Městská doprava Teplice, p.o.

Emilie Dvořákové 70, 415 01 Teplice

IČO: 171 96 264

Obsah obrázku Grafika, Písmo, logo, symbol

Popis byl vytvořen automaticky

**Příloha č. 4C: Údržba trolejbusů typu 26Tr a 28Tr**

**Externí údržba vozidel MDT, p.o. na roky 2026 a 2027**

Tato příloha se zabývá plánovanou údržbou trolejbusů Škoda 26Tr a Škoda 28Tr. Všechny vyšší stupně plánované údržby zahrnují také všechny činnosti realizované při nižších stupních plánované údržby. Jednotlivé stupně údržby jsou pojmenovány „denní údržba, T1, T2, T3, T4 a T5 a sezónní údržba“ a jsou specifikovány následovně:

1. **Denní údržba**

Denní údržba se provádí denně po ukončení směny při zátahu vozidla z trati před jeho odstavením.

Zahrnuje následující servisní úkony:

* vnější kontrola
  + vizuální celková prohlídka vozidla, včetně prohlídky spodku vozidla a prohlídky střešních nástaveb,
  + vizuální kontrola brzdové soustavy,
  + vizuální kontrola vnějšího osvětlení,
  + vizuální kontrola karoserie,
  + vizuální kontrola sběračů a jejich příslušenství,
* dveře
  + zkontrolovat funkce dveří,
* kola a pneumatiky
  + zkontrolovat stav pneumatik, tlak v pneumatikách,
  + vizuálně zkontrolovat dotažení kol (indikátory),
* kompresor
  + zkontrolovat hladinu oleje v kompresoru a zjistit případné úniky,
  + zkontrolovat znečištění chladiče vzduchu / oleje,
  + zkontrolovat průchodnost pojišťovacího ventilu,
  + zkontrolovat stav silentbloků a pryžových hadic,
  + zkontrolovat průchodnost pojistného ventilu (kontrolu provádět 1x za měsíc),
* klimatizace cestujících a řidiče
  + vyčistit, případně vyměnit vzduchový filtr výparníku klimatizace cestujících (provádět 1x za týden),
  + vyčistit, případně vyměnit vzduchový filtr výparníku (frontbox) klimatizace řidiče (provádět 1x za týden),
  + zkontrolovat připevnění krytu klimatizace (provádět 1x za týden),
* prostor pro cestující
  + zkontrolovat stav a dostupnost hasicích přístrojů,
  + zkontrolovat dostupnost lékárničky,
  + zkontrolovat stav a dostupnost bezpečnostních kladívek,
  + zkontrolovat stav vnitřního osvětlení,
  + kontrola a dotažení madel pro cestující,
  + zkontrolovat upevnění sedadel cestujících,
* provozní náplně
  + zkontrolovat únik provozních kapalin, případně je doplnit
* trakční motorová jednotka
  + zkontrolovat stav izolátorů trakční motorové jednotky,
* měření izolačního stavu trolejbusu
  + změřit izolační stav pomocí zařízení THIS, měření 1000 V DC, kontrola paměti závad izolací,
  + v zimním období a v období zvýšené vlhkosti se doporučuje měřit izolační stav 1x týdně, případně i častěji,
  + provést test relé hlídače izolačního stavu THIS (minimálně 1x za měsíc),
* drobné opravy zjištěných závad (např. žárovky, botky),
* mimořádné úkoly (např. část mazání a výměny olejů).

Po provedení denní údržby zaznamená pracovník údržby do Denního záznamu výkazu vozidla, zda je vozidlo způsobilé nebo nezpůsobilé provozu.

1. **Plánovaná údržba T1**

Provádí se po ujetí 5 000 ± 1 500 kilometrů, maximálně však po 1 měsíci provozu vozidla.

Zahrnuje následující servisní úkony:

* přední náprava
  + zkontrolovat parametry geometrie přední osy,
  + zkontrolovat stav gumových kloubů přední osy,
  + zkontrolovat stav šroubových spojů přední osy,
  + zkontrolovat stav maziva v náboji nápravy,
* hnací náprava
  + zkontrolovat průchodnost větráku diferenciálu, stav šroubových spojů osy hnací nápravy,
  + zkontrolovat dotažení šroubových spojů spojovacího hřídele,
* vlečená náprava
  + zkontrolovat parametry geometrie osy,
  + zkontrolovat stav gumových kloubů osy,
  + zkontrolovat stav šroubových spojů osy,
  + zkontrolovat stav maziva v náboji nápravy,
* spojovací hřídel
  + vizuálně prohlédnout spojovací hřídel,
  + zkontrolovat dotažení šroubových spojů spojovacího hřídele,
  + celkově promazat hnací hřídel,
* brzdová soustava
  + zkontrolovat funkci vysoušeče vzduchu,
  + zkontrolovat přítomnost vody v pneumatické jednotce,
* vzduchové pérování
  + zkontrolovat výšku trolejbusu,
  + zkontrolovat stav tlumičů a vzduchových měchů,
* trakční motorová jednotka
  + vizuálně zkontrolovat úplnost a neporušenost motoru, zkontrolovat přítomnost a dotažení všech viditelných šroubových spojů, neporušenost výkonového konektoru, zkontrolovat přítomnost dílů motoru a zkontrolovat izolaci kabelů,
  + zkontrolovat utažení připevňovacích šroubů (trakční motorová jednotka – podvozek),
* kompresor
  + zkontrolovat těsnost tlakových hadic,
  + zkontrolovat znečištění vzduchového filtru, případně vyměnit,
  + zkontrolovat teplotu oleje,
  + čištění:
    - vnější chladič vzduchu / oleje,
    - vnější elektromotor,
* jednotka ohřívače vody a topení
  + zkontrolovat hladinu kapaliny v expanzní nádrži,
  + odvzdušnit topný systém,
  + zkontrolovat těsnost a funkci topných zařízení u řidiče, v prostoru pro cestující a topné jednotky – bojleru,
  + zkontrolovat celkově topné zařízení,
  + provádět funkční zkoušku kompletního okruhu topení celoročně,
* sběrací soustava s navijáky
  + zkontrolovat nastavení přítlačné síly smykadla,
  + mazání a čištění navijáku,
* brzdový odporník
  + vizuálně zkontrolovat čistotu a průchodnost otvorů v krytech odporníku a celkový stav odporníku (podle míry znečištění vyčistit),
  + zkontrolovat čistotu a stav izolačních částí odporníku,
* střešní jednotka
  + zkontrolovat vnitřní prostory sacích a výfukových chladících kanálů,
* řízení a ovládání
  + zkontrolovat funkci řízení,
  + prověřit těsnost celého potrubí, zkontrolovat nedochází-li k úniku kapaliny ve spojích nebo tlakových hadicích,
  + zkontrolovat těsnost posilovače řízení,
* kontrola zařízení pro měření izolačního stavu
  + zkontrolovat izolační stav vozidla externím přístrojem,
  + zkontrolovat funkci zařízení MIS,
  + zkontrolovat funkci zařízení ML 50, zemní sběrače a čistotu izolátorů,
  + zkontrolovat funkci zařízení HIS 77,
  + změřit izolační stav,
* kola a pneumatiky
  + zkontrolovat stav a tlak pneumatik,
  + zkontrolovat stav dotažení kol,
* baterie
  + zkontrolovat, přeměřit, případně dobít nebo vyměnit baterie 24V.

1. **Plánovaná údržba T2**

Provádí se po ujetí 30 000 ± 5 000 kilometrů, maximálně však po 6 měsících provozu vozidla.

Zahrnuje následující servisní úkony:

* spojovací hřídel
  + zkontrolovat vůli v drážkování kloubového hřídele, axiální vůli křížových kloubů, vůli ložisek křížových kloubů,
  + zkontrolovat úplnost vyvažovacích tělísek,
  + zkontrolovat těsnění spojovacího hřídele,
  + zkontrolovat stav šroubových spojů, příznaky ohnisek koroze na hnacím hřídeli a upevnění krytu délkové kompenzace,
* trakční motorová jednotka
  + vyměnit olej v převodové skříni trakčního motoru,
* jednotka ohřívače vody a topení
  + zkontrolovat hladinu kapaliny v expanzní nádrži,
  + odvzdušnit topný systém,
  + zkontrolovat čistotu radiátorů topení v prostoru pro cestující,
  + zkontrolovat těsnost a funkci topných zařízení,
* sběrací soustava s navijáky
  + zkontrolovat nastavení přítlačné síly smykadla,
  + zkontrolovat čistotu a stav izolačních částí sběračů a pružného uložení rámu sběračů,
  + zkontrolovat vizuálně přítlačné pružiny sběračů, pryžové dorazy sběračů,
  + zkontrolovat povrch laminátové tyče,

1. **Plánovaná údržba T3**

Provádí se po ujetí 60 000 ± 10 000 kilometrů, maximálně však po 1 roce provozu vozidla.

Zahrnuje následující servisní úkony:

* hnací náprava
  + zkontrolovat průchodnost větráku diferenciálu, stav šroubových spojů osy hnací nápravy,
  + zkontrolovat stav spojů reakčních tyčí osy nápravy,
  + zkontrolovat dotažení šroubových spojů spojovacího hřídele,
* vlečená náprava
  + zkontrolovat geometrii vlečené nápravy,
  + zkontrolovat stav pryže kulových čepů, stav šroubových spojů suvných tyčí,
  + zkontrolovat vůli ložisek nábojů kol,
* brzdová soustava
  + zkontrolovat stupeň opotřebení brzdového obložení,
  + zkontrolujte vůli a případně vyměňte prvky vodících prvků brzdových čelistí,
  + zkontrolujte stav těsnění části přítlačných brzdových svorek a v nutných případech je vyměňte
  + vyměňte elementy těsnících svírajících částí brzdových svorek (nebo při každé výměně brzdového obložení),
* vzduchové pérování ECAS (WABCO)
  + zkontrolovat vodorovnost vozidla,
* trakční motorová jednotka
  + vyčistit síta výstupu chladícího vzduchu a čel vinutí,
  + změřit izolační odpor,
  + zkontrolovat výkonový konektor,
* kompresor
  + zkontrolovat otevírací tlak pojišťovacího ventilu,
  + zkontrolovat dotažení svorek silových kabelů, případně dotáhnout,
  + výměna:
    - výměna oleje,
    - výměna vzduchového filtru,
    - výměna sedla minimálního tlakového ventilu,
    - výměna O kroužku krytu odlučovače,
    - výměna vložky odlučovače,
    - výměna lepeného těsnění filtru a vypouštěcí zátky,
  + test:
    - vzduchový výkon,
    - výkon při zátěži,
    - výkon bez zátěže,
    - ochranný okruh přehřátí,
* jednotka ohřívače vody a topení
  + zkontrolovat hladinu kapaliny v expanzní nádrži,
  + odvzdušnit topný systém,
  + zkontrolovat čistotu radiátorů topení v prostoru pro cestující,
  + zkontrolovat těsnost a funkci topných zařízení,
  + zkontrolovat celkově topné zařízení,
* sběrací soustava s navijáky
  + zkontrolovat nastavení přítlačné síly smykadla,
  + zkontrolovat čistotu a stav izolačních částí sběračů a pružného uložení rámu sběračů,
  + zkontrolovat vizuálně přítlačné pružiny sběračů, pryžových dorazů sběračů,
  + zkontrolujte povrch laminátové tyče,
  + provést opravu sběrací botky,
  + zkontrolovat funkce navijáku, v případě potřeby seřídit brzdu,
* brzdový odporník
  + vizuálně zkontrolovat čistotu a průchodnost otvorů v krytech odporníku a celkový stav odporníku (podle míry znečištění vyčistit),
  + zkontrolovat čistotu a stav izolačních částí odporníku,
  + zkontrolovat dotažení propojovacích pasů mezi odporovými sekcemi a ostatních šroubových spojů
  + zkontrolovat izolační stav odporníku (po odpojení kabelů),
* střešní jednotka
  + zkontrolovat a vyčistit hlavní kontakty stykačů,
* řízení a ovládání
  + výměna oleje okruhu hydraulického posilovače řízení,
  + výměna filtrační vložky nádrže okruhu posilovače řízení,
* ostatní vybavení
  + zkontrolovat utažení šroubových spojů na střešních krytech,

1. **Plánovaná údržba T4**

Provádí se po ujetí 120 000 ± 20 000 kilometrů, maximálně však po 2 letech provozu vozidla.

Zahrnuje následující servisní úkony:

* přední náprava
  + zkontrolovat geometrii přední nápravy,
  + zkontrolovat stav pryže kulových čepů, stav šroubových spojů suvných tyčí,
  + zkontrolovat vůli ložisek nábojů předních kol,
  + zkontrolovat ložiska náboje a těsnění ložiska – únik maziva,
  + zkontrolovat dotažení šroubů a matic,
  + zkontrolovat vůli kulových čepů,
  + zkontrolovat tloušťku brzdového obložení,
  + zkontrolovat tloušťky brzdového kotouče,
  + zkontrolovat hlučnost ložisek,
  + zkontrolovat axiální vůli,
* hnací náprava
  + zkontrolovat průchodnost větráku diferenciálu, stav šroubových spojů osy hnací nápravy,
  + zkontrolovat stav spojů reakčních tyčí osy nápravy,
  + zkontrolovat olej v čelních převodech v nábojích kola a mostě hnací nápravy,
  + zkontrolovat dotažení šroubových spojů spojovacího hřídele,
* vlečená náprava
  + zkontrolovat geometrii vlečené nápravy,
  + zkontrolovat stav pryže kulových čepů, stav šroubových spojů suvných tyčí,
  + zkontrolovat vůli ložisek nábojů kol,
* střešní jednotka
  + celková kontrola střešní jednotky včetně revize šroubových spojů,

1. **Plánovaná údržba T5**

Provádí se po ujetí 300 000 ± 50 000 kilometrů, maximálně však po 4 letech provozu vozidla.

Účelem údržby T5 je uvést trolejbus do takového technického stavu, aby se jeho parametry blížily parametrům nového vozidla. Mění se všechny opotřebované nebo poškozené díly podvozku, karoserie, elektrovýzbroje za nové, repasované nebo přezkoušené. Spočívá v důkladné revizi a výměně opotřebovaných případně vadných součástí trolejbusu.

Zahrnuje následující servisní úkony:

* trakční motorová jednotka
  + zkontrolovat funkci měřících odporů (Pt 100),
  + demontáž trakčního motoru z důvodu pozáruční kontroly (po demontáži motor dle potřeby vyčistit),
  + zkontrolovat stav ložisek trakčního motoru, v případě potřeby vyměnit
* brzdová soustava
  + výměna brzdových hadic,
* sběrací soustava
  + celková revize,
* elektrická výbava
  + výměna akumulátoru v jednotce Řízení hlavního pohonu,
  + výměna akumulátoru v jednotce Palubní počítač,
  + kontrola izolačního stavu brzdového odporníku (po odpojení kabelů),

1. **Sezónní údržba**

Speciální typem plánované údržby je sezónní údržba, která není závislá na kilometrickém proběhu, ale provádí se v určeném časovém období. Dělí se na údržbu před zimním období, která je prováděna v průběhu měsíce října a údržbu po zimním období, která je prováděna v průběhu měsíce dubna. Jednotlivé činnosti pro sezónní údržby jsou rozepsány níže.

Údržba před zimním období se provádí během října při nejbližším stupni plánované údržby a zahrnuje:

* brzdová soustava
  + výměna vložky vysoušeče vzduchu,
* hnací hřídel
  + zkontrolovat axiální vůle křížových kloubů a vůlí ložisek křížových kloubů,
  + zkontrolovat úplnost vyvažovacích tělísek,
  + zkontrolovat těsnění spojovacího hřídele,
* prvky zajišťující bezpečnost před úrazem elektrickým proudem
  + zkontrolovat čistotu izolátorů brzdového odporníku, sběračů, trakčního motoru, případně také měniče klimatizace a trakčních baterií. V případě potřeby proveďte jejich očištění nebo výměnu,
  + zkontrolovat stav podlahové krytiny ve vstupních prostorech dveří (poškození technologických spár, poškození lina) a v případě potřeby provedení opravy,
  + zkontrolovat čistotu všech prvků zajištujících izolaci vstupních prostor od kostry trolejbusu, v případě potřeby očistit,
* stahováky
  + namazat a vyčistit stahovák,
* střešní jednotka a měnič klimatizace
  + zkontrolovat vnitřní prostory sacích a výfukových chladících kanálů, v případě znečištění vyfoukat stlačeným vzduchem a vyčistit,
* topení a větrání
  + vyčistit filtrační vložky topných těles v prostoru pro cestující, v případě nutnosti vyměnit,
  + vyčistit síťovou vložku chladicí kapaliny,
  + zkontrolovat těsnost a funkci topení,
  + vyměnit filtrační vložku topení u řidiče,
* trakční motorová jednotka
  + zkontrolovat stav izolačních silentbloků a utažení připevňovacích šroubů (trakční motorová jednotka – podvozek).

Údržba po zimním období se provádí během dubna při nejbližším stupni plánované údržby a zahrnuje:

* hnací hřídel
  + zkontrolovat axiální vůle křížových kloubů a vůlí ložisek křížových kloubů,
  + zkontrolovat úplnost vyvažovacích tělísek,
  + zkontrolovat těsnění spojovacího hřídele,
* prvky zajišťující bezpečnost před úrazem elektrickým proudem
  + zkontrolovat čistotu izolátorů brzdového odporníku, sběračů, trakčního motoru, případně také měniče klimatizace a trakčních baterií. V případě potřeby proveďte jejich očištění nebo výměnu,
  + zkontrolovat stav podlahové krytiny ve vstupních prostorech dveří (poškození technologických spár, poškození lina) a v případě potřeby provedení opravy,
  + zkontrolovat čistotu všech prvků zajištujících izolaci vstupních prostor od kostry trolejbusu, v případě potřeby očistit,
* trakční motorová jednotka
  + zkontrolovat stav izolačních silentbloků a utažení připevňovacích šroubů (trakční motorová jednotka – podvozek),
* střešní jednotka a měnič klimatizace
  + zkontrolovat vnitřní prostory sacích a výfukových chladících kanálů, v případě znečištění vyfoukat stlačeným vzduchem a vyčistit,
  + zkontrolovat a vyzkoušet řádnou funkci klimatizace v kabině řidiče i prostoru pro cestující,
* topení a větrání
  + zkontrolovat čistotu radiátorů topení,
  + zkontrolovat řádnou funkci otevíratelných oken včetně střešních a mechanismů jejich otevírání.