



***TEHNI NE ZAHTEVE***  
***ZA POPRAVILO LOKOMOTIVE 541 ó 010***  
*(oznaka lokomotive ES64U4 proizvajalca Siemens)*

**JANUAR 2016**

1. SPLOŠNE ZAHTEVE, KI JIH MORAJO IZPOLNJEVATI PONUDNIKI.....	4
1.1 Nadzor in kontrola kakovosti .....	4
1.2 Zahtevana dokumentacija .....	4
1.3 Izpolnjevanje pogojev ponudnika .....	4
1.4 Testne vožnje po opravljenem popravilu na predmetu javnega naročila (več sistemске locomotive).....	5
1.5 Garancija izvedenih del .....	5
1.6 Izvedba presoje .....	5
2. OBVEZNOSTI NARODNIKA .....	5
3. TEHNIŠKE ZAHTEVE ZA POPRAVILO LOKOMOTIVE 541 ó 010 PO SKLOPIH.....	6
3.1 KOŠLOKOMOTIVE.....	6
3.1.1 Ko-lokomotive: splošno.....	6
3.1.2 Ko-lokomotive: mehanska trdnost košala (prilofiti merilne liste) .....	6
3.1.3 Ko-lokomotive: zaštitna pred korozijo košala .....	7
3.1.4 Vhodna vrata .....	8
3.1.5 Okna .....	8
3.1.6 Brisalci stekla .....	8
3.1.7 Vzvratna ogledala .....	9
3.1.8 Zunanja razsvetljava in signalne luči .....	9
3.1.9 UIC vtičnice in vtičnice ogrevanja vlaka .....	9
3.1.10 Vlečna in odbojna naprava (prilofiti merilne liste).....	9
3.1.11 Snežni plug in čistilnik tira .....	10
3.1.12 Antene za vlakovne varnostne naprave (test funkcionalnosti in merilni listi).....	10
3.1.13 Glavni nosilec locomotive (prilofiti merilni listi oz. poročilo o opravljenem pregledu) .....	10
3.2 STROJEVODSKA KABINA (potrdilo o hrupu).....	11
3.2.1 Pregled strojevodске kabine (prilofiti merilne liste testiranja) .....	11
3.2.2 Pregled kabelskih povezav in zamenjava poškodovanih kablov (prilofiti merilne liste) .....	11
3.2.3 Gretje, prezračevanje, hlajenje in tesnjenje (prilofiti merilne liste) .....	11
3.2.4 Klima naprava (prilofiti merilne liste) .....	11
3.3 STROJNICA.....	12
3.3.1 Vrata med strojnim prostorom in vozniko kabino .....	12
3.3.2 Cevna instalacija .....	12
3.3.3 Glavni transformator (prilofiti merilne liste) .....	12
3.3.4 Omare sklopov, ki so vgrajeni v strojnici.....	12

3.3.5 Preizkus vseh elektri nih komponent in sklopov v strojnici (prilofiti merilne liste)	12
3.4 PODSTAVNI VOZI KI.....	13
(merilni listi oz. poro ilo o opravljenem pregledu) HAB pogon, kolesne dvojice, pregled vzmeti (primarne in sekundarne), okvir podstavnega vozi ka .....	13
3.4.1 Okvir podstavnega vozi ka (merilni listi oz. poro ilo o opravljenem pregledu) ....	13
3.4.2 Kolesne dvojice (prilofiti merilni list).....	13
3.4.3 Vrtljivi ep (prilofiti merilni listi).....	13
3.4.4 Vzmetenje primarne in sekundarne vzmeti (prilofiti merilni listi).....	13
3.4.5 Zavorna oprema in zavorne naprave (zavorni modul-omara, pnevmatska instalacija zavore (prilofiti merilne liste) .....	13
3.4.6 HAB pogon (prilofiti merilne liste).....	13
3.5 TEHNIKA VODENJA LOKOMOTIVE (prilofiti merilne liste) .....	14
3.6 OPOMBE .....	14

## **1. SPLOŠNE ZAHTEVE, KI JIH MORAJO IZPOLNJEVATI PONUDNIKI**

### **1.1 Nadzor in kontrola kakovosti**

Ponudnik storitve mora imeti vzpostavljene pogoje po standardu ISO 14001 in ISO 9001 za preverjanje kakovosti, preskuse kakovosti v vseh procesih popravila ter pogoje za preverjanje na zaključnem prevzemu del. Rezultati vseh kontrol in preskusov morajo ustrezati pogojem iz pogodbe ali naročilnice, sklenjene med naročnikom in izvajalcem.

Naročnik bo pri izbranem ponudniku izvajal nadzor kakovosti pri izvajanju del najmanj 1x mesečno z 1 osebo elektro stroke in 1 osebo strojne stroke (stroške nadzora nosi izvajalec). Naročnik si pridruži pravico, da pošlje ekipo ljudi skladno s pogodbo, tudi pri končnem prevzemu lokomotive pri izvajalcu popravila. Ob zaključku posameznih del popravila ve sistemске lokomotive je izvajalec dolžan dostaviti pooblaščenemu predstavniku naročnika vsó dokumentacijo, ki jo naročnik zahteva v tehničnih zahtevah (glej prilogo) in s katero bo izvajalec izkazal kakovost izvedenih del.

### **1.2 Zahtevana dokumentacija**

Po dokončanju del popravila in ob prevzemu lokomotive s strani naročnika mora izbrani ponudnik storitve priložiti natančen popis zamenjanih in popravljenih delov ve sistemске lokomotive, popis novih vgrajenih rezervnih delov, spisek vgrajenega materiala ter popis vseh izvedenih del ter merilne liste opravljenih meritev, ki so navedene v tehničnih zahtevah. Izvajalec mora priložiti po opravljenih delih zapisnik po standardu EN 10204 točki 3.1 in 3.2.

Ob predaji predmeta javnega naročila mora izbrani ponudnik predložiti izjave o skladnosti vgrajenega materiala, ateste, potrdila skladno z veljavnimi normativi.

### **1.3 Izpolnjevanje pogojev ponudnika**

Ponudnik mora v ponudbi predložiti izjavo, da ima celotno originalno tehnično dokumentacijo lokomotive in je tehnično in kadrovsko usposobljen izvajati kvaliteta popravila skladno z zahtevami razpisa, ter ima izkušnje s tekočim in revizijskim vzdrževanjem ve sistemskih elektro lokomotiv serije 541, ter da bo lokomotivo, ki je predmet razpisa popravil v skladu s temi navodili.

Ponudnik popravila mora biti certificiran s strani varnostnega organa države v kateri se bo izvajalo popravilo. Po popravilu predmeta javnega naročila (ve sistemске lokomotiva) mora izvajalec popravila poskrbeti, da predmet javnega naročila (ve sistemске lokomotiva) obdrži vsa varnostna sprejema in homologacije v vseh državah, ki jih je imela pred izrednim dogodkom.

Ob predaji ve sistemске lokomotive naročniku mora biti ve sistemске lokomotiva popravljena v skladu z originalno tehnično dokumentacijo proizvajalca, hkrati mora dosegati vse predpisane eksploatacijske lastnosti v skladu z originalno tehnično dokumentacijo proizvajalca ve sistemске lokomotive (ES64U4).

Izvajalec mora po elektronski poti dnevno obveščati pooblaščenó osebo naročnika o poteku del na lokomotivi. Po vsaki zaključeni fazi popravila mora izvajalec dokazno obvestiti naročnika.

#### **1.4 Testne voŕnje po opravljenem popravilu na predmetu javnega naročila (ve sistemске locomotive).**

Po konanem popravilu predmeta javnega naročila (ve sistemska locomotiva) je potrebno tehtanje posameznega podstavnega vozička in kompletne locomotive. Zahteva se merilni list tehtanja posameznega vozička in locomotive.

Po konanem popravilu predmeta javnega naročila (ve sistemska locomotiva) naročnik skupaj z izbranim ponudnikom opravi testno voŕnjo pri kateri lahko sodeluje naročnikov inŕuktor za to serijo locomotive. (Stroške nosi izbrani ponudnik). Po popravilu je zve sistemsko locomotivo potrebno opraviti tekalno in obremenilno voŕnjo, kjer je potrebno opraviti preizkus ustreznosti delovanja vseh naprav in sistemov na locomotivi. Pri tekalni voŕnji mora locomotiva doseči svojo maksimalno hitrost.  $v = 230 + 10\%$ . Tekalna voŕnja se mora opraviti na infrastrukturi kjer je mogoče doseči maksimalno hitrost locomotive.

Obremenilna voŕnja se mora opraviti na infrastrukturi naročnika z maksimalno obremenitvijo locomotive.

Po konanih testnih voŕnjah na vlečnem vozilu (tekalna in obremenilna) izbrani ponudnik priloŕi zapisnike testiranja.

Preizkus delovanja locomotive se mora preizkusiti pri vseh sistemih napetosti.

Izbrani ponudnik mora pregledati in preizkusiti funkcije tehnike vodenja (glej nadaljevanje).

Vse stroške testiranja nosi izbrani ponudnik.

Ob predaji locomotive naročniku mora biti locomotiva popravljena v skladu z originalno tehnično dokumentacijo proizvajalca in hkrati mora dosegati vse predpisane eksploatacijske lastnosti.

#### **1.5 Garancija izvedenih del**

Izvajalec jamči za brezhibno delovanje predmeta javnega naročila (popravljenе ve sistemске locomotive serije 541), 12 mesecev od dneva vstopa predmetne ve sistemске locomotive v promet.

#### **1.6 Izvedba presoje**

Izbrani ponudnik se zavezuje, da bo na zahtevo naročnika omogočil v tovarni izvajalca storitve kakovostni prevzem blaga v skladu z razpisno dokumentacijo ter izvedbo presoje ó Audita. Stroške prevzema nosi izbrani ponudnik (prevoz, bivanje, izvedba kakovostnega prevzema, izvedbo presoje). Pri prevzemu mora biti napisan tehnični prevzemni zapisnik na podlagi EN 10204 t. 3.1. ali t. 3.2 iz katerega je razvidno, da blago odgovarja pogodbenim pogojem. Če se pri prevzemu ugotovi odstopanje med zahtevano in dejansko kvaliteto materiala, se prevzem ne opravi.

## **2. OBVEZNOSTI NAROČNIKA**

Naročnik se obvezuje, da bo omogočil možnost ogleda po predhodni najavi. Kontaktna oseba naročnika je Tine Zdegar.

### **3. TEHNI NE ZAHTEVE ZA POPRAVILO LOKOMOTIVE 541 ó 010 PO SKLOPIH**

#### **3.1 KO<sup>TM</sup>LOKOMOTIVE**

##### **3.1.1 Ko–lokomotive: splo–no**

Po popravilu ko–a lokomotive mora lokomotiva ustrezati zahtevam UIC 600 in UIC 610.

Dolžina prek odbojnikov mora zna–ati 19.580 mm. Snemljivi stre–ni deli morajo omogo–ati, da je strojni prostor dostopen po celi dolžini. Stre–ni loki nad strojnim prostorom morajo biti priviti z lo–ljivo zvezo in omogo–ati preprosto zamenjavo vseh stikalnih omar in ogradij (z flerjavom skozi odprto streho). Pohodna streha strojnega prostora mora biti premazana z nedrsljivim premazom in omogo–ati varno izvedbo vzdrževalnih del na strehi.

Ko–mora biti izdelan kot zavarjena integralna konstrukcija. Varjeni spoji morajo ustrezati zahtevam EN 13920, varilska dela pa se morajo izvajati v skladu s standardi EN 15085-1 do EN 15085-5. Nosilna konstrukcija nosilnega okvirja mora biti sestavljena iz dveh zunanjih vzdolžnih nosilcev in enega sredinskega vzdolžnega nosilca, in so v pre–ni smeri povezani s–elnima nosilcema z obema nosilcema vrtljivih–epov in s pre–nima nosilcema transformatorja. Pre–na nosilca vrtljivih–epov morata prena–at silo teže lokomotive na okvir podstavnih vozi–kov, preko sekundarnih vzmeti.

–elni nosilci morajo sprejemati vle–ne oz. potisne sile spenja–e in odbojnikov in jih prena–ati naprej na vzdolžne nosilce. Prav tako mora–elni nosilec sprejemati sile, ki jih proizvaja plug za plufenje snega, in jih prena–ati na vzdolžne nosilce.

Struktura strojevodske kabine mora omogo–ati prenos upogibnih momentov, ki delujejo na–elni nosilec, ter na stranske stene, ki so prav tako zavarjene z nosilnim okvirjem in s strojevodskima kabinama Stranske stene morajo biti iz gladke plo–evine z oja–itvami in biti privarjene na spodnji del lokomotive. Lokomotivo je mofno prati v avtomatski pralnici. Streha strojevodske kabine je izdelana iz plastike, in mora biti oja–ena s steklenimi vlakni (GFK).

Na–elni strani lokomotive morata biti dve stoji–i za premika–a, ki sta opremljeni z ro–ajem.

Svetli profil (gabariti) lokomotive mora biti v skladu z UIC 505-1, odstavek 6.1, 6.2 in 6.4

Lokomotiva mora ustrezati zahtevam protipofarne za–ite po od DIN 5510-1 do DIN 5510-6.

Prav tako mora lokomotiva ustrezati zahtevam elektromagnetne združljivosti po standardih EN 50121-3-1, EN 50121-3-2, EN 55011.

##### **3.1.2 Ko–lokomotive: mehanska trdnost ko–a (prilofiti merilne liste)**

Ko–lokomotive mora izpolnjevati zahteve trdnosti v skladu z EN 12663 in UIC 651. Izvesti je potrebno tla–ni preizkus ki dokazuje izra–unano tla–no trdnost v skladu z UIC standardom. Po opravljenem tla–nem preizkusu je potrebno prilofiti merilne liste.

Mesta za dvigovanje morajo biti na vzdolžnem nosilcu v bližini sredine podstavnega vozi–ka, na–elnih nosilcih in na podstavnih vozi–kih. Dvig lokomotive mora biti–omogo–en s talnimi dvigalkami (z uporabo dodatnih dvijfnih sornikov) omogo–eno mora biti tudi dvig lokomotive tudi s pomo–jo flerjava. Omogo–eno mora biti obratovalni dvig skupaj s podstavnimi vozi–ki.

Po vgradnji celotne opreme mora ko– lokomotive poleg obi ajnih obremenitev brez deformacije prenesti –e naslednje obremenitve:

- obojestransko dvigovanje popolnoma opremljenega ko–a brez podstavnih vozi kov pod elnimi nosilci ali pri sekundarnih vzmeteh s –tirimi dvigalkami ob enaki porazdelitvi bremena;
- obojestransko dvigovanje celotne lokomotive s podstavnimi vozi ki pri sekundarnih vzmeteh ali pod sekundarnimi vzmetmi s –tirimi dvigalkami ob enaki porazdelitvi bremena;
- enostransko dvigovanje ko–a skupaj z enim podstavnim vozi kom pod elnim nosilcem na mestih za dvigovanje z zunanje strani, e je pri tem lokomotiva podprta na drugem podstavnem vozi ku;
- stati no vzdolžno obremenitev ve jo od 2000 kN kot potisno silo odbojnika. (1000 kN na odbojnik);
- stati no obremenitev 1500 kN vle ne sile na pritrdilnem mestu vle ne naprave
- obremenitev 500kN, ki deluje na oba odbojnika, ki se nahajata na isti strani vzdolžne osi lokomotive; (prilofiti merilni list)
- diagonalno obremenitev 500kN prek dveh diagonalno lefke ih odbojnikov. (prilofiti merilne liste).

### **3.1.3 Ko–lokomotive: za– ita pred korozijo ko–a**

Po kon anem popravilu mora biti ve sistemska lokomotiva protikorozijsko za– itena.

#### **Laki, zunanja podoba**

Tehni ni pogoji za izdelavo

Veljajo TL 918300 in UIC 842-6 šTehni ni pogoji za kontrolo kakovosti premaznih sistemov pri fležni–kih vozilihō.

#### **Notranje povr–ine votlih profilov**

Tesno zavarjeni votli profili nimajo notranjih oblog. Votli prostori, ki niso idealno zaprti, se morajo zatesniti. (omenjeni podatki so navedeni v delavni–kih risbah.) V asu popravila je potrebno zagotoviti zanesljivo kontrolo in opraviti tesnjenje vseh votlih prostorov.

#### **Robovi - radiji in premazi**

Ostri robovi na zunanji povr–ini ko–a in na notranjih kriti nih povr–inah morajo biti prelomljeni zaradi ohranjanja enakomerne debeline premazne plasti. na vseh robovih se mora zagotavljati in nadzirati ohranjanje debeline suhe plasti n.pr. s predpremazom.

#### **Premazi**

Glede na sestavni del in obremenitve se morajo uporabiti naslednji premazi.

Zunanje podro je, plo evine stranskih sten in elne stene ter vrata:

- osnovni premaz iz epoksidne smole ó kovinske osnove s trdilom (vodotopen);
- vmesni premaz iz PUR - osnovne barve z normalnim utrjevalcem
- (z navadnim topilom);
- krovni premaz iz PUR ó lakirne barve s specialnim utrjevalcem
- (s posebnim topilom);

Zunanje podro je glavnega nosilca ko–a, strojnice, strojevodske kabine:



(razen vidnih površin v vozniki kabini):

- osnovni premaz iz epoksidne smole - kovinska osnova z utrjevalcem
- krovni premaz iz elastificiranega 2K-EP-DS - materiala z utrjevalcem

Vidne površine v strojevodski kabini:

- osnovni premaz iz EP na kovinski osnovi
- krovni premaz iz PUR strukturnega laka

Po popravilu koka lokomotive se pranje lokomotive opravlja ročno ali v avtomatizirani pralnici.

### **Oznake na koku lokomotive**

Lokomotiva mora biti opremljena z napisi in oznakami v skladu s standardi UIC 438-3, UIC 545, UIC 640 in UIC 650.

#### **3.1.4 Vhodna vrata**

- ca. 600 mm svetle površine in 1675 mm svetle višine,
- na strojevodski kabini so vgrajena dvojna vrata ki morajo imeti možnost zaklepanja
- zagotavljati morajo zatesnitev proti vdoru prahu, vode in snega,
- zagotavljati morajo zatesnitev proti prepihu in biti zvočno izolirana

#### **3.1.5 Okna**

Stekla vseh oken morajo biti izdelana iz varnostnega lepljenega stekla. Vsa okna, stranska in druga okna morajo ustrezajo zahtevam UIC 651.

- Stranska stekla morajo biti obarvana, okno steklo mora biti neobarvano.
- Stranska okna v vozniki kabini morajo biti izdelana iz izoliranega stekla in se lahko odpirajo. V odprtem položaju sega steklo 100mm nad polico.
- Višina okna znaša ca. 500 mm. Svetla višina okna je ca 450 mm..
- Okno je na ta način primerno za zasilni izhod.
- Ogrevanje okna v vozniki kabini:  
Sprednja okna morajo biti iz neprebojnega stekla in električno ogrevana (220 V izmeni ne napetosti, ca 7W/dm<sup>2</sup>). Električno napajanje za ogrevanje stekel poteka preko transformatorja iz trifaznega omrežja pomožnih naprav.

#### **3.1.6 Brisalci stekla**

Sprednja okna morajo biti opremljena z brisalci s parkirnim in intervalnim položajem, prav tako z napravo za pranje stekel. Zagotovljeno mora biti enostavno polnjenje 16 l zbiralnika za vodo. Dovod vode do sprednjega stekla mora biti izpeljan preko ročice brisalca. Pri konstrukciji naprave je potrebno ustrezno upoštevati zastojne tlake zraka pri vstopu v predore in srečanju z drugim vlakom. Brisalci morajo biti dvostopenjski in opremljeni z enim nespremenljivim intervalom brisanja in z možnostjo preklopa v položaj za čiščenje oziroma vzdrfjevanje. Motorji brisalcev morajo biti napajani z enosmerno napetostjo 24 V.



### **3.1.7 Vzratna ogledala**

Vgrajena morajo biti vzratna ogledala za kontrolo vlaka. Vzratna ogledala je mogo e odpreti s pomo jo pedala v predelu pod vozni-kim pultom. Pedal mora imeti funkcijo tipke (ne stikala).

Omogo ati morajo odpiranje vzratnih ogledal med voftjo lokomotive. Ogledala v odprtem stanju lahko segajo preko dovoljenega profila vozila. Kota odpiranja ogledal na levi in na desni strani lokomotive se zaradi poloftaja sedefla strojevodje, ki je pomaknjen ven iz sredine, med seboj razlikujeta. Desno zunanje ogledalo lahko v odprtem stanju tako sega pribl. 230 mm, levo pa pribl. 200 mm preko dovoljenega profila vozila.

Pri krmiljenju ogledal morajo biti upo-tevane vse za pridobivanje dovoljenj v ustreznih drflavah veljavne zahteve. (glej osnovi paket posamezne drflave).

### **3.1.8 Zunanja razsvetljava in signalne lu i**

Pri napajanju zunanje razsvetljave je uporabljena enosmerna napetost 24 V.

#### **elni signal**

elna lu je izvedena v skladu z UIC 651 (na vsaki elni strani v obliki trikotnika). elni signal mora biti realiziran v LED tehniki. Menjava flarnice za dolgo lu se mora izvajati preko spodnje omarice z zunanje strani.

#### **Sklepni signal**

Sklepna lu je izdelana v skladu z UIC 651. Poleg tega mora lokomotiva izpolnjevati tudi dodatne zahteve mreft, po katerih lahko vozi, to je Sfi, ÖBB, MÁV, Hfi in FS. Signalna slika sklepnega signala se mora nastaviti na strojevodskem monitorju. Rde signal v sili se lahko vklopi z lastnim stikalom na strojevodskem pultu.

### **3.1.9 UIC vti nice in vti nice ogrevanja vlaka**

Na vsaki elni strani morata biti dve 18-polni vti nici v skladu z navodili UIC 558.

Vti nice za gretje vlaka in njihova razporeditev morajo ustrezati UIC552 in UIC 648.

### **3.1.10 Vle na in odbojna naprava (prilofiti merilne liste)**

elni odbojniki morajo po UIC 526-1, omogo ati obremenitev s 70 kJ/odbojnik(visokozmogljiv odbojnik razreda C) brez -kode za ko-lokomotive. Za odbojniki morajo biti name-eni elementi za absorbiranje sile trka, z namenom -itenja strukture ko-a lokomotive in vgradnih komponent pred prekomerno obremenitvijo. Elementi morajo biti koncipirani tako, da se pri prekora itvi sproftilne sile (ca. 2.000 kN) deformirajo s kontroliranim gubanjem s konstantno visokim nivojem sile. Skupaj z visokozmogljivimi odbojniki razreda C morajo sprejeti energijo do ca. 1MJ.

Stati ne lastnosti odbojnikov ustrezajo zahtevam v skladu z UIC 526-1. (Opomba: uporabljeni morajo biti visoko zmogljivi odbojniki z elastomernimi elementi v kombinaciji s hidravli nimi kapsulami, brez obro astih vzmeti.)

#### Podatki odbojnikov:

hod

105 mm

absorpcija energije	min. 70 kJ
razred	C
vzmet	elastomerna

**Vle na napravo:**

min. natezna trdnost vle nega kavljja	1500 kN
min. natezna trdnost vija ne spenja e	1350 kN
vzmetna naprava	elastomerne vzmeti
absorpcijsko delo vzmeti	min. 20 kJ

Vle ne in odbojne naprave ustrezajo zahtevam v skladu z UIC 520, UIC 521, UIC 526-1, UIC 825 (za nazívno breme 1500 kN) in UIC 826 (za nazívno breme 1350 kN).

Vodila vle nih kavljjev morajo biti opremljena z izmenljivimi obrabnimi plo–ami, ki ne potrebujejo mazanja.

V primeru montafe odbojnikov in vle ne naprave, ki so bili montirani v asu izrednega dogodka na ve sistemski lokomotivi in bile nato demontirane iz po–kodovane ve sistemske lokomotive, za as popravila je potrebno priloftiti merilne liste testiranja. V kolikor pa so vgrajeni novi odbojniki in vle na naprava, morajo imeti enake tehni ne karakteristike kot so navedene v tehni ni dokumentaciji ve sistemske lokomotive.

**3.1.11 Snefni plug in istilnik tira**

Ko–lokomotive mora biti opremljen na obeh straneh lokomotive s enim snefnim plugom. Plug mora odrinit do 60 cm novozapadlega snega. Ustrezati mora profilu UIC 505-1 (spodnje obmo je), zato zna–a najmanj–a vi–ina pluga nad zgornjim robom tirnice ca. 178 mm. Plug mora biti zaradi kompenzacije obrabe koles, nastavljen po vi–ini. istilnik tira mora biti pritrjen pre no na elni nosilec podstavnega vozi ka in pokrivati celotno –irino tira. Biti mora vi–insko nastavljen.

**3.1.12 Antene za vlakovne varnostne naprave (test funkcionalnosti in merilni listi)**

Antene za vlakovne varnostne naprave s katero je opremljena lokomotiva (PZB90/LZB80í ) morajo biti montirane pod ko–em lokomotive. Na njih je potrebno opraviti revizijsko popravilo, test funkcionalnosti in priloftiti merilne liste. V kolikor so vgrajene nove antene za vlakovne varnostne naprave, morajo imeti enake tehni ne karakteristike kot so navedene v tehni ni dokumentaciji ve sistemske lokomotive.

**3.1.13 Glavni nosilec lokomotive (priloftiti merilni listi oz. poro ilo o opravljenem pregledu)**

Glavni nosilec je, zaprt zavarjen profil zato se v primeru popravila lahko uporabi konstrukcijsko jeklo debeline do 20mm brez o S355J2G1wC+N 1.8963) v skladu z EN 10155. Od debeline 21mm naprej pa nelegirano konstrukcijsko jeklo S355J2G3 (1.0570) v skladu z EN 10025.

Pregled mora vsebovati merilni liste po standardu EN ISO 13920.

Izvajalci varilskih del morajo biti certificirani po standardu EN 15085-1 do 15085-5 EN 3834-2 in EN 3834-3.

Izvajalci neporu–nih preiskav morajo biti certificirani v skladu s standardi EN 473:2001 15085-5 EN 3834-2 in EN 3834-3.

Po popravilu glavnega nosilca lokomotive je potrebno opraviti pregled kakovosti zvarov na glavnem nosilcu lokomotive. Opraviti je potrebno tudi meritve z ultrazvokom in magnetoskopske meritve. Po opravljenih popravilih je potrebno izdelati zapisnik po standardu EN 10204 to ka 3.1 ali 3.2.

### **3.2 STROJEVODSKA KABINA (potrdilo o hrupu)**

*Strojevodska kabina mora ustrezat zahtevam UIC 617 in UIC 651. Lokomotiva mora izpolnjevati avstrijsko Odredbo o dopustnosti hrupa v tirnih vozilih z izkazom po ISO 3381. Protipoflarna za– ita mora upo–tevati zahteve 2. stopnje po DIN 5510. Strojevodska kabina lokomotive mora izpolnjevati zahteve v skladu z VDE 0848 in EN 50061 (mejne vrednosti za osebe s sr nimi spodbujevalniki).*

#### **3.2.1 Pregled strojevodske kabine (prilofiti merilne liste testiranja)**

*V strojevodski kabini je potrebno opraviti testiranje vseh komponent in stikal, ki so na strojevodskem pultu ter v kabini in prilofiti merilne liste po opisu proizvajalca komponent. V kolikor so vgrajene nove komponente, stikala,..., pa morajo imeti enake tehni ne karakteristike kot so navedene v tehni ni dokumentaciji ve sistemske lokomotive.*

#### **3.2.2 Pregled kabelskih povezav in zamenjava po–kodovanih kablov (prilofiti merilne liste)**

*Izbrani ponudnik mora opraviti pregled in meritve kabelskih povezav in po–kodovane kable zamenjati z kabli, ki imajo enake karakteristike, kot so navedene v tehni ni dokumentaciji ve sistemske lokomotive.*

#### **3.2.3 Gretje, prezra evanje, hlajenje in tesnjenje (prilofiti merilne liste)**

*Strojevodska kabina mora biti klimatizirana in tla no za– itena, dopusten padec tlaka od 4000 Pa na 1000 Pa v roku 50 sekund. (smernice Nem–kih fleleznic). Tla, strop in vse stene v strojevodskih kabini morajo biti zvo no in toplotno izolirane. Dose i je treba optimalno za– ito pred hrupom, prepihom in temperaturnimi vplivi. Dobro morajo biti zatesnjeni vsi dovodi kablov in zra nih vodov.*

*Opraviti je potrebno tesnost kabine in prilofiti merilni list.*

#### **3.2.4 Klima naprava (prilofiti merilne liste)**

*Strojevodska kabina mora biti opremljena s klima napravo, ki v vseh obratovalnih stanjih dovaja približno 60 m<sup>3</sup>/h sveflega zraka. Gretje in klimatiziranje je izvedeno tako, da omogo a tla no zatesnitev vozni–kih kabin. Klimatska naprava mora izpolnjevati zahteve v skladu z UIC 651 ( l. 2.9).*

*Konstrukcija strojevodske kabine skupaj z klimatsko napravo mora izpolnjevati vse tri klimatske cone v skladu z UIC 553, EN 50129 del 2.*

### **3.3 STROJNICA**

#### **3.3.1 Vrata med strojnim prostorom in vozni-ko kabino**

Vrata, v strojni prostor, se morajo odpirati v strojni prostor in morajo izpolnjevati naslednje karakteristike

- izdelana z protihrupno in protipoflarno izolacijo,
- omogočati tla no zatesnitev,
- z zaklepom za odpiranje v primeru panike velikosti ca. 600 mm svetlobne širine in 1850 mm svetlobne višine.

Stena strojnice mora biti opremljena z protipoflarnim materialom.

#### **3.3.2 Cevna instalacija**

Po-kodovana cevna instalacija mora biti zamenjana s cevno instalacijo ki je izdelana iz na zunanji strani elektrolitsko pocinkanih (12 µm) precizijskih jeklenih cevi v skladu z DIN2391, z galvansko pocinkanimi vijami spoji. Zamenjana cevna instalacija mora imeti enake tehnične karakteristike kot so navedene v tehnični dokumentaciji več sistemskih lokomotive.

#### **3.3.3 Glavni transformator (priložiti merilne liste )**

Preizkus glavnega transformatorja mora ustrezati predpisu EN 60310. Priložiti je potrebno merilne liste po opravljenih meritvah. V kolikor je vgrajen nov glavni transformator mora imeti enake tehnične karakteristike kot so navedene v tehnični dokumentaciji več sistemskih lokomotive.

#### **3.3.4 Omare sklopov, ki so vgrajeni v strojnici**

Izvajalec popravila lokomotive mora pregledati vse omare sklopov ki so vgrajene v strojnici in jih po potrebi zamenjati z originalnimi proizvajalci sklopov omar. Priložiti je potrebno evidenčni list popravljenih in zamenjanih omar sklopov.

#### **3.3.5 Preizkus vseh električnih komponent in sklopov v strojnici (priložiti merilne liste)**

Po opravljenem pregledu je potrebno priložiti zapisnik po standardu EN 10204 točka 3.1 in 3.2 in merilne liste opravljenih preizkusov.

### **3.4 PODSTAVNI VOZI KI**

*(merilni listi oz. poro ilo o opravljenem pregledu) HAB pogon, kolesne dvojice, pregled vzmeti (primarne in sekundarne), okvir podstavnega vozi ka*

#### **3.4.1 Okvir podstavnega vozi ka (merilni listi oz. poro ilo o opravljenem pregledu)**

*Okvir podstavnih vozi kov in zware na podstavnih vozi kih je potrebno pregledati z ultrazvokom in magnetoskopskimi meritvami.*

*Pregled mora vsebovati merilni liste po standardu za neporu-itvene metode.*

*Izvajalci varilskih del morajo biti certificirani po standardu EN 15085-1 do 15085-5 EN 3834-2 in EN 3834-3.*

*Izvajalci neporu-nih preiskav morajo biti certificirani v skladu s standardi EN 473:2001 15085-5 EN 3834-2 in EN 3834-3*

*Po opravljenih pregledih ali popravilih na okvirju podstavnih vozi kih je potrebno izdelati zapisnik po standardu EN 10204 to ka 3.1 ali 3.2.*

#### **3.4.2 Kolesne dvojice (prilofiti merilni list)**

*Kolesne dvojice se morajo pregledati po standardih EN 13260, EN 13261, EN 13262, isto asno pa pregledati lefaje kolesnih dvojic po standardu EN 12080 EN 12081 in EN 12082. Prilofiti je potrebno merilne liste meritev po zgoraj navedenih standardih.*

#### **3.4.3 Vrtljivi ep (prilofiti merilni listi)**

*Opraviti je potrebno neporu-ne preiskave vrtljivega epa, ter prilofiti merilne liste, v primeru da je vrtljivi ep po-kodovan ga je potrebno zamenjati, z vrtljivim epom, ki mora imeti enake tehni ne karakteristike kot so navedene v tehni ni dokumentaciji ve sistemske lokomotive.*

*Razdalja med vrtljivima epoma mora biti v tovarni-kih tolerancah, isto asno je potrebno pregledati tudi stanje lefaja vrtljivega epa in ga v primeru po-kodb zamenjati z leflajem, ki ima enake karakteristike kot so navedene v tehni ni dokumentaciji ve sistemske lokomotive.*

#### **3.4.4 Vzmetenje primarne in sekundarne vzmeti (prilofiti merilni listi)**

*Vizualno je treba pregledati primarne in sekundarne vzmeti ter opraviti meritve po tovarni-ki dokumentaciji vzmeti. Prilofiti je potrebno merilne liste. V primeru zamenjave po-kodovanih vzmeti je potrebno vzmeti zamenjati z vzmetmi, ki imajo enake karakteristike, kot so navedene v tehni ni dokumentaciji ve sistemske lokomotive.*

#### **3.4.5 Zavorna oprema in zavorne naprave (zavorni modul-omara, pnevmatska instalacija zavore (prilofiti merilne liste)**

*Revizijsko je potrebno pregledati vso zavorno opremo in zavorne naprave, ki so vgrajene na ve sistemske lokomotive. Zavorno opremo je potrebno preizkusiti na preizku-evalni napravi. Prilofiti je potrebno merilne liste. Po-kodovano zavorno opremo in zavorne naprave, je potrebno zamenjati z rezervnimi deli, ki imajo enake tehni ne karakteristike, kot so navedeni v tehni ni dokumentaciji ve sistemske lokomotive.*

#### **3.4.6 HAB pogon (prilofiti merilne liste)**

*Vizualno je potrebno pregledati HAB pogon (vle ni motor, reduktor, votlo gred, zavorno gred, zavorne kle-eí ) in ga preizkusiti na preizku-evalni napravi, kjer je potrebno dose i maksimalno hitrost lokomotive. Na mehanskih sklopih HAB pogona je potrebno opraviti ultrazvo ni in*

magnetoskopski pregled. Priloftiti je potrebno merilne liste testiranja na preizku-evalni napravi in merilne liste ultrazvo nega in magnetoskopskega pregleda.

Vse napake oz. po-kodbe, ki se odkrijejo pri tehni nem pregledu je potrebno odpraviti. V primeru zamenjave po-kodovanih sklopov pa je treba sklope zamenjati z sklopi, ki imajo enake tehni ne karakteristike, kot so navedeni v tehni ni dokumentaciji ve sistemske lokomotive.

### **3.5 TEHNIKA VODENJA LOKOMOTIVE (priloftiti merilne liste)**

Potrebno je pregledati in preizkusiti funkcije tehnike vodenja:

- Krmiljenje /regulacija vleke
- Krmiljenje zavor
- Krmiljenje pomožnih pogonov
- Sistem diagnostike
- Centralna krmilna naprava (ZSG)
- LCD monitorja v strojevodskih pultih
- Gateway za krmiljenje zavor
- Juridical recorder (podatkovni pomnilnik)
- Protidrsna za- ito za mehansko zavoro
- Periferne povezave preko I/O (SIBAS KLIP, SKS)
- Vlakovne varnostne naprave LZB /PZB

Po opravljenem pregledu je potrebno priloftiti zapisnik po po standardu EN 10204 to ka 3.1 in 3.2 in merilne liste opravljenih preizkusov.

### **3.6 OPOMBE**

Pri navajanju standardov smo navedli osnovne -tevilke standarda, v kolikor obstaja novej-a verzija le tega, se kot veljavni, uporabi zadnja verzija standarda!