

Izmjena postupka

OSNOVNI PODACI

Opis predmeta javne nabavke:

Vanredna opravka električne lokomotive 461-042

Vrsta predmeta:

Usluge

Vrsta postupka:

Otvoreni postupak

PODACI O NARUČIOCU

Naziv:

MONTECARGO PODGORICA AD

PIB:

02758628

Uslovi prije izmjena

Opis	Tip uslova
U postupku javne nabavke može da učestvuje samo privredni subjekat koji nije pravosnažno osuđivan i čiji izvršni direktor nije pravosnažno osuđivan za neko od krivičnih djela sa obilježjima: a) kriminalnog udruživanja; b) stvaranja kriminalne organizacije; c) davanje mita; č) primanje mita; ć) davanje mita u privrednom poslovanju; d) primanje mita u privrednom poslovanju; dž) utaja poreza i doprinosa; đ) prevare; e) terorizma; f) finansiranja terorizma; g) terorističkog udruživanja; h) učestovanja u stranim oružanim formacijama; i) pranja novca; j) trgovine ljudima; k) trgovine maloljetnim licima radi usvojenja; l) zasnivanja ropskog odnosa i prevoza lica u ropskom odnosu; a što se dokazuje na osnovu uvjerenja ili potvrde nadležnog organa izdatog na osnovu kaznene evidencije, u skladu sa propisima države u kojoj privredni subjekat ima sjedište, odnosno u kojoj izvršni direktor tog privrednog subjekta ima prebivalište	Obavezni uslovi
U postupku javne nabavke može da učestvuje samo privredni subjekat koji je izmirio sve dospjele obaveze po osnovu poreza i doprinosa za penzijsko i zdravstveno osiguranje a što se dokazuje na osnovu uvjerenja ili potvrde organa uprave nadležnog za poslove naplate poreza, odnosno nadležnog organa države u kojoj privredni subjekat ima sjedište	Obavezni uslovi
Privredni subjekat mora da ispunjava uslove sposobnosti za obavljanje djelatnosti, Privredni subjekat treba da: • je upisan u Centralni registar privrednih subjekata ili drugi odgovarajući registar u državi u kojoj privredni subjekat ima sjedište a što se dokazuje dostavljanjem dokaza o registraciji u Centralnom registru privrednih subjekata ili drugom odgovarajućem registru, sa podacima o ovlašćenom licu privrednog subjekta;	Uslovi za obavljanje djelatnosti

Privredni subjekat mora da ispunjava uslove sposobnosti za obavljanje djelatnosti posjeduje ovlašćenje za obavljanje djelatnosti (dozvola, licenca, odobrenje ili drugi akt) u skladu sa zakonom, a što se dokazuje dostavljanjem ovlašćenja za obavljanje djelatnosti koja je predmet nabavke (dozvola, licenca, odobrenje ili drugi akt nadležnog organa za obavljanje djelatnosti koja je predmet nabavke). Potrebno je da privredni subjekat posjeduje ovlašćenje (sertifikat) za održavanje željezničkih vozila, lokomotiva serije 461 izdatog od ovlašćenog organa.	Uslovi za obavljanje djelatnosti
Privredni subjekat mora da ispunjava stručne i tehničke osposobljenosti: Privredni subjekat je dužan da posjeduje: minimum iskustva na kvalitetnom i uspješnom izvršavanju istih ili sličnih poslova iz oblasti predmeta nabavke; a što se dokazuje potvrdama minimum 3 (tri) izvršene vanredne ili investicione opravke na elektro lokomotivi 461 u vrijednosti minimum 450.000,00 € izdatih od strane investitora(pojedinačna vrijednost jedne opravke ne može biti ispod 100.000,00 eura) , odnosno korisnika o pruženim uslugama ili izvedenim radovima u prethodnim godinama ali ne duže od 2 godine, računajući i godinu u kojoj je započet postupak javne nabavke, koje sadrže opis i vrijednost predmeta nabavke, vrijeme realizacije ugovora i konstataciju da je ugovor blagovremeno i kvalitetno izvršen.	Stručna i tehnička sposobnost
Privredni subjekat je dužan da posjeduje: minimum mehanizacije, tehničke opreme i/ili druge kapacitete koji su potrebni za blagovremeno i kvalitetno izvršenje ugovora; a što se dokazuje: listom osnovnih sredstava i opreme u svojini odnosno obezbijeđenih na drugi način u skladu sa zakonom.	Stručna i tehnička sposobnost
Privredni subjekat je dužan da posjeduje: uspostavljen sistem upravljanja kvalitetom iz oblasti predmeta nabavke; a što se dokazuje sertifikatom ili drugom odgovarajućom potvrdom nadležnog organa ili organizacije o ispunjavanju uslova upravljanja kvalitetom iz oblasti predmeta nabavke. Potrebno je da privredni subjekat posjeduje - Sertifikat sistema upravljanja kvalitetom ISO9001:2015 iz oblasti primjene predmetne javne nabavke.	Dokaz odnosno sertifikat, koje izdaju akreditovana sertifikaciona tijela o ispunjavanju uslova kvaliteta predmeta nabavke
Izjava privrednog subjekta	ESPD

Rok važenja ponude je 60 dana od dana otvaranja ponuda	Rok važenja ponude
Ponuđač je dužan dostaviti безусловnu i na prvi poziv naplativu garanciju ponude u iznosu od 2 % procijenjene vrijednosti javne nabavke, kao garanciju ostajanja u obavezi prema ponudi u periodu važenja ponude i 5 dana nakon isteka važenja ponude. Garancija ponude će se aktivirati ako ponuđač: 1) odustane od ponude u roku važenja ponude; 2) ne dostavi zahtijevane dokaze prije potpisivanja ugovora; 3) odbije da potpiše ugovor o javnoj nabavci ili okvirni sporazum; ili 4) u izjavi privrednog subjekta navede netačne činjenice o ispunjenosti uslova iz člana 111 stav 4 Zakona o javnim nabavkama.	Garancija ponude
Mjesto izvršenja ugovora je – radionica Ponuđača	Mjesto izvršenja ugovora
Rok plaćanja je: 90 dana od dana završetka usluge, koja se potvrđuje potpisivanjem primopredajnog (izlaznog) zapisnika od strane ovlaštenih lica Naručioca i Ponuđača, a prema uslovima plaćanja dolje navedenim	Rok plaćanja
Način plaćanja je: Preko žiro računa	Način plaćanja
Uslovi plaćanja su: - 20% od vrijednosti ugovora će biti uplaćeno odmah po potpisivanju primopredajnog (ulaznog) zapisnika od strane ovlaštenih predstavnika Naručioca i Ponuđača; - 40% od vrijednosti ugovora će se platiti nakon potpisivanja primopredajnog (izlaznog) zapisnika od strane ovlaštenih predstavnika Naručioca i Ponuđača i uredno ispostavljene fakture; - Ostatak od 40% od vrijednosti ugovora će se platiti u roku od 90 dana od dana isporuke lokomotive tj. od dana potpisivanja primopredajnog (izlaznog) zapisnika od strane ovlaštenih predstavnika Naručioca i Ponuđača i uredno ispostavljene fakture.	Uslovi plaćanja
Garantni rok: ne može biti kraći od 12 mjeseci, a ponuđač je dužan u ponudi da navede garantni rok za izvršene usluge. Garantni rok za ugrađene nove djelove je garantni rok proizvođača. (napomena za vrijeme trajanja garantnog perioda izvršilac je u obavezi da ima svoga predstavnika u AD MONTECARGO , a obaveza AD MONTECARGO je da obezbijedi uslove za rad , smještaj i hranu za prestavnika izvršioca usluge). Garancija počinje da teče danom puštanja lokomotive u saobraćaj.	Garantni rok

Rok izvršenja ugovora: godina dana od dana potpisivanja.	Rok izvršenja ugovora
Način sprovođenja kontrole kvaliteta: Za vrijeme trajanja radova na opravci lokomotive Naručilac će imati ovlaštene predstavnike kod Izvršioca.(Obaveza izvršioca usluge je da obezbijedi uslove za rad , smještaj za prestavnika AD MONTECARGO) Gantogram radova Izvršilac predaje Naručiocu, najkasnije na dan potpisivanja primopredajnog zapisnika. Ovlašćeni predstavnici imaju pravo da vrše kontrolu opravke lokomotive u svim fazama u obimu i na način kako je to predviđeno tehničkim uslovima za izvršenje opravke uključujući i program završnih proba lokomotive koji će biti definisan prilogom o istom i koji će biti sastavni dio ugovora za predmetnu uslugu. Iz definisanog roka za izvršenje usluge, izuzimaju se dani čekanja na isporuku rezervnih djelova koji su obaveza naručioca ili vrijeme čekanja na izvršenje drugih obaveza naručioca, čija nerealizacija, prouzrokuje zaustavljanje ili usporavanje ugovorenih radova. Obostrano potpisanim zapisnikom se konstatuje razlog i vrijeme (broj dana) koji se izuzimaju iz ugovorom definisanog roka za izvršenje radova opravke. Za sva ispitivanja agregata, sklopova, djelova lokomotive Izvršilac je dužan da tri dana prije početka ispitivanja pismeno obavijesti Naručioca. Izvršilac će biti u obavezi da ovlaštenim predstavnicima obezbijedi uslove za rad (prostorije, sto, telefon, telefaks).	Način sprovođenja kontrole kvaliteta
Način obračuna troškova izvedenih radova: Izvršilac usluge je u obavezi da snosi sve zavisne troškove transporta i organizuje prevoz (otpremu i dopremu) lokomotive u matičnoj državi Izvršioca usluge. Troškovi transporta (otpreme i dopreme lokomotive u matičnoj državi do mjesta Izvršioca i nazad) kao i svi zavisni troškovi moraju biti uračunati u cijenu ponude. Troškove odlaska, boravka i povratka predstavnika Naručioca koji vrše defektažu i primopredaju elektro lokomotive snosi Naručilac. U slučaju ponavljanja posla defektaže, primopredaje, kao i bilo koje druge faze kontrole predmetne usluge koje je prouzrokovao izvršilac, troškove predstavnika Naručioca (putna karta, smještaj, dnevnica) snosi Izvršilac, tako što će umanjiti fakturu za predmetnu uslugu.	Način obračuna troškova izvedenih radova

Rok završetka vanredne opravke lokomotive je maksimalno 60 kalendarskih dana od dana predaje lokomotive u radionicu Izvršioca usluge na opravku izrade i potpisivanje ulaznog zapisnika o predaji lokomotive. Izvršilac usluge neće naknadno, ukoliko se za tim ukaže potreba, nekon defektaže zahtijevati dodatno uvećavanje cijene usluga za izvršenje po osnovi dodatnih radova. Nakon izvršenih opravki i probnih vožnji sačinjava se obostrano potpisani zapisnik o tehničkom pregledu i primopredaji lokomotive. Izvršilac usluge lokomotivu preuzima u viđenom stanju. Lokomotiva se nalazi na lokaciji Depo Bar. Razgledanje lokomotive se može izvršiti u vremenu od 08.00 h – 14.00 h svakog radnog dana do otvaranja ponuda.	Primopredaja i puštanje u rad
ukoliko Izvršilac usluge ne izvrši ugovorene usluge u roku utvrđenom ovim ugovorom, Izvršilac usluge će biti dužan da za svaki dan zakašnjenja plati Naručiocu kaznu koja se ugovara u visini od 0,3 % od ugovorene cijene bez uračunatog PDV-a, koju će Naručilac fakturirati Izvršiocu usluge. - ponuđač će nakon isteka garantnog roka, a ukoliko zbog otklanjanja kvarova u garantnom roku bude produžen rok imobilizacije, plaćati 0,3 % vrijednosti ugovora za svaki dan isključenja, odnosno nekorisćenja lokomotive. - Rok izvršenja opravke je rok iz ponude ponuđača, koji se vrednuje. Sve dijelove kojih nema na lokomotivi obaveza je izvršioca da ih uz saglasnost naručioca ugradi na lokomotivu uz priloženu dokumentaciju (atest ili sertifikat). Obaveza izvršioca je da remontovanu lokomotivu preda ispravnu sa svom tehničkom dokumentacijom.	Drugi uslovi

Uslovi nakon izmjena

Opis	Tip uslova
U postupku javne nabavke može da učestvuje samo privredni subjekat koji nije pravosnažno osuđivan i čiji izvršni direktor nije pravosnažno osuđivan za neko od krivičnih djela sa obilježjima: a) kriminalnog udruživanja; b) stvaranja kriminalne organizacije; c) davanje mita; č) primanje mita; ċ) davanje mita u privrednom poslovanju; d) primanje mita u privrednom poslovanju; dž) utaja poreza i doprinosa; đ) prevare; e) terorizma; f) finansiranja terorizma; g) terorističkog udruživanja; h) učestovanja u stranim oružanim formacijama; i) pranja novca; j) trgovine ljudima; k) trgovine maloljetnim licima radi usvojenja; l) zasnivanja ropskog odnosa i prevoza lica u ropskom odnosu; a što se dokazuje na osnovu uvjerenja ili potvrde nadležnog organa izdatog na osnovu kaznene evidencije, u skladu sa propisima države u kojoj privredni subjekat ima sjedište, odnosno u kojoj izvršni direktor tog privrednog subjekta ima prebivalište	Obavezni uslovi
U postupku javne nabavke može da učestvuje samo privredni subjekat koji je izmirio sve dospjele obaveze po osnovu poreza i doprinosa za penzijsko i zdravstveno osiguranje a što se dokazuje na osnovu uvjerenja ili potvrde organa uprave nadležnog za poslove naplate poreza, odnosno nadležnog organa države u kojoj privredni subjekat ima sjedište	Obavezni uslovi
Privredni subjekat mora da ispunjava uslove sposobnosti za obavljanje djelatnosti, Privredni subjekat treba da: • je upisan u Centralni registar privrednih subjekata ili drugi odgovarajući registar u državi u kojoj privredni subjekat ima sjedište a što se dokazuje dostavljanjem dokaza o registraciji u Centralnom registru privrednih subjekata ili drugom odgovarajućem registru, sa podacima o ovlašćenom licu privrednog subjekta;	Uslovi za obavljanje djelatnosti

Privredni subjekat mora da ispunjava uslove sposobnosti za obavljanje djelatnosti posjeduje ovlaštenje za obavljanje djelatnosti (dozvola, licenca, odobrenje ili drugi akt) u skladu sa zakonom, a što se dokazuje dostavljanjem ovlaštenja za obavljanje djelatnosti koja je predmet nabavke (dozvola, licenca, odobrenje ili drugi akt nadležnog organa za obavljanje djelatnosti koja je predmet nabavke). Potrebno je da privredni subjekat posjeduje ovlaštenje (sertifikat) za održavanje željezničkih vozila, lokomotiva serije 461 izdatog od ovlaštenog organa.	Uslovi za obavljanje djelatnosti
Privredni subjekat mora da ispunjava stručne i tehničke osposobljenosti: Privredni subjekat je dužan da posjeduje: minimum iskustva na kvalitetnom i uspješnom izvršavanju istih ili sličnih poslova iz oblasti predmeta nabavke; a što se dokazuje potvrdama minimum 2 (dvije) izvršene vanredne ili investicione opravke na elektro lokomotivi 461 u vrijednosti minimum 330.000,00 € izdatih od strane investitora(pojedinačna vrijednost jedne opravke ne može biti ispod 100.000,00 eura) , odnosno korisnika o pruženim uslugama ili izvedenim radovima u prethodnim godinama ali ne duže od 2 godine, računajući i godinu u kojoj je započet postupak javne nabavke, koje sadrže opis i vrijednost predmeta nabavke, vrijeme realizacije ugovora i konstataciju da je ugovor blagovremeno i kvalitetno izvršen	Stručna i tehnička sposobnost
Privredni subjekat je dužan da posjeduje: minimum mehanizacije, tehničke opreme i/ili druge kapacitete koji su potrebni za blagovremeno i kvalitetno izvršenje ugovora; a što se dokazuje: listom osnovnih sredstava i opreme u svojini odnosno obezbijeđenih na drugi način u skladu sa zakonom.	Stručna i tehnička sposobnost
Privredni subjekat je dužan da posjeduje: uspostavljen sistem upravljanja kvalitetom iz oblasti predmeta nabavke; a što se dokazuje sertifikatom ili drugom odgovarajućom potvrdom nadležnog organa ili organizacije o ispunjavanju uslova upravljanja kvalitetom iz oblasti predmeta nabavke. Potrebno je da privredni subjekat posjeduje - Sertifikat sistema upravljanja kvalitetom ISO9001:2015 iz oblasti primjene predmetne javne nabavke.	Dokaz odnosno sertifikat, koje izdaju akreditovana sertifikaciona tijela o ispunjavanju uslova kvaliteta predmeta nabavke
Izjava privrednog subjekta	ESPD

Rok važenja ponude je 60 dana od dana otvaranja ponuda	Rok važenja ponude
Ponuđač je dužan dostaviti bezuslovnu i na prvi poziv naplativu garanciju ponude u iznosu od 2 % procijenjene vrijednosti javne nabavke, kao garanciju ostajanja u obavezi prema ponudi u periodu važenja ponude i 5 dana nakon isteka važenja ponude. Garancija ponude će se aktivirati ako ponuđač: 1) odustane od ponude u roku važenja ponude; 2) ne dostavi zahtijevane dokaze prije potpisivanja ugovora; 3) odbije da potpiše ugovor o javnoj nabavci ili okvirni sporazum; ili 4) u izjavi privrednog subjekta navede netačne činjenice o ispunjenosti uslova iz člana 111 stav 4 Zakona o javnim nabavkama.	Garancija ponude
Mjesto izvršenja ugovora je – radionica Ponuđača	Mjesto izvršenja ugovora
Rok plaćanja je: 90 dana od dana završetka usluge, koja se potvrđuje potpisivanjem primopredajnog (izlaznog) zapisnika od strane ovlaštenih lica Naručioca i Ponuđača, a prema uslovima plaćanja dolje navedenim	Rok plaćanja
Način plaćanja je: Preko žiro računa	Način plaćanja
Uslovi plaćanja su: - 20% od vrijednosti ugovora će biti uplaćeno odmah po potpisivanju primopredajnog (ulaznog) zapisnika od strane ovlaštenih predstavnika Naručioca i Ponuđača; - 40% od vrijednosti ugovora će se platiti nakon potpisivanja primopredajnog (izlaznog) zapisnika od strane ovlaštenih predstavnika Naručioca i Ponuđača i uredno ispostavljene fakture; - Ostatak od 40% od vrijednosti ugovora će se platiti u roku od 90 dana od dana isporuke lokomotive tj. od dana potpisivanja primopredajnog (izlaznog) zapisnika od strane ovlaštenih predstavnika Naručioca i Ponuđača i uredno ispostavljene fakture.	Uslovi plaćanja
Garantni rok: ne može biti kraći od 12 mjeseci, a ponuđač je dužan u ponudi da navede garantni rok za izvršene usluge. Garantni rok za ugrađene nove djelove je garantni rok proizvođača. (napomena za vrijeme trajanja garantnog perioda izvršilac je u obavezi da ima svoga predstavnika u AD MONTECARGO , a obaveza AD MONTECARGO je da obezbijedi uslove za rad , smještaj i hranu za prestavnika izvršioca usluge). Garancija počinje da teče danom puštanja lokomotive u saobraćaj.	Garantni rok
Rok izvršenja ugovora: godina dana od dana potpisivanja.	Rok izvršenja ugovora

Način sprovođenja kontrole kvaliteta: Za vrijeme trajanja radova na opravci lokomotive Naručilac će imati ovlašćene predstavnike kod Izvršioca.(Obaveza izvršioca usluge je da obezbijedi uslove za rad , smještaj za prestavnika AD MONTECARGO) Gantogram radova Izvršilac predaje Naručiocu, najkasnije na dan potpisivanja primopredajnog zapisnika. Ovlašćeni predstavnici imaju pravo da vrše kontrolu opravke lokomotive u svim fazama u obimu i na način kako je to predviđeno tehničkim uslovima za izvršenje opravke uključujući i program završnih proba lokomotive koji će biti definisan prilogom o istom i koji će biti sastavni dio ugovora za predmetnu uslugu. Iz definisanog roka za izvršenje usluge, izuzimaju se dani čekanja na isporuku rezervnih djelova koji su obaveza naručioca ili vrijeme čekanja na izvršenje drugih obaveza naručioca, čija nerealizacija, prouzrokuje zaustavljanje ili usporavanje ugovorenih radova. Obostrano potpisanim zapisnikom se konstatuje razlog i vrijeme (broj dana) koji se izuzimaju iz ugovorom definisanog roka za izvršenje radova opravke. Za sva ispitivanja agregata, sklopova, djelova lokomotive Izvršilac je dužan da tri dana prije početka ispitivanja pismeno obavijesti Naručioca. Izvršilac će biti u obavezi da ovlašćenim predstavnicima obezbijedi uslove za rad (prostorije, sto, telefon, telefaks).	Način sprovođenja kontrole kvaliteta
Način obračuna troškova izvedenih radova: Izvršilac usluge je u obavezi da snosi sve zavisne troškove transporta i organizuje prevoz (otpremu i dopremu) lokomotive u matičnoj državi Izvršioca usluge. Troškovi transporta (otpreme i dopreme lokomotive u matičnoj državi do mjesta Izvršioca i nazad) kao i svi zavisni troškovi moraju biti uračunati u cijenu ponude. Troškove odlaska, boravka i povratka predstavnika Naručioca koji vrše defektažu i primopredaju elektro lokomotive snosi Naručilac. U slučaju ponavljanja posla defektaže, primopredaje, kao i bilo koje druge faze kontrole predmetne usluge koje je prouzrokovao izvršilac, troškove predstavnika Naručioca (putna karta, smještaj, dnevnic) snosi Izvršilac, tako što će umanjiti fakturu za predmetnu uslugu.	Način obračuna troškova izvedenih radova

Rok završetka vanredne opravke lokomotive je maksimalno 60 kalendarskih dana od dana predaje lokomotive u radionicu Izvršioca usluge na opravku izrade i potpisivanje ulaznog zapisnika o predaji lokomotive. Izvršilac usluge neće naknadno, ukoliko se za tim ukaže potreba, nekon defektaže zahtijevati dodatno uvećavanje cijene usluga za izvršenje po osnovi dodatnih radova. Nakon izvršenih opravki i probnih vožnji sačinjava se obostrano potpisani zapisnik o tehničkom pregledu i primopredaji lokomotive. Izvršilac usluge lokomotivu preuzima u viđenom stanju. Lokomotiva se nalazi na lokaciji Depo Bar. Razgledanje lokomotive se može izvršiti u vremenu od 08.00 h – 14.00 h svakog radnog dana do otvaranja ponuda.	Primopredaja i puštanje u rad
ukoliko Izvršilac usluge ne izvrši ugovorene usluge u roku utvrđenom ovim ugovorom, Izvršilac usluge će biti dužan da za svaki dan zakašnjenja plati Naručiocu kaznu koja se ugovara u visini od 0,3 % od ugovorene cijene bez uračunatog PDV-a, koju će Naručilac fakturirati Izvršiocu usluge. - ponuđač će nakon isteka garantnog roka, a ukoliko zbog otklanjanja kvarova u garantnom roku bude produžen rok imobilizacije, plaćati 0,3 % vrijednosti ugovora za svaki dan isključenja, odnosno nekorišćenja lokomotive. - Rok izvršenja opravke je rok iz ponude ponuđača, koji se vrednuje. Sve dijelove kojih nema na lokomotivi obaveza je izvršioca da ih uz saglasnost naručioca ugradi na lokomotivu uz priloženu dokumentaciju (atest ili sertifikat). Obaveza izvršioca je da remontovanu lokomotivu preda ispravnu sa svom tehničkom dokumentacijom.	Drugi uslovi

Kriterijumi prije izmjena

Opis	Očekivani odgovor ponuđača	Metod bodovanja
Cijena	-	-
Rok izvršenja usluge	Eksplcitna numerička vrijednost	Relativno

Kriterijumi nakon izmjena

Opis	Očekivani odgovor ponuđača	Metod bodovanja
Cijena	-	-
Rok izvršenja usluge	EksPLICITNA numerička vrijednost	Relativno

Tehnička specifikacija prije izmjena

Procijenjena vrijednost bez PDV	Redni broj predmeta nabavke	Opis predmeta nabavke	Bitne karakteristike predmeta nabavke	Količina	Jedinica mjere
165000.00	1	Vanredna opravka električne lokomotive 461-042	Prilog 1 TEHNIČKI OPIS I TEHNIČKE KARAKTERISTIKE LOKOMOTIVE SERIJE 461 Električne lokomotive serije 461 su šestoosovinske jednofazne, diodne, za napon napajanja 25 kV, 50 Hz. Imaju vučne motore za jednosmernu valovitu struju s rednom pobudom. Glavni transformator sa stepenastim prekidačem na visokonaponskoj strani omogućava 40 stepeni promene napona napajanja vučnih motora. Za smanjenje valovitosti struje vučnih motora postoji glavna prigušnica. Svaki vučni motor ima poseban diodni ispravljač. Slabljenje pobude vučnih motora obavlja se šentiranjem u tri stepena. Vučom i električnim kočenjem upravlja se preko kontrolera mašinovođe. Mjerni instrumenti i signalne svetiljke za kontrolu rada lokomotive nalaze se na upravljačkom pultu. Protivklizna zaštita lokomotive zasniva se na mjerenju razlike struja vučnih motora. Dejstva protivklizne zaštite su: pjeskarenje, pneumatsko kočenje i sniženje napona napajanja svih vučnih motora. Lokomotiva ima registrujući brzinomerni uređaj, impulsni uređaj budnosti i induktivni auto-stop uređaj. Vučni motori, diodni ispravljači, glavna prigušnica, transformatorsko ulje i otpornici	1.00	lokomotiva

za električno kočenje imaju prinudno vazdušno hlađenje.
Lokomotiva je opremljene sa uređajem za podmazivanje vijenca točkova.

1.1 Glavni tehnički podaci

- nominalni napon napajanja 25 kV, 50 Hz
- maksimalni trajni napon napajanja 27,5 kV
- maksimalni kratkotrajni napon napajanja 29 kV
- minimalni trajni napon 19 kV
- minimalni kratkotrajni napon 17,5 kV
- temperaturni opseg -25°C do +40°C
- nadmorska visina do 1200 m
- vlažnost vazduha 90%
- širina kolosjeka 1435 mm
- minimalni poluprečnik krivine 250 m
- minimalni poluprečnik krivine (5 km/h) 90 m
- maksimalna brzina 120 km/h
- raspored osovine Co'- Co'
- masa lokomotive 120 t
- masa po osovinskom sklopu 20 t
- prečnik novog točka 1250 mm
- prečnik potpuno istrošenog točka s bandažima 1176 mm
- s monoblokovima 1126 mm
- prenosni odnos 73 : 20
- jednočasovna snaga 5400 kW
- trajna snaga 5100 kW
- snaga elektrodinamične kočnice 2600 kW
- maksimalna vučna sila 392 kN
- jednočasovna vučna sila 280 kN
- trajna vučna sila 260 kN
- jednočasovna brzina (pri 870 V, s punom pobudom) 77 km/h
- trajna brzina (pri 870 V, s punom pobudom) 79 km/h
- vrste pneumatskih kočnica produžna i direktna

1.2 Glavne komponente lokomotive

1.2.1 Glavni transformator

Glavni transformator se sastoji od tri nezavisna transformatora koji su smešteni u istom sudu: regulacionog transformatora, vučnog transformatora i transformatora za elektrodinamičku kočnicu. Regulacioni transformator sastoji se od magnetnog kola sa jednim primarnim namotajem i dva sekundarna namotaja. Primarni namotaj regulacionog transformatora ima 20 izvoda. Prvi sekundarni namotaj (dodatni namotaj)

namenjen je za stepenastu promenu napona napajanja vučnih motora. Drugi sekundarni namotaj namijenjen je za pomoćni pogon i grejanje voza. Vučni transformator sastoji se od magnetnog kola sa jednim primarnim namotajem i šest sekundarnih namotaja za vučne motore. Transformator za električnu kočnicu sastoji se od magnetnog jezgra sa jednim primarnim i jednim sekundarnim namotajem za pobudu vučnih motora pri električnom kočenju.

Osnovni podaci

- Napon primara, učestanost 25 kV, 50 Hz
- Najviši napon sekundara za vuču (u praznom hodu) 967 V
- Napon za elektrodinamičko kočenje u krajnjoj poziciji 111 V
- Napon za grijanje voza (u praznom hodu) 1507 V
- Trajna struja grijanja voza 465 A
- Naponi na izvodima sekundara za pomoćni pogon 386 V, 460 V, 662 V i 790 V
- Snaga sekundara za vuču 6 x 967 kVA
- Snaga sekundara za pomoćni pogon 160 kVA

Hlađenje OFAF

(prinudno ulje, prinudno vazduh)

1.2.2 Glavna prigušnica

Glavna prigušnica ima 6 namotaja, po jedan za svaki vučni motor, sa zajedničkim magnetnim jezgrom. Smještena je ispod hladnjaka transformatorskog ulja.

Osnovni podaci:

- trajna struja 1180 A
- Induktivnost pri trajnoj struji 6 x 4,5 mH
- Klasa izolacije F
- Protok vazduha za hlađenje 8 m³/s

1.2.3 Vučni ispravljači

Svaki vučni motor ima po jedan diodni ispravljač u Grecovom mostu. Sastoji se od 48 dioda (3 na red u 4 paralelne grane u svakoj grani mosta).

Hlađenje ispravljača je prinudno vazduhom kojim se hlade i vučni motori.

Osnovni podaci

- Maksimalna struja (trominutna) 1715 A
- Maksimalni napon napajanja 1068 V
- Protok vazduha za hlađenje 1,8 – 2 m³/s

1.2.4 Vučni motori

Vučni motori su mašine za jednosmernu valovitu struju s rednom pobudom i kompenzacionim namotajem. Motori su potpuno ovješeni u obrtnim postoljima.

Snaga se na osovinski sklop prenosi preko torzionog vratila, elastične spojnice i jednostepenog osovinskog prenosnika. Motori su različitih tipova: LJE 108-2 (ASEA, ELIN, ELECTROPUTERE) i ISVK 644-8 (KONČAR), ali potpuno iste konstrukcije, identičnih parametara i karakteristika. Hlađenje vučnih motora je vazdušno, prinudno.

Osnovni podaci:

trajno jednočasovno maksimalno

- Napon (V) 770 770 870
- Struja (A) 1180 1250 2000
- Brzina obrtanja (min –1) 1100 1085 1920
- Snaga (kW) 850 900
- Puna pobuda (%) 87
- Minimalna pobuda (%) 45
- Količina vazduha za hlađenje (m3/s) 1,8
- Klasa izolacije F

1.2.5. Otpornici za elektrodinamičko kočenje
Sve lokomotive podserija 461-000 i 100 opremljene su elektrodinamičkom otporničkom kočnicom.

Električna energija vučnih motora, kada rade u generatorskom režimu, pretvara se u kočnim otpornicima u toplotnu energiju. Svaki motor ima zaseban otpornik.

Osnovni podaci

- Otpornost 0,42 Ω
- Trajna struja 960 A
- Protok vazduha za hlađenje (m3/s) 3,5

1.2.6. Napajanje pomoćnog pogona

Pogon glavnog kompresora, ventilatora i pumpe za ulje ostvaren je trofaznim asihronim motorima. Motori su funkcionalno grupisani u 4 grupe.

Osnovni podaci o motorima pomoćnog pogona

Namena

	Količina Snag(kW) Brz. obrtanja(min-1)	
I Grupa Gornji ventilatori za hlađenje vučnih motora	6	4
2900		
Ventilator za hlađenje transformatorskog ulja i prigušnice	1	11
1450		
Pumpa za ulje	1	1.5
1450		
II Grupa		
Donji ventilatori za hlađenje vučnih motora	6	4

2900		
III Grupa		
Glavni kompresor	1	42
1450		
IV Grupa		
Ventilatori za hlađenje otpornika elektrodinamičke kočnice		2
11	1450	
Trofazni naponski sistem 3 x 380 V, 50 Hz formira se pomoću asihronog pretvarača faza koga čini trofazna asihrona mašina s kratkospojenim rotorom pomjerenim zvezdištem i otpornikom. Namotaji motorne faze se priključuju na sekundar glavnog transformatora za pomoćni pogon i grijanje voza. Treća faza se preko otpornika priključuje paralelno na jednu motornu fazu. Upravljanje ovim pretvaračem se vrši automatski iz posebnog bloka. Koeficijent asimetrije kod punog opterećenja je manja od 3%.		
1.2.7. Sanduk lokomotive Sanduk je vagonskog tipa. Sastoji se od postolja, oplata i krova. Postolje i oplata sačinjavaju samonoseću konstrukciju od presovanih i valjanih profila i čeličnog lima. Unutrašnjost sanduka podijeljena je na tri dela: dvije čeeone upravljačnice i mašinski prostor, koji se nalazi između upravljačnica. Krov je trodjelni. Svaki deo krova podiže se nezavisno od ostalih. Upravljački pult u upravljačnicama nalazi se na lijevoj strani. Upravljačnice su termički i zvučno izolovane.		
Osnovni podaci		
• Dužina 19400 mm		
• Širina 2994 mm		
• Visina (sa novim točkovima) 3920 mm		
1.2.8. Obrtna postolja Lokomotiva ima dva troosovinska obrtna postolja. Glavni djelovi obrtnog postolja su: ram, kolijevka, jaram, osovinski sklopovi, osovinski ležajevi, primarno ogibljenje, sekundarno ogibljenje, prenosnik snage, vučni motori, mehanički deo vazdušne kočnice, uređaj za pjeskarenje i uređaj za podmazivanje vijenaca točkova. Ram obrtnog postolja sačinjen je od zavarenih čeličnih nosača: dva krajnja, dva podužna i dva poprečna.		

Obrtna postolja međusobno su povezana poprečnom spojnicom.
Osovine su izrađene u saglasnosti sa normama UIC 811-1. Točkovi su opremljeni bandažima koji su izrađeni u saglasnosti s normama UIC 810.
Profil točka je u saglasnosti s propisom UIC 510-2.
Primarno ogibljenje izvedeno je kao nezavisno ogibljenje kod koga se opterećenje sa rama obrtnog postolja i obrnuto sa pruge na ram obrtnog postolja prenosi preko kućišta osovinskih ležajeva i elastičnih gumeno-metalnih elemenata.
Sekundarno ogibljenje izvedeno je pomoću dupleks zavojnih opruga i horizontalnih i vertikalnih hidrauličnih amortizera.
Kućišta osovinskih prenosnika izlivena su od modularnog liva GGG 42 DIN 1693.
Veza osovinskog prenosnika s ramom obrtnog postolja izvedena je preko reakcione motke.
Zupčanici osovinskog prenosnika su cilindrični s kosim zubima. Ugao nagiba zuba je 60 za 120 km/h (7031' 57" za 140 km/h).
Broj zuba malog zupčanika $z = 20$. Broj zuba velikog zupčanika $z = 73$
Materijal zupčastog vijenca Č 5431, materijal malog zupčanika Č 5427 (JUS, nacionalni standard).
Osovinski ležajevi su dvoredni buričasti 23234 CC/C3 W33.
Ležaj malog zupčanika valjkasti cilindrični NJ 324 ECM/C4 VA301.
Ležaj velikog zupčanika valjkasti cilindrični 23956 CC/C3 W33.
1.2.9. Pneumatska instalacija
Vazduh pod pritiskom obezbeđuje klipni kompresor, kapaciteta 3300 l/min. Vazduh se skladišti u dva glavna rezervoara zapremine po 500 l, koji se nalaze ispod lokomotivskog sanduka.
Vazduh pod pritiskom namijenjen je za rad pneumatskih i elektropneumatskih aparata i uređaja i za rad vazdušnih kočnica.
1.2.10. Vrste kočnica
Lokomotiva je opremljena sledećim vrstama kočnica:
- pneumatskom produžnom kočnicom,
- pneumatskom direktnom kočnicom,
- kočnicom za slučaj opasnosti,

- ručnom kočnicom (na prvom i šestom osovinskom sklopu),
- elektrodinamičkom otporničkom kočnicom.
Prinudno kočenje ostvaruje se auto-stop uređajem i uređajem budnosti.
1.2.11. Dispozicija opreme na lokomotivi
Oprema lokomotive podeljena je na grupe koje imaju sledeće oznake: Samo broj oprema na obrtnim postoljima,
F oprema u upravljačnicama, Samo broj oprema izvan blokova,
M vučni motori,
Br oprema na pneumatskom bloku,
S oprema u blokovima u mašinskom prostoru,
T glavni transformator sa opremom i hladnjakom.
U svakoj upravljačnici nalaze se sledeći blokovi za smještaj opreme:
F1 upravljački pult i blok instrumenata na upravljačkom pultu,
F2 blok instrumenata iznad upravljačkog pulta,
F3 blok opreme ispod upravljačkog pulta,
F4 blok instrumenata iznad upravljačkog pulta.
U mašinskom prostoru nalaze se sledeći blokovi:
S1 – S6 blokovi opreme vučnih motora,
S7 blok s kontaktorskom, relejnom, upravljačkom i zaštitnom opremom,
S8 blok s kontaktorskom i zaštitnom opremom,
S9 i S10 blokovi opreme elektrodinamičke kočnice, S11 blok APF
16 glavna prigušnica,
35 glavni kompresorski agregat

OBIM RADOVA ZA IZVRŠENJE VANREDNE OPRAVKE ELEKTRIČNE LOKOMOTIVE 461-042

1.Rad na popravci i ponovnom kabliranju nakon požara lokomotive 461 - 042

- a) Demontaža, opravka i ugradnja termički oštećenih poklopaca krova nakon požara u zoni bloka S3.
- b) Razvezivanje električnih veza u pogledu dizanja lokomotive sa obrtna postolja. Povezivanje električnih veza u pogledu spuštanja lokomotive na obrtna postolja.
- c) Dizanje i spuštanje lokomotive sa/na

obrotna postolja.

d) Razvezivanje električnih i mehaničkih veza blokova S1, S2, S4, S5 i S6, čišćenje, pranje, opravka, zamena kablova snage podsklopova termički oštećenih i oksidiranih.

Zamena zaptivača, stopica i etiketa, prepravka električnih veza i ponovno bojenje blokova.

e) Demontaža i razvezivanje električnih veza bloka S3, kompletno oštećen nakon požara. Potpuna zamjena kablova snage i upravljanja.

Zamena opreme i termički oštećenih aparata: kontaktora, kratkospojnika, kondenzatora, stezaljke i delovi za sklapanje.

-demontaža kontaktora na sastavne delove (demontaža elektroventila, podsklopa 7 pomoćnih kontakata,

mreža, podsklop poluge, komora za gašenje, fleksibilni podsklop 6, izlazni terminal, kontakti podsklop 4, montirani klipni podsklop 1);

-opravka ili zamjena elektropneumatskih kontaktora;

-zamena komora za gašenje koje su termički oštećene;

-zamena oštećenih fiksnih i mobilnih kontakata;

-zamena mreža i nedostajućih štitnika varnica;

-kompletiranje mreža i oštećenih štitnika varnica;

-ugradnja regenerisanih vijaka;

-zamena oštećenih noževa i zakovica na podsklopu 7 pomoćni kontakt;

-ispitivanje na probnici.

f) Razvezivanje električnih veza i demontaža uređaja za povezivanje sa lokomotive i transport do radionice.

Potpuna demontaža glavnog prekidača tipa DBTF termički oštećenog nakon požara - gornji i donji delovi i zamena oštećenih podsklopova.

Funkcionalne provere na probnici i popunjavanje protokola.

g) Demontaža i razvezivanje električnih veza motorabAMV1, ispravljača i otpornika za slabljenje polja i funkcionalne provere na probnici.

h) Premotavanje elektromotora prinudne ventilacije (gornji i donji).

i) Zamenjena oštećena kablova i upravljanja i spojnice pomoćnog pogona nakon požara:
- kablova upravljanja i spojnice (utičnice) S7 = 3 kom
- kablova upravljanja između S7 i S8 = 3 kom
- kablova upravljanja pneumatskog stalka i pomoćnog pogona S9.
j) Demontaža kablovskih kanala mašinskog prostora i ugaonih za čišćenje prostora u mašinskom prostoru koji se koristi za gašenje požara.
k) Priprema u pogledu izvođenja kablova snage iz mašinskog prostora kako sledi:
-sječenje kablova
- skidanje izolacije na krajevima za operacije krimpovanja;
-obeležavanje cfm liste kablova c;
-transport na mesto za montažu;
-polaganje i provlačenje kablova kroz metalne cevi;
-krimpovanje krajeva kablova sa pritiskajućim stopicama;
-izvođenje veza kod opreme iz mašinskog prostora;
- električne funkcionalne provere.

12. Ubacivanje blokova S1-S6 i transformatora u lokomotivu i povezivanje električnih priključaka:
- ubacivanje otpornika za kočenje i opravka otpornika;
- ubacivanje bloka za kočenje u lokomotivu i povezivanje električnih veza;
- povezivanje električnih kablova trafoa i prigušnice;
- izvođenje električnih priključaka ispod krova.

13. Završne provere i puštanje lokomotive u rad.

2.Pregled lokomotive 461-042

2.1. ELEKTRONSKA OPREMA
Elektronski blok uređaja budnosti ispitati na probnici i popuniti ispitnu listu.
Kontrola stanja elektronskog bloka uređaja budnosti. Kontrola stanja pričvršćenosti bloka i električnih priključaka. Kontrola

stanja signalnih svetiljki, prekidača, tastera i zvučne signalizacije. Kontrola stanja i rada uređaja za punjenje akumulatorskih baterija. Kontrola rada elektronskog bloka uređaja za podmazivanje venaca točkova. Kontrola stanja lokomotivskih prijemnih glava sa priključnim kablovima. Popuniti listu podešenja. Na auto-stop uređaju izvršiti kontrolu stanja signalnih svetiljki, tastera, zvučne signalizacije, osigurača, pretvarača, priključnica i relejnog ormara. Izvršiti električna merenja i vremensku kontrolu auto-stop uređaja i popuniti listu podešenja. Kontrola podešenosti kočne grupe i rada isključne slavine auto-stop uređaja. Popuniti listu podešenja. Izvršiti kontrolu zapisa rada auto-stop uređaja na brzinomernoj traci. Izvršiti plombiranje uređaja auto-stop i budnika na propisanim mestima. Funkcionalno ispitivanje auto-stop uređaja i budnika iz obe upravljačnice. Sve neispravne delove prilikom kontrole opraviti ili zamijeniti.

2.2. ELEKTRIČNA OPREMA

1. Ispitivanje lokomotive pod naponom kontaktnog voda ili na radioničkom priključku
2. Kontrola stanja i učvršćenosti strujnih vodova i veza na krovu lokomotive
3. Kontrola stanja svih izolatora na krovu lokomotive. Očistiti ih.
4. Kontrola stanja pantografa (sanke, klizači, rogovi, strujne veze). Kontrola pokretljivosti pantografa. Podmazati zglobove i ležajeve.
5. Kontrola stanja i rada krovnih rastavljača pantografa. Podmazati kontakte.
6. Na glavnom prekidaču DBTF 250 izvršiti kontrolu učvršćenosti, stanja strujnih veza, rastavljača glavnog prekidača i izolatora. Očistiti i podmazati kontakte rastavljača.
7. Kontrola stanja odvodnika prenapona, mernog naponskog trafoa i provodnog izolatora sa mernim strujnim transformatorom. Kontrola stanja električnih veza.
8. Kontrola stanja električnih instrumenata i njihovih veza u upravljačnicama i mašinskom prostoru. Podesiti mehaničku 0 na instrumentima.

9. Kontrola stanja i rada tastera, prekidača i pedala. Kontrola stanja električnih spojeva svih kablova i stezaljki u upravljačnicama.

10. Kontrola stanja i rada grejača retrovizora i instalacije.

11. Kontrola stanja i rada signalnih svetiljki i svetiljki za osvetljenje

12. Kontrola grejanja i ventilacije u upravljačnicama. Kontrola pritegnutosti električnih priključaka električnih grejalica.

13. Kontrola stanja i rada klima uređaja.

14. Kontrola blokade kontrolera i prekretnika smera vožnje. Kontrola stanja i rada svih kontakata kontrolera i prekretnika smera vožnje.

Podmazati sva mesta za podmazivanje.

Kontrola pritegnutosti višepolnih utičnica ispod pulta.

17. Kontrola električnih spojeva, glavnih i pomoćnih kontakata kontaktora za grejanje voza. Kontrola stanja i rada prekidača za blokadu grejanja voza.

Kontrola sistema zaštite grejanja voza.

18. Kontrola stanja ispravljača vučnih motora. Kontrola stanja elemenata i električnih veza u ispravljačima. Kontrola stanja kontrolnika protoka vazduha.

19. Kontrola električnih veza otpornika za šentiranje. Obrisati izolatore otpornika za šentiranje.

20. Otvoriti blokove S1-S6 i izvršiti sledeće radove:

- a) kontrola stanja i učvršćenosti opreme i električnih veza
- b) kontrola stanja glavnih i pomoćnih kontakata menjača smera vožnje i kontaktora za vuču, el. kočenje i šentiranje
- c) kontrola stanja namotaja za gašenje luka
- d) očistiti komore za gašenje luka i izolacione zaštitne površine na vratima
- e) kontrola rada EP ventila
- f) kontrola stanja, električnih veza i rada kratkospojnika
- g) kontrola učvršćenosti i zaptivenosti kondenzatora
- h) kontrola pritegnutosti višepolnih utičnica
- i) kontrola stanja pripadajućih energetskih kablova
- j) podmazati sve kontaktore i kontakte menjača smera vožnje

21. Otvoriti blokove S7 i S8 i izvršiti sledeće radove:

- a) kontrola stanja i učvršćenosti opreme i

električnih veza
b) kontrola stanja glavnih i pomoćnih kontakata sklopki
c) kontrola isključenja i uključenja termičkih zaštita automatskih osigurača i grebenastih prekidača
d) kontrola stanja i učvršćenosti višepolnih utičnica
e) kontrola stanja i učvršćenosti releja
f) kontrola stanja i učvršćenosti električnih veza na relejnim centralama
22. Na PJUT-u izvršiti sledeće radove:
a) kontrola mehaničkog zabavljenja vrata ormana
b) kontrola stanja električnih priključaka i veza
c) kontrola stanja i učvršćenosti prigušnice
d) kontrola ispravnosti rastavnih osigurača za zaštitu AC/AC pretvarača
e) kontrola stanja varistora
f) proveriti rad ventilatora za hlađenje ormana
23. Na APF-u (blok S11) izvršiti sledeće radove:
a) kontrola stanja i učvršćenosti APF-a
b) kontrola stanja električnih priključaka i veza
c) kontrola stanja otpornika za start
d) kontrola stanja i učvršćenosti opreme i električnih veza u bloku S11 (S13)
e) kontrola stanja glavnih i pomoćnih kontakata sklopki u bloku S11 (S13)
f) kontrola rada mehanizma termičke zaštite i grebenastog prekidača za izbor napajanja
24. Kontrola električnih veza elektromotora pomoćnog pogona
25. Kontrola električnih veza elektromotora glavnog kompresora. Podmazati ležajeve (ako ima mazalica).
26. Kontrola stanja četkica i kolektora elektromotora pomoćnog kompresora
27. Na vučnim motorima izvršiti sledeće radove:
a) kontrola stanja i zaptivenosti poklopaca na otvorima za pregled vučnih motora; podmazati zatvarač poklopca
b) kontrola stanja i čišćenje nosača četkica
c) kontrola stanja četkica
d) kontrola stanja i čišćenje kolektora
e) izduvati komprimovanim vazduhom kolektorski prostor
f) kontrola stanja žaluzina
g) kontrola stanja priključnih kablova i spoja

sa ispravljačima
h) podmazati ležajeve vučnih motora i uređaj za zakretanje nosača
i) očistiti filter za ispušni kondenzat
28. Izmeriti otpore izolacije vučnih motora
Izmeriti otpore izolacije glavnog strujnog kruga na releju uzemljenja
29. Kontrola stanja četkica za uzemljenje. Pregledati klizni kontakt, ispitati mehanizam potiskivača i pregledati strujne veze. Podmazati.
30. Na akumulatorskim baterijama izvršiti sledeće radove:
a) pregledati i očistiti
b) kontrola gustine i nivoa elektrolita
c) kontrola stanja i podmazivanje priključaka
d) kontrola struje i napona akumulatorskih baterija
e) očistiti prostor za smeštaj akumulatorskih baterija i odušak za ventilaciju
31. Kontrola stanja i završenosti priključnice za grejanje voza, radioničkog priključka i priključnice za pokretanje lokomotive.
32. Izvršiti plombiranje na propisanim mestima.
33. Ispitivanje lokomotive na baterijskom naponu
34. Ispitivanje lokomotive na radioničkom priključku
35. Ispitivanje lokomotive pod naponom kontaktnog voda
36. Izvršiti proveru isključenja glavnog prekidača u slučaju reagovanja prekostrujnih zaštita vučnih motora, zemljospoja, birača napona u međupoložaju i na tasteru za slučaj opasnosti. Proveriti ispravnost mikro prekidača ručne kočnice i slavine budnika. Sve neispravne delove prilikom kontrole opraviti ili zamijeniti.

2.3. UREĐAJI KOČNICE

1. Kontrola zaptivenosti vazdušnog sistema i kontrola rada uređaja kočnice upotrebom produžnog kočnika
2. Kontrola stanja i uvršćenosti manometara. Kontrolnim manometrom proveriti ispravnost manometra glavnog voda.
3. Kontrola rada direktnih kočnika
4. Kontrola rada otkočnih ventila
5. Menjač vrste kočenja ispitati u svim položajima, proveravanjem kočenja i otkočivanja pri postepenom kočenju
6. Kontrola rada kočnica za slučaj opasnosti

7. Kontrola rada uređaja protivklizne zaštite
8. Kontrola rada uređaja budnosti
9. Kontrola stanja i rada povratnih i nepovratnih ventila
10. Kontrola stanja i učvršćenosti kočnih cilindara

11. Kontrola stanja i učvršćenosti vazdušnih vodova kočnih cilindara

12. Posle zavođenja početnog stepena kočenja, treba proveriti da li je došlo do naleganja kočnih papuča na točkove. Nastaviti sa postepenim kočenjem do potpunog kočenja uz posmatranje manometara i merenje hoda klipova kočnih cilindara.

Kočnicu postepeno otkočiti i proveriti da li su kočne papuče odvojene od točkova, da li manometri pokazuju otkočeno stanje i da li se klipovi

kočnih cilindara lako vraćaju u početni položaj.

13. Podmazati klipove kočnih cilindara

14. Kontrola stanja i rada čeonih slavina i kočničkih spojnice glavnog voda

15. Kontrola stanja plombi na uređajima kočnice

16. Izvršiti snimanje dijagrama kočnice

Sve neispravne delove prilikom kontrole opraviti ili zamijeniti.

2.4. KOMPRESOR I VAZDUŠNI SISTEM

1. Kontrola učvršćenosti pomoćnog kompresora i stanja spojnice elektromotor-pomoćni kompresor.

2. Kontrola nivoa ulja u pomoćnom kompresoru. Kontrola ventila sigurnosti. Kontrola rada pomoćnog kompresora.

3. Kontrola učvršćenosti glavnog kompresora i stanja spojnice elektromotor - glavni kompresor.

4. Kontrola nivoa ulja glavnog kompresora.

5. Kontrola rada glavnog kompresora.

Kontrola zaptivenosti priključnih cevi i instalacije za rasterećenje. Kontrola ventila sigurnosti.

Proveriti pritiske isključenja i uključenja.

Proveriti ventile za rasterećenje kompresora i instalacije.

6. Proveriti stanje i funkcionalnost sušača vazduha.

7. Kontrola stanja raspršivača alkohola. Doliti alkohol (u zimskom periodu).

8. Kontrola stanja i rada brisača stakla i uređaja za pranje čeonih stakala.

9. Kontrola stanja i rada vazdušnih sirena
10. Kontrola zaptivenosti na spojevima u P bloku
11. Kontrola stanja i rada povratnih i nepovratnih ventila
12. Kontrola stanja i zaptivenosti instalacije za dovod vazduha do krovne opreme.
Kontrola stanja i rada slavina za izbor pantografa
13. Kontrola stanja i rada čeonih slavina i spojnica napojnog voda
14. Kontrola stanja i učvršćenosti vazdušnih vodova, veza rezervoara, stanja potezača, ventila i isključnih slavina na rezervoarima. Kontrola stanja prigušivača zvuka. Ispustiti kondenzat iz vazdušnih rezervoara, odvajača ulja, blokova vučnih motora i glavnog prekidača.

15. Izvršiti plombiranje.

Sve neispravne djelove prilikom kontrole opraviti ili zamijeniti.

2.5.MAŠINSKA OPREMA

1. Kontrola stanja oplata sanduka i ventilacionih kanala
2. Kontrola stanja stepenika i rukohvata
3. Izvršiti pritezanje krovova
4. Kontrola stanja gumenih staza u mašinskom prostoru, oplata, pultova i podova u upravljačnicama
5. Kontrola stanja retrovizora, svih stakala i prozora. Kontrola stanja zaptivnih guma na svim staklima i prozorima. Kontrola stanja oplata i filceva na prozorima. Kontrola rada prozora.
6. Kontrola stanja pokretljivosti, naleganja i zaptivenosti vrata. Kontrola stanja i rada brava, kvaka i jezičaka. Podmazati šarnire na vratima i jezičke na bravama. Proveriti graničnike za vrata.

7. Kontrola stanja i pokretljivosti stolica.

8. Kontrola stanja i rada cilindara i ventila pantografa.

Podesiti vreme dizanja i spuštanja pantografa i ispitati karakteristiku pantografa $F=f(h)$. Popuniti mernu listu. Kontrola stanja zaštitnih mreža

otpornika elektro dinamičke kočnice.

9. Kontrola stanja vučno-odbojne spreme.

Kontrola pokretljivosti kuka i odbojnika.

Podmazati vučno-odbojnu spremu.

10. Kontrola stanja i učvršćenosti raonika

11. Proveriti visine raonika i odbojnika od

GIS-a. Popuniti mernu listu.

12. Kontrola stanja oslonaca dijagonalne motke. Kontrola stanja, učvršćenosti i obezbeđenosti dijagonalne motke. Kontrola stanja i osiguranja svornjaka dijagonalne motke. Podmazati dijagonalnu motku.

13. Izmeriti dužinu dijagonalne motke i uneti u mernu listu.

14. Kontrola stanja poklopaca na kućištima osovinskih ležajeva

15. Priprema osovina za ultrazvučno ispitivanje

16. Izvršiti ultrazvučno ispitivanje osovina

17. Zaštita osovina, odnosno zatvaranje kućišta osovinskih ležajeva nakon ultrazvučnog ispitivanja

18. Kontrola stanja primarnog i sekundarnog ogibljenja

19. Kontrola stanja i učvršćenosti hidrauličnih amortizera

20. Kontrola stanja kolevki obrtnih postolja. Kontrola stanja mehaničkih veza i gumenih elemenata na kolevkama obrtnih postolja.

21. Kontrola stanja sigurnosnih užadi

22. Izvršiti merenje montažnih mera i popuniti mernu listu.

23. Kontrola stanja oslonaca vučnih motki. Učvrstiti vučne motke. Pravilno osigurati svornjake vučnih motki. Podmazati svornjake vučnih motki.

24. Kontrola stanja i učvršćenosti opreme za peskarenje. Kontrola stanja peskarne kutije i zaptivenost poklopca. Podesiti položaj peskarnih creva.

25. Izvršiti probu peskarenja.

26. Kontrola stanja opreme uređaja za podmazivanje venaca točkova. Dolivanje ulja u rezervoare za podmazivanje venaca točkova.

Podesiti položaj brizgaljki na propisanu meru.

27. Izvršiti funkcionalno ispitivanje uređaja za podmazivanje venaca točkova

28. Kontrola stanja mehanizma ručne kočnice. Podmazati delove ručne kočnice. Kontrola ispravnog funkcionisanja ručne kočnice.

29. Kontrola stanja kočnih papuča. Istrošene ili nepravilno trošene papuče zameniti.

30. Kontrola stanja, učvršćenosti, pokretljivosti i osiguranja kočnog polužja. Izvršiti pritezanje rasponaca i trougaonih poluga kočnog polužja.

Izvršiti podmazivanje kočnog polužja i navojnog dela regulatora kočnog polužja.
31. Podesiti hod klipova kočnih cilindara
32. Kontrola stanja donjeg postolja sanduka
33. Kontrola stanja ramova obrtnih postolja
34. Kontrola stanja osovina i točkova u pogledu riseva i naprslina. Kontrola stanja sigurnosnih prstenova na točkovima.
35. Merenje i kontrola stanja obruča točkova

36. Kontrola ovešanja vučnih motora i kontrola stanja mehova.
37. Kontrola zaptivenosti i nivoa ulja u zupčastim spojnicama vučnih motora.
38. Kontrola nivoa ulja u osovinskim prenosnicima. Kontrola stanja čepa za nalivanje ulja. Kontrola stanja, učvršćenosti i zaptivenosti reduktorskih kutija osovinskih prenosnika.
39. Kontrola stanja oslonaca reakcionih motki. Izvršiti pritezanje svornjaka reakcionih motki. Pravilno osigurati svornjake reakcionih motki nakon pritezanja. Centričnost vučni motor-osovinski prenosnik mora biti u propisanim granicama nakon pritezanja.
40. Kontrola stanja oslonaca pomoćnih vešalica. Kontrola učvršćenosti i osiguranja svornjaka pomoćnih vešalica. Kontrola stanja plastičnih čaura u osloncima pomoćnih vešalica.
41. Kontrola stanja elastičnih spojnica
42. Kontrola stanja plombi na mašinskoj opremi.

Sve neispravne delove prilikom kontrole opraviti ili zamijeniti.

2.6.T- BLOK I REGULATOR NAPONA

1. Kontrola rada rastavljača za uzemljenje i mehanizma blokade rastavljača za uzemljenje. Podmazati kontakte.
2. Kontrola stanja zaštitne mreže visokonaponskog prostora. Kontrola ispravnosti brava na mreži. Podmazati brave.

3. Kontrola zaptivenosti uljnih vodova i priključaka hladnjaka trafoa i uljne pumpe.

4. Na glavnom transformatoru izvršiti sledeće radove:

- a) kontrola nivoa ulja
- b) kontrola zaptivenosti transformatorskog kotla
- c) kontrola stanja silikagela
- d) kontrola stanja strujnih veza i priključaka

e) kontrola stanja i zaptivenosti izolatora; obrisati izolatore

5. Izvršiti analizu ulja iz suda transformatora (popuniti merni list analize ulja)

6. Kontrola stanja električnih veza usisnog trafoa

7. Kontrola stanja pomoćnih kontakata regulatora napona. Očistiti i podmazati pomoćne kontakte. Kontrola mehaničkih završetaka regulatora napona.

8. Kontrola stanja priključnice, kolektora i četkice servo motora regulatora napona

9. Kontrola nivoa ulja u reduktorskoj kutiji regulatora napona. Kontrola pokazivanja skale na velikom reduktoru

10. Kontrola stanja teretnog prekidača. Kontrola stanja izolacionih nosača. Kontrola stanja kontakata. Kontrola naleganja kontakata nakon podešavanja. Kontrola stanja namotaja za gašenje luka. Kontrola stanja i učvršćenosti strujnih i mehaničkih veza. Očistiti sve izolacione površine. Snimiti dijagram teretnog prekidača. (popuniti listu podešenja za 461)

11. Kontrola stanja prelaznog otpornika i termo-kontakta. Kontrola stanja električnih veza. Kontrola stanja izolatora. Očistiti sve izolacione površine.

12. Na uljnom delu regulatora napona izvršiti sledeće radove:

a) ispustiti ulje iz regulatora napona

b) očistiti unutrašnjost regulatora napona

c): kontrola stanja prednje i zadnje ploče, strujnih šipki, izolatora, kontaktnih ruku i segmentne ploče;

e) kontrola stanja i učvršćenosti strujnih i mehaničkih veza

f) snimiti dijagrame regulatora napona uz vizuelnu kontrolu kontaktnih ruku (popuniti listu podešenja za 461)

g) zatvoriti regulator, napuniti ga uljem i odzračiti

h) kontrola zaptivenosti

i) kontrola stanja uvodnog izolatora; obristati izolator

13. Kontrola rada regulatora napona. Izmeriti vreme hoda od početnog do poslednjeg stepena i obrnuto.

14. Izvršiti analizu ulja iz suda regulatora napona (popuniti merni list analize ulja).

15. Kontrola stanja namotaja glavne

			prigušnice i električnih veza. Kontrola stanja otpornika trofaznog sistema i otpornika releja uzemljenja. 16. Izvršiti plombiranje na propisanim mestima. 17. Proveriti funkcionalnost kontrolnika protoka vazduha za hlađenje trafo ulja i glavne prigušnice. Sve neispravne delove prilikom kontrole opraviti ili zamijeniti. 2.7.BRZINOMER 1. Proveriti stanje pogona davača brzinomera 2. Kontrola stanja priključnog kabla i zaptivenost priključne kutije davača brzinomera. 3. Kontrola stanja kolektora i četkica davača brzinomera. 4. Kontrola stanja brzinomera. Kontrola učvršćenosti i električnih priključaka. Kontrola osvetljenja brzinomera. 5. Proveriti stanje bravice, uređaja za transport trake, pisača i satnog mehanizma brzinomera 6. Izmeriti i podesiti jačinu struje strujnog stabilizatora 7. Podmazati odgovarajuće sklopove 8. Izvršiti plombiranje brzinomernog uređaja Sve neispravne delove prilikom kontrole opraviti ili zamijeniti.		
--	--	--	--	--	--

Tehnička specifikacija nakon izmjena

Procijenjena vrijednost bez PDV	Redni broj predmeta nabavke	Opis predmeta nabavke	Bitne karakteristike predmeta nabavke	Količina	Jedinica mjere
165000.00	1	Vanredna opravka električne lokomotive 461-042	Prilog 1 TEHNIČKI OPIS I TEHNIČKE KARAKTERISTIKE LOKOMOTIVE SERIJE 461 Električne lokomotive serije 461 su šestoosovinske jednofazne, diodne, za napon napajanja 25 kV, 50 Hz. Imaju vučne motore za jednosmernu valovitu struju s rednom pobudom. Glavni transformator sa stepenastim prekidačem na visokonaponskoj	1.00	lokomotiva

strani omogućava 40 stepeni promene napona napajanja vučnih motora. Za smanjenje valovitosti struje vučnih motora postoji glavna prigušnica. Svaki vučni motor ima poseban diodni ispravljač. Slabljenje pobude vučnih motora obavlja se šentiranjem u tri stepena. Vučom i električnim kočenjem upravlja se preko kontrolera mašinovođe.

Mjerni instrumenti i signalne svetiljke za kontrolu rada lokomotive nalaze se na upravljačkom pultu. Protivklizna zaštita lokomotive zasniva se na mjerenju razlike struja vučnih motora. Dejstva protivklizne zaštite su: pjeskarenje, pneumatsko kočenje i sniženje napona napajanja svih vučnih motora. Lokomotiva ima registrujući brzinomerni uređaj, impulsni uređaj budnosti i induktivni auto-stop uređaj.

Vučni motori, diodni ispravljači, glavna prigušnica, transformatorsko ulje i otpornici za električno kočenje imaju prinudno vazdušno hlađenje.

Lokomotiva je opremljena sa uređajem za podmazivanje vijenca točkova.

1.1 Glavni tehnički podaci

- nominalni napon napajanja 25 kV, 50 Hz
- maksimalni trajni napon napajanja 27,5 kV
- maksimalni kratkotrajni napon napajanja 29 kV
- minimalni trajni napon 19 kV
- minimalni kratkotrajni napon 17,5 kV
- temperaturni opseg -25°C do +40°C
- nadmorska visina do 1200 m
- vlažnost vazduha 90%
- širina kolosjeka 1435 mm
- minimalni poluprečnik krivine 250 m
- minimalni poluprečnik krivine (5 km/h) 90 m
- maksimalna brzina 120 km/h
- raspored osovine Co'- Co'
- masa lokomotive 120 t
- masa po osovinskom sklopu 20 t
- prečnik novog točka 1250 mm
- prečnik potpuno istrošenog točka s bandažima 1176 mm
- s monoblokovima 1126 mm
- prenosni odnos 73 : 20
- jednočasovna snaga 5400 kW
- trajna snaga 5100 kW
- snaga elektrodinamične kočnice 2600 kW
- maksimalna vučna sila 392 kN

- jednočasovna vučna sila 280 kN
- trajna vučna sila 260 kN
- jednočasovna brzina (pri 870 V, s punom pobudom) 77 km/h
- trajna brzina (pri 870 V, s punom pobudom) 79 km/h

• vrste pneumatskih kočnica produžna i direktna

1.2 Glavne komponente lokomotive

1.2.1 Glavni transformator

Glavni transformator se sastoji od tri nezavisna transformatora koji su smešteni u istom sudu: regulacionog transformatora, vučnog transformatora i

transformatora za elektrodinamičku kočnicu. Regulacioni transformator sastoji se od magnetnog kola sa jednim primarnim namotajem i dva sekundarna

namotaja. Primarni namotaj regulacionog transformatora ima 20 izvoda. Prvi sekundarni namotaj (dodatni namotaj)

namenjen je za stepenastu promenu napona napajanja vučnih motora.

Drugi sekundarni namotaj namijenjen je za pomoćni pogon i grejanje voza. Vučni transformator sastoji se od

magnetnog kola sa jednim primarnim namotajem i šest sekundarnih namotaja za vučne motore. Transformator za električnu kočnicu sastoji se od

magnetnog jezgra sa jednim primarnim i jednim sekundarnim namotajem za pobudu vučnih motora pri električnom kočenju.

Osnovni podaci

- Napon primara, učestanost 25 kV, 50 Hz
- Najviši napon sekundara za vuču (u praznom hodu) 967 V
- Napon za elektrodinamičko kočenje u krajnjoj poziciji 111 V
- Napon za grijanje voza (u praznom hodu) 1507 V

- Trajna struja grijanja voza 465 A

• Naponi na izvodima sekundara za pomoćni pogon 386 V, 460 V, 662 V i 790 V

- Snaga sekundara za vuču 6 x 967 kVA

• Snaga sekundara za pomoćni pogon 160 kVA Hlađenje OFAF

(prinudno ulje, prinudno vazduh)

1.2.2 Glavna prigušnica

Glavna prigušnica ima 6 namotaja, po jedan za svaki vučni motor, sa zajedničkim magnetnim jezgrom. Smještena je ispod hladnjaka transformatorskog ulja.

Osnovni podaci:

- trajna struja 1180 A
- Induktivnost pri trajnoj struji 6 x 4,5 mH
- Klasa izolacije F
- Protok vazduha za hlađenje 8 m³/s

1.2.3 Vučni ispravljači

Svaki vučni motor ima po jedan diodni ispravljač u Grecovom mostu. Sastoji se od 48 dioda (3 na red u 4 paralelne grane u svakoj grani mosta).

Hlađenje ispravljača je prinudno vazduhom kojim se hlade i vučni motori.

Osnovni podaci

- Maksimalna struja (trominutna) 1715 A
- Maksimalni napon napajanja 1068 V
- Protok vazduha za hlađenje 1,8 – 2 m³/s

1.2.4 Vučni motori

Vučni motori su mašine za jednosmernu valovitu struju s rednom pobudom i kompenzacionim namotajem. Motori su potpuno ovješeni u obrtnim postoljima.

Snaga se na osovinski sklop prenosi preko torzionog vratila, elastične spojnice i jednostepenog osovinskog prenosnika.

Motori su različitih tipova: LJE 108-2 (ASEA, ELIN, ELECTROPUTERE) i ISVK 644-8 (KONČAR), ali potpuno iste konstrukcije, identičnih parametara

i karakteristika. Hlađenje vučnih motora je vazdušno, prinudno.

Osnovni podaci:

trajno jednočasovno maksimalno

- Napon (V) 770 770 870
- Struja (A) 1180 1250 2000
- Brzina obrtanja (min –1) 1100 1085 1920
- Snaga (kW) 850 900
- Puna pobuda (%) 87
- Minimalna pobuda (%) 45
- Količina vazduha za hlađenje (m³/s) 1,8
- Klasa izolacije F

1.2.5. Otpornici za elektrodinamičko kočenje

Sve lokomotive podserija 461-000 i 100 opremljene su elektrodinamičkom otporničkom kočnicom.

Električna energija vučnih motora, kada rade u generatorskom režimu, pretvara se u kočnim otpornicima u toplotnu energiju.

Svaki motor ima zaseban otpornik.

Osnovni podaci

- Otpornost 0,42 Ω
- Trajna struja 960 A
- Protok vazduha za hlađenje (m³/s) 3,5

1.2.6. Napajanje pomoćnog pogona

Pogon glavnog kompresora, ventilatora i pumpe za ulje ostvaren je trofaznim asihronim motorima. Motori su funkcionalno grupisani u 4 grupe.

Osnovni podaci o motorima pomoćnog pogona

Namena	Količina	Snag(kW)	Brz. obrtanja(min-1)
I Grupa Gornji ventilatori za hlađenje vučnih motora	6	4	2900
Ventilator za hlađenje transformatorskog ulja i prigušnice	1	11	1450
Pumpa za ulje	1	1.5	1450
II Grupa Donji ventilatori za hlađenje vučnih motora	6	4	2900
III Grupa Glavni kompresor	1	42	1450
IV Grupa Ventilatori za hlađenje otpornika elektrodinamičke kočnice	2	11	1450

Trofazni naponski sistem 3 x 380 V, 50 Hz formira se pomoću asihronog pretvarača faza koga čini trofazna asihrona mašina s kratkospojenim rotorom pomjerenim zvezdištem i otpornikom.

Namotaji motorne faze se priključuju na sekundar glavnog transformatora za pomoćni pogon i grijanje voza.

Treća faza se preko otpornika priključuje paralelno na jednu motornu fazu. Upravljanje ovim pretvaračem se vrši automatski iz posebnog bloka.

Koeficijent asimetrije kod punog opterećenja je manja od 3%.

1.2.7. Sanduk lokomotive

Sanduk je vagonskog tipa. Sastoji se od postolja, oplata i krova. Postolje i oplata sačinjavaju samonoseću konstrukciju od presovanih i valjanih profila i čeličnog lima. Unutrašnjost sanduka podijeljena je na tri dela: dvije čeone upravljačnice i mašinski prostor, koji se nalazi između upravljačnica.

Krov je trodjelni. Svaki deo krova podiže se

nezavisno od ostalih. Upravljački pult u upravljačnicama nalazi se na lijevoj strani. Upravljačnice su termički i zvučno izolovane.

Osnovni podaci

- Dužina 19400 mm
- Širina 2994 mm
- Visina (sa novim točkovima) 3920 mm

1.2.8. Obrtna postolja

Lokomotiva ima dva troosovinska obrtna postolja.

Glavni djelovi obrtnog postolja su: ram, kolijevka, jaram, osovinski sklopovi, osovinski ležajevi, primarno ogibljenje, sekundarno ogibljenje, prenosnik snage, vučni motori, mehanički deo vazdušne kočnice, uređaj za pjeskarenje i uređaj za podmazivanje vijenaca točkova.

Ram obrtnog postolja sačinjen je od zavarenih čeličnih nosača: dva krajnja, dva podužna i dva poprečna.

Obrtna postolja međusobno su povezana poprečnom spojnicom.

Osovine su izrađene u saglasnosti sa normama UIC 811-1. Točkovi su opremljeni bandažima koji su izrađeni u saglasnosti s normama UIC 810.

Profil točka je u saglasnosti s propisom UIC 510-2.

Primarno ogibljenje izvedeno je kao nezavisno ogibljenje kod koga se opterećenje sa rama obrtnog postolja i obrnuto sa pruge na ram obrtnog postolja prenosi preko kućišta osovinskih ležajeva i elastičnih gumeno-metalnih elemenata.

Sekundarno ogibljenje izvedeno je pomoću dupleks zavojnih opruga i horizontalnih i vertikalnih hidrauličnih amortizera.

Kućišta osovinskih prenosnika izlivena su od modularnog liva GGG 42 DIN 1693.

Veza osovinskog prenosnika s ramom obrtnog postolja izvedena je preko reakcione motke.

Zupčanci osovinskog prenosnika su cilindrični s kosim zubima. Ugao nagiba zuba je 60 za 120 km/h (7031' 57" za 140 km/h). Broj zuba malog zupčanika $z = 20$. Broj zuba velikog zupčanika $z = 73$

Materijal zupčastog vijenca Č 5431, materijal malog zupčanika Č 5427 (JUS, nacionalni standard).

Osovinski ležajevi su dvoredni buričasti 23234 CC/C3 W33.

Ležaj malog zupčanika valjkasti cilindrični NJ 324 ECM/C4 VA301.

Ležaj velikog zupčanika valjkasti cilindrični 23956 CC/C3 W33.

1.2.9. Pneumatska instalacija

Vazduh pod pritiskom obezbeđuje klipni kompresor, kapaciteta 3300 l/min. Vazduh se skladišti u dva glavna rezervoara zapremine po 500 l, koji se nalaze ispod lokomotivskog sanduka. Vazduh pod pritiskom namijenjen je za rad pneumatskih i elektropneumatskih aparata i uređaja i za rad vazdušnih kočnica.

1.2.10. Vrste kočnica

Lokomotiva je opremljena sledećim vrstama kočnica:

- pneumatskom produžnom kočnicom,
- pneumatskom direktnom kočnicom,
- kočnicom za slučaj opasnosti,
- ručnom kočnicom (na prvom i šestom osovinskom sklopu),
- elektrodinamičkom otporničkom kočnicom.

Prinudno kočenje ostvaruje se auto-stop uređajem i uređajem budnosti.

1.2.11. Dispozicija opreme na lokomotivi
Oprema lokomotive podeljena je na grupe koje imaju sledeće oznake: Samo broj oprema na obrtnim postoljima,
F oprema u upravljačnicama, Samo broj oprema izvan blokova,

M vučni motori,

Br oprema na pneumatskom bloku,
S oprema u blokovima u mašinskom prostoru,

T glavni transformator sa opremom i hladnjakom.

U svakoj upravljačnici nalaze se sledeći blokovi za smještaj opreme:

F1 upravljački pult i blok instrumenata na upravljačkom pultu,

F2 blok instrumenata iznad upravljačkog pulta,

F3 blok opreme ispod upravljačkog pulta,

F4 blok instrumenata iznad upravljačkog pulta.

U mašinskom prostoru nalaze se sledeći blokovi:

S1 – S6 blokovi opreme vučnih motora,

S7 blok s kontaktorskom, relejnom, upravljačkom i zaštitnom opremom,

S8 blok s kontaktorskom i zaštitnom opremom,

S9 i S10 blokovi opreme elektrodinamičke

kočnice, S11 blok APF
16 glavna prigušnica,
35 glavni kompresorski agregat

OBIM RADOVA ZA IZVRŠENJE
VANREDNE OPRAVKE ELEKTRIČNE
LOKOMOTIVE 461-042

1.Rad na popravci i ponovnom kabliranju
nakon požara lokomotive 461 - 042

a) Demontaža, opravka i ugradnja termički
oštećenih poklopaca krova nakon
požara u zoni bloka S3.

b) Razvezivanje električnih veza u pogledu
dizanja lokomotive sa obrtna postolja.

Povezivanje električnih veza u pogledu
spuštanja lokomotive na obrtna postolja.

c) Dizanje i spuštanje lokomotive sa/na
obrotna postolja.

d) Razvezivanje električnih i mehaničkih
veza blokova S1, S2, S4, S5 i S6, čišćenje,
pranje, opravka, zamena kablova snage
podsklopova termički oštećenih i oksidiranih.

Zamena zaptivača, stopica i etiketa,
prepravka električnih veza i ponovno bojenje
blokova.

e) Demontaža i razvezivanje električnih veza
bloka S3, kompletno oštećen nakon požara.

Potpuna zamjena kablova snage i
upravljanja.

Zamena opreme i termički oštećenih
aparata: kontaktora, kratkospojnika,
kondenzatora, stezaljke i delovi za
sklapanje.

-demontaža kontaktora na sastavne delove
(demontaža elektroventila, podsklopa 7

pomoćnih kontakata,
mreža, podsklop poluge, komora za gašenje,
fleksibilni podsklop 6, izlazni terminal,
kontaktni podsklop 4, montirani klipni
podsklop 1);

-opravka ili zamjena elektropneumatskih
kontaktora;

-zamena komora za gašenje koje su termički
oštećene;

-zamena oštećenih fiksni i mobilni
kontakata;

-zamena mreža i nedostajućih štitnika
varnica;

-kompletiranje mreža i oštećenih štitnika
varnica;

-ugradnja regenerisanih vijaka;
-zamena oštećenih noževa i zakovica na podsklopu 7 pomoćni kontakt;
-ispitivanje na probnici.
f) Razvezivanje električnih veza i demontaža uređaja za povezivanje sa lokomotive i transport do radionice. Potpuna demontaža glavnog prekidača tipa DBTF termički oštećenog nakon požara - gornji i donji delovi i zamena oštećenih podsklopova.
Funkcionalne provere na probnici i popunjavanje protokola.
g) Demontaža i razvezivanje električnih veza motorabAMV1, ispravljača i otpornika za slabljenje polja i funkcionalne provere na probnici.
h) Premotavanje elektromotora prinudne ventilacije (gornji i donji).
i) Zamena oštećenih kablova i upravljanja i spojnice pomoćnog pogona nakon požara:
- kablova upravljanja i spojnice (utičnice) S7 = 3 kom
- kablova upravljanja između S7 i S8 = 3 kom
- kablova upravljanja pneumatskog stalka i pomoćnog pogona S9.
j) Demontaža kablovskih kanala mašinskog prostora i ugaonih za čišćenje prostora u mašinskom prostoru koji se koristi za gašenje požara.
k) Priprema u pogledu izvođenja kablova snage iz mašinskog prostora kako sledi:
-sječenje kablova
- skidanje izolacije na krajevima za operacije krimpovanja;
-obeležavanje cfm liste kablova c;
-transport na mesto za montažu;
-polaganje i provlačenje kablova kroz metalne cevi;
-krimpovanje krajeva kabla sa pritiskajućim stopicama;
-izvođenje veza kod opreme iz mašinskog prostora;
- električne funkcionalne provere.

12. Ubacivanje blokova S1-S6 i transformatora u lokomotivu i povezivanje električnih priključaka:
- ubacivanje otpornika za kočenje i opravka otpornika;
- ubacivanje bloka za kočenje u lokomotivu i povezivanje električnih veza;

- povezivanje električnih kablova trafoa i prigušnice;
- izvođenje električnih priključaka ispod krova.

13. Završne provjere i puštanje lokomotive u rad.

2. Pregled lokomotive 461-042

2.1. ELEKTRONSKA OPREMA

Elektronski blok uređaja budnosti ispitati na probnici i popuniti ispitnu listu. Kontrola stanja elektronskog bloka uređaja budnosti. Kontrola stanja pričvršćenosti bloka i električnih priključaka. Kontrola stanja signalnih svjetiljki, prekidača, tastera i zvučne signalizacije. Kontrola stanja i rada uređaja za punjenje akumulatorskih baterija. Kontrola rada elektronskog bloka uređaja za podmazivanje venaca točkova. Kontrola stanja lokomotivskih prijemnih glava sa priključnim kablovima. Popuniti listu podešenja.

Na auto-stop uređaju izvršiti kontrolu stanja signalnih svjetiljki, tastera, zvučne signalizacije, osigurača, pretvarača, priključnica i relejnog ormara. Izvršiti električna merenja i vremensku kontrolu auto-stop uređaja i popuniti listu podešenja. Kontrola podešenosti kočne grupe i rada isključne slavine auto-stop uređaja. Popuniti listu podešenja.

Izvršiti kontrolu zapisa rada auto-stop uređaja na brzinomernoj traci.

Izvršiti plombiranje uređaja auto-stop i budnika na propisanim mestima.

Funkcionalno ispitivanje auto-stop uređaja i budnika iz obe upravljačnice.

Sve neispravne delove prilikom kontrole opraviti ili zamijeniti.

2.2. ELEKTRIČNA OPREMA

1. Ispitivanje lokomotive pod naponom kontaktnog voda ili na radioničkom priključku

2. Kontrola stanja i učvršćenosti strujnih vodova i veza na krovu lokomotive

3. Kontrola stanja svih izolatora na krovu lokomotive. Očistiti ih.

4. Kontrola stanja pantografa (sanke, klizači, rogovi, strujne veze). Kontrola pokretljivosti pantografa. Podmazati zglobove i ležajeve.

5. Kontrola stanja i rada krovnih rastavljača pantografa.
Podmazati kontakte.

6. Na glavnom prekidaču DBTF 250 izvršiti kontrolu učvršćenosti, stanja strujnih veza, rastavljača glavnog prekidača i izolatora. Očistiti i podmazati kontakte rastavljača.

7. Kontrola stanja odvodnika prenapona, mernog naponskog trafoa i provodnog izolatora sa mernim strujnim transformatorom. Kontrola stanja električnih veza.

8. Kontrola stanja električnih instrumenata i njihovih veza u upravljačnicama i mašinskom prostoru. Podesiti mehaničku $\square 0 \square$ na instrumentima.

9. Kontrola stanja i rada tastera, prekidača i pedala. Kontrola stanja električnih spojeva svih kablova i stezaljki u upravljačnicama.

10. Kontrola stanja i rada grejača retrovizora i instalacije.

11. Kontrola stanja i rada signalnih svetiljki i svetiljki za osvetljenje

12. Kontrola grejanja i ventilacije u upravljačnicama. Kontrola pritegnutosti električnih priključaka električnih grejalica.

13. Kontrola stanja i rada klima uređaja.

14. Kontrola blokade kontrolera i prekretnika smera vožnje. Kontrola stanja i rada svih kontakata kontrolera i prekretnika smera vožnje.
Podmazati sva mesta za podmazivanje.
Kontrola pritegnutosti višepolnih utičnica ispod pulta.

17. Kontrola električnih spojeva, glavnih i pomoćnih kontakata kontaktora za grejanje voza. Kontrola stanja i rada prekidača za blokadu grejanja voza.
Kontrola sistema zaštite grejanja voza.

18. Kontrola stanja ispravljača vučnih motora. Kontrola stanja elemenata i električnih veza u ispravljačima. Kontrola stanja kontrolnika protoka vazduha.

19. Kontrola električnih veza otpornika za šentiranje. Obrisati izolatore otpornika za šentiranje.

20. Otvoriti blokove S1-S6 i izvršiti sledeće radove:
a) kontrola stanja i učvršćenosti opreme i električnih veza

b) kontrola stanja glavnih i pomoćnih kontakata menjača smera vožnje i kontaktora za vuču, el. kočenje i šentiranje
c) kontrola stanja namotaja za gašenje luka
d) očistiti komore za gašenje luka i izolacione zaštitne površine na vratima
e) kontrola rada EP ventila
f) kontrola stanja, električnih veza i rada kratkospojnika
g) kontrola učvršćenosti i zaptivenosti kondenzatora
h) kontrola pritegnutosti višepolnih utičnica
i) kontrola stanja pripadajućih energetskih kablova
j) podmazati sve kontaktore i kontakte menjača smera vožnje
21. Otvoriti blokove S7 i S8 i izvršiti sledeće radove:
a) kontrola stanja i učvršćenosti opreme i električnih veza
b) kontrola stanja glavnih i pomoćnih kontakata sklopki
c) kontrola isključenja i uključenja termičkih zaštita automatskih osigurača i grebenastih prekidača
d) kontrola stanja i učvršćenosti višepolnih utičnica
e) kontrola stanja i učvršćenosti releja
f) kontrola stanja i učvršćenosti električnih veza na relejnim centralama
22. Na PJUT-u izvršiti sledeće radove:
a) kontrola mehaničkog zabravljenja vrata ormana
b) kontrola stanja električnih priključaka i veza
c) kontrola stanja i učvršćenosti prigušnice
d) kontrola ispravnosti rastavnih osigurača za zaštitu AC/AC pretvarača
e) kontrola stanja varistora
f) proveriti rad ventilatora za hlađenje ormana
23. Na APF-u (blok S11) izvršiti sledeće radove:
a) kontrola stanja i učvršćenosti APF-a
b) kontrola stanja električnih priključaka i veza
c) kontrola stanja otpornika za start
d) kontrola stanja i učvršćenosti opreme i električnih veza u bloku S11 (S13)
e) kontrola stanja glavnih i pomoćnih kontakata sklopki u bloku S11 (S13)
f) kontrola rada mehanizma termičke zaštite i grebenastog prekidača za izbor napajanja

24. Kontrola električnih veza elektromotora pomoćnog pogona
25. Kontrola električnih veza elektromotora glavnog kompresora. Podmazati ležajeve (ako ima mazalica).
26. Kontrola stanja četkica i kolektora elektromotora pomoćnog kompresora
27. Na vučnim motorima izvršiti sledeće radove:
a) kontrola stanja i zaptivenosti poklopaca na otvorima za pregled vučnih motora; podmazati zatvarač poklopca
b) kontrola stanja i čišćenje nosača četkica
c) kontrola stanja četkica
d) kontrola stanja i čišćenje kolektora
e) izduvati komprimovanim vazduhom kolektorski prostor
f) kontrola stanja žaluzina
g) kontrola stanja priključnih kablova i spoja sa ispravljačima
h) podmazati ležajeve vučnih motora i uređaj za zakretanje nosača
i) očistiti filter za ispušni kondenzat
28. Izmeriti otpore izolacije vučnih motora
Izmeriti otpore izolacije glavnog strujnog kruga na releju uzemljenja
29. Kontrola stanja četkica za uzemljenje. Pregledati klizni kontakt, ispitati mehanizam potiskivača i pregledati strujne veze. Podmazati.
30. Na akumulatorskim baterijama izvršiti sledeće radove:
a) pregledati i očistiti
b) kontrola gustine i nivoa elektrolita
c) kontrola stanja i podmazivanje priključaka
d) kontrola struje i napona akumulatorskih baterija
e) očistiti prostor za smeštaj akumulatorskih baterija i odušak za ventilaciju
31. Kontrola stanja i završavanja priključnice za grejanje voza, radioničkog priključka i priključnice za pokretanje lokomotive.
32. Izvršiti plombiranje na propisanim mestima.
33. Ispitivanje lokomotive na baterijskom naponu
34. Ispitivanje lokomotive na radioničkom priključku
35. Ispitivanje lokomotive pod naponom kontaktnog voda
36. Izvršiti proveru isključenja glavnog prekidača u slučaju reagovanja prekostrujnih

zaštita vučnih motora, zemljospoja, birača napona u međupoložaju i na tasteru za slučaj opasnosti. Proveriti ispravnost mikro prekidača ručne kočnice i slavine budnika. Sve neispravne djelove prilikom kontrole opraviti ili zamijeniti.

2.3. UREĐAJI KOČNICE

1. Kontrola zaptivenosti vazdušnog sistema i kontrola rada uređaja kočnice upotrebom produžnog kočnika

2. Kontrola stanja i uvršćenosti manometara. Kontrolnim manometrom proveriti ispravnost manometra glavnog voda.

3. Kontrola rada direktnih kočnika

4. Kontrola rada otkočnih ventila

5. Menjač vrste kočenja ispitati u svim položajima, proveravanjem kočenja i otkočivanja pri postepenom kočenju

6. Kontrola rada kočnica za slučaj opasnosti

7. Kontrola rada uređaja protivklizne zaštite

8. Kontrola rada uređaja budnosti

9. Kontrola stanja i rada povratnih i nepovratnih ventila

10. Kontrola stanja i učvršćenosti kočnih cilindara

11. Kontrola stanja i učvršćenosti vazdušnih vodova kočnih cilindara

12. Posle zavođenja početnog stepena kočenja, treba proveriti da li je došlo do naleganja kočnih papuča na točkove.

Nastaviti sa postepenim kočenjem do potpunog kočenja uz posmatranje manometara i merenje hoda klipova kočnih cilindara.

Kočnicu postepeno otkočiti i proveriti da li su kočne papuče odvojene od točkova, da li manometri pokazuju otkočeno stanje i da li se klipovi

kočnih cilindara lako vraćaju u početni položaj.

13. Podmazati klipove kočnih cilindara

14. Kontrola stanja i rada čeonih slavina i kočničkih spojnice glavnog voda

15. Kontrola stanja plombi na uređajima kočnice

16. Izvršiti snimanje dijagrama kočnice

Sve neispravne djelove prilikom kontrole opraviti ili zamijeniti.

2.4. KOMPRESOR I VAZDUŠNI SISTEM

1. Kontrola učvršćenosti pomoćnog kompresora i stanja spojnice elektromotor-pomoćni kompresor.

2. Kontrola nivoa ulja u pomoćnom

kompresoru. Kontrola ventila sigurnosti.
Kontrola rada pomoćnog kompresora.
3. Kontrola učvršćenosti glavnog kompresora i stanja spojnice elektromotor - glavni kompresor.
4. Kontrola nivoa ulja glavnog kompresora.
5. Kontrola rada glavnog kompresora.
Kontrola zaptivenosti priključnih cevi i instalacije za rasterećenje. Kontrola ventila sigurnosti.
Proveriti pritiske isključenja i uključanja.
Proveriti ventile za rasterećenje kompresora i instalacije.
6. Proveriti stanje i funkcionalnost sušača vazduha.
7. Kontrola stanja raspršivača alkohola. Doliti alkohol (u zimskom periodu).
8. Kontrola stanja i rada brisača stakla i uređaja za pranje čeonih stakala.
9. Kontrola stanja i rada vazdušnih sirena
10. Kontrola zaptivenosti na spojevima u P bloku
11. Kontrola stanja i rada povratnih i nepovratnih ventila
12. Kontrola stanja i zaptivenosti instalacije za dovod vazduha do krovne opreme.
Kontrola stanja i rada slavina za izbor pantografa
13. Kontrola stanja i rada čeonih slavina i spojnice napojnog voda
14. Kontrola stanja i učvršćenosti vazdušnih vodova, veza rezervoara, stanja potezača, ventila i isključnih slavina na rezervoarima. Kontrola stanja prigušivača zvuka. Ispustiti kondenzat iz vazdušnih rezervoara, odvajača ulja, blokova vučnih motora i glavnog prekidača.
15. Izvršiti plombiranje.
Sve neispravne delove prilikom kontrole opraviti ili zamijeniti.

2.5.MAŠINSKA OPREMA

1. Kontrola stanja oplata sanduka i ventilacionih kanala
2. Kontrola stanja stepenika i rukohvata
3. Izvršiti pritezanje krovova
4. Kontrola stanja gumenih staza u mašinskom prostoru, oplata, pultova i podova u upravljačnicama
5. Kontrola stanja retrovizora, svih stakala i prozora. Kontrola stanja zaptivnih guma na svim staklima i prozorima. Kontrola stanja oplata i filceva na prozorima. Kontrola rada prozora.

6. Kontrola stanja pokretljivosti, naleganja i zaptivenosti vrata. Kontrola stanja i rada brava, kvaka i jezičaka. Podmazati šarnire na vratima i jezičke na bravama. Proveriti graničnike za vrata.

7. Kontrola stanja i pokretljivosti stolica.

8. Kontrola stanja i rada cilindara i ventila pantografa.

Podesiti vreme dizanja i spuštanja pantografa i ispitati karakteristiku pantografa $F=f(h)$. Popuniti mernu listu. Kontrola stanja zaštitnih mreža otpornika elektro dinamičke kočnice.

9. Kontrola stanja vučno-odbojne spreme. Kontrola pokretljivosti kuka i odbojnika. Podmazati vučno-odbojnu spremu.

10. Kontrola stanja i učvršćenosti raonika

11. Proveriti visine raonika i odbojnika od GIŠ-a. Popuniti mernu listu.

12. Kontrola stanja oslonaca dijagonalne motke. Kontrola stanja, učvršćenosti i obezbeđenosti dijagonalne motke. Kontrola stanja i osiguranja svornjaka dijagonalne motke. Podmazati dijagonalnu motku.

13. Izmeriti dužinu dijagonalne motke i uneti u mernu listu.

14. Kontrola stanja poklopaca na kućištima osovinskih ležajeva

15. Priprema osovina za ultrazvučno ispitivanje

16. Izvršiti ultrazvučno ispitivanje osovina

17. Zaštita osovina, odnosno zatvaranje kućišta osovinskih ležajeva nakon ultrazvučnog ispitivanja

18. Kontrola stanja primarnog i sekundarnog ogibljenja

19. Kontrola stanja i učvršćenosti hidrauličnih amortizera

20. Kontrola stanja kolevki obrtnih postolja. Kontrola stanja mehaničkih veza i gumenih elemenata na kolevkama obrtnih postolja.

21. Kontrola stanja sigurnosnih užadi

22. Izvršiti merenje montažnih mera i popuniti mernu listu.

23. Kontrola stanja oslonaca vučnih motki. Učvrstiti vučne motke. Pravilno osigurati svornjake vučnih motki. Podmazati svornjake vučnih motki.

24. Kontrola stanja i učvršćenosti opreme za peskarenje. Kontrola stanja peskarne kutije i zaptivenost poklopca. Podesiti položaj peskarnih creva.

25. Izvršiti probu peskarenja.
26. Kontrola stanja opreme uređaja za podmazivanje venaca točkova. Dolivanje ulja u rezervoare za podmazivanje venaca točkova.
Podesiti položaj brizgaljki na propisanu meru.
27. Izvršiti funkcionalno ispitivanje uređaja za podmazivanje venaca točkova
28. Kontrola stanja mehanizma ručne kočnice. Podmazati delove ručne kočnice. Kontrola ispravnog funkcionisanja ručne kočnice.
29. Kontrola stanja kočnih papuča. Istrošene ili nepravilno trošene papuče zameniti.
30. Kontrola stanja, učvršćenosti, pokretljivosti i osiguranja kočnog polužja. Izvršiti pritezanje rasponaca i trougaonih poluga kočnog polužja.
Izvršiti podmazivanje kočnog polužja i navojnog dela regulatora kočnog polužja.
31. Podesiti hod klipova kočnih cilindara
32. Kontrola stanja donjeg postolja sanduka
33. Kontrola stanja ramova obrtnih postolja
34. Kontrola stanja osovina i točkova u pogledu riseva i naprslina. Kontrola stanja sigurnosnih prstenova na točkovima.
35. Merenje i kontrola stanja obruča točkova
36. Kontrola ovešanja vučnih motora i kontrola stanja mehova.
37. Kontrola zaptivenosti i nivoa ulja u zupčastim spojnicama vučnih motora.
38. Kontrola nivoa ulja u osovinskim prenosnicima. Kontrola stanja čepa za nalivanje ulja. Kontrola stanja, učvršćenosti i zaptivenosti reduktorskih kutija osovinskih prenosnika.
39. Kontrola stanja oslonaca reakcionih motki. Izvršiti pritezanje svornjaka reakcionih motki. Pravilno osigurati svornjake reakcionih motki
nakon pritezanja. Centričnost vučni motor- osovinski prenosnik mora biti u propisanim granicama nakon pritezanja.
40. Kontrola stanja oslonaca pomoćnih vešalica. Kontrola učvršćenosti i osiguranja svornjaka pomoćnih vešalica. Kontrola stanja plastičnih čaura u osloncima pomoćnih vešalica.
41. Kontrola stanja elastičnih spojnica
42. Kontrola stanja plombi na mašinskoj opremi.
Sve neispravne delove prilikom kontrole

opraviti ili zamijeniti.
2.6.T- BLOK I REGULATOR NAPONA
1. Kontrola rada rastavljača za uzemljenje i mehanizma blokade rastavljača za uzemljenje. Podmazati kontakte.
2. Kontrola stanja zaštitne mreže visokonaponskog prostora. Kontrola ispravnosti brava na mreži. Podmazati brave.
3. Kontrola zaptivenosti uljnih vodova i priključaka hladnjaka trafoa i uljne pumpe.
4. Na glavnom transformatoru izvršiti sledeće radove:
a) kontrola nivoa ulja
b) kontrola zaptivenosti transformatorskog kotla
c) kontrola stanja silikagela
d) kontrola stanja strujnih veza i priključaka
e) kontrola stanja i zaptivenosti izolatora; obrisati izolatore
5. Izvršiti analizu ulja iz suda transformatora (popuniti merni list analize ulja)
6. Kontrola stanja električnih veza usisnog trafoa
7. Kontrola stanja pomoćnih kontakata regulatora napona. Očistiti i podmazati pomoćne kontakte. Kontrola mehaničkih završetaka regulatora napona.
8. Kontrola stanja priključnice, kolektora i četkice servo motora regulatora napona
9. Kontrola nivoa ulja u reduktorskoj kutiji regulatora napona. Kontrola pokazivanja skale na velikom reduktoru
10. Kontrola stanja teretnog prekidača. Kontrola stanja izolacionih nosača. Kontrola stanja kontakata. Kontrola naleganja kontakata nakon podešavanja. Kontrola stanja namotaja za gašenje luka. Kontrola stanja i učvršćenosti strujnih i mehaničkih veza. Očistiti sve izolacione površine. Snimiti dijagram teretnog prekidača. (popuniti listu podešenja za 461)
11. Kontrola stanja prelaznog otpornika i termo-kontakta. Kontrola stanja električnih veza. Kontrola stanja izolatora. Očistiti sve izolacione površine.
12. Na uljnom delu regulatora napona izvršiti sledeće radove:
a) ispustiti ulje iz regulatora napona
b) očistiti unutrašnjost regulatora napona
c): kontrola stanja prednje i zadnje ploče, strujnih šipki, izolatora, kontaktnih ruku i

			segmentne ploče; e) kontrola stanja i učvršćenosti strujnih i mehaničkih veza f) snimiti dijagrame regulatora napona uz vizuelnu kontrolu kontaktnih ruku (popuniti listu podešenja za 461) g) zatvoriti regulator, napuniti ga uljem i odzračiti h) kontrola zaptivenosti i) kontrola stanja uvodnog izolatora; obristati izolator 13. Kontrola rada regulatora napona. Izmeriti vreme hoda od početnog do poslednjeg stepena i obrnuto. 14. Izvršiti analizu ulja iz suda regulatora napona (popuniti merni list analize ulja). 15. Kontrola stanja namotaja glavne prigušnice i električnih veza. Kontrola stanja otpornika trofaznog sistema i otpornika releja uzemljenja. 16. Izvršiti plombiranje na propisanim mestima. 17. Proveriti funkcionalnost kontrolnika protoka vazduha za hlađenje trafo ulja i glavne prigušnice. Sve neispravne delove prilikom kontrole opraviti ili zamijeniti. 2.7.BRZINOMER 1. Proveriti stanje pogona davača brzinomera 2. Kontrola stanja priključnog kabla i zaptivenost priključne kutije davača brzinomera. 3. Kontrola stanja kolektora i četkica davača brzinomera. 4. Kontrola stanja brzinomera. Kontrola učvršćenosti i električnih priključaka. Kontrola osvetljenja brzinomera. 5. Proveriti stanje bravice, uređaja za transport trake, pisača i satnog mehanizma brzinomera 6. Izmeriti i podesiti jačinu struje strujnog stabilizatora 7. Podmazati odgovarajuće sklopove 8. Izvršiti plombiranje brzinomernog uređaja Sve neispravne delove prilikom kontrole opraviti ili zamijeniti.	
--	--	--	--	--