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. 4A: Údržba trolejbusů typu 32Tr a 33Tr**

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

Tato příloha se zabývá plánovanou údržbou trolejbusů Škoda 32Tr a Škoda 33Tr v klasickém i parciálním provedení. 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 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,
* trakční baterie
  + zkontrolovat stav a nabití trakční baterie,
* 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. formátování baterii hybridních vozů, 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:

* brzdový odporník
  + zkontrolovat vizuálně čistotu a průchodnost otvorů v krytech odporníku a celkový stav odporníku, podle míry znečištění vyčistit,
  + zkontrolovat vizuálně čistotu a stav izolačních částí odporníku, podle míry znečištění vyčistit,
* hnací hřídel
  + zkontrolovat vizuálně hnací hřídel,
  + zkontrolovat stav a dotažení šroubových spojů, tolerance, kompenzace a znaky koroze na hnacím hřídeli,
  + promazat křížový kloub hnacího hřídele,
* kompresor
  + zkontrolovat hladinu oleje v kompresoru a zjistit případné úniky,
  + odkalení všech vzduchojemů,
* měnič klimatizace
  + vizuálně zkontrolovat celkový stav měniče,
  + vizuálně zkontrolovat čistotu a průchodnost otvorů pro nasávání a výfuk chladicího vzduchu měniče, v případě znečištění vyčistit,
  + poslechově zkontrolovat činnost ventilátorů měniče -E1, -E2, v případě potřeby vyměnit za nové,
* sběrací soustava
  + zkontrolovat stav sběrací botky (pohyblivost, poškození bočnic),
  + zkontrolovat uhlíkovou vložku sběrací botky, při nadměrném opotřebení vyměnit,
  + zkontrolovat stav pružných měděných spojek sběracích botek,
  + promazat ložiska sběrací botky,
  + zkontrolovat funkce sběrací soustavy,
* stahováky
  + zkontrolovat funkci stahováku, v případě potřeby seřídit brzdu (platí pro manuální sběrače)
* střešní jednotka
  + vizuálně zkontrolovat celkový stav střešní jednotky,
  + vizuálně zkontrolovat čistotu a průchodnost otvorů pro nasávání a výfuk chladicího vzduchu střešní jednotky, v případě znečištění vyčistit,
  + poslechově zkontrolovat činnost ventilátorů -E1, -E2, -E4, -E5, -E6, v případě potřeby vyměnit za nové,
* trakční motorová jednotka
  + zkontrolovat vizuálně úplnost a neporušenost motoru, zkontrolovat přítomnost a dotažení všech viditelných šroubových spojů, neporušenost a dotažení průchodek, neporušenost výkonového konektoru, zkontrolovat přítomnost dílů motoru a zkontrolovat izolaci kabelů,
  + zkontrolovat stav izolačních silentbloků a utažení připevňovacích šroubů (trakční motorová jednotka – podvozek),
* topení a větrání
  + zkontrolovat hladinu kapaliny v expanzní nádrži,
  + 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,
* měření izolačního stavu trolejbusu
  + zkontrolovat izolační stav vozidla externím přístrojem, včetně dveří a nástupních prostor (v zimním období a v období zvýšené vlhkosti se doporučuje měřit izolační stav 1x týdně, případně i častěji),
  + zkontrolovat funkci zařízení pro hlídání izolačního stavu, zemní sběrače a čistotu jejich izolátorů (je-li jimi vozidlo vybaveno),
* kola a pneumatiky
  + zkontrolovat stav pneumatik, tlak v pneumatikách,
  + zkontrolovat dotažení kol,
* kloubové spojení (platí pro 33Tr)
  + zkontrolovat a případně dolít olej hydraulického tlumení točny,
  + zkontrolovat těsnost hydr. rozvodu tlumení točny,
  + zkontrolovat a případně dotáhnout šroubové spoje,
  + zkontrolovat neporušenost a uchycení měchu,
  + kontrolovat horní vedení měchu,
  + promazat kluzné uložení měchu točny,
  + zkontrolovat vedení elektrických a pneumatických svazků přes točnu,
* 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:

* brzdový odporník
  + zkontrolovat vizuálně čistotu a průchodnost otvorů v krytech odporníku a celkový stav odporníku, podle míry znečištění vyčistit
  + zkontrolovat vizuálně čistotu a stav izolačních částí odporníku, podle míry znečištění vyčistit
  + zkontrolovat dotažení šroubů držících odporové bloky na spodní části odporníku (platí pro 33Tr),
* hnací hřídel
  + zkontrolovat vizuálně hnací hřídel
  + zkontrolovat stav a dotažení šroubových spojů, tolerance, kompenzace a znaky koroze na hnacím hřídeli,
  + promazat křížový kloub hnacího hřídele,
* klimatizace cestujících a řidiče
  + zkouška maximálního chladícího výkonu,
  + zkontrolovat uchycení výparníkových a kondenzátorových ventilátorů,
  + vyčistit výparníkové a kondenzátorové lamely,
  + zkontrolovat a vyčistit odvod kondenzátu,
  + zkontrolovat uchycení kompresoru (platí pro AC 515),
  + vyměnit bílou filtrační rohož (platí pro AC 515),
  + vyměnit filtrační rohož EU03 (platí pro AC 515),
  + zkontrolovat množství chladiva v průhledítku (platí pro K403E G2),
  + zkontrolovat stav relé, pojistek a relátkové desky (platí pro K403E G2),
  + zkontrolovat souosost řemenice kompresoru, držák kompresoru (platí pro K403E G2),
  + zkontrolovat stav a napnutí řemenu kompresoru (platí pro K403E G2),
* kompresor
  + vyměnit olej v kompresoru,
  + vyměnit těsnění a primární filtr sání vzduchu (servisní sada 30 000 km: objednací číslo – 65005993),
  + vyčistit sekundární filtr sání vzduchu,
  + přezkoušet regeneraci náplně vložky vysoušeče vzduchu,
  + zkontrolovat a vyčistit vnější chladič oleje a případně elektromotor,
  + zkontrolovat teplotu oleje, úniky oleje, úniky vzduchu a v případě potřeby vzduchový výkon kompresoru,
  + odkalení všech vzduchojemů,
* měnič klimatizace
  + vizuálně zkontrolovat celkový stav měniče,
  + vizuálně zkontrolovat čistotu a průchodnost otvorů pro nasávání a výfuk chladicího vzduchu měniče, v případě znečištění vyčistit,
  + poslechově zkontrolovat činnost ventilátorů měniče -E1, -E2, v případě potřeby vyměnit za nové,
* sběrací soustava
  + zkontrolovat stav sběrací botky (pohyblivost, poškození bočnic),
  + zkontrolovat uhlíkovou vložku sběrací botky, při nadměrném opotřebení vyměnit,
  + zkontrolovat stav pružných měděných spojek sběracích botek,
  + promazat ložiska sběrací botky,
  + zkontrolovat funkce sběrací soustavy,
  + zkontrolovat horizontální pozici botky,
  + zkontrolovat nastavení přítlaku sběrací soustavy,
  + zkontrolovat bočnice ložiskové skříně,
  + zkontrolovat stav izolátorů, očistit a změřit izolační stav,
  + zkontrolovat nastavení ovládacího tlaku v pneumatickém systému (platí pro
  + poloautomatickou sběrací soustavu),
  + namazat pružiny navijáků (platí pro poloautomatickou sběrací soustavu),
* stahováky
  + zkontrolovat funkci stahováku, v případě potřeby seřídit brzdu (platí pro manuální sběrače)
* střešní jednotka
  + vizuálně zkontrolovat celkový stav střešní jednotky
  + vizuálně zkontrolovat čistotu a průchodnost otvorů pro nasávání a výfuk chladicího vzduchu střešní jednotky, v případě znečištění vyčistit,
  + poslechově zkontrolovat činnost ventilátorů -E1, -E2, -E4, -E5, -E6, v případě potřeby vyměnit za nové
* topení a větrání
  + zkontrolovat hladinu chladicí kapaliny v expanzní nádrži
  + zkontrolovat těsnost a funkci topných zařízení u řidiče, v prostoru pro cestující a topné jednotky – bojleru
* trakční motorová jednotka
  + zkontrolovat vizuálně úplnost a neporušenost motoru, zkontrolovat přítomnost a dotažení všech viditelných šroubových spojů, neporušenost a dotažení průchodek, neporušenost výkonového konektoru, zkontrolovat přítomnost dílů motoru a zkontrolovat izolaci kabelů,
  + zkontrolovat stav izolačních silentbloků a utažení připevňovacích šroubů (trakční motorová jednotka – podvozek),
* měření izolačního stavu trolejbusu
  + zkontrolovat izolační stav vozidla externím přístrojem, včetně dveří a nástupních prostor (v zimním období a v období zvýšené vlhkosti se doporučuje měřit izolační stav 1x týdně, případně i častěji)
  + zkontrolovat funkci zařízení pro hlídání izolačního stavu, zemní sběrače a čistotu jejich izolátorů (je-li jimi vozidlo vybaveno)
* řízení a ovládání
  + zkontrolovat vůli kulových čepů řídících a spojovacích tyčí,
  + zkontrolovat uložení předlohových pák,
  + zkontrolovat těsnost hydraulické soustavy,
  + zkontrolovat šroubové spoje servořízení, sloupku volantu (ručním přetažením),
  + vyměnit olej okruhu servořízení,
  + vyměnit vložku filtru okruhu servořízení (vždy při výměně oleje),
  + zkontrolovat případně seřídit dorazy řízení,
* přední náprava
  + 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,
* zadní náprava
  + zkontrolovat šroubové spoje zadní nápravy a vedení zadní nápravy (ručním přetažením),
  + zkontrolovat tloušťku brzdových destiček (min. tloušťka třecího materiálu 2 mm),
  + vizuálně zkontrolovat pryžové uložení,
  + zkontrolovat tloušťku brzdového kotouče (min. tloušťka 37 mm),
  + zkontrolovat dotažení matic kol,
* kola a pneumatiky
  + zkontrolovat stav pneumatik, tlak v pneumatikách,
* kloubové spojení (platí pro 33Tr)
  + zkontrolovat a případně dolít olej hydraulického tlumení točny,
  + zkontrolovat těsnost hydr. rozvodu tlumení točny,
  + zkontrolovat a případně dotáhnout šroubové spoje,
  + zkontrolovat neporušenost a uchycení měchu,
  + zkontrolovat horní vedení měchu,
  + promazat kluzné uložení měchu točny,
  + zkontrolovat vedení elektrických a pneumatických svazků přes točnu,
* brzdy, pérování
  + zkontrolovat čistotu impulsního kroužku ABS/ASR,
  + vyměnit vložku vysoušeče vzduchu,
  + zkontrolovat těsnost brzdové soustavy,
  + zkontrolovat lehkost zpětného pohybu brzdových mechanismů a pryžových částí,
  + zkontrolovat funkce ABS/ASR/EBS, včetně vyčtení chyb z paměti elektroniky a uložení data jejich ovládacích ventilů,
  + zkontrolovat stav tlumičů pérování a stav pryžových dorazů,
  + zkontrolovat a seřídit výšku pérování,
  + odkalení všech vzduchojemů,
* dveře a ovládání dveří
  + zkontrolovat seřízení dveří, dotáhnout šroubové spoje,
  + namazat horní ložiska svislých tyčí a kloubových hlavic,
* elektrická výbava
  + zkontrolovat, případně seřídit světlomety,
  + zkontrolovat stav akumulátorů, odpojovače, zkontrolovat ukostření, kontrola kabelových svazků, kontrola stavu elektrolytu,
  + odzkoušet funkce elektrických obvodů,
  + zkontrolovat šroubové spoje elektrických rozvaděčů,
  + zkontrolovat vypáskování hadic rozvodů vzduchu a elektrických svazků,
* vnitřní výbava
  + zkontrolovat upevnění sedadel cestujících,

1. **Plánovaná údržba T3**

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

Zahrnuje následující servisní úkony:

* brzdový odporník
  + zkontrolovat vizuálně čistotu a průchodnost otvorů v krytech odporníku a celkový stav odporníku, podle míry znečištění vyčistit,
  + zkontrolovat vizuálně čistotu a stav izolačních částí odporníku, podle míry znečištění vyčistit,
  + zkontrolujte vizuálně stav izolačních materiálů, dílů a podpěrných izolátorů,
  + zkontrolovat dotažení šroubových spojů,
  + zkontrolovat izolační stav odporníku (po odpojení kabelů) – měřit mezi kteroukoliv svorkou a krytem přístroje, výsledný odpor nesmí být menší než 7 MΩ,
  + zkontrolovat pomocí ohmetru ohmickou hodnotu odporníku,
  + zkontrolovat dotažení šroubů držících odporové bloky na spodní části odporníku (platí pro 33Tr),
* hnací hřídel
  + zkontrolovat vizuálně hnací hřídel,
  + zkontrolovat stav a dotažení šroubových spojů, tolerance, kompenzace a znaky koroze na hnacím hřídeli,
  + promazat křížový kloub hnacího hřídele,
* klimatizace cestujících a řidiče
  + zkouška maximálního chladícího výkonu,
  + zkontrolovat uchycení výparníkových a kondenzátorových ventilátorů,
  + vyčistit výparníkové a kondenzátorové lamely,
  + zkontrolovat a vyčistit odvod kondenzátu,
  + zkontrolovat uchycení kompresoru (platí pro AC 515),
  + vyměnit bílou filtrační rohož (platí pro AC 515),
  + vyměnit filtrační rohož EU03 (platí pro AC 515),
  + vyměnit filtrdehydrátor (platí pro AC 515),
  + zkontrolovat množství chladiva v průhledítku (platí pro K403E G2),
  + zkontrolovat stav relé, pojistek a relátkové desky (platí pro K403E G2),
  + zkontrolovat souosost řemenice kompresoru, držák kompresoru (platí pro K403E G2),
  + zkontrolovat stav a napnutí řemenu kompresoru (platí pro K403E G2),
* kola a pneumatiky
  + zkontrolovat stav pneumatik, tlak v pneumatikách,
* kloubové spojení (platí pro 33Tr)
  + zkontrolovat a případně dolít olej hydraulického tlumení točny,
  + zkontrolovat těsnost hydr. rozvodu tlumení točny,
  + zkontrolovat a případně dotáhnout šroubové spoje,
  + zkontrolovat neporušenost a uchycení měchu,
  + zkontrolovat horní vedení měchu,
  + promazat kluzné uložení měchu točny,
  + zkontrolovat vedení elektrických a pneumatických svazků přes točnu,
* kompresor
  + vyměnit olej v kompresoru,
  + vyměnit separátor oleje, těsnění a gumové O kroužky, primární a sekundární filtr sání vzduchu a vzduchový filtr v kompresoru (servisní sada 60 000 km: objednací číslo – 65005994),
  + vyměnit vložku přídavného odlučovače oleje, těsnění a primární filtr sání vzduchu (servisní sada 90 000 km: objednací číslo – 65005995),
  + vyměnit sekundární filtr,
  + vyměnit separátor oleje,
  + vyměnit vložku vysoušeče vzduchu,
  + přezkoušet regeneraci náplně vložky vysoušeče vzduchu,
  + zkontrolovat a vyčistit vnější chladič oleje a případně elektromotor,
  + zkontrolovat teplotu oleje, úniky oleje, úniky vzduchu a v případě potřeby vzduchový výkon kompresoru,
  + vyčistit vložku a přezkoušet funkci odlučovače kondenzátu Haldex,
* měnič klimatizace
  + vizuálně zkontrolovat celkový stav měniče,
  + vizuálně zkontrolovat čistotu a průchodnost otvorů pro nasávání a výfuk chladicího vzduchu měniče, v případě znečištění vyčistit,
  + poslechově zkontrolovat činnost ventilátorů měniče -E1, -E2, v případě potřeby vyměnit za nové,
  + zkontrolovat stav znečištění, vliv koroze a mechanické připevnění vodičů uvnitř statického měniče,
  + zkontrolovat vnitřní části statického měniče z důvodu přítomnosti vody a nečistot. V případě poškození těsnění víka, vyměnit těsnění,
  + vyčistit prostor chladicích průduch měniče klimatizace,
  + zkontrolovat izolaci kabeláže statického měniče,
  + pokud je izolace jakéhokoliv vodiče porušena, vyměnit vodič za nový, stejného typu a průřezu,
  + zkontrolovat izolační stav zařízení, které nejsou za běhu monitorovány hlídačem izolace – transformátor -T101, tlumivka -L101
  + změřit izolační odpor primární strany měniče,
  + vizuálně zkontrolovat dotažení všech šroubových spojů dle rysek na spojích a barevného značení na spojích,
  + změřit kapacitu meziobvodu,
* sběrací soustava
  + zkontrolovat stav sběrací botky (pohyblivost, poškození bočnic),
  + zkontrolovat uhlíkovou vložku sběrací botky, při nadměrném opotřebení vyměnit,
  + zkontrolovat stav pružných měděných spojek sběracích botek,
  + promazat ložiska sběrací botky,
  + zkontrolovat funkce sběrací soustavy,
  + zkontrolovat horizontální pozici botky,
  + zkontrolovat nastavení přítlaku sběrací soustavy,
  + zkontrolovat bočnice ložiskové skříně,
  + zkontrolovat stav izolátorů, očistit a změřit izolační stav,
  + namazat ložiskové skříně,
  + dotáhnout kabelové oko sběrací botky silou 40 Nm,
  + zkontrolovat nastavení ovládacího tlaku v pneumatickém systému (platí pro poloautomatickou sběrací soustavu),
  + namazat pružiny navijáků (platí pro poloautomatickou sběrací soustavu),
  + zkontrolovat a namazat řetězy (platí pro sběrací soustavu TSS 20.3 a TSS 20.4),
* stahováky
  + kontrolovat funkci stahováku, v případě potřeby seřídit brzdu (platí pro manuální sběrače),
* střešní jednotka
  + vizuálně zkontrolovat celkový stav střešní jednotky,
  + vizuálně zkontrolovat čistotu a průchodnost otvorů pro nasávání a výfuk chladicího vzduchu střešní jednotky, v případě znečištění vyčistit,
  + poslechově zkontrolovat činnost ventilátorů -E1, -E2, -E4, -E5, -E6, v případě potřeby vyměnit za nové,
  + zkontrolovat stav znečištění, vliv koroze a mechanické připevnění vodičů uvnitř střešní jednotky,
  + zkontrolovat vnitřní části střešní jednotky z důvodu přítomnosti vody a nečistot. V případě poškození těsnění víka, vyměnit těsnění, vyčistit prostor chladicích průduch střešní jednotky,
  + provést kontrolu prostoru tlumivky -L1,
  + provést kontrolu izolace kabeláže střešní jednotky,
  + provést kontrolu izolačního stavu zařízení, které nejsou za běhu monitorovány hlídačem izolace (jedná se o zdroj -A3),
  + změřit izolační odpor střešní jednotky,
  + zkontrolovat a vyčistit hlavní kontakty stykačů,
  + vizuálně zkontrolovat dotažení všech šroubových spojů dle rysek na spojích a barevného značení na spojích,
  + změřit kapacitu meziobvodu,
* topení a větrání
  + zkontrolovat hladinu chladicí kapaliny v expanzní nádrži,
  + zkontrolovat těsnost a funkci topných zařízení u řidiče, v prostoru pro cestující a topné jednotky – bojleru,
  + zkontrolovat celkově topné zařízení,
* trakční baterie
  + zkontrolovat vizuálně všechny bateriové moduly (silové spoje, vytékání elektrolytu, vzhled modulů a trakčních vývodů oproti normálu, opálení nebo vyhřátí kontaktů, kontrola stahovacích pásek, kontrola abnormálního zápachu),
  + zkontrolovat, zda nejsou opáleny či uvolněny silové spoje na jednotlivých bateriových modulech, případně dotáhnout (max. 6 Nm),
  + zkontrolovat stav kabeláže (poškození izolace apod.),
  + zkontrolovat stav vnějších připojovacích konektorů X11(X21); X12(X22),
  + zkontrolovat zajištění konektorů na jednotkách LMU,
  + zkontrolovat, zda nejsou opáleny či uvolněny silové spoje na pojistkách v kontejneru, případně dotáhnout (max. 21 Nm),
  + zkontrolovat, zda nejsou opáleny či uvolněny silové spoje na stykačích v kontejneru, případně dotáhnout (max. 10 Nm),
  + zkontrolovat stav komponent v kontejneru,
  + podle míry znečištění vyfoukat nečistoty uvnitř kontejneru (včetně rozvaděče) stlačeným vzduchem,
* trakční motorová jednotka
  + zkontrolovat vizuálně úplnost a neporušenost motoru, zkontrolovat přítomnost a dotažení všech viditelných šroubových spojů, neporušenost a dotažení průchodek, neporušenost výkonového konektoru, zkontrolovat přítomnost dílů motoru a zkontrolovat izolaci kabelů,
  + zkontrolovat stav izolačních silentbloků a utažení připevňovacích šroubů (trakční motorová jednotka – podvozek),
  + změřit izolační odpor (každých 12 měsíců nebo 90 000 km),
  + zkontrolovat výkonový konektor, každých 12 měsíců nebo 90 000 km (platí pro 32Tr),
* měření izolačního stavu trolejbusu
  + zkontrolovat izolační stav vozidla externím přístrojem, včetně dveří a nástupních prostor (v zimním období a v období zvýšené vlhkosti se doporučuje měřit izolační stav 1x týdně, případně i častěji),
  + zkontrolovat funkci zařízení pro hlídání izolačního stavu, zemní sběrače a čistotu jejich izolátorů (je-li jimi vozidlo vybaveno),
* podvozek
  + zkontrolovat neporušenost svarů, profilů a příček nosného roštu, mostu přední nápravy a držáku servořízení,
* řízení a ovládání
  + zkontrolovat vůli kulových čepů řídících a spojovacích tyčí,
  + zkontrolovat uložení předlohových pák,
  + zkontrolovat těsnost hydraulické soustavy,
  + zkontrolovat šroubové spoje servořízení, sloupku volantu (ručním přetažením),
  + vyměnit olej okruhu servořízení,
  + vyměnit vložku filtru okruhu servořízení (vždy při výměně oleje),
  + zkontrolovat případně seřídit dorazy řízení,
* přední náprava
  + 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,
  + namazat hlavní mazací místa nápravy,
* zadní náprava
  + zkontrolovat šroubové spoje zadní nápravy a vedení zadní nápravy (ručním přetažením),
  + zkontrolovat tloušťku brzdových destiček (min. tloušťka třecího materiálu 2 mm),
  + vizuálně zkontrolovat pryžové uložení,
  + zkontrolovat tloušťku brzdového kotouče (min. tloušťka 37 mm),
  + zkontrolovat dotažení matic kol,
  + zkontrolovat geometrii zadní nápravy – případně seřídit. Při seřizování dbát na správné směřování spon horní vodící tyče (spony nesmí směřovat k podélníku a krytům rozvodů!),
* kola a pneumatiky
  + zkontrolovat stav pneumatik, tlak v pneumatikách,
* kloubové spojení (platí pro 33Tr)
  + zkontrolovat a případně dolít olej hydraulického tlumení točny,
  + zkontrolovat těsnost hydr. rozvodu tlumení točny,
  + zkontrolovat a případně dotáhnout šroubové spoje,
  + zkontrolovat neporušenost a uchycení měchu,
  + zkontrolovat horní vedení měchu,
  + promazat kluzné uložení měchu točny,
  + zkontrolovat vedení elektrických a pneumatických svazků přes točnu,
* brzdy, pérování
  + zkontrolovat čistotu impulsního kroužku ABS/ASR,
  + vyměnit vložku vysoušeče vzduchu,
  + zkontrolovat těsnost brzdové soustavy,
  + zkontrolovat lehkost zpětného pohybu brzdových mechanismů a pryžových částí
  + zkontrolovat funkce ABS/ASR/EBS, včetně vyčtení chyb z paměti elektroniky a uložení data jejich ovládacích ventilů,
  + zkontrolovat stav tlumičů pérování a stav pryžových dorazů
  + zkontrolovat a seřídit výšku pérování,
  + odkalení všech vzduchojemů
* karoserie
  + zkontrolovat úplnost a nepoškozenost záslepek děr pro protikorozní ochranu na nosnících pérování přední a zadní nápravy,
* dveře a ovládání dveří
  + zkontrolovat seřízení dveří, dotáhnout šroubové spoje,
  + namazat horní ložiska svislých tyčí a kloubových hlavic,
* elektrická výbava
  + zkontrolovat, případně seřídit světlomety,
  + zkontrolovat stav akumulátorů, odpojovače, zkontrolovat ukostření, kontrola kabelových svazků, kontrola stavu elektrolytu,
  + odzkoušet funkce elektrických obvodů,
  + zkontrolovat šroubové spoje elektrických rozvaděčů,
  + zkontrolovat vypáskování hadic rozvodů vzduchu a elektrických svazků.

1. **Plánovaná údržba T4**

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

Zahrnuje následující servisní úkony:

* brzdový odporník
  + zkontrolovat vizuálně čistotu a průchodnost otvorů v krytech odporníku a celkový stav odporníku, podle míry znečištění vyčistit,
  + zkontrolovat vizuálně čistotu a stav izolačních částí odporníku, podle míry znečištění vyčistit,
  + zkontrolujte vizuálně stav izolačních materiálů, dílů a podpěrných izolátorů,
  + zkontrolovat dotažení šroubových spojů,
  + zkontrolovat izolační stav odporníku (po odpojení kabelů) – měřit mezi kteroukoliv svorkou a krytem přístroje, výsledný odpor nesmí být menší než 7 MΩ,
  + zkontrolovat pomocí ohmetru ohmickou hodnotu odporníku,
  + zkontrolovat dotažení šroubů držících odporové bloky na spodní části odporníku (platí pro 33Tr),
* hnací hřídel
  + zkontrolovat vizuálně hnací hřídel,
  + zkontrolovat stav a dotažení šroubových spojů, tolerance, kompenzace a znaky koroze na hnacím hřídeli,
  + promazat křížový kloub hnacího hřídele,
* klimatizace cestujících a řidiče
  + zkouška maximálního chladícího výkonu,
  + zkontrolovat uchycení výparníkových a kondenzátorových ventilátorů,
  + vyčistit výparníkové a kondenzátorové lamely,
  + zkontrolovat a vyčistit odvod kondenzátu,
  + zkontrolovat uchycení kompresoru (platí pro AC 515),
  + vyměnit bílou filtrační rohož (platí pro AC 515),
  + vyměnit filtrační rohož EU03 (platí pro AC 515),
  + vyměnit filtrdehydrátor (platí pro AC 515),
  + zkontrolovat množství chladiva v průhledítku (platí pro K403E G2),
  + zkontrolovat stav relé, pojistek a relátkové desky (platí pro K403E G2),
  + zkontrolovat souosost řemenice kompresoru, držák kompresoru (platí pro K403E G2),
  + Zkontrolovat stav a napnutí řemenu kompresoru (platí pro K403E G2),
* kompresor
  + vyměnit olej v kompresoru,
  + vyměnit separátor oleje, těsnění a gumové O kroužky, primární a sekundární filtr sání vzduchu a vzduchový filtr v kompresoru (servisní sada 60 000 km: objednací číslo – 65005994),
  + vyměnit sekundární filtr,
  + vyměnit vložku vysoušeče vzduchu,
  + zkontrolovat a vyčistit vnější chladič oleje a případně elektromotor,
  + zkontrolovat teplotu oleje, úniky oleje, úniky vzduchu a v případě potřeby vzduchový výkon kompresoru,
  + vyčistit vložku a přezkoušet funkci odlučovače kondenzátu Haldex,
* měnič klimatizace
  + vizuálně zkontrolovat celkový stav měniče
  + poslechově zkontrolovat činnost ventilátorů měniče -E1, -E2, v případě potřeby vyměnit za nové
  + zkontrolovat stav znečištění, vliv koroze a mechanické připevnění vodičů uvnitř statického měniče
  + zkontrolovat vnitřní části statického měniče z důvodu přítomnosti vody a nečistot. V případě poškození těsnění víka, vyměnit těsnění,
  + vyčistit prostor chladicích průduch měnič klimatizace,
  + zkontrolovat izolaci kabeláže statického měniče. Pokud je izolace jakéhokoliv vodiče porušena, vyměnit vodič za nový, stejného typu a průřezu,
  + zkontrolovat izolační stav zařízení, které nejsou za běhu monitorovány hlídačem izolace – transformátor -T101, tlumivka -L101
  + změřit izolační odpor primární strany měniče,
  + vizuálně zkontrolovat dotažení všech šroubových spojů dle rysek na spojích a barevného značení na spojích,
  + změřit kapacitu meziobvodu,
* sběrací soustava
  + zkontrolovat stav sběrací botky (pohyblivost, poškození bočnic),
  + zkontrolovat uhlíkovou vložku sběrací botky, při nadměrném opotřebení vyměnit,
  + zkontrolovat stav pružných měděných spojek sběracích botek,
  + promazat ložiska sběrací botky,
  + zkontrolovat funkce sběrací soustavy,
  + zkontrolovat horizontální pozici botky,
  + zkontrolovat nastavení přítlaku sběrací soustavy,
  + zkontrolovat bočnice ložiskové skříně,
  + zkontrolovat stav izolátorů, očistit a změřit izolační stav,
  + namazat ložiskové skříně,
  + dotáhnout kabelové oko sběrací botky silou 40 Nm,
  + výměna pouzder z bočnic ložiskové skříně,
  + zkontrolovat nastavení ovládacího tlaku v pneumatickém systému (platí pro poloautomatickou sběrací soustavu),
  + namazat pružiny navijáků (platí pro poloautomatickou sběrací soustavu),
* stahováky
  + zkontrolovat funkci stahováku, v případě potřeby seřídit brzdu (platí pro manuální sběrače),
* střešní jednotka
  + vizuálně zkontrolovat celkový stav střešní jednotky
  + poslechově zkontrolovat činnost ventilátorů -E1, -E2, -E4, -E5, -E6, v případě potřeby vyměnit za nové
  + zkontrolovat stav znečištění, vliv koroze a mechanické připevnění vodičů uvnitř střešní jednotky,
  + zkontrolovat vnitřní části střešní jednotky z důvodu přítomnosti vody a nečistot. V případě poškození těsnění víka, vyměnit těsnění,
  + vyčistit prostor chladicích průduch střešní jednotky,
  + provést kontrolu prostoru tlumivky -L1,
  + provést kontrolu izolace kabeláže střešní jednotky,
  + provést kontrolu izolačního stavu zařízení, které nejsou za běhu monitorovány hlídačem izolace (jedná se o zdroj -A3),
  + změřit izolační odpor střešní jednotky,
  + zkontrolovat a vyčistit hlavní kontakty stykačů ,
  + vizuálně zkontrolovat dotažení všech šroubových spojů dle rysek na spojích a barevného značení na spojích,
  + změřit kapacitu meziobvodu,
* topení a větrání
  + vyměnit chladicí kapalinu v topném systému,
  + zkontrolovat těsnost a funkci topných zařízení u řidiče, v prostoru pro cestující a topné jednotky – bojleru,
  + zkontrolovat celkově topné zařízení,
* trakční baterie
  + zkontrolovat vizuálně všechny bateriové moduly (silové spoje, vytékání elektrolytu, vzhled modulů a trakčních vývodů oproti normálu, opálení nebo vyhřátí kontaktů, kontrola stahovacích pásek, kontrola abnormálního zápachu),
  + zkontrolovat, zda nejsou opáleny či uvolněny silové spoje na jednotlivých bateriových modulech, případně dotáhnout (max. 6 Nm),
  + zkontrolovat stav kabeláže (poškození izolace apod.),
  + zkontrolovat stav vnějších připojovacích konektorů X11(X21); X12(X22),
  + zkontrolovat zajištění konektorů na jednotkách LMU,
  + zkontrolovat, zda nejsou opáleny či uvolněny silové spoje na pojistkách v kontejneru, případně dotáhnout (max. 21 Nm),
  + zkontrolovat, zda nejsou opáleny či uvolněny silové spoje na stykačích v kontejneru, případně dotáhnout (max. 10 Nm),
  + zkontrolovat stav komponent v kontejneru,
  + podle míry znečištění vyfoukat nečistoty uvnitř kontejneru (včetně rozvaděče) stlačeným vzduchem,
* trakční motorová jednotka
  + zkontrolovat vizuálně úplnost a neporušenost motoru, zkontrolovat přítomnost a dotažení všech viditelných šroubových spojů, neporušenost a dotažení průchodek, neporušenost výkonového konektoru, zkontrolovat přítomnost dílů motoru a zkontrolovat izolaci kabelů,
  + zkontrolovat stav izolačních silentbloků a utažení připevňovacích šroubů (trakční motorová jednotka – podvozek),
  + změřit izolační odpor (každých 12 měsíců nebo 90 000 km),
  + zkontrolovat výkonový konektor, každých 12 měsíců nebo 90 000 km (platí pro 32Tr),
* měření izolačního stavu trolejbusu
  + zkontrolovat izolační stav vozidla externím přístrojem, včetně dveří a nástupních prostor (v zimním období a v období zvýšené vlhkosti se doporučuje měřit izolační stav 1x týdně, případně i častěji),
  + zkontrolovat funkci zařízení pro hlídání izolačního stavu, zemní sběrače a čistotu jejich izolátorů (je-li jimi vozidlo vybaveno),
* řízení a ovládání
  + zkontrolovat vůli kulových čepů řídících a spojovacích tyčí,
  + zkontrolovat uložení předlohových pák,
  + zkontrolovat těsnost hydraulické soustavy,
  + zkontrolovat šroubové spoje servořízení, sloupku volantu (ručním přetažením),
  + vyměnit olej okruhu servořízení,
  + vyměnit vložku filtru okruhu servořízení (vždy při výměně oleje),
  + zkontrolovat případně seřídit dorazy řízení,
* přední náprava
  + 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,
* zadní náprava
  + zkontrolovat šroubové spoje zadní nápravy a vedení zadní nápravy (ručním přetažením),
  + zkontrolovat tloušťku brzdových destiček (min. tloušťka třecího materiálu 2 mm),
  + vizuálně zkontrolovat pryžové uložení,
  + zkontrolovat tloušťku brzdového kotouče (min. tloušťka 37 mm),
  + kontrola dotažení matic kol,
  + vyměnit olej v rozvodovce zadní nápravy (po 120 000 km nebo po 3 letech) a zkontrolovat těsnost,
* kola a pneumatiky
  + zkontrolovat stav pneumatik, tlak v pneumatikách,
* kloubové spojení (platí pro 33Tr)
  + zkontrolovat a případně dolít olej hydraulického tlumení točny,
  + zkontrolovat těsnost hydr. rozvodu tlumení točny,
  + zkontrolovat a případně dotáhnout šroubové spoje,
  + zkontrolovat neporušenost a uchycení měchu,
  + zkontrolovat horní vedení měchu,
  + promazat kluzné uložení měchu točny,
  + zkontrolovat vedení elektrických a pneumatických svazků přes točnu,
* brzdy, pérování
  + zkontrolovat čistotu impulsního kroužku ABS/ASR,
  + vyměnit vložku vysoušeče vzduchu,
  + zkontrolovat těsnost brzdové soustavy,
  + zkontrolovat lehkost zpětného pohybu brzdových mechanismů a pryžových částí
  + zkontrolovat funkce ABS/ASR/EBS, včetně vyčtení chyb z paměti elektroniky a uložení data jejich ovládacích ventilů,
  + zkontrolovat stav tlumičů pérování a stav pryžových dorazů,
  + zkontrolovat a seřídit výšku pérování,
  + odkalení všech vzduchojemů,
* dveře a ovládání dveří
  + zkontrolovat seřízení dveří, dotáhnout šroubové spoje,
  + namazat horní ložiska svislých tyčí a kloubových hlavic,
* elektrická výbava
  + zkontrolovat, případně seřídit světlomety,
  + zkontrolovat stav akumulátorů, odpojovače, zkontrolovat ukostření, kontrola kabelových svazků, kontrola stavu elektrolytu,
  + odzkoušet funkce elektrických obvodů,
  + zkontrolovat šroubové spoje elektrických rozvaděčů,
  + zkontrolovat vypáskování hadic rozvodů vzduchu a elektrických svazků,
* vnitřní výbava
  + zkontrolovat upevnění sedadel cestujících.

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.

Zahrnuje následující servisní úkony:

* sběrací soustava
  + zkontrolovat stav sběrací botky (pohyblivost, poškození bočnic),
  + zkontrolovat uhlíkovou vložku sběrací botky, při nadměrném opotřebení vyměnit,
  + zkontrolovat stav pružných měděných spojek sběracích botek,
  + promazat ložiska sběrací botky,
  + zkontrolovat funkce sběrací soustavy,
  + zkontrolovat horizontální pozici botky,
  + zkontrolovat nastavení přítlaku sběrací soustavy,
  + zkontrolovat bočnice ložiskové skříně,
  + zkontrolovat stav izolátorů, očistit a změřit izolační stav,
  + namazat ložiskové skříně,
  + dotáhnout kabelové oko sběrací botky silou 40 Nm,
  + výměna pouzder z bočnic ložiskové skříně,
  + zkontrolovat horní dorazy,
  + zkontrolovat boční dorazy,
  + zkontrolovat silentbloky,
  + vyměnit stahovací měchy (platí pro poloautomatickou soustavu),
  + vyměnit středící měchy (platí pro poloautomatickou soustavu),
  + demontáž sběrací soustavy z vozidla,
  + generální oprava,
  + montáž sběrací soustavy na vozidlo,
  + zkontrolovat nastavení ovládacího tlaku v pneumatickém systému (platí pro poloautomatickou sběrací soustavu),
  + namazat pružiny navijáků (platí pro poloautomatickou sběrací soustavu),
* měnič klimatizace
  + vyměnit radiální ventilátor -E1,
  + vyměnit axiální ventilátor -E2,
* střešní jednotka
  + vyměnit ventilátory -E1, -E2, -E4, -E5, -E6,
  + vyměnit stykače -K1, -K2 (stykač -K2 je osazen, pokud je vozidlo vybaveno dieselgenerátorem nebo trakčními bateriemi),
  + vyměnit baterii v řídících jednotkách Moris.

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 (platí pro manuální sběrače),
* 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.