

**Univerzita Pardubice**  
**Dopravní fakulta Jana Pernera**

**Ekologičnost a praktičnost vozového parku Útvaru  
ochrany ústavních činitelů a návrhy na možné změny  
a řešení vozového parku**

**Tomáš Pfeifer**

**Bakalářská práce**

**2011**

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tomáš PFEIFER**  
Osobní číslo: **D07548**  
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**  
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy**  
Název tématu: **Ekologičnost a praktičnost vozového parku ochrany  
ústavních činitelů a návrhy na možné změny a řešení  
vozového parku**  
Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Úvod 1. Obecný popis policie ČR 2. Analýza vozového parku policie ČR se zaměřením na  
útvár ochrany ústavních činitelů 3. Návrhy a doporučení pro zlepšení současné situace Závěr

Rozsah grafických prací: 2-3  
Rozsah pracovní zprávy: 30-40  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

Zákon o Policii České republiky č. 273/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Audi [online]. [cit. 2009-11-12] Dostupné z: <<http://www.audi.cz/cz/brand/cs/modely/a8/a8.html>>. BMW [online]. [cit. 2009-11-12] Dostupné z: <<http://www.bmw.cz/cz/cs/newvehicles/7series/sedan/2008/introduction.html>>. Policie České republiky [online]. [cit. 2009-11-12] Dostupné z: <<http://www.policie.cz/>>.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Bedřich Rathouský**  
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: **1. února 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce: **31. května 2011**



prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.

děkan

L.S.



doc. Ing. Pavel Drdla, Ph.D.

vedoucí katedry

V Pardubicích dne 1. února 2011

## **Prohlášení**

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Praze dne .....

.....

Tomáš Pfeifer

## **ANOTACE**

Útvar ochrany ústavních činitelů provádí osobní a epizodickou ochranu, též zajišťuje bezpečnostní dopravu především trvale chráněných ústavních činitelů České republiky a je tak důležitou součástí Policie ČR. K tomuto využívá rozsáhlý a velmi rozličný vozový park. V předložené práci je zachycen současný stav vozového parku, který je určen právě k ochraně a dopravě chráněných osob a dále jsou navržena řešení pro jeho zlepšení. Podkladové údaje zpracované v této práci byly získány zejména na Útvaru ochrany ústavních činitelů, Policie ČR.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Luxusní vozidla a vozidla SUV, normy Euro, Ochranná služba, Policie ČR, struktura vozového parku, Útvar ochrany ústavních činitelů

## **TITLE**

Environmental Friendliness and Serviceability of Government Representatives' Security Car Fleet and Proposals for Possible Changes and Solutions to the Car Fleet

## **ANNOTATION**

The Department of protection of constitutional actors ensures personal and ad hoc protection as well as secure transportation mainly for the constitutional actors of the Czech Republic granted with permanent security service. This makes the Department an important part of the Police of the Czech Republic. Fulfilment of this mission requires usage of a wide range of automobiles. This bachelor thesis describes the current state of the Car-fleet of the Department used for the protection and transportation of persons granted with permanent security service and offers suggestions for its further improvement. The information used for this work were collected mainly at the Department of protection of constitutional actors - Police of the Czech Republic

## **KEY WORDS**

Luxury vehicles and SUV, Euro norms, Security service, Police of the Czech Republic, car-fleet structure, Department of protection of constitutional actors

## **Poděkování**

Rád bych tímto poděkoval vedoucímu bakalářské práce, panu Ing. Bedřichu Eriku Rathouskému za vstřícný a profesionální přístup při vzniku této bakalářské práce.

Dále bych rád poděkoval všem svým kolegům za jejich ochotu a vstřícnost při vyplňování dotazníků.

# Obsah

Úvod .....	8
1 Policie České republiky .....	9
1.1 Obecný popis Policie ČR.....	9
1.2 Útvar pro ochranu ústavních činitelů.....	9
2 Analýza vozového parku Policie ČR se zaměřením na Útvar ochrany ústavních činitelů .....	14
2.1 Potřeby a požadavky na vozový park .....	16
2.1.1 Vozový park z hlediska praktičnosti .....	17
2.1.2 Vozový park z hlediska ekologičnosti.....	20
2.2 Současný stav a struktura vozového parku a jeho využití.....	30
2.3 Výzkum spokojenosti řidičů – ochránců se současnými vozidly .....	32
3 Návrhy a doporučení pro zlepšení současné situace .....	38
3.1 Volba kritérií .....	41
3.2 Určení váhy kritérií.....	43
3.3 Určení optimálního vozidla v kategorii SUV .....	43
3.4 Určení optimálního vozidla v kategorii luxusních vozidel.....	45
3.5 Vyhodnocení návrhu obměny vozového parku .....	47
Závěr.....	48
Seznam použitých informačních zdrojů .....	49
Seznam obrázků.....	52
Seznam tabulek.....	53
Seznam zkratk.....	54
Seznam příloh.....	55

## Úvod

Rok 2009 byl pro Českou republiku mimořádně důležitý, neboť předsedala Evropské unii, byla poctěna návštěvou amerického prezidenta Baracka Obamy, papeže Benedikta XVI. a mnohých dalších významných osob. Tyto události se nemohou obejít bez nadstandardních bezpečnostních opatření v době konání summitů, konferencí, jednání či při přesunu na ně. Při těchto příležitostech jsme si mohli povšimnout, více než v běžný den, přítomnosti limuzín s tmavými skly a modrým výstražným světlem na střeše či mužů v obleku s příposlechem v uchu. Zajištění bezpečnosti osob, jenž na ni mají dle mezinárodních smluv nárok a následnou koordinaci zajišťuje Policie České republiky, Útvar ochrany ústavních činitelů ve spolupráci s ostatními složkami policie.

**Cílem bakalářské práce je představení Policie České republiky s důrazem na její úkoly při zajišťování bezpečnosti chráněných osob. Dále bude provedena analýza aktuálního vozového parku Útvaru pro ochranu ústavních činitelů z hlediska požadavků na vozový park, jeho využití, ekonomičnost, spolehlivost a v neposlední řadě i dle zkušeností řidičů – ochránců výše zmíněného útvaru.**

**Budou zde navržena řešení, která mohou vést ke zlepšení v oblasti složení a využitelnosti vozového parku s přihlédnutím k nižší zátěži životního prostředí.**



# **1 Policie České republiky**

## **1.1 Obecný popis Policie ČR**

Policie ČR byla jako ozbrojený bezpečnostní sbor České republiky zřízena zákonem č. 283/1991 Sb., o Policii České republiky, ve znění pozdějších předpisů. Její postavení v současné době upravuje zákon č. 273/2008 Sb., o Policii České republiky. Policie slouží veřejnosti. Jejím úkolem je chránit bezpečnost osob a majetku a veřejný pořádek, předcházet trestné činnosti, plnit úkoly podle trestního řádu a další úkoly na úseku veřejného pořádku a bezpečnosti svěřené jí zákony, přímo použitelnými předpisy Evropského společenství nebo mezinárodními smlouvami, které jsou součástí právního řádu. Policie ČR je podřízena Ministerstvu vnitra ČR.

Policie ČR je rozčleněna dle organizačního schématu (**viz příloha č. 1**) na jednotlivé útvary, odbory či oddělení.

## **1.2 Útvar pro ochranu ústavních činitelů**

Útvar pro ochranu ústavních činitelů Ochranné služby, jehož charakteristika je uvedena **v příloze č. 2**, byl zřízen po listopadu roku 1989. Do zmiňovaného data zastával ochranu ústavních činitelů zvláštní útvar StB. Prvními příslušníky tohoto útvaru byli především špičkoví sportovci, mistři bojových umění a mistři střelby. Úkoly, které tento útvar zajišťuje, jsou vymezeny zákonem č. 283/1991 Sb., především pak paragrafem 2, písmenem g) a h).

Citace zákona **283/1991 Sb.**, §2

*g) zajišťuje ochranu ústavních činitelů České republiky a bezpečnost chráněných osob, kterým je při jejich pobytu na území České republiky poskytována osobní ochrana podle mezinárodních dohod;*

*h) zajišťuje ochranu zastupitelských úřadů, ochranu sídelních objektů Parlamentu, pokud zákon nestanoví jinak, prezidenta republiky, Ústavního soudu, ministerstva zahraničních věcí, ministerstva vnitra a dalších objektů zvláštního významu pro vnitřní pořádek a bezpečnost,*

*kteřé určí vláda na návrh ministra vnitra; rovněž zajišťuje ochranu objektů, pro které taková ochrana vyplývá z mezinárodní dohody, kterou je Česká republika vázána.*

V loňském roce byl však výše uvedený zákon nahrazen zákonem č. 273/2008 Sb. a úkoly byly blíže specifikovány.

Citace zákona **273/2008 Sb.**, Hlava VIII

#### **§48**

##### ***Zajišťování bezpečnosti chráněných objektů a prostorů***

*(1) Policie zajišťuje bezpečnost chráněných objektů a prostorů. Rozsah zajišťování bezpečnosti stanoví na návrh policejního prezidenta ministr v závislosti na bezpečnostní situaci a možné míře ohrožení.*

*(2) Chráněným objektem a prostorem se rozumí objekty a prostory zvláštního významu pro vnitřní pořádek a bezpečnost, o nichž tak rozhodne vláda; chráněným objektem a prostorem se rovněž rozumí objekty a prostory, pro které taková ochrana vyplývá z mezinárodní smlouvy.*

*(3) Za chráněný objekt nebo prostor se považuje rovněž objekt nebo prostor, který nesplňuje podmínku podle odstavce 2, po dobu trvání jeho bezprostředního ohrožení. Policie zajišťuje ochranu takového objektu nebo prostoru po nezbytnou dobu. O zajišťování této ochrany rozhoduje policejní prezident, a pokud věc nesnese odkladu, policista provádějíci úkon.*

*(4) Při zajišťování bezpečnosti chráněného objektu nebo prostoru je policista oprávněn*

*a) zjišťovat důvod vstupu osoby do objektu nebo prostoru,*

*b) zjišťovat totožnost vstupující nebo vycházející osoby,*

*c) provést prohlídku vnášené nebo vynášené věci,*

*d) zastavovat vjíždějící nebo vyjíždějící dopravní prostředek a provést jeho prohlídku,*

*e) provést prohlídku vstupující nebo vycházející osoby,*

*f) na dobu pobytu osoby v objektu nebo prostoru jí odebrat zbraň.*

#### **§49**

##### ***Zajišťování bezpečnosti určených osob***

*(1) Policie zajišťuje v rámci plnění svých úkolů bezpečnost*

*a) ústavního činitele České republiky, stanoví-li tak vláda,*

*b) osoby chráněné při jejím pobytu na území České republiky podle mezinárodních dohod.*

*(2) Při zajišťování bezpečnosti osoby chráněné podle odstavce 1 nebo osoby, které je poskytována krátkodobá ochrana, je policista oprávněn*

*a) provést prohlídku osoby, zavazadla, věci, dopravního prostředku nebo objektu nacházejících se v prostoru, ze kterého by bylo možno ohrozit bezpečnost chráněné osoby, a prohlídku takového prostoru a*

*b) ověřit dodržení hygienických limitů ukazatelů pitné vody, potravin a pokrmů, jakož i splnění hygienických požadavků na výkon epidemiologicky závažných činností, jestliže jich má být užito pro potřeby chráněné osoby.*

*(3) Prohlídku osoby podle odstavce 2 písm. a) je policista oprávněn provést, jestliže tato osoba na jeho výzvu ihned neopustí prostor podle odstavce 2 písm. a) nebo hrozí-li nebezpečí z prodlení.*

*(4) Prohlídku objektu je policista oprávněn provést pouze se svolením vlastníka nebo uživatele. Bez uvedeného svolení je policista oprávněn provést prohlídku, je-li důvodné podezření, že z objektu hrozí útok na bezpečnost chráněné osoby.*

*(5) Prohlídka objektu, zavazadla, věci a dopravního prostředku nesmí sledovat jiný zájem než zajištění bezpečnosti chráněné osoby.*

*(6) Při ověřování zdravotní nezávadnosti a zachování hygienických požadavků podle odstavce 2 písm. b) má policista oprávnění a povinnosti kontrolního pracovníka podle zákona o státní kontrole; zákonem o státní kontrole se řídí nesení a hrazení nákladů vzniklých při tomto ověřování.*

## **Rozdělení útvaru**

Útvar samotný je rozdělen na několik odborů, které spolu úzce spolupracují při plnění shora uvedených úkolů. Mezi nejdůležitější patří tyto:

### **Odbor ochrany chráněných osob (OOCHO)**

Tento odbor zajišťuje osobní a epizodickou ochranu osob. Policista zařazený na tomto odboru musí splňovat vysokoškolské vzdělání, přísná kritéria fyzické kondice a psychické vyrovnanosti, ovládat střelbu z přidělených zbraní, sebeobranu a dosahovat minimální výšky 175 cm. Služba je vykonávána v civilním oblečení.

### **Odbor dopravy chráněných osob (ODCHO)**

Tento odbor zajišťuje bezpečnou přepravu chráněných osob přidělenými vozidly. Vyjma vysokoškolského vzdělání jsou požadavky na policistu u tohoto odboru zcela shodné s Odborem ochrany chráněných osob, navíc policista musí být vynikající řidič. V případě nutnosti jsou oba odbory, tedy OOCHO a ODCHO, vzájemně zastupitelné.

### **Odbor ochrany sídelních objektů (OOSO)**

Policisté zařazení na tomto odboru zajišťují nepřetržitou ochranu důležitých budov, například Úřadu vlády, Poslanecké sněmovny, Senátu Poslanecké sněmovny, České národní banky a mnohých dalších. Služba je vykonávána v uniformě.

### **Odbor ochrany zastupitelských úřadů a určených objektů (OOZÚUO)**

Úkolem tohoto odboru je zajistit bezpečnost zastupitelských úřadů, rezidencí velvyslanců a jiných určených objektů. Služba je vykonávána v uniformě.

Dalšími odbory jsou např. analytická skupina vyhodnocující míru nebezpečí a navrhuje možné posílení ochrany, skupina styčných důstojníků komunikujících se zastupitelskými úřady jednotlivých zemí, skupina toxikologická mající na starost nezávadnost stravy chráněných osob a další.

Z hlediska bakalářské práce a vytyčených cílů je nejdůležitější Odbor dopravy chráněných osob. Tento odbor je složen z policistů, kteří úspěšně prošli výběrovým řízením, jež zahrnuje minimální dobu služby u Policie ČR po dobu 5-ti let, vynikající zdravotní stav, úspěšné složení fyzických zkoušek, úspěšné složení psychotestů, úspěšné složení zkoušek střeleckých, složení zkoušek řídičských a absolvování „perného týdne“ (v „perném týdnu“ se zkouší smysl pro práci v týmu po fyzickém a psychickém vyčerpání). Po přijetí se nově příchozí policisté seznamují s vozidly, absolvují množství zdokonalovacích výcviků, nacvičují taktiku bezpečné jízdy, taktiku při útoku na vozidlo, taktiku jízdy s pancéřovaným vozidlem, jízdu v terénu a jiné další nácviky v rámci různých kurzů a výcviků (viz obrázek č. 1). Úspěšnost přijetí je necelých 10 % a přibližně po roce služby je policista dostatečně vycvičen k bezpečné přepravě chráněné osoby, ať již v běžném výkonu služby či při delegacích.

V současné době, tedy v roce 2011, užívá status chráněné osoby prezident, předseda senátu, předsedkyně parlamentu, předseda vlády, ministr vnitra, ministr spravedlnosti, ministr zahraničních věcí a mnozí další stanoveni Vládou České republiky.



Obrázek č. 1: Výcvik ochrany chráněných osob

Zdroj: Autor

## **2 Analýza vozového parku Policie ČR se zaměřením na Útvar ochrany ústavních činitelů**

Vozový park policie nebyl před započatou obměnou v roce 2007 v dobrém stavu, což bylo patrné už při prvním pohledu na policejní vozidla jezdící po pozemních komunikacích. Většina z nich již dosluhovala a bylo jasné, že bude nutná jejich modernizace. Díky tomu, že se obměna vozového parku policie stala prioritou ministerstva vnitra a policie, se jí dostalo potřebné finanční podpory, a tudíž mohlo dojít k největší jednorázové obměně policejních vozidel v celé její historii.

Cíl policie je jasný – do konce roku 2011 obnovit zastaralý vozový park policie za investice dosahující výše 1,4 mld. Kč, za které bude pořízeno celkem 3 800 vozidel, z toho 3 500 osobních vozidel v celkové hodnotě 1,3 mld. Kč. V případě nákupu vozidel Škoda se navíc podařilo dosáhnout extrémně výhodných podmínek (vozidlo Škoda Octavia, zobrazené na obrázku č. 2, za cenu Škoda Fabia). Uzavřená smlouva je víceletá a je pozitivní, že česká policie jezdí českými vozidly. (1)

V roce 2008 byl zrealizován nákup 1 400 nových vozidel Škoda, 1 speciálního mobilního rentgenového pracoviště, 5 „schengenbusů“ (speciální vozidlo pro cizineckou policii sloužící k ověřování cestovních dokladů a ke zpřístupnění potřebných databází v terénu), 70 policejních motocyklů vybavených radary, 16 dálničních speciálů Volkswagen Passat s radary (vozy značky Passat budou sloužit výhradně na dálnicích, motocykly dle potřeby) a dalších 290 dopravních prostředků pro speciální útvary. V roce 2009 bylo nakoupeno dalších více než 700 osobních služebních dopravních prostředků a další 4 schengenbusy. (1)



Obrázek č. 2: Nové vozidlo Škoda Octavia Policie ČR

Zdroj: (2)

Policie České republiky k výkonu služby potřebuje velice rozmanitý vozový park, neboť je třeba obsáhnout všechny úkoly a činnosti, ke kterým je vozidlo nezbytným dopravním či přepravním prostředkem. Základními vozidly jsou, i přes výše zmiňovanou reformu, stále ještě vozidla Škoda Felicia. Jejich životnost však naštěstí pomalu končí a jsou nahrazovány vozidly Škoda Octavia. Kromě standardní výbavy, jako jsou prvky pasivní a aktivní bezpečnosti, systém ESP, přední, boční a hlavové airbasy a klimatizace, obsahují vozidla rádiové komunikační prostředky a další příslušenství, které je potřeba k výkonu služby. Některá vozidla jsou ještě navíc vybavována elektronickými zařízeními, jež mají policistům pomoci při výkonu služby, tj. kamerami na snímání venkovního prostoru kolem vozidla, zvukovým záznamovým zařízením, infračerveným reflektorem, modulem GPS, modulem GPRS pro přenos dat a zařízením pro zpracování administrativy. Dále policie využívá vozidla Volkswagen Transporter a to především útvary služby dopravní policie, cizinecké policie a útvary speciální. I tyto vozidla procházejí postupnou obměnou v rámci projektu P1000. Dalšími vozidly jsou vozidla terénní, například Jeep Cherokee, Ford Ranger, Lada Niva, Mitsubishi Pajero či vozidla speciální.

**Mezi hlavní požadavky při nákupu nových vozidel pro policii patří:**

- ✓ elektronické systémy - především ABS, ESP, posilovač řízení;
- ✓ bezpečnostní prvky – minimálně 4 airbagy, automatické rozsvícení světel po nastartování, přední mlhové světlomety, centrální zamykání vozu, elektricky ovládaná boční okna vpředu, akumulátor se zvýšenou kapacitou;
- ✓ splnění minimálně emisní normy Euro 4;
- ✓ další doplňková výbava pro pohodlí přepravované osoby či údržbu vozidla – například klimatizace, gumové koberce s obrubou;
- ✓ povinná výbava dle Vyhl. MDaS č.341/2002 Sb., § 32, odst. 1, 6 a 7, která platí pro všechna vozidla.

V jednotlivých zakázkách jsou pak požadována další specifika a to dle typu vozu a plánovaného způsobu využití. Mezi požadavky lze najít požadovaný typ motoru, minimální výkon vozidla, kombinovanou normovanou spotřebu paliva na 100 km (v litrech) podle metodiky ES 2004/3, barevnou škálu, objem zavazadlového prostoru a u vozidel terénních pak přední a zadní nájezdové úhly, brodivost a jiné další specifikace. V zadávacích požadavcích též nalezneme požadavky na cenu vozu, na rychlý servis vozů, na přehled cen pro vybraný sortiment náhradních dílů (předního světlometu, zadní svítilny - kompletní, čelního skla, předního blatníku, zadního nárazníku, sady brzdových destiček na přední kola, spojky, převodovky – vše originální náhradní díly s DPH bez práce), cenu hodiny práce smluvně zajištěných autorizovaných servisů, délku záruční doby v rozsahu minimálně 24 měsíců. (3)

## ***2.1 Potřeby a požadavky na vozový park***

Útvar ochrany ústavních činitelů je útvarem velice specifickým a tomu odpovídají i požadavky na jeho vozový park. Vozidla v civilním provedení jsou používána pro přepravu chráněných osob a plnění úkolů, jež vedou k zajištění jejich bezpečnosti. Je nutné, aby vozidla chráněnou osobu reprezentovala, poskytovala pohodlí a dostatek prostoru, zároveň byla bezpečná, spolehlivá, nenápadná a v neposlední řadě je důležité, aby byla vozidla výkonná a robustní, neboť hledisko taktické je pro zajištění bezpečnosti nesmírně důležité. Vzhledem k rozmanitosti nároků jednotlivých chráněných osob je nutné, aby útvar měl k dispozici



rozmanitý vozový park s přihlédnutím na nízké zatížení životního prostředí, nízké provozní náklady a vysokou spolehlivost - vše při zachování taktických zásad.

Z výše uvedených charakteristik vyplývá, že útvar musí disponovat dostatečným počtem limuzín pro běžné, každodenní využití a pro přepravu chráněných osob při státních delegacích. Zároveň musí disponovat vozidly pro případné odražení útoku vedeného na vozidlo s chráněnou osobou či krytí ústupu. Tato vozidla by měla být svižná, robustní a měla by poskytovat osádce dobrý výhled na všechny strany. Dále je nutné vlastnit vozidla terénní pro případ cest mimo zpevněnou vozovku, do hor či do míst postižených přírodními katastrofami a vozidla pro přepravu více osob, tedy mikrobusů. Samozřejmě by měla být i vozidla speciální - v tomto případě pancéřovaná.

Vozidla v barevném provedení policie, jež používají policisté sloužící v uniformách na odborech uvedených výše a policisté zajišťující dopravní opatření při státních návštěvách či akcích vyžadujících dopravní omezení, nebudou v této práci zmiňována.

Je nutno zohlednit zdokonalovací výcvik řidičů - ochránců a k tomuto vyčlenit dostatečný počet vozidel pokrývajících celé spektrum vozového parku, s nímž jsou v pracovní době ve styku. Je třeba neustále zdokonalovat umění ovládání vozidla v krizových situacích, nácvik taktiky jízdy a teoretické i praktické znalosti elektronického a mechanického vybavení vozidla.

### **2.1.1 Vozový park z hlediska praktičnosti**

Vozový park Ochranné služby musí splňovat několik základních parametrů, jak bylo uvedeno v předešlé kapitole. Tato kapitola bude proto věnována praktickým požadavkům na jednotlivé typy vozidel. Útvar Ochranné služby, jako jeden z mála u celé policie, nemusí na nákup vozidel vypisovat standardní veřejné výběrové řízení, nýbrž dle svých požadavků a finanční situace ministerstva vnitra může žádat o vozidla konkrétní.

Veškerá vozidla jsou především vozidly služebními s právem přednostní jízdy, tudíž jsou osazena výstražným zvukovým a světelným zařízením. Vozidla musí být v perfektním technickém a reprezentativním stavu bez mechanických závad a to z důvodu, aby závady neohrozily bezpečnost přepravy.

Od limuzíny lze očekávat, že bude důstojně reprezentovat osobu, jež je přepravována. **Limuzína** musí být pohodlná, ideálně pneumaticky odpružená, což je v dnešním automobilovém světě obvyklou praxí. Dále musí být dostatečně prostorná na zadních

sedadlech, samozřejmostí je čtyřzónová automatická klimatizace, kožené čalounění s vyhřívanými a elektricky stavitelnými sedadly, účinné odhlučnění interiéru vozidla spolu s dvojitými tlumícími skly, zatmavená skla s doplňkovými slunečními roletami, dobře osvětlený nástupní prostor a vnitřní lampičky na čtení, sklopná loketní opěrka s držáky nápojů a kuřácký paket obsahující popelníky a zapalovač. Z bezpečnostních prvků jsou to pak tříbodové samonavíjecí bezpečnostní pásy s pyrotechnickými napínači a dostatečný počet airbagů s dvoustupňovým plněním. Na obrázku č. 3 je zobrazena limuzína Audi A8L, která je poskytována prezidentovi České republiky.

*Z pohledu řidiče - ochránce* jsou na limuzínu kladeny zcela odlišné nároky, neboť jednou z nejvíce rizikových situací je právě přeprava ve vozidle. Z tohoto důvodu je zapotřebí lehký silný agregát, který se snadno vytáčí do otáček a má dostatek točivého momentu od nízkých otáček, rychlá a spolehlivá automatická převodovka se „sametovým“ chodem a možností sportovního režimu. Dále je nutná lehká karoserie s vysokou tuhostí, elektronický stabilizační systém, jenž zajišťuje cíleným přibrzdováním jednotlivých kol a zásahem do řídicí jednotky motoru větší stabilitu v nebezpečných jízdních situacích, brzdy s antiblokovacím systémem ABS, elektronickým rozdělováním brzdové síly a hydraulickým brzdovým asistentem a brzdové kotouče s vnitřním chlazením vpředu a vzadu. Dalšími doplňkovými systémy jsou adaptivní bixenonové světlomety s automatickým rozsvícením, neustále aktualizovaný navigační systém s mapovými podklady celé Evropy, palivová nádrž tak objemná, aby umožňovala přejezd celé České republiky bez nutnosti průběžného tankování a samozřejmě vícezónová klimatizace. Samozřejmostí jsou pak kvalitní pneumatiky s výškou dezénu více než 4 mm a dobré ovládní dobře viditelného a slyšitelného „majáku“.

*Z pohledu osobního ochránce*, jenž sedí při přepravě jako spolujezdec řidiče vpředu, jsou nároky dosti podobné, neboť v případě nutnosti jsou si s řidičem vzájemně zastupitelní. Navíc tato osoba ocení dveře se servomechanickým dovíráním, které neúplně zavřené dveře automaticky přitáhne do zámku či elektricky ovládaný zámek všech dveří z pozice spolujezdce a řidiče.



Obrázek č. 3: Vozidlo Audi A8L

Zdroj: (4)

Na **vozidla doprovodná**, v žargonu Ochranné služby označovaná jako „doprovodka“, viz obrázek č. 4, jsou kladeny požadavky obdobné jako na limuzínu, neboť slouží také jako vozidlo záložní pro případ poruchy či defektu limuzíny. Navíc musí být z těchto vozidel dobrý výhled na všechny strany, musí vzbuzovat respekt, mají chránit a krýt limuzínu před případným útokem, poskytovat dostatek prostoru pro osádku manipulující se zbraní či s jinými obrannými prostředky.



Obrázek č. 4: Doprovodné vozidlo Audi A6

Zdroj: (5)

### **2.1.2 Vozový park z hlediska ekologičnosti**

U Ochranné služby se doposud příliš na ekologičnost přepravy nehledělo, neboť bylo prioritou splnit dané úkoly a příliš neutratit při nákupu vozidel. Samozřejmě vozidla jenž se nakupovala a nakupují, jsou vysoce moderní ve všech směrech a splňují i příslušné emisní normy Euro. Postupující technologie však naznačují, že je možné snížit u takovýchto vozidel jejich spotřebu paliva a tím i množství škodlivin, jimiž zatěžují životní prostředí.

Při provozu vozidla vznikají spalováním benzínu či nafty škodlivé látky, které přímo či nepřímo ovlivňují lidské zdraví, například vdechováním pevných částic popílku a životní prostředí tím, že například narušují tenkou bariéru ozonové vrstvy. Těchto škodlivých látek – plynů, sloučenin a prvků – je velmi mnoho a jejich složení závisí nejen na druhu paliva, typu a stavu motoru ale i na užití různých zařízení pro snížení emisí (jedná se zejména o filtry ve vznětových motorech a katalyzátory u zážehových motorů). Pouze však ty nejzávažnější škodlivé látky jsou výše uvedenými normami regulovány:

✓ **oxid uhelnatý (CO)**

Váže se na krevní barvivo a blokuje přenos kyslíku krví. Nejcitlivějším orgánem na nedostatek kyslíku je mozek.

✓ **oxidy dusíku (NO<sub>x</sub>)**

Některé z těchto oxidů způsobují již při malých koncentracích pocit dušení a nucení ke kašli. Podílí se pak zejména na tvorbě letního smogu se zvýšenou koncentrací přízemního ozónu (O<sub>3</sub>).

✓ **nespálené uhlovodíky (HC)**

Uhlovodíky dráždí sliznici a oči a některé z nich mohou být i karcinogenní. Podporují tvorbu jedovatého ozónu a přispívají tak ke vzniku letního smogu.

✓ **pevné částice (PM)**

Vznikají nejčastěji při provozu vznětových motorů. Jedná se zejména o pevný uhlík ve formě sazí, které mohou být nosičem rakovinotvorných látek do plic. Jsou též příčinou výskytu tzv. zimního smogu, který se projevuje zvýšenými koncentracemi oxidů dusíku. Z toho důvodu jsou jednou z nejvíce diskutovanou škodlivou látkou, kdy se rozlišují 2 kategorie PM<sub>10</sub> a PM<sub>25</sub> dle velikosti částic. PM<sub>25</sub> jsou nejnebezpečnější, jelikož se dostávají až do plicních sklípků. V České republice se zatím nevyhodnocují.

**Emise** je obecně označováno množství látek vypouštěných z určitého zařízení a jsou proto měřeny přímo u zdroje – tj. u vozidel přímo u výfuku (například v rámci státní technické kontroly).

**Imise** se naopak měří u příjemce znečištění – tj. kdekoliv kde se pohybují lidé (například v rámci měření Českého hydrometeorologického ústavu).

Automobilové emise obsahují dále i další látky, které sice již nejsou normami regulovány, ale mají také nezanedbatelný nepříznivý vliv na lidské zdraví a životní prostředí:

✓ **oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>)**

Není přímou škodlivinou, proto není legislativně omezen. Přispívá však k tvorbě tzv. skleníkového efektu, který má za následek globální oteplování Země.

✓ **oxid siřičitý (SO<sub>2</sub>)**

Vstřebává se v malém množství v horních cestách dýchacích a může tak násobit efekt dalších látek.

✓ **polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)**

Mnohé z těchto látek jsou mutagenní a karcinogenní.

✓ **aldehydy**

Jsou vstřebávány v dýchacím a trávicím ústrojí, dráždí oči, sliznice, způsobují poruchy dýchání, kašel, nevolnost, astma, kožní alergie, zvyšují riziko rakoviny a leukémie.

✓ **olovo (Pb)**

Olovo v emisích automobilů způsobovalo poškození mozku u dětí včetně poklesu jejich inteligence a proto byl olovnatý benzín v České republice od 1.1.2001 zcela zakázán.

Limity pro přítomnost znečišťujících látek v ovzduší jsou stanoveny nařízením vlády č. 597/2006 Sb., o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší. Imisní limity se dělí do několika kategorií – existují např. limity pro ochranu zdraví lidí nebo limity pro ochranu ekosystémů a vegetace. Tyto limity jsou stanoveny pro různě dlouhé časy (od jedné hodiny až do jednoho roku) a u každého limitu je také stanoven přípustný počet překročení limitu během jednoho kalendářního roku, jak je znatelné z tabulky č. 1. (6)

Tabulka č. 1: Příklady přípustných imisí některých látek, které jsou součástí výfukových plynů

Znečišťující látka	Limit (v mikrogramech na m <sup>3</sup> )	Tolerovaný počet překročení limitu za rok
Oxid siřičitý (1 hodina)	350	24
Oxid dusičitý (1 hodina)	200 *	18
Oxid siřičitý (24 hodin)	125	3
Oxid dusičitý (1 rok)	40 *	-
Oxid uhelnatý (maximální denní osmihodinový průměr)	10 000	-
PM <sub>10</sub> (24 hodin)	50	35
PM <sub>10</sub> (1 rok)	40	-
Benzen (1 rok)	5 *	-
Olovo (1 rok)	0,5	-

\* pro oxid dusičitý a benzen jsou pro roky 2006 - 2009 dále stanoveny meze tolerance – ty se postupně snižují tak, aby dosáhly nulové hodnoty a platil tedy uvedený limit

Zdroj: (6)

Emise automobilů jsou se stále více se rozšiřujícím vozovým parkem velkým problémem pro každou zemi. Z tohoto důvodu se vlády jednotlivých zemí snaží o eliminaci zplodin v rámci norem, tzv. emisních limitů. Tyto limity nejsou tedy dány celosvětově, každá země si je musí stanovit sama. V Evropské unii jsou pro tento účel používány **normy Euro**, které jsou povinné. Ale ani ostatní země nejsou s těmito normami pozadu - například jedny z nejpřísnějších emisních norem na světě má Kalifornie, nejpřísnější je Japonsko.

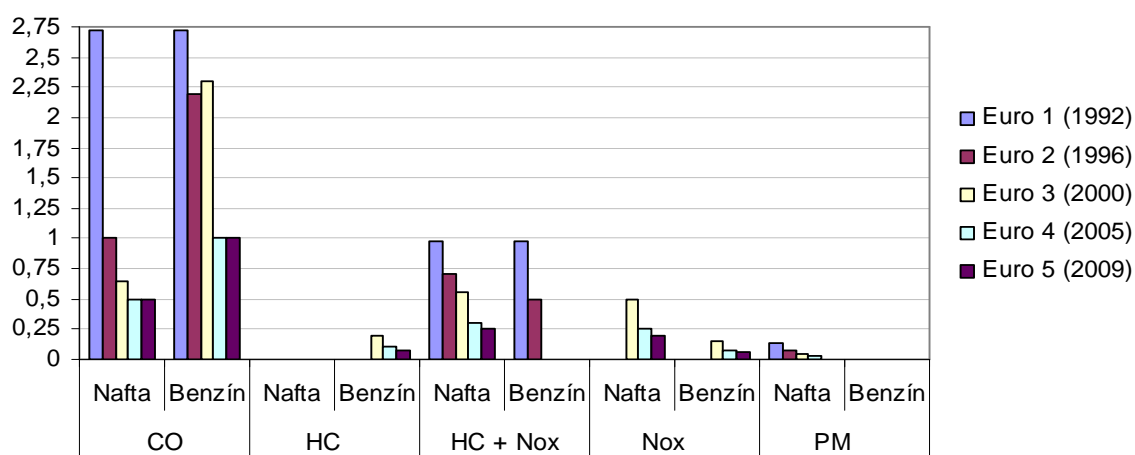
Jelikož nelze ze dne na den začít vyrábět ekologičtější vozidla, která by produkovala méně zplodin, jsou tyto normy dostatečně dlouho dopředu oznamovány. Normy Euro jsou nejdříve konzultovány s odborníky, kteří sledují technické možnosti automobilek a váhu nebezpečnosti jednotlivých složek a na základě toho je definováno množství škodlivin ve výfukových plynech, které musí splňovat každé nově vyrobené vozidlo. Tyto normy poté stanovuje Evropská komise po jejich schválení Evropským parlamentem a Radou Evropy. Automobilky mají tak čas se na tyto změny připravit a vyvinout nové či lepší motory. Pokud by tomu tak nebylo, mohl by se stát příliš rychlý pokles emisních hodnot pro automobilky neřešitelným problémem, které by byly nuceny neúměrně zvednout cenu svých vozidel v závislosti na použitých technologiích.

V tabulce č. 2 je uveden vývoj těchto Euro norem pro osobní vozidla. Již na první pohled je znatelné, že jsou pro zážehové a vznětové motory stanoveny mírně odlišné limity. Důvodem je, že každý typ produkuje odlišné složení výfukových plynů. Dále jsou limity rozděleny do kategorií podle hmotnosti vozidel. V současné době platí emisní norma Euro 5, od roku 2014 by již měla být v platnosti norma Euro 6.

Tabulka č. 2: Emisní normy Euro pro osobní vozidla v g/km

Norma	CO		HC		HC + NO <sub>x</sub>		NO <sub>x</sub>		PM	
	Nafta	Benzín	Nafta	Benzín	Nafta	Benzín	Nafta	Benzín	Nafta	Benzín
<b>Euro 1 (1992)</b>	2,72	2,72	-	-	0,97	0,97	-	-	0,14	-
<b>Euro 2 (1996)</b>	1	2,2	-	-	0,9	0,5	-	-	0,10	-
<b>Euro 3 (2000)</b>	0,64	1,3	-	0,2	0,56	-	0,5	0,15	0,05	-
<b>Euro 4 (2005)</b>	0,5	1	-	0,1	0,3	-	0,25	0,08	0,025	-
<b>Euro 5 (2009)</b>	0,5	1	-	0,075	0,23	-	0,18	0,06	0,005	0,005
<b>Euro 6 (návrh 9/2014)</b>	0,5		-		0,17		0,08		0,005	

Zdroj: (7), (8)



Obrázek č. 5: Vývoj Euro norem 1992 – 2009 dle škodlivin a pohonu u osobních vozidel v g/km

Zdroj: (7)

Z hodnot uvedených na obrázku č. 5 je patrné, že první norma Euro 1 z roku 1992 byla poměrně benevolentní nejen k vozidlům se zážehovými ale i vznětovými motory. Navíc limity pro emise  $\text{NO}_x$  a HC se sčítaly a limit pro emise pevných částic pro zážehové motory nebyl vůbec stanoven – což bylo dáno tím, že benzínová vozidla přecházela k bezolovnatým palivům. V dalším vývoji je jasně viditelné, jak byly pro zážehové motory stanoveny přísnější emisní limity než pro vozidla se vznětovým motorem. Pouze u oxidu uhelnatého (CO) má přísnější limity vznětový motor. Tento postup je často kritizován, jelikož například emise pevných částic a oxidů dusíku jsou velmi nebezpečné již v malém množství. V jiných státech mimo Evropskou unii jsou často emisní normy pro vznětové i zážehové motory shodné. V těchto státech pak není prakticky možné legálně zaregistrovat vozidlo se vznětovým motorem, jelikož stanoveným limitům nejsou tyto motory schopny vyhovět. V souhrnu však můžeme říci, že během vývoje emisních standardů klesly emisní limity oxidů dusíku a oxidu uhelnatého u vznětových motorů cca o pětinu – podobně byl snížen i obsah pevných částic ve zplodinách.

### **Současný vývoj a nástroje pro snížení emisí**

Jak již bylo řečeno výše, ke vzniku emisí dochází spalováním pohonných hmot. K výši emisí však napomáhají i prachové částice, které vznikají a uvolňují se při mechanickém otěru povrchů – obrušováním povrchu vozovky, pneumatik, brzdových destiček a opětovným vířením částic z povrchu vozovky v důsledku proudění vzduchu vyvolaného projíždějícími vozidly nebo větrným počasím.

Celkové emise a vlastnosti výfukových plynů jsou významně ovlivňovány typem silničního vozidla, jeho hmotností, rychlostí, použitým palivem, seřízením motoru, účinností zařízení pro odstraňování částic z výfukových plynů (přítomnost katalyzátoru nebo filtru), stářím, stavem vozovky, celkovým terénem, jeho údržbou a počasím.

### **Emise a typ motoru**

#### **✓ Vznětový motor**

Vznětový motor, běžně také nazývaný dieselový motor, Dieselův motor či zkráceně jen diesel, je dnes nejvýznamnějším používaným druhem spalovacího motoru. Jedná se o motor, kde se chemická energie vázaná v palivu mění na mechanickou energii ve formě otáčivého pohybu hnacího hřídele stroje. Vznětový motor pracuje obvykle jako čtyřdobý spalovací motor. Na rozdíl od zážehových (benzínových) motorů je do něj palivo



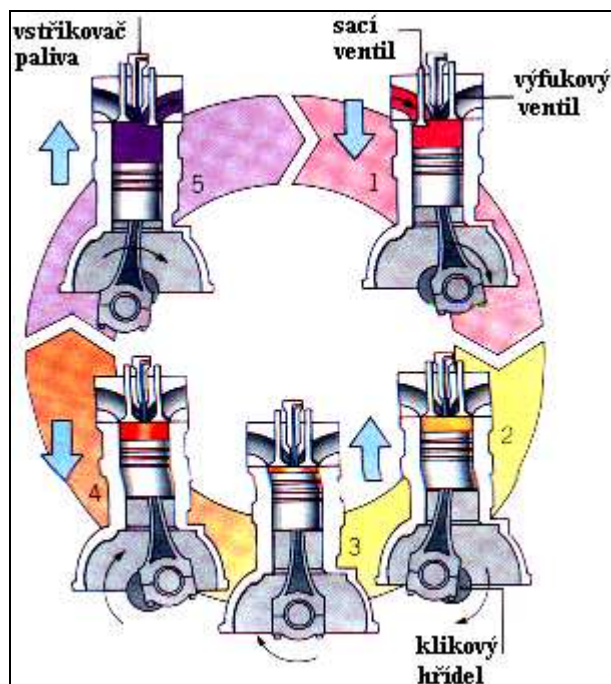
doprovazováno odděleně od vzduchu a to speciálním vysokotlakým čerpadlem a vysokotlakým potrubím – ilustrace práce vznětového motoru je zobrazena na obrázku č. 6. (9)

Vznětový motor je často kritizován, a to nejen ekology, že je hlavním producentem prachových částic – cca se jedná celkem o dvě třetiny z celkového objemu. Na druhé straně zastánci těchto motorů deklarují nižší spotřebu paliva až o 30 %, čímž jsou při provozu produkovány nižší emise CO<sub>2</sub>. Toto je však pomíjivé, jelikož oproti prachovým částicím je oxid uhličitý v přímém kontaktu zcela neškodný. Jediným řešením, jak zabránit produkci prachových částic u těchto motorů, jsou filtry pevných částic a zcela určitě další budoucí technický vývoj, tak jak tomu bylo například v roce 2005, kdy vešla v platnost emisní norma Euro 4. V tomto případě byli výrobci nuceni použít nových technologií EGR a SCR, tak aby vozidlo daná kritéria splňovalo.

*Technologie EGR* dokáže snížit emise výfukových plynů u vznětových motorů tím, že část výfukových plynů prochází výměníkem tepla (chladičem) a dále je pak nasávána do motoru, čímž se omezuje vznik dalšího NO<sub>x</sub> (ve vzduchu je menší podíl kyslíku, výsledkem jsou nižší teploty v průběhu spalování a tím i nižší produkce oxidů dusíku). Nevýhodou je jisté snížení výkonu motoru ve srovnání se stejným motorem bez částečné recirkulace výfukových plynů (díky nižšímu množství kyslíku lze spálit menší množství paliva – tím je získáno tedy méně tepla/energie, kterou motor mění v mechanickou práci). Tento systém využívá většina vznětových motorů osobních i dodávkových vozidel. Z výrobců nákladních vozidel ho používá pouze společnost Scania a MAN. (10)

*Selektivní katalytická redukce (SCR)* je druhá možná technologie, která dokáže snížit emise výfukových plynů u vznětových motorů na úroveň norem Euro 4 a vyšších. Technologie SCR využívá neupraveného motoru, který splňuje normu Euro 3 a snížení škodlivých látek (převážně NO<sub>x</sub>) dosahuje vstříkáváním kapaliny AdBlue do výfuku, čímž se NO<sub>x</sub> redukuje na vodu a dusík. Nevýhodou je prostor, který tato technologie potřebuje na nádrž AdBlue. Proto se téměř nepoužívá u osobních vozidel ani u většiny dodávkových vozidel. Tuto technologii naopak používá většina výrobců nákladních vozidel a autobusů. (11)

V souhrnu lze říci, že bez zmíněných opatření by vznětový motor nemohl již nikdy splnit stejná kritéria jako motor zážehový a stal by se tak zcela neprodejným, jako je tomu v některých zemích, kde jsou shodné emisní limity jak pro zážehové tak i pro vznětové motory.



Obrázek č. 6: Ilustrace vznětového motoru

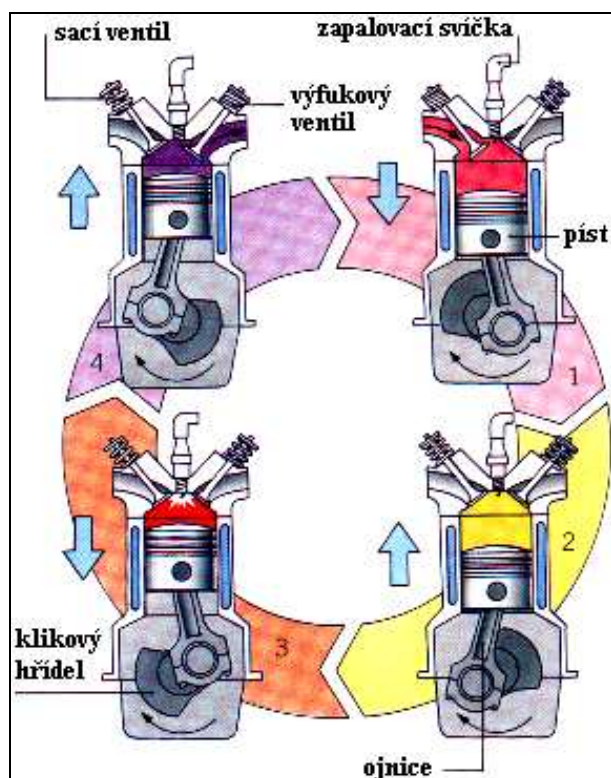
Zdroj: (12)

#### ✓ **Zážehový motor**

Benzinový neboli zážehový motor je spalovací motor, u něhož je směs paliva a vzduchu ve válci zapálena (zažehnuta) elektrickou jiskrou, kterou obvykle vytvoří zapalovací svíčka – zobrazeno na obrázku č. 7. Zážehové motory pracují s nižším kompresním tlakem, nejvyšší točivý moment a výkon leží ve vyšších otáčkách, jejich chod je tichý a pravidelný. Pro správnou funkci zážehových spalovacích motorů je důležitá odolnost paliva proti samovznícení, kterou udává oktanové číslo. Oproti vznětovému motoru má však nižší účinnost. (13)

Z hlediska emisí však ani zážehové motory nejsou bez vady. Jejich výhodou je však snadnější „přizpůsobivost“ z hlediska technického zdokonalování a schopnost práce s upravenou směsí benzínu. Pro to, aby zážehový motor produkoval snížené množství emisí, používají se již povinně od roku 2001 katalyzátory. Katalyzátor je zařízení umístěvané co nejbližší za motor s cílem snížit chemickou reakcí produkci škodlivých látek ve výfukových plynech na minimum. Vrstva platiny umožňuje oxidaci oxidu uhelnatého a uhlovodíků na oxid uhličitý a vodu, vrstva rhodia slouží k redukci oxidů dusíku na dusík. Nevýhoda katalyzátoru spočívá v tom, že začíná optimálně fungovat až po zahřátí motoru - při jízdách

na vzdálenost několika málo kilometrů (většina cest po městě) je tedy neúčinný. Dříve se používaly neřízené katalyzátory. Současná řešení s řízeným katalyzátorem jsou mnohem účinnější díky elektronické řídicí jednotce, která zajišťuje chemicky optimální poměr paliva a kyslíku.



Obrázek č. 7: Ilustrace zážehového motoru

Zdroj: (14)

Jak již bylo výše uvedeno, z hlediska budoucnosti nás čeká zpřísnění emisních limitů na základě nové emisní normy Euro 6 s předpokladem zavedení v září roku 2014.

Hlavním cílem emisní normy Euro 5, která platí v současné době, je snížení emise pevných částic a srovnání limitů vznětových motorů s limity zážehových motorů. Jak již bylo výše zmíněno, je toto zcela běžné v ostatních zemích, jako je například USA, kde tvoří vznětové automobily cca 5 % z celkového automobilového trhu (v Evropské unii zatím díky méně přísným kritériím necelých 50 %). Celkem se jedná o snížení emise pevných částic na pětinu předešlého stavu (celkem o 80 %) a snížení  $\text{NO}_x$  o 20 %. Některé automobilky již vybavují své motory filtry prachových částic standardně, u jiných jsou k dispozici volitelně za příplatek. Je jasné, že pro takové razantní snížení limitů bude nutná nejen instalace filtrů jako běžné součásti vozidel a zvýšení jejich účinnosti, ale i vylepšení výrobních technologií.

Dále je nutné uvědomit si, že na naftu jezdí nejen nákladní automobily, ale i většina vozidel veřejné dopravy a záchranné služby. Pro tyto vozidla však Evropská komise prodlužuje přechodnou dobu na nové standardy o tři roky.

Naproti tomu díky historicky přísnějším limitům vůči zážehovým motorům již dnes mnoho vyráběných zážehových motorů splňuje tuto novou normu Euro 5. U tohoto typu motoru půjde o snížení limitů HC a NO<sub>x</sub> o 25 %, emise CO zůstávají nezměněny.

Jelikož přechod na novou normu Euro 5 je pro některé typy motorů drastický, rozhodly se jednotlivé země podpořit tento náročný vývoj daňovými úlevami. Dá se říci, že je to další ústupek pro klidnější průběh zavedení této náročné normy – původně měla být norma zavedena již v roce 2008. Na základě tlaku automobilových výrobců však Evropská komise ustoupila a rozhodla, že limity se budou týkat jen nových modelů automobilů, tzn. že starší modely s dobíhající výrobou toto plně nepocítí – až v roce 2014 s příchodem nové emisní normy.

Dále 90 % snížení emisí pevných částic by mělo přimět výrobce lehkých užitkových vozidel k sériovému zavedení filtrů pevných částic. Odpadne také možnost schválení těžkých SUV (nad 2 500 kg) podle limitů pro lehká nákladní vozidla. Výrobci budou také muset zaručit, že nízké emise bude schválený model plnit ne původních 80 000 km, ale celých 160 000 km. (15)

Euro 6 je blízká budoucnost, avšak snižování emisních limitů má také své konečné hranice. Navíc pokud se bude dále automobilová doprava rozšiřovat takovým tempem jako doposud, v celkovém čísle mohou dosahovat emise stejně vysokých hodnot. Z tohoto důvodu je jasné, a už tomu tak částečně je, že bude nutné nalézt nové možnosti pohonů pro automobily. Těmto „jiným“ palivům/pohonům se říká alternativní a podle Evropské unie by se měly *alternativní paliva* do roku 2020 podílet na celkové spotřebě paliv nejméně 10 %.

Nejčastějšími alternativními palivy pro provoz automobilů v současnosti jsou:

✓ **LPG (zkapalněný propan butan)**

Jedná se zřejmě o nejrozšířenější alternativní palivo v České republice. Motor v dobrém technickém stavu při provozu na LPG produkuje znatelně méně škodlivých emisí než zážehový motor (vyjma oxidů dusíku). Výhodou je i nižší hlučnost motoru (asi o 5 dB).

✓ **CNG (stlačený zemní plyn)**

Z více než 90 % je tvořen metanem. Produkce škodlivých látek při spalování zemního plynu je nejnižší ze všech paliv – tvoří se prakticky jen oxid uhličitý a voda. Vznik oxidu uhličitého je navíc oproti benzinovému pohonu pětina, což znamená mnohem menší

příspěvek ke skleníkovému efektu a klimatickým změnám. Provoz na zemní plyn se také vyznačuje nižším hlukem. Současnou částečnou nevýhodou pro rozšíření tohoto druhu pohonu je malý počet plnicích stanic (to lze však řešit kombinovaným pohonem na zemní plyn a benzin).

✓ **LNG (zkapalněný zemní plyn)**

Zemní plyn se ve zkapalnělé formě v přírodě prakticky nevyskytuje. Je zkapalňován po vytěžení, aby mohl být dopravován na odbytiště, většinou pomocí tankerů. Zemní plyn je po ropě považován za druhé energeticky nejvydatnější a nejvýhřevnější palivo. LNG se v některých státech, např. v Itálii, v USA, v Japonsku, začal používat ve větším měřítku jako alternativní palivo pro automobily, neboť výfukové plyny z jeho spalování jsou podstatně méně škodlivé zejména v porovnání se vznětovými motory.

✓ **biopaliva**

Jedná se především o methylester řepkového oleje (MEŘO) a bioetanol („biolih“). Paliva se obvykle používají v různých směsných poměrech s benzinem (směs benzin a bioetanol) nebo s naftou (směs nafta a MEŘO) s tím, že od roku 2008 je stanoven povinný podíl biologické složky s cílem zvýšit její podíl na základě evropské směrnice na podporu biopaliv v roce 2020 až na výši 10 %. V současné době se přimíchává do benzínu 4,2 % bioetanolu a do nafty 6 % MEŘO. V níže uvedené tabulce č. 3 je viditelné, jak byl postupně povinný podíl biologické složky zvyšován. Dále je nutné dodat, že v normálním (neupraveném) vozidle by mělo být možné využít palivo až s třicetiprocentním podílem biologické složky. Pro technicky upravená vozidla by měla být časem stále častěji k dispozici vysokoprocentní paliva (označovaná např. jako E 65, E 85, E 95, kde číslo za písmenem E udává procentuální podíl biologické složky). Důvodem pro rozvoj biopaliv je, že produkují jak nízké emise skleníkových plynů, tak i škodlivých látek.

Tabulka č. 3: Vývoj povinného podílu biologické složky v ČR

Rok	2007	2008	2009	2010
Bioetanol	-	2 %	3,5 %	5,75 %*
MEŘO	2 %	2 %	4,5 %	

*Pozn.: \* % dle energetického obsahu (cca 7 obj. %),*

Zdroj: (16)

✓ **vodíkové palivové články**

Vývoj této technologie je zatím teprve v počátku. Její princip spočívá v chemické reakci vodíku a kyslíku, při níž vzniká teplo a elektrická energie. Jedinou zplodinou je přitom voda. Tu je pak možné opět rozložit na původní prvky a reakci znovu opakovat, takže jde o ekologicky dokonale čistý zdroj obnovitelné energie. Otázkou ovšem je (stejně jako u tradičních elektromobilů), jaký bude použit primární zdroj energie pro spouštění chemické reakce. (16), (17), (18)

Existují i další pohony, např. vozidla na stlačený vzduch nebo solární pohon, zatím se ale jedná spíše o experimenty a ověřování možností.

## **2.2 Současný stav a struktura vozového parku a jeho využití**

V současné době využívá Útvar ochrany ústavních činitelů na zajištění přepravy a bezpečnosti chráněných osob celkem 53 vozidel rozličných značek a typů. Vozový park konkrétně zahrnuje 4 vozidla terénní značky Mitsubishi Pajero, 2 mikrobusy značky Volkswagen Caravelle, 3 vozidla pancéřovaná, 9 vozidel vyšší střední třídy zahrnující 6 vozidel Audi A6 a 3 vozidla Škoda Superb, 31 vozidel luxusních - konkrétně 28 vozidel Audi A8L a 3 vozidla BMW řady 7, 1 vozidlo SUV Audi Q7 a 3 vozidla výcviková, což jsou vozidla vyřazená z běžného výkonu služby, viz tabulka č. 4.

Tabulka č. 4: Složení vozového parku Policie ČR, Útvar ochrany ústavních činitelů  
dle zaměření vozidel

<b>Typ vozidla</b>	<b>Počet</b>
Mikrobusy	2
Pancéřovaná vozidla	3
Terénní vozidla	4
Vozidla pro běžné denní použití	41
Vozidla určená pro výcvik	3
<b>Celkem</b>	<b>53</b>

Zdroj: Autor

Jelikož **vozidla terénní** nejsou používána v běžném, denním provozu, nýbrž jen v případech předpokládaného výjezdu mimo zpevněné komunikace, není jejich roční opotřebení vysoké. Při jejich nákupu je kladen vysoký důraz na schopnost průchodu terénem,

vnitřní prostor a pohodlí přepravovaných osob. Bohužel, z důvodu chybějících vozidel s objemným zavazadlovým prostorem a možností namontování střešního nosiče či boxu, jsou tato vozidla výjimečně využívána i pro dlouhé zahraniční cesty. Je tudíž nezbytné nakoupit vozidla vhodnější pro dlouhé cesty a přepravu rozměrných předmětů (např. lyží, kol aj.), neboť vozidla terénní nejsou na dálkové cesty vhodná.

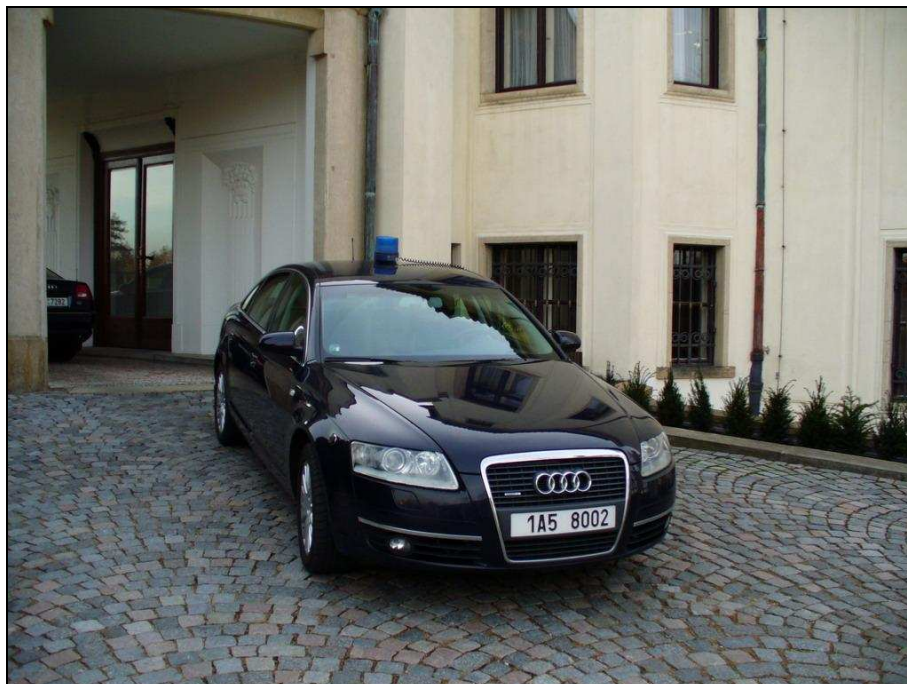
Využití **mikrobusů** je více méně výjimečné a jejich obnova proběhla v době předsednictví České republiky v Evropské unii v roce 2009, tudíž se jedná o vozidla moderní s dlouhou plánovanou životností. Všechna vozidla jsou osazena vznětovými motory splňující normu Euro 4 a pohonem všech kol 4Motion.

**Vozidla pancéřovaná** jsou vozidla speciální, u nichž je kladen výhradní důraz na bezpečí a pohodlí osádky, navíc výběr těchto vozidel je samozřejmě z taktických důvodů utajen. Z důvodu utajení zde nebude zmiňována ani jejich četnost nasazení, ani jakékoliv další informace.

Nejvyužívanějšími vozidly jsou **vozidla luxusní**, tedy Audi A8L a jednotlivými ministerstvy zapůjčená vozidla BMW řady 7. Zmiňovaná BMW jsou policii zapůjčena od Senátu Parlamentu České republiky, Parlamentu České republiky a Ministerstva Zahraničních věcí a jsou určena k přepravě chráněných osob z těchto úřadů, jimž Policie České republiky zajišťuje ochranu. Tato vozidla jsou používána na reprezentativní a bezpečnou přepravu chráněných osob 365 dní v roce.

Posledními kategoriemi vozidel, jež jsou odborem dopravy chráněných osob využívána, jsou **vozidla vyšší střední třídy** (vozidlo zobrazeno na obrázku č. 8) a **vozidla SUV** (sport utility vehicle). S těmito vozidly plní policisté především podpůrně zabezpečovací úkoly a k tomuto využívají vozidel Škoda Superb, Audi A6 a Audi Q7. Zmiňované Audi Q7 je pak používáno na dálkové cesty v případě potřeby většího zavazadlového prostoru či nutnosti vyjetí do lehkého terénu.

Vzhledem k počtu luxusních vozidel, vozidel vyšší střední třídy a SUV a jejich nadměrnému každodennímu využívání je nutné věnovat při výběru nových vozidel zvláštní pozornost jejich technickým parametrům. Proto se bude i tato práce zabývat jejich možnou obměnou po skončení životnosti stávajících vozidel a přizpůsobení počtu jednotlivých kategorií vozidel dle návrhů příslušníků Policie České republiky, Útvaru ochrany ústavních činitelů Ochranné služby, odboru dopravy chráněných osob.



Obrázek č. 8: Audi A6 – vozidlo vyšší střední třídy

Zdroj: Autor

### **2.3 Výzkum spokojenosti řidičů – ochránců se současnými vozidly**

**Aby bylo možné navrhnout změny vozového parku, je vhodné zjistit názor těch, kteří tato vozidla denně používají a mají s nimi pozitivní i negativní zkušenosti.** Pro tyto účely se jeví jako nejvhodnější a zároveň nejjednodušší vyplnění tištěného anonymního dotazníku kompetentními osobami.

**Z tohoto důvodu byl zpracován dotazník,** jenž měl za úkol zjistit názor policistů, řidičů – ochránců sloužících u Útvaru ochrany ústavních činitelů Ochranné služby na stávající vozový park a též na možné změny ve vozovém parku. Jeho písemnou podobu spolu se vzorky vyplněných dotazníků je možné nalézt **v příloze č. 3.**

Z celkového počtu 40 kusů dotazníku bylo vráceno a řádně vyplněno 30, tj. 75 %. Dotazník obsahoval celkem 7 standardizovaných otázek, ve kterých bylo možné vybrat pouze některou ze stanovených odpovědí a to zejména z důvodu snadného výsledného porovnání a vyhodnocení. Před samotným vyplněním dotazníků byl každý seznámen s pravidly vyplňování dotazníku.

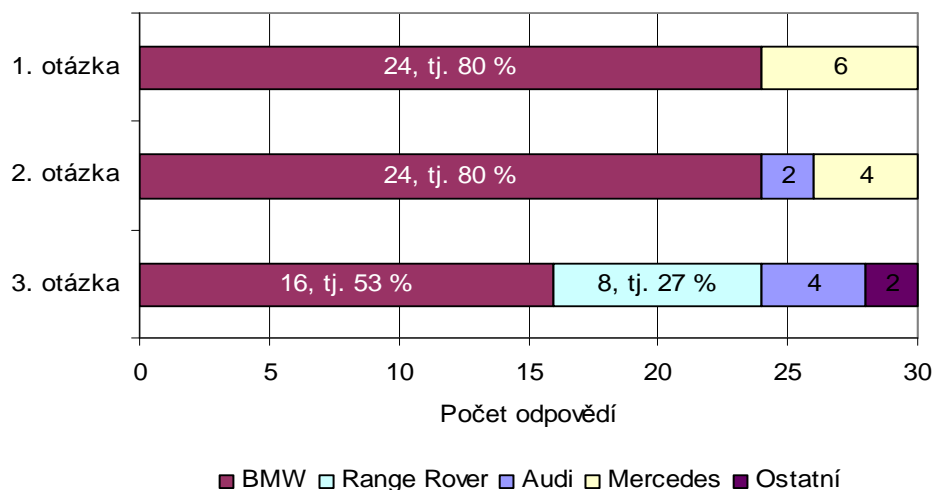


**Dotazník obsahoval tyto otázky:**

1. Jaké vozidlo z uvedených je pro Vás synonymem luxusu a elegance?
2. Jakou značku vozů byste preferoval ve vozovém parku z kategorie vozů luxusních?
3. Jakou značku vozů byste preferoval ve vozovém parku z kategorie vozů SUV?
4. Jaké změny byste provedl ve stávajícím vozovém parku?
5. Co je podle Vás důležité při výběru nových vozidel?
6. Co podle Vás přispěje k nižší zátěži životního prostředí při provozu vozidel?
7. Jaké příslušenství Vám u vozidel chybí?

Pro lepší vypovídací schopnost dotazníku byli policisté na jeho počátku požádáni o vyplnění tří základních údajů, díky kterým bylo možné dotazník vyhodnotit i z širšího hlediska. Těmito údaji byl věk, délka pracovního vztahu u policie a délka pracovního vztahu u Útvaru ochrany ústavních činitelů. Všechny tyto doplňkové informace mají vliv na vypovídací schopnost dotazníků. Důvodem jsou zkušenosti, kterých policisté právě během svého života a délky pracovního vztahu nabývají.

Bez ohledu na věk či délku pracovního vztahu většina dotázaných shodně zvolila v **prvních dvou otázkách** vozidlo BMW (viz obrázek č. 9).



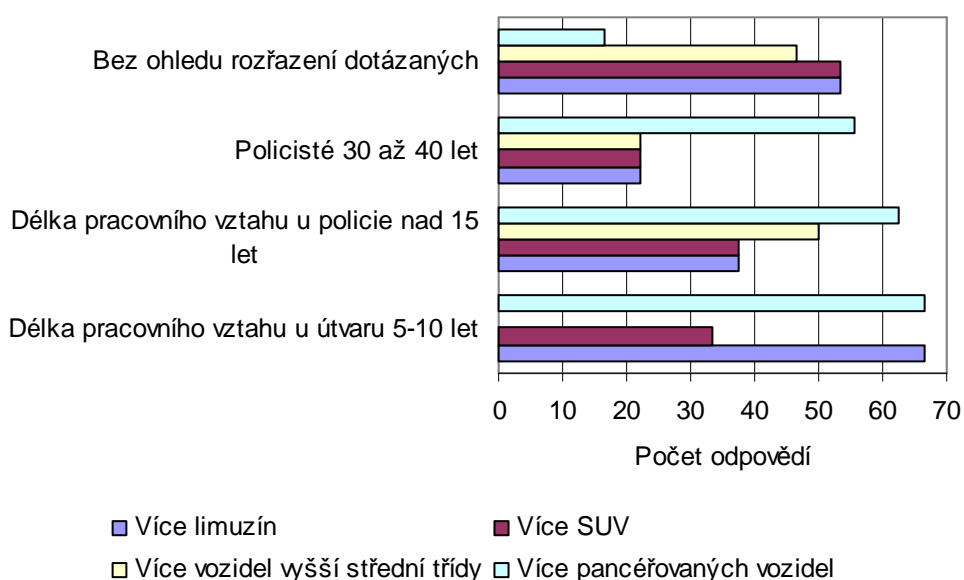
Obrázek č. 9: Odpovědi na otázky č. 1, 2 a 3

Zdroj: Autor (příloha č. 3)

**Ve třetí otázce** zvolilo vozidlo BMW již pouze 53 % dotázaných a naopak necelých 30 % dotázaných zvolilo značku vozidla Range Rover – byli to policisté starší 30-ti let

s délkou pracovního vztahu kratší 10-ti let, kteří zakroužkovali právě tuto možnost (viz obrázek č. 9).

**Ve čtvrté otázce** byla struktura odpovědí již více odlišná, což je znatelné na obrázku č. 10. Z důvodu specifické skladby policistů dle rozřazovacích otázek jsou níže uvedené výsledné hodnoty uváděny jako podíly hodnot vůči celkovému počtu v dané kategorii. Při vyhodnocení bez ohledu na rozřazovací otázky na počátku dotazníku zaškrtno shodně 53 % dotázaných, že by ve stávajícím vozovém parku zvýšili počet limuzín a stejně i vozidel SUV, 47 % by pak navýšilo počet vozidel vyšší střední třídy a 17 % by zvýšilo počet pancéřovaných vozidel, ostatní varianty byly zaškrťovány v zanedbatelném množství. Dá se říci, že výše zmíněná odpověď je pro tuto otázku typická a proto jsou na obrázku zobrazeny navíc ještě ty skupiny policistů, které vyjadřovaly rozdílné stanovisko.



Obrázek č. 10: Odpovědi na otázku č. 4

Zdroj: Autor, dotazník (příloha č. 3)

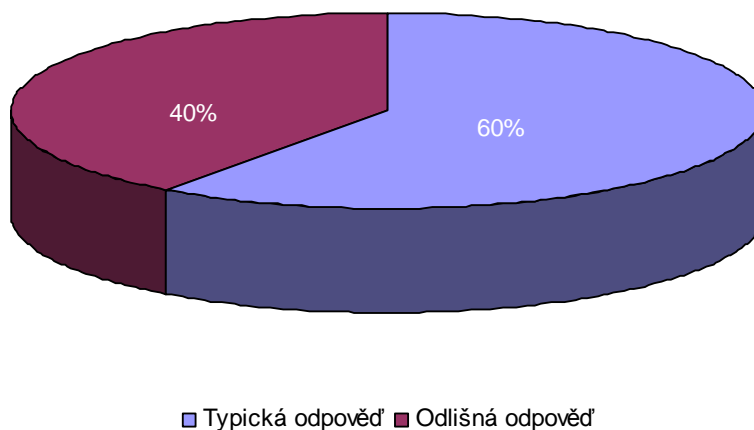
Takovou specifickou skupinou byli například policisté ve věku 30 až 40 let, kteří naopak preferovali zvýšení počtu pancéřovaných vozidel (56 % dotázaných v této skupině) a poté by shodně navýšili počet limuzín, vozidel SUV a vozidel vyšší střední třídy (22 % dotázaných). Další „atypickou“ skupinou byli policisté s délkou pracovního vztahu nad 15 let – ti preferují také nákup pancéřovaných vozidel (63 % dotázaných v této skupině), poté nákup vozidel vyšší střední třídy (50 %) a shodně zakroužkovali odpověď více limuzín a více SUV (38 %). Poslední skupinou, která měla odlišný názor než většina dotázaných, byli policisté

sloužící u Útvaru ochrany ústavních činitelů 5 až 10 let – ti by nakoupili shodně více pancéřovaných vozidel a limuzín (vždy 67 % dotázaných v dané skupině) a poté vozidel SUV (33 %).

**Otázka č. 5** opět patřila mezi ty otázky, kde panuje shoda mezi dotázanými – nadpoloviční většina uvedla s mírnými rozdíly, že jsou pro ně důležitá kritéria v tomto pořadí od nejdůležitějšího:

1. možnost otestování vozidla před nákupem,
2. jízdní vlastnosti vozidla,
3. komfort cestování,
4. obsluha vozidla,
5. kvalitní zpracování interiéru,
6. nízká zátěž pro životní prostředí při provozu vozidla.

Ze 40 % dotázaných, kteří měli odlišnou odpověď (viz obrázek č. 11), celých 20 % upřednostnilo obsluhu vozidla a komfort při cestování nad ostatní kritéria, dalších 20 % odpovědí již bylo velmi rozdílných. **Nutno ještě podotknout, že pouze 1 dotázaný uvedl kritérium „nízká zátěž pro životní prostředí při provozu vozidla“ na jiném než posledním místě - a to na prvním.**

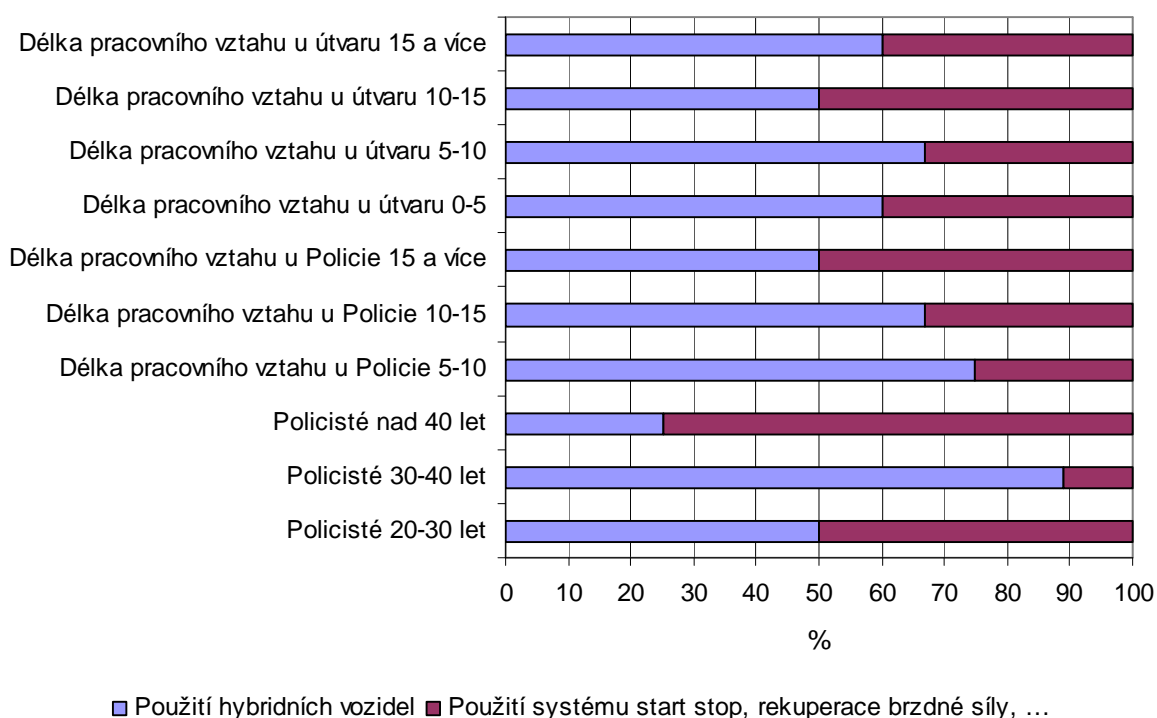


Obrázek č. 11: Odpovědi na otázku č. 5

Zdroj: Autor, dotazník (příloha č. 3)

**V otázce č. 6** nadpoloviční většina (60 % dotázaných) uvedla „použití hybridních vozidel“. Ostatní dotázaní pak uvedli vždy následující možnou odpověď „použití systémů start-stop, rekuperace brzdové síly, ...“ (vyhodnocení jednotlivých kategorií je uvedeno na obrázku č. 12). Ač byly v této otázce zahrnuty různé systémy, jež snižují spotřebu

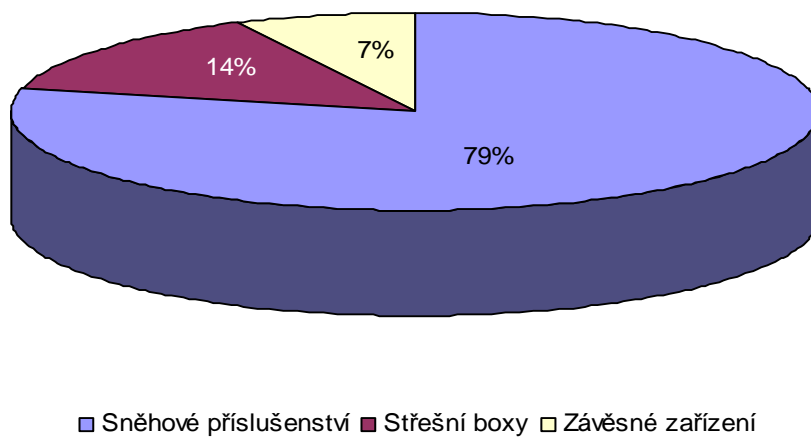
pohonných hmot, ne všechny systémy lze při ochraně chráněných osob využívat. Z hlediska taktického je použití konkrétně systému start-stop nepřijatelné, neboť zhasnutí motoru je vždy nežádoucí, jakkoli je jeho opětovné zažehnutí rychlé. Avšak tento systém je možné vypnout a tedy při jízdě s chráněnou osobou jej nevyužívat. Naopak jiný systém - zpětné využití brzděné energie - je naopak systémem užitečným nejen z hlediska ekologie - vozidlo vybavené tímto systémem po „sundání nohy z plynu“ více zpomaluje, není nutné tolik brzdit provozními brzdami.



Obrázek č. 12: Odpovědi na otázku č. 6

Zdroj: Autor, dotazník (příloha č. 3)

**V sedmé otázce** byla opět jasná shoda – 79 % dotázaných uvedlo, že by uvítali ve vozidlech sněhové příslušenství, ostatní (21 % dotázaných) zaškrtnuli buď střešní boxy a nebo závěsné zařízení (procentuální vyjádření odpovědí je znatelné na obrázku č. 13). Z hlediska vyhodnocení jednotlivých kategorií dle rozřazovacích otázek jsou výsledky velmi podobné.



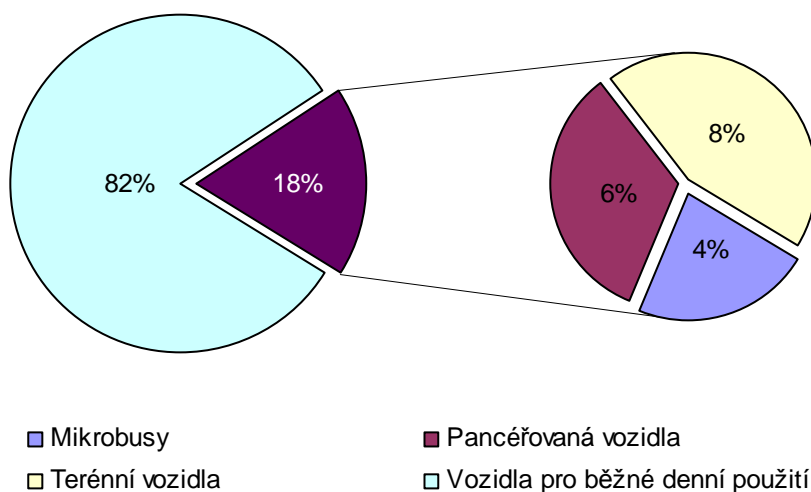
Obrázek č. 13: Odpovědi na otázku č. 7

Zdroj: Autor, dotazník (příloha č. 3)

### 3 Návrhy a doporučení pro zlepšení současné situace

Jak již bylo zmíněno v úvodu, cílem bakalářské práce je navrhnout změny specifického vozového parku Policie České republiky, tak aby v konečném výsledku přinesl nový vozový park maximální užitek policistům, jenž s těmito vozidly vykonávají svou práci, a chráněným osobám očekávaný komfort při cestování s přihlédnutím na co nejmenší zátěž pro životní prostředí.

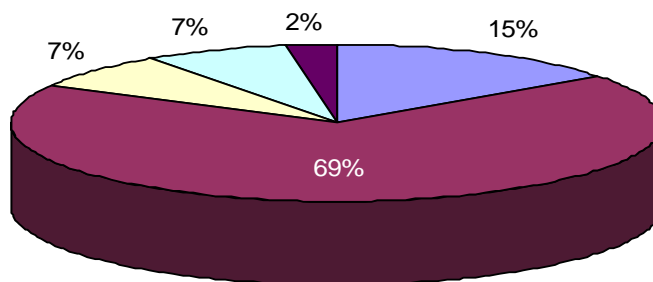
Z hlediska skladby vozidel využívá Útvar ochrany ústavních činitelů velmi rozličný vozový park. Vzhledem k tomu, že mikrobusesy, pancéřovaná a terénní vozidla jsou vozidly specifickými, výjimečně využívanými, svými vlastnostmi nenahraditelnými a i celkovým počtem zanedbatelnými, jak je znatelné na obrázku č. 14, zaměřil se autor pouze na vozidla, která útvar využívá denně pro přepravu a ochranu chráněných osob.



Obrázek č. 14: Složení vozového parku dle zaměření vozidel

Zdroj: Autor

Mezi vozidla, které Útvar ochrany ústavních činitelů využívá denně v běžném provozu, patří **vozidla vyšší střední třídy** (Audi A6, Škoda Superb), vozidla **luxusní** (Audi A8, BMW 750) a **SUV** (Audi Q7), jejichž složení je uvedeno na obrázku č. 15 a konkrétní počty v tabulce č. 5.



■ Audi A6 ■ Audi A8 □ BMW 750 □ Škoda Superb ■ Audi Q7

Obrázek č. 15: Podíl jednotlivých vozidel určených pro běžný provoz

Zdroj: Autor

Tabulka č. 5: Skladba vozidel pro běžný provoz z hlediska jejich počtu

Typ vozidla	Počet
- vozidla luxusní a vyšší střední třídy	
Audi A6	6
Audi A8	28
BMW 750	3
Škoda Superb	3
- vozidla SUV	
Audi Q7	1
<b>Celkem</b>	<b>41</b>

Zdroj: Autor

Na základě praktických zkušeností autora a vyhodnocení dotazníku je skladba **nynějšího vozového parku nevyhovující** – v dotazníku by všichni dotázaní změnili skladbu a zejména značku vozidel. Je tedy nutné přehodnotit stávající složení vozového parku Policie České republiky, tj. vozidel vyšší střední třídy, luxusních vozidel a SUV a **zaměřit se více na maximální využitelnost vozidel pro účely chráněné osoby i v době jejího volného času a přihlídnout k dokoupení příslušenství k nově nakupovaným vozidlům**, jako je sněhové příslušenství a zakoupení příčnicků na střechu vozidla k upevnění střešního boxu či držáků jízdních kol a tím zvýšit jejich využitelnost. Zároveň je nutné přizpůsobit výběr nových vozidel i z hlediska taktického, neboť například **Škoda Superb**, osazená 2,5-litrovým vznětovým šesti-válcem a 5ti-stupňovou automatickou převodovkou, je sice z hlediska

jízdních vlastností a komfortu na velice slušné úrovni, ale vznětový motor je výkonově nedostatečný a hlučný, automatická převodovka koncepčně zastaralá a navíc vozidlo má poháněná pouze přední kola.

Naproti tomu vozidla **Audi A6** jsou poháněna vysoce výkonnými osmi-válcovými motory o objemu 4,2 litru s dostatečným množstvím výkonu 350 koní, pohonem všech kol a jízdní vlastnosti těchto vozidel jsou na špičkové úrovni. Bohužel, co se týče komfortu na zadních sedadlech, jsou tato vozidla nevhodná pro dálkovou přepravu chráněných osob, naopak na plnění podpůrně-zabezpečovacích úkolů jsou však ideální.

**Z výše uvedených důvodů navrhuje autor:**

- 1) snížit počet vozidel vyšší střední třídy o 66 % (tj. ze stávajícího počtu 9-ti vozidel na konečný počet 3 vozidel);
- 2) z důvodu taktického ponechat z výše uvedených značek vozidel vyšší střední třídy vozidla Audi A6 4.2 Quattro - jedná se o vozidla relativně nová, zakoupená na konci roku 2009, splňující téměř veškeré požadavky na zabezpečení ochrany chráněných osob a navíc velmi spolehlivá a řidičsky příjemná;
- 3) zbývajících 6 volných vozidlových míst rozdělit ve struktuře vozového parku rovnoměrně, tzn. 3 volná místa přemístit do kategorie vozidel SUV a dalšími třemi rozšířit kapacitu u vozidel luxusních.

Všechna uvedená doporučení jsou přehledně shrnuta v tabulce č. 6. Důvodem pro toto rozhodnutí je nedostatek vozidel pro volný čas chráněných osob, výhody vozidel SUV v případě využití jako vozidla doprovodná a nízký počet vozidel luxusních, který se projevil například v době předsednictví České republiky v radě Evropské unie, či při velkých státních návštěvách, kdy je nutné zabezpečit běžný výkon služby a zároveň plně pokrýt potřeby na přepravu státní návštěvy.

Tabulka č. 6: Přehled navržených změn

Skladba vozidel před navrhovanou změnou		Skladba vozidel po navržených změnách	
Typ vozidla	Počet	Typ vozidla	Počet
- vozidla vyšší střední třídy	9	- vozidla vyšší střední třídy	3
- vozidla luxusní	31	- vozidla luxusní	34
- SUV	1	- SUV	4
<b>Celkem</b>	<b>41</b>	<b>Celkem</b>	<b>41</b>

Zdroj: Autor



**Z hlediska skladby vozidel je tedy jasné, že v navrhovaných řešeních budou pro ochranu chráněných osob upřednostňována vozidla luxusní a SUV. Dále, pro konkrétní určení nového – navrhovaného vozového parku, byla vybrána a následně ve stěžejních hodnotách porovnána vozidla jak luxusní, tak i vozidla SUV.**

### **3.1 Volba kritérií**

Pro výběr konkrétních vozidel a jejich následné zhodnocení byla dle zkušeností autora stanovena tato kritéria:

- ✓ zážehový motor o výkonu alespoň 300 koňských sil (1kW = 1,36 koňské síly) a o objemu maximálně osm válců,
- ✓ pohon všech čtyř kol,
- ✓ samočinná automatická převodovka.

V případě luxusních vozidel byl vybrán vždy model s prodlouženou karoserií a dále dostala přednost vozidla s možností hybridního pohonu. Zpravidla se jednalo o jeden z vrcholných modelů daného výrobce.

U všech vozidel pak byla zjištěna **následující kritéria**, která by měla být při nákupu nových vozidel dle autora rozhodující:

- ✓ parametry jízdních vlastností (tj. počet válců, zdvihový objem motoru, převodovka, maximální výkon, maximální točivý moment, zrychlení 0 - 100 km/h, pohotovostní hmotnost, povolená celková hmotnost, objem palivové nádrže, předpokládaný dojezd),
- ✓ parametry z hlediska ekologického (tj. spotřeba paliva v kombinovaném provozu, emise CO<sub>2</sub>, emisní specifikace normy Euro),
- ✓ pohodlí přepravované osoby (tj. vzdálenost střechy vozidla od zadních sedadel a šířka pro cestující na zadních sedadlech v ramenou),
- ✓ prodejní cena (zařazena v ostatních charakteristikách).

U luxusních vozidel nebyla pořizovací cena omezována, u vozidel SUV pak byla stanovena omezující podmínka - základní cena dané motorizace do 2 000 000,- Kč.

Z tohoto důvodu se do výběru vozidel SUV nedostala tato:

- ✓ Range Rover Sport 5.0 V8,
- ✓ Porsche Cayene S Hybrid,
- ✓ Mercedes-Benz třídy GL.

Naopak do výběru byla zařazena **v rámci kategorie SUV** tato vozidla:

- ✓ BMW X5 xDrive50i,
- ✓ Volkswagen Touareg 3.0TSI Hybrid,
- ✓ Mercedes-Benz ML 500 4matic,
- ✓ Audi Q7 3.0TFSI Quattro.

**V rámci kategorie luxusních vozidel** byla pak na základě kritérií zařazena tato:

- ✓ BMW 750Li xDrive,
- ✓ Lexus LS 600h L,
- ✓ Mercedes-Benz S 500 4matic L,
- ✓ Audi A8L 4.2 Quattro,
- ✓ Volkswagen Phaeton 4.2 V8 4Motion Long.

Pro další výběr a výsledné údaje porovnávaných hodnot bylo nutné určit, zda budou vozidla poháněna zážehovým nebo vznětovým motorem. Z hlediska taktického je nutné, aby bylo možné v nečekaných situacích vozidlo ihned po nastartování, ještě dříve než motor dosáhne provozní teploty - tedy zpravidla 90 °C, využít jeho potenciálu na maximum a tedy nečekat na jeho pozvolné zahřátí, jak je tomu v případě vznětových motorů. Stejně tak je nutné, aby bylo možné vozidlo nastartovat i za extrémních mrazů. V podmínkách České republiky je za extrémní mráz považována teplota pod -20 °C. V případě ochrany chráněných osob nesmí při této teplotě palivo výrazně měnit své vlastnosti, což u nafty nelze vždy zaručit.

U zážehového motoru je výhodou jeho nižší hlučnost, vyšší kultivovanost chodu motoru, širší spektrum využitelných otáček a nižší servisní náklady. Nevýhodou oproti vznětovému motoru je naopak vyšší spotřeba a cena paliva. **Z výše uvedených argumentů pro a proti byl vybrán motor zážehový.**

### **3.2 Určení váhy kritérií**

Důležitost uvedených kritérií výběru byla **body ohodnocena na stupnici 1 – 3**, přičemž 1 bod = nepříliš důležité kritérium, 2 = důležité kritérium, 3 = velmi důležité kritérium. Ohodnocení jednotlivých parametrů touto váhou bylo provedeno na základě zkušeností policistů Ochranné služby a požadavků na ekonomický i ekologický provoz.

Následně byla u hodnocených vozidel v každém sledovaném parametru nalezena nejlepší hodnota (například u zrychlení byla hledána nejnižší hodnota, naopak u točivého momentu byla hledána hodnota maximální). Nalezená hodnota byla označena jako nejlepší a tudíž považována za splnění daného parametru na 100 %. Tato hodnota byla dále porovnána s údaji ostatních značek a tím bylo zjištěno, na kolik procent plní vozidla vybraný hodnocený parametr. Na základě zjištěného procentuálního plnění byla přiřazena úměrná hodnota bodů (tzn. při plnění daného parametru na 100 % získalo dané vozidlo plný počet bodů, při plnění na 50 % pouze polovinu bodů). Celkové vyhodnocení sledovaných parametrů vozidel bylo provedeno sečtením získaných bodů a to za jednotlivé hodnocené kategorie i celkový součet.

**Jelikož je účel použití vozidel SUV a luxusních vozidel mírně odlišný, jsou i kritéria na vozidla mírně odlišná.** Veškeré vstupní i výstupní údaje jsou zahrnuty vzhledem k rozsáhlosti **v příloze č. 4** (tabulka se vstupními a výstupními údaji pro hodnocení vozidel SUV) **a v příloze č. 5** (tabulka se vstupními a výstupními údaji pro hodnocení luxusních vozidel). **V příloze č. 8** je rovněž vložena fotodokumentace všech uvažovaných vozidel.

### **3.3 Určení optimálního vozidla v kategorii SUV**

Vzhledem k účelu, k němuž by měla být tato vozidla používána, byl kladen vysoký důraz na pohonnou jednotku. Vozidlo musí být i přes své robustní rozměry svižné a přesto s nízkými náklady na spotřebované palivo a s co nejnižší zátěží pro životní prostředí. Samozřejmostí je pak již výše zmiňovaný komfort přepravovaných osob.

**Na základě výše uvedené metodiky výběru byl celkově vyhodnocen Volkswagen Touareg 3.0TSI Hybrid jako nejvhodnější vozidlo, tj. nejvhodnější kompromis z hodnocených vozidel** (pořadí hodnocených vozidel SUV je uvedeno v tabulce č. 7). Toto vozidlo vynikalo zejména v oblasti ekologie a ekonomiky provozu, kde dosáhl Volkswagen Touareg plného počtu bodů, viz obrázek č. 16. Dále naprosto zvítězil svým předpokládaným dojezdem přes 1 000 km, k němuž mu pomohl šesti-válcový motor s vysokotlakým

přepřehováním doplněný hybridním pohonem, rekuperací brzdne energie a možností čistě elektrické jízdy při rychlosti do 50 km/h.

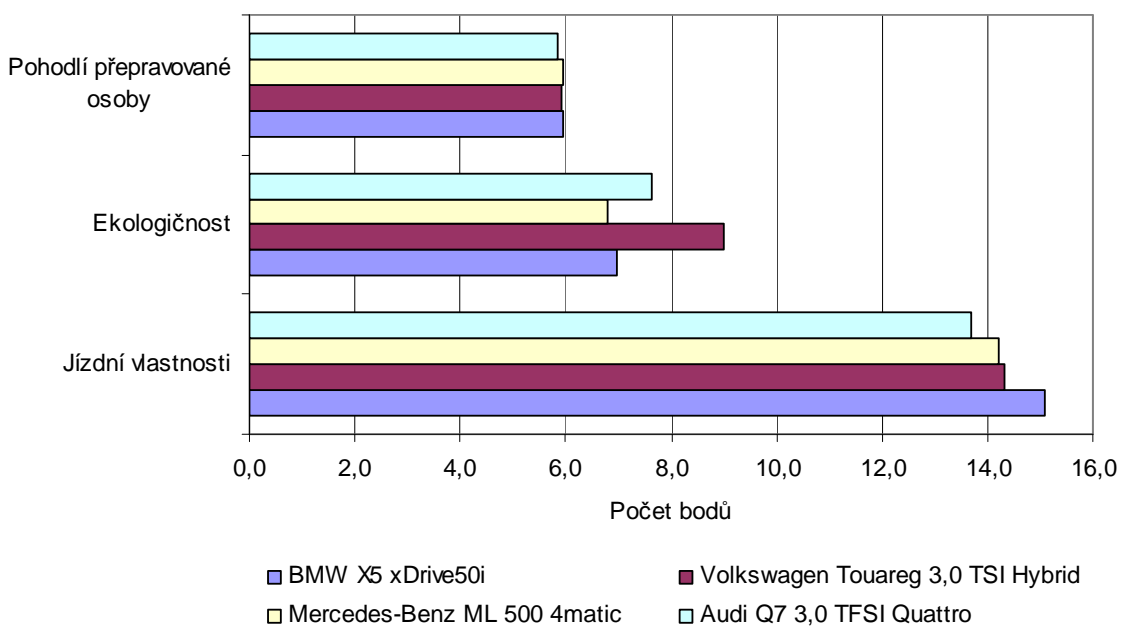
Naproti tomu nemohl přepřehovaný šesti-válcový motor výkonově konkurovat osmi-válcovým přepřehovaným motorům u značek Mercedes a BMW (uvedeno v příloze č. 6, kde jsou uvedeny veškeré výstupní přehledy). Z těchto dvou značek především BMW X5 50i xDrive zaujalo již osvědčeným motorem o objemu 4,4 litru přepřehovaného dvěma turbodmychadly Twin Turbo s variabilním časováním sacích a výfukových ventilů o výkonu 300 kW, resp. 408 koní a točivým momentem 600 Nm v širokém spektru otáček, který robustnímu vozidlu dovolí zrychlení z 0 na 100 km/h za 5,5 vteřiny, jak je patrné z tabulky v příloze č. 4.

Tabulka č. 7: Celkové pořadí vyhodnocených vozidel SUV

Pořadí a značka vozidla		Vyhodnocení	
		bodové	procentuální
1. vozidlo	Volkswagen Touareg 3,0 TSI Hybrid	30,0	93,3
2. vozidlo	BMW X5 xDrive50i	28,8	90,7
3. vozidlo	Audi Q7 3,0 TFSI Quattro	28,2	90,6
4. vozidlo	Mercedes-Benz ML 500 4matic	27,8	87,9

Zdroj: Autor, Tabulka se vstupními a výstupními údaji pro hodnocení vozidel SUV

(příloha č. 4)



Obrázek č. 16: Bodové ohodnocení jednotlivých kritérií u vozidel SUV

Zdroj: Autor, Tabulka se vstupními a výstupními údaji pro hodnocení vozidel SUV

(příloha č. 4)

Ačkoliv je z tabulky č. 7 s celkovým umístěním patrné, že Volkswagen Touareg dosáhl nejvyššího počtu bodů a je zcela neekologičtějším vozidlem z daného výběru a optimálním vozidlem i v ostatních kritériích, **je nutné vozidla ještě před předpokládaným nákupem podrobit praktickému testu příslušníky Policie České republiky** a zohlednit jejich hodnocení. Na základě tohoto podkladu je teprve možné jednat o cenových podmínkách nákupu nových vozidel s generálním zastoupením jednotlivých značek a provést cenové srovnání. **Právě z výše uvedeného důvodu není v tomto srovnání brána v potaz pořizovací cena,** neboť požadovaná výbava může cenu výrazně ovlivnit a výše slevy jednotlivých výrobců může ceníkovou pořizovací cenu zcela změnit.

### ***3.4 Určení optimálního vozidla v kategorii luxusních vozidel***

V kategorii luxusních vozidel je kladen vysoký důraz na pohodlí přepravované osoby, ekologické hledisko, hospodárnost provozu a co největší akční rádius vozidla, tzn. dojezd. Výkonové parametry vozidla jsou z taktického hlediska samozřejmě neopomenutelné. Některá vozidla jsou z důvodu pohodlí přepravované osoby pouze čtyřmístná, což nepředstavuje žádný problém, naopak pouze dvě místa na zadních sedadlech jsou pro přepravovanou osobu výhodou, neboť zvyšují komfort přepravy. Navíc pět osob se v luxusním vozidle přepravuje jen velice zřídka.

Hodnocení probíhalo obdobně jako u kategorie vozidel SUV a i dílčí parametry hodnocení zůstaly shodné. **Na základě výsledků hodnocení bylo vybráno** dle zadaných požadavků vozidlo **Lexus LS 600hL jako optimální** (viz tabulka č. 8). Díky použitému hybridnímu systému Lexus Hybrid Drive, který Lexus používá ve svých vozidlech již od roku 2004 obsahující zážehový pěti-litrový motor V8, jednotku řízení výkonu, elektromotor s vysokým výkonem, moderní kompaktní akumulátor a hybridní převodovku, dosáhl nejlepších výsledků z hlediska ekologie, ačkoliv motor splňuje pouze emisní normu Euro 4. Vnitřním prostorem na zadních sedadlech naopak Lexus nijak nevyňikal a chráněné osoby vysokého vzrůstu by mohly mít s pohodlnou přepravou problém (viz obrázek č. 17).

**Jako druhé v pořadí bylo vyhodnoceno vozidlo Audi A8L** s inovovaným osmi-válcovým motorem typu FSI a objemem 4,2 litru. Výkon oproti předchozímu modelu byl zvýšen z 350 na nyníjších 371 koňských sil. Udávaná průměrná spotřeba v kombinovaném provozu 9,7 litru na 100 kilometrů se zdá být až neuvěřitelně nízká a předpokládaný dojezd přes 900 kilometrů velmi přesvědčivý. Prostor na zadních sedadlech je oproti vozidlu Lexus

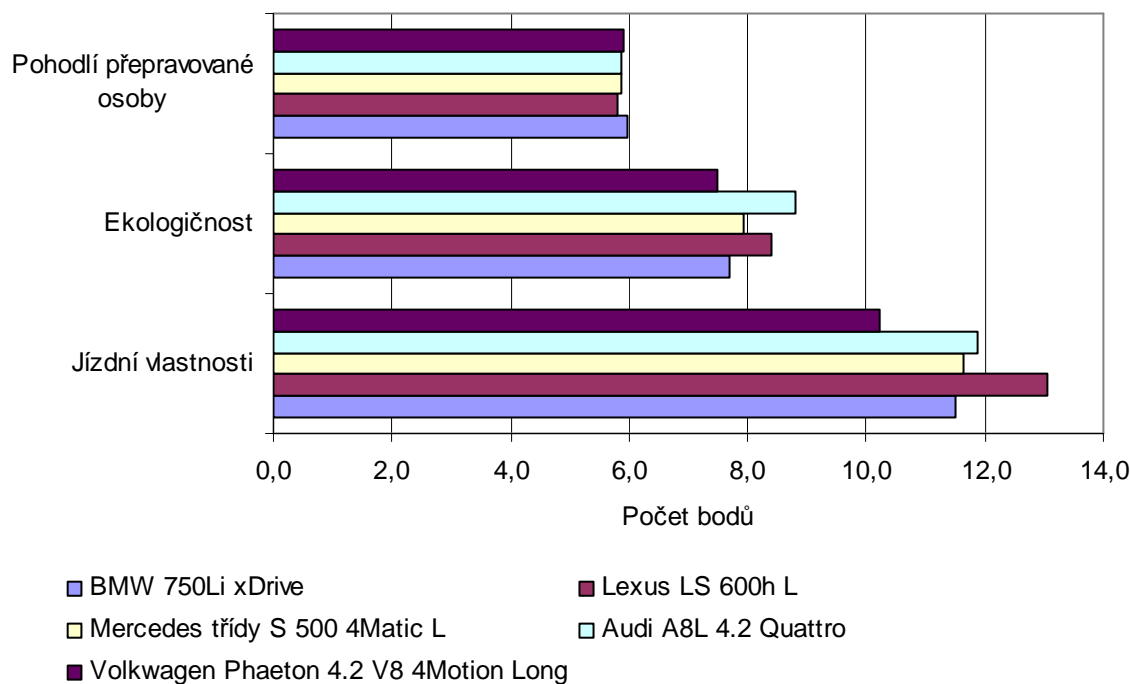
pro přepravované osoby přívětivější a vzdálenost střechy vozidla od zadních sedadel je největší ze všech porovnávaných hodnot (všechny údaje jsou uvedeny v příloze č. 7, tabulka E). S minimálními bodovými odstupy se pak na dalších místech umístila vozidla Mercedes-Benz S500 4Matic L a BMW 750Li xDrive.

Stejně jako u vozidel SUV nebyla ani zde brána v úvahu při jednotlivých srovnáních výše pořizovací ceny, která by se mohla vzhledem k požadované výbavě a slevě jednotlivých výrobců lišit.

Tabulka č. 8: Celkové pořadí vyhodnocených luxusních vozidel

Pořadí a značka vozidla		Vyhodnocení	
		bodové	procentuální
1. vozidlo	Lexus LS 600h L	28,1	93,46
2. vozidlo	Audi A8L 4.2 Quattro	27,5	91,68
3. vozidlo	Mercedes-Benz S 500 4Matic L	26,3	87,45
4. vozidlo	BMW 750Li xDrive	26,1	86,48
5. vozidlo	Volkswagen Phaeton 4.2 V8 4Motion Long	24,6	82,69

Zdroj: Autor, Tabulka se vstupními a výstupními údaji pro hodnocení luxusních vozidel (příloha č. 5)



Obrázek č. 17: Bodové ohodnocení jednotlivých kritérií u luxusních vozidel

Zdroj: Autor, Tabulka se vstupními a výstupními údaji pro hodnocení luxusních vozidel (příloha č. 5)

### **3.5 Vyhodnocení návrhu obměny vozového parku**

Na základě vyhodnocení dat byl v kategorii SUV určeno jako optimální vozidlo Volkswagen Touareg 3,0 TSI Hybrid (uvedená kritéria splnil na 93,3 %), v kategorii vozidel luxusních zvítězil Lexus LS 600h L (93,5 %).

Vzhledem k velice vyrovnaným výsledkům porovnávaných vozidel a vzhledem k neopomenutelným taktickým potřebám přepravy chráněných osob, není výsledek tohoto srovnání přímým návodem k nákupu určité značky vozidla. **Naopak je nutné postupnou obměnou vozového parku docílit rovnoměrného zastoupení alespoň tří typů luxusních vozidel, jak je tomu například v sousední Spolkové republice Německo.**

Za současné situace na trhu s luxusními vozidly je jasné, že většina výrobců si je budoucností hybridního pohonu jista a přizpůsobuje výrobu požadavkům trhu. Například BMW již nyní nabízí typ Active Hybrid 7, bohužel pouze s pohonem zadních kol, využívající technologie BMW EfficientDynamics spojující množství systémů, snižujících zátěž životního prostředí provozem vozidla a zároveň přinášející možnost dynamické jízdy, neboť například hodnota zrychlení je u tohoto vozidla 4,9 vteřiny z 0 na 100 km/h. Dále například Mercedes-Benz již nyní nabízí verzi S 400 BlueHYBRID v níž šesti-válcový zážehový motor spolupracuje s elektromotorem a díky rekuperaci brzdě energie dosahuje ekologicky příznivějších výsledků než standardní verze. Bohužel v nabídce výrobce je opět pouze s pohonem zadních kol.

## Závěr

V této práci se autor zaměřil na představení Policie České republiky a její hlavní úkoly při ochraně chráněných osob. Zároveň zde byl představen vozový park specializovaného Útvaru ochrany ústavních činitelů a vytyčeny hlavní problémy při jeho efektivním využívání.

Jelikož vzdálenost ujetá s těmito vozidly při ochraně chráněných osob není nijak zanedbatelná, je třeba se zamýšlet nad **nižší zátěží pro životní prostředí** při jejich provozu a zefektivnění jejich využití. Proto je v této práci navržena změna struktury vozového parku zmíněného útvaru spočívající ve snížení počtu vozidel vyšší střední třídy a jejich nahrazení novými, moderními vozidly SUV a zvýšení počtu luxusních vozidel využívajících při jízdě **hybridního pohonu**. Je však nutno zohlednit, že hlavní prioritou je ochrana života a zdraví chráněné osoby, jež je ve vozidle přepravována, proto **hledisko taktické** je při výběru nových vozidel stěžejní. Autor tedy provedl srovnání jak vozidel SUV, tak i luxusních vozidel v několika stěžejních parametrech. Na základě vyhodnocení je doporučena nejlepší varianta k praktickému otestování příslušníky Útvaru ochrany ústavních činitelů a poté k případnému následnému nákupu v rámci navrhovaných změn ve struktuře vozového parku.

**Přínosem bakalářské práce je pak získání všech důležitých informací, které mohou pomoci při restrukturalizaci vozového parku u Útvaru ochrany ústavních činitelů s ohledem na jeho ekologičnost. Zejména se jedná o tyto:**

- ✓ analýza stávajícího vozového parku,
- ✓ analýza potřeb a požadavků na vozový park,
- ✓ zviditelnění ekologického hlediska jako důležitého kritéria při provozu vozidel a vysvětlení celé problematiky,
- ✓ výzkum spokojenosti řidičů se stávajícím vozovým parkem,
- ✓ analýza vozidel nabízených automobilovými výrobci v kategorii luxusních vozidel a vozidel SUV,
- ✓ návrh možného řešení pro zlepšení současné situace.



## Seznam použitých informačních zdrojů

1. *Reforma Policie ČR* [online]. [cit. 2009-11-01]. Dostupné z: <<http://www.policie.cz/clanek/reforma-policie-cr-sluzba-v-novych-podminkach-191470.aspx>>.
2. *SkyscraperCity* [online]. Poslední revize 31.10.2008 [cit. 2011-02-18]. Dostupné z: <<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=132324&page=29>>.
3. *Policie ČR, odbor veřejných zakázek* [online]. [cit. 2009-11-01]. Dostupné z: <<http://www.policie.cz/odbor-verejnych-zakazek.aspx?q=Y3BpPTE%3d>>.
4. *lidovky.cz: Policie chce koupit dvě audi pro prezidenta, cena je tajná* [online]. Poslední revize 16.10.2010 [cit. 2011-02-18]. Dostupné z: <[http://www.lidovky.cz/policie-chce-koupit-dve-audi-pro-prezidenta-cena-je-tajna-pke/ln\\_domov.asp?c=A101016\\_092710\\_ln\\_domov\\_mev](http://www.lidovky.cz/policie-chce-koupit-dve-audi-pro-prezidenta-cena-je-tajna-pke/ln_domov.asp?c=A101016_092710_ln_domov_mev)>.
5. *Archiv obrázků Macmodel* [online]. [cit. 2011-02-16]. Dostupné z: <[http://www.mac.distribution.cz/obrazky/archiv/velke/201009011108\\_audi-a8-policie-0007.jpg](http://www.mac.distribution.cz/obrazky/archiv/velke/201009011108_audi-a8-policie-0007.jpg)>.
6. *Emise a limity* [online]. [cit. 2009-02-01]. Dostupné z: <<http://emise.eps.cz/index.php?section=emise&page=limity>>.
7. Ondrášík, R. *Emisní limity: někteří jsou si "rovnější"* [online]. Poslední revize 25.11.2005 [cit. 2009-02-02]. Dostupné z: <<http://www.autorevue.cz/default.aspx?article=7043>>.
8. Cerman, J. *EURO 5: Zdraží emisní limity automobily?* [online]. Poslední revize 9.10.2008 [cit. 2009-02-01]. Dostupné z: <<http://www.nazeleno.cz/nazelenoplus/emise-co2/euro-5-zdrazi-emisni-limity-automobily.aspx>>.
9. *Wikipedie: Vznětový motor* [online]. Poslední revize 13.2.2011 [cit. 2009-02-12]. Dostupné z: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Vznětový\\_motor](http://cs.wikipedia.org/wiki/Vznětový_motor)>.
10. *Wikipedie: EGR* [online]. Poslední revize 14.1.2011 [cit. 2011-02-04]. Dostupné z: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/EGR>>.
11. *Wikipedie: Selektivní katalytická redukce* [online]. Poslední revize 12.2.2011 [cit. 2011-02-04]. Dostupné z: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/SCR>>.
12. *Encyklopedie fyziky: Vznětový motor* [online]. [cit. 2011-02-18]. Dostupné z: <<http://fyzika.jreichl.com/index.php?page=617&sekce=browse>>.
13. *Wikipedie: Zážehový motor* [online]. Poslední revize 20.2.2011 [cit. 2009-02-12]. Dostupné z: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Zážehový\\_motor](http://cs.wikipedia.org/wiki/Zážehový_motor)>.

## Seznam použitých informačních zdrojů

14. *Encyklopedie fyziky: Čtyřdobý zážehový motor* [online]. [cit. 2011-02-18]. Dostupné z: <<http://fyzika.jreichl.com/index.php?sekce=browse&page=615>>.
15. Láník O. *Emisní norma Euro 5 je na cestě* [online]. [cit. 2011-02-18]. Dostupné z: <<http://news.auto.cz/aktuality/emisni-norma-euro-5-je-na-cestech.html>>.
16. Trapl K. *Suroviny pro biopaliva a jejich zpracování* [online]. [cit. 2009-02-18]. Dostupné z: <<http://www.forcity.cz/2007/download/Trapl.pdf>>.
17. *Hluk & emise: Alternativní paliva* [online]. [cit. 2011-02-18]. Dostupné z: <<http://hluk.eps.cz/hluk/emise/alternativni-paliva>>.
18. Habart J., Trnka J. *Uplatnění kapalných biopaliv v dopravě* [online]. Poslední revize 14.12.2010 [cit. 2011-01-11]. Dostupné z: <<http://logistika.ihned.cz/c1-48531840-uplatneni-kapalnych-biopaliv-v-doprave>>.
19. *Příloha č. 2 k RPP č. 226/2008: Organizační schéma Policie České republiky* [online]. [cit. 2011-01-11]. Dostupné z: <<http://www.policie.cz/soubor/galerie-soubory-organizacni-schema-pcr.aspx>>.
20. *Policie ČR: Útvar pro ochranu ústavních činitelů* [online]. c2010 [cit. 2010-10-28]. Dostupné z: <<http://www.policie.cz/clanek/utvar-pro-ochranu-ustavnych-cinitelu-19.aspx>>.
21. Katalog BMW X5. Mnichov, Německo: BMW AG, 2010, 70 stran
22. *Volkswagen: Touareg*. [online]. [cit. 2010-10-31]. Dostupné z: <[http://www.volkswagen.cz/modely/touareg/ceniky\\_a\\_data/technicka\\_data](http://www.volkswagen.cz/modely/touareg/ceniky_a_data/technicka_data)>.
23. *Mercedes-Benz: Technické údaje a rozměry vozů třídy M* [online]. [cit. 2010-10-31]. Dostupné z: <[http://www.mercedes-benz.cz/content/czechia/mpc/mpc\\_czechia\\_website/czng/home\\_mpc/passengercars/home/new\\_cars/models/mclass/w164/technical\\_data.html](http://www.mercedes-benz.cz/content/czechia/mpc/mpc_czechia_website/czng/home_mpc/passengercars/home/new_cars/models/mclass/w164/technical_data.html)>.
24. *Audi: Technická data Audi Q7* [online]. [cit. 2010-10-31]. Dostupné z: <[http://www.audi.cz/cz/brand/cs/modely/q7/audi\\_q7/technicka\\_data\\_a\\_rozmary/rozmary.html#source=http://www.audi.cz/cz/brand/cs/modely/q7/audi\\_q7/technicka\\_data\\_a\\_rozmary/technicka\\_data.html&container=page](http://www.audi.cz/cz/brand/cs/modely/q7/audi_q7/technicka_data_a_rozmary/rozmary.html#source=http://www.audi.cz/cz/brand/cs/modely/q7/audi_q7/technicka_data_a_rozmary/technicka_data.html&container=page)>.
25. Katalog *The BMW 7 series*. Mnichov, Německo: BMW AG, 2009, 91 stran
26. Katalog *Lexus LS*. Evropa: Lexus Europe, 2008, 97 stran
27. Katalog *Mercedes-Benz, Třída S*. Stuttgart, Německo: Daimler AG, 2009, 20 stran

28. *Audi: Technická data Audi A8* [online]. [cit. 2010-10-31]. Dostupné z: [http://www.audi.cz/cz/brand/cs/modely/a8/a8/technicka\\_data\\_a\\_rozmary/rozmary.html#source=http://www.audi.cz/cz/brand/cs/modely/a8/a8/technicka\\_data\\_a\\_rozmary/technicka\\_data.html&container=page](http://www.audi.cz/cz/brand/cs/modely/a8/a8/technicka_data_a_rozmary/rozmary.html#source=http://www.audi.cz/cz/brand/cs/modely/a8/a8/technicka_data_a_rozmary/technicka_data.html&container=page).
29. *Volkswagen: Nový Phaeton*. [online]. [cit. 2010-10-31]. Dostupné z: [http://www.vw.sk/modely/novy Phaeton/fakty\\_ceny/technicke\\_udaje/?motor=645](http://www.vw.sk/modely/novy Phaeton/fakty_ceny/technicke_udaje/?motor=645).
30. *dieselstation.com: Volkswagen Touareg* [online]. [cit. 2010-11-02]. Dostupné z: <http://www.dieselstation.com/img/Volkswagen/Touareg-2011/Touareg-2011-06.jpg>.
31. *dieselstation.com: BMW X5 Security Plus* [online]. [cit. 2010-11-02]. Dostupné z: <http://www.dieselstation.com/img/BMW/2009--X5-Security-Plus/2009-BMW-X5-Security-Plus-07.jpg>.
32. *dieselstation.com: Audi Q7* [online]. [cit. 2010-11-02]. Dostupné z: <http://www.dieselstation.com/img/Audi/2010-Q7/2010-Audi-Q7-01.jpg>.
33. *dieselstation.com: Mercedes-Benz ML 450 Hybrid* [online]. [cit. 2010-11-02]. Dostupné z: <http://www.dieselstation.com/img/Mercedes/2010-ML450-Hybrid/2010-Mercedes-Benz-ML450-Hybrid-03.jpg>.
34. *NetCarShow.com: Lexus LS 600h L* [online]. [cit. 2010-11-02]. Dostupné z: [http://www.netcarshow.com/lexus/2009-ls\\_600h\\_l/800x600/wallpaper\\_02.htm](http://www.netcarshow.com/lexus/2009-ls_600h_l/800x600/wallpaper_02.htm).
35. *NetCarShow.com: Audi A8L* [online]. [cit. 2010-11-02]. Dostupné z: [http://www.netcarshow.com/audi/2011-a8\\_l/800x600/wallpaper\\_3d.htm](http://www.netcarshow.com/audi/2011-a8_l/800x600/wallpaper_3d.htm).
36. *dieselstation.com: Mercedes Benz S Class* [online]. [cit. 2010-11-02]. Dostupné z: <http://www.dieselstation.com/img/Mercedes/2010-S-Class/2010-Mercedes-Benz-S-Class-03.jpg>.
37. *dieselstation.com: BMW 7- Series High Security* [online]. [cit. 2010-11-02]. Dostupné z: <http://www.dieselstation.com/img/BMW/2010-7-Series-High-Security/2010-BMW-7-Series-High-Security-19.jpg>.
38. *dieselstation.com: Volkswagen Phaeton* [online]. [cit. 2010-11-02]. Dostupné z: <http://www.dieselstation.com/img/Volkswagen/Phaeton-2011/Volkswagen-Phaeton-05.jpg>.

## Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Výcvik ochrany chráněných osob .....	13
Obrázek č. 2: Nové vozidlo Škoda Octavia Policie ČR .....	15
Obrázek č. 3: Vozidlo Audi A8L.....	19
Obrázek č. 4: Doprovodné vozidlo Audi A6.....	19
Obrázek č. 5: Vývoj Euro norem 1992 – 2009 dle škodlivin a pohonu u osobních vozidel v g/km .....	23
Obrázek č. 6: Ilustrace vznětového motoru .....	26
Obrázek č. 7: Ilustrace zážehového motoru.....	27
Obrázek č. 8: Audi A6 – vozidlo vyšší střední třídy .....	32
Obrázek č. 9: Odpovědi na otázky č. 1, 2 a 3 .....	33
Obrázek č. 10: Odpovědi na otázku č. 4.....	34
Obrázek č. 11: Odpovědi na otázku č. 5.....	35
Obrázek č. 12: Odpovědi na otázku č. 6.....	36
Obrázek č. 13: Odpovědi na otázku č. 7.....	37
Obrázek č. 14: Složení vozového parku dle zaměření vozidel.....	38
Obrázek č. 15: Podíl jednotlivých vozidel určených pro běžný provoz.....	39
Obrázek č. 16: Bodové ohodnocení jednotlivých kritérií u vozidel SUV.....	44
Obrázek č. 17: Bodové ohodnocení jednotlivých kritérií u luxusních vozidel .....	46

## Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Příklady přípustných imisí některých látek, které jsou součástí výfukových plynů .....	22
Tabulka č. 2: Emisní normy Euro pro osobní vozidla v g/km.....	23
Tabulka č. 3: Vývoj povinného podílu biologické složky v ČR .....	29
Tabulka č. 4: Složení vozového parku Policie ČR, Útvar ochrany ústavních činitelů dle zaměření vozidel.....	30
Tabulka č. 5: Skladba vozidel pro běžný provoz z hlediska jejich počtu.....	39
Tabulka č. 6: Přehled navržených změn .....	40
Tabulka č. 7: Celkové pořadí vyhodnocených vozidel SUV.....	44
Tabulka č. 8: Celkové pořadí vyhodnocených luxusních vozidel .....	46

## Seznam zkratek

ABS	Anti-lock Brake System (protiblokovací systém)
CNG	Compressed Natural Gas (stlačený zemní plyn)
CO	oxid uhelnatý
CO <sub>2</sub>	oxid uhličitý
ČR	Česká republika
DPH	daň z přidané hodnoty
EGR	Exhaust Gas Recirculation (recirkulace spalin)
ES	Evropské společenství
ESP	Electronic Stability Program (elektronický stabilizační program)
GPRS	General Packet Radio Service (mobilní datová služba pro uživatele GSM mobilních telefonů)
GPS	Global Positioning System (vojenský globální družicový polohový systém)
HC	nespálené uhlovodíky
LNG	Liquefied Natural Gas (zkapalněný zemní plyn)
LPG	Liquefied Petroleum Gas (zkapalněný propan butan)
MDaS	Ministerstvo dopravy a spojů
MEŘO	methylester řepkového oleje
NO <sub>x</sub>	oxidy dusíku
ODCHO	Odbor dopravy chráněných osob
OOCHO	Odbor ochrany chráněných osob
OOSO	Odbor ochrany sídelních objektů
OOZÚUO	Odbor ochrany zastupitelských úřadů a určených objektů
PAU	polycyklické aromatické uhlovodíky
Pb	olovo
PM	pevné částice
RPP	rozkaz policejního prezidenta
SCR	Selective Catalytic Reduction (selektivní katalytická redukce)
SO <sub>2</sub>	oxid siřičitý
StB	Státní bezpečnost
SUV	Sport Utility Vehicle (sportovní užitková vozidla)
USA	United States of America (Spojené státy americké)

## **Seznam příloh**

Příloha č. 1: Organizační schéma Policie ČR

Příloha č. 2: Charakteristika Útvaru pro ochranu ústavních činitelů Ochranné služby  
dle Policie ČR

Příloha č. 3: Dotazník

Příloha č. 4: Vyplněné dotazníky

Příloha č. 5: Tabulka se vstupními a výstupními údaji pro hodnocení vozidel SUV

Příloha č. 6: Tabulka se vstupními a výstupními údaji pro hodnocení luxusních vozidel

Příloha č. 7: Výstupní přehledy výsledků vyhodnocení u vozidel SUV

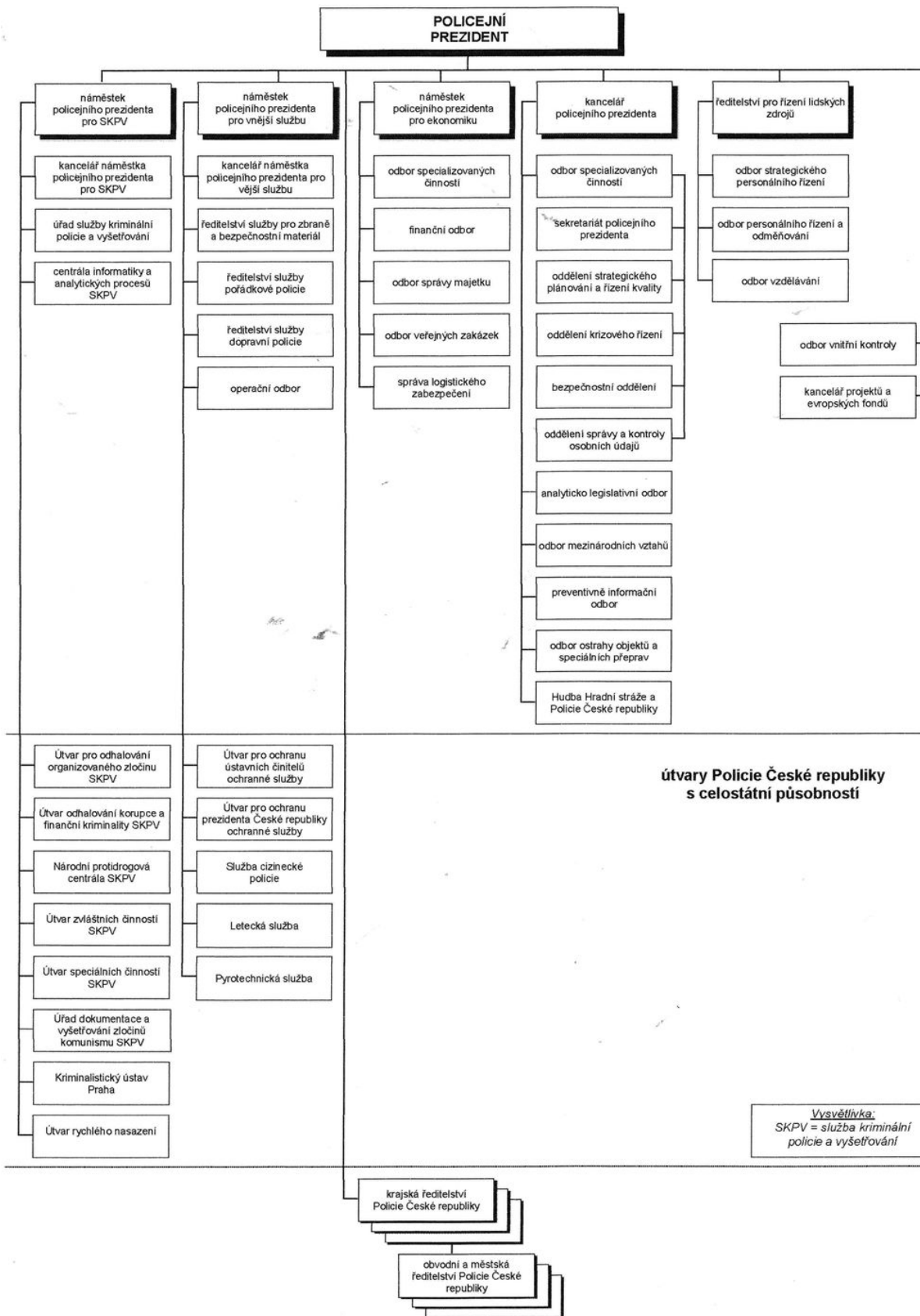
Příloha č. 8: Výstupní přehledy výsledků vyhodnocení u luxusních vozidel

Příloha č. 9: Fotodokumentace jednotlivých vozidel

## **PŘÍLOHY**



**Příloha č. 1: Organizační schéma Policie ČR**



## **Příloha č. 2: Charakteristika Útvaru pro ochranu ústavních činitelů Ochranné služby dle Policie ČR**

### **Adresa:**

Policie České republiky  
Útvar pro ochranu ústavních činitelů  
Ochranné služby  
P.O.BOX 62/UOC  
170 89 Praha 7



**Telefon - sekretariát ředitele: 233 335 170**

**E-mail: [uoc@mvr.cz](mailto:uoc@mvr.cz)**

### **Útvar zajišťuje:**

- osobní a epizodickou ochranu a bezpečnostní dopravu trvale chráněných ústavních činitelů České republiky;
- osobní a epizodickou ochranu a bezpečnostní dopravu osob, kterým je po dobu jejich pobytu na území České republiky poskytována ochrana podle mezinárodních dohod;
- ochranu diplomatických objektů (zastupitelských úřadů a rezidencí velvyslanců);
- ochranu chráněných objektů a prostorů zvláštního významu pro vnitřní pořádek a bezpečnost, které schválila vláda - Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR, Senátu Parlamentu ČR, Ústavního soudu ČR, Úřadu vlády ČR, Ministerstva zahraničních věcí, Ministerstva vnitra a dalších (např. část mezinárodního letiště Praha -Ruzyně);
- provádí hygienicko-toxikologickou ochranu;
- v souvislosti s ochranou chráněných osob organizuje opatření k zajištění bezpečnosti osob a objektů.

**Působnost a postavení útvaru je v souladu s:**

- § 48 a § 49 zákona č. 273/2008 Sb., o Policii České republiky;
- článkem 4 Úmluvy o zabránění a trestání trestných činů proti osobám požívajícím mezinárodní ochrany včetně diplomatických zástupců, vyhlášené pod č. 131/1978 Sb.;
- článkem 29 Vídeňské úmluvy o diplomatických stycích, vyhlášené pod č. 157/1964 Sb.;
- nařízením vlády č. 468/2008 Sb., o zajišťování bezpečnosti ústavních činitelů České republiky;
- usnesením vlády České republiky č. 1604/2008, k zajišťování bezpečnosti chráněných objektů a prostorů;
- pokynem ministra vnitra č. 15/2005, kterým se ukládají úkoly k zabezpečení ochrany ústavních činitelů České republiky a osob, kterým je ochrana poskytována podle mezinárodních dohod, ve znění PMV č. 2/2009;
- rozkazem policejního prezidenta č. 87/2005, kterým se vydává "Stupnice pro vyhodnocení ohrožení chráněných osob při návštěvách Evropské unie" a kterým se ukládají úkoly k zabezpečení jejího využívání;
- závazným pokynem policejního prezidenta č. 179/2008, kterým se vydávají zásady činnosti při zajišťování bezpečnosti chráněných osob;
- závazným pokynem policejního prezidenta č. 203/2008, kterým se stanoví postup při poskytování krátkodobé ochrany útvarů Policie České republiky.

Zdroj: (20)

**Příloha č. 3: Dotazník**

**DOTAZNÍK**

Dobrý den,

jsem studentem Univerzity Pardubice a obracím se na Vás s prosbou o vyplnění předloženého dotazníku. Jedná se o výzkum spokojenosti policistů se současným vozovým parkem Ochranné služby, Útvar ochrany ústavních činitelů. Dotazník je anonymní. Prosím Vás o pravdivé odpovědi při jeho vyplňování.

Správnou odpověď, prosím, zakroužkujte.

**Věk:** 20 – 30 let, 30 – 40 let, 40 a více let

**Délka pracovního vztahu u Policie:** 0 – 5 let, 5 – 10 let, 10 – 15 let, více než 15 let

**Délka pracovního vztahu u útvaru:** 0 – 5 let, 5 – 10 let, 10 – 15 let, více než 15 let

**1. Jaké vozidlo z uvedených je pro Vás synonymem luxusu a elegance?**

*Správnou odpověď zakroužkujte.*

- ✓ Audi A8
- ✓ BMW rady 7
- ✓ Mercedes rady S
- ✓ Lexus LS
- ✓ VW Phaeton

**2. Jakou značku vozů byste preferoval ve vozovém parku z kategorie vozů luxusních?**

*Správnou odpověď zakroužkujte.*

- ✓ Audi
- ✓ BMW
- ✓ Mercedes
- ✓ Lexus
- ✓ Volkswagen

**3. Jakou značku vozů byste preferoval ve vozovém parku z kategorie vozů SUV?**

*Správnou odpověď zakroužkujte.*

- ✓ Audi
- ✓ BMW
- ✓ Mercedes
- ✓ Volkswagen
- ✓ Range Rover
- ✓ Porsche

**4. Jaké změny byste provedl ve stávajícím vozovém parku ?**

*Zakroužkujte maximálně 3 možné odpovědi.*

- ✓ Více limuzín (A8, BMW 7, ...)
- ✓ Více SUV (Q7, X5, ...)
- ✓ Více terénních vozů (Pajero, ...)
- ✓ Více mikrobusů (Caravelle, Transporter, Traffic, ...)
- ✓ Více vozidel vyšší střední třídy (A6, Superb, ...)
- ✓ Více pancéřovaných vozidel a jejich každodenní využití
- ✓ Žádnou z uvedených, změnil bych .....
- ✓ Nic bych neměnil

**5. Co je podle Vás důležité při výběru nových vozidel?**

*Seřadte níže uvedené možnosti dle důležitosti 1-6, kdy 1=nejdůležitější kritérium,*

*6=nejméně důležité kritérium.*

- \_\_\_ Kvalitní zpracování interiéru
- \_\_\_ Komfort cestování (více zónová klimatizace, ventilovaná sedadla, ...)
- \_\_\_ Obsluha vozidla (*head-up display, dovírání dveří, elektricky ovládané víko kufru, ...*)
- \_\_\_ Možnost otestování vozidla před nákupem (*např. zvolit vlastní výbavu dle požadavků, doporučit či nedoporučit testovaný vůz k nákupu, ...*)
- \_\_\_ Jízdní vlastnosti vozidla (*síla motoru, kvalitní podvozek, ...*)
- \_\_\_ Nízká zátěž pro životní prostředí při provozu vozidla (*např. hybridní pohon, rekuperace brzdové síly, ...*)

**6. Co podle Vás přispěje k nižší zátěži životního prostředí při provozu vozidel?**

*Správnou odpověď zakroužkujte.*

- ✓ Použití benzínových motorů s nižším obsahem
- ✓ Použití naftových motorů
- ✓ Použití hybridních vozidel
- ✓ Použití systémů start stop, rekuperace brzdné síly, ...

**7. Jaké příslušenství Vám u vozidel chybí?**

*Správnou odpověď zakroužkujte.*

- ✓ Držáky kol
- ✓ Držáky lyží
- ✓ Střešní boxy
- ✓ Závěsné zařízení („koule“)
- ✓ Sněhové příslušenství (*lopata, řetězy, škrabka na led, smetáček na sníh, ...*)

Děkuji Vám za vyplnění dotazníku.

Tomáš Pfeifer

**Příloha č. 4: Vyplněné dotazníky**

**DOTAZNÍK**

Dobrý den,

jsem studentem Univerzity Pardubice a obracím se na Vás s prosbou o vyplnění předloženého dotazníku. Jedná se o výzkum spokojenosti policistů se současným vozovým parkem Ochranné služby, Útvar ochrany ústavních činitelů. Dotazník je anonymní. Prosím Vás o pravdivé odpovědi při jeho vyplňování.

Správnou odpověď, prosím, zakroužkujte.

**Věk:** 20 – 30 let, 30 – 40 let, 40 a více let

**Délka pracovního vztahu u Policie:** 0 – 5 let, 5 – 10 let, 10 – 15 let, více než 15 let

**Délka pracovního vztahu u útvaru:** 0 – 5 let, 5 – 10 let, 10 – 15 let, více než 15 let

1. ***Jaké vozidlo z uvedených je pro Vás synonymem luxusu a elegance?***

*Správnou odpověď zakroužkujte.*

- Audi A8
- BMW rady 7
- Mercedes rady S
- Lexus LS
- VW Phaeton

2. ***Jakou značku vozů byste preferoval ve vozovém parku z kategorie vozů luxusních?***

*Správnou odpověď zakroužkujte.*

- Audi
- BMW
- Mercedes
- Lexus
- Volkswagen

3. **Jakou značku vozů byste preferoval ve vozovém parku z kategorie vozů SUV?**

*Správnou odpověď zakroužkujte.*

- ✓ Audi
- ✓ BMW
- ✓ Mercedes
- ✓ Volkswagen
- ✓ Range Rover
- ✓ Porsche

4. **Jaké změny byste provedl ve stávajícím vozovém parku ?**

*Zakroužkujte maximálně 3 možné odpovědi.*

- ✓ Více limuzín (A8, BMW 7, ...)
- ✓ Více SUV (Q7, X5, ...)
- ✓ Více terénních vozů (Pajero, ...)
- ✓ Více mikrobusu (Caravelle, Transporter, Traffic, ...)
- ✓ Více vozidel vyšší střední třídy (A6, Superb, ...)
- ✓ Více pancéřovaných vozidel a jejich každodenní využití
- ✓ Žádnou z uvedených, změnil bych .....
- ✓ Nic bych neměnil

5. **Co je podle Vás důležité při výběru nových vozidel?**

*Seřadte níže uvedené možnosti dle důležitosti 1-6, kdy 1=nejdůležitější kritérium, 6=nejméně důležité kritérium.*

- 3 Kvalitní zpracování interiéru
- 2 Komfort cestování (*více zónová klimatizace, ventilovaná sedadla, ...*)
- 4 Obsluha vozidla (*head-up display, dovírání dveří, elektricky ovládané víko kufru, ...*)
- 5 Možnost otestování vozidla před nákupem (*např. zvolit vlastní výbavu dle požadavků, doporučit či nedoporučit testovaný vůz k nákupu, ...*)
- 1 Jízdní vlastnosti vozidla (*síla motoru, kvalitní podvozek, ...*)
- 6 Nízká zátěž pro životní prostředí při provozu vozidla (*např. hybridní pohon, rekuperace brzdné síly, ...*)



6. *Co podle Vás přispěje k nižší zátěži životního prostředí při provozu vozidel?*

*Správnou odpověď zakroužkujte.*

- ✓ Použití benzínových motorů s nižším obsahem
- ✓ Použití naftových motorů
- Použití hybridních vozidel
- ✓ Použití systémů start stop, rekuperace brzděné síly, ...

7. *Jaké příslušenství Vám u vozidel chybí?*

*Správnou odpověď zakroužkujte.*

- ✓ Držáky kol
- ✓ Držáky lyží
- ✓ Střešní boxy
- ✓ Závěsné zařízení („koule“)
- Sněhové příslušenství (*lopata, řetězy, škrabka na led, smetáček na sníh, ...*)

Děkuji Vám za vyplnění dotazníku.

Tomáš Pfeifer

*Neuří zač*

## DOTAZNÍK

Dobrý den,

jsem studentem Univerzity Pardubice a obracím se na Vás s prosbou o vyplnění předloženého dotazníku. Jedná se o výzkum spokojenosti policistů se současným vozovým parkem Ochranné služby, Útvar ochrany ústavních činitelů. Dotazník je anonymní. Prosím Vás o pravdivé odpovědi při jeho vyplňování.

Správnou odpověď, prosím, zakroužkujte.

**Věk:** 20 – 30 let, 30 – 40 let, 40 a více let

**Délka pracovního vztahu u Policie:** 0 – 5 let, 5 – 10 let, 10 – 15 let, více než 15 let

**Délka pracovního vztahu u útvaru:** 0 – 5 let, 5 – 10 let, 10 – 15 let, více než 15 let

**1. Jaké vozidlo z uvedených je pro Vás synonymem luxusu a elegance?**

*Správnou odpověď zakroužkujte.*

- Audi A8
- BMW rady 7
- Mercedes rady S
- Lexus LS
- VW Phaeton

**2. Jakou značku vozů byste preferoval ve vozovém parku z kategorie vozů luxusních?**

*Správnou odpověď zakroužkujte.*

- Audi
- BMW
- Mercedes
- Lexus
- Volkswagen

**3. Jakou značku vozů byste preferoval ve vozovém parku z kategorie vozů SUV?**

*Správnou odpověď zakroužkujte.*

- ✓ Audi
- ✓ BMW
- ✓ Mercedes
- ✓ Volkswagen
- ✓ Range Rover
- ✓ Porsche

**4. Jaké změny byste provedl ve stávajícím vozovém parku ?**

*Zakroužkujte maximálně 3 možné odpovědi.*

- ✓ Více limuzín (A8, BMW 7, ...)
- ✓ Více SUV (Q7, X5, ...)
- ✓ Více terénních vozů (Pajero, ...)
- ✓ Více mikrobusů (Caravelle, Transporter, Trafic, ...)
- ✓ Více vozidel vyšší střední třídy (A6, Superb, ...)
- ✓ Více pancéřovaných vozidel a jejich každodenní využití
- ✓ Žádnou z uvedených, změnil bych .....
- ✓ Nic bych neměnil

**5. Co je podle Vás důležité při výběru nových vozidel?**

*Seřaďte níže uvedené možnosti dle důležitosti 1-6, kdy 1=nejdůležitější kritérium,*

*6=nejméně důležité kritérium.*

- 6 Kvalitní zpracování interiéru
- 5 Komfort cestování (*více zónová klimatizace, ventilovaná sedadla, ...*)
- 4 Obsluha vozidla (*head-up display, dovírání dveří, elektricky ovládané víko kufru, ...*)
- 2 Možnost otestování vozidla před nákupem (*např. zvolit vlastní výbavu dle požadavků, doporučit či nedoporučit testovaný vůz k nákupu, ...*)
- 1 Jízdní vlastnosti vozidla (*síla motoru, kvalitní podvozek, ...*)
- 3 Nízká zátěž pro životní prostředí při provozu vozidla (*např. hybridní pohon, rekuperace brzdě síly, ...*)

**6. Co podle Vás přispěje k nižší zátěži životního prostředí při provozu vozidel?**

*Správnou odpověď zakroužkujte.*

- ✓ Použití benzínových motorů s nižším obsahem
- ✓ Použití naftových motorů
- ✓ Použití hybridních vozidel
- ✓ Použití systémů start stop, rekuperace brzděné síly, ...

**7. Jaké příslušenství Vám u vozidel chybí?**

*Správnou odpověď zakroužkujte.*

- ✓ Držáky kol
- ✓ Držáky lyží
- ✓ Střešní boxy
- ✓ Závěsné zařízení („koule“)
- ✓ Sněhové příslušenství (lopata, řetězy, škrabka na led, smetáček na sníh, ...)

Děkuji Vám za vyplnění dotazníku.

Tomáš Pfeifer

## DOTAZNÍK

Dobrý den,

jsem studentem Univerzity Pardubice a obracím se na Vás s prosbou o vyplnění předloženého dotazníku. Jedná se o výzkum spokojenosti policistů se současným vozovým parkem Ochranné služby, Útvar ochrany ústavních činitelů. Dotazník je anonymní. Prosím Vás o pravdivé odpovědi při jeho vyplňování.

Správnou odpověď, prosím, zakroužkujte.

**Věk:** 20 – 30 let, 30 – 40 let, 40 a více let

**Délka pracovního vztahu u Policie:** 0 – 5 let, 5 – 10 let, 10 – 15 let, více než 15 let

**Délka pracovního vztahu u útvaru:** 0 – 5 let, 5 – 10 let, 10 – 15 let, více než 15 let

1. *Jaké vozidlo z uvedených je pro Vás synonymem luxusu a elegance?*

*Správnou odpověď zakroužkujte.*

- Audi A8
- BMW rady 7
- Mercedes rady S
- Lexus LS
- VW Phaeton

2. *Jakou značku vozů byste preferoval ve vozovém parku z kategorie vozů luxusních?*

*Správnou odpověď zakroužkujte.*

- Audi
- BMW
- Mercedes
- Lexus
- Volkswagen

3. **Jakou značku vozů byste preferoval ve vozovém parku z kategorie vozů SUV?**

*Správnou odpověď zakroužkujte.*

- Audi
- BMW
- Mercedes
- Volkswagen
- Range Rover
- Porsche

4. **Jaké změny byste provedl ve stávajícím vozovém parku ?**

*Zakroužkujte maximálně 3 možné odpovědi.*

- Více limuzín (A8, BMW 7, ...)
- Více SUV (Q7, X5, ...)
- Více terénních vozů (Pajero, ...)
- Více mikrobuse (Caravelle, Transporter, Trafic, ...)
- Více vozidel vyšší střední třídy (A6, Superb, ...)
- Více pancéřovaných vozidel a jejich každodenní využití
- Žádnou z uvedených, změnil bych .....
- Nic bych neměnil

5. **Co je podle Vás důležité při výběru nových vozidel?**

*Seřaďte níže uvedené možnosti dle důležitosti 1-6, kdy 1=nejdůležitější kritérium, 6=nejméně důležité kritérium.*

- 5 Kvalitní zpracování interiéru
- 3 Komfort cestování (více zónová klimatizace, ventilovaná sedadla, ...)
- 4 Obsluha vozidla (head-up display, dovírání dveří, elektricky ovládané víko kufru, ...)
- 2 Možnost otestování vozidla před nákupem (např. zvolit vlastní výbavu dle požadavků, doporučit či nedoporučit testovaný vůz k nákupu, ...)
- 1 Jízdní vlastnosti vozidla (síla motoru, kvalitní podvozek, ...)
- 6 Nízká zátěž pro životní prostředí při provozu vozidla (např. hybridní pohon, rekuperace brzděné síly, ...)

6. **Co podle Vás přispěje k nižší zátěži životního prostředí při provozu vozidel?**

*Správnou odpověď zakroužkujte.*

- ✓ Použití benzínových motorů s nižším obsahem
- ✓ Použití naftových motorů
- Použití hybridních vozidel
- ✓ Použití systémů start stop, rekuperace brzdné síly, ...

7. **Jaké příslušenství Vám u vozidel chybí?**

*Správnou odpověď zakroužkujte.*

- ✓ Držáky kol
- ✓ Držáky lyží
- ✓ Střešní boxy
- ✓ Závěsné zařízení („koule“)
- Sněhové příslušenství (*lopata, řetězy, škrabka na led, smetáček na sníh, ...*)

Děkuji Vám za vyplnění dotazníku.

Tomáš Pfeifer

Příloha č. 5: Tabulka se vstupními a výstupními údaji pro hodnocení vozidel SUV

Kritéria výběru	BMW X5 xDrive50i			Volkswagen Touareg 3,0 TSI Hybrid		
	Charakteristika	Procentuální přepoččet (%)	Bodový přepoččet	Charakteristika	Procentuální přepoččet (%)	Bodový přepoččet
<b>- dle jízdních parametrů</b>						
Počet válců	8			6		
Zdvihový objem motoru (ccm)	4395			2995		
Převodovka (popis/počet stupňů)	samočinná Steptronic			automatická		
	8	100	1,0	8	100	1,0
Maximální výkon (kW)	300	100	3,0	245+34,3	93	2,8
Max. točivý moment (Nm)	600	100	3,0	440	73	2,2
Zrychlení 0 -100 km/h	5,5	100	3,0	6,5	85	2,5
Pohotovostní hmotnost (kg)	2265	96	1,0	2315	94	0,9
Povolená celková hmotnost (kg)	2870	97	1,0	2910	98	1,0
Objem palivové nádrže (cca) (l)	95	95	1,0	85	85	0,9
Předpokládaný dojezd (km)	760	73	2,2	1035	100	3,0
<b>Dílní splnění kritérií</b>		<b>95,2</b>	<b>15,1</b>		<b>91,1</b>	<b>14,3</b>
<b>- dle vlastností z hlediska ekologie</b>						
Spotřeba paliva v kombinovaném provozu (l/100km)	12,5	66	2,0	8,2	100	3,0
Emise CO <sub>2</sub> (g)	292	66	2,0	193	100	3,0
Norma Euro	5	100	3,0	5	100	3,0
<b>Dílní splnění kritérií</b>		<b>77,2</b>	<b>7,0</b>		<b>100</b>	<b>9,0</b>
<b>- dle pohodlí přepravované osoby</b>						
Vzdálenost střechy vozidla od zadních sedadel (mm)	991	98	2,9	989	98	2,9
Šířka pro cestující na zadních sedadlech v ramenou (mm)	1524	100	3,0	1511	99	3,0
<b>Dílní splnění kritérií</b>		<b>98,9</b>	<b>5,9</b>		<b>98,4</b>	<b>5,9</b>
<b>- ostatní charakteristiky</b>						
Prodejní cena (Kč)	1 952 600	78	0,8	1 887 200	81	0,8
<b>Celkové splnění kritérií</b>		<b>90,67 %</b>	<b>28,8 bodů</b>		<b>93,30 %</b>	<b>30,0</b>

Zdroj: Autor, (21), (22)



Kritéria výběru	Mercedes-Benz ML 500 4matic			Audi Q7 3,0 TFSI Quattro		
	Charakteristika	Procentuální přepoččet (%)	Bodový přepoččet	Charakteristika	Procentuální přepoččet (%)	Bodový přepoččet
<b>- dle jízdních parametrů</b>						
Počet válců	8			6		
Zdvihový objem motoru (ccm)	5461			2995		
Převodovka (popis/počet stupňů)	automatická 7G-Tronic			automatická Tiptronic		
	7	88	0,9	8	100	1,0
Maximální výkon (kW)	285	95	2,9	245	82	2,5
Max. točivý moment (Nm)	530	88	2,7	440	73	2,2
Zrychlení 0 -100 km/h	5,8	95	2,8	6,9	80	2,4
Pohotovostní hmotnost (kg)	2185	100	1,0	2315	94	0,9
Povolená celková hmotnost (kg)	2830	95	1,0	2965	100	1,0
Objem palivové nádrže (cca) (l)	95	95	1,0	100	100	1,0
Předpokládaný dojezd (km)	725	70	2,1	935	90	2,7
<b>Dílčí splnění kritérií</b>		<b>90,8</b>	<b>14,2</b>		<b>89,9</b>	<b>13,7 bodů</b>
<b>- dle vlastností z hlediska ekologie</b>						
Spotřeba paliva v kombinovaném provozu (l/100km)	13,1	63	1,9	10,7	77	2,3
Emise CO2 (g)	304	63	1,9	249	78	2,3
Norma Euro	5	100	3,0	5	100	3,0
<b>Dílčí splnění kritérií</b>		<b>75,4</b>	<b>6,8</b>		<b>84,7 bodů</b>	<b>7,6 bodů</b>
<b>- dle pohodlí přepravované osoby</b>						
Vzdálenost střechy vozidla od zadních sedadel (mm)	1013	100	3,0	990	98	2,9
Šířka pro cestující na zadních sedadlech v ramenou (mm)	1503	99	3,0	1475	97	2,9
<b>Dílčí splnění kritérií</b>		<b>99,3</b>	<b>6,0</b>		<b>97,3 bodů</b>	<b>5,8 bodů</b>
<b>- ostatní charakteristiky</b>						
Prodejní cena (Kč)	1 903 200	80	0,8	1 526 600	100	1,0
<b>Celkové splnění kritérií</b>		<b>87,93 %</b>	<b>27,8</b>		<b>90,58 %</b>	<b>28,2 bodů</b>

Zdroj: Autor, (23), (24)

Kritéria výběru	Hodnoty kritérií		Bodové ohodnocení kritérií při 100 %
	MAX	MIN	
<b>- dle jízdních parametrů</b>			
Počet válců			
Zdvihový objem motoru (ccm)			
Převodovka (popis/počet stupňů)	8		1
Maximální výkon (kW)	300		3
Max. točivý moment (Nm)	600		3
Zrychlení 0 -100 km/h		5,5	3
Pohotovostní hmotnost (kg)		2185	1
Povolená celková hmotnost (kg)	2965		1
Objem palivové nádrže (cca) (l)	100		1
Předpokládaný dojezd (km)	1035		3
<b>Dílní splnění kritérií</b>			
<b>- dle vlastností z hlediska ekologie</b>			
Spotřeba paliva v kombinovaném provozu (l/100km)		8,2	3
Emise CO2 (g)		193	3
Norma Euro	5		3
<b>Dílní splnění kritérií</b>			
<b>- dle pohodlí přepravované osoby</b>			
Vzdálenost střechy vozidla od zadních sedadel (mm)	1013		3
Šířka pro cestující na zadních sedadlech v ramenou (mm)	1524		3
<b>Dílní splnění kritérií</b>			
<b>- ostatní charakteristiky</b>			
Prodejní cena (Kč)		1 526 600	1

Pozn.: Postup pro vyhodnocení jednotlivých kritérií, bodového a procentuálního přepočtu je uveden v kapitole 3.2 Určení váhy kritérií.

Zdroj: Autor

Příloha č. 6: Tabulka se vstupními a výstupními údaji pro hodnocení luxusních vozidel

Kritéria výběru	BMW 750Li xDrive			Lexus LS 600h L		
	Charakteristika	Procentuální přepoččet (%)	Bodový přepoččet	Charakteristika	Procentuální přepoččet (%)	Bodový přepoččet
<b>- dle jízdních parametrů</b>						
Počet válců	8			8		
Zdvihový objem motoru	4395			4969		
Převodovka (popis/počet stupňů)	automatická Steptronic			hybridní E-CVT		
	6	75	0,8	8	100	1,0
Maximální výkon	300	66	1,3	290+165	100	2,0
Max. točivý moment	600	73	1,5	520+300	100	2,0
Zrychlení 0 -100 km/h	5,1	100	3,0	6,3	81	2,4
Pohotovostní hmotnost	2135	86	0,9	2320	79	0,8
Povolená celková hmotnost	2690	97	1,0	2750	99	1,0
Objem palivové nádrže (cca)	82	91	0,9	84	93	0,9
Předpokládaný dojezd	690	74	2,2	905	97	2,9
<b>Dílčí splnění kritérií</b>		<b>82,8</b>	<b>11,5</b>		<b>93,7</b>	<b>13,1</b>
<b>- dle vlastností z hlediska ekologie</b>						
Spotřeba paliva v kombinovaném provozu	11,9	78	2,3	9,3	100	3,0
Emise CO <sub>2</sub>	278	79	2,4	219	100	3,0
Norma Euro	5	100	3,0	4	80	2,4
<b>Dílčí splnění kritérií</b>		<b>85,6</b>	<b>7,7</b>		<b>93,3</b>	<b>8,4</b>
<b>- dle pohodlí přepravované osoby</b>						
Vzdálenost střechy vozidla od zadních sedadel	988	99	3,0	935	94	2,8
Šířka pro cestující na zadních sedadlech v ramenou	1539	100	3,0	1525	99	3,0
<b>Dílčí splnění kritérií</b>		<b>99,7</b>	<b>6,0</b>		<b>96,6</b>	<b>5,8</b>
<b>- ostatní charakteristiky</b>						
Prodejní cena	2 663 700	92	0,9	2 869 000	86	0,9
<b>Celkové splnění kritérií</b>		<b>86,48 %</b>	<b>26,1</b>		<b>93,46 %</b>	<b>28,1</b>

Zdroj: Autor, (25), (26)

## Přílohy

Kritéria výběru	Mercedes-Benz S 500 4Matic L			Audi A8L 4.2 Quattro		
	Charakteristika	Procentuální přepočet (%)	Bodový přepočet	Charakteristika	Procentuální přepočet (%)	Bodový přepočet
<b>- dle jízdních parametrů</b>						
Počet válců	8			8		
Zdvihový objem motoru	5461			4163		
Převodovka (popis/počet stupňů)	automatická 7G-Tronic			automatická Tiptronic		
	7	88	0,9	8	100	1,0
Maximální výkon	285	63	1,3	273	60	1,2
Max. točivý moment	530	65	1,3	445	54	1,1
Zrychlení 0 -100 km/h	5,4	94	2,8	5,7	89	2,7
Pohotovostní hmotnost	2075	88	0,9	1835	100	1,0
Povolená celková hmotnost	2660	96	1,0	2525	91	0,9
Objem palivové nádrže (cca)	90	100	1,0	90	100	1,0
Předpokládaný dojezd	790	85	2,5	930	100	3,0
<b>Dílčí splnění kritérií</b>		<b>84,8</b>	<b>11,6</b>		<b>86,8</b>	<b>11,9</b>
<b>- dle vlastností z hlediska ekologie</b>						
Spotřeba paliva v kombinovaném provozu	11,4	82	2,4	9,7	96	2,9
Emise CO <sub>2</sub>	266	82	2,5	224	98	2,9
Norma Euro	5	100	3,0	5	100	3,0
<b>Dílčí splnění kritérií</b>		<b>88,0</b>	<b>7,9</b>		<b>97,9</b>	<b>8,8</b>
<b>- dle pohodlí přepravované osoby</b>						
Vzdálenost střechy vozidla od zadních sedadel	977	98	2,9	994	100	3,0
Šířka pro cestující na zadních sedadlech v ramenu	1490	97	2,9	1467	95	2,9
<b>Dílčí splnění kritérií</b>		<b>97,6</b>	<b>5,9</b>		<b>97,7</b>	<b>5,9</b>
<b>- ostatní charakteristiky</b>						
Prodejní cena	2 826 250	87	0,9	2 457 700	100	1,0
<b>Celkové splnění kritérií</b>		<b>87,45 %</b>	<b>26,3</b>		<b>91,68 %</b>	<b>27,5</b>

Zdroj: Autor, (27), (28)

Kritéria výběru	Volkswagen Phaeton 4.2 V8 4Motion Long		
	Charakteristika	Procentuální přepoččet (%)	Bodový přepoččet
<b>- dle jízdních parametrů</b>			
Počet válců	8		
Zdvihový objem motoru	4172		
Převodovka (popis/počet stupňů)	automatická Tiptronic		
	6	75	0,8
Maximální výkon	246	54	1,1
Max. točivý moment	430	52	1,0
Zrychlení 0 -100 km/h	6,9	74	2,2
Pohotovostní hmotnost	2273	81	0,8
Povolená celková hmotnost	2780	100	1,0
Objem palivové nádrže (cca)	90	100	1,0
Předpokládaný dojezd	720	77	2,3
<b>Dílčí splnění kritérií</b>		<b>76,7</b>	<b>10,2</b>
<b>- dle vlastností z hlediska ekologie</b>			
Spotřeba paliva v kombinovaném provozu	12,5	74	2,2
Emise CO2	290	76	2,3
Norma Euro	5	100	3,0
<b>Dílčí splnění kritérií</b>		<b>83,3</b>	<b>7,5</b>
<b>- dle pohodlí přepravované osoby</b>			
Vzdálenost střechy vozidla od zadních sedadel	969	97	2,9
Šířka pro cestující na zadních sedadlech v ramenou	1524	99	3,0
<b>Dílčí splnění kritérií</b>		<b>98,3</b>	<b>5,9</b>
<b>- ostatní charakteristiky</b>			
Prodejní cena	2 515 600	98	1,0
<b>Celkové splnění kritérií</b>		<b>82,69 %</b>	<b>24,6</b>

Zdroj: Autor, (29)

Kritéria výběru	Hodnoty kritérií		Bodové ohodnocení kritérií při 100 %
	MAX	MIN	
<b>- dle jízdních parametrů</b>			
Počet válců			
Zdvihový objem motoru			
Převodovka (popis/počet stupňů)	8		1
Maximální výkon	455		2
Max. točivý moment	820		2
Zrychlení 0 -100 km/h		5,1	3
Pohotovostní hmotnost		1835	1
Povolená celková hmotnost	2780		1
Objem palivové nádrže (cca)	90		1
Předpokládaný dojezd	930		3
<b>Dílčí splnění kritérií</b>			
<b>- dle vlastností z hlediska ekologie</b>			
Spotřeba paliva v kombinovaném provozu		9,3	3
Emise CO2		219	3
Norma Euro	5		3
<b>Dílčí splnění kritérií</b>			
<b>- dle pohodlí přepravované osoby</b>			
Vzdálenost střechy vozidla od zadních sedadel	994		3
Šířka pro cestující na zadních sedadlech v ramenou	1539		3
<b>Dílčí splnění kritérií</b>			
<b>- ostatní charakteristiky</b>			
Prodejní cena		2 457 700	1

Pozn.: Postup pro vyhodnocení jednotlivých kritérií, bodového a procentuálního přepočtu je uveden v kapitole 3.2 Určení váhy kritérií.

Zdroj: Autor

## Příloha č. 7: Výstupní přehledy výsledků vyhodnocení u vozidel SUV

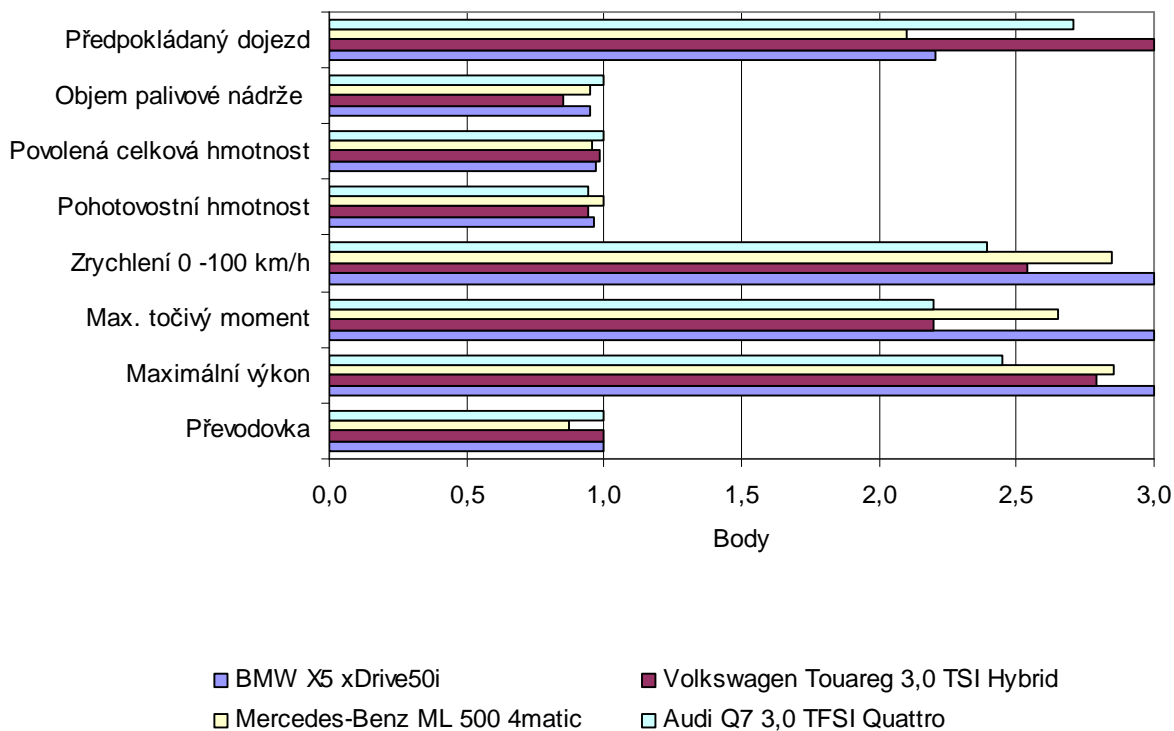
Tabulka A: Vyhodnocení jízdních parametrů u vozidel SUV

Jízdní parametry	BMW X5 xDrive50i	Volkswagen Touareg 3,0 TSI Hybrid	Mercedes-Benz ML 500 4matic	Audi Q7 3,0 TFSI Quattro
Převodovka	1,0	1,0	0,9	1,0
Maximální výkon	3,0	2,8	2,9	2,5
Max. točivý moment	3,0	2,2	2,7	2,2
Zrychlení 0 -100 km/h	3,0	2,5	2,8	2,4
Pohotovostní hmotnost	1,0	0,9	1,0	0,9
Povolená celková hmotnost	1,0	1,0	1,0	1,0
Objem palivové nádrže	1,0	0,9	1,0	1,0
Předpokládaný dojezd	2,2	3,0	2,1	2,7

Tabulka B: Pořadí vozidel SUV dle vyhodnocení jízdních parametrů

Pořadí / typ vozidla		Vyhodnocení	
		bodové	procentuální
1. vozidlo	BMW X5 xDrive50i	95,2	15,1
2. vozidlo	Volkswagen Touareg 3,0 TSI Hybrid	91,1	14,3
3. vozidlo	Mercedes-Benz ML 500 4matic	90,8	14,2
4. vozidlo	Audi Q7 3,0 TFSI Quattro	89,9	13,7

Obrázek A: Vyhodnocení jízdních parametrů u vozidel SUV



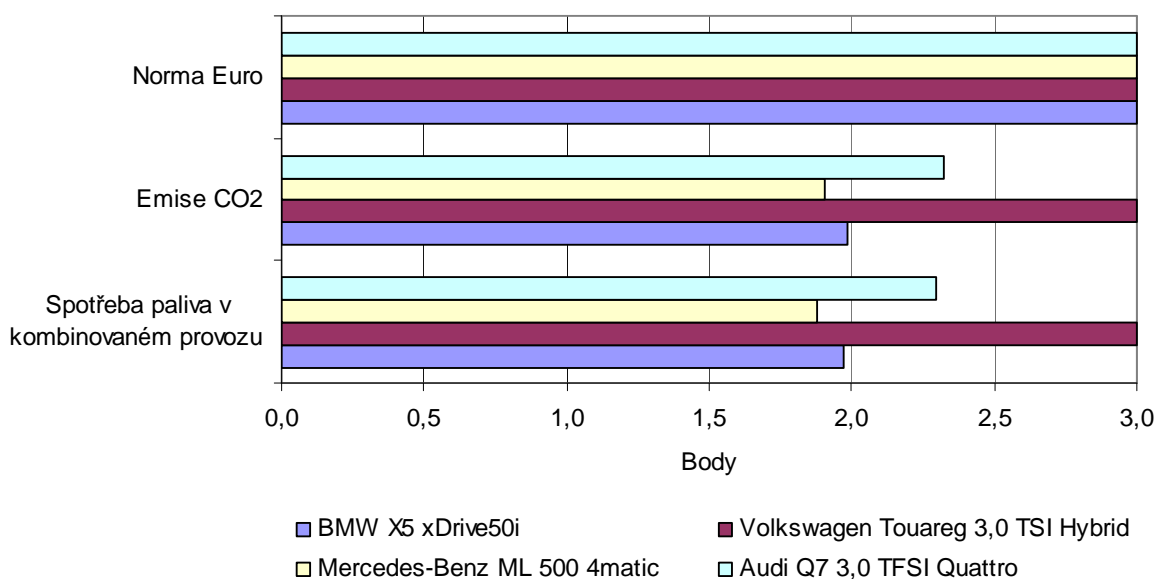
Tabulka C: Vyhodnocení vozidel SUV z hlediska ekologie

Parametry z hlediska ekologie	BMW X5 xDrive50i	Volkswagen Touareg 3,0 TSI Hybrid	Mercedes-Benz ML 500 4matic	Audi Q7 3,0 TFSI Quattro
Spotřeba paliva v kombinovaném provozu	2,0	3,0	1,9	2,3
Emise CO <sub>2</sub>	2,0	3,0	1,9	2,3
Norma Euro	3,0	3,0	3,0	3,0

Tabulka D: Pořadí vozidel SUV dle vyhodnocení ekologických parametrů

Pořadí / typ vozidla		Vyhodnocení	
		bodové	procentuální
1. vozidlo	Volkswagen Touareg 3,0 TSI Hybrid	9,0	100,0
2. vozidlo	Audi Q7 3,0 TFSI Quattro	7,6	84,7
3. vozidlo	BMW X5 xDrive50i	7,0	77,2
4. vozidlo	Mercedes-Benz ML 500 4matic	6,8	75,4

Obrázek B: Vyhodnocení vozidel SUV z hlediska ekologie



Tabulka E: Vyhodnocení vozidel SUV z hlediska pohodlí přepravované osoby

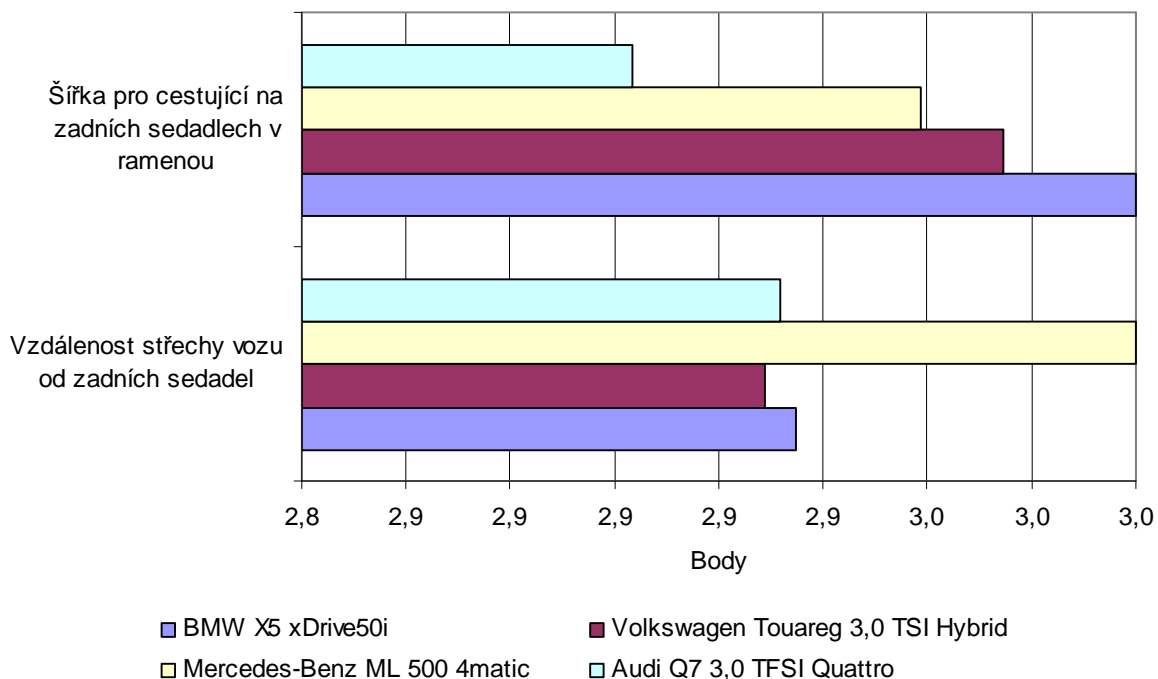
Parametry z hlediska pohodlí přepravované osoby	BMW X5 xDrive50i	Volkswagen Touareg 3,0 TSI Hybrid	Mercedes-Benz ML 500 4matic	Audi Q7 3,0 TFSI Quattro
Vzdálenost střechy vozidla od zadních sedadel	2,9	2,9	3,0	2,9
Šířka pro cestující na zadních sedadlech v ramenou	3,0	3,0	3,0	2,9



Tabulka F: Pořadí vozidel SUV dle pohodlí přepravované osoby

Pořadí / typ vozidla		Vyhodnocení	
		bodové	procentuální
1. vozidlo	Mercedes-Benz ML 500 4matic	6,0	99,3
2. vozidlo	BMW X5 xDrive50i	5,9	98,9
3. vozidlo	Volkswagen Touareg 3,0 TSI Hybrid	5,9	98,4
4. vozidlo	Audi Q7 3,0 TFSI Quattro	5,8	97,3

Obrázek C: Vyhodnocení vozidel SUV z hlediska pohodlí přepravované osoby



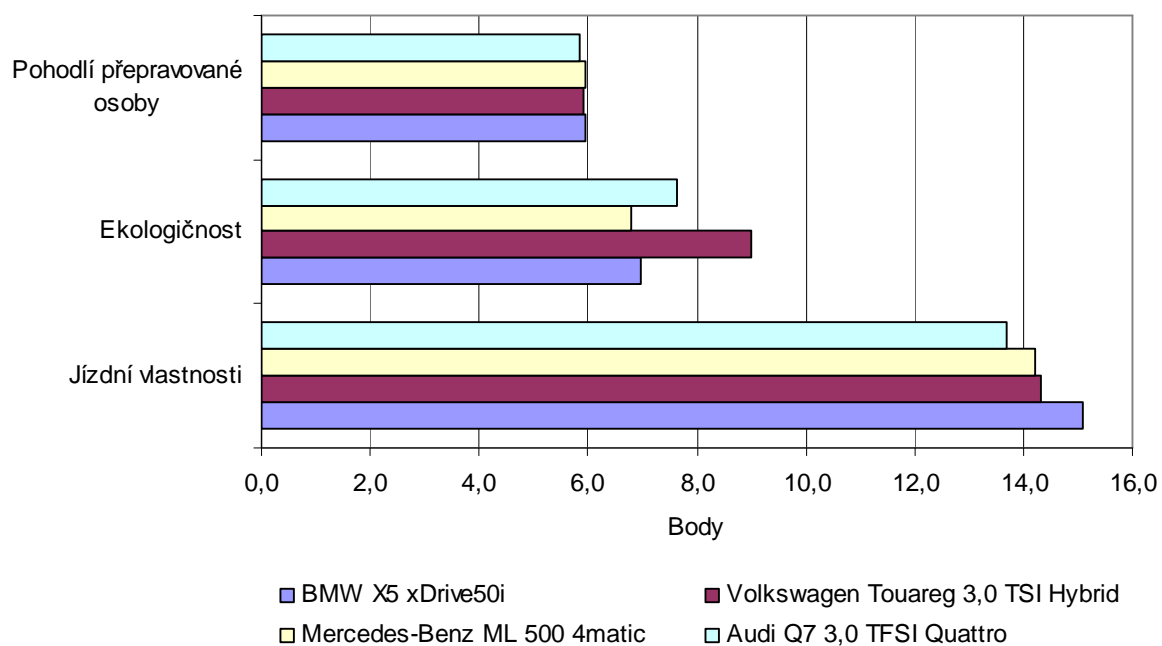
Tabulka G: Celkové vyhodnocení vozidel SUV

Hodnotící kritéria	BMW X5 xDrive50i	Volkswagen Touareg 3,0 TSI Hybrid	Mercedes-Benz ML 500 4matic	Audi Q7 3,0 TFSI Quattro
Jízdní vlastnosti	15,1	14,3	14,2	13,7
Ekologičnost	7,0	9,0	6,8	7,6
Pohodlí přepravované osoby	5,9	5,9	6,0	5,8

Tabulka H: Celkové pořadí vozidel SUV

Pořadí / typ vozidla		Vyhodnocení	
		bodové	procentuální
1. vozidlo	Volkswagen Touareg 3,0 TSI Hybrid	30,0	93,3
2. vozidlo	BMW X5 xDrive50i	28,8	90,7
3. vozidlo	Audi Q7 3,0 TFSI Quattro	28,2	90,6
4. vozidlo	Mercedes-Benz ML 500 4matic	27,8	87,9

Obrázek D: Celkové vyhodnocení vozidel SUV



Zdroj: Autor, (21), (22), (23), (24)

## Příloha č. 8: Výstupní přehledy výsledků vyhodnocení u luxusních vozidel

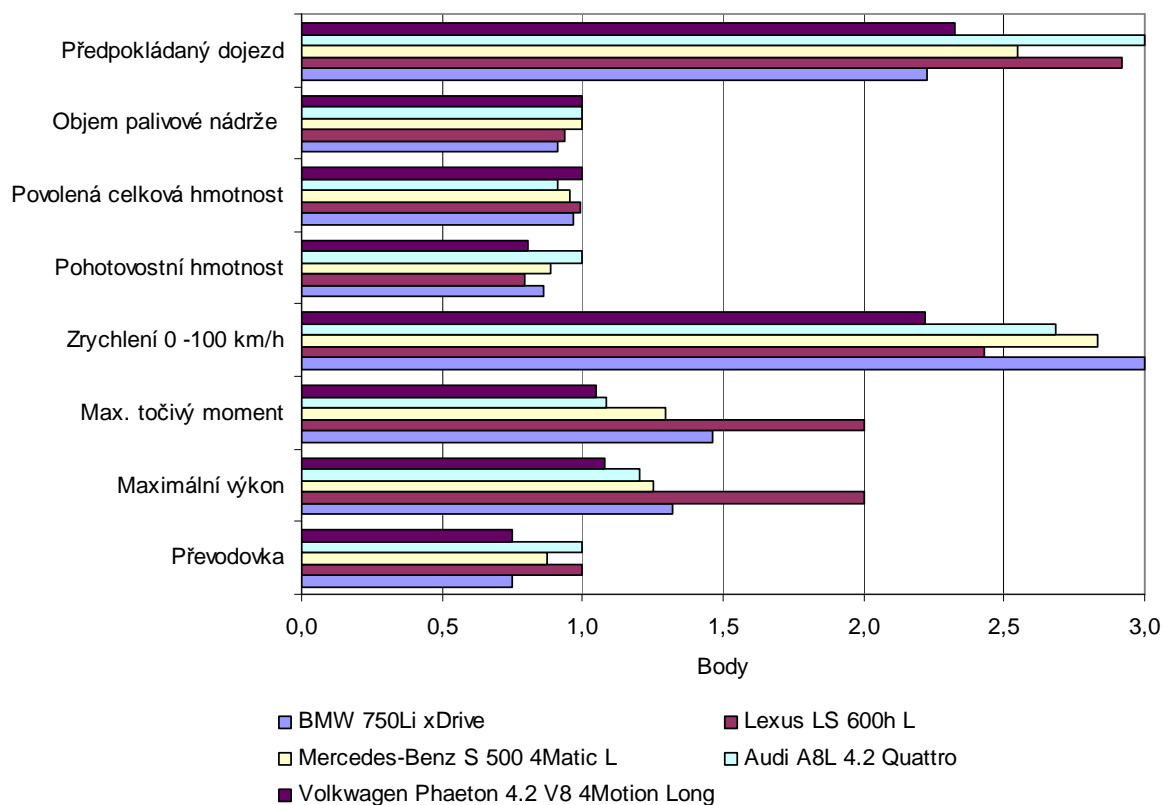
Tabulka A: Vyhodnocení jízdních parametrů u luxusních vozidel

Jízdní parametry	BMW 750Li xDrive	Lexus LS 600h L	Mercedes-Benz S 500 4Matic L	Audi A8L 4.2 Quattro	Volkswagen Phaeton 4.2 V8 4Motion Long
Převodovka	0,8	1,0	0,9	1,0	0,8
Maximální výkon	1,3	2,0	1,3	1,2	1,1
Max. točivý moment	1,5	2,0	1,3	1,1	1,0
Zrychlení 0 -100 km/h	3,0	2,4	2,8	2,7	2,2
Pohotovostní hmotnost	0,9	0,8	0,9	1,0	0,8
Povolená celková hmotnost	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0
Objem palivové nádrže	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0
Předpokládaný dojezd	2,2	2,9	2,5	3,0	2,3

Tabulka B: Pořadí luxusních vozidel dle vyhodnocení jízdních parametrů

Pořadí / typ vozidla		Vyhodnocení	
		bodové	procentuální
1. vozidlo	Lexus LS 600h L	13,1	93,7
2. vozidlo	Audi A8L 4.2 Quattro	11,9	86,8
3. vozidlo	Mercedes-Benz S 500 4Matic L	11,6	84,8
4. vozidlo	BMW 750Li xDrive	11,5	82,8
5. vozidlo	Volkswagen Phaeton 4.2 V8 4Motion Long	10,2	76,7

Obrázek A: Vyhodnocení jízdních parametrů u luxusních vozidel



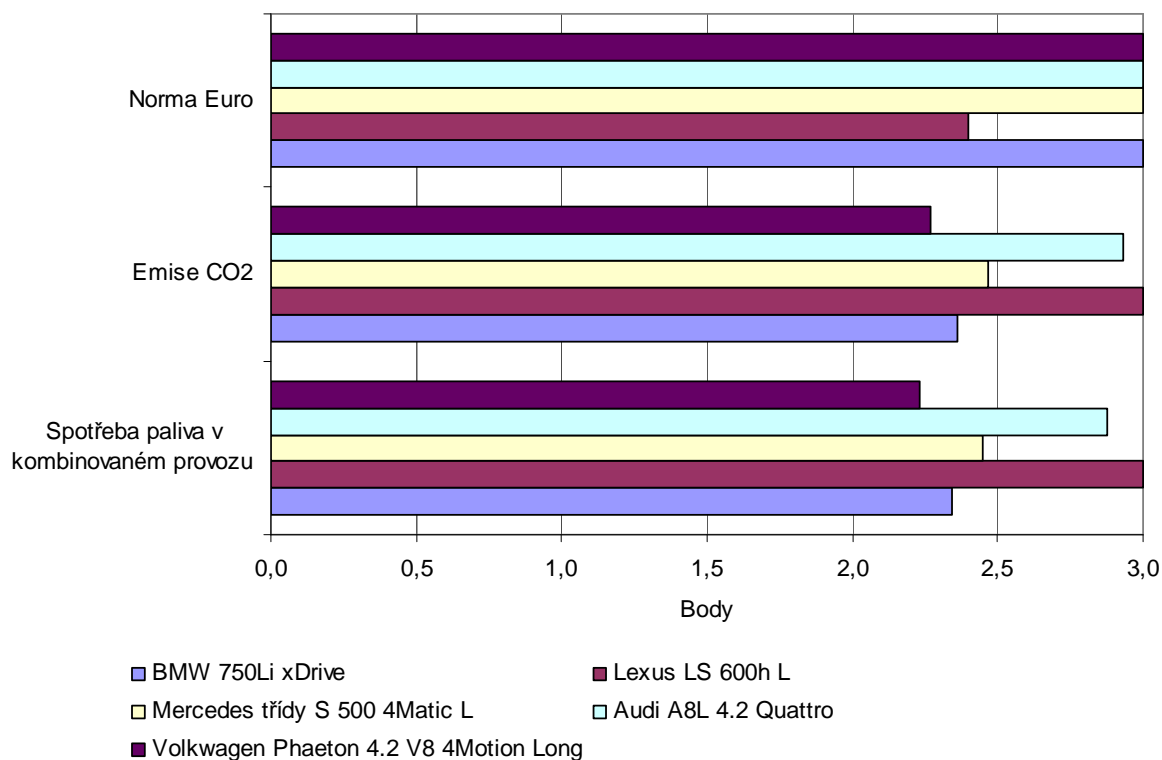
Tabulka C: Vyhodnocení luxusních vozidel z hlediska ekologie

Parametry z hlediska ekologie	BMW 750Li xDrive	Lexus LS 600h L	Mercedes třídy S 500 4Matic L	Audi A8L 4.2 Quattro	Volkswagen Phaeton 4.2 V8 4Motion Long
Spotřeba paliva v kombinovaném provozu	2,3	3,0	2,4	2,9	2,2
Emise CO <sub>2</sub>	2,4	3,0	2,5	2,9	2,3
Norma Euro	3,0	2,4	3,0	3,0	3,0

Tabulka D: Pořadí luxusních vozidel dle vyhodnocení ekologických parametrů

Pořadí / typ vozidla		Vyhodnocení	
		bodové	procentuální
1. vozidlo	Audi A8L 4.2 Quattro	8,8	97,9
2. vozidlo	Lexus LS 600h L	8,4	93,3
3. vozidlo	Mercedes-Benz S 500 4Matic L	7,9	88,0
4. vozidlo	BMW 750Li xDrive	7,7	85,6
5. vozidlo	Volkswagen Phaeton 4.2 V8 4Motion Long	7,5	83,3

Obrázek B: Vyhodnocení luxusních vozidel z hlediska ekologie



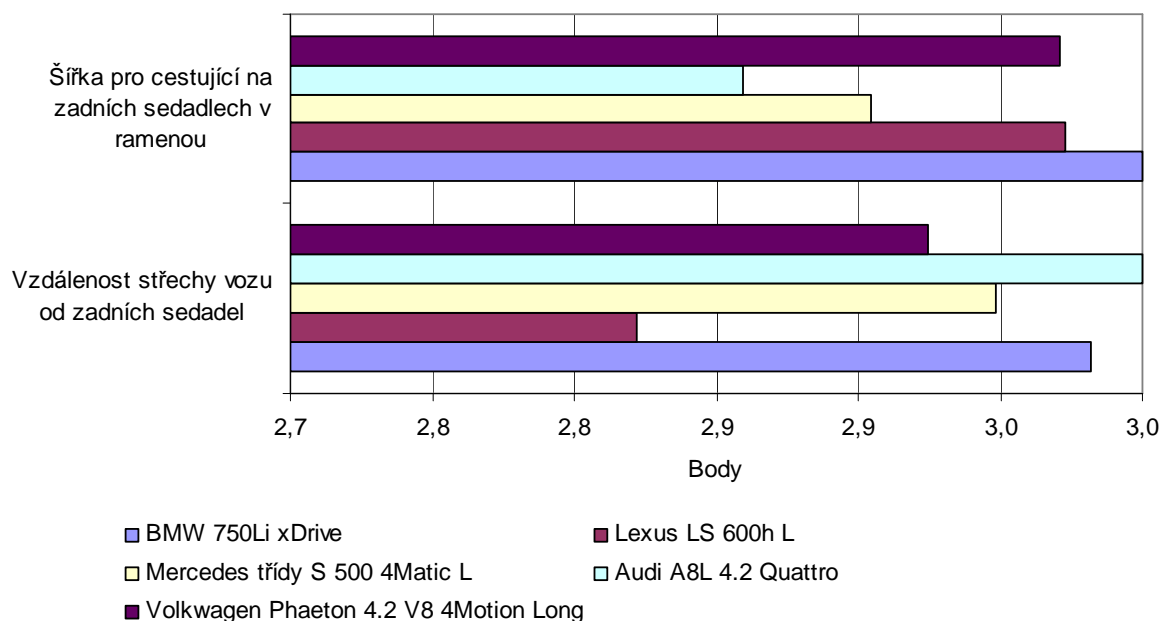
Tabulka E: Vyhodnocení luxusních vozidel z hlediska pohodlí přepravované osoby

Parametry z hlediska pohodlí přepravované osoby	BMW řada 7 750Li xDrive	Lexus LS 600h L	Mercedes třídy S 500 4Matic L	Audi A8 A8L 4.2 Quattro	Volkswagen Phaeton 4.2 V8 4Motion Long
Vzdálenost střechy vozidla od zadních sedadel	3,0	2,8	2,9	3,0	2,9
Šířka pro cestující na zadních sedadlech v ramenou	3,0	3,0	2,9	2,9	3,0

Tabulka F: Pořadí luxusních vozidel dle pohodlí přepravované osoby

Pořadí / typ vozidla		Vyhodnocení	
		bodové	procentuální
1. vozidlo	BMW 750Li xDrive	6,0	99,7
2. vozidlo	Volkswagen Phaeton 4.2 V8 4Motion Long	5,9	98,3
3. vozidlo	Audi A8L 4.2 Quattro	5,9	97,7
4. vozidlo	Mercedes-Benz S 500 4Matic L	5,9	97,6
5. vozidlo	Lexus LS 600h L	5,8	96,6

Obrázek C: Vyhodnocení luxusních vozidel z hlediska pohodlí přepravované osoby



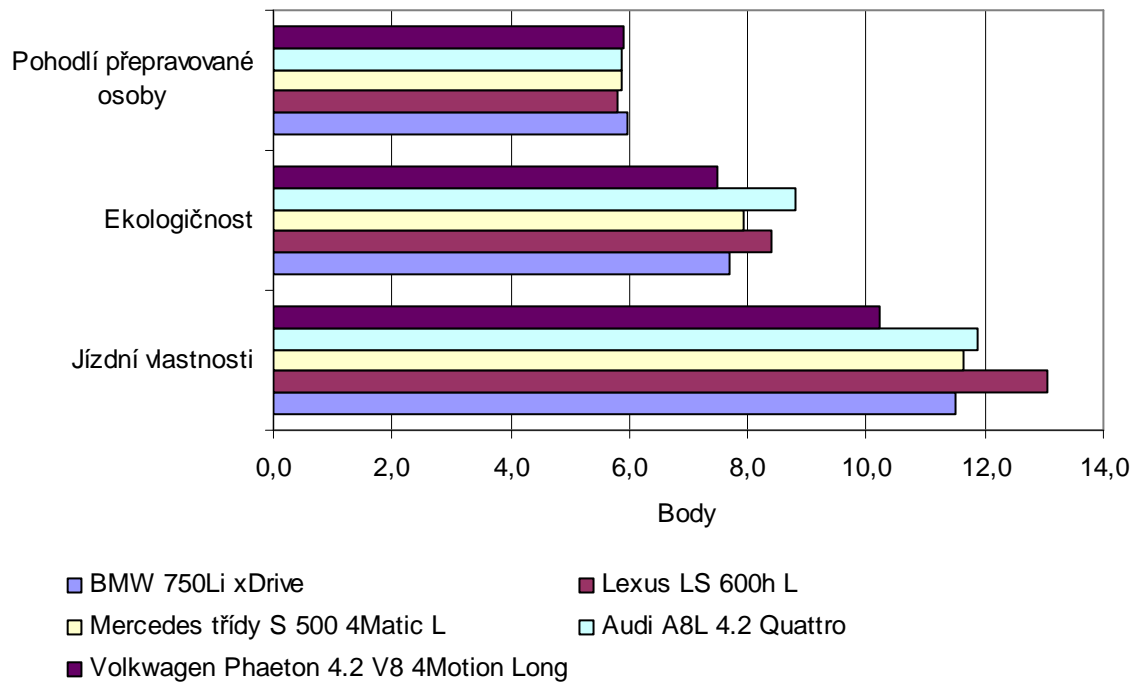
Tabulka G: Celkové vyhodnocení luxusních vozidel

Hodnotící kritéria	BMW řada 7 750Li xDrive	Lexus LS 600h L	Mercedes třídy S 500 4Matic L	Audi A8 A8L 4.2 Quattro	Volkswagen Phaeton 4.2 V8 4Motion Long
Jízdní vlastnosti	11,5	13,1	11,6	11,9	10,2
Ekologičnost	7,7	8,4	7,9	8,8	7,5
Pohodlí přepravované osoby	6,0	5,8	5,9	5,9	5,9

Tabulka H: Celkové pořadí luxusních vozidel

Pořadí / typ vozidla		Vyhodnocení	
		bodové	procentuální
1. vozidlo	Lexus LS 600h L	28,1	93,46
2. vozidlo	Audi A8L 4.2 Quattro	27,5	91,68
3. vozidlo	Mercedes-Benz S 500 4Matic L	26,3	87,45
4. vozidlo	BMW 750Li xDrive	26,1	86,48
5. vozidlo	Volkswagen Phaeton 4.2 V8 4Motion Long	24,6	82,69

Obrázek D: Celkové vyhodnocení luxusních vozidel



Zdroj: Autor, (25), (26), (27), (28), (29)

**Příloha č. 9: Fotodokumentace jednotlivých vozidel**

**A: Fotodokumentace vozidel SUV**

***Volkswagen Touareg 3,0 TSI Hybrid***



Zdroj: (30)

***BMW X5 xDrive50i***



Zdroj: (31)



*Audi Q7 3,0 TFSI Quattro*



Zdroj: (32)

*Mercedes-Benz ML 500 4matic*



Zdroj: (33)

**B: Fotodokumentace luxusních vozidel**

*Lexus LS 600h L*



Zdroj: (34)

*Audi A8L 4.2 Quattro*



Zdroj: (35)

***Mercedes-Benz S 500 4Matic L***



Zdroj: (36)

***BMW 750Li xDrive***



Zdroj: (37)

***Volkswagen Phaeton 4.2 V8 4Motion Long***



Zdroj: (38)