

## **Příloha č. 1 Metodiky B** **technické požadavky na konstrukci turistických vláčků**

### **1. ÚVOD:**

V této příloze metodiky jsou uvedeny minimální technické požadavky, jejichž splnění je podmínkou, pro registraci TVV, jednotlivě dovezených z EU, případně i mimo EU (registrovaných i neregistrovaných), pro provoz v ČR. Požadavky jsou rozděleny na konkrétní vozidla podle jejich druhu (tahač, přípojné vozidlo, souprava), u přípojných vozidel pak také podle povolené polohy v soupravě. Dále jsou požadavky rozděleny na brzdové systémy, ostatních konstrukční skupiny, emise ve výfukových plynech a elektrickou trakci.

Mezi základní požadavky, které zásadní měrou ovlivňují bezpečnost provozu těchto vozidel, patří především tyto požadavky (úplný přehled požadavků je uveden dále v této příloze):

- nezaměnitelnost vozidel soupravy, co do pořadí, nebo jiných výrobních čísel (snížení počtu vozidel soupravy, v souladu s touto metodikou, je přípustné),
- spolehlivý brzdový systém, který zajistí zastavení, nebo snížení rychlosti vozidel soupravy při všech stavech naložení a jízdnicích situacích a účinná parkovací brzda, která zajistí soupravu v klidu, na předepsaném podélném sklonu v obou směrech,
- bezpečné spojovací systémy vozidel.
- nouzová signalizace směrem od přepravovaných osob k řidiči,
- zábrany proti vypadnutí přepravovaných osob (bočnice, čela, dveře), včetně pojistky proti jejich nechtěnému odjištění, případně i se signalizací k řidiči,
- dostupnost všech technických údajů a seřizovacích hodnot,

Pakliže je, v případě konkrétního požadavku, vhodné upřesnit postup, nebo rozsah kontroly jeho splnění, navazuje přímo na jeho text podrobnější vysvětlení, poznámky, případně důležité informace apod. Tato část textu je vždy v rámečku.

### **2. POŽADAVKY NA KONSTRUKČNÍ PROVEDENÍ VYHLÍDKOVÉHO VLÁČKU:**

V následujících kapitolách jsou uvedeny všechny požadavky na konstrukci a kontrolu systémů vozidel, z nich se uplatní ty, které se vztahují na danou konstrukci schvalovaného vozidla. S ohledem na náročnost kontroly dále uvedených požadavků, je nezbytně nutná dostatečná kvalifikace technika. Jeho dostatečná praxe se zkoušením vozidel a rovněž znalost legislativních požadavků platných pro silniční vozidla. Kontroly a zkoušky provádí vždy jen technická zkušebna.

#### **2.1. POŽADAVKY NA BRZDOVÝ SYSTÉM TAHAČE:**

- 2.1.1. Povolená konstrukční rychlost vozidla je max. 25 km\*h<sup>-1</sup>. Proto se vozidla posuzují podle požadavků bodů 2.1., 2.2. a 2.3. této přílohy metodiky.

Zcela nepřijatelným řešením omezovače rychlosti je snadno překonatelná zábrana omezení rychlosti, jako je doraz pod pedálem plynu, nebo blokování vyšších převodových stupňů. Naopak vhodné řešení je např. zabezpečený nerozebíratelný elektronický omezovač otáček motoru v návaznosti na rychlost soupravy, hodnotí se i úroveň zabezpečení. Případné plombování zařízení musí být zmíněno v protokole a rovněž v TP.

- 2.1.2. Provozní brzda tahače musí být dvouokruhová, přitom oba okruhy musí ovládat brzdy přípojných vozidel. Zbývající účinek systému provozního brzdění v případě poruchy v části převodu tohoto systému musí být minimálně 30% účinnosti předepsané pro provozní brzdu při zkoušce typu 0 s odpojeným motorem. Účinnost brzdění se zkouší z rychlosti  $25 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ , přitom síla působící na ovládací orgán nesmí překročit 700 N. U takového vozidla se pak, nevyžaduje samostatná nouzová brzda.

Vyžaduje se změření účinnosti brzdění jednotlivých okruhů provozní brzdy, a to simulací poruchy v druhém z okruhů. Porucha musí být vždy ta nejzávažnější, např. úplná ztráta stlačeného vzduchu v zásobníku energie okruhu (vzduchové brzdy), nebo úplná ztráta brzdové kapaliny okruhu (kapalinové brzdy). Zjištěná účinnost brzdění pak musí být min. 30% skutečně změřené účinnosti provozní brzdy při zkoušce typu 0 s odpojeným motorem. Dále se ověří účinnost brzdění obou okruhů, při úplné ztrátě posílení (kapalinové brzdy s posilovačem (tlakovým, či podtlakovým)). Zkouší se z rychlosti  $25 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$  a síla působící na ovládací orgán, je max. 700 N. Při simulacích poruch jednotlivých okruhů se současně staticky ověří funkce ovládání brzd přípojných vozidel oběma okruhy. Pro tento účel se vyžaduje použití VOBP, nebo jemu rovnocenné zařízení, které je svojí spolehlivostí vhodné k použití v brzdovém systému (tzn. je k tomuto účelu vyrobené).

- 2.1.3. Ovládání brzd přípojných vozidel musí být vzduchové, dvouhadicové (dvouhadicový propojovací systém dle požadavků předpisu EHK č.13), přípustný je i EBS.

Má-li souprava dobrou směrovou stabilitu při brzdění (max. vybočení některého vozidla soupravy nepřekročí hodnotu 0,2m) a jsou-li splněny i požadavky na účinnost brzdění (bez čehož není možné vozidlo/soupravu schválit pro provoz), není nutné provádět měření náběhů brzdících tlaků.

- 2.1.4. Tahač musí být vybaven odtrhovou brzdou, tzn. povinné použití VOBP.

Pakliže je dobrá směrová stabilita soupravy při brzdění odtrhovou brzdou a jsou-li splněny i požadavky na účinnost brzdění, není nutné provádět měření reakčních časů odtrhové brzdy. Výjimkou by byl případ, kdy bude pokles tlaku v plnicí větvi zřetelně zpožděný. Konkrétně, když se vykoná plný zdvih ovládacího orgánu provozní, nebo parkovací brzdy, pokles tlaku v plnicí větvi spojovacího potrubí na hodnotu 150 kPa trvá déle cca 4s. Pak se čas musí změřit v souladu s předpisem EHK OSN č. 13 a vyžaduje se hodnota max. 2s.

- 2.1.5. Parkovací brzda samotného tahače musí zajistit sólo vozidlo s maximální hmotností v klidu, na 18 % svahu a soupravu s maximální hmotností jednotlivých vozidel na svahu 12 %, a to v obou směrech. V případě, že to není možné u soupravy, např. pro nízkou hmotnost tahače připadající na nápravu brzděnou parkovací brzdou, nízkou účinnost parkovací brzdy, a podobně, musí být splněny tyto další podmínky:

- a) současně s parkovací brzdou tahače se musí ovládat i provozní brzda přípojných vozidel a to prostřednictvím ovládací větve pneumatického propojení,

- b) ovládací orgán parkovací brzdy musí mít k dispozici tzv. „kontrolní“ polohu pro odbrzdění provozní brzdy přípojného vozidla (aby se řidič mohl ujistit, že samotná parkovací brzda tahače udrží soupravu v klidu na aktuálním sklonu čistě mechanickými částmi), z této kontrolní polohy se musí ovládací orgán automaticky vracet do stavu zabrzděno,
- c) přípustný je také jiný ovládací orgán pro trvalé zabrzdění provozní brzdy přípojného vozidla (s aretovanou polohou zabrzděno), nezávislý na brzdě parkovací,
- d) přípojné vozidlo, které je schválené ke spojení s tímto tahačem, musí být vybaveno pružinovou parkovací brzdou, která vstoupí do činnosti automaticky při úniku vzduchu ze zásobníku provozní brzdy (viz. bod 2.2. - „Požadavky na brzdový systém přípojného vozidla“).

Účinnost parkovací brzdy se zkouší vždy jen na svahu. Tahová zkouška na rovině není přípustná, protože jsou při ní odlišně zatížena brzděná kola. Pakliže tahač není schopen udržet soupravu s max. hmotností v klidu na svahu 12 %, musí se provést ověření jeho dalších funkcí podle a) – d). Použití samostatného ovládacího orgánu musí být srozumitelně popsáno v návodě k obsluze.

- 2.1.6. Účinnost provozní brzdy musí zabezpečit minimální brzdový účinek  $3 \text{ m/s}^2$ , což odpovídá brzdné dráze 10,5 m z rychlosti 25 km/h.

Optimální hodnota zpomalení provozní brzdou je  $3,5 \text{ m/s}^2$ . Při hodnotách vyšší účinnosti jak  $4 \text{ m/s}^2$ , i při dobré směrové stabilitě při brzdění, je třeba mít na zřeteli úroveň pasivní bezpečnosti prostoru pro přepravované osoby a také fakt nevybavení těchto vozidel zádržnými systémy. Z tohoto důvodu nejsou příliš žádoucí vyšší hodnoty zpomalení.

- 2.1.7. Pakliže bude část převodu brzdy hydraulická, musí být k dispozici varovný systém, který upozorní řidiče na nízký stav zásoby brzdové kapaliny, a to nejen tahače, ale všech vozidel soupravy.

K tomu může posloužit specifická zásuvka pro propojení elektrických signalizačních obvodů mezi vozidly. Počty jejích pólů a jejich obsazení je zcela individuální pro konkrétní schvalovaný tahač/soupravu. Toto je mimo jiné, jeden z důvodů nezaměnitelnosti vozidel soupravy, dále to již není zmiňováno.

- 2.1.8. Zdroj energie - vzduchový kompresor, musí doplňovat energii po celou dobu běhu motoru vozidla. Avšak v případě, kdy pohon kompresoru zajišťuje elektromotor, se nesmí po samotném sepnutí klíčku „zapalování“ (pól č. 15) a motoru v klidu, uvést v činnost. Doplňování stlačeného vzduchu musí začít automaticky po nastartování motoru vozidla a skončit s jeho vypnutím.

- 2.1.9. Kapacita zdroje energie - kompresoru musí vyhovovat požadavkům předpisu EHK č.13.

- 2.1.10. Zásobníky energie strojních brzd musí být vybaveny výstražnou signalizací, poklesu tlaku v zásobnících pod hodnotu 75% jmenovité hodnoty.

Tuto funkci signalizace v tahači a způsobu propojení s přípojnými vozidly, je nutné ověřit, nedostatečné je provést pouze kontrolu dokumentace. Pravděpodobně se bude

jednat o stejnou zásuvku, jako je pro elektrickou signalizaci hlídání zásoby brzdové kapaliny. Nic z toho však není normováno.

- 2.1.11. Na brzdový systém vozidla, s ohledem na jeho účel využití, se použijí přiměřeně i některé další požadavky předpisu EHK č.13. Příkladem může být možnost nouzového odbrzdění pružinové brzdy, za použití nářadí z výbavy vozidla.

## **2.2. POŽADAVKY NA BRZDOVÝ SYSTÉM PŘÍPOJNÉHO VOZIDLA:**

- 2.2.1. Ovládání brzd musí být vzduchové, dvouhadicové, přípustný je i EBS systém. Propojovací hadice jsou vždy součástí přípojného vozidla a jsou na jeho přední straně. Pakliže se nejedná o koncové vozidlo soupravy, musí být vybaveno na své zadní části spojkovými hlavicemi pro ovládání brzd dalšího vozidla soupravy. Z nichž spojková hlavice plnicí větve musí být vybavena automaticky uzavíraným ventilem, hlavice ovládací větve bez ventilu. Samotný systém provozní brzdy může být jednookruhový, pakliže je přípojně vozidlo vybaveno brzdou pružinovou.

Pakliže je dobrá směrová stabilita soupravy při brzdění a jsou splněny i požadavky na účinnost brzdění, bez čehož není možné soupravu schválit pro provoz, není nutné provádět měření náběhů brzdných tlaků.

- 2.2.2. Přípojně vozidlo musí být vybaveno parkovací brzdou, která zajistí sólo vozidlo s největší technicky přípustnou hmotností, v klidu na svahu 18 % v obou směrech. Její ovládací orgán musí být přístupný pouze z vnějšku vozidla.

Účinnost parkovací brzdy přípojného vozidla se vždy ověřuje zkouškou, výpočtová kontrola není přípustná.

- 2.2.3. Přípojně vozidlo musí být vybaveno automatickou brzdou (např. brzdový systém s rozvaděčem), pro případ poruchy ve spojení vozidel, která uvede do činnosti provozní, nebo pružinovou parkovací brzdu (podle vybavení), vždy se vyžaduje rychlá reakce systému. V případě vnitřního vozidla soupravy musí navíc automaticky dojít k rychlému poklesu tlaku v plnicí větvi spojovacího potrubí pro další přípojně vozidlo, aby se aktivovala automatická brzda dalšího (dalších) přípojných vozidel.

- 2.2.4. Přípojně vozidlo musí být vybaveno pružinovou parkovací brzdou, když tahač není schopen pouze svojí parkovací brzdou zajistit soupravu vozidel v klidu na svahu 12 %, a to v obou směrech, všech stavech naložení a všech jejich kombinacích (viz. bod 2.1.5.d) „Požadavky na brzdový systém tahače“).

- 2.2.5. Pakliže je přípojně vozidlo vybaveno pružinovou brzdou, z důvodu uvedeného v předchozím odstavci 2.2.4., musí pružinová brzda automaticky vstoupit v činnost při poklesu tlaku v zásobníku provozní brzdy (v případě snižující se účinnosti provozní brzdy ovládané parkovací brzdou tahače, se takto nahrazuje zvyšující se účinností pružinové brzdy), to vyžaduje, aby bylo umožněno zpětné proudění vzduchu z pružinové komory do zásobníku provozní brzdy. Za dostatečné se považuje, když pružinová brzdy ovládá jen brzdy zadní nápravy.

Požadavek vždy ověřit zkouškou, nejlépe tak, že se namontuje manometr na pružinovou komoru a odkalovacím ventilem na zásobníku energie provozní brzdy se simuluje únik vzduchu. Tak v pružinové komoře musí klesat také, až na 0.

- 2.2.6. U přípojného vozidla, za které se připojuje další přípojně vozidlo, se vyžaduje odtrhová brzda, tzn. povinné použití VOBP.

Pakliže je dobrá směrová stabilita při brzdění odtrhovou brzdou a jsou splněny i požadavky na účinnost brzdění, není nutné provádět měření jejích reakčních časů. Proveďte se pouze kontrola funkce odtrhové brzdě, a to tak, že se rozpojí plnicí větve propojovacího potrubí v přední části přípojného vozidla. Reakcí na to, musí být prudký pokles tlaku na plnicí hlavici umístěné vzadu vozidla.

- 2.2.7. Účinnost brzdění provozní brzdou musí být při provozní i největší povolené hmotnosti min  $3 \text{ m/s}^2$ . V případě, že má tahač vyšší účinnost, měly by tomu přiměřeně odpovídat i vyšší účinky provozní brzdě přípojného vozidla a to s ohledem na stabilitu soupravy.

Významně vyšší účinnost jak  $4 \text{ m/s}^2$  není příliš žádoucí s ohledem na možná zranění přepravovaných osob. Silniční vozidla, která mají předepsané min. účinnosti brzdění  $5,0 \text{ m/s}^2$  respektive  $6,4 \text{ m/s}^2$ , jsou vybavena moderními prvky pasivní bezpečnosti, které chrání přepravované osoby, při vysokých zpomaleních.

- 2.2.8. Pakliže bude část převodu brzdě hydraulická, musí být k dispozici varovný systém, který upozorní na nízký stav zásobní kapaliny, se signalizací k řidiči. Za tímto účelem musí být vozidlo vybaveno elektrickými obvody a propojovacími zásuvkami a zástrčkami, pro propojení s dalšími vozidly soupravy.

- 2.2.9. Vybavení brzdového systému AZR není povinné, ale v určitých situacích se stává nezbytným, protože poměr maximální hmotnosti k provozní hmotnosti, zpravidla bývá u tahačů těchto souprav vždy výrazně menší, nežli u přípojných vozidel. Vše s ohledem na stabilitu soupravy při brzdění.

- 2.2.10. Zásobníky energie strojních brzd musí být vybaveny výstražnou signalizací, poklesu tlaku v zásobnících pod hodnotu 75% jmenovité hodnoty.

Tuto funkci signalizace v tahači a způsobu propojení s přípojnými vozidly, je nutné ověřit, nedostatečné je provést pouze kontrolu dokumentace. Pravděpodobně se bude jednat o stejnou zásuvku, jako je pro elektrickou signalizaci hlídání zásoby brzdové kapaliny. Nic z toho však není normováno.

- 2.2.11. Na brzdový systém vozidla, s ohledem na jeho účel využití, se použijí přiměřeně i ostatní požadavky předpisu EHK č.13. Příkladem může být možnost nouzového odbrzdění pružinové brzdě, za použití náradí z výbavy vozidla.

Příkladem je nouzové odbrzdění pružinové brzdě, která ovládá vlastní brzdě lanovodem. Ten je možné přestříhnout, za použití pákových nůžek, které jsou součástí výbavy vozidla.

## 2.3. POŽADAVKY NA BRZDOVÝ SYSTÉM SOUPRAVY:

- 2.3.1. Musí být zajištěno, aby souprava vozidel ve všech stavech naložení a při plném brzdění neztrácela směrovou stabilitu. To se musí ověřit jízdou zkouškou. Kontrola reakčních dob náběhů brzdových účinků jednotlivých vozidel soupravy a měření PBS není povinné. Vybočení kteréhokoli vozidla nesmí překročit hodnotu 0,2m,

2.3.2. Vozidla soupravy jsou nezaměnitelná. Nerozhoduje při tom, zda se jedná o shodné, nebo rozdílné typy. Do soupravy je přípustné spojovat jen taková vozidla, jejich výrobní čísla jsou uvedena v TP soupravy.

2.3.3. Maximální počet přípojných vozidel v soupravě jsou tři.

2.3.4. Pakliže není provedení brzdového systému všech přípojných vozidel zcela totožné, pak je jejich řazení v soupravě pevně dané a musí odpovídat řazení při zkoušce. V takovém případě musí být přípojná vozidla navíc označena zřetelným pořadovým číslem. Přípustné je i jiné řešení, které zabrání změně pořadí.

Dodržovat pořadí vozidel v soupravě je nutné z toho důvodu, že přípojná vozidla mohou mít odlišný brzdový systém, elektrické propojení mezi vozidly, nebo vybavení ve své zadní části (spojovací zařízení, spojkové hlavice, značení, výstražné světlo („maják“), atd.)

2.3.5. Nevylučuje-li to provedení brzdového systému, resp. závěr protokolu nebo zápis v TP, je také možný provoz:

- soupravy s vypuštěním jednoho, nebo obou vnitřních přípojných vozidel,
- provoz sólo tahače.

## 2.4. DALŠÍ POŽADAVKY NA KONSTRUKČNÍ PŘEVEDENÍ TAHAČE:

2.4.1. Vozidlo musí být opatřeno výrobním štítkem a číslem VIN.

Rozsah údajů uvedených na výrobním štítku bude odpovídat požadavkům na silniční vozidla, s tím, že se zde neuvádí homologace a údaje o emisích (min. rozsah: výrobce, VIN, provozní hmotnost, maximální technicky přípustná hmotnost a její podíl na jednotlivé nápravy, maximální hmotnost soupravy).

2.4.2. Konstrukční rychlost vozidla musí být max. 25 km/h, a to se zahrnutím chyby měření. Zajištěno to musí být takovým způsobem, který se nedá snadno vyřadit, nebo ovlivnit. Pakliže bude takové zařízení chráněno plombou, musí o ní být informativní zápis v TP.

2.4.3. Provozní a maximální hmotnost tahače je omezena pouze maximální povolenou hmotností soupravy, dodržáním poměru hmotnosti tahače ke hmotnosti přípojných vozidel (maximálně 1:2,5) a stabilitou soupravy při panickém brzdění.

Pro zabezpečení optimálního poměru hmotnosti tahače vůči hmotnosti ostatních vozidel soupravy, bude v některých případech nutné použít balastní zátěž. Z dosavadních zkušeností vyplývá, že použití balastních zátěží je poměrně časté zejména na zadní nápravě tahače, kde působí parkovací brzda.

2.4.4. Maximální obsaditelnost tahače, který je určen také pro přepravu cestujících, je 18 sedících osob, kromě obsluhy. Pakliže je v jedné řadě se sedadlem řidiče 1, nebo 2 další sedadla, musí být dveře na obou stranách.

2.4.5. Na vozidle musí být u každé nápravy vyznačeno předepsané huštění pneumatik a max. statické zatížení.

2.4.6. Použité pneumatiky musí odpovídat svojí nosností a povolenou rychlostí.

2.4.7. Vnější osvětlení musí splňovat všechny požadavky předpisu EHK č.48, (montáž, počty, homologace, geometrická viditelnost, způsob ovládání, signalizace, apod.), s tím, že nejsou povinné dálkové světlomety. Naopak navíc je vyžadováno výstražné světlo oranžové barvy, podle předpisu EHK č.65, které splňuje požadavky na viditelnost dané vyhláškou č. 341/2014 Sb. Dále musí být karosérie vybavena alespoň jedním pásem nápadného značení na obou bocích vozidla v celé délce. V místech, kde karosérie není souvislá, se značení nevyžaduje.

2.4.8. Spojovacího zařízení musí být vždy v provedení oko - čep a musí splňovat požadavky předpisu EHK č.55 z hlediska redukováných sil a značení a navíc musí být doplněno další (3.) pojistkou proti rozpojení, která pro odjištění vyžaduje použití náradí.

Třetí pojistkou se rozumí např. mechanická zábrana pro odjištění první pojistky homologovaného zařízení. Tato mechanická zábrana je pak upevněna, např. k příčníku nesoucí spojovací zařízení, šroubovým spojem. Příslušné náradí na jeho demontáž je pak součástí výbavy vozidla.

2.4.9. Na vnějšku vozidla, ani v jeho vnitřním prostoru určeném pro přepravované osoby, nesmí být ostré hrany a výstupky, které by mohly způsobit jejich zranění.

2.4.10. Pakliže je na vozidle zasklení, musí být vždy bezpečnostní a označené homologační značkou. Čelní sklo musí být zvnějšku stírané a z vnitřku vybavené zařízením pro odmlžování.

2.4.11. Vozidlo musí být vybaveno min. 2 vnějšími zpětnými zrcátky pro zajištění nepřímého výhledu. Pole výhledu musí plnit požadavky EHK č.46. Pakliže by mohlo dojít k přehlédnutí osoby nacházející se bezprostředně před vozidlem, která by mohla být zakryta karosérií, nebo atrapou komína, se přiměřeně aplikují požadavky předpisu EHK č. 71, nebo se použije další zrcátko, dostatečně vykrývající tento prostor. Všechna zrcátka je možné také nahradit kamerovým systémem, který splňuje výše popsané.

Výhled před tahače je poměrně velký problém, zvláště u karosérií imitujících lokomotivy. Proto je nutné, buď přiměřeně aplikovat požadavky předpisu EHK č. 71 (stanovisko homologační zkušebny), a když by to neplnilo účel, tak použít zrcátko (zrcátka) jako u trambusových karosérií, nebo kamerový systém vykrývající celý prostor před tahačem. Přitom je nutné vzít v úvahu, že kolem těchto vozidel se pohybují i velmi malé děti. Vhodným doplňkem mohou být senzory signalizující překážku před vozidlem.

2.4.12. V přední části vozidla musí být prostor pro připevnění RZ. V případě schváleného provozu tahače sólo, musí být tento prostor i vzadu a to s osvětlením.

2.4.13. V přední části vozidla musí být ochranné zařízení - nízký nárazník, který bude minimalizovat možné najetí na osobu. V případě provozu vozidla sólo, tak musí být i v zadní části (spodní hrana zařízení ve výšce max. 400 mm nad vozovkou). Je přípustné, aby v zadní části byl nárazník nahrazen vlastní karosérií.

Žádné zvláštní požadavky nejsou stanoveny, zkušebna bude posuzovat tvar, tuhost hrany a rozměry zařízení, bez definovaných zkoušek.

- 2.4.14. Vozidlo musí být vybavené homologovaným zvukovým výstražným zařízením.
- 2.4.15. Vozidlo musí být vybaveno zařízením k přenosu hlasových pokynů od řidiče, nebo průvodce k cestujícím v přípojných vozidlech a zpětně nouzovou signalizací od cestujících. Výpadky musí automaticky spustit výstrahu poruchy.

Jakékoli zařízení, včetně amplionu nasměrovaného dozadu, které umožní přenos pokynů a informací od řidiče, nebo průvodce k cestujícím. Signalizace od cestujících, pak nouzovým tlačítkem (tlačítka).

- 2.4.16. Vozidlo musí být po celém obvodu prostoru pro cestující vybaveno zařízením bránícím jejich vypadnutí, například čely, bočnicemi, dveřmi apod. Jeho výška musí být min. 750 mm od podlahy a musí zabránit proniknutí předmětu o průměru 40 mm (zabránit vystrkování nohou, nebo rukou přepravovanými dětmi). Zámek dveří musí být konstruován tak, aby jeho odjištění, nebo otevření dveří bylo signalizováno k řidiči.
- 2.4.17. Karoserie může být uzavřená, nebo otevřená, vždy však musí být všechna sedadla zastřešena. Nosný rám karosérie, nebo samostatné střechy musí být dimenzován tak, aby vytvořil bezpečnostní rám chránící cestující při převrácení vozidla.

V rámci předkládané dokumentace musí být k dispozici doklad o vhodnosti konkrétního řešení takového rámu. Vše s ohledem na požadavky stanovené předpisem EHK č. 66, odst. 5. a příloh 3, 6, 7 a 9.

- 2.4.18. Prostor pro cestující musí být osvětlený, minimálně pro bezpečné nastupování a vystupování. To neplatí, pakliže je jízda soupravy za snížené viditelnosti zakázána při schvalování - registraci.
- 2.4.19. Pakliže je podlaha prostoru pro cestující ve výšce více jak 450 mm nad vozovkou, musí být vozidlo, pro bezpečné nastupování a vystupování, vybaveno minimálně jedním schůdkem s protiskluzovým povrchem, jehož sklon v kterémkoli směru není větší jak 5 %.
- 2.4.20. Ve vozidle může být vyhrazena určitá část pro kočárek, nebo invalidní vozík, v takovém případě bude označena piktogramem, nebo textem (např. „prostor pro invalidní vozík / kočárek“). V případě invalidního vozíku, musí být k dispozici také nájezdová rampa, která umožní jeho nájezd a výjezd za pomoci obsluhy (pokyny k této činnosti musí být součástí návodu k obsluze).
- 2.4.21. V případě, že pod podlahou vozidla je směrem k vozovce větší prostor jak 400 mm, musí být krytý karosérií, nebo samostatným ochranným zařízením. Zařízení musí být zjevně tuhé, žádné další zkoušení se nevyžaduje.
- 2.4.22. Na systémy vozidla, s ohledem na jeho účel využití, se použijí přiměřeně i ostatní požadavky legislativy, platné pro silniční vozidla, pakliže to přispěje ke zvýšení bezpečnosti provozu. (Např. v motorovém prostoru nesmí být použit žádný hořlavý protihlukový materiál, nebo materiál náchylný k nasáknutí palivem nebo mazivy, pokud není krytý nepropustnou vrstvou“, nebo poklopy v podlaze, které nejsou zajištěny šroubovými spoji.)



- 2.4.23. Ve vnitřním prostoru vozidla musí být umístěna informace o maximální obsaditelnosti a jeho maximální hmotnosti.
- 2.4.24. Všechna kola vozidla musí být opatřena kryty, pakliže jejich funkci neplní samotná karosérie.
- 2.4.25. Povinný je zpětný převodový stupeň, i když couvání se soupravou je možné jen na velmi krátkou vzdálenost několika metrů.

## **2.5. DALŠÍ POŽADAVKY NA KONSTRUKČNÍ PROVEDENÍ PŘÍPOJNÉHO VOZIDLA:**

- 2.5.1. Vozidlo musí být opatřeno výrobním štítkem a číslem VIN.

Rozsah údajů uvedených na výrobním štítku bude odpovídat požadavkům na silniční vozidla, s tím, že se zde neuvádí homologace (min. rozsah: výrobce, VIN, provozní hmotnost, maximální technicky přípustná hmotnost a její podíl na jednotlivé nápravy, maximální přípojná hmotnost).

- 2.5.2. Hmotnost jednotlivých přípojných vozidel nesmí překročit tyto maximální hodnoty:
- hmotnost jednotlivého přívěsu (2 přívěsy) 2x 4 500 kg,
  - hmotnost jednotlivého přívěsu (3 přívěsy) 3x 3 000 kg.
- 2.5.3. Maximální obsaditelnost nesmí překročit:
- max. počet sedadel při 2 přívěsech je 50 osob (2x25),
  - max. počet sedadel při 3 přívěsech je 60 osob (3x20),
  - max. počet sedadel v soupravě (mimo obsluhy) nesmí nikdy překročit 70 osob.
- 2.5.4. Vnější osvětlení musí splňovat všechny požadavky předpisu EHK č.48, (montáž, počty, homologace, geometrická viditelnost, způsob ovládání, signalizace, apod.), s tím, že nejsou povinné couvací světlomety a na vnitřních přípojných vozidlech zadní mlhová světla. Naopak navíc je na všech přípojných vozidlech vyžadováno výstražné světlo oranžové barvy, podle předpisu EHK č. č.65, které splňuje požadavky na viditelnost dané vyhláškou č. 341/2014 Sb. Dále musí být karoserie vybavena alespoň jedním pásem nápadného značení na obou bocích vozidla v celé délce a v zadní části posledního přípojného vozidla. V místech, kde karosérie není souvislá, se značení nevyžaduje.
- 2.5.5. Spojovacího zařízení musí být vždy v provedení oko - čep a musí splňovat požadavky předpisu EHK č.55 z hlediska redukováných sil a značení a navíc musí být doplněno další (3.) pojistkou proti rozpojení, která pro odjištění vyžaduje použití náradí. Je-li oj nedílnou součástí podvozku, nevyžaduje se její samostatná homologace.
- Třetí pojistkou se rozumí např. mechanická zábrana pro odjištění první pojistky homologovaného zařízení. Tato mechanická zábrana je pak upevněna, např. k příčniku nesoucí spojovací zařízení, šroubovým spojem. Příslušné náradí na jeho demontáž je pak součástí výbavy vozidla.
- 2.5.6. Na vnějšku vozidla, ani v jeho vnitřním prostoru určeném pro přepravované osoby, nesmí být ostré hrany a výstupky, které by mohly způsobit jejich zranění.

- 2.5.7. Pakliže je na vozidle zasklení, musí být vždy bezpečnostní a označené homologační značkou.
- 2.5.8. V zadní části posledního přípojného vozidla musí být prostor pro připevnění RZ, včetně jejího osvětlení.
- 2.5.9. V zadní části posledního vozidla soupravy musí být ochranné zařízení - nárazník. Avšak jeho funkci může plnit i samotná karoserie (viz. bod 2.5.16.).
- 2.5.10. Vozidlo musí být vybaveno zařízením k přenosu hlasových pokynů od řidiče, nebo průvodce (přípustná varianta je i amplion umístěný přímo na tahači, který je slyšitelný i v posledním přípojném vozidle) a zpětně nouzovou signalizací od cestujících.

Signalizace od cestujících bude řešena nouzovým tlačítkem (tlačítky).

- 2.5.11. Vozidlo musí být po celém obvodu prostoru pro cestující vybaveno zařízením bránícím jejich vypadnutí, například čely, bočnicemi, dveřmi apod. Jeho výška musí být min. 750 mm od podlahy a musí zabránit proniknutí předmětu o průměru 40 mm (zabránit vystrkování nohou, nebo rukou přepravovanými dětmi). Zámek dveří musí být konstruován tak, aby jeho odjištění, nebo otevření dveří bylo signalizováno k řidiči.
- 2.5.12. Karoserie může být uzavřená, nebo otevřená, vždy však musí být všechna sedadla zastřešena. Nosný rám karosérie, nebo samostatné střechy musí být dimenzován tak, aby vytvořil bezpečnostní rám chránící cestující při převrácení vozidla.

V rámci předkládané dokumentace musí být k dispozici doklad o vhodnosti konkrétního řešení takového rámu. Vše s ohledem na požadavky stanovené předpisem EHK č. 66, odst. 5. a příloh 3, 6, 7 a 9.

- 2.5.13. Prostor pro cestující musí být osvětlený, minimálně pro bezpečné nastupování a vystupování. To neplatí, pakliže je jízda soupravy za snížené viditelnosti zakázána při schvalování - registraci.
- 2.5.14. Pakliže je podlaha prostoru pro cestující ve výšce více jak 450 mm nad vozovkou, musí být vozidlo, pro bezpečné nastupování a vystupování, vybaveno minimálně jedním schůdkem s protiskluzovým povrchem, jehož sklon v kterémkoli směru není větší jak 5 %.
- 2.5.15. Ve vozidle může být vyhrazena určitá část pro kočárek, nebo invalidní vozík, v takovém případě bude označena piktogramem, nebo textem (např. „prostor pro invalidní vozík / kočárek“). V případě invalidního vozíku, musí být k dispozici také nájezdová rampa, která umožní jeho nájezd a výjezd za pomoci obsluhy (pokyny k této činnosti musí být součástí návodu k obsluze).
- 2.5.16. V případě, že pod podlahou vozidla je směrem k vozovce větší prostor jak 400 mm, musí být krytý karosérií, nebo samostatným ochranným zařízením. Zařízení musí být zjevně tuhé, žádné další zkoušení se nevyžaduje.

- 2.5.17. Přívěs musí být dvounápravový. Řízení první nápravy může být točnicové, nebo s řídicími spojovacími tyčemi, které ovládá do stran výkyvná oj. Druhá náprava může být neřízená, nebo řízená od nápravy přední, mechanickými táhly. Všechny mechanismy řízení musí být dostatečně dimenzované a tuhé. V případě řízené zadní nápravy, nesmí být překmit zadní části vozidla, při max. rejdu, větší jak 500 mm.
- 2.5.18. Všechna kola vozidla musí být opatřena kryty, pakliže jejich funkci neplní samotná karosérie. Vnější strany pneumatik nesmí přesahovat boční obrys karosérie, to se nevyžaduje u řízených náprav v rejdu.
- 2.5.19. Ve vnitřním prostoru vozidla musí být umístěna informace o maximální obsaditelnosti a maximální hmotnosti.
- 2.5.20. Na systémy vozidla, s ohledem na jeho účel využití, se použijí přiměřeně i ostatní požadavky legislativy, platné pro silniční vozidla, pakliže to přispěje ke zvýšení bezpečnosti provozu (např. zajištění poklopů v podlaze šroubovými spoji).

## **2.6. DALŠÍ POŽADAVKY NA KONSTRUKČNÍ PROVEDENÍ SOUPRAVY:**

- 2.6.1. Hmotnost soupravy, může být maximálně 15 t. Součet okamžitých hmotností přípojných vozidel pak, nesmí v provozu překročit 2,5 násobek okamžité hmotnosti tahače.
- 2.6.2. Zatěžování - obsazování jednotlivých vozidel soupravy musí odpovídat požadavku na co nejvyšší bezpečnost provozu a musí být srozumitelně popsáno v návodu k obsluze. Konkrétně to znamená, že když nebude souprava zatížena na maximální hmotnost, přednostně se obsazují vozidla od tahače, nebo v případě nutnosti tahač na svoji max. hmotnost a všechna ostatní přípojná vozidla na přibližně stejnou hmotnost. U přípojných vozidel se musí dodržet ještě podmínka na přibližně shodné poměrné zatížení přední a zadní nápravy a obou stran.

Způsob obsazování sedadel musí být uveden v návodě k obsluze, a musí být jednoznačný a technicky podložený.
---

- 2.6.3. Maximální přípustná délka soupravy je 22 m.
- 2.6.4. Maximální počet přívěsů soupravy je 3.
- 2.6.5. Vnější osvětlení soupravy (při všech povolených kombinacích spojení vozidel) musí být vybaveno potkávacími světly, denním svícením, bočními odrazkami a bočními obrysovými světly, předními a zadními odrazkami (zadní odrazky na přípojných vozidlech ve tvaru trojúhelníku), předními a zadními obrysovými světly, brzdovými světly, zadním mlhovým světlem (tahač a poslední přípojně vozidlo), osvětlením RZ (vzadu tahač a poslední přípojně vozidlo), tahač couvacím světlem, na všech vozidlech výstražné světlo oranžové barvy, podle předpisu EHK č. č.65, které splňuje požadavky na viditelnost dané vyhláškou č. 341/2014 Sb., a nápadným značením, umístěným podle bodů 2.4.7. a 2.5.4. Umístění a úhly viditelnosti se řídí požadavky předpisu EHK č.48. V případě bočních odrazek a bočních obrysových světelných se jejich umístění hodnotí pro soupravu jako celek (celá souprava, zkrácená souprava a sólo tahač jako výjimka).

- 2.6.6. Na posledním vozidle soupravy (i tahači provozovaném sólo) musí být umístěna značka pomalého vozidla.
- 2.6.7. Na boku vozidel soupravy se vyžaduje ochranné zařízení, které zabrání vstupu osob mezi vozidla. Jeho konstrukce musí umožnit max. rejď soupravy.
- 2.6.8. Pakliže má být souprava provozována po veřejných komunikacích, musí být vybavena minimálně jedním náhradním kolem, každého použitého rozměru. Tato kola mohou být umístěna na kterémkoli vozidle soupravy. Výjimka je přípustná jen u servisního zajištění výměny kol.
- 2.6.9. Všechna sedadla musí být ozvučena informačním systémem od řidiče, nebo případně průvodce.
- 2.6.10. Ve všech vozidlech soupravy musí být zařízení nouzové signalizace směrem k řidiči. Signalizace, případně její výpadek musí vydávat v prostoru řidiče optický, nebo akustický signál.
- 2.6.11. Nevylučuje-li to provedení brzdového systému, vnější osvětlení, provedení nápadného značení, označení pomalého vozidla, vybavení zadní RZ a nevylučuje-li to závěr protokolu nebo zápis v TP, je také možný provoz:
- soupravy s vypuštěním jednoho, nebo obou vnitřních přípojných vozidel,
  - provoz sólo tahače.

### **3. DOPLŇKOVÉ POŽADAVKY NA TAHAČE PODLE DRUHU POHONU:**

V následujících kapitolách jsou uvedeny doplňkové požadavky na tahač vyhlídkového vláčku, s ohledem na použitý systém jeho pohonu (spalovací motor, kapalné palivo, plynné palivo, elektrický pohon (EV a EHV). U všech spalovacích motorů se jedná o požadavky na emise, a v případě plynného paliva také standardní požadavky na bezpečnost, platné pro vozidla kategorií N a M. V případě elektrického pohonu to jsou požadavky na bezpečnost před úrazem elektrickým proudem a ochranu před požárem.

Vyhlídkový vláček sice náleží do kategorie Z, na kterou se nevztahuje periodické měření emisí u spalovacích motorů, avšak v případě vyhlídkových vláčků to nebude platit. Jednotlivá vozidla soupravy mají uzavřenou karosérii jen zcela výjimečně, a i v těchto případech pak je čerstvý vzduch pro větrání interiéru nasáván z jeho bezprostředního okolí. Takže, bez ohledu na provedení karosérie, téměř všechny přepravované osoby by mohly být, při neplnění aktuálních emisních limitů více, či méně ohroženy vdechováním spaliny z výfuku, jehož zakončení je ve směru jízdy před nimi.

#### **3.1. DOPLŇKOVÉ POŽADAVKY NA VLÁČKY SE SPALOVACÍM MOTOREM NA KAPALNÁ PALIVA, NEBO PLYN:**

- 3.1.1. Pro pohon vyhlídkového vláčku může být použit pouze spalovací motor, který byl schválen z pohledu emisí pro některé silniční vozidlo a plní současné emisní požadavky, platné v době stavby vláčku.

- 3.1.2. Výfukové systémy mohou být tvarově upraveny podle použité karosérie, ale musí v nich být zachovány všechny komponenty (oxidační, nebo oxidačně redukční katalyzátor, DPF – filtr pevných částic, NOx - katalyzátor), s nimiž byla provedena homologace.
- 3.1.3. Vyžaduje se optický sdělovač, na palubní desce, informující o závadě funkce emisního systému a diagnostická zásuvka pro komunikaci a kontrolu ECU motoru. Naopak se nevyžaduje OBD diagnostika.
- 3.1.4. V případě, že palivem spalovacího motoru je plyn, musí vláček plnit všechny platné legislativní požadavky, jako vozidla kategorií N a M, z pohledu použitého paliva.

Technická zkušebna tedy zkontroluje existenci homologace použitého spalovacího motoru z pohledu emisí (původního vozidla), kontrolu úplnosti výfukového systému, fyzickou přítomnost a funkci sdělovače emisního systému vozidla, fyzickou přítomnost a funkci diagnostické zásuvky pro ECU motoru. Případná dostupnost ECU jiných systémů vozidla, není na závadu. Dále podle případu i splnění podmínek platných pro vozidla používající plynné palivo (platné pro vozidla kategorií N a M).

### **3.2. DOPLŇKOVÉ POŽADAVKY NA VLÁČKY S ELEKTRICKÝM POHONEM:**

- 3.2.1. Vyhlídkový vláček na elektrický pohon musí navíc plnit, kromě požadavků stanovených výše v bodě 2., také požadavky bodu 3.2. této přílohy metodiky.
- 3.2.2. V případě, že vláček je souprava tvořená tahačem a minimálně jedním přívěsem, musí být ovládání brzd přípojných vozidel vzduchové, dvouhadicové (dvouhadicový propojovací systém dle požadavků předpisu EHK č.13), přípustný je i EBS. Zdroj energie těchto brzd, vzduchový kompresor, musí být poháněn elektromotorem napájeným palubním akumulátorem.
- 3.2.3. Palubní akumulátor musí být napájen přes napěťový měnič z trakčních akumulátorů.
- 3.2.4. Podmínky pro doplňování energie pro brzdové systémy, jsou v případě elektrického pohonu odlišné od podmínek uvedených v bodě č. 2.1.8. této přílohy metodiky. Energie musí být doplňována po celou dobu sepnutí klíčku „zapalování“ (pól č. 15).
- 3.2.5. V souladu s požadavky bodů 2.1., 2.2., 2.3. této přílohy metodiky a předpisu EHK č. 13, se musí provádět měření účinnosti brzdění při splnění alespoň jedné z následujících podmínek stavu nabití trakčního akumulátoru:
- při maximální úrovni nabití,
  - při úrovni nejméně 95 % plného nabití (bez doporučení výrobce),
  - maximální úroveň nabití, daná automatickým ovládním nabíjení na vozidle,
  - zkoušky se vykonají bez složky rekuperačního brzdění (bez ohledu na stav dobití).
- 3.2.6. Při kontrole elektromagnetické kompatibility se ověřuje pouze intenzita vyzařování rušivého elektromagnetického pole, zda vyhovuje požadavkům stanovených v bodech 6.2.2.2 a 6.3.2.2 předpisu EHK 10.05.

- 3.2.7. Při kontrole požadavků na bezpečnost před úrazem elektrickým proudem, se musí minimálně ověřit, zda jsou splněny ustanovení bodů 5.1, 5.2 a 5.3 předpisu EHK č. 100.01.
- 3.2.8. Tahač s elektrickým pohonem musí po celou dobu jízdy vpřed vydávat akustický varovný signál, který bude varovat chodce, na blížící se, jinak tiché vozidlo. Může se jednat např. o simulaci zvuku vydávaných spalovacími motory, parní lokomotivou apod. Zkušebna posoudí vhodnost zvoleného výstražného signálu, co do jeho účelnosti a intenzity (varování chodců a naopak nadměrné obtěžování okolí hlukem). Žádné další požadavky (např. EHK č. 138, kapitola 6., tabulka 2), jako je zkoušení, se nevyžadují. Při couvání (zařazení zpětného chodu a zapnutém klíčku zapalování) se musí, v prostoru zadní části posledního vozidla soupravy, generovat výstražný akustický signál. V případě jízdy sólo tahače bude varovný signál generovaný v jeho zadní části. Vhodnost intenzity tohoto signálu rovněž posoudí zkušebna.
- 3.2.9. Pakliže to vhodné, s ohledem na dosažení maximální míry bezpečnosti provozu vláčku s elektrickým pohonem, použijí se i ostatní požadavky na silniční vozidla s elektrickým pohonem a maximální rychlostí převyšující  $25 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$  (např. požární bezpečnost, bezpečné uložení trakčních akumulátorů pro případ havárie apod.).