ISO/PAS 23735 - **Silniční vozidla — Doporučení pro ergonomický návrh externí vizuální komunikace automatizovaných vozidel vůči ostatním účastníkům silničního provozu**

Aplikační oblast: Varovné a kontrolní systémy ve vozidle a na pozemní komunikaci, Funkční stavy systému

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2025, 58 stran

Rok zpracování extraktu: 2025

Úvod

S rozvojem automatizovaných systémů řízení (ADS) vzniká potřeba nových forem komunikace mezi automatizovanými vozidly a ostatními účastníky silničního provozu. Výzkum naznačuje, že v určitých situacích může být vnější vizuální komunikace od automatizovaných vozidel zejména směrem ke zranitelným účastníkům provozu (chodci, cyklisté, motocyklisté) významným přínosem. Dokument poskytuje doporučení pro jednotný ergonomický návrh takových komunikačních prostředků, a to s cílem zmírnit nejistotu v porozumění, podpořit přijetí automatizovaných vozidel a vznik dalších konkretizujících norem.

Poznámka: Extrakt uvádí vybrané kapitoly popisovaného dokumentu a přejímá původní číslování kapitol.

Užití

Popisovaný dokument ISO/PAS 23735 slouží výrobcům vozidel a systémů ADS, návrhářům externích komunikačních systémů, odborníkům v oblasti ergonomie a interakce člověk–stroj, regulačním orgánům, normalizačním organizacím. Dokument má charakter doporučení (guidance) a nestanovuje konkrétní požadavky na chování, funkce ani zkušební metody.

1. Předmět normy

Předmětem dokumentu jsou návrhové parametry externí vizuální komunikace používané vozidly vybavenými automatizovaným systémem řízení úrovně L4/L5 (ADS-DV) dle SAE J3016. Doporučení jsou určena pro osobní automobily (včetně SUV a lehkých nákladních vozidel), užitková vozidla (včetně těžkých nákladních vozidel a autobusů), jejich varianty s prostorem pro cestující i bez něj. Uvažované provozní oblasti zahrnují otevřené komunikace, dálnice, městské prostředí, uzavřené areály a další vymezené oblasti. Dokument předpokládá, že konstrukce ADS-DV bude zřetelně odlišná od konvenčních vozidel, což umožní jejich rozpoznání ostatními účastníky provozu.

2. Souvisící normy

Dokument neobsahuje žádné normativní odkazy. Bibliografie však obsahuje odkazy na související mezinárodní normy, technické zprávy a regulační dokumenty z oblasti ergonomie, vnější komunikace vozidel a automatizovaného řízení, Ergonomické aspekty dopravních informačních a řídicích systémů ve vozidlech upravují normy zaměřené na řízení dialogu mezi řidičem a systémem (ISO 15005) a na požadavky na vizuální prezentaci informací v interiéru vozidla (ISO 15008). Na oblast komunikace automatizovaných vozidel směrem k ostatním účastníkům provozu se zaměřuje norma (ISO 23049) včetně technické zprávy (ISO/TR 23049:2018), která rozpracovává principy externí vizuální komunikace. Terminologii a klasifikaci úrovní automatizace řízení stanovuje (SAE J3016), zatímco požadavky na identifikační světelný prvek automatizovaného systému řízení definuje (SAE J3134). Tyto technické normy jsou doplněny regulačními rámci pro světelná a signalizační zařízení vozidel, zejména předpisem (UNECE Regulation No. 48) a americkým federálním standardem (FMVSS 108), včetně souvisejících interpretačních dokumentů vydávaných NHTSA (Americký národní úřad pro bezpečnost silničního provozu).

3. Termíny a definice

Kapitola obsahuje celkem 29 termínů. Pro účely tohoto extraktu jsou vybrány následující pojmy, které jsou koncepčně nosné pro hlavní část dokumentu.

přijatelnost *(acceptability*) – předběžné hodnocení nového konceptu

přijetí *(acceptance)* – zhodnocení existujícího konceptu

konflikt *(conflict)* – událost, která nastane, když dva nebo více účastníků (silničního provozu) usilují o obsazení stejného prostoru, v němž může fyzicky existovat pouze jeden z nich (např. chodec - vozidlo v oblasti přechodu)

interakce (*interaction)* – dopravní situace s potenciálem kolizního průběhu, kde je vzájemně interaktivní chování předpokladem k zabránění incidentu

implicitní komunikace *(implicit communication)* – chování, které lze interpretovat jako předávání informace jinému účastníkovi silničního provozu, avšak současně může plnit i jiný účel (například samotný pohyb vozidla)

explicitní komunikace *(explicit communication)* – chování, které lze interpretovat jako jednání sloužící výhradně k předání informace jinému účastníkovi silničního provozu

pohybové gesto *(kinematic gesture)* – specifický a typický způsob, jakým vozidlo mění svou rychlost (obvykle při zpomalování k zastavení nebo při rozjezdu), aby ostatní účastníci silničního provozu mohli z pohybu vozidla porozumět jeho záměru

řízené řešení konfliktu *(supervised control)* – způsob řešení „konfliktní situace“, při němž je priorita mezi účastníky přidělována prostřednictvím signalizačního mechanismu, který reguluje přístup, obsazení a opuštění prostoru

neřízené řešení konfliktu s prioritou *(unsupervised control with priority)* – způsob řešení konfliktu, při němž je mezi účastníky stanovena jasná priorita, avšak bez podpory nadřazeného řídicího mechanismu

neřízené řešení konfliktu bez priority *(unsupervised control without priority)* – způsob řešení konfliktu, při němž mezi účastníky není stanovena jasná priorita a současně není přítomen žádný řídicí mechanismus

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology.

4 Historický pohled na interakci mezi účastníky silničního provozu

Předmětem této kapitoly (2 strany) Interakce mezi účastníky silničního provozu se v průběhu času vyvíjela v návaznosti na způsob sdílení dopravního prostoru, přičemž její podobu zásadně ovlivnily změny infrastruktury, rozvoj komunikačních systémů, technický vývoj vozidel i postupné zavádění a formalizace dopravních předpisů.

4.2 Sdílení dopravního prostoru

Na počátku 20. století byl dopravní prostor převážně využíván chodci a komunikace mezi účastníky probíhala přímým způsobem, zejména neverbálně nebo verbálně. S rostoucí motorizací však došlo k vymezování jízdních pruhů, zavádění dopravních pravidel, fyzickému oddělování jednotlivých skupin účastníků provozu a postupné formalizaci komunikačních prostředků. Následný rozvoj bezpečnostního výzkumu vedl k dalšímu zpřesňování struktury interakcí a k systematičtější regulaci dopravního prostoru.

4.3 Historie vývoje systémů externí komunikace

S postupem času vznikly formální komunikační systémy, jako jsou světelná signalizace, směrová světla, brzdová světla a zvukové signály, které doplnily původní neformální komunikaci a postupně vytvořily standardizovaný jazyk dopravního provozu. Zavádění ADS-DV může představovat zásadní změnu tohoto paradigmatu, zejména z důvodu absence lidského řidiče a jeho gest či očního kontaktu.

5 Současné a budoucí výzvy interakce účastníků provozu

Automatizovaná vozidla se vyznačují tím, že:

- řídí jiným způsobem než lidé,
- fungují podle standardizovaných profilů – brzdění, zpomalování atd.,
- neposkytují tradiční neverbální signály živého řidiče (gesta, oční kontakt atd.).

Zranitelní účastníci provozu si během let vytvořili mentální modely pro interpretaci pohybu vozidel. Tyto modely jsou založeny na implicitní komunikaci prostřednictvím pohybu vozidla. Změna charakteru řízení může vést k nejistotě, pokud nebude doplněna vhodnou formou vnější komunikace.

6 Koncepční rámec interakce

Kapitola 6 představuje teoretický základ dokumentu a definuje základní pojmy interakce mezi účastníky provozu.

6.1 Obecně

Interakci lze konceptualizovat prostřednictvím různých teoretických rámců. Dokument využívá přístup založený na technice analýzy dopravních konfliktů. Cílem je rozlišit různé úrovně událostí v dopravním procesu a vytvořit základ pro návrh komunikačních prostředků.

6.2 Setkání, interakce a konflikt

Dopravní proces lze rozdělit na elementární události různé závažnosti:

- **Setkání (encounter)**

Událost, kdy se dva nebo více účastníků přiblíží a jejich trajektorie se protínají. Většina setkání nevede ke konfliktu.

- **Interakce (interaction)**

Situace, kdy je chování účastníků ovlivněno možností, že by mohli obsadit stejný prostor ve stejném čase.

- **Konflikt (conflict)**

Situace, kdy dva nebo více účastníků usilují o obsazení stejného prostoru, který může fyzicky obsadit pouze jeden.

Popisovaný dokument dále rozlišuje několik schémat řešení konfliktu, a to řízené řešení konfliktu, částečně řízené řešení, neřízené řešení s prioritou a neřízené řešení bez priority. Plně řízené mechanismy, například světelná signalizace, jsou z hlediska bezpečnosti preferované, avšak nelze je aplikovat ve všech situacích, a proto je v řadě případů nezbytná vyjednávací komunikace mezi účastníky provozu.

7 Komunikační kanály

Kapitola popisuje (souhrnně v 7.1) dostupné komunikační kanály mezi automatizovaným vozidlem a ostatními účastníky silničního provozu. Dokument rozlišuje komunikaci implicitní a explicitní, přičemž zdůrazňuje, že implicitní komunikace prostřednictvím pohybu vozidla zůstává primárním zdrojem informace o záměru.

7.2 Implicitní komunikace

Implicitní komunikace je založena na pozorovatelném chování vozidla, zejména na jeho pohybu. Změny rychlosti, trajektorie a dynamiky pohybu mohou být interpretovány jako vyjádření záměru. Norma upozorňuje, že účastníci provozu využívají dlouhodobě utvářené mentální modely, které umožňují z implicitních podnětů odvozovat pravděpodobný další vývoj situace.

7.3 Pohybová gesta

Zvláštní pozornost je věnována pojmu pohybového gesta. Jedná se o charakteristický profil změny rychlosti, který může být interpretován jako signál záměru. Norma zdůrazňuje, že konzistentní a předvídatelné zpomalení nebo rozjezd mohou vytvářet dostatečně čitelnou informaci bez potřeby dodatečných vizuálních prvků. Návrh explicitní komunikace by neměl narušovat ani nahrazovat čitelnost implicitního chování.

7.4 Explicitní komunikace

Explicitní komunikace představuje záměrné vizuální sdělení určené výhradně k přenosu informace. Může být realizována prostřednictvím:

- světelných prvků,
- textových nebo symbolických zobrazení,
- projekčních systémů,
- jiných vizuálních indikátorů.

Norma upozorňuje, že explicitní komunikace musí být navržena tak, aby nebyla v konfliktu s existující světelnou signalizací, nevedla k nejednoznačné interpretaci, respektovala právní omezení, například v oblasti použití barev světel, a současně nebyla v rozporu s implicitním chováním vozidla. Explicitní komunikace má mít podpůrný charakter a nemá dominovat nad přirozeně čitelným pohybem vozidla.

8 Očekávání ostatních účastníků silničního provozu

Kapitola 8 (v rozsahu 7 stran) je koncepčně rozsáhlá a zabývá se psychologickými a behaviorálními aspekty interakce.

8.1 Mentální modely

Ostatní účastníci silničního provozu si vytvářejí mentální modely fungování vozidel, které zahrnují očekávání týkající se reakční doby, variability chování, možných chyb řidiče i sociálních aspektů vyjednávání v dopravním prostoru. Automatizovaná vozidla však mohou vykazovat odlišné chování, například striktní dodržování pravidel, což může vést k jinému vnímání situace a ke změně očekávání ostatních účastníků.

8.2 Přijatelnost / přijetí nové technologie

Dokument rozlišuje mezi přijatelností, tedy zhodnocením nového konceptu před získáním zkušenosti, a přijetím, které představuje hodnocení po zavedení technologie do praxe. Externí vizuální komunikace může přispět ke snížení nejistoty, zvýšení subjektivního pocitu bezpečí a posílení důvěry ve funkci ADS-DV, norma však zároveň upozorňuje, že samotná přítomnost komunikačního systému automaticky nezaručuje vyšší úroveň bezpečnosti.

8.3 Očekávání v oblasti vnímání, porozumění a chování

Článek 8.3 shrnuje očekávaný vliv vnější vizuální komunikace automatizovaných vozidel na vnímání, porozumění a následné chování ostatních účastníků silničního provozu. Zdůrazňuje, že komunikační signály musí být dostatečně výrazné, aby byly zaznamenány v běžných dopravních podmínkách, avšak nesmí nepřiměřeně zatěžovat pozornost ani odvádět kognitivní zdroje od primárních bezpečnostních úkolů. Významnou roli přitom hraje lokalizace, čitelnost a vizuální charakteristika signálu. Text dále uvádí, že při prvním setkání nelze předpokládat jednoznačné porozumění a že interpretace může vyžadovat opakovanou zkušenost, přičemž nekonzistentní nebo příliš komplexní sdělení zvyšuje riziko chybné interpretace. Pokud jde o chování, empirické poznatky naznačují, že přítomnost explicitního signálu může ovlivnit rychlost rozhodování, například při přecházení vozovky, avšak primárním zdrojem informace zůstává implicitní komunikace prostřednictvím pohybu vozidla; nesoulad mezi vizuálním sdělením a skutečnou kinematikou může vést k dezorientaci. Systematický přehled typických situací a jejich charakteristik je uveden v příloze A (tabulky A.1–A.8).

8.4 Kulturní a regionální hlediska

Článek 8.4 upozorňuje na fakt, že vnímání a interpretace vnější vizuální komunikace automatizovaných vozidel se může výrazně lišit v závislosti na infrastruktuře, regulačním rámci, dopravních zvyklostech a kulturních normách jednotlivých zemí či regionů. Empirické studie ukazují rozdíly v očekáváních ohledně přednosti, používání očního kontaktu i reakčním chování chodců, přičemž jazykově založená sdělení mohou být v některých prostředích obtížně srozumitelná. Norma proto zdůrazňuje nutnost zohlednit kulturní a regionální kontext při návrhu i zavádění komunikačních systémů.

8.5 Demografické faktory

Článek 8.5 se zabývá vlivem demografických charakteristik na percepci, porozumění a reakci na vnější vizuální komunikaci automatizovaných vozidel. Článek 8.5.1 rozebírá věkem ovlivněné rozdílnosti, zejména odlišnosti ve vizuálním vnímání, rychlosti zpracování informace a rozhodovacím chování mezi mladšími a staršími účastníky provozu. Podkapitola 8.5.2 se zaměřuje na vliv zkušeností, obeznámeností s technologiemi a širší technické gramotnosti, které mohou ovlivnit interpretaci komunikačních prvků i míru důvěry v systém. Podkapitola 8.5.3 se věnuje genderovým aspektům a zvažuje, zda se mohou projevovat rozdíly ve vnímání rizika, strategiích přecházení nebo v interpretaci signálů. Podkapitola 8.5.4 se zaměřuje na osoby se zdravotním postižením a na potřebu zohlednit omezení zraková, sluchová, pohybová či kognitivní, aby byla komunikace navržena inkluzivně.

9 Vytváření komunikačního jazyka

Tato kapitola stanoví principy pro návrh sdíleného komunikačního jazyka mezi automatizovanými vozidly a ostatními účastníky silničního provozu (9.1 Obecně).

9.2 Zásady tvorby komunikačního jazyka

Tato část se zabývá základními principy, které mají být respektovány při návrhu nových vizuálních komunikačních prvků. Zdůrazňuje, že komunikační jazyk má být jednoznačný, konzistentní a omezený na nezbytný rozsah významů, aby nedocházelo ke zvýšení kognitivní zátěže ani k rozdílné interpretaci mezi jednotlivými skupinami uživatelů. Současně je nutné zohlednit přenositelnost mezi různými kulturními a právními prostředími a vycházet z existujících mentálních modelů účastníků provozu.

9.3 Standardizace a kompatibilita

Tato část se věnuje otázce standardizace komunikačních prvků a jejich kompatibility s již existujícími světelnými a signalizačními systémy vozidel i infrastruktury. Současně se upozorňuje na riziko fragmentace řešení při nekoordinovaném vývoji a na potřebu mezinárodní harmonizace, aby byl zajištěn konzistentní výklad významu signálů napříč státy/obecně regiony.

9.4 Ověřování a postupné zavádění

Závěrečná část zdůrazňuje význam empirického ověřování navržených komunikačních konceptů před jejich širším nasazením. Posuzována má být nejen okamžitá srozumitelnost při prvním setkání, ale i dlouhodobé přijetí a stabilita interpretace při opakované zkušenosti.

10 Regulatorní a standardizační pohled

Kapitola poukazuje na potřebu harmonizace s existujícími regulačními rámci, zejména s předpisy týkajícími se světelných zařízení vozidel. Explicitní vizuální komunikace musí respektovat omezení barev světel, intenzitu a umístění světelných prvků, požadavky na homologaci. Norma zdůrazňuje význam a nezbytnost mezinárodní koordinace.

11 Pokyny k implementaci

Tato kapitola shrnuje praktická doporučení pro návrh, zavádění a ověřování vnější vizuální komunikace automatizovaných vozidel s důrazem na bezpečnost, srozumitelnost a systémovou konzistenci.

11.1 Obecné zásady

Tato část vymezuje základní principy návrhu komunikačního systému. Je dále členěna do sedmi dílčích částí, které rozebírají například aspekty bezpečnosti, konzistence sdělení, omezení rušivých efektů, vazbu na mentální modely uživatelů a vztah k implicitní komunikaci.

11.2 Konzistence a minimalismus

Zde je doporučeno omezit počet komunikačních stavů na minimum a zajistit jejich jednoznačnou interpretaci napříč situacemi i výrobci. Každý stav má mít jasně definovaný význam a nemá být kombinován způsobem, který by zvyšoval riziko nejasností.

11.3 Viditelnost a čitelnost

Tato část se zabývá požadavky na vizuální charakter, umístění komunikačních prvků a jejich čitelnost v různých světelných a povětrnostních podmínkách. Zdůrazněna je potřeba jasného odlišení od ostatních světelných zařízení vozidla a vhodného směrování signálu vůči očekávanému zornému poli ostatních účastníků. Článek je dále členěn do pěti dílčích částí rozebírajících intenzitu, barevnost, kontrast, polohu a vliv okolního prostředí.

11.4 Testování a validace

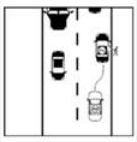
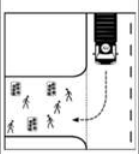
Zde je doporučeno systematické ověřování komunikačních konceptů prostřednictvím laboratorních studií, simulací i zkoušek v terénu. Hodnocena má být srozumitelnost, vliv na rozhodování, subjektivní pocit bezpečí i důvěra v systém, a současně je třeba posuzovat možné nežádoucí efekty, například nadměrnou důvěru nebo změny rizikového chování. Podkapitola je dále členěna do čtyř dílčích částí zaměřených na metodiku testování, výběr reprezentativních účastníků, měřené indikátory a interpretaci výsledků.

V článku 11.5 norma doporučuje postupovat iterativně a přizpůsobovat návrh na základě zpětné vazby a empirických dat.

Příloha A (informativní) Případy užití v dopravních situacích vyžadujících komunikaci

Příloha A systematicky rozpracovává typické dopravní situace, v nichž může být relevantní vnější vizuální komunikace automatizovaných vozidel, a hodnotí je z hlediska interakce, rizika, priority a kontextu právních zón. Obsahuje soubor tabulek (A.1–A.8), které mapují jednotlivé scénáře vůči charakteru konfliktu, očekávanému chování účastníků a potenciálním přínosům či omezením explicitní komunikace. V následující Tabulce 1 (část tabulky Table A.3 v původním dokumentu) je přeložen ilustrativní případ dvou scénářů.

Tabulka 1 (tab. A.1 normy) — Příklady s popisem, kategoriemi a relevantními aspekty – dodávka zboží či osob

Ilustrace	Účastníci	Očekávání	Zpráva	Pohyby vozidla	Kom. prostředky	Světelné signály	Prostředí	Závažnost
	Zranitelní účastníci	Zkušenost	Počátek	Časování	Vizuální	Umístění	Světlo	Riziko
	Motorová vozidla	Demografie	Průběh	Pohyb	Akustické	Vzdálenost	Hluk	Výskyt
	Počet	Místní proměnné	Ukončení	Pozicování	Haptické	Směr	Počasí	Tok
Popis	**8. Zastavení pro vysazení cestujících nebo zboží** – Informování ostatních účastníků provozu o dočasném zastavení za účelem vysazení cestujících nebo doručení zboží: Autonomní vozidlo zastaví na místě určeném pro předání. Proběhne interakce s cestujícími, aby bylo zajištěno jejich bezpečné vystoupení včetně zavazadel; nebo s logistickým systémem za účelem potvrzení doručení. Jakmile je vše připraveno, autonomní vozidlo informuje ostatní účastníky provozu, že znovu zahájí jízdu. **Cíl:** Zajistit bezpečné a spolehlivé zastavení pro předání. Minimalizovat narušení ostatního provozu při zastavení a opětovném rozjezdu.							
	Cyklista, chodec	Málo zkušený, s oprávněním, bez oprávnění, nováček, zkušený	Iniciace, rozjezd, zatočení	Vyčerpání času, čekání	Formální signál, pohybový signál	Výška, umístění na vozidle	Úsvit/ soumrak, noc	1 setkání, 2 adaptace
	Dodávka, nákladní vozidlo, ostatní autonomní vozidla, projíždějící auto, jednostopé vozidlo	Věk, omezení	Znovuspuštění, rychlost, změna rychlosti	Rozdíl rychlosti, profil brzdění, profil rozjezdu	Nízko rychlostní akustický varovný systém	Dlouhá vzdálenost, krátká vzdálenost	Nízká/střední/vysoká hladina hluku	Trvání, frekvence
	Smíšený provoz, silný	regionální	Příjezd, vyčkávání	Příčná a podélná vzdálenost		Zpředu, zezadu, z boku, vertikální úhel	Prašno/sníh, mrholení, déšť	Ovlivní tok, nepředvídatelný
Popis	**9. Odbočení do obytné zóny** – Reakce na zranitelné účastníky provozu při odbočování vpravo do obytné zóny: Autonomní vozidlo potřebuje vjet do obytné zóny za účelem doručení zboží nebo přepravy osob. V prostoru se pohybují zranitelní účastníci provozu. Manévrování je ztíženo dalšími překážkami. Vozidlo musí osoby upozornit, zatímco se pomalu posouvá vpřed, a zároveň reagovat, pokud mu neuvolní cestu. Reakcí může být náhlé zastavení a/nebo použití zesílených komunikačních prostředků. **Cíl:** Jasně signalizovat záměr pokračovat vpřed, aby se osoby držely mimo plánovanou trajektorii vozidla.							
	Cyklista, chodec, neukázněný chodec	Málo zkušený, s oprávněním, bez oprávnění, nováček, zkušený	Přítomnost, zatočení	Synchronizované	Řeč těla, formální a neformální znamení, pohybové znamení	Výška, délka prodloužení, umístění na vozidle, rel. řidiči	Úsvit/soumrak, nízké slunce, stín	2 adaptace, 3 konflikt 4 nehoda
	Nákladní vozidla, ostatní autonomní vozidla, projíždějící vozidla	Věk, antropometrie, omezení	Jízda vpřed, rychlost, zatočení	Pomalá jízda vpřed, profil brzdění, profil rozjezdu	Nízko rychlostní akustický varovný systém, klakson	Krátká vzdálenost	střední/vysoká hladina hluku	Trvání, frekvence
	Několik, dav	Kulturní, regionální	Příjezd, vyčkávání	Příčná a podélná vzdálenost, natočení vozidla	Vibrace zařízení a povrchu země	Zpředu, zezadu, z boku, vertikální úhel	Prašno/sníh, mrholení, déšť	Ovlivní tok, interakce, nepředvídatelný

Příloha B (informativní) Popis teorie vícenásobných zdrojů pozornosti

Příloha B shrnuje vybrané poznatky z empirických studií a výzkumu týkajícího se vnější vizuální komunikace automatizovaných vozidel a jejího vlivu na percepci, porozumění a chování ostatních účastníků silničního provozu. Slouží jako podpůrný podklad k hlavnímu textu a ilustruje různé přístupy a výsledky dosavadního

výzkumu v této oblasti.

Bibliografie

Bibliografie obsahuje celkem 154 zdrojů, což odráží výrazně výzkumný a interdisciplinární charakter dokumentu. Menší část tvoří mezinárodní normy a regulační předpisy (ISO, SAE, UNECE, FMVSS), dále jsou zastoupeny technické a výzkumné zprávy, avšak převážnou většinu položek představují recenzované vědecké články zaměřené na interakci člověk–vozidlo, dopravní psychologii, percepci, chování účastníků provozu a externí komunikaci automatizovaných vozidel.

© Silmos, s.r.o. 2018 - 2026. *Pomůžeme Vám se zorientovat v oboru Dopravní telematiky a najít správnou normu.*