	<b>Tehničko nabavni uvjeti</b> Vrsta proizvoda: POPRAVAK DIZEL MOTORA GM-EMD 12-645-E3B	TNU br.: 3-003.3	
		Rev.: 1/21	List 1/4
UGOVOR/ NARUDŽBA Br.:	Vrijedi do opoziva	Tvrtka:	

## 1.0. Predmet nabave

Popravak dizel motora proizvođača GM-EMD 12-645-E3B na dizel električnih lokomotiva (dalje DEL) serije 2 044.

## 2.0. Tehnički podaci

### 2.1. Opći podaci

Predmet nabave je popravak dizel motora proizvođača GM-EMD 12-645-E3B koji se koriste za pogon DEL serije 2 044.

Izvođač radova (davatelj usluge) mora osigurati da će koristiti materijal koji su originalni ili nadomjesni dijelovi-rezervni dijelovi odgovarajuće kakvoće (prva ugradnja), sklopovi, uređaji (u tekstu zamjenski dijelovi) koji se ugrađuju budu projektirani, proizvedeni i ispitivani prema originalnoj tehničkoj dokumentaciji. Ugrađeni dijelovi u dizel motore moraju odgovarati originalnim kataloškim oznakama proizvođača General Motors Elektro-Motive Diesel Inc. (GM-EMD) te da su ponuđeni dijelovi ugrađivani na lokomotive proizvođača GM-EMD koji prometuju na domicilnim prugama proizvođača lokomotiva (USA, Canada).

Pružatelj usluge mora odgovarati slijedećim zahtjevima i tehničkim osobinama prema slijedećim dokumentima:

- Zahtjevima za upravljanje kvalitetom navedenim u točki 3.
- Obveze ponuditelja u točki 4.

### 2.2. Tehnički podaci predmeta nabave

Prema prilogu: Opis usluge za kontrolni pregled šeste razine (KP6) diesel električnih lokomotiva serije 2 044 – HŽ Putničkog prijevoza, Zagreb, ožujak 2021. godine;  
Točka I – DIZEL MOTOR I POMOĆNI POGONI i Točka VIII – završno ispitivanje točka 1. ispitivanje i podešavanje snage lokomotive u ispitnoj stanici.

Izuzev: izgradnje i ugradnje dizel motora; pregled postolja za učvršćenje motora na lok.; namiriti DM uljem; hladnjak ulja; pumpa za dovod goriva; grubi pročistač goriva; pročistač za gorivo „Mishiana“; grijač goriva u motornom prostoru; slavine i termostatski ventil; hladnjaci za vodu; slavine i ventili uređaja za hlađenje motora; rezervoar za vodu sistema za hlađenje; inercioni filter 2044; cjevovod za ulje vodu i gorivo; manometar za ulje.


## 3.0. Zahtjev za upravljanje kvalitetom

Svi zamjenski dijelovi koji se ugrađuju prema ugovoru ili narudžbenici moraju biti nadzirani, ispitivani i kontrolirani od Službe kontrole kvalitete Izvođača radova. Naručitelj usluge zadržava pravo provjere sustava upravljanja kvalitetom davatelja usluge u bilo kojem vremenu tijekom trajanja ugovora ili narudžbenice. Proizvođač će pružiti svu potrebnu pomoć ovlaštenom predstavniku Naručitelja u provođenju provjere.

DA

Izvođač radova dostavlja svoj Plan kvalitete na odobrenje Naručitelju u roku od osam dana od dana potpisa ugovora ili prihvaćanja narudžbenice. Naručitelj će u Planu kvalitete označiti kontrolne točke kod kojih želi biti nazočan, radovi se ne smiju nastaviti bez pismenog odobrenja Naručitelja.

### 3.1. Poslovník kvalitete

	<b>Tehničko nabavni uvjeti</b>		TNU br.: 3-003.3	
	Vrsta proizvoda: POPRAVAK DIZEL MOTORA GM-EMD 12-645-E3B		Rev.: 1/21	List 2/4
UGOVOR/ NARUDŽBA Br.:		Vrijedi do opoziva		Tvrtka:

Izvođač radova će izraditi i osigurati Naručitelju uvid u Poslovnik kvalitete koji će se temeljiti na ISO 9001 normi.

Poslovnik kvalitete treba opisati pripadni sustav upravljanja kvalitetom kod Izvođača radova. Opisani sustav mora biti primijenjen u davanju usluge za željeznička vozila.

### 3.2. Nadzor i kontrola kvalitete


Izvođač radova treba uspostaviti odgovarajuće upute za provođenje kvalitete i ispitivanje tijekom procesa, neophodne za dokazivanje kvalitete u svim dijelovima procesa i završnom preuzimanju. Rezultati kontrola i ispitivanja moraju zadovoljiti uvjete iz ugovora ili narudžbenice i tehničke dokumentacije za davanje usluge popravka dizel motora GM-EMD 12-645-E3B.

DA	Naručitelj će provoditi nadzor kod Izvođača radova za vrijeme realizacije ugovora ili narudžbenice, uz obveznu završnu kontrolu i preuzimanje. Izvršitelj radova će staviti na raspolaganje svu opremu, dokumentaciju i kadrove potrebne da se utvrdi podudarnost s crtežima, tehničkim popisom i zahtjevima iz ugovora ili narudžbenice. Po završetku nadzora Izvođač radova će predati ovlaštenom predstavniku Naručitelja komplet svih traženih dokumenata, kojima se dokazuje kvaliteta izvršenih radova (dane usluge).
DA	Zahtjeva se kontrola Naručitelja prilikom ispitivanje DEL na el. otporniku nakon ugradnje dizel motora u DEL.

## 4.0. Obveze ponuditelja

### 4.1. Dokumentacija

Br.	Dostaviti	Dokumenti	Vrijeme dostave
1.	NE	Certifikat o zastupanju ili potvrdu o porijeklu robe koja se ugrađuje u dizel motor na memorandumu proizvođača/remontera.	uz ponudu
2.	DA	Mjerne, ispitne liste i atest ugrađenih novih zamjenskih dijelova, sklopova, mjernih i zaštitnih uređaja, popis novo ugrađenih dijelova s kataloškom oznakom	uz isporuku robe
3.	DA	Mjerne i ispitne liste ugrađenih ostalih dijelova, sklopova, mjernih i zaštitnih uređaja	uz isporuku robe
4.	DA	Izvešće o ispitivanju i podešavanju lokomotive u ispitnoj stanici (minimalno 6 sati u osmom položaju snage DM)	uz isporuku robe
5.	DA	Dokaz (izjava) da zamjenski dijelovi koji se ugrađuju u dizel motor odgovaraju uvjetima 2.1. ili dokaz od vlasnika vozila (HŽ Putnički prijevoz) ili njihovih pravnih prednika da su zamjenski dijelovi ugrađivani u njihova vučna vozila imali traženu kvalitetu i pouzdanost u eksploataciji	uz ponudu
6.	DA	Uvjerenje o termičkoj obradi za proizvode koji imaju termičku obradu.	uz isporuku robe

	<b>Tehničko nabavni uvjeti</b>		TNU br.: 3-003.3	
	Vrsta proizvoda: POPRAVAK DIZEL MOTORA GM-EMD 12-645-E3B		Rev.: 1/21	List 3/4
UGOVOR/ NARUDŽBA Br.:		Vrijedi do opoziva		Tvrtka:

7.	DA	Certifikat boje otporne na temperaturu / toplinu	uz isporuku robe
8.	DA	Kopija certifikata norme ISO 9001	uz ponudu
9.	DA	Potvrdu o edukaciji djelatnika koji vrše uslugu popravka DM-a (certifikat za ovlaštenu popravak, servisiranje i održavanje opreme GM-EMD)	uz ponudu
10	DA	Izjava o raspolaganju ispitnom stanicom za ispitivanje DEL. Troškove transporta iz Centra Zagreb RK do radionice ponuditelja i natrag iznad 30 km snosi ponuditelj	Uz ponudu
11	DA	Izjavu da će u garantnom roku kod reklamacije izaći na objekt ne duže od 6 sata za vrijeme radnog vremena, radnim danom	Uz ponudu

#### 4.2. Ugradnja

Ugradnju popravljenog dizel motora vrši naručitelj, izvršitelj radova ispituje dizel motor na probnici - el. otpornik.

Ponuditelj je obavezan naručitelju dostaviti slijedeće upute:

Br.	Dostaviti	Dokumenti	Vrijeme dostave
1.	DA	Upute za tekuće održavanje i redovite popravke (Maintenance Instruction MI; Pointers) za dizel motor GM 12-645-E3B	uz isporuku robe
2.	DA	Katalog zamjenskih dijelova	uz isporuku robe
3.	DA	Dokaz (izjava) o mogućoj tehničkoj potpori (teh. suport) prilikom puštanje u rad i održavanje DM na vučnom vozilu bez terećenja naručitelja	uz ponudu
3.	DA	Popis potrebnih dijelova za tekuće održavanje	uz isporuku robe
4.	DA	Upute o skladištenju dijelova za održavanje DM tamo gdje je to neophodno radi važenja garancije	uz isporuku robe
5.	DA	Upute za pravilnu ugradnju materijala i dijelova tamo gdje je to neophodno radi važenja garancije	uz isporuku robe
6.	DA	Tehničku podršku za pravilnu ugradnju materijala i dijelova tamo gdje je to neophodno radi važenja garancije	uz isporuku robe


#### 4.3. Puštanje u rad

Naručitelj nakon ugradnje popravljenog dizel motora na vučno vozilo, obavještava ponuditelja o izvršenoj ugradnji i dostavlja DEL izvršitelju na ispitivanje u ispitnoj stanici.

Startanjem / puštanjem dizel motora u rad i ovjerom zapisnika od strane naručitelja i izvršitelja o izvršenom puštanju, počinje teći jamstveni rok.

#### 4.4. Obuka

U slučaju potrebe Izvršitelj radova organizira educiranje djelatnike Naručitelja

	<b>Tehničko nabavni uvjeti</b>		TNU br.: 3-003.3	
	Vrsta proizvoda: POPRAVAK DIZEL MOTORA GM-EMD 12-645-E3B		Rev.: 1/21	List 4/4
UGOVOR/ NARUDŽBA Br.:		Vrijedi do opoziva		Tvrtka:

#### 4.5. Rok popravka

Izvršitelj radova jamči da će izvršiti uslugu popravka dizel motora i to za prvi dizel motor u roku od 6 mjeseci, a za drugi dizel motor u roku do 8 mjeseci od dana ispostavljanja narudžbenice ili sklapanja ugovora i dostave istih u radionicu Izvršitelja radova.

#### 4.6. Preuzimanje

Ponuditelj će dostaviti naručitelju dizel motor na ugradnju na slijedeću adresu:

Red br.	POGON	NAZIV MJESTA ISPORUKE
1.	Tehnički servisi željezničkih vozila d.o.o. Regionalna jedinica Centar – centar Zagreb RK	10000 Zagreb; Jakuševačka b.b.

#### 4.7. Jamstveni rokovi

Ponuditelj jamči za dizel motor 12 mjeseci od dana ugradnje na vučno vozilo i puštanja u rad dizel motora, ali ne duže od 24 mjeseca od dana isporuke robe. Sve nastale štete uzrokovane krivnjom nabavljenog proizvoda snosi ponuditelj.

U slučaju kvara motora u garantnom roku, naručitelj će u pisanom obliku obavijestiti izvođača u najkraćem roku.

Izvođač radova na pisanu reklamaciju mora izaći na otklanjanje reklamacije u što kraćem roku, ali ne dužem od 6 sata za vrijeme radnog vremena radnim danom, a u ostalom vremenu 24 sata.

Za svaki zastoj u radu DM uzrokovan kvarom koji je duži od jednog dana, garantni rok se produžuje.

Izgradnjom DM u garantnom roku i popravkom u radionici ponuditelja garantni rok ne prestaje važiti već se produžuje za vrijeme otklanjanja kvara i ponovne ugradnje na DEL.

#### 4.8. Ostalo

Ponuditelj mora osigurati za ugradnju originalne zamjenske dijelove ili dijelove proizvedene po originalnoj tehničkoj dokumentaciji odnosno dijelove za koje postoji odgovarajući certifikat kojim se potvrđuje podobnost za ugradnju na željeznička vozila.

Sve istrošene i zamijenjene stare dijelove i sklopove obavezno vratiti naručitelju.

Izradio:  
Rukovoditelj tehničkih poslova  
Robert Karaj, dipl. inž.



Odobrio:  
Rukovoditelj OiČŽV  
Sandra Bilić, dipl. inž.



Prilozi: Opis usluge za Kontrolni pregled šeste razine (KP6) dizel električnih lokomotiva serije 2 044; točka I; Zagreb, ožujak 2021. godine.



# HŽ PUTNIČKI PRIJEVOZ

## OPIS USLUGE

**za Kontrolni pregled šeste razine (KP6)  
diesel električnih lokomotiva serije  
2 044**

**Zagreb, ožujak 2021. godine**



radove obavlja Ponuditelj

Opis usluge za KP6 DELOK 2 044

## OPIS USLUGE

za KP6 dizel električnih lokomotiva  
serije 2 044

X radove obavlja TSŽV

### I. DIZEL MOTOR I POMOĆNI UREĐAJI

#### X Izgradnja DM-a i rastavljanje DM

- Ispustiti ulje iz kartera DM-a i vodu iz sistema za hlađenje,
- Izgraditi DM sa lokomotive, rastaviti, očistiti i oprati

#### 2. Kućište motora i kartera

- Bočne poklopce izgraditi očistiti i zamijeniti brtve,
- Izvršiti regeneraciju kućišta (koaksijalnost provrta glavnih ležajeva, dosjed kartera na kućištu, dosjed glave na kućištu)
- Kućište motora rastaviti, izvršiti izmjeru, ispitivanje penetrantima i zamijeniti brtve,
- Pranje i čišćenje kućišta DM-a,
- zamijeniti prstenaste vodilice (sjedišta) cilindarskih košuljica

#### 3. Cilindarske glave

- Rastaviti, očistiti i pregledati,
- Ispitati na magnafluxu i vodenim pritiskom,
- Obrusiti sjedišta ventila, provjeriti vodilice ventila, te zamijeniti neispravne,
- Ispušne ventile očistiti, i ispitati da nema puknuća, izbrusiti i ispitati brtvljenost u sjedištu
- Provjeriti visinu ventilskih stabala,
- Izgraditi hidraulične izravnače zazora, rastaviti očistiti, neispravne dijelove zamijeniti, sastaviti i ispitati,
- Izgraditi dekompresione vijke, očistiti, pregledati, ubrusiti vrh ventila, neispravne dijelove zamijeniti
- Klackalice pregledati, ispitati na magnafluxu, neispravne dijelove zamijeniti, izvršiti izmjeru
- Ventilske mostove pregledati, neispravne zamijeniti

#### 4. Sklop klipova sa klipnjačama

- Ugraditi B tip sklopa snage
- Ispitati klipnjače na probnici u pogledu izvijanja,
- Izgraditi PI cijevi za hlađenje klipova, očistiti i neispravne zamijeniti

#### 5. Cilindarske košuljice

- Ugraditi nove

#### 6. Radilica DM-a

- Izgraditi, očistiti, pregledati, izvršiti izmjeru i dinamičko uravnotežiti
- Ispitati na magnafluxu,
- Zamijeniti temeljne i leteće ležajeve i aksijalne prstenove novima
- Prigušivač torzionih vibracija rastaviti, pregledati, zamijeniti opruge i osovine
- Izmjeriti aksijalni zazor radilice između aksijalnih prstenova

- Izvršiti pregled i kontrolu na magnafuksu vijaka zamašnjaka, opruga segmenta zupčanika za pogon pomoćnog uređaja

### **7. Sklop bregaste osovine**

- Pregledati stanje svih brijegova desne i lijeve bregaste osovine
- Prilagoditi bregaste osovine B tipu sklopa snage
- Segmente osovine sa istrošenim brijegovima zamijeniti
- Izvršiti mjerenje progiba bregaste osovine
- Ispitati osovinu na magnafuksu
- Zamijeniti ležajeve bregastih osovine

### **8. Razvodni mehanizam**

- Izgraditi, očistiti, pregledati i izvršiti izmjeru
- Na zupčanicima razvodnog mehanizma i pomoćnog pogona, izvršiti izmjeru zazora, ispitati na magnafuksu, neispravne zamijeniti
- Zamijeniti sve klizne ležajeve i tokove zupčanika

### **9. Sastavljanje DM-a i ugradnja na lokomotivu**

- Dizel motor sastaviti
- Prije ugradnje na lokomotivu izvršiti hidrauličnu probu DM-a
- Izmjeriti kompresioni prostor na svim cilindrima ( olovna proba)
- Pregledati postolje za učvršćenje motora na lokomotivi
- Vijke za učvršćenje DM-a zamijeniti novima
- DM ugraditi na lokomotivu
- Kontrolirati moment i količinu ubrizgavanja goriva na svim cilindrima
- Namiriti DM uljem

### **10. Pumpe brizgaljke**

- Izgraditi, rastaviti, očistiti i pregledati,
- Dotrajale dijelove zamijeniti,
- Sastaviti i kontrolirati pritisak i količinu ubrizgavanja goriva na probnom stolu
- Pumpe brizgaljke ugraditi na motor

### **11. Regulator dizel motora**

- Izgraditi, rastaviti, očistiti i pregledati
- Brtve, membrane, opruge i ležajeve zamijeniti
- Kontrolirati rad regulatora na probnici, ugradba
- Pregledati polužni mehanizam između regulatora broja okretaja i pumpi brizgaljki, ležajeve zamijeniti

### **12. Uređaj za prekomjerni broj okretaja DM**

- Izgraditi, rastaviti, očistiti i pregledati
- Ugraditi i podesiti ispravnost aktiviranja sigurnosnog uređaja

### **13. Uređaj za zaštitu motora od nadpritiska u karteru i niskog pritiska rashladne vode**

- Izgraditi sigurnosni uređaj,
- Izvršiti popravak
- Kontrolirati sigurnosni uređaj na probnom stolu

- Ugraditi uređaj na lokomotivu

#### 14. Uređaj za podmazivanje motora

- a) *Kučište sa sitastim pročistačem ulja*
  - Izgraditi, rastaviti, očistiti i pregledati stanje pročistača, neispravne dijelove zamijeniti,
  - Sastaviti i ugraditi.
- b) *Pumpe za podmazivanje i hlađenje klipova*
  - Izgraditi, rastaviti, očistiti ,
  - Ispitati zupčanike na magnafluxu, izmjeriti zračnost, neispravne zamijeniti
  - Izvršiti popravak
  - Ugraditi
- c) *Pumpe pročišćavanje i hlađenje ulja*
  - Izgraditi, rastaviti, očistiti ,
  - Ispitati zupčanike na magnafluxu, izmjeriti zračnost, neispravne zamijeniti
  - Izvršiti popravak
  - Ugraditi
- ~~x~~ *Pročistač ulja "Michiana" sa kućištem*
  - Izgraditi, rastaviti, očistiti i pregledati, pregledati sjedišta prelivnog ventila
  - Sastaviti i ugraditi
  - Ugraditi nove uloške
- e) *Separator ulja*
  - Izgraditi, rastaviti, očistiti i pregledati stanje pročistača
  - Zamijeniti brtvila,
  - Sastaviti i ugraditi
- ~~x~~ *Hladnjak ulja*
  - Izgraditi, rastaviti, očistiti i pregledati
  - Ispitati hladnjak na nepropusnost
  - Zamijeniti brtvila, sastaviti i ugraditi
  - Prelivni ventil izgraditi, popraviti, podesiti i ugraditi

#### 15. Uređaj za napajanje motora gorivom

- ~~x~~ *Pumpa za dovod goriva*
  - Izgraditi, rastaviti, očistiti i pregledati zupčanike i ležišta,
  - Neispravne dijelove zamijeniti,
  - Ugraditi
- ~~x~~ *Grubi pročistač za gorivo*
  - Izgraditi, očistiti i pregledati
  - Zamijeniti uloške i brtve
  - Sastaviti i ugraditi
- ~~x~~ *Pročistač za gorivo "Michiana"*
  - Izgraditi, rastaviti i očistiti kućište,
  - Zamijeniti uloške i brtve
  - Sastaviti i ugraditi
- d) *Fini pročistač goriva*



- Izgraditi, rastaviti, očistiti i pregledati,
- Prekontrolirati otvaranje prelivnog ventila  
Zamijeniti uloške i brtve
- Sastaviti i ugraditi

- ✗ **Grljač goriva u motornom prostoru**
  - Izgraditi, rastaviti, očistiti i pregledati,
  - Ispitati na nepropusnost
  - Brtvila i izolaciju zamijeniti, sastaviti i provjeriti ispravnost
  - Ugraditi

- ✗ **Slavine i termostatski ventili**
  - Izgraditi, rastaviti, očistiti i pregledati,
  - Neispravne dijelove zamijeniti i sastaviti
  - Zamijeniti termo element
  - Provjeriti otvaranje kod propisane temperature

## 16. Uređaj za hlađenje motora

- ⓐ) **Pumpa za vodu**
  - Izgraditi, rastaviti, očistiti i pregledati
  - Izvršiti popravak
  - Sastaviti i ugraditi
  - Ispitati nepropusnost pumpe i kontrolirati pritisak u sistemu

- ✗ **Hladnjaci za vodu**
  - Ugraditi novi tip hladnjaka (ako su na lokomotivi hladnjaci starog tipa)
  - Očistiti, pregledati, oštećene štitne limove zamijeniti i pričvrstne letvice popraviti (ako su ugrađeni hladnjaci novog tipa)
  - Propuhati ćelije sa zrakom malog pritiska (ako su ugrađeni hladnjaci novog tipa)
  - Zamijeniti brtvila i ispitati na pritisak (ako su ugrađeni hladnjaci novog tipa)
  - Ugraditi
  - Provjeriti brtvljenost

- ✗ **Slavine i ventili**
  - Izgraditi, rastaviti, očistiti i pregledati,
  - Popraviti i dotrajale dijelove zamijeniti
  - Sastaviti i ugraditi

- ✗ **Rezervoar za vodu sistema za hlađenje**
  - Izgraditi, očistiti, izrezati otvor, pregledati unutarnju stranu, očistiti, pjeskariti, obojiti, navoje regulirati, brtvila zamijeniti i ugraditi
  - Vodokazno staklo izgraditi, pregledati, neispravno zamijeniti i ugraditi
  - Slavine vodokaznog stakla izgraditi popraviti i ugraditi
  - Čepove sa navojima izgraditi, pregledati, neispravne zamijeniti i ugraditi
  - Poklopac sa sigurnosnim ventilom zamijeniti

## 17. Uređaj za dovod zraka

- ✗ **Inercioni filter 2 044**
  - Izgraditi, očistiti i obnoviti
  - Ugraditi
  - Ugraditi nove papirnate filtere

- ⓑ) **Turbo puhalo 2 044**
  - Izgraditi, rastaviti, očistiti i pregledati,

- Izvršiti popravak
- Ugraditi i ispitati

**18. Ispušni uređaj**

- Izgraditi sa lokomotive
- Očistiti, pregledati i popraviti
- Ugraditi ispušne lonce

**X. Cjevovodi za ulje, vodu i gorivo**

- Izgraditi sa lokomotive uz navedenu opremu, očistiti i pregledati
- Popraviti i ispitati
- Ugraditi i brtvila zamijeniti

**X. Manometar za ulje**

- Izgraditi sa lokomotive
- Ispitati i popraviti
- Kontrolirati ispravnost pokazivanja pomoću kontrolnog manometra
- Ugraditi

**21. Sigurnosni ventili maksimalnog pritiska ulja**

- Izgraditi, rastaviti, očistiti i pregledati
- Neispravne dijelove zamijeniti, podesiti
- Ugraditi

**22. radove obavlja TSŽV i Ponuditelj  
Ispitivanje rada dizel motora**

- Izvršiti predpodmazivanje DM-a prije startanja,
- Startati DM i kontrolirati rad svih pomoćnih uređaja
- Kontrolirati pokazivanje svih kontrolnih pokazivača
- Prekontrolirati i podesiti broj okretaja DM-a u svim pozicijama
- Kontrolirati temperature uključivanja ventilatora i žaluzina
- Kontrolirati stanje ventila i cijelog sistema za grijanje goriva
- Izmjeriti podpritisak u karтеру i pritisak u zračnoj komori
- Razraditi DM po uputstvu proizvođača