



SDRUŽENÍ
AUTOMOBILOVÉHO
PRŮMYSLU

FAQ k autonomní mobilitě

**představení novely, která umožní
provoz vozidel s automatizovanými
systémy v ČR**

Overview

Co přinese navrhovaná změna?

- Cílem legislativní novely je **umožnit provoz automatizovaných vozidel stupně SAE 3 na pozemních komunikacích v České republice**.
- Je potřeba limitovat očekávání a jasně říct, že nyní hovoříme o systémech, které dokážou **na omezenou dobu převzít řízení vozidla**.
- Způsob, podmínky a pravidla chování systémů řízení najde řidič srozumitelně popsáné v příručce k vozidlu a neočekává se od řidiče žádné speciální řidičské vzdělávání.
- Legislativní novela reflektuje přirozenou **technologickou evoluci, která vychází z velmi přísné a bezpečné mezinárodní regulatoriky**. Technologie pokročilých systémů pro plně automatizovaná vozidla jsou nyní ve fázi testování. Vozidla bez řidiče nebo využívající vzdáleného operátora či dozor (tzv. teleoperace) na našich pozemních komunikacích nyní nepotkáme.
- Vozidla s autonomními systémy přinášejí **významné výhody pro bezpečnost silničního provozu a zároveň zvyšují řidičský komfort**. Autonomní vozidla **eliminují některé lidské chyby, které jsou hlavní příčinou dopravních nehod**, jako je únava, rozptýlení nebo špatné vyhodnocení situace. Systémy mají rychlejší reakční časy než lidé, což přispívá ke snížení rizika kolizí v krizových situacích.
- Konkrétně legislativní změna obnáší:
 - Rozšíření definice „řidiče“ tak, aby řidičem byla i osoba, která předá řízení vozidlu a dohlíží na něj, i když vozidlo přímo neovládá;
 - rezignaci na některé povinnosti řidiče související s ovládáním vozidla a dodržováním pravidel provozu na pozemních komunikacích při autonomní jízdě;
 - přenos odpovědnosti z řidiče na vozidlo v mezích homologačních předpisů;
 - novou povinnost řidiče převzít řízení na pokyn vozidla;
 - uložení povinnosti řidiče zpřístupnit kontrolním orgánům přístup k vozidlu za účelem získání dat potřebných k šetření přestupku či autonehody;
 - rozšíření registru silničních vozidel o údaj, zda zapsané vozidlo bylo schváleno jako automatizované vozidlo dle přímo použitelného předpisu.

Co se změní pro řidiče?

- Technologie, pro kterou jsme připravili legislativu, vychází z dobře známých a oblíbených chytrých asistentů. Asistenti ale řidiči pouze pomáhají, nepřebírají zodpovědnost za úkony související s řízením vozidla. Kdežto systémy automatizovaného řízení ano. **Pro řidiče to znamená, že bude moct, za splnění všech podmínek, na své cestě po dálnici předat řízení vozidlu, a po tuto dobu se nemusí řidič věnovat řízení**.
- **Splnění podmínek si hlídá vozidlo samo**. Vizuálně (na displeji) řidičovi oznámí, že je připraveno převzít řízení. V tu chvíli se **řidič sám rozhoduje, jestli řízení vozidlu předá**, a tedy předání řízení potvrdí např. stisknutím tlačítka na volantu, anebo zda bude v řízení řidič pokračovat sám. Pokud řidič řízení vozidlu nepředá, tak mu samozřejmě stále fungují všechny bezpečnostní a další asistenty, kterými je vozidlo vybaveno (např. hlídání mrtvých úhlů).
- **Řidič bude mít nově povinnost převzít zpět řízení**, jakmile jej vozidlo k převzetí vyzve.

Jaké budou dopady na ostatní účastníky provozu?

- **Žádné**. Na ostatní účastníky silničního provozu nemá tato změna zásadní vliv.

Základní pojmy a definice

Co je automatizované vozidlo?

- Jde o motorové vozidlo navržené a vyrobené tak, aby se dokázalo **po určitou dobu pohybovat autonomně, bez neustálého dohledu řidiče**, kdy se však přesto **očekává připravenost řidiče** převzít řízení.

Co je plně automatizované vozidlo?

- Jde o motorové vozidlo navržené a vyrobené tak, aby se dokázalo **pohybovat autonomně, bez jakéhokoli dohledu řidiče**.

Co jsou stupně automatizace řízení vozidla a jaké rozlišujeme?

- Stupně automatizace řízení **označují míru, do jaké jsou vozidla schopna zastoupit roli řidiče**. V současnosti se užívá členění na několik úrovní, které zavedlo profesní sdružení odborníků z oblasti leteckého, automobilového a dopravního průmyslu pod organizací SAE International prostřednictvím normy J3016.
- **První úroveň** je vůz vybavený asistenčním systémem, který vypomáhá automatizací jedné jízdní funkce. Zpravidla se jedná o udržování nastavené rychlosti jízdy v podobě tempomatu.

- **Druhá úroveň** označuje vůz vybavený dvěma asistenčními systémy, které automatizují dvě jízdní funkce. V tomto případě se obvykle jedná o kombinaci asistentu pro udržování rychlosti a pro udržování směru jízdy (asistent udržování jízdy v jízdním pruhu).
- **Třetí úroveň** se též nazývá podmíněná autonomie, neboť vozidlo je schopné (při splnění řady striktních podmínek) samostatně jízdy bez účasti řidiče, ovšem zároveň je neustále třeba brát v potaz, že se může objevit situace, s níž si vůz neporadí, a proto s bezpečným předstihem požádá o intervenci řidiče.
- **Čtvrtá úroveň** má již velice blízko k plně autonomnímu vozidlu, neboť v tomto případě výrobce garantuje schopnost zcela samostatné jízdy v předem definovaných podmínkách (v angličtině se užívá označení ODD – Operational Design Domain). To jinak řečeno znamená, že vůz nepotřebuje žádný zásah ze strany řidiče, pokud se nachází v prostředí či podmínkách, jež spadají do jeho působnosti. ODD tak může představovat například dálnici, případně určitou oblast města a podobně, zároveň zahrnuje i povětrnostní podmínky. Je zde také možnost použití konceptu vzdáleného převzetí řízení (takzvaná teleoperace), kdy by řidič nemusel být fyzicky přítomen ve vozidle a kontrolu by v určitých fázích cesty převzal vzdálený operátor.
- Konečně **pátá úroveň** představuje zcela autonomní vozidlo, které je schopné jízdy vždy a všude, obvykle se u něj ani neočekává existence volantu.

Aktuální otázky související s připravovanou právní úpravou a s provozem automatizovaných vozidel

Jakou technologii tedy legislativní novela umožní provozovat?

- Podle zavedené standardizace SAE J3016 nyní hovoříme o **umožnění provozu vozidel levelu 3**. Jedná se o tzv. „Conditional Driving Automation“, kdy řidič může na omezenou dobu a na vybraném úseku předat řízení vozidlu.
- Nyní je možné provozovat vozidla s **levelem 2, což zahrnuje pokročilé asistenční systémy podpory řízení a řidiče**. Některé automobilky nabízejí level 2+ (např. systém Blue Cruise od Fordu), které jsou technologicky hybridem mezi levelem 2 a 3, nicméně podle stávající právní úpravy je při využití systému 2+ po celou dobu jízdy zodpovědný řidič.
- **Level 3 překračuje kategorii „driver support“ a nabízí možnost předání řízení vozidlu. V tu chvíli přebírá odpovědnost vozidlo.**
- V momentě, kdy je aktivován autonomní režim, vozidlo nevyžaduje řidičovu pozornost, tedy funguje dle tzv. konceptu „**nohy mimo pedály, ruce v klíně, oči mimo silnici, mozek v pohotovosti**“. Tento režim představuje vyšší stupeň autonomie než částečná automatizace, kterou již řada vozidel na českém trhu nabízí, avšak při níž se řidič stále musí plně soustředit na řízení.

Kde budu moci technologii automatizovaného řízení ve vozidle použít?

- K aktivaci systému **je potřeba, aby byla splněna řada podmínek**. Splnění podmínek si hlídá a vyhodnocuje vozidlo samo. Jakmile systém vyhodnotí, že jsou všechny potřebné podmínky splněné, tak upozorní řidiče, že je vozidlo schopno převzít řízení. **Řidič se bude moci rozhodnout, zda tuto funkcionalitu využije anebo ne**. Podmínky jsou dané výrobcem vozidla, resp. homologačním předpisem.
- Současné homologační předpisy kupříkladu říkají, že systém je možný aktivovat jen na stavebně oddělených směrech jízdy, kde je vyloučený provoz chodců a cyklistů.
- V České republice lze očekávat, že systémy výrobců v těchto vozidlech budou řidičům dostupné **na vybraných dálničních úsecích či v rámci celé dálniční sítě**. Schválený systém v automatizovaném vozidle rozpozná, zda může být autonomní režim jízdy bezpečně spuštěn a teprve následně nabídne řidiči možnost ho aktivovat.

Jsou české silnice a dálnice připraveny na provoz automatizovaných vozidel?

- Automatizovaná vozidla, která zohledňuje novela, nemají zvláštní požadavky na dopravní a technickou infrastrukturu, a proto je **bude možné provozovat na českých silnicích a dálnicích jako současná vozidla** bez nutnosti dodatečných úprav infrastruktury nebo jejich vybavení dalšími prvky.

Co se bude dít v situaci, kdy vozidlo špatně uvidí jízdní pruhy, nebo na silnici nebudou dobře vidět?

- Pokud vozidlo vyhodnotí, že mu chybí nějaký údaj k tomu, aby mohlo pokračovat v autonomní jízdě, tak tuto skutečnost oznámí řidiči a vyzve ho k převzetí řízení.

Kdo nebo co zajišťuje, že je systém bezpečný? Zprávy ze světa ukazují, že vozidlo způsobilo nehodu s fatálními následky.

- Evropské homologační předpisy jsou velmi striktní a opatrné v pouštění nových technologií na trh. Díky vysokému standardu a **přísným homologačním požadavkům je zajištěna maximální bezpečnost**.

- Pro schválení autonomních systémů v Evropě jsou **povinnosti výrobců velmi silně vynutitelné** a výrobci zásadně nechtějí riskovat postihy a ani pošpinění vlastní značky.
- Veřejnost vnímala doposud řadu informací zejména z provozu vozidel v USA, kde obecně platí jiné principy homologačních předpisů než v Evropě. Nad to někteří výrobci marketingově proklamují autonomní jízdu, ačkoliv jejich vozy jsou dle zavedené standardizace na levelu 2, tedy vyžadují neustálou řidičovi pozornost.

Jak obecně poznám, že se jedná o automatizované vozidlo?

- Údaj potvrzující, že je vozidlo homologované jako automatizované vozidlo, lze **nalézt v COC listu vozidla, potažmo v registru vozidel**.
- Co se týká **vizuální stránky**, tato vozidla jsou vybaveny systémy záznamu okolního prostředí, jako jsou senzory, lidary a kamery umístěné na vozidle, typicky se jedná o lidar v přední masce vozidla. Tyto prvky mohou (ale nemusí) být na první pohled viditelné.

Jak se ve svém automatizovaném vozidle mohu jako řidič chovat?

- Zvyšování řidičského komfortu je jednou z priorit automatizovaných vozidel. Řidič se však musí nadále **řídít pokyny obsaženými v manuálu** k vozidlu. V tomto manuálu se řidič také musí seznámit s tím, co mu daný systém v jeho vozidle povoluje za činnosti, samozřejmostí je i nadále **dodržování platných právních předpisů**.

Přináší to řidiči kromě výhod i nějaké povinnosti?

- Automatizované systémy pomůžou řidičům snížit stres na cestách, zvyšují řidičský komfort, nabízí řidiči možnost věnovat se jiným činnostem, než je sledování provozu a řízení, což vede ke snížení únavy. Tyto systémy jsou také bezpečnější a přispívají k plynulejší dopravě.
- Řidič, který předá řízení vozidlu, **musí být připraven řízení zpět převzít, zpravidla do 10 sekund**. Systém řidiče k převzetí vyzve akustickým i vizuálním signálem.

Mohu takový systém použít např. po požití alkoholu tak, aby mě vozidlo odvezlo domů?

- **Rozhodně ne**, stále jste považován za řidiče a řízení pod vlivem alkoholu je v České republice zakázáno.

Budu moci v ruce držet mobilní telefon a používat ho napřímo, tedy nikoliv přes infotainment?

- V tuto chvíli schvalovací předpisy umožňují řidičům ovládat mobilní telefon a řadu dalších aplikací prostřednictvím infotainmentu. Proto i **naše zákony tuto oblast prozatím nerozvolňují**. Jakmile bude technologie a schvalovací rámec připraven umožnit řidičům věnovat se mobilnímu telefonu, tak budeme připraveni tomu přizpůsobit i naši národní legislativu.
- Je nutné dodat, že **konkrétní výčet činností**, které vozidlo řidiči umožní vykonávat během aktivovaného autonomního režimu, **stanoví výrobce v rámci návodu k použití** a mohou se tak částečně lišit podle jednotlivých modelů.

Jakým činnostem se tedy může podle vás cestující/ řidič během autonomní jízdy věnovat, aby byl schopen včas přepnout do režimu řízení? Předpokládám, že spánek asi nepřichází v úvahu. Co třeba četba, sledování filmů?

- Systém musí detekovat, zda je řidič pozorný. Řidič je posouzen jako pozorný, pokud je splněna alespoň jedna z následujících podmínek:
 - (a) Směr pohledu řidiče je potvrzen primárně směrem vpřed na pozemní komunikaci;
 - (b) Směr pohledu řidiče je potvrzen směrem do zpětných zrcátek;
 - (c) Pohyb hlavy řidiče je potvrzen primárně směrem úlohy řízení.
- Výrobce může řidiče omezit i více, než je výše uvedeno.
- Z toho vyplývá, že **řidič se může věnovat například sledování filmu nebo videí prostřednictvím infotainmentu, používání integrovaných office programů, dále řidič může používat TV režim, videotelefon integrovaný do vozidla, nebo může ovládat dalších aplikací přes display vozidla**.
- **Spánek nepřipadá** u tohoto stupně automatizace **v úvahu**, protože by nebyly splněny podmínky dané homologačním předpisem.

Jak automatizovaná vozidla nakládají s generovanými daty?

- Systémy vnímání okolního prostředí neustále generují neosobní data, které pomáhají řídicímu systému vozidla činit rozhodnutí.
- Pro osobní data, která jsou nahrávána záznamovými zařízeními ve vozidle, **platí přísná pravidla**, dle kterých je s nimi nakládáno i během případného trestního řízení. Tato velmi **striktní pravidla jsou závazná pro všechny výrobce**, kteří chtějí uvést vozidlo na český trh.

Lze systémy automatizovaných vozidel nějakým způsobem zneužít?

- Vozidla musejí být **homologována dle předpisu OSN EHK 155 (kybernetická bezpečnost)**, systém autonomního řízení musí tedy být imunní proti kybernetickým útokům.

- Celý homologační proces zajišťuje, že **před samotným uvedením technologií na trh jsou řádně otestované a ověřené v celém svém spektru deklarovaných funkcionalit a vlastností** ve vysokém automotive standardu EU výrobců. Vlastní úpravy softwaru či jiné záměrné uvedení vozidel do nebezpečných dopravních situací je samozřejmě nezákonné.

Jak bude probíhat silniční kontrola?

- Silniční kontrola bude probíhat **velmi podobně, jako probíhá nyní**.
- Při podezření na spáchání dopravního přestupku či zavinění nehody automatizovaným vozidlem, může být řidič vyzván **umožnit policejní hlídce přístup** do určeného komunikačního rozhraní tak, aby příslušná policejní kontrola prověřila vybrané informace ve vozidle související s automatizovaným řízením v rozmezí prováděného úkonu.
- Policejní hlídka bude mít také k dispozici **údaje z registru vozidel**, kde si na místě ověří, zda je kontrolované vozidlo schválené jako automatizované.

Kdo zaplatí, pokud systém způsobí nehodu nebo spáchá přestupek?

- V procesu schválení vozidla je nezbytnou součástí mimo jiné prokázání schopnosti systému vozidla řídit se pravidly provozu dané země. Dá se proto očekávat, že spáchání přestupků či zapříčinění dopravních nehod automatizovaným vozidlem **bude docházet jen velmi výjimečně**.
- Pokud však k porušení předpisů dojde, mohou nastat dva scénáře. **Provozovatel vozidla prokáže** příslušným orgánům v trestním nebo správním řízení, **že nehodu nebo přestupek nezpůsobil**, a to doložením informací od výrobce, že v předmětné době byl ve vozidle aktivován automatizovaný systém a vozidlo tedy neřídil.
- V případě řešení přestupku nebo nehody přímo na místě **policista ověří přístupem do komunikačního rozhraní vozidla, co přesně se v daný moment odehrálo**.
- V případech, kdy spáchá přestupek a způsobí nehodu řidič, pak se postupuje standardním způsobem s udělením pokuty řidiči, popř. náhradou vzniklé škody. V ostatních případech se bude hledat odpovědný subjekt podle průběhu závažného děje. Pokud by ke spáchání přestupku nebo k nehodě došlo v době, kdy byla ve vozidle aktivován automatizovaný systém, pak v případě prokázání vady systému bude odpovídat výrobce vozidla, a to de facto stejným způsobem jako by tomu bylo nyní, např. v důsledku závady na systému brzd.

Jak je to s odpovědností za škodu či nehodu?

- U nehody nebo škody **se bude posuzovat, jestli byla způsobena řidičem** jako osobou **nebo v důsledku vadné funkce automatizovaného systému vozidla**. V případě, že odpovědnost bude přičitatelná automatizovanému systému vozidla, pak lze výrobcí udělit pokutu ve výši, která je stanovena zákonem č. 56/2001 Sb., Zákon o podmínkách provozu, protože se týká samotného schválení vozidla.
- Výrobce vozidla by pak následně také odpovídal za případně vzniklou škodu. V případech, kdy se prokáže zavinění řidiče, pak jej lze postihnout standardními postupy dle zákona č. 361/2000 Sb., Zákon o silničním provozu.

Jak konkrétně se bude postupovat v případě nehody automatizovaného vozidla?

- V případě, že se stane dopravní nehoda, a za podmínek stanovených v ustanovení § 47 zákona č. 361/2000 Sb. bude zavolána Policie ČR, která vyhotoví veškeré podklady a přestupek postoupí na příslušný správní orgán. Správní orgán pak řeší, **kdo je viníkem dopravní nehody**.
- Ukáže-li se, že je viníkem „vozidlo“, správní orgán řízení o přestupku zastaví, protože v dané věci nebude odpovědný řidič či provozovatel vozidla a správní orgán daný případ uzavře. Poté se záležitost postoupí Ministerstvu dopravy, které prošetří homologaci vozidla a posoudí odpovědnost výrobce vozidla na základě zákona č. 56/2001 Sb.

Jak bude probíhat převzetí řízení, dostane řidič od vozidla dostatek prostoru pro převzetí řízení? Nebude se stávat, že vozidlo vyzve řidiče milisekundy před autonehodou?

- Časový prostor, který musí vozidlo dát řidiči pro převzetí řízení, je stanoven závazným homologačním předpisem a všichni výrobci jej musí respektovat. Jedná se **minimálně o dobu 10 sekund** od okamžiku, co systém vydal signál k převzetí.
- Nemůže tedy nastat situace, kdy vozidlo zaznamená kritickou situaci a rozhodne se předat řízení řidiči, přičemž na tento úkon dá řidiči zlomek sekundy. **Vozidlo si s nenadálou situací dokáže poradit bez předání řízení** (začít např. brzdit).

Co se stane v případě neuposlechnutí výzvy k převzetí řízení vozidlem?

- Pokud řidič nespolupracuje s vozidlem, tedy neuposlechne jeho výzvu k předání, **vozidlo zahájí manévr**, který zohledňuje aktuální rizika provozu tak, aby byl manévr v daný moment **co nejbezpečnější**, např. plynulé zařazení do jízdního pruhu, brždění apod. Vždy se bude jednat o takový manévr, aby bylo minimalizováno riziko autonehody a vzniku škod na zdraví, životech a majetku.

Jak lze dokázat, zda při nehodě řídil opravdu řidič?

- Velmi detailní informace o tom, kdy byl automatizovaný režim řidičem aktivován a deaktivován, se u automatizovaných vozidel **samočinně zapisuje do systému DSSAD** (Data Storage System for Automated Driving), do kterého jsou ukládána data.
- Tato data **není možné zpětně nikterak pozměnit anebo vymazat**, proto se řidiči nebudou moci vymlouvat, že nehodu způsobilo samo vozidlo, i přes to, že řidič neměl aktivovaný automatizovaný systém anebo jeho vozidlo vůbec schváleným automatizovaným systémem nebylo vybaveno.

Myslí navrhovaná novela dopředu, nebo s každým technologickým pokrokem bude potřeba znovu měnit zákon?

- Technologii autonomního řízení je nyní možné využívat na silnicích se stavebně oddělenými protisměry, kde se nepohybují chodci ani cyklisté, nejčastěji tedy na dálnici. Navrhovaná **novela ovšem myslí i na očekávaný technologický pokrok** a jakmile budou systémy autonomního řízení homologované pro používání i mimo dálnice, nebude kvůli tomu nutné zákon znovu měnit

Obecné otázky k autonomní mobilitě

Jaké jsou výhody provozu automatizovaných vozidel?

- Automatizovaná vozidla přináší významné výhody **pro bezpečnost silničního provozu** a zároveň **zvyšují řidičský komfort**, protože eliminují některé lidské chyby, které jsou hlavní příčinou dopravních nehod, jako je únava, rozptýlení nebo špatné vyhodnocení situace.
- Digitální systémy mají rychlejší reakční časy než lidé, což přispívá ke snížení rizika kolizí v krizových situacích a výrazně snižují riziko lidské chyby např. způsobené nevěnováním se provozu. Obecně automatizovaná vozidla přispívají ke zvýšení efektivity provozu.

Jaká jsou hlavní rizika spojená s provozem automatizovaných vozidel?

- Smyslem zavádění automatizovaných vozidel je udržení minimálně současné úrovně bezpečnosti silničního provozu, se všemi benefity těchto technologií **se však očekává bezpečnost provozu ještě vyšší**. Počet rizik se nadále postupně snižuje pod hranici rizikovosti běžného řidiče v provozu.

Jaká vozidla s automatizovaným systémem řízení aktuálně trh nabízí? Je autonomní technologie opravu cesta budoucnosti?

- Tyto **systémy nabízí vrcholné modely několika automobilek**, mezi nimi je Mercedes s modely S-class a EQS, BMW řada 7 a iX. Další automobilky se chystají uvést vozidla s automatizovaným řízením na evropský trh v nejbližších letech.
- Lze očekávat, že postupně automobilky rozšíří své portfolio vozidel s automatizovaným systémem řízení i do dalších řad a stanou se tak dostupnější širšímu spektru zákazníků.
- Celosvětový trh s pokročilými asistenčními systémy pro řidiče do roku 2035 pravděpodobně rozroste na hodnotu 307 miliard dolarů z pouhých 1,7 miliardy dolarů v roce 2023 (zdroj: zpráva společnosti Oliver Wyman Forum). Podle zprávy Value Pool Report - „Jak bude vypadat městská mobilita v roce 2035“, kterou vypracovala společnost Oliver Oliver Forum, se zdá, že **digitální automobilové služby, jako jsou pokročilé asistenční systémy pro řidiče a nabíjení elektromobilů, povedou další vlnu transformace dopravy**. Velká část tohoto potenciálu **závisí na závazcích průmyslu a také na vhodném regulatorním prostředí**. Podle zprávy EU také zvýšila finanční prostředky pro začínající podniky v oblasti propojených a samořízených vozidel.



SDRUŽENÍ
AUTOMOBILOVÉHO
PRŮMYSLU

Budějovická 1550/15a
140 00, Praha 4

autosap@autosap.cz

www.autosap.cz