

Vladimír Tomandl¹, Petr Lněnička², Jaroslav Matuška³

Orientační a informační systém v železničních stanicích a na železničních zastávkách

Klíčová slova / Keywords:

*orientační systém, informační systém, přístupnost, optický kontrast, indukční smyčka
orientation system, information system, accessibility, optical contrast, inductive loop*

Anotace / Abstract:

Příspěvek je věnován orientačnímu a informačnímu systému používanému na železniční infrastrukturu. Uvádí základní terminologii a informace o aktuálním stavu poznání. Autoři příspěvku na základě svých dlouholetých zkušeností v dané oblasti poukazují na nejčastější chyby při návrhu a realizacích staveb a prostřednictvím případových studií poskytují čtenáři příklady správného řešení.

The article is devoted to orientation and information systems used on railway infrastructure. It provides the basic terminology and information relating to the state of the art. Based on their many years of experience in the field concerned, the authors describe the most common mistakes in construction processes and use the case studies to show the readers examples of the right solution.

Úvod

Právní akty EU včetně příslušných implementačních nástrojů ČR ukládají povinnost zajistit přístupný subsystém infrastruktura, do kterého se mj. řadí orientační a informační systémy železničních stanic a zastávek. Přístupností se rozumí stav, kdy osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace mají na rovnoprávném základě s ostatními přístup k fyzickému prostředí, dopravě, informačním a komunikačním technologiím a systémům a dalším zařízením a službám. Požadavky se týkají návrhu, realizace, údržby, obnovy, modernizace a provozu subsystému [1].

Orientační systém (OS) je souhrn prostředků pro poskytování neproměnných vizuálních, akustických a hmatových informací sloužících k orientaci cestujících ve veřejně přístupných prostorách určených k přepravě cestujících. Součástí funkce orientačního systému jsou i proměnné informace o provozu některých zařízení, která jsou součástí dopravní cesty. OS tak poskytuje cestujícím informace související s uspořádáním nástupiště, odbavovací haly apod., označuje jednotlivé stavební části

¹ Ing. Vladimír Tomandl, Ph.D., nar. 1983, je absolventem doktorského studijního programu v oboru Konstrukce a dopravní stavby na Fakultě stavební VUT v Brně. V roce 2007 vstoupil do Výzkumného Ústavu Železničního, a.s., kde na pracovišti v Brně zastává funkci specialisty pro železniční infrastrukturu.

² Petr Lněnička, nar. 1947, absolvoval Institut městského inženýrství HMP v Praze (tříleté studium). Působí jako vedoucí projektant společnosti METROPROJEKT Praha a.s. Specializuje se na bezbariérové řešení staveb se zaměřením na osoby se zrakovým postižením. Dlouhodobě spolupracuje s Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě jako poradce pro bezbariérové užívání staveb.

³ doc. Ing. Jaroslav Matuška, Ph.D., nar. 1971, absolvent doktorského studijního programu Technologie a management v dopravě a telekomunikacích Dopravní fakulty Jana Pernera Univerzity Pardubice. Od roku 2001 působí na katedře technologie a řízení dopravy, kde se zabývá mj. přístupností veřejné dopravy.

objektu a v nich poskytované služby a zprostředkovává informace o provozních stavech zařízení se stavbou spojených, např. výtahů, pohyblivých schodů nebo chodníků. *Podstatnou součástí OS pro osoby se zrakovým postižením jsou přirozené vodící linie a umělé vodící linie nebo jejich zvláštní formy. Základní specifikace a požadavky na jejich použití jsou součástí vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Vzhledem k omezenému rozsahu příspěvku se jimi autoři nebudou podrobně zabývat.*

Jako **informační systém (IS)** se pak označuje souhrn prostředků na poskytování vizuálních a akustických informací o provozu všech dopravních systémů cestujícím ve veřejně přístupných prostorech určených k přepravě cestujících. IS poskytuje informace o spojích, času a místě jejich příjezdu/odjezdu/přistavení, o mimořádných provozních situacích, jako jsou jízda odklonem, zrušení spoje, náhradní doprava aj. [2].

1. Právní a technické předpisy pro návrh OS a IS

Parametry a požadavky na tvorbu OS a IS jsou zakotveny v právních předpisech a návazně rozpracovány do potřebné úrovně a detailů v technických předpisech (technické normy a vnitropodnikové předpisy). Níže je uvedený seznam nejdůležitějších z nich.

1.1 Nařízení Komise (EU) č. 1300/2014, o technických specifikacích pro interoperabilitu týkajících se přístupnosti železničního systému Unie pro osoby se zdravotním postižením a osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, ve znění pozdějších předpisů

Jedná se o závazný, přímo vykonatelný dokument EU pro naplnění základních požadavků směrnice o interoperabilitě. Týká se všech staveb v zeměpisné oblasti působnosti směrnice, tj. ve všech státech EU, které mají železniční infrastrukturu. Směrnice EU musí být implementovány prostřednictvím vnitrostátní legislativy, v tomto případě zákonem o dráhách [3]. Zde je vhodné podotknout, že evropský železniční systém definovaný § 3a zákona o dráhách neodpovídá jeho rozšířené definici ze směrnice. Součástí tohoto systému mají být rovněž dráhy regionální, což v zákoně [3] není v současnosti zohledněno.

Ve vztahu k OS a IS uvádí TSI PRM podrobné požadavky pro umístění hmatných štítků na stěnách přístupových tras, stanovuje míru poskytovaných informací v železničních stanicích a zastávkách, rozvržení prvků IS ve vztahu k osobám se zrakovým postižením, osobám malého vzrůstu nebo osobám na ortopedickém vozíku a požadavky na srozumitelnost akustického informačního systému pro cestující. Tyto požadavky patří do první kategorie.

V ostatních případech jsou uvedeny pouze funkční požadavky, tzv. parametry druhé kategorie. TSI PRM pro ně nestanovuje konkrétní specifikace, pouze požaduje jejich zapracování do konečného řešení přístupnosti. Je tak učiněno z důvodu, aby nebyly nabourány principy tvorby bezbariérového prostředí v jednotlivých členských státech EU. Ty jsou napříč jednotlivými zeměmi odlišné, byť si kladou přibližně stejné cíle. K řešení požadavků druhé kategorie zaslala ČR v září 2020 Agentuře Evropské unie pro železnice aktualizovaný seznam národních technických pravidel. Po jeho odsouhlasení bude zveřejněn v databázi NOTIF-IT [4], příp. její chystané nadřazené platformě SRD. Vybrané dokumenty sloužící pro návrh OS a IS jsou uvedeny níže v tomto přehledu.

Obecně lze prohlásit, že běžně používané právní a technické předpisy týkající se problematiky OS a IS pokrývají parametry TSI PRM. Výjimku představují následující požadavky:

- informace týkající se provozu vlaků, včetně konečné stanice, zastávek, čísla koleje u nástupní hrany a času, musí být alespoň na jednom místě ve stanici dostupné ve výšce nepřesahující 1600 mm. *Současně je doporučeno spodní ohraničení min. 700 mm. Může se jednat o vývěsku s tištěnými informacemi příp. o zobrazovací prvek IS. Toto zařízení musí být volně přístupné. Častými chybami u vývěsek bývá jejich umístování za prvky mobiliáře nebo v jejich bezprostřední blízkosti. V tomto ohledu je nutné respektovat dostatečný manipulační prostor pro ortopedický vozík;*
- na bezbariérových toaletách musí být uveden grafický symbol sklopného madla. *Jeho podobu uvádí aktualizovaný grafický manuál směrnice SŽDC [2];*
- na toaletách musí být pro funkční informace a nouzový systém přivolání pomoci užitý informační štítky rozeznatelné hmatem. *Jejich podobu uvádí aktualizovaný grafický manuál směrnice SŽDC [2];*
- IS musí mít platné ES prohlášení o shodě dle směrnice o interoperabilitě [1]. *Displej je jedním z prvků interoperability. Požadavky kapitoly 5 TSI PRM je nutné ověřit postupem dle zvoleného modulu z kapitoly 6 TSI PRM. Ověření se týká nejen samotného hardwaru, ale častěji vychází ze softwarových možností IS;*
- přepážky musí být vybaveny displeji k zobrazení ceny cestujícím. *Výjimka je možná pouze na přepážkách bez pokladního terminálu;*
- na jedné tabuli OS může být vedle směrové šipky maximálně pět butonů. *Je řešeno v aktualizovaném grafickém manuálu směrnice SŽDC [2];*
- srozumitelnost akustického informačního systému pro cestující vyjádřená indexem přenosu řeči s min. hodnotou 0,45. Měření je provedeno metodou STIPA dle normy ČSN EN 60268-16 [5]. *Při rekonstrukcích historických výpravních budov v praxi často dochází k nedodržení tohoto požadavku. Je to následek nepříznivého akustického prostředí rozlehlých vnitřních prostor budovy, kde dochází i k vícenásobným odrazům akustických vln a tím i dlouhé době dozvuku. Především takovému scénáři u stávajících staveb není mnohdy jednoduché a v některých případech to vyžaduje numerické modelování. Z hlediska prostorové akustiky však lze říci, že příznivě na srozumitelnost působí dostatečně hustá síť amplionů s možností jejich polohování a změny akustického výkonu (ztlumení), dále omezení nežádoucích zdrojů hluku a také vhodná úprava prostředí uvnitř budovy. Tu představují různá stavebně-technická opatření, např. členění prostoru prostřednictvím mobiliáře nebo závěsných prvků pod stropem nebo zvýšení akustické pohltivosti volbou vhodného materiálu pro stěny a stropy. Nad řešením prostoru z hlediska akustiky je nutné se zamýšlet již ve fázi projektování. Při realizaci stavby již existují jen omezené možnosti, jak v daném prostředí zlepšit prostorovou akustiku. V rozpočtu stavby je nutné vyčlenit finanční prostředky na akreditované měření srozumitelnosti.*

V rámci památkové ochrany staveb lze požadavky TSI PRM přiměřeně přizpůsobit zájmům státní památkové péče.

1.2 Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/882, o požadavcích na přístupnost u výrobků a služeb

Implementace této směrnice do vnitrostátní legislativy má být dokončena do 06/2022, uplatňována od 06/2025 a do 06/2030 bude platit přechodné období pro používání stávajících výrobků uvedených na trh před 06/2025.

V oblasti IS je směrnice určena pro tzv. informační panely (kiosky), což jsou samoobslužná zařízení určená ke sdělování aktuálních informací cestujícím. Výrobky musí být navrhovány a vyráběny takovým způsobem, aby bylo maximalizováno jejich předvídatelné použití OOSPO. Informační kiosky musí poskytovat technologii převodu textu do mluvené podoby, musí umožňovat zapojení sluchátek a v případě standardního akustického výstupu také indukční poslech. Je-li vyžadována načasovaná reakce, musí uživatele upozornit prostřednictvím více než jednoho smyslu. Zařízení musí umožňovat prodloužení poskytnutého času a musí mít aktivní prvky opticky kontrastní a rozpoznatelné hmatem. Nesmí vyžadovat aktivaci funkcí pro OOSPO pouze na základě specifické kompenzační pomůcky. *To např. znamená, že akustický výstup pro nevidomé nemůže být aktivován pouze na základě povelu tlačítka vysílačky pro nevidomé, ale že musí být zajištěna také alternativní možnost aktivace.*



Obr. 1 Příklady informačních kiosků (zdroj: autoři)

1.3 Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů

V nařízení vlády jsou zakotveny požadavky na certifikaci vlastností stavebních výrobků užívaných pro tvorbu bezbariérového prostředí. Nařízení vlády rozpracovávají Technické návody pro činnosti autorizovaných osob při posuzování shody stavebních výrobků podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Akustické orientační a informační majáky (OHM) jsou předmětem TN 12.03.07 [6].

Výrobce má povinnost dodržet vlastnosti výrobků podle požadavků TN, dodavatel zajistit, že jím dodávané výrobky jsou certifikovány dle příslušných TN, projektant v technické zprávě uvést a stavení úřad zkontrolovat požadavek na užití pouze certifikovaných výrobků pro úpravy prostředí pro OOSPO. Technický dozor investora toto kontroluje v rámci svých povinností při realizaci díla.

1.4 Nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů

TSI PRM požaduje, aby OS v železničních stanicích a zastávkách byl doplněn v případě potřeby o mezinárodně uznávané bezpečnostní značky. V praxi se nejčastěji jedná o značky zákazu „Kouření zakázáno“, „Průchod pro pěší zakázán“ nebo „Nepovolaným vstup zakázán“, značku výstrahy „Nebezpečí – elektřina“, informativní značky pro označení únikové cesty a nouzového východu nebo místa první pomoci a zařízení pro přivolání první pomoci a informativní značky pro věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení. Výpravní budovy významných dopravních terminálů se doplňují evakuačním rozhlasem.

1.5 Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška stanovuje požadavky na minimální vybavenost železničních stanic a zastávek. Musí být mj. umožněn bezbariérový přístup na nástupiště včetně hmatového a dálkově ovládaného akustického vyznačení přístupu k vlakům pro OOSPO. Nástupiště železničních stanic a zastávek se označují jednotným způsobem. Na nástupištích o délce 100 m a více a zároveň s výškou nástupní hrany 550 mm a 380 mm nad spojnici temen kolejnic musí být vyznačeny sektory. Pokud je železniční stanice nebo železniční zastávka vybavena elektronickým informačním systémem, musí být elektronický informační systém zpřístupněn OOSPO. Rozhlasové zařízení musí umožňovat nastavení hlasitosti jednotlivých reproduktorových větví. Vyhláška dále definuje způsoby zabezpečení křížení dráhy s pozemní komunikací (železniční přechod nebo přejezd) nebo s úrovnovým přístupem pro cestující na poloostrovní nástupiště (centrální přechod).

Požadavky na vybavenost vychází z kategorizace dle směrnice SŽ SM122 [7], jsou dané společnou koncepcí Ministerstva dopravy, Správy železnic, státní organizace a Státního fondu dopravní infrastruktury [8] a podléhají obecně platným technickým normám uvedeným v příloze č. 5 stavebního a technického řádu drah. S ohledem na pravidlo dvou smyslů, které se velmi osvědčilo při tvorbě OS a IS v sousedním Německu, pak každá železniční stanice nebo zastávka musí být vybavena vývěskou s tištěnými dopravními informacemi a dále rozhlasem pro cestující a/nebo zobrazovací jednotkou IS s hlasovým výstupem pro nevidomé. Toto platí pro každou stanici a zastávku bez ohledu na její kategorii.

1.6 Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Přestože se vyhláška v § 1 vymezuje vůči použití na EŽS, je uvedena v seznamu národních technických pravidel pro řešení základních parametrů druhé kategorie. Pro ověřování interoperability je tak považována za základní dokument, včetně normových hodnot odkazujících se na příslušné ČSN. Nesporným pozitivem této vyhlášky je strukturalizace obsahu příloh, kde jsou zvláště uváděny požadavky podle druhu postižení (pohybové, zrakové, sluchové).

Pro tvorbu OS a IS je důležitý § 9. Základní informace pro orientaci veřejnosti musí být jak vizuální, tak podle okolností i akustické a hmatné. Vizuální informace musí mít kontrastní a osvětlené nápisy a symboly. Informační a signalizační prvky musí být vnímatelné a srozumitelné pro všechny uživatele, je nutné brát v úvahu zejména zorné pole osoby na vozíku, velikost a čtecí vzdálenost písma.

Hygienická zařízení pro veřejnost, vyhrazená stání pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené, přepážky a pokladny pro cestující a zvláštní bezbariérové trasy u změn dokončených staveb musí být označeny příslušnými symboly přístupnosti.

Vyhláška dále specifikuje základní vlastnosti akustických prvků pro nevidomé včetně jejich dálkového ovládní, značení výtahů vč. optické a akustické signalizace a také určuje místa, ve kterých musí být umožněn indukční poslech – dorozumívací zařízení na přepážkách a pokladnách pro cestující a ve výtahových klecích. Pokladny a přepážky musí navíc umožňovat odezírání ze rtů, což s sebou nese požadavky na osvětlenost daného prostoru a na jeho uspořádání vůči vnějším výplním otvorům.

1.7 Vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška specifikuje světelné a akustické signály na železničních přejezdech a přechodech včetně akustické signalizace pro nevidomé. Uvádí požadavky na svislé a vodorovné dopravní značení pro zastávky veřejné dopravy, parkoviště, včetně vyhrazených stání pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené a další související infrastrukturu. Uvedená místa často bezprostředně navazují na železniční stanice a zastávky, jsou součástí přístupových tras a v rámci požadavků TSI PRM musí být zajištěna jejich vzájemná přístupnost.

1.8 Norma ČSN EN 16584-1 Železniční aplikace – Konstrukční úpravy pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace – Obecné požadavky – Část 1: Kontrast

Norma stanovuje techniky pro posuzování kontrastu. Vychází se z principu porovnání hodnot světelného odrazu objektu (tj. piktogramu, znaku, písma či čísel) a jeho pozadí v případech, kdy je známá specifikace použitých odstínů i v případech, kdy je dané specifikace nutné teprve určit na základě zkoušky spektrofotometrem.

Pro vyhodnocení kontrastu prvků OS platí nomogram A.2 v příloze A této normy. Nomogram vznikl na základě prostého rozdílu hodnot ΔLRV minimálně 60 bodů. Při aproximaci dle vzorníku barev se hodnota požadovaného rozdílu hodnot ΔLRV zvýší o 5 bodů. Požadovaný kontrast je v takovém případě $K \geq 0,65$.

Zvláštní požadavky na elektronické displeje IS jsou předmětem kapitoly 6.3.4. Postup výpočtu účinného kontrastu prvků IS je uvedený v příloze C a je odlišný pro osvětlené a podsvícené či svítící displeje. Požadovaný kontrast displejů vychází z Michelsonova vztahu a je $K \geq 0,60$, přičemž účinný kontrast podsvícených a svítících displejů je odvislý od intenzity vnějšího osvětlení a jasů displeje. Parametry displejů se v interiéru posuzují pro minimální intenzitu osvětlení 200 lx, zatímco v exteriéru pro intenzitu osvětlení alespoň 2000 lx.

1.9 Norma ČSN EN 16584-2 Železniční aplikace – Konstrukční úpravy pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace – Obecné požadavky – Část 2: Informace

Norma podává doplňující informace k požadavkům TSI PRM. Např. uvádí, že displeje pro zobrazení ceny na přepážkách musí být ve výšce 1200 mm až 1600 mm. To zohledňuje největší procento uživatelů, kdy se uvažuje, že 5 % stojících žen nedosahuje výšky očí 1442 mm a naopak, pouze 5 % stojících mužů má výšku očí nad úrovní 1840 mm. Pro uživatele ortopedických vozíků je pak rozsah výšky očí stanoven

hodnotami 1100 mm až 1383 mm, což má být zohledněno na bezbariérových přepážkách. Výška velkých písmen a číslic na elektronických displejích musí být minimálně 14 mm. Čtecí vzdálenost musí být minimálně 500 mm od displeje. Obdobné požadavky jsou stanoveny také pro samoobslužné informační kiosky.

Tabule OS mají být umístěny na všech místech pro rozhodování o směru trasy, současně ale v maximální vzdálenosti 100 m od sebe. Minimální velikost piktogramů by na železniční infrastruktuře neměla klesnout pod 85 x 85 mm, resp. pod 25 x 25 mm v oblastech se čtecí vzdáleností do 2 m. Řada dalších užitečných informací je součástí přílohové části normy.

1.10 Předběžná norma ČSN P ISO 21542 Pozemní stavby – Přístupnost a využitelnost vybudovaného prostředí

Podle této předběžné normy se doporučuje postupovat přiměřeně. Obsahuje řadu velmi podrobných požadavků a doporučení pro obecnou výstavbu. Tyto požadavky ovlivňují konstrukční hlediska přístupů do budov, provoz v budovách, opuštění budovy za běžných okolností a evakuaci v případě nouze.

Norma svým pojetím znesnadňuje principy tvorby bezbariérového prostředí na základě funkčních požadavků druhé kategorie, jak bylo uvedeno v kapitole 1.1. Na druhou stranu však může být inspirativní, a to nejen při tvorbě OS a IS.

1.11 Další relevantní harmonizované technické a mezinárodní normy

Dalšími důležitými normami pro tvorbu OS a IS jsou:

- ČSN ISO 3864-1 Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení;
- ČSN EN 81-70 ed. 2 Bezpečnostní předpisy pro konstrukci a montáž výtahů – Zvláštní úpravy výtahů určených pro dopravu osob a osob a nákladů – Část 70: Přístupnost výtahů včetně osob s omezenou schopností pohybu a orientace;
- ČSN EN 115-1 Bezpečnost pohyblivých schodů a pohyblivých chodníků – Část 1: Konstrukce a montáž.

Na tyto normy se přímo odkazuje nejen TSI PRM, ale rovněž vyhláška č. 398/2009 Sb. v rámci statutu normových hodnot.

1.12 Norma ČSN 73 4959 Nástupiště a nástupištní přístřešky na dráhách celostátních, regionálních a vlečkách

Norma uvádí, že místa na nástupišti se zákazem vstupu veřejnosti musí být vizuálně vyznačena piktogramy. V rámci vybavení nástupiště je nutné zřídit OS a IS podle standardů vlastníka dráhy. Nástupiště musí být také označeno názvem stanice nebo zastávky. Z hlediska centrálních přechodů norma obsahuje vzory výstražné tabule pro případy, že je průjezd vozidel přes centrální přechod zajištěn informačním zařízením nebo organizován zaměstnancem provozovatele dráhy nebo drážní dopravy.

Norma ČSN 73 4959 již v řadě ohledů nereflktuje aktuální stav poznání a je žádoucí ji postoupit přepracování.

1.13 Norma TNŽ 73 6390 Nápisů názvů železničních stanic a zastávek

TNŽ určuje požadavky na tvorbu, rozmístění nápisů, prosvětlení či osvětlení nápisů v železničních stanicích a zastávkách. Upravuje označení železniční stanice směrem k přístupové cestě.

1.14 Grafický manuál jednotného orientačního a informačního systému Správy železnic, státní organizace

Manuál je přílohou směrnice SŽDC č. 118. V oblasti tvorby OS a IS se jedná o zásadní vnitropodnikový dokument, který nemá na vyšších úrovních v hierarchii právních a technických předpisů ČR vhodný ekvivalent a je tedy vhodný také pro ostatní provozovatele dráhy.

Manuál zpracovává korporátní identitu Správy železnic, státní organizace, ale dělá to s respektem vůči výše uvedené legislativě. Je souborem závazných předpisů, jednotných pravidel a doporučení, jak aplikovat a realizovat jednotlivé prvky OS a IS na nástupištích, v železničních stanicích a na zastávkách pro širokou cestující veřejnost. Pro názornost a snazší použití je doplněn řadou příkladů a ilustrací. Uvádí základní typografii OS a IS a českou sadu Braillova písma a definice prvků OS a IS. Uvádí technické požadavky na provedení jednotlivých prvků, pravidla pro určení jejich velikosti v závislosti na pohledové vzdálenosti, stejně jako pravidla pro návrh a realizaci OS a IS včetně katalogu piktogramů a značek. Věnuje se otázce číslování kolejí a značení sektorů. Velmi rozsáhlá je pak samostatná kapitola věnovaná specifickým potřebám osob se zrakovým postižením.

1.15 Předpis SŽ S 10 pro využití výtahů, pohyblivých schodů a pohyblivých plošin u Správy železnic

Předpis stanovuje pravidla pro navrhování, provozování a servis výtahů, pohyblivých schodů a chodníků, a pohyblivých plošin. Uvedená ustanovení jsou závazná při realizaci investičních i neinvestičních stavebních záměrů Správy železnic, státní organizace. Předpis respektuje požadavky normy ČSN EN 81-70 ed. 2 z hlediska značení ovládacích prvků a vizuální a zvukové signalizace v kabině výtahu a ve stanicích. Ustanovuje výškovou hladinu nástupiště jako „0“, podchod „-1“, nadchod „+1“ a definuje požadavky na provedení výtahového komunikátoru. U pohyblivých schodů uvádí jako související zařízení orientační hlasové majáčky připojené na řídicí jednotku pohyblivých schodů. Požadavky na pohyblivé schody a pohyblivé chodníky jsou v souladu s normou ČSN EN 115-1.

Pohyblivé plošiny pro dopravu osob s omezenou schopností pohybu se používají jen u změn dokončených staveb. Povolují se jen ve výjimečných případech a u trvale obsazených stanic, pokud není z technických důvodů možnost umístění výtahu. U novostaveb a staveb, které jsou součástí EŽS se toto řešení nepřipouští. Schodišťové výtahy se nepoužívají.

1.16 Technické specifikace SŽDC TS 1/2018-Z Výstražné zařízení pro přechod kolejí

Technické specifikace slouží pro zajištění přístupnosti poloostrovnic a případně také vnějších nástupišť v případech, kdy je nutné zřídit výstražné zařízení pro přechod kolejí. Definují požadavky na vizuální a akustické signály, příp. na závorová břevna. Uvádí vzor výstražných tabulí a požadavky na jejich umístování, stejně jako

podrobnosti k orientačním prvkům na přístupové trase určeným pro osoby se zrakovým postižením.

Pro usnadnění orientace v předpisech se vztahem k vlastnostem OS a IS byla sestavena matice použitelnosti (viz Příloha 1). Ta názorným způsobem zobrazuje, v jakém předpise a v jaké míře je konkrétní parametr nebo požadavek řešen.

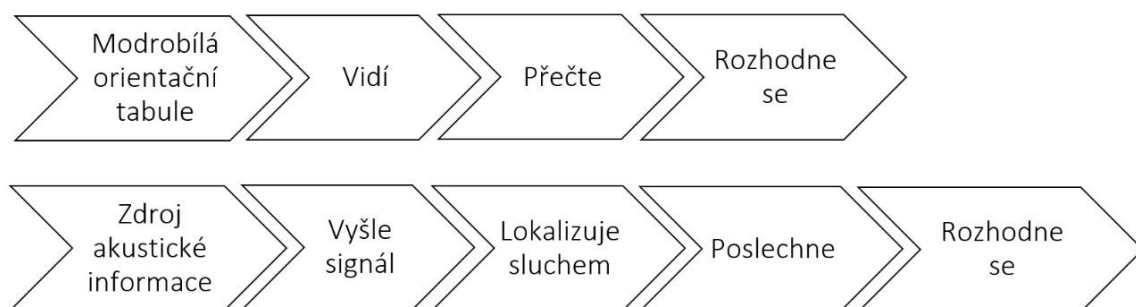
2. Základní přístupy pro návrh OS a IS

Mají-li být oba systémy přístupné, použitelné pro všechny cestující, musí být jejich navrhování, ale také umístění na konkrétním místě pojato systémově. Mezi takové principy lze uvést např. strategii univerzálního designu nebo teorii kritických míst. Univerzální design a jeho obdoby (Design pro všechny, Univerzální tvorba a design, Univerzální přístupnost) jsou propracované a časem prověřené (zdokonalované) strategie tvorby prostředí, které je přístupné pro všechny jeho uživatele bez rozdílu. Průkopníkem tohoto přístupu byly Spojené státy americké, z evropských zemí pak Norsko nebo Španělsko. Pomocí kritických míst lze postupně navrhovat, resp. kontrolovat požadavky na přístupnost jak stavebního prostředí, tak i dalších prvků, tedy i OS a IS. Oba přístupy uvádí [9].

2.1 Rozlišování OS a IS

Předpokladem pro správný návrh i celkové řešení OS a IS včetně jeho akustických prvků je správné definování a rozlišování obou systémů, viz úvodní kapitola příspěvku. Rozlišování uvedených systémů do dvou kategorií není samoúčelné. Jak uvádí [9], toto dělení vyplývá mj. z charakteru vizuálních informačních systémů pro cestující, kdy modrobílé orientační tabule s nápisy, směrovými šipkami nebo piktogramy vedou cestujícího na nástupiště, přes odbavovací halu apod.

Nutnost rozlišování OS a IS systému je dána potřebami nevidomých uživatelů, kdy je třeba nejprve najít místo poskytovaných služeb (nástupiště, informační centrum aj.) a zde následně zjistit další potřebné informace, např. čas, místo odjezdu spoje, řazení soupravy vlaku. Na obrázku č. 2 je znázorněn rozdíl v použití OS osobami bez zrakového postižení a osobami nevidomými. První řádek znázorňuje princip užití OS osobou vidící, druhý řádek osobou nevidomou, která musí nejprve zdroj akustické informace lokalizovat, následně vyslechnout informaci a pak se podle ní rozhodnout.



Obr. 2 OS pro osoby vidící a nevidomé (zdroj: [9])

2.2 Logika tvorby OS a IS

Logiku tvorby OS pro osoby s těžkým postižením zraku je možné shrnout do následujících bodů:

1. *Určení a definování důležitých orientačních informací o stavbě* – např. přístupové cesty z nástupiště do podchodu, informace o uspořádání odbavovací haly nebo informace provozních stavech eskalátorů;
2. *Přiřazení, příp. sdružení informací pro akustické prvky* – analogicky s orientačními tabulemi s nápisy, vč. jejich rozmístění a informací na nich zobrazovaných;
3. *Umístování hmatových informací v Braillově písmu* – pouze na přesně definovaných a pro osoby s postižením zraku známých, nejlépe stabilních místech;
4. *Znalosti uživatelských funkcí jednotlivých prvků* – k akustickému majáčku přichází nevidomá osoba z konkrétního prostoru a potřebuje se dovědět informace o pokračování své cesty; např. po vstupu do podchodu (od obce) potřebuje dostat informace o možnosti pokračovat na nástupiště nebo do haly; fráze v majáčku musí informovat pouze o tom, co se vztahuje k pokračování cesty nevidomého, tedy o tom, co je ve směru chůze nevidomé osoby.

Důslednou aplikací výše uvedených bodů lze vytvořit dobře identifikovatelné a využitelné prostředí dopravních staveb pro osoby s postižením zraku.

2.3 Pravidlo „Nalézt a použít“

Z dosud uvedeného je zřejmé, že OS i IS jsou ze své podstaty odlišné. Společný rys podmiňující jejich užitnou hodnotu pro osoby s těžkým zrakovým, ale i pohybovým postižením, je možné vyjádřit jako princip „Nalézt a použít“. To znamená, že i osoby s postižením zraku musí být schopny tyto systémy (např. samoobslužný informační stojan) nejprve lokalizovat, obsloužit a odpovídajícím způsobem přijmout a pochopit sdělení, která slyší. Pro zajištění požadavku „Nalézt“ se užívá prvek akustické lokalizace – dálkově ovládaný akustický majáček. Pro naplnění požadavku „Použít“ je nutno dodržet požadavky platných předpisů uvedených výše, a to jak na funkčnost a způsob obsluhy, tak na samotné výstupy (font, velikost, tloušťka písmen textu; barva a kontrast jasu podkladu a písmen; rychlost pohybu dynamických informací).

Analogicky k definici bezbariérové přístupnosti znamená bezbariérové řešení OS a IS pro veřejnost takové provedení, které umožní jejich využití všemi skupinami OOSPO, zejm. osobami s postižením pohybového aparátu, zraku anebo sluchu. Vzhledem k převládající orientaci dnešní populace na zrakové vjemy jsou informace sdělovány převážně vizuálně (nápisy, grafické značky aj.) s doplněním o automatizovaná akustická hlášení. Zásadním problémem OS a IS pro cestující je tedy jejich využitelnost osobami s postižením zraku, a to jak slabozrakými, tak i nevidomými.

3. Specifické požadavky na OS a příklady použití

OS pro veřejnost v sobě zahrnuje vnímatelné a všemi uživateli rozpoznatelné uspořádání stavby včetně provozu zařízení spojených se stavbou, vizuální a akustické OS a specifická opatření pro zrakově postižené, která představují hmatové úpravy pro tuto skupinu. Uživatelskou funkci OS určuje schopnost přijímání informací o uspořádání, charakteru a funkci prostoru (celek i detaily) a vytvoření jeho funkčního obrazu činností mozku a nervových drah a cest. Funkci mozku a nervových drah a cest zásadně ovlivňuje způsob přijímání informací. Činnost mozku je daná způsobem možného přijímání orientačních informací a dělí uživatele na dvě základní skupiny, navrhování a realizace orientačních systému se pro tyto dvě skupiny zásadně liší.

První velkou skupinu tvoří uživatelé s možností přijímání informací nutných pro orientaci zrakem. Do této skupiny patří osoby bez zdravotního postižení, osoby

s pohybovým a sluchovým postižením. Práce nervové soustavy je pro všechny stejná, odlišnosti jsou v míře a charakteru vyhodnocovaných prvků OS.

Specifickou skupinu tvoří lidé se zrakovým postižením, kteří přijímají orientační informace hmatem a sluchem současně (například u techniky dlouhé bílé hole je důležitým prvkem i akustická odezva při jejím použití). Současně s informacemi o bezprostřední okolí zpracovává mozek a nervová soustava i informace vzdálenější (zvuk akustických prvků OS, echolokací vnímaný pohyb ostatních uživatelů prostoru aj.). Způsob práce mozku a nervové soustavy se tedy logicky zásadně liší (mění se např. spolupráce levé a pravé hemisféry, zapojují se další části mozku atd.). Tento jev se obecně nazývá *neuroplasticita*, jejím objevitelem byl americký neurolog mexického původu Paul Bach-y-Rita. Díky zobrazovacím technikám (tomograf, magnetická rezonance) je tento jev dnes využíván i v praxi [10]. Lze tedy konstatovat, že zrakově postiženému se funkční a použitelný obraz prostoru vytváří jiným způsobem než u osob přijímajících orientační informace zrakem.

Z důvodů uvedených výše se tento text zaměřuje na tvorbu části OS pro veřejnost využitelnou osobami zrakově postiženými. Základem OS pro zrakově postižené je správné navržení a rozmístění dálkově spouštěných prvků s akustickým výstupem (akustických majáčků). Ty zprostředkují zrakově postiženému údaje o prostoru mimo oblast zjistitelnou technikou dlouhé bílé hole. Obsah a rozsah akustických informací musí být srovnatelný s informacemi získanými zrakem. Příklad získávání důležitých informací pomocí akustických majáčků na železničním nástupišti je uveden na obrázcích č. 3 a 4 s navazujícím textem.



Obr. 3 Nástupiště bez akustických prvků OS (zdroj: autoři)

Na nástupišti nebyl zřízen akustický OS pro zrakově postižené. Orientační informace jsou získávány pouze hmatem (technikou dlouhé bílé hole) jsou neúplné (např. nalezení správného konce nástupiště). Zrakově postižený po příchodu na správný konec nástupiště využívá umělé vodící linie (zábradlí se záložkou pro slepeckou hůl) vedené ke dvěma důležitým prvkům stavby (schodiště, výtah), tyto prvky však může rozlišit až těsně před jejich použitím. Základní informace o uspořádání a funkci prostoru jsou hmatem zjistitelné jen částečně a jsou neúplné.

Jedná se například o nalezení konce nástupiště s navazujícím výstupem, číslování kolejí (vpravo, vlevo) ve směru chůze k výstupu, umístění výtahu a schodiště, provozní stav výtahu (v provozu, mimo provoz), charakter a orientační situaci v podchodu.



Obr. 4 Nástupiště s akustickými prvky OS (zdroj: autoři)

Na nástupišti byl zřízen akustický OS pro zrakově postižené. Orientační informace jsou získávány hmatem (technikou dlouhé bílé hole) i sluchem (akustickým majáčkem spouštěným dálkově vysílačkou zrakově postiženého). Hmatové informace využívá zrakově postižený pouze při pohybu podél vodící linie s funkcí varovného pásu a zábradlí se zárazkou pro slepeckou hůl. Akustické informace využívá zrakově postižený jak při pohybu na nástupišti, tak i při chůzi v podchodu. Akustický majáček má 2 fráze, fráze 1 (základní) je spouštěna povel 1 vysílačky, fráze 2 (rozšířená) je spouštěna povel 2 vysílačky, například:

- Fráze 1: trylek BRLM; *Stanice X. Vstup do podchodu. Ve směru chůze vpravo kolej číslo Y, vlevo kolej číslo Z. Vlevo vedle schodiště je výtah do podchodu* (v provozu eventuálně mimo provoz, fráze je odvozena o technologického zařízení výtahu);
- Fráze 2: trylek BRLM; *V podchodu vpravo je výstup na ulici C a k výpravní budově. Vlevo výstup na ulici B a k návazné autobusové dopravě.*

Více informací o akustických orientačních systémech vytvářených akustickými majáčky lze nalézt v grafickém manuálu jednotného orientačního a informačního systému Správy železnic, státní organizace (kapitola 8) nebo v [9]. Oproti tomu v normě ČSN 73 6425-2 [11] jakákoli zmínka o OS pro veřejnost a jeho části využitelné zrakově postiženými chybí.

4. Specifické požadavky na IS a příklady použití

Proti OS se funkce mozku a nervových cest jednotlivých skupin uživatelů IS příliš neliší. Pro zrakově postižené je však nutné technickými prostředky zajistit umístění zařízení s akustickým výstupem do klidové zóny, podmínky pro jeho nalezení a identifikaci, výběr konkrétní tabule IS se zajištěným blokováním akustických výstupů

ostatních prvků IS, převod vizuálních informací na akustické a jejich „čtení“. Příklad odstranění chybné funkce IS na autobusovém nádraží je na obrázku č. 5.



Obr. 5 Odjezdové tabule autobusů a vlaků (zdroj: autoři)

Tabule IS pro veřejnost je umístěna před železniční stanicí u přístupu na malé autobusové nádraží. Má v souladu s ustanoveními vyhlášky č. 398/2009 Sb. akustický výstup a „čtení“ vizuálních informací. Oba hlasové výstupy jsou spouštěny současně na dálku vysílačkou zrakově postiženého. Odstranění tohoto nedostatku je technicky poměrně jednoduché a nenáročné. Datové proudy je třeba svést na jedno místo (do „čtečky“) a zajistit jejich převod a „čtení“. Zařízení s akustickým výstupem je spouštěno dálkově vysílačkou, popř. manuálně, a proto je nutné doplnit ho o tlačítka volby (odlišného tvaru) zajišťující blokování nevybraného akustického výstupu konkrétní tabule. Ovládače musí být umístěny na sloupku u přístupové komunikace a musí být zajištěna jejich akustická i hmatová lokalizace. Za zmínku u zobrazené tabule IS stojí i nevhodné označení nástupních míst pro veřejnost na železnici i na autobusovém nádraží (správně: nástupní hrana, resp. stanoviště autobusu).

Pro výběr konkrétního prvku IS jsou zásadní podmínky prostředí, do kterého má být zařízení umístěno. Grafický manuál směrnice SŽDC č. 118 [2] rozlišuje tři základní typy zobrazovacích jednotek IS na železnici:

- informační monitor (velký odjezdový, zkrácený odjezdový, příjezdový, nástupištní přestupní, podchodový přestupní);
- informační tabule (velká odjezdová, zkrácená odjezdová, příjezdová, nástupištní, nástupištní víceřádková, podchodová);
- informační panel.

Informační monitory jsou vhodné do prostor s řízeným osvětlením, tedy tam, kde není riziko snížení čitelnosti monitoru vlivem dopadu paprsků denního světla. Většinou se jedná o interiéry výpravních budov a podchody. U krytých nástupišť a zpevněných ploch je zásadní prověření, že nedojde ke snížení čitelnosti vlivem denního světla. V ostatních případech se volí informační tabule. Ty se také přednostně umísťují v hlavních komunikačních trasách interiérů železničních stanic velkého významu.

5. Optický kontrast

Následující kapitola se zabývá praktickými aplikacemi stanovení optického kontrastu tabulí OS. Pro vyhodnocení kontrastu dvou odstínů je výhodné použít nomogramy z normy ČSN EN 16584-1. Pro OS a IS je určený nomogram A.2. V případech, kdy do posouzení kontrastu vstupuje více barev, ať již na straně zkoumaného objektu nebo pozadí, je vhodnější použít postup dle RFU PRM 053 [12]. K ověření kontrastu je, bez ohledu na zvolený postup, nezbytné určit LRV každého uvažovaného odstínu. To je možné např. z online zdroje https://www.e-paint.co.uk/RAL_colourchart.asp. Je však nutné poznamenat, že se jedná o velmi orientační zjištění. Výhodnější je získat hodnoty na základě přesného laboratorního měření. Problematikou se zabývá např. Skandinávský institut barev, který na svých internetových stránkách <https://ncscolour.com> nabízí jak tabulkové hodnoty světelné odrazivosti, tak i digitální skener, který práci s určováním vizuálního kontrastu ještě více usnadní.

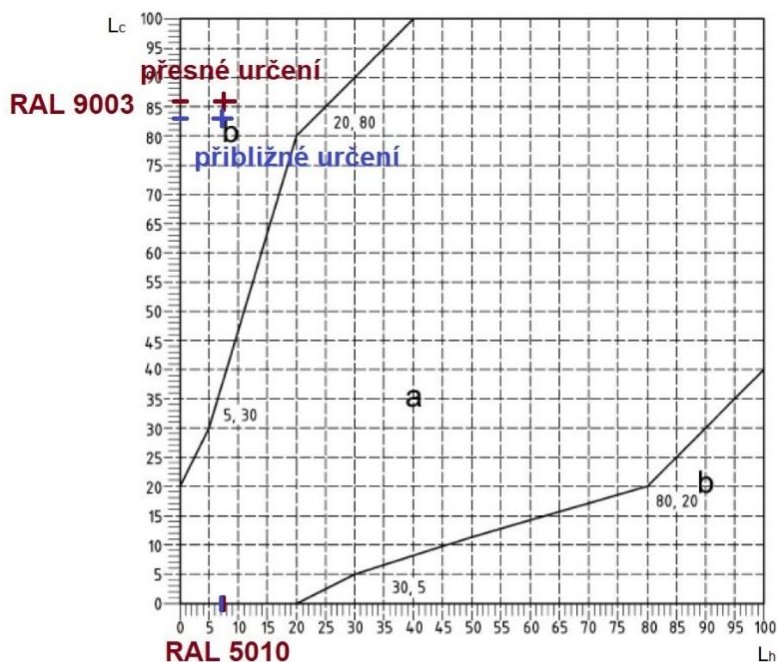
5.1 Grafické vyhodnocení optického kontrastu na základě nomogramu

Obrázek č. 6 zachycuje příklad směrové tabule OS ve stanici s podchodem. Odstíny tabule jsou definované v grafickém manuálu směrnice SŽDC [2] – RAL 9003 signální bílá a RAL 5010 enziánová modrá.



Obr. 6 Směrová tabule (zdroj: grafický manuál směrnice SŽDC [2])

Za objekt jsou zde uvažovány bílé pictogramy a šipka umístěné na modrém pozadí. Za použití převodových tabulek [13] lze zjistit, že RAL 9003 přibližně odpovídá odstínu NCS S 0500-N a RAL 5010 pak odstínu NCS S 4550-R90B. Pro odstíny NCS byly v laboratorních podmínkách stanoveny velmi přesné LRV [14]. V tomto případě $LRV_{9003} = 85,95 \%$ a $LRV_{5010} = 7,37 \%$. Vynesením zjištěných LRV na příslušné osy nomogramu A.2 v ČSN 16584-1 lze zjistit, že jejich průsečík se nachází v oblasti vyhovující úrovně kontrastu OS.



Legenda

- a ... oblast nevyhovující úrovně kontrastu
- b ... oblast vyhovující úrovně kontrastu
- L_h ... LRV pozadí nebo přilehlého povrchu
- L_c ... LRV objektu (piktogramu, znaku, písma či čísel)

Obr. 7 Posouzení optického kontrastu na základě nomogramu (zdroj: autoři)

Pro porovnávání jsou rovněž zaneseny LRV na základě přibližných údajů z online zdroje uvedeného výše (LRV₉₀₀₃ = 83 %, LRV₅₀₁₀ = 7 %).

5.2 Vyhodnocení optického kontrastu na základě Michelsonova vztahu

Grafické vyhodnocení je použitelné v případech, kdy se vůči sobě posuzují pouze dva odstíny. Vstupují-li do posouzení více než dva odstíny, ať již na straně zkoumaného objektu a/nebo pozadí, je potřeba učinit výpočet. Dokument RFU PRM 053 doporučuje využít Michelsonův vztah:

$$K = \frac{|LRV_{OBJEKT} - LRV_{POZADÍ}|}{LRV_{OBJEKT} + LRV_{POZADÍ}} \quad (1),$$

kde K je optický kontrast [-].



Obr. 8 Piktogram „Zákaz kouření“ (zdroj: grafický manuál směrnice SŽDC [2])

Odstíny piktogramu na obrázku č. 8 jsou definované v grafickém manuálu směrnice SŽDC [2] – RAL 9003 signální bílá, RAL 9017 dopravní černá, RAL 3020 dopravní červená a RAL 5010 enziánová modrá. Objekt je tvořen prvními třemi

uvedenými odstíny (LRV₉₀₀₃ = 85,95 %, LRV₉₀₁₇ = 4,47 %, LRV₃₀₂₀ = 14,88 %) pozadí pak tvoří modrá barva (LRV₅₀₁₀ = 7,37 %). Důležité je také procentuální zastoupení jednotlivých odstínů. Bílá barva zastupuje 42 % z celkové plochy zkoumaného objektu, černá barva 7 % a červená barva zbylých 51 %. Dosazením uvedených údajů do vztahu (1) se získá hodnota kontrastu:

$$K = \frac{|(0,42 \cdot 85,95 + 0,07 \cdot 4,47 + 0,51 \cdot 14,88) - 7,37|}{(0,42 \cdot 85,95 + 0,07 \cdot 4,47 + 0,51 \cdot 14,88) + 7,37} = \frac{|44,00 - 7,37|}{44,00 + 7,37} = 0,71 \quad (2).$$

Kontrast piktogramu je 71 bodů, což je více než požadavek 60 bodů pro OS a IS. Pokud nejsou jednotlivé odstíny známy z předpisu, ale odhadovány pomocí vzorkovníku nebo digitálního skeneru, přidává se k požadované hodnotě 5 bodů dle ČSN EN 16584-1, resp. se požadovaná hodnota násobí součinitelem 1,1 dle RFU PRM 053.

$$K = \frac{|(0,42 \cdot 83 + 0,07 \cdot 2 + 0,51 \cdot 12) - 7|}{(0,42 \cdot 83 + 0,07 \cdot 2 + 0,51 \cdot 12) + 7} = \frac{|41,12 - 7|}{41,12 + 7} = 0,71 \quad (3).$$

Vztah (3) uvádí výpočet hodnoty kontrastu s přibližnými hodnotami z online zdroje (LRV₉₀₀₃ = 83 %, LRV₉₀₁₇ = 2 %, LRV₃₀₂₀ = 12 %, LRV₅₀₁₀ = 7 %).

6. Indukční poslech

Dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. musí komunikační zařízení vybraných přepážek a pokladen pro cestující a dorozumívací zařízení ve výtahových klecích umožňovat indukční poslech pro osoby nedoslýchavé. Přestože v naprosté většině případů se daná zařízení v požadovaných místech fyzicky vyskytují, často jsou zvolena pro danou aplikaci nevhodná řešení, příp. ta vhodná nejsou správně nastavena. Kompaktní přenosné přepážkové indukční smyčky, které slibují okamžité použití bez nutnosti další instalace, jsou použitelné pouze pro velmi malé prostory bez okolního akustického a elektromagnetického šumu. V prostředí železničních stanic je tento typ spíše nevhodný. Lepších výsledků je dosaženo prostřednictvím stacionárních zařízení, které sestávají z mikrofonu, zesilovače a nestíněného kabelu indukční smyčky. Těmito zařízeními je možné zajistit indukční poslech nejen v bezprostřední blízkosti přepážek, ale rovněž v rámci celé místnosti. Místa umožňující indukční poslech musí být viditelně označena příslušným symbolem přístupnosti [2].



Obr. 9 Přenosné a stacionární zařízení pro indukční poslech na přepážkách (zdroj: Unie neslyšících Brno, z.s.)

I sebevhodnější zařízení však musí být používáno správně. Prvním krokem je jeho umístění. To se řídí pokyny výrobce. U přepážkových zařízení se mikrofon umísťuje v blízkosti obsluhy, v dostatečně odhlučněném prostoru. Existují jeho stolní, závěsné nebo připínací varianty. Zesilovač smyčky musí být instalován na přístupném místě pro potřeby údržby a vizuálního ověření správné funkce prostřednictvím LED kontrolky. Vizuální odezvu je doporučeno poskytnout také příjemci (zákazníkovi) na druhé straně přepážky. Kabel indukční smyčky se nejčastěji umísťuje na spodní stranu přepážkové desky nebo na stěnu přepážky. Smyčku je nutné přiblížit co nejvíce příjemci a minimalizovat její ovlivnění stavebními konstrukcemi a elektronickými zařízeními. V optimálním případě by byla smyčka umístěna do úrovně naslouchadla, tj. 1450 mm až 1650 mm nad podlahu.

Dalším krokem je správné nastavení zesilovače indukční smyčky. To se provádí zkouškou dle normy ČSN EN 60118-4 ed. 3 [15]. Principiálně se jedná o čtyř krokový postup, v rámci něhož se /1/ vyhodnotí magnetický šum pozadí, /2/ na základě speciálního modulovaného signálu pouštěného do zesilovače se ověří síla indukčního pole smyčky a dále /3/ její frekvenční odezva. Závěrem se provede /4/ poslechový test a ověří systémový šum indukční smyčky. Zesilovač indukční smyčky umožňuje regulaci síly (dosahu) indukčního pole, tónovou (frekvenční) kompenzaci a úpravu zisku na vstupu (hlasitosti) mikrofonu. Zkouška se provádí prostřednictvím měřícího přístroje síly indukčního pole. Výzkumný ústav železniční, a.s. zařízením disponuje a nastavení indukčních smyček na přepážkách pro cestující zajišťuje v rámci posouzení shody s technickými požadavky na interoperabilitu.

Závěr

Bezbariérová přístupnost (nejen) železničních staveb je závazkem všech kulturně a morálně vyspělých společností včetně České republiky. Zásadní význam mají v tvorbě přístupného prostředí orientační a informační systémy pro veřejnost. Správně navržený OS a IS poskytuje zásadní informace všem uživatelům bez ohledu na jejich pohybové, smyslové nebo mentální omezení. Tvorba OS a IS je podpořena evropskou i vnitrostátní legislativou. Závazné evropské požadavky uvedené v technických specifikacích na interoperabilitu nejsou, až na vzácné výjimky uvedené v kapitole 1.1, přísnější než vnitrostátní legislativa. Liché jsou tak názory prezentované v různých médiích, že zavedením těchto pravidel na regionální dráhy dojde k prudkému navýšení ceny staveb. Pokud by k nárůstu finančních nákladů skutečně došlo, odhalí to spíše nedostatečnou kontrolní činnost stran současného stavebního řízení.

Legislativní základ České republiky je v oblasti OS a IS ve srovnání s jinými zeměmi EU nadprůměrný a postihuje ve větší či menší míře všechny kategorie osob s omezenou schopností pohybu nebo orientace, zejména pak specifické potřeby osob se zrakovým postižením. Neexistuje však ucelený dokument, který by veškerou problematiku zahrnoval. V železniční dopravě hrají zásadní roli vnitřní dokumenty Správy železnic, státní organizace, které tímto patří uznání, a to i s ohledem na přístup, který zaujímá vůči připomínkám odborné veřejnosti a neustávající snaze o zkvalitnění drážní infrastruktury, a to včetně oblasti přístupnosti pro OOSPO.

Literatura

- [1] Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/797, o *interoperabilitě železničního systému v Evropské unii*, ve znění pozdějších předpisů.
- [2] Směrnice SŽDC č. 118. *Orientační a informační systém v železničních stanicích a na železničních zastávkách*. (Přílohou směrnice je *Grafický manuál jednotného orientačního a informačního systému Správy železnic, státní organizace*.)
- [3] Zákon č. 266/1994 Sb., o *dráhách*, ve znění pozdějších předpisů.
- [4] NOTIF-IT. *Database for the notification of national railway safety and technical rules*. European Union Agency for Railways.
Dostupné z <<https://webgate.ec.europa.eu/risdb/home.do>>.
- [5] Česká technická norma ČSN EN 60268-16 ed. 2. *Elektroakustická zařízení – Část 16: Objektivní hodnocení srozumitelnosti řeči indexem přenosu řeči*. Vydáno 04/2012.
- [6] Technický návod TN 12.03.07. *Akustické orientační a informační majáky pro zrakově postižené*. Vydáno 12/2020.
- [7] Směrnice SŽ SM122. *Kategorizace železničních stanic a zastávek dle UIC CODE 180 a jejich bezbariérová přístupnost*, ve znění pozdějších předpisů.
- [8] *Koncepce při nakládání s nemovitostmi osobních nádraží*. Aktualizace z 17.12.2019. Dostupné z <<https://www.spravazeleznice.cz/>>.
- [9] MATUŠKA, Jaroslav. *Přístupné prostředí pro všechny: bezbariérová doprava*. Pardubice: Institut Jana Pernera. 2019. ISBN 978-80-86530-96-3.
- [10] KOLÁŘ, Pavel, ČERVENKOVÁ, Renata. *Labyrint pohybu*. Nakladatelství Vyšehrad. 2018. ISBN 978-80-7429-975-9.
- [11] Česká technická norma ČSN 73 6425-2. *Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště – Část 2: Přestupní uzly a stanoviště*. Vydáno 09/2009.
- [12] Recommendation for Use RFU PRM 053. *PRM: Assessment of Conformity Concerning Contrast – Alternative Measure for Contrast Identification*. Vydáno 11/2010. Dostupné z <http://nb-rail.eu/co/co_docs_rfu_en.html>.
- [13] *NCS Translation Key NCS – RAL*. Scandinavian Colour Institute AB. Edition 7. 2005.
- [14] *NCS Translation Table Lightness*. Scandinavian Colour Institute AB. Edition 3. 2007.
- [15] Česká technická norma ČSN EN 60118-4 ed. 3. *Elektroakustika – Sluchadla – Část 4: Systémy indukčních smyček pro účely sluchadel – Požadavky na provozní vlastnosti systému*. Vydáno 10/2015.

Seznam zkratek

ČSN	Česká technická norma
EN	Evropská norma
EŽS	Evropský železniční systém
IS	informační systém
ISO	International Organization for Standardization
LRV	light reflectance value (hodnota světelného odrazu)
NCS	natural color system
OHM	orientační hlasový majáček pro nevidomé
OS	orientační systém
OOSPO	osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace
PRM	persons with disabilities and persons with reduced mobility (ekviv. českého OOSPO)
RFU	recommendation (rules) for use
SRD	single rules database
STIPA	speech transmission index for public address systems
TN	technické návody
TNŽ	technická norma železnic
TS	technické specifikace
TSI	technická specifikace pro interoperabilitu

Příloha 1 Matice použitelnosti právních a technických předpisů pro návrh OS a IS

Předpis	Parametr OS a IS																	
	NK (EU) č. 1300/2014	Směrnice EP a Rady (EU) 2019/682	NV č. 163/2002 Sb.	NV č. 375/2017 Sb.	Vyhláška č. 177/1995 Sb.	Vyhláška č. 398/2009 Sb.	Vyhláška č. 294/2015 Sb.	ČSN EN 16584-1	ČSN EN 16584-2	ČSN P ISO 21542	ČSN ISO 3864-1	ČSN EN 81-70 ed. 2	ČSN EN 115-1	ČSN 73 4959	TNŽ 73 6390	Grafický manuál směrnice SŽDC č. 118	Předpis SŽ S 10	Technické specifikace SŽDC TS 1/2018-Z
Míra informací pro osoby s omezenou schopností pohybu a pro osoby malého vzrůstu	řešeno				řešeno	řešeno		řešeno	řešeno	řešeno						řešeno		
Míra informací pro osoby se zrakových postižením	řešeno				řešeno	řešeno		řešeno	řešeno	řešeno						řešeno		
Míra informací pro osoby se sluchovým postižením	řešeno				řešeno	řešeno		řešeno	řešeno	řešeno						řešeno		
Míra informací pro osoby s mentálním postižením a pro osoby bez znalosti místního jazyka/písma	řešeno				řešeno	řešeno		řešeno	řešeno	řešeno						řešeno		
Optický kontrast	řešeno				řešeno	řešeno		řešeno	řešeno	řešeno						řešeno		
Rozhlasové zařízení pro veřejnost	řešeno				řešeno	řešeno		řešeno	řešeno	řešeno						řešeno		řešeno
Konstrukční a technické parametry OS a IS	řešeno	řešeno	řešeno					řešeno	řešeno	řešeno				řešeno	řešeno	řešeno		řešeno
Bezpečnostní značení a signály	řešeno			řešeno		řešeno		řešeno	řešeno	řešeno	řešeno					řešeno		řešeno
Akustické majáčky pro zrakově postižené	řešeno		řešeno			řešeno		řešeno	řešeno	řešeno						řešeno	řešeno	
OS a IS:																		
- přednádraží, terminály VHD	řešeno					řešeno	řešeno		řešeno	řešeno						řešeno		
- veřejná parkoviště vč. vyhrazených míst	řešeno					řešeno	řešeno		řešeno	řešeno						řešeno		
- místa určená k čekání cestujících	řešeno					řešeno	řešeno		řešeno	řešeno						řešeno		
- pokladny a přepážky, samoobslužná zařízení	řešeno	řešeno				řešeno	řešeno		řešeno	řešeno						řešeno		
- veřejná WC vč. bezbariérových	řešeno					řešeno	řešeno		řešeno	řešeno						řešeno		
- přístupové trasy, podchody, nadchody	řešeno					řešeno	řešeno		řešeno	řešeno				řešeno	řešeno	řešeno		
- centrální přechody	řešeno				řešeno	řešeno	řešeno		řešeno	řešeno				řešeno	řešeno	řešeno		řešeno
- železniční přejezdy a přechody	řešeno				řešeno	řešeno	řešeno		řešeno	řešeno						řešeno		
- nástupiště	řešeno				řešeno	řešeno	řešeno		řešeno	řešeno				řešeno	řešeno	řešeno		
- výtahy	řešeno				řešeno	řešeno	řešeno		řešeno	řešeno		řešeno				řešeno	řešeno	
- pohyblivé schody a pohyblivé chodníky	řešeno				řešeno	řešeno	řešeno		řešeno	řešeno		řešeno				řešeno	řešeno	
Památková ochrana staveb	řešeno				řešeno	řešeno	řešeno		řešeno	řešeno						řešeno		

Legenda



řešeno



částečně řešeno

(zdroj: autoři)