezpečnostních pásů. Pokud tato informace není dostupná, nastaveno na 255.		Ne
10	Poskytovatel služeb	Určení IP adresy ve formátu IPv6, kde v Internetu systém PSAP od příslušného Service providera získá ECD data	2a01:430:d:0:216:3eff:fe88:b6df	Ne
11	Formát FSD	Formát následujících volitelných informací.	Bit 0: 1 = Žádné doplňující informace* Bit 1: 1 = Binární data Bit 2: 1 = BCD	Ne

Blok	Název	Popis	Příklad	Povinnost
			Bit 3: 1 = XML Bit 4: 1 = ASN.1, BER Bit 5: 1 = ASN.1, PER Bit 6: 1 = ASCII Bit 7 = nepřirazené	
12	Kontrolní součet	CRC-32 (ISO 3309) ochrana povinných (M) dat MDS od bajtu 1 do bajtu 58. MSB je uložen v bajtu 59. Kontrola konzistence doručených údajů.		
13	Volitelné informace	Dalších 32 bajtů je určeno poskytovatelům služeb. Kódování informací bude provedeno dle bloku 11. Nepoužité bajty by měly obsahovat blank characters (mezery).		

Zdroj: [www.silmos.cz/file.php?id=1528](http://www.silmos.cz/file.php?id=1528)

### 2.6.3 Potvrzení MSD zprávy

V tabulce 2 je uveden obsah zprávy MSD, od PSAP systémů, ve které se dostává potvrzení o přijetí či nepřijetí MSD zprávy, pro další návazné akce. [8]

**Tabulka 2: Potvrzení MSD zprávy dané normou 15722**

Blok	Popis	Příklad	Povinnost
ID	Nastavení verze formátu MSD na 1 pro odlišení od budoucích formátů.	1	Ano
	Identifikátor MSD zprávy. Odkazující se na odpovídající identifikátor zprávy (bajt 7) přijatého MSD.		Ano
Status	Oznámení PSAP o úspěšném doručení zprávy	= 0 kladné potvrzení = 1 chyba, opakovat nebo iniciovat přenos MSD2 transakce dokončena, eCall může být ukončen	Ano
Kontrolní součet	CRC-16 (ITU X. 25) ochrana dat potvrzení od bajtu 1 do bajtu 3. MSB je uložen v bajtu 4. Údaj s kontrolou konzistence		Ano

Zdroj: [www.silmos.cz/file.php?id=1528](http://www.silmos.cz/file.php?id=1528)

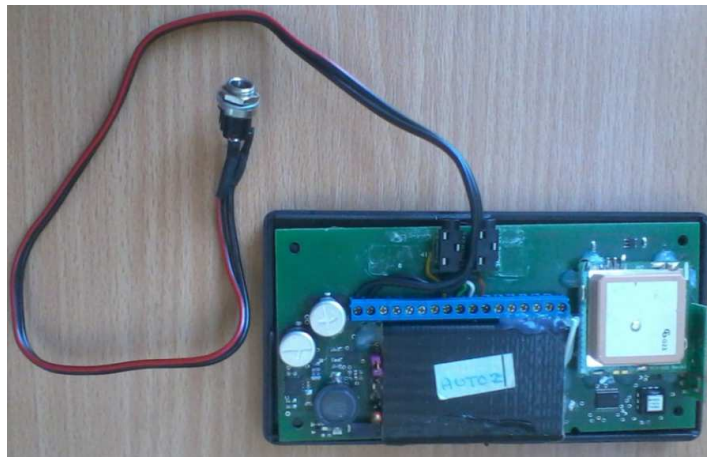
## 2.7 Jednotlivé součásti systému eCall

Jednotka eCall umístěná v automobilu dokáže spojit operátora dispečinku s posádkou automobilu, současně dokáže do řídicího centra přenést mnoho důležitých informací. Právě skutečnost, že eCall dokáže na základě informací ze systému auta kontaktovat dispečink zcela samostatně, může být pro záchranu života klíčové.

Především pak přesné informace o poloze auta a současně také směr či intenzita nárazu. Díky tomu mohou záchranné systémy okamžitě vyrazit k místu nehody. Určení přesné polohy je v těchto situacích zcela klíčové, protože lidé v šoku se obvykle špatně orientují a nedokážou úplně přesně řešit danou polohu.

Určení přesné polohy je nesmírně důležité například při nehodách na dálnici, protože mnohdy se už stalo, že záchranný tým přijel na základě neúplných informací na nesprávnou stranu dálnice. Právě rychlost příjezdu a následného zdravotnického zásahu je pro zdraví posádky klíčové, protože často o životě a smrti rozhodují drahocenné první minuty po nehodě. V České republice připravovaný systém eCall funguje na základě spolupráce s integrovaným záchranným systémem a telefonním operátorem O2, který zajišťuje komunikaci systému v autech s dispečinkem. [6]

Obrázek 6: Vzhled jednotky eCall



Vývojová jednotka eCall na obr. 6 se skládá z GPS modulu, který slouží k určení polohy automobilu, GSM modulu, který zajistí spojení s tísňovým centrem a odeslání MSD zprávy, akcelerometrů gyroskopů a dalších komunikačních výstupů. Je zde implementována i přídatná baterie, která napájí zařízení v případě, že je po nehodě odpojena hlavní autobaterie, až po dobu několika hodin. Vnější napájení

jednotky (a dobíjení vestavěné baterie) je možné z běžné palubní sítě automobilu. Jednotka je plně funkční při rozsahu napětí 8-14V. [23]

### **2.7.1 GSM síť**

GSM (Global system for Mobile Communication) je standardní sada vyvinutá Evropským institutem pro normalizaci v telekomunikacích (ETSI) pro popis technologii druhé generace (2G) digitální mobilní sítě. Je vyvinuta jako náhrada za analogové sítě první generace (1G).

GSM síť zajišťuje přenos MSD dat a hlasové komunikace mezi automobilem a PSAP. K aktivaci přenosu dochází dvěma způsoby, automaticky či manuálně. Automaticky se aktivuje při aktivaci eCall jednotky, tudíž při detekci nehody, aktivaci airbagů, předepnutí bezpečnostních pásů. Manuálně se aktivuje interakcí člověka. [9]

### **2.7.2 Centra tísňové volání 112/E112**

O jednotném evropském tísňovém volání 112, bylo ve všech členských státech rozhodnuto již v roce 1991 Radou Evropských společenství. V roce 2003, bylo pak číslo 112 zprovozněno ve všech telefonních sítích v České republice. V současné době existuje v České republice 14 call center linky 112, ta jsou datově i hlasově propojena. E112 je pak vyšší verze 112, která pomocí čísla, ze kterého voláte, předává i lokalizační údaje.

Linka 112 je jediná tísňová linka, na kterou se lze dovolat i bez SIM karty, pokud je v místě odchozího hovoru signál alespoň jednoho mobilního operátora. Speciálně proškolení operátoři dokážou na základě hovoru určit polohu mobilního telefonu, identifikační číslo telefonu či operátora. Operátoři mohou odbavovat tísňové hovory nejen v češtině, ale i němčině a angličtině. V případě potřeby pak pomoci softwarových aplikacích i v jiných jazycích. [10]

### 2.7.3 GPS

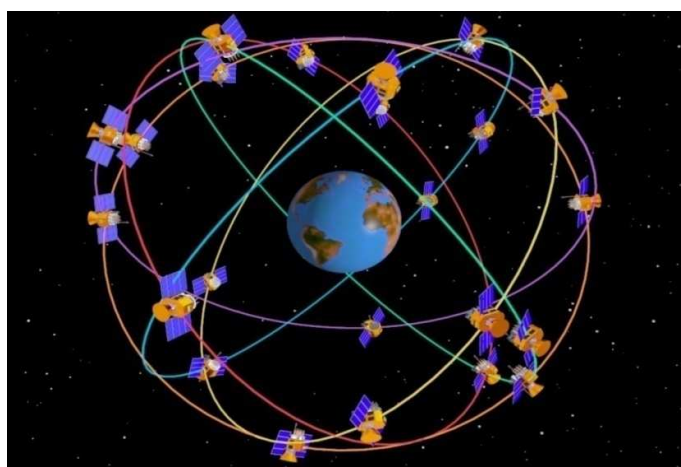
Globální polohový systém<sup>10</sup> neboli GPS je družicový systém sloužící pro určování polohy a času na zemském povrchu a v přilehlém prostoru, přičemž přesnost stanovení horizontální polohy se pohybuje v rozmezí desítek metrů až po desítky centimetrů. Primárně se jedná o vojenský systém, který je vyvinut a spravován ministerstvem obrany USA. Systém GPS slouží k pozemní, letecké a námořní navigaci, pro měřicí účely, mapování, navádění vozidel, ale jeho využití je mnohem širší. [11]

#### Celý systém lze rozdělit do 3 segmentů

- **Kosmický**

Kosmický segment se skládal původně ze soustavy 24 družic (viz obr. 7), dne už je to hraniční počet 30, která je rovnoměrně rozmístěna na svých oběžných drahách a vysílá navigační signály. Družice se pohybují ve výšce 20 000 km nad zemí. [11], [22]

Obrázek 7: Kosmický segment systému GPS



Zdroj: <http://vesmir.thos.cz/viewtopic.php?f=57&t=271>

- **Řídící**

Jeho úkolem je aktualizovat data z navigačních zpráv, které vysílá každá družice. Tvoří ho pozemní monitorovací stanice. [11], [22]

---

<sup>10</sup> angl. Global Positioning System



- **Uživatelský**

Tvoří ho sami uživatelé s GPS přijímačem, který dokáže z přijatých signálů z družice vypočítat předběžnou polohu, rychlost, čas. Důležité je, že takové přijímače, aby mohli určit všechny 4 souřadnice (x, y, z, t) musí dostávat signály z minimálně čtyř družic. [11], [22]

## **2.7.4 Galileo**

*„Galileo je globální družicový navigační systém (neboli jedním z GNSS z anglického Global Navigation Satellite System), jehož výstavbu financují evropské státy přes Evropskou kosmickou agenturu resp. Evropskou unii a jehož zprovoznění v základní konfiguraci se očekává v roce 2014. Systém bude založen na stejném principu jako nynější americký systém GPS, ruský GLONASS, nebo plánovaný čínský Compass a již nyní je jasné, že se z pohledu uživatele budou vzájemně doplňovat.“<sup>11</sup>*

Program Galileo byl nastartován v roce 1999 s plánovaným spuštěním v roce 2008, nyní jeho dokončení připadá na rok 2019.

Satelitní rádio-navigace je v současnosti vedoucí technologie, která umožňuje komukoliv, kdo má přijímač velmi přesně určit svoji aktuální geografickou polohu. Určování funguje na vyhodnocování signálů přicházejících z více družic umístěných mimo atmosféru země. Vedle toho budou součástí i dodatečné pozemské stanice. Technologie umožní zjistit aktuální geografickou polohu mnoha uživatelům, zejména v odvětvích dopravy.

Systém Galileo se má skládat z 27 operačních družic, obíhajících ve výši přibližně 23 tisíc kilometrů nad povrchem Země, po drahách se sklonem 56° k zemskému rovníku ve třech rovinách, vzájemně vůči sobě posunutých o 60° (uzlové přímky). Další 3 družice, po jedné v každé rovině, budou tvořit operační zálohu na oběžné dráze, aby systém mohl být při technickém výpadku kterékoliv družice okamžitě doplněn na plný počet. [11], [22]

---

<sup>11</sup> ŠUNKEVIČ, Martin. Galileo. *Czechspace* [online]. 2010-11-23 [cit. 2012-03-01]. Dostupné z: <http://www.czechspace.cz/cs/ckk/galileo>

## 2.8 Legislativa

Nutnou podmínkou zavedení systému eCall je standardizace řešení. Řidiči musí být v členských státech Evropské Unie poskytnuta služba bez ohledu na to, v jaké zemi se nachází, jaký automobil řídí, či jakou řečí hovoří. Aby bylo možné toto uskutečnit, je zapotřebí stanovit právní předpisy ke sjednocení podmínek. Tyto podmínky jsou stanoveny na základě uznávaných norem ETSI, TS, CEN, ISO. Vše je sjednoceno v Seznamu norem týkajících se celoevropského systému eCall. (Viz příloha 1) [13]

## 2.9 Memorandum o porozumění (MoU)

*„Účelem tohoto Evropského memoranda o porozumění (MoU) je zajistit celoevropské zavedení a fungování služby interoperabilního tísňového volání ve vozidle (eCall). Toto Evropské memorandum o porozumění nepředstavuje právně závaznou dohodu, je spíše vyjádřením individuálního a kolektivního závazku signatářů spolupracovat na realizaci společného cíle ve prospěch všech.“<sup>12</sup>*

Řídící skupina pro eCall vydala memorandum o porozumění (MoU) v srpnu 2004. Cílem tohoto memoranda je podpořit spolupráci mezi všemi zainteresovanými stranami jako jsou členské státy, veřejná centra tísňového volání, soukromá centra tísňového volání, telekomunikační operátory, výrobci vozidel. Nabádá zúčastněné strany, aby začali aktivně spolupracovat a pomohli stanovit cíle, kterými má být systémem eCall dosaženo.

Memorandum obsahuje seznam opatření nezbytných pro provádění akčního plánu eCall. Memorandum je hlavním poselstvím, že by měl systém eCall fungovat v každém členském státě EU, a že bude založen na jediném tísňovém čísle 112. [14]

### Členské státy

Členské státy, které podepsaly toto memorandum a zejména tyto orgány - ministerstvo vnitra, ministerstvo financí, orgány civilní ochrany souhlasí s přispíváním k rozvoji a realizaci plánů v dané zemi. (viz příloha 2) [14]

---

<sup>12</sup> Memorandum o porozumění pro realizaci interoperabilního tísňového volání ve vozidle. [online]. 2004[cit. 2012-03-01]. Dostupné z: [http://edice.cd.cz/edice/Telema/IDS2004/ids7\\_04.pdf](http://edice.cd.cz/edice/Telema/IDS2004/ids7_04.pdf)

### **Výrobci vozidel**

Výrobci vozidel se zavazují podpisem memoranda k rozvoji proveditelných realizací v souladu se zásadami eCall. [14]

### **Soukromí poskytovatelé služeb**

Soukromí poskytovatelé služeb, kteří pracují jako přístupové body tísňového volání, se podpisem tohoto memoranda dohodli, že přispějí k rozvoji a provedení plánů v souladu se zásadami eCall. [14]

### **Telefonní operátoři.**

Výrobci vozidel se zavazují podpisem memoranda k rozvoji proveditelných realizací v souladu se zásadami eCall. [14]

## **2.10 Pilotní projekt eCall v České republice**

Pilotní projekt eCall byl v České republice za spolupráce Hasičského záchranného sboru, Ministerstva dopravy a společnosti Telefonica O2 zahájen na začátku roku 2011. Cílem tohoto projektu bylo ověření možnosti příjmu a vizualizace dat systému eCall na testovacím systému TCTV 112. [15]

### **Další zúčastněné strany**

- NextiraOne – subdodavatel části řešící eCall spojení ústřednou, na řešení dále spolupracoval s firmami Alcatel-Lucent a Genesys
- MEDIUM SOFT – subdodavatel řešící aplikační část eCall spojení u operátora 112
- Telematix – subdodavatelská skupina řešící OBU jednotky eCall ve vozidle [23]

Přípravy na zavedení eCall zahrnovali spolupráci palubních jednotek OBU, které se aktivují automaticky či manuálně prostřednictvím senzorů umístěných ve vozidle a vytočí linku 112, kam předají MSD zprávu. Místo nehody se potom zobrazí pomocí geografického systému přímo u operátora informačního systému. [15], [16]

### **2.10.1 Předpoklady funkčnosti**

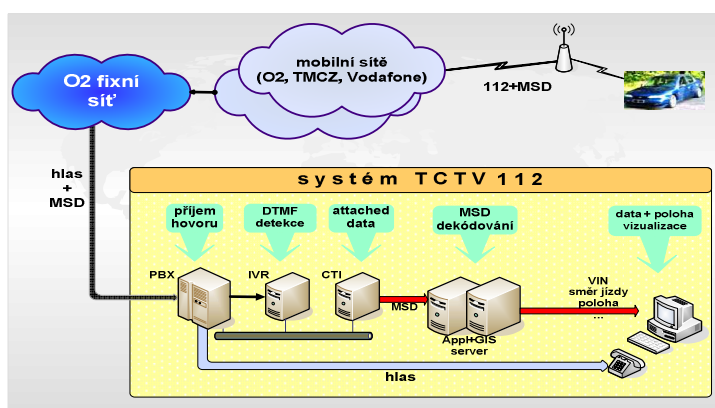
- vozidlo v každé zemi EU musí být vybaveno jednotkou, která je schopna přesně definovaná eCall data vyslat pomocí 112 do centra tísňového volání

- telekomunikační síť dané zemně musí být schopna tato data přenést do centra tísňového volání
- systém musí být technologicky připraven na příjem a odbavení těchto dat
- eCall volání musí mít maximální prioritu přenosu mobilními sítěmi

## 2.10.2 Princip řešení pilotní služby eCall

Princip pilotního řešení je vcelku jednoduchý. Po aktivování OBU jednotky dojde pomocí jednotky eCall k odeslání MSD zprávy do systému TCTV 112 kde je zpráva přijata, následuje dekódování a umožnění hlasového spojení.

Obrázek 8: Princip řešení pilotní služby eCall



Zdroj: [www.telefonica.cz/file\\_conver/106532/TO2\\_\\_eCall\\_cz.ppt](http://www.telefonica.cz/file_conver/106532/TO2__eCall_cz.ppt)

## 2.10.3 Výsledek pilotního projektu

Výsledkem projektu byl soupis požadavků a popis architektury rozšíření systému eCall, popis výsledků pilotního ověření navrženého řešení a případná doporučení pro standardizační proces a další komerční rozšiřování systému eCall. [15], [16]

## 2.11 Obdobné systémy eCall ve světě

Před systémem eCall byly ve světě systémy zaměřené na možnost tísňového volání prakticky jen na komerční bázi. Jednotlivé systémy však nejsou nijak standardizované a tudíž ani mezi sebou kompatibilní. Většina systémů požívá technologii hlasového přenosu, tedy přímé interakce mezi tísňovou linkou a osobou v automobilu.

## Volvo On Call

Od roku 2006 zavedlo Volvo jako prvek příplatkového vybavení systém On Call, který umožňuje obdobně jako systém eCall přivolat pomoc po nehodě, lokalizovat polohu vozidla a další funkce

Systém Volvo On Call je dostupný od roku 2006 pro všechny nové modely značky Volvo. Pro zákazníky jsou dostupné dva balíčky služeb s různým obsahem. Standardní balíček (Safety package) je zaměřen na bezpečnost, rozšířený balíček pak na ochranu vozidla. Základním hardwarem ve vozidle je integrovaný telefon GSM a přijímač signálu družicové navigace GPS. [17]

- **Standardní balíček** zabezpečuje automatický poplach při nehodě v případě, že byl aktivován některý z airbagů, nebo některý z přepínačů bezpečnostních pásů. Možnost manuální aktivace poplachu při lehčí nehodě, nebo zdravotních problémech řidiče či přivolání asistenční služby v případě poruchy vozidla. Automatický poplach poskytuje posádce vozidla prakticky okamžitý přístup k odborné pomoci a to i tehdy, pokud v důsledku zranění posádka není schopna si manuálně pomoc přivolat. Záchraně složky automaticky získávají informace o přesném místě nehody s přibližným odhadem rozsahu poškození vozidla. [17]
- **Rozšířený balíček** zabezpečuje automatický poplach v případě, že dojde k aktivaci elektronického zabezpečovacího systému vozidla. Takový signál se pomocí GSM telefonu pošle do zákaznického centra Volvo On Call. Díky neustálému GPS sledování vozidla je možné za pomoci policie odcižený automobil vystopovat. Další užitečnou funkcí systému On Call je dálkové odemykání automobilu, v případě že si majitel zapomene klíče či zabouchne ve vozidle [17]

Hlavní tepnou celého systému je Volvo On Call zákaznické centrum, které je v provozu 24 hodin denně. Pro zajištění co nejvyšší pomoci může operátor získat různé informace o stav vozidla a situaci posádky. Například může na dálku monitorovat, kolik airbagů bylo aktivováno, zda okna otevřené nebo dveře zamčené. [17]

### **Ford Emergency Assistance**

Funkce nouzové pomoci Emergency Assistance využívá mobilní komunikační technologie, aby poskytla účastníkům silničního provozu potřebné bezpečí na silnicích.

Systém Emergency Assistance funguje obdobně jako předchozí systémy. Po aktivaci airbagu nebo nouzovém vypnutí palivového čerpadla vozidlo iniciuje tísňové volání. Prostřednictvím mobilního telefonu cestujícího připojeného přes Bluetooth při tom využije předem nahranou zprávu. Pomocí GPS zařízení v palubní jednotce, mapy a informací z mobilní sítě systém identifikuje souřadnice místa nehody. Hovor přepojí přímo na operátora záchranné služby, místo toho, aby jej nejprve přesměřoval přes telefonické centrum třetí strany. Ušetří tak cenné sekundy.

Při vývoji funkce nouzové pomoci Emergency Assistance společnost Ford spolupracovala s Evropskou Asociací Tísňových Linek (EENA), od které během návrhu systému získala cenné informace. Cílem organizace EENA je zajistit trvale vysokou úroveň odezvy na hovory na číslo tísňové linky 112 v celé Evropě.

Zákazníci budou mít možnost používat funkci nouzové pomoci Emergency Assistance bezplatně jako součást rozšiřitelné platformy SYNC, pokud bude k dispozici v daném vozidle. [18]

### **Peugeot Connect SOS**

Služba obdobná službě eCall fungující ve vozidlech Peugeot jako nadstandardní vybavení od roku 2010. Služba tísňového volání pro automobily vybavené kompatibilními navigačními systémy.

Potřebná pomoc je přivolána na základě manuálně nebo automaticky (na základě aktivace pyrotechnických prvků bezpečnostní výbavy vozidla) vyslaného tísňového volání. Služba tísňového volání již v kritické situaci pomohla mnoha osobám. Peugeot Connect SOS rozšiřuje tuto službu pomocí lokalizované komunikační jednotky. [19]

### 3 Statistiky nehodovosti v ČR

Od roku 1990 je za rok 2011

- počet nehod druhý nejnižší (nejvíce nehod bylo v roce 1999, a to 225 690 nehod)
- počet usmrcených nejnižší (707, v roce 1994 bylo usmrceno 1 473 osob)
- počet těžce zraněných druhý nejnižší (nejvyšší počet byl v roce 1997, a to 6 632 osob)
- počet lehce zraněných druhý nejnižší (nejvíce v roce 1996, a to 31 296 osob)<sup>13</sup>

**Tabulka 3: Přehled počtu nehod, usmrcených, těžce raněných a lehce raněných v závislosti na roce**

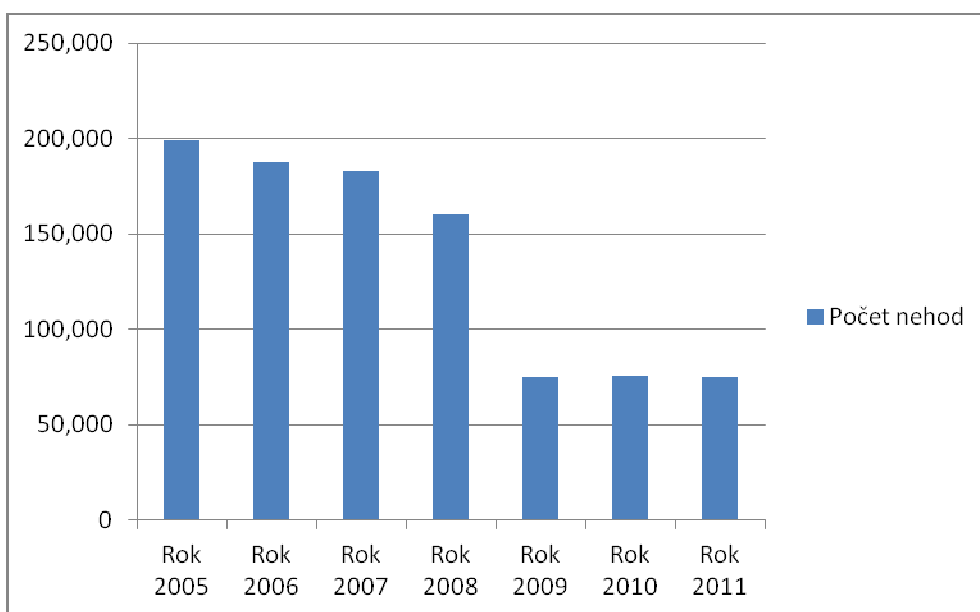
Rok	Počet nehod	Usmrceno	Těžce zraněno	Lehce zraněno
2005	199 262	1 127	4 396	27 974
2006	187 965	956	3 990	24 231
2007	182 736	1 123	3 960	25 382
2008	160 376	992	3 809	24 776
2009	74 815	832	3 536	23 777
2010	75 522	753	2 823	21 610
2011	75 137	707	3 092	22 519

Zdroj: [http://www.autoklub.cz/acr/autoskoly/dopr\\_nehodovost/](http://www.autoklub.cz/acr/autoskoly/dopr_nehodovost/)

Z tabulky 3 můžeme vyčíst, že v jednotlivých letech ubývá počet nehod, ztrát na životech, těžce raněných i lehce raněných. Toto by se dalo přisuzovat stále se zlepšujících bezpečnostním systémům jak aktivním, tak i pasivním.

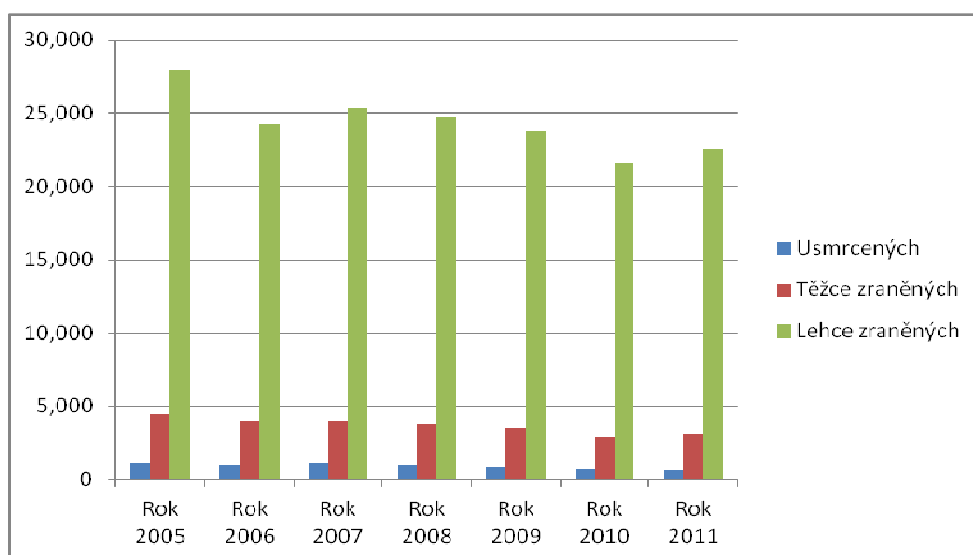
<sup>13</sup> Statistika nehodovosti na pozemních komunikacích v ČR za období roku 2011. [online]. 2012 [cit. 2012-03-012]. Dostupné z: [http://www.autoklub.cz/acr/autoskoly/dopr\\_nehodovost/pdf2012/0118/statistika\\_nehod\\_rok2011.pdf](http://www.autoklub.cz/acr/autoskoly/dopr_nehodovost/pdf2012/0118/statistika_nehod_rok2011.pdf)

**Graf 1: Nehodovost v určitých letech v ČR z tab. 3**



Z grafu 1 je vidět, že ačkoli stoupajícímu počtu automobilů počet nehod za jednotlivé roky klesá. Přelomový je zejména rok 2009 kdy, počet nehod klesl na 74 715 oproti roku 2008, kdy bylo nehod o 85 661více. Nehodovost za rok 2009 tedy klesla o neuvěřitelných 113%.

**Graf 2: Ztráty na životech a zraněnost z tab. 3**



Z grafu 2 vyčteme, že počet lehce zraněných osob od roku 2005, kdy jich bylo 27 974, klesl do roku 2012 o 5 455. Počet těžce zraněných v těchto letech klesl o 1 304, počet úmrtí pak klesl o 420 obětí.



### 3.1 Přehled viníků a zavinění nehod v roce 2011

Tabulka 4: Přehled viníků a zavinění nehod v roce 2011

Viník, zavinění nehody	Počet nehod	Počet usmrcených
Řidič motor. vozidla	66 089	652
Řidič nemotor. vozidla	2 362	22
Chodcem	1 197	26
Jiným účastníkem	121	2
Závadou komunikace	448	0
Technickou závadou	456	0
Lesní, domácí zvěří	4 064	0
Jiné zavinění	399	5

Zdroj:

[http://www.autoklub.cz/acr/autoskoly/dopr\\_nehodovost/pdf2012/0118/statistika\\_nehod\\_rok2011.pdf](http://www.autoklub.cz/acr/autoskoly/dopr_nehodovost/pdf2012/0118/statistika_nehod_rok2011.pdf)

### 3.2 Přehled usmrcených osob při nehodách zaviněnými řidiči motorových vozidel v roce 2011

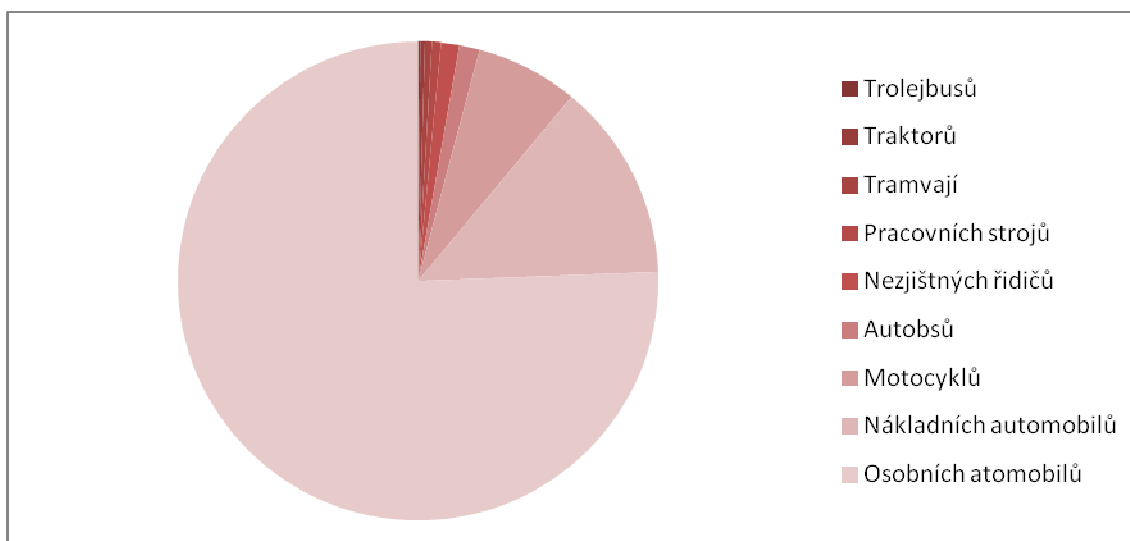
Tabulka 5: Přehled usmrcených osob při nehodách zaviněných řidiči motorových vozidel

Osobních automobilů	493
Nákladních automobilů	87
Autobusů	9
Motocyklů	45
Pracovních strojů	4
Tramvají	3
Trolejbusů	1
Traktorů	2
Nezjištěných řidičů	8

Zdroj:

[http://www.autoklub.cz/acr/autoskoly/dopr\\_nehodovost/pdf2012/0118/statistika\\_nehod\\_rok2011.pdf](http://www.autoklub.cz/acr/autoskoly/dopr_nehodovost/pdf2012/0118/statistika_nehod_rok2011.pdf)

**Graf 3: počet usmrcených osob při nehodách zaviněných řidiči motorových vozidel**



Z tabulky 4 a 5 vyplývá, že téměř 88% zaviněných nehod připadá na řidiče motorových vozidel a 76% usmrcených připadá na řidiče osobních automobilů. Řidiči osobních automobilů způsobili 41 897 nehod, řidiči nákladních automobilů 8 632 nehod, řidiči motocyklů pak 177 nehod.

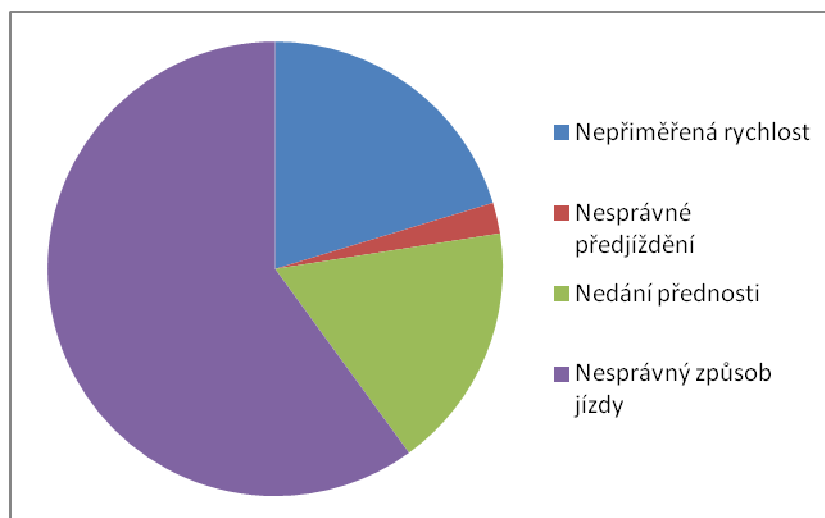
**Tabulka 6: Hlavní příčiny nehod motorových vozidel**

Hlavní příčina nehody (r. 2011)	Počet nehod	Tj. %	Počet usmrcených	Tj. %
Nepřiměřená rychlost	13 426	20,3	284	43,6
Nesprávné předjíždění	1 458	2,2	29	4,4
Nedání přednosti	11 539	17,5	107	16,4
Nesprávný způsob jízdy	39 666	60,0	232	35,6

Zdroj:

[http://www.autoklub.cz/acr/autoskoly/dopr\\_nehodovost/pdf2012/0118/statistika\\_nehod\\_rok2011.pdf](http://www.autoklub.cz/acr/autoskoly/dopr_nehodovost/pdf2012/0118/statistika_nehod_rok2011.pdf)

**Graf 4: Hlavní příčiny nehod motorových vozidel**



### 3.3 Nehodovost v jednotlivých krajích v ČR v roce 2011

**Tabulka 7: Nehodovost v jednotlivých krajích v roce 2011**

Kraj	Počet nehod	Počet usmrcených
Hl. město Praha	16 572	39
Středočeský	9 889	97
Jihočeský	3 015	67
Plzeňský	3 107	45
Ústecký	7 126	54
Královéhradecký	3 843	57
Jihomoravský	5 941	67
Moravskoslezský	8 071	70
Olomoucký	4 271	45
Zlínský	2 014	38
Vysočina	2 594	33
Pardubický	3 582	48
Liberecký	3 620	26
Karlovarský	1 489	21

Zdroj:

[http://www.autoklub.cz/acr/autoskoly/dopr\\_nehodovost/pdf2012/0118/statistika\\_nehod\\_rok2011.pdf](http://www.autoklub.cz/acr/autoskoly/dopr_nehodovost/pdf2012/0118/statistika_nehod_rok2011.pdf)

## 4 Přínosy eCall systému

Po nehodě mohou být lidé ve vozidle v šoku, neznají svoji přesnou polohu, těžko se jim komunikuje, nebo ovládá mobilní telefon. V těchto případech pak systém eCall pomáhá, a proto jsou jeho přínosy zcela evidentní. Díky okamžitému odeslání souřadnic havarovaného automobilu mohou být jednotky integrovaného záchranného systému vyslány na místo nehody v řádech několika vteřin. Ušetřením času mohou zachránit řidiči životy posádky vozidla tím, že potřebné zranění bude ošetřeno v rámci několika minut.

Dalším důležitým přínosem je pomoc řidiči, který se dostane na méně frekventovaných silnicích po nehodě do bezvědomí. Řidič může mít těžká zranění, ale pomoc si sám zavolat nedokáže. Jednotka eCall toto dokáže za něj. I kdyby byl řidič v úplné pustině, tak se mu za předpokladu signálu GSM modulu a GPS systému pomoci vždy dostane.

Dalším velice užitečným faktem je, že jednotka zjistí podle počtu zapnutých bezpečnostních pásů kolik je v automobilu cestujících, a tak se jednotky IZS budou moci vybavit na zásah potřebnou technikou.

*„Podle odhadů Evropské komise by zavedení eCall zachránilo až 7 500 životů ročně, ušetřen by byl majetek až za 26 mld. Euro.*

*Každý rok se v Evropě stane více než 1,7 milionu dopravních nehod, které vyžadují lékařskou pomoc, a mnoho dalších nehod, které vyžadují jiné druhy pomoci. E-Call může významně zkrátit čas reakce tísňových služeb a tím zachránit životy nebo snížit závažnost zranění. Kdyby všechna vozidla v EU byla vybavena eCall technologií do roku 2015, smrtelné nehody na silnicích by mohly být sníženy o 10 až 15%. (V současnosti má každoročně 1 700 000 nehod v Evropě za následek 50 000 úmrtí a 1 300 000 zranění, při odhadovaných nákladech 160 miliard € nebo 2 % HDP v Evropě). Navíc by eCall mohl vést k roční úspoře 26 miliard € z důvodu nižších nemocničních a zdravotnických nákladů a rychlejšího odstranění kongescí způsobených nehodami.<sup>14</sup>*

---

<sup>14</sup> ČR je připravena na zavedení eCall. [online]. 2009[cit. 2012-03-22]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/cr-je-pripravena-na-zavedeni-ecall.aspx>

## 5 Závěr

Dnes existují technologie a systémy, které zachraňují životy cestujících, ale i snižují závažnost zranění vzniklých dopravními nehodami. Iniciativa eSafety nám přináší systémy, které jsou založené na použití pokročilých informačních a komunikačních technologií. Máme systémy jak aktivní, jako jsou systémy nouzového brzdění, dynamické systémy řízení dopravy, které slouží k ochraně před nehodou, tak i systémy pasivní, jako je právě eCall či prvky sloužící ke zvýšení vnitřní bezpečnosti, které slouží k ochraně po nehodě.

Jednotka eCall je navržena jako trvalá součást vozidla, která při nehodě spojí automaticky (např. při aktivaci airbagů) či manuálně (tísňovým tlačítkem) posádku vozidla s tísňovou linkou 112 a pomocí standardizované MSD zprávy předá potřebné údaje o události. Tyto předané údaje obsahují lokalizační údaje, časové údaje, určení základního typu vozidla (automobil, autobus, motocykl, atd.), informaci o počtu zapnutých bezpečnostních pásů, určení pohonných hmot ve vozidle a další užitečné informace. Zpět od tísňového centra dostane jednotka eCall příchozí MSD zprávu o přijetí odeslané MSD zprávy, či o nepřijetí a tudíž o opětovném odeslání. Již během přenosu dat je provedeno i hlasové spojení s operátorem tísňové linky, pro případné zjištění dalších okolností.

Naším úkolem je nyní zajistit celoplošné zavedení systému eCall v Evropské Unii. Technologie je připravená, průmysl se zavázal. Nyní zbývá, aby členské státy investovaly do potřebných vylepšení své infrastruktury tísňových služeb.

Podle statistik se každý rok v EU stane více než 1,7 milionu dopravních nehod, které mají za následek kolem 50 000 úmrtí. Kdyby byla všechna vozidla vybavena systémem eCall mohly by být smrtelné nehody v EU sníženy až o 15% tudíž o 7 500 obětí a v České republice o 110 úmrtí.

Přínosy systému eCall jsou tedy zcela evidentní. Po nehodě mohou být lidé ve vozidle v šoku, neznají svoji přesnou polohu, těžko se jim komunikuje, nebo ovládá mobilní telefon. V těchto případech pak systém eCall pomáhá. Díky okamžitému odeslání souřadnic havarovaného automobilu, mohou být jednotky integrovaného záchranného systému, odeslány na místo nehody v řádech několika vteřin. Další vý-

hodou je pak samotné zjištění kolize na málo frekventovaných silnicích, nebo zjištění počtu osob ve vozidle.

Komise bude pečlivě sledovat pokrok a v případě, že zavádění systému eCall nebude pokračovat podle předložených sdělení, zváží další opatření.

## 6 Seznam použité literatury:

- [1] [online]. 2007 [cit. 2012-01-31]. Dostupné z:  
[http://www.esafetysupport.org/eSafety/www.esafetysupport.org/en/ecall\\_toolbox/index.html](http://www.esafetysupport.org/eSafety/www.esafetysupport.org/en/ecall_toolbox/index.html)
- [2] [online]. 2006 [cit. 2012-01-31]. Dostupné z:  
[http://ec.europa.eu/information\\_society/activities/esafety/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/activities/esafety/index_en.htm)
- [3] Aktivní pracovní skupiny iMobility fora. [online]. 2010 [cit. 2012-02-02]. Dostupné z: <http://www.icarsupport.eu/esafety-forum/esafety-working-groups/active-working-groups/>
- [4] Ukončené pracovní skupiny iMobility fora. [online]. 2010 [cit. 2012-02-02]. Dostupné z: <http://www.icarsupport.eu/esafety-forum/esafety-working-groups/concluded-working-groups/>
- [5] iMobility forum. [online]. 2010 [cit. 2012-02-02]. Dostupné z: <http://www.icarsupport.eu/learn/>
- [6] kpt. PhDr. KOPÁČE. ČR je připravena na zavedení eCall. *Hasičský záchranný sbor České republiky*[online]. 2009 [cit. 2012-02-31]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/cr-je-pripravena-na-zavedeni-ecall.aspx>
- [7] ČR je připravena na zavedení eCall. <http://www.hzscr.cz> [online]. 2009 [cit. 2012-04-04]. Dostupné z: [http://www.spacedepartment.cz/admin/files/storage/eSafety/esafety\\_souhrnna\\_zprava\\_navrh\\_2004.pdf](http://www.spacedepartment.cz/admin/files/storage/eSafety/esafety_souhrnna_zprava_navrh_2004.pdf)
- [8] EVROPSKÁ NORMA prEN 15722. [online]. 2008 [cit. 2012-03-29]. Dostupné z: [www.silmos.cz/file.php?id=1528](http://www.silmos.cz/file.php?id=1528)
- [9] GSM. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-2012 [cit. 2012-03-01]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Global\\_System\\_for\\_Mobile\\_Communications](http://cs.wikipedia.org/wiki/Global_System_for_Mobile_Communications)
- [10] kpt. Ing. SVITÁKOVÁ. Tísňová linka 112. *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. 2010 [cit. 2012-02-27]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/tisnova-linka-112-ma-svuj-den.aspx>

- [11] ŠUNKEVIČ, Martin. Galileo. *Czechspace* [online]. 2010-11-23 [cit. 2012-03-01]. Dostupné z: <http://www.czechspace.cz/cs/ckk/galileo>
- [12] Memorandum o porozumění pro realizaci interoperabilního tísňového volání ve vozidle. [online]. 2004 [cit. 2012-03-01]. Dostupné z: [http://www.edice.cd.cz/edice/Telema/IDS2004/ids7\\_04.pdf](http://www.edice.cd.cz/edice/Telema/IDS2004/ids7_04.pdf)
- [13] Evropská Unie. Doporučení Komise ze dne 8. září 2011 o podpoře služby eCall v sítích elektronických komunikací pro přenos palubních tísňových hovorů na číslo 112 v celé Evropské unii (systém eCall) Text s významem pro EHP. In: 2011. 2008 [cit. 2012-03-01]. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:303:0046:01:CS:HTML>
- [14] Memorandum o porozumění pro realizaci interoperabilního tísňového volání ve vozidle. [online]. 2004 [cit. 2012-03-01]. Dostupné z: [http://www.edice.cd.cz/edice/Telema/IDS2004/ids7\\_04.pdf](http://www.edice.cd.cz/edice/Telema/IDS2004/ids7_04.pdf)
- [15] ECall Days Germany 2011. <http://www.mdcr.cz> [online]. 2011 [cit. 2012-03-01]. Dostupné z: [http://www.mdcr.cz/cs/Druzicove\\_systemy/eCall\\_Days\\_Germany\\_2011.htm](http://www.mdcr.cz/cs/Druzicove_systemy/eCall_Days_Germany_2011.htm)
- [16] O projektu Heero. <http://www.heero-pilot.eu> [online]. 2011 [cit. 2012-03-01]. Dostupné z: <http://www.heero-pilot.eu/view/cs/heero.html>
- [17] Volvo On Call. In: [www.volvocars.com](http://www.volvocars.com) [online]. 2010 [cit. 2012-03-15]. Dostupné z: <http://www.volvocars.com/uk/sales-services/services/volvo-on-call/Pages/voc-app.aspx>
- [18] Ford získal ocenění Global Mobile Award. In: *Ford magazín* [online]. 2012 [cit. 2012-03-015]. Dostupné z: <http://www.fordmagazin.cz/2277-ford-ziskal-oceneni-global-mobile-award-za-technologie-ve-zcela-novem-modelu-b-max>
- [19] Peugeot Connect SOS. In: <http://www.peugeot.com> [online]. 2011 [cit. 2012-04-01]. Dostupné z: <http://www.peugeot.com/en/international-corporate-sales/solutions/peugeot-connect-sos.aspx>
- [20] Souhrnná eSafety zpráva. [online]. 27. 9. 2004 [cit. 2012-04-04]. Dostupné z:



[http://www.spacedepartment.cz/admin/files/storage/eSafety/esafety\\_souhrnna\\_zprava\\_navrh\\_2004.pdf](http://www.spacedepartment.cz/admin/files/storage/eSafety/esafety_souhrnna_zprava_navrh_2004.pdf)

- [21] eCall. [online]. 2010 [cit. 2012-02-02]. Dostupné z:  
<http://www.icarsupport.eu/ecall/>
- [22] Global Positioning System. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-2012 [cit. 2012-03-01]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Global\\_Positioning\\_System](http://cs.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System)
- [23] Prof. Ing. Jan KOVANDA, CSc; Prof. Dr. Ing. Miroslav SVÍTEK. *Výzkum způsobu odhadu následků dopravních nehod a jejich využití v systému eCall*. 2010. [cit. 2012-03-01].
- [24] BC.Jiří MODR. *Zavádění systému eCall v České republice*. 2009, 86 s.

## 6.1 Seznam obrázků:

Obrázek 1: Logo iniciativy eCall.....	2
Obrázek 2: Logo iniciativy eSafety .....	3
Obrázek 3: Logo iMobility fóra.....	3
Obrázek 4: Zobrazení komunikace vozidla s tísňovou linkou po nehodě.....	10
Obrázek 5: Pořadí bitů v MSD rámci .....	11
Obrázek 6: Vzhled jednotky eCall.....	14
Obrázek 7: Kosmický segment systému GPS.....	16
Obrázek 8: Princip řešení pilotní služby eCall .....	20

## 6.2 Seznam tabulek:

Tabulka 1: Finální struktura obsahu MSD zprávy pro normu 15722 .....	11
Tabulka 2: Potvrzení MSD zprávy dané normou 15722 .....	13
Tabulka 3: Přehled počtu nehod, usmrcených, těžce raněných a lehce raněných v závislosti na roce.....	23
Tabulka 4: Přehled viníků a zavinění nehod v roce 2011 .....	25
Tabulka 5: Přehled usmrcených osob při nehodách zaviněných řidiči motorových vozidel.....	25
Tabulka 6: Hlavní příčiny nehod motorových vozidel .....	26
Tabulka 7: Nehodovost v jednotlivých krajích v roce 2011 .....	27

### 6.3 Seznam zkratek

1G	Označení 1. generace bezdrátové mobilní telefonní technologie
2G	Označení 2. generace bezdrátové mobilní telefonní technologie
ACC	Adaptive Cruise Control
BLIS	Blind Spot Information Systém
CEN	Comité Européen de Normalisation
EBS	Electronic Brake Assist System
eCall	Emergency Call
ESC	Electronic stability kontrol
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
GPS	Global Positioning System
GSM	Global System for Mobile Communication
HZS ČR	Hasičský záchranný sbor České republiky
IMEI	International Mobile Equipment Identity-unikátní číslo přidělené výrobcem
ISO	International Organization for Standardization
IZS	Integrovaný Záchranný Systém
MoU	Memorandum of Understanding
MSD	Minimum Set of Data
OBU	On Board Unit
PSAP	Public Safety Access Point – centrum tísňového volání
RTTI	Real Time of Traffic Information
SIM	Subscriber Identity Module
TCTV	Telefonické Centrum Tísňového Volání
VIN	Vehicle Identifikator Number

## **6.4 Seznam příloh**

Příloha číslo 1 – Seznam norem týkající se celoevropského systému eCall (verze 12. 09. 2011)

Příloha číslo 2 – Stav podpisů Memoranda o porozumění o eCall systému Evropských států k 6. 6. 2011

Příloha číslo 3 - Stav podpisů Memoranda o porozumění o eCall systému Evropských států k 6. 6. 2011

Příloha číslo 1 – Seznam norem týkající se celoevropského systému eCall (verze 12.09.2011)



**List of Standards related to pan-European eCall (version of 12/09/2011)**



Description	Reference	Title	Status
eCall requirements for data transmission	3GPP TS 22.101 ETSI TS 122 101	3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects Service aspects; Service principles (Release 9)	Adopted
eCall Discriminator Table 10.5.135d	3GPP TS 24.008 ETSI TS 124 008	3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Core Network and Terminals; Mobile radio interface Layer 3 specification; Core network protocols; Stage 3 (Release 8)	Adopted
eCall Data Transfer - General Description	3GPP TS 26.267 ETSI TS 126 267	3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; eCall Data Transfer; In-band modem solution; General description (Release 8)	Adopted
eCall Data Transfer - ANSI-C Reference Code	3GPP TS 26.268 ETSI TS 126 268	3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; eCall Data Transfer; In-band modem solution; ANSI-C reference code (Release 8)	Adopted
eCall Data Transfer - Conformance Testing	3GPP TS 26.269 ETSI TS 126 269	3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; eCall Data Transfer; In-band modem solution; Conformance testing (Release 8)	Adopted
eCall Data Transfer - Characterisation Report	3GPP TS 26.969 ETSI TS 126 969	3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; eCall Data Transfer; In-band modem solution; Characterisation Report (Release 8)	Adopted
eCall Data Transfer – Technical Report - Characterisation Report	3GPP TR 26.969 ETSI TR 126 969	3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; eCall Data Transfer; In-band modem solution; Characterisation Report (Release 8)	Adopted
eCall minimum set of data (MSD)	CEN EN 15722	Road transport and traffic telematics — eSafety — eCall minimum set of data	Adopted
Pan European eCall Operating requirements (PEOR)	CEN EN 16072	Intelligent transport systems — eSafety – Pan European eCall Operating requirements	Adopted
eCall High Level Application Protocols (HLAP)	CEN EN 16062	Intelligent Transport Systems – eCall – High Level Application Protocols Requirements (HLAP)	Adopted
Data registry procedures	ISO/EN 24978:2009	Intelligent transport systems - ITS Safety and emergency messages using any available wireless media - Data registry procedures	Adopted

Příloha číslo 2 – Stav podpisů Memoranda o porozumění o eCall systému Evropských států k 6. 6.

2011

**e Call Memorandum of Understanding**

Status of signatures

	EU Member State	Address	Name	Position/Title	Date of signature
1	AUSTRIA Federal Ministry of Transport, Innovation and Technology	Radetzkystrasse 2 AT - 1030 Vienna	Mr Peter FRANZMAYR	Director	5/06/2007
2	BELGIUM Ministry of Mobility	Rue du Progrès 56 BE - 1210 Bruxelles	Mr Etienne SCHOUPPE	State Secretary of Mobility	4/05/2010
3	CYPRUS Ministry of Communications and Works	28 Achaeon Street CY - 1424 Nicosia	Mr Harris THRASSOU	Minister	8/12/2005
4	CZECH REPUBLIC Ministry of Interior - General Directorate of Fire Rescue Service	Kloknerova 26, pošt. příhr. 69 CZ - 148 01 Praha 414	Maj-Gen Miroslav ŠTĚPÁN	Director General	18/09/2007
5	DENMARK Ministry of Transport	Frederiksholms Kanal 27F DK - 1220 København	Mr Lars BARFOED	Minister	28/01/2010
6	ESTONIA Ministry of the Interior	Pikk 61 EE - 15065 Tallinn	Mr Jüri PIHL	Minister	27/04/2009
7	FINLAND Ministry of Transport and Communications	PO Box 31 FIN - 00023 Government	Mr Harri KAVÉN	Director-General	22/09/2004
8	GERMANY Federal Ministry of Transport, Building and Urban Affairs	Invalidenstrasse 44 DE - 10115 Berlin	Mr Wolfgang TIEFENSEE	Federal Minister	5/06/2007
9	GREECE Ministry of Transport and Communications	2, Anastasseos Street GR - 10191 Cholargos, Attiki	Mr Anastasios NERANTZIS	Deputy Minister	18/10/2005
10	HUNGARY Ministry of National Development	PO Box 1 HU - 1440 Budapest	Mr Zoltán SCHVÁB	Deputy State Secretary for Transport	6/06/2011
11	ITALY Ministry of Innovation and Technologies	Via Isonzo, 21b IT - 00198 Roma	Mr Settimio VINTI	Director	18/10/2005
12	LATVIA Ministry of Transport	Gogoja iela 3, LV-1743, Rīga	Mr Uldis AUGULIS	Minister	31/03/2011
13	LITHUANIA Ministry of Interior - Lithuanian Emergency Response Centre	Svitrigailos str. 18 LT - 03223 Vilnius	Mr Arturas KEDAVICIUS	Director	18/10/2005
14	LUXEMBOURG Ministry of Communications and Media	5, rue Large LU - 1917 Luxembourg	Ms Michèle EISENBARTH	Deputy Permanent Representative to the European Union	4/05/2010
15	MALTA Ministry of Infrastructure, Transport and Communications	168, Strait Street MT - Valletta, VLT 1433	Mr Austin GATT	Minister	4/05/2010
16	THE NETHERLANDS Ministry of Interior & Kingdom Relations	Postbus 20011 NL - 2500 EA Den Haag	Mrs Guusje TER HORST	Minister	8/11/2007
17	PORTUGAL Ministry for Public Works, Transport and Communications	Paço Penafiel, Rua de S. Mamede ao Caldas, 21 PT - 1100-533 Lisboa	Mr Mário Lino SOARES CORREIA	Minister	18/09/2007
18	ROMANIA Ministry of Communications and Information Society	Bulevardul Libertății Nr. 14, Sector 5 RO-Cod 050706 București	Mr Gabriel SANDU	Minister	4/05/2010
19	SLOVAK REPUBLIC Ministry of Transport, Posts & Telecommunications	Námestie slobody č. 6, P.O.BOX 100 SK - 810 05 Bratislava	Mr L'ubomir Vážny	Minister	13/06/2008
20	SLOVENIA Ministry of Economy and Transport	Kotnikova 5, - 1000 Ljubljana	Mr Matjaž JANŠA	Director General	18/10/2005
21	SPAIN Ministerio del Interior – Dirección General de Protección Civil y Emergencias	Calle Quintiliano nº 21, ES – 28002 Madrid	Mr Francisco Javier VELÁZQUEZ LÓPEZ	Director General	18/09/2007
22	SWEDEN Swedish Road Administration	SE - 78187 Borlänge	Mr Ingemar SKOGÖ	Director General	20/06/2005

Příloha číslo 3 - Stav podpisů Memoranda o porozumění o eCall systému Evropských států k 6. 6. 2011

	Non-EU States	Address	Name	Position/Title	Date of signature
23	CROATIA National Protection and Rescue Directorate	Nehajaska 5 HR - 10000 Zagreb	Mr Damir Trut	Director	20/12/2010
24	ICELAND Ministry of Transport, Tourism and Telecommunications	Hafnarhusið við Tryggvagötu IS - 150 Reykjavik	Mr Sturla Bóðvarsson	Minister	11/12/2006
25	NORWAY Royal Norwegian Ministry of Transport and Communications	P.O. Box 8010 Dep. NO-0032 Oslo	Mr Steinulf TUNGESVIK	State Secretary	8/06/2006
26	SWITZERLAND Swiss Federal Roads Authority	Worbentalstrasse 68 Ittigen CH - 3003 Bern	Mr Rudolf DIETERLE	Director	22/11/2004