

CZ LOKO

Locomotion Excellence®



Navodila za vzdrževanje

Motorna lokomotiva 744.1

4-8092-154-00

VSEBINA

VSEBINA.....	3
UVOD	5
1 UVOD V PROBLEMATIKO PREVENTIVNEGA VZDRŽEVANJE IN POPRAVIL.....	7
1.1 Temeljna dejavnost pri periodičnih pregledih in popravilih	7
1.2 Temeljna dejanja po končanju periodičnih pregledov in popravil	8
1.3 Obveznosti subjekta, odgovornega za vzdrževanje	9
2 STOPNJE VZDRŽEVANJA.....	10
2.1 Intervali vzdrževanja	10
2.2 Pregled LEVEL 0	11
2.3 Vzdrževanje LEVEL 1.....	11
2.4 Vzdrževanje LEVEL 2/1 in LEVEL 2/2	11
2.5 Popravila LEVEL 3	11
2.6 Popravilo LEVEL 4	12
2.7 Vzdrževanja po začetku uporabe STARTUP MAINTENANCE.....	12
2.8 Ostale predpisane kontrole in revizije vozila	12
3 OBSEG PREGLEDOV IN POPRAVIL.....	13
3.1 Obseg pregleda LEVEL 0.....	13
3.2 Obseg vzdrževanja LEVEL1, LEVEL2/1, LEVEL 2/2	14
3.3 Obseg vzdrževanja po začetku delovanja STARTUP MAINTENANCE.....	22
4 SEZNAM OPERATIVNIH MATERIALOV, MAZIV, OLJE IN KONZERVANSIH SREDSTEV	23
4.1 Operativna sredstva	23
4.2 Tehnične lastnosti kremenčevega peska	26
4.3 Mazalna mesta	26
5 SEZNAM PRIPOROČENEGA ORODJA.....	28
6 SEZNAM PRIPOROČENIH OSEBNIH VARNOSTNIH PRIPOMOČKOV	29
7 ZNAKI, OB KATERIH JE UPORABA VOZILA OMEJENA ALI PREPOVEDANA	30
ZAZNAMKI.....	32

Seznam tabel

tab. 1: Cikli periodičnih preventivnih kontrol, pregledov in popravil	10
tab. 2: Operativne snovi	23
tab. 3: Označba izpustnih mest operativnih snovi in odpada	24
tab. 4: Predpisana sestava peska	26
tab. 5: Mazalna mesta	26
tab. 6: Mazalna mesta	27

Seznam slik

slika 1: Skica ciklov vzdrževanja LEVEL1, LEVEL2/1, LEVEL2/2	10
slika 2: Polnilna in izpustna mesta obratovalnih snovi	25

UVOD

Ta publikacija in vse informacije v njej so intelektualna lastnina podjetja CZ LOKO, a.s. Zato je nedopustna uporaba za druge namena kot prvotno mišljeno. Reproduciranje, širjenje in posredovanje tega dokumenta, njegovih delov ali njegove vsebine tretjim osebam je brez izrecnega strinjanja lastnika dokumenta prepovedano. Kršenje prepovedi vodi k odgovornosti za povzročeno škodo. Vse pravice so pridržane tudi v primerih registriranega patenta, industrijskega oblikovanja ali oblikovne ideje. Dokumentacija je bila pripravljena v skladu z veljavno zakonodajo Češke republike.

Za pravilno prikazovanje tega dokumenta v elektronski podobi morate imeti nameščen ogledovalnik Acrobat Reader družbe Adobe verzijo 6 ali novejšo. Prenesete si jo lahko z njihove domače strani (<http://www.adobe.com>). Proizvajalec si pridržuje pravico za morebitne spremembe publikacije, ki bi izvirala s tehničnega ali konstrukcijskega razvoja železniškega vozila. Ta dokument je priročnik za upravljanje, vzdrževanje in popravila motornih lokomotiv vrste 744.1. z vlakovno signalizacijo ALTPRO RAS 8385 IS. Namenjen je strojevodjem, vzdrževalcem in ostalim upravljavcem.

CZ LOKO, a.s.
Semanínská 580
560 02 Česká Třebová
Češka republika
Tel.: +420.325.518.811
Fax: +420.325.518.888
www.czloko.cz

	Ime in priimek	Podpis
Obdelal	Milan Rulc	
Potrdil	Jakub Džurný	

Kazalo	Datum	Spremembe
00	19. 2. 2020	Prva izdaja.

Seznam uporabljenih kratic

EN	Evropska norma
mtH	Motorna ura
NDT	Nedestruktivno defektoskopično testiranje

1 UVOD V PROBLEMATIKO PREVENTIVNEGA VZDRŽEVANJE IN POPRAVIL

Navodila za vzdrževanje ponujajo temeljne informacije o periodičnem preventivnem vzdrževanju in periodičnih popravilih vozila. Ti se izvajajo v določenih ciklih s ciljen zagotavljanja varnosti, zanesljivosti in gospodarnosti delovanja vozila. **Vzdrževanje je nujno opravljati v za to namenjenih prostorih in mora jo izvajati le strokovno usposobljeni delavci, seznanjeni s tehnično izvedbo vozila!**

Če se tudi s preventivnim vzdrževanjem ne da preprečiti pojavitve naključnih okvar, se pri tem poskrbi za njihovo odstranitev. Tudi za naprave, kjer se preventivno vzdrževanje zdi neekonomično in jih zato ne izvajajo, se izvaja tako imenovano vzdrževanje napak. Njegova značilnost je popravilo ali zamenjava okvarjenih delov ali celotne opreme šele po napaki. **Vzdrževanje po okvari se opravi operativno in ni del teh navodil.**

V primeru, da je pri kontroli vozila opažena napaka, ki s svojo naravo lahko vpliva na varnost delavca ali ogroža varnost, pretočnost železniškega prometa, ima vpliv na življenjsko dobo vozila, krši zahtevano tehnično stanje vozila, čeprav spada v program pregleda višjega reda, je potrebno to napako nemudoma popraviti.

Da ne bi prišlo do omejitve veljavnosti jamstva za vozilo, upoštevajte pogoje tega navodila! Izven garancije lahko tu navedene pogoje smatrate za optimalen temelj vzdrževanja in popravil, priporočen s strani proizvajalca vozila, za doseg varnega, zanesljivega in gospodarnega delovanja vozila.

To navodilo se nanaša le na odobreno tovarniško različico vozila. V primeru kasnejše spremembe pri uporabniku in z njimi povezana popravila na vozilu niso vnešene v navodilih za nazaj. Enako tudi informaciji, ki črpajo z dokumentacije poddobaviteljev, odgovarjajo zadnji dostopni verziji teh dokumentov v času izdaje teh navodil.

1.1 Temeljna dejavnost pri periodičnih pregledih in popravilih

Splošna načela

Pred začetkom pregleda ali popravila lokomotive je nujno opraviti naslednja dela:

- redno zavarovanje vozila proti premikanju,
- preverba zahtev za izvedbo vzdrževanja, ki so jih operativni zaposleni zabeležili v dokumentih vozila, odstranitev okvar.
- kontrola vrednosti polnilnega toka akumulatorskih baterij (baterija mora biti popolnoma napolnjena, izpraznjene baterije morate nemudoma napolniti). Po zaustavitvi motorja z notranjim izgorevanjem baterijo izključite, **Uporaba baterije med popravilom za zagon motorja z notranjim izgorevanjem, razsvetljavi ali za druge namene je prepovedano!**
- zapis o opravljenem vzdrževanju v dokumentih vozila in v delovnih dnevnikih posameznih naprav z navedenim rokom za izvedbo naslednjega vzdrževanja.

Če je izloženo delovanje motogeneratoja ali je veljavna prepoved dela pod napetostjo je nujno izvesti take ukrepe, da bi bil preprečen naključen start motogeneratorja ali vklop napajanja lokomotive z baterije (vključno priključitev na zunanji vir) in označiti vozilo na primeren način (npr. z informativno nalepko z navedeno omejitvijo).



OPOZORILO!

Pri čiščenju s stisnjenim zrakom pazite na primerno sesanje in na osebne zaščitne ukrepe (zaščitna očala, zaščita sluha, filter, respirator, itd.)!



PRIPOROČILO!

Večino dela je potrebno opraviti podnevi. Če se tega ne da opraviti podnevi je nujno potrebno zagotoviti zadostno osvetlitev delovnega prostora.



OPOZORILO!

Pri vzdrževanju lokomotive so uporabljena mazila, čistila in druge kemične snovi. Zato bodite pozorni na varovanje zdravja in uporabljajte osebne zaščitne pripomočke. Nadalje bodite pozorni na to, da uporabljate snovi, ki ne onesnažujejo okolje. Uporabljene kemične snovi in stvari onesnažene s z njimi odstranite glede na veljavno legislativo.

Kontrola dimenzij delov in razmerja hoda

Pri gibljivih delih, ki se pri pregledih in popravilih razstavljajo, je nujno pregledati ploskve trenja razmere izrabljenosti in razmerje hoda v ležajih. Ugotovljene vrednosti nato primerjajte s podatki dodanih preglednic risb, dovoljenimi in nedovoljenimi velikostmi in v nadaljevanju omenjenih ležajih. S primerjavo vrednosti se lahko odločiti, če se dele pustili, popravi ali zamenja.

Vizualna kontrola spojev

Po uvedbi nove lokomotive v delovanje in prav tako na starejših vozilih, na katerih so bili pri pregledih in popravilih razstavljeni vijačni spoji ali odstranjeni vijaki ter čepi napravite pri prvem preventivnem pregledu vizualno kontrolo teh delov. Ti ukrepi so nujni za pravočasno odstranitev morebitnih montažnih pomanjkljivosti.

1.2 Temeljna dejanja po končanju periodičnih pregledov in popravil

Splošna načela

Po končanju pregleda ali popravila lokomotive je nujno opraviti naslednja dela:

- Preveriti zategnjenost vse vijačnih spojev, ki so bili zrahljani,
- Preveriti tesnost vseh zatičev, ki so bili odstranjeni,
- Preveriti priključenost vseh cevi, ki so bile razstavljene,

- Preveriti priključitev vseh konektorjev, ki so bili odklopljeni,
- Preveriti zaprtost vseh posod s filtri,
- Preveriti zaprtost / odprtost pip, ki se jih je upravljalo – morajo biti v delovni legi,
- V primeru uporabe naprav za krajšanje končnih stikal se te naprave odklopijo,
- Naredite pregled LO,
- Izvedite funkcionalen preizkus naprav, na katerih so bila opravljena vzdrževalna dela ali popravila. Preizkusi se izvajajo glede na navodila za delovanje lokomotive, glede na dokumentacijo proizvajalcev posameznih naprav ali glede na pogoje proizvajalca lokomotive, izdanih v obliki tehnoloških postopkov oziroma navodil. Preizkuse lahko izvede le strokovno usposobljen delavec.

1.3 Obveznosti subjekta, odgovornega za vzdrževanje

- Osebe, ki so pooblašene za nedestruktivne preglede delov vozil, morajo imeti primerne kvalifikacije v skladu z veljavnimi predpisi. Defektoskopične kontrole mora vedno opraviti zaposleni s certifikati za nedestruktivne preglede. Delavec nedestruktivnega pregleda mora imeti certifikat po EN ISO 9712, minimalna stopnja II v danih metodah.
- Delavci servisne ekipe morajo biti dokazljivo usposobljeni s strani proizvajalca lokomotive, ali osebe, ki je pooblašena s strani proizvajalca lokomotive za izvajanje šolanja.

2 STOPNJE VZDRŽEVANJA

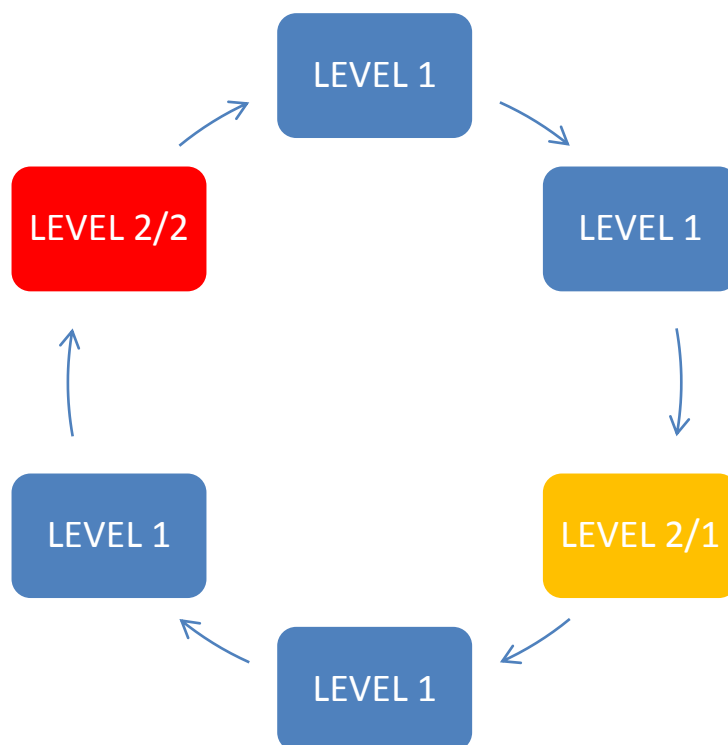
2.1 Intervali vzdrževanja

Vsaka stopnja vzdrževanja je izvedena v ciklih, pri čemer se vzdrževanje izvede glede na konkretno vrednost, ki v obratovanju vozila nastane najprej.

tab. 1: Cikli periodičnih preventivnih kontrol, pregledov in popravil

Ozn.	Stopnja periodičnega vzdrževanja	Čas	Km	Mth
L0	Pregled LEVEL 0	Pri začetku in končanju storitve operaterja		
L1	Vzdrževanje LEVEL 1	2 meseca	30.000	500
L2/1	Vzdrževanje LEVEL 2/1	6 mesecev	60.000	3000
L2/2	Vzdrževanje LEVEL 2/2	12 mesecev	120.000	6000
L3	Popravilo LEVEL 3	6 let	400.000	36.000
L4	Popravilo LEVEL 4	12 let	1.200.000	72.000
-	STARTUP MAINTENANCE	Po prvih 500 mth		

Dopolnjevanje obratovalnih in potrošnih snovi (pesek, mazilo za sledilnevence, nafta, itd.), je nujno glede na potrebe med intervali in jih zagotavlja upravljalec.



slika 1: Skica ciklov vzdrževanja LEVEL1, LEVEL2/1, LEVEL2/2

2.2 Pregled LEVEL 0

LEVEL 0 inšpekcijske preglede izvaja upravljavec v obliki ogleda in vizualne kontrole splošno dostopnih delov, brez potrebe po posebnih orodjih in brez prisotnosti na specializiranem delovnem mestu. Cilj je pravočasno odkriti okvare, ki so nastale pri obratovanju lokomotive z oziroma na varnost njihovega obratovanja in opozoriti nanje v obliki zaznamka v delovni dokumentaciji lokomotive. Pri necelovitosti ali poškodbi naprav lokomotive ne smete uporabljati.

- Inšpekcijski pregled se opravi ob začetku in prenehanju storitve.
- Doba izvedbe pregleda je določna na čas max. 15 minut (1 delavec).

2.3 Vzdrževanje LEVEL 1

Za vzdrževanje nivoja LEVEL 1 lahko poskrbi upravljalec na lastnem servisnem delovišču. Vzdrževanje je večinoma v obliki vizualne kontrole splošno dostopnih delov lokomotive, povezano s kontrolo stanja in preizkušnjo funkcijo naprav, njihovo očiščenje in dopolnitev operativnih snovi in mazil. Cilj je pravočasno odkriti napake, ki so nastale med delovanjem lokomotive glede na varnost njenega delovanja in jo pravočasno odstraniti.

- Vzdrževanje se izvede v cikliih navedenih v tab. 1.
- Predviden čas za opravitev pregleda je nastavljen na max. 4 ure (brez pospravljanja in čiščenja kabine).

2.4 Vzdrževanje LEVEL 2/1 in LEVEL 2/2

Za vzdrževanje nivoja LEVEL 2/1 in LEVEL 2/2 lahko poskrbi upravljavec na lastnem servisnem delovišču. Gre za temeljno dejanje preventivnega vzdrževanja, povezano s kontrolo stanja in preizkušanja funkcij naprave, njihovo očiščenje in dopolnjevanjem operativnih snovi in mazil, glede na potrebo popravilo poškodovanih in okvarjenih komponent. Cilj je pravočasno odkriti napake, ki so nastale med delovanjem lokomotive glede na varnost njenega delovanja in jo pravočasno odstraniti.

Nekatera specifična dejanja pri tem vzdrževanju pogosto ne opravi sam upravljavec lokomotive, temveč si naroči za njegovo izvedbo avtoriziran servis (npr. pri motorju z notranjem izgorevanjem). Glede na aktualno rabo lokomotive se lahko razlikuje tudi čas, potreben za izvedbo tega vzdrževanja, katerega obseg dela je odvisen od dejanskih delovnih ur posameznih naprav.

- Vzdrževanje se izvaja v cikliih navedenih v tab. 1.
- Predviden čas za izvedbo vzdrževanja LEVEL2/1 je določen na čas max. 80 ur (brez pospravljanja in čiščenja kabine, brez umivanja lokomotive).
- Predviden čas za izvedbo vzdrževanja LEVEL2/2 je določen na čas max. 100 ur (brez pospravljanja in čiščenja kabine, brez umivanja lokomotive).

2.5 Popravila LEVEL 3

Pri popravilu nivoja LEVEL 3 so demontirani in razstavljeni večji deli z lokomotiva in poteka njihova kontrola in zamenjava izrabljenih delov. Cilj popravila je vzdrževati predvsem vozni del lokomotive (npr. ležaji, ležajni zatiči kolesne dvojice, vzmetenje itd.) v predpisanih tolerančnih območjih. Neprimerne dele se popravi ali zamenja. Pri tem popravilu se izvedejo tudi druga periodična popravila lokomotive in odgovarjajoči pregled pogonskega agregata (glede na km,

mth ali čas). Tekom popravila se preveri tudi funkcijska sposobnost konstrukcijskih skupin in delov nameščenih na lokomotivi.

Obseg popravil se lahko razlikuje glede na konkretno stanje lokomotive, ki je odvisno od predhodnega obratovanja ter pogostosti in kvalitete rednega vzdrževanja. Popravilo se izvede v strokovno specializiranem servisu ali v servisni enoti proizvajalca lokomotive. Za popravilo veljajo tehnološki postopki obdelani v skladu z zahtevami varnostnih in higienskih predpisov in pri upoštevanju protipožarnih pravil.

- Popravilo se izvede v ciklih navedenih v tab. 1.
- Čas izvajanja popravila je določen glede na komisijski pregled lokomotive.

2.6 Popravilo LEVEL 4

Pri glavnem popravilu LEVEL 4 se praktično cela lokomotiva razstavi, okvarjeni deli se nadomestijo z novimi ali se popravijo tako, da bi v razmerjih odgovarjali novim delom. Odločitev za popravilo se ne sme nanašati na motor z notranjim izgorevanjem. Odločitev za generalni servis motorja z notranjim izgorevanjem v obsegu, kot ga določa njegov proizvajalec, je odvisen med drugim od pogostosti in kvalitete izvedbe predhodnih periodičnih vzdrževanj motorja, od delovnih razmer in od njegovega stanja.

Popravilo se izvede v strokovno specializiranem servisu ali v servisni enoti proizvajalca lokomotive. Za popravilo veljajo tehnološki postopki obdelani v skladu z zahtevami varnostnih in higienskih predpisov in pri upoštevanju protipožarnih pravil.

- Popravilo se izvede v ciklih navedenih v tab. 1.
- Čas izvajanja popravila je določen glede na komisijski pregled lokomotive, a maksimalno na 2 meseca.

2.7 Vzdrževanja po začetku uporabe STARTUP MAINTENANCE

Vzdrževanje STARTUP MAINTENANCE se izvede po prvi uporabi lokomotive ali po popravilu v obsegu LEVEL 3 ali LEVEL 4. Če še do intervala STARTUP MAINTENANCE ni bilo nobenega vzdrževanja LEVEL 2/1, se hkrati izvede tudi to vzdrževanje. S tem se zagotovi kompleksna kontrola tudi na vseh ostalih delih lokomotive. Izvedba vzdrževanja STARTUP MAINTENANCE je pogoj za možnost uveljavitve garancije.

2.8 Ostale predpisane kontrole in revizije vozila

Neločljiv del sistema vzdrževanja vozila je tudi izvedba pregledov glede na obvestila in kontrole, ki so običajne pri upravljanju vozila.

3 OBSEG PREGLEDOV IN POPRAVIL

3.1 Obseg pregleda LEVEL 0

Pregled LEVEL 0		Dokument
1	Tekalni sklop in glavni okvir	
1.1	Tekalne površine koles – kontrola plošč po zdrsu	4-8078-001
1.2	Zavornih enotah – kontrola stanja in zategnitev.	4-8078-002
1.3	Zavorne obloge – kontrola stanja in debeline.	4-8078-002
1.4	Enota čistilnega podtlaka – kontrola debeline in pritrditve.	4-8078-003
1.5	Šoba mazanje sledilnih vencev – kontrola stanja in pritrditve.	4-8078-003
1.6	Peskalna naprava – kontrola stanja in pritrditve.	4-8078-004
1.7	Plug – kontrola stanja in pritrditve.	4-8078-004
1.8	Senzor obratov kolesne dvojice – kontrola stanja in pritrditve.	4-8078-053
1.9	Okvir podvozja – kontrola stanja.	4-8078-006
1.10	Ojnice in osni ležaji – kontrola stanja.	4-8078-006
1.11	Vijačna vzmet – kontrola stanja.	4-8078-007
1.12	Blažilniki vibracij – kontrola stanja a pritrditve.	4-8078-007
1.13	Tračni motorji – kontrola stanja a pritrditve.	4-8078-008
1.14	Prožni mehi tračnih motorjev – kontrola stanja a pritrditve.	4-8078-008
1.15	Pokrivalo tračnega prevoda – kontrola stanja a pritrditve.	4-8078-008
1.16	Plug ovir – kontrola stanja a pritrditve.	4-8078-009
1.17	Vlečni sistem – kontrola stanja a pritrditve.	4-8078-009
1.18	Deformačni odbijači – kontrola stanja a pritrditve.	4-8078-009
1.19	Kabel zunanjega napajanja – kontrola odklopitve.	4-8078-010
1.20	Senzor baliz Altpro – kontrola stanja a pritrditve.	4-8078-054
2	Strojnica in električne omarice	
2.1	Gonilni sistem – kontrola stanja, shranitve in pritrditve.	4-8078-011
2.2	Pomožni pogoni – kontrola stanja, shranitve in pritrditve.	4-8078-012
2.3	Operacijski tokokrogi – kontrola puščanja operativnih materialov-	4-8078-013
2.4	Čistoča opreme – kontrola povišane količine nečistoč.	4-8078-014
2.5	Električna napeljava s silnim tokom – kontrola stanja in umestitev.	4-8078-015
3	Kabina in pokrovi	
3.1	Kabina, pokrovi, ograja – kontrola stanja.	4-8078-016
3.2	Vrata pokrovov, pokrov žepa glavnega okvirja – kontrola zaprtja.	4-8078-016

Pregled LEVEL 0		Dokument
3.3	Okna kabine – kontrola stanja.	4-8078-017
3.4	Obvezna oprema – kontrola celovitosti.	4-8078-018
3.5	Gasilne naprave v kabini – kontrola stanja in veljavnost pregleda.	4-8078-018
3.6	Stabilne gasilne naprave – kontrola stanja in nedotaknjenosti plomb.	4-8078-052
4	Pogonska sredstva	
4.1	Gorivo – kontrola količine.	4-8078-019
4.2	Olje motorja z notranjim izgorevanjem – kontrola količine.	4-8078-020
4.3	Hladilna tekočina motorja z notranjim izgorevanjem – kontrola količine.	4-8078-021
4.4	Olje kompresorja – kontrola količine.	4-8078-022
4.5	Pesek v zalogovnikih peska – kontrola količine.	4-8078-023
4.6	Mazivo mazanja sledilnega venca – kontrola količine.	4-8078-024
4.7	Škropilna tekočina – kontrola količine.	4-8078-025

3.2 Obseg vzdrževanja LEVEL1, LEVEL2/1, LEVEL 2/2

Vzdrževanje LEVEL 1, LEVEL 2/1, LEVEL 2/2		L1	L2/1	L2/2	Dokument
1	Cela lokomotiva – splošni pogoji				
1.1	Plombirana mesta – kontrola, plombiranje.	X	X	X	4-8075-403
1.2	Lak lokomotive – kontrola, popravilo poškodovanega laka.		X	X	4-8075-106
1.3	Negovanje površinskih premazov lokomotive.		X	X	4-8075-080
2	Tekalni sklop				
2.1	Tekalne površine koles – kontrola plošč po zdrs.	X	X	X	4-8075-096
2.2	Celost koles – kontrola premera koles.		X	X	4-8075-209
2.3	Celost koles – kontrola za razpoke.	X	X	X	4-8075-098
2.4	Zavorni diski – vizualna kontrola stanja.	X	X	X	4-8075-026
2.5	Zavorni diski – kontrola izrabe.		X	X	4-8075-027
2.6	Senzor obratov kolesne dvojice in njenih kablov – kontrola stanja in pritrditve.	X	X	X	4-8075-404
2.7	Vozni profil kolesne dvojice – kontrola, merjenje, posnemanje.		X	X	4-8075-099
2.8	Kolesna dvojica – merjenje.		X	X	4-8075-107
2.9	Os kolesne dvojice – defektoskopska kontrola.	60 000 km / 2 leti			4-8075-211
2.10	Pokrov gonilne osi – kontrola lovilca, tesnost.	X	X	X	4-8075-075
2.11	Mazivo gonilne osi – <u>dopolnitev</u> .		X	X	4-8075-088

Vzdrževanje LEVEL 1, LEVEL 2/1, LEVEL 2/2		L1	L2/1	L2/2	Dokument
2.12	Blažilnik vibracij – kontrola tesnosti, stanja, pritrditve.	X	X	X	4-8075-108
2.13	Vijačna vzmet – vizualna kontrola stanja.	X	X	X	4-8075-051
2.14	Navpični omejlilniki okvira podvozja – kontrola, merjenje.		X	X	4-8075-213
2.15	Okvirje kolesnih dvojic – vizualna kontrola.			X	4-8075-136
2.16	Dvigovalci – kontrola, merjenje.		X	X	4-8075-207
2.17	Navpični omejlilniki vzmetenja – kontrola, merjenje.		X	X	4-8075-224
2.18	Ojnica vodenja kolesne dvojice – kontrola stanja a namestitve.		X	X	4-8075-047
2.19	Plug – kontrola pritrditve in stanja, nastavitve.		X	X	4-8075-065
2.20	Enota čistilnega podtlaka – kontrola, zamenjava blokov.	X	X	X	4-8075-081
3	Zavorne enote				
3.1	Zavornih enotah – kontrola stanja in zategnitev.	X	X	X	4-8075-090
3.2	Zavorne ploščice – kontrola oddaljenosti.	X	X	X	4-8075-035
3.3	Zavorne ploščice – kontrola debeline.	X	X	X	4-8075-100
4	Glavni okvir				
4.1	Lovilna posoda – izpust nečistoč.	X	X	X	4-8075-039
4.2	Plug ovir (zaščitni plug) – kontrola.		X	X	4-8075-214
4.3	Montažni sistem in dodatki – kontrola stanja.	X	X	X	4-8075-217
4.4	Montažni sistem – <u>podmazovanje</u> .		X	X	4-8075-086
4.5	Deformacijski odbijači – kontrola celovitosti in stanja.	X	X	X	4-8075-003
4.6	Deformacijski odbijači – kontrola razrahljanosti in stanja.		X	X	4-8075-002
4.7	Deformacijski odbijači – čiščenje, <u>podmazovanje</u> .		X	X	4-8075-087
4.8	Višina sredine deformacijskih odbijačev nad temenom tirnice – merjenje.		X	X	4-8075-046
4.9	Rezervoar za gorivo – odvajanje (najbolje pred zimo).		X	X	4-8075-103
4.10	Nameščenost rezervoarja za gorivo – kontrola.		X	X	4-8075-216
5	Peskalna naprava				
5.1	Pesek v zabojnikih peska – <u>dopolnitev</u> (glede na potrebo).	X	X	X	4-8075-037

Vzdrževanje LEVEL 1, LEVEL 2/1, LEVEL 2/2		L1	L2/1	L2/2	Dokument
5.2	Peskanje – kontrola funkcije.	X	X	X	4-8075-044
5.3	Peskanje – kontrola doziranja in nastavitve šob.		X	X	4-8075-045
6	Mazanje prirobnic				
6.1	Mazivo mazanja prirobnic – <u>dopolnitev</u> (glede na potrebo).	X	X	X	4-8075-017
6.2	Mazanje prirobnic – kontrola, preverba funkcije.	X	X	X	4-8075-083
6.3	Mazanje prirobnic – nastavitev in prilagoditev.		X	X	4-8075-064
7	Motor z notranjim izgorevanjem				
7.1	Celotno stanje motorja – kontrola, čiščenje.	500 mth			4-8075-079
7.2	Izpušne cevi – kontrola tesnosti in povezanosti.	500 mth			4-8075-014
7.3	Gorivni sistem – kontrola tesnosti in povezanosti vidnih delov.	500 mth			4-8075-015
7.4	Namestitev motorja (silentbloki) – kontrola.	500 mth			4-8075-138
7.5	Izpušni dušilec – kontrola namestitve.	500 mth			4-8075-030
7.6	Motorno olje – <u>dopolnitev</u> (glede na potrebo).	500 mth			4-8075-110
7.7	Motorno olje – odvzem vzorca.	500 mth			4-8075-085
7.8	Zračni filter motorja – kontrola zamažitve / čiščenje / zamenjava (glede na potrebo).	500 mth			4-8075-054
7.9	Primarni gorivni filter – odvajanje (glede na potrebo).	500 mth			4-8075-170
7.10	Motorno olje – zamenjava.	1.000 mth			4-8075-137
7.11	Oljni filter – zamenjava.	1.000 mth			4-8075-146
7.12	Primarni gorivni filter – zamenjava.	1.000 mth			4-8075-141
7.13	Sekundarni gorivni filter – zamenjava.	1.000 mth			4-8075-140
7.14	Rotatorji ventilov – kontrola.	3.000 mth			4-8075-153
7.15	Odmik ventila – merjenje / nastavitev (glede na potrebo).	3.000 mth			4-8075-151
7.16	Injektor – kontrola / nastavitev (glede na potrebo).	3.000 mth			4-8075-152
7.17	Tesnenje pod pokrovčki ventilov – zamenjava.	3.000 mth			4-8075-176
7.18	Ventil za odzračevanje motorne gredi – čiščenje, zamenjava.	3.000 mth			4-8075-174
7.19	Vložek za ločevanje oljnih hlapov – kontrola, zamenjava.	3.000 mth			4-8075-154
7.20	Termostat – zamenjava.	6.000 mth			4-8075-142

Vzdrževanje LEVEL 1, LEVEL 2/1, LEVEL 2/2		L1	L2/1	L2/2	Dokument
7.21	Torzijski blažilnik ročične gredi – kontrola.	6.000 mth			4-8075-144
7.22	Starter – čiščenje / kontrola.	6.000 mth			4-8075-145
7.23	Vodna pumpa – kontrola.	9.000 mth			4-8075-143
7.24	Turbopolnilniki – kontrola.	9.000 mth			4-8075-171
7.25	Senzor obratov motorja– čiščenje, pregled.	9.000 mth			4-8075-139
7.26	Srednje popravilo motorja z notranjim izgorevanjem.	18.000 mth			4-8075-147
8	Hladilna tekočina motorja z notranjim izgorevanjem				
8.1	Hladilna tekočina motorja z notranjim izgorevanjem – <u>dopolnitev</u> .	500 mth			4-8075-068
8.2	Hladilna tekočina motorja z notranjim izgorevanjem – kontrola stanja.	1.000 mth			4-8075-104
8.3	Aditiv Extender za hladilno tekočino CAT – <u>dopolnitev</u> .	6 000 mth / 3 leta			4-8075-172
8.4	Hladilna tekočina – zamenjava.	9000 mth / 6 let			4-8075-173
9	Hlajenje motorja z notranjim izgorevanjem				
9.1	Hladilni krog – kontrola tesnosti v spojih.	X	X	X	4-8075-111
9.2	Prelivna posoda hladilne tekočine – kontrola, izpraznjenje.	X	X	X	4-8075-112
9.3	Pokrov posode za izravnavo – kontrola tesnjenja v pokrovu, zamenjava (glede na potrebo).		X	X	4-8075-006
9.4	Enota hlajenja motorja z notranjim izgorevanjem – kontrola celovitega stanja.		X	X	4-8075-113
9.5	Enota hlajenja motorja z notranjim izgorevanjem – kontrola čistoče, čiščenja (glede na potrebo).		X	X	4-8075-041
9.6	Enota hlajenja motorja z notranjim izgorevanjem – kontrola stanja silentblokov.		X	X	4-8075-021
9.7	Ventilator enote hlajenja motorja z notranjim izgorevanjem – kontrola stanja.		X	X	4-8075-042
9.8	Cevi za odzračevanje – kontrola stanja a tesnosti.		X	X	4-8075-082
9.9	Cevi v okroglu hlajenja motorja z notranjim izgorevanjem – test gibljivosti.		X	X	4-8075-053

Vzdrževanje LEVEL 1, LEVEL 2/1, LEVEL 2/2		L1	L2/1	L2/2	Dokument
10	Predogrevanje motorja z notranjim izgorevanjem				
10.1	Električni predogrevanje motorja z notranjim izgorevanjem – test funkcije.		X	X	4-8075-033
10.2	Neodvisno toplovodno predogrevanje motorja z notranjim izgorevanjem – test funkcije.	X	X	X	4-8075-011
10.3	Filter v tekočinskem okrogu neodvisnega toplovoda predogrevanje motorja z notranjim izgorevanjem – čiščenje .		X	X	4-8075-012
11	Hlajenje tračnih motorjev				
11.1	Ventilatorji hlajenja tračnih motorjev – kontrola stanja in pritrditve.	X	X	X	4-8075-115
11.2	Prožni mehi dovoda zraka do tračnega motorja – kontrola.	X	X	X	4-8075-116
11.3	Elektromotor pogona ventilatorja – <u>podmazanje</u> .		X	X	4-8075-101
11.4	Elektromotor pogona ventilatorja – čiščenje reber.		X	X	4-8075-117
12	Kompresor in sušilec				
12.1	Olje kompresorja – kontrola količine, dopolnitev (glede na potrebo).	X	X	X	4-8075-076
12.2	Olje kompresorja – kontrola stanja (barva).	X	X	X	4-8075-243
12.3	Hladilnik kompresorja – čiščenje .	X	X	X	4-8075-049
12.4	Zračni filter – čiščenje .	X	X	X	4-8075-150
12.5	Sesalne cevi kompresorja – vizualna kontrola stanja.		X	X	4-8075-242
12.6	Sintrani filter povratnega dela oljnega okroga kompresorja – čiščenje .	1 500 kh / 1 leto			4-8075-164
12.7	Zračni filter (grob in fin) – zamenjava.	3 000 kh / 2 leto			4-8075-163
12.8	Olje kompresorja, oljni filter – zamenjava.	3 000 kh / 2 leto			4-8075-169
12.9	Sintrani filter povratnega dela oljnega okroga kompresorja – zamenjava.	3 000 kh / 2 leto			4-8075-165
12.10	Filter finega ločilnika olja – zamenjava.	6 000 kh / 4 leto			4-8075-167
12.11	Termostat olja kompresorja – zamenjava.	6 000 kh / 4 leto			4-8075-168
12.12	Zaščitni ventil v kompresorju – demontaža, test funkcije.	1 leto			4-8075-235
12.13	Sušilec – kontrola preklonih stolpcev.	X	X	X	4-8075-234
12.14	Sušilec – merjenje točke rosišča.		X	X	4-8075-175
12.15	Sušilec – zamenjava posode.	2 leti			4-8075-233

Vzdrževanje LEVEL 1, LEVEL 2/1, LEVEL 2/2		L1	L2/1	L2/2	Dokument
12.16	Filter KNORR OEF – zamenjava vložka.			X	4-8075-166
13	Pnevmatski okrogli				
13.1	Hupe in piščali – kontrola, test funkcije.	X	X	X	4-8075-057
13.2	Pnevmatske cevi – vizualna kontrola.		X	X	4-8075-063
13.3	Cedila v pnevmatskih okroglih – kontrola, čiščenje.	X	X	X	4-8075-256
13.4	Pipe in ventili – kontrola, test.		X	X	4-8075-255
13.5	Zavorne spoje – kontrola, zamenjava (glede na stanje).		X	X	4-8075-062
13.6	Glavni in pomožni rezervoar za zrak – odvajanje.		X	X	4-8075-119
13.7	Paneli pnevmatske opreme – kontrola stanja.		X	X	4-8075-120
13.8	Priključne pipe – kontrola, test funkcije.		X	X	4-8075-050
13.9	Varnostni ventil – kontrola, test funkcije brez demontaže.	X	X	X	4-8075-013
13.10	Varnostni ventili – demontaža, test funkcije.	1x na leto			4-8075-148
13.11	Manometri – test na preizkusni napravi.	1x na 2 leti			4-8075-149
14	Zavorni sistemi				
14.1	Pnevmatska zavora – test.	X	X	X	4-8075-223
14.2	Parkirna zavora – test.		X	X	4-8075-122
14.3	Čistilni podtlak – test.		X	X	4-8075-130
14.4	Zavora v sili – test.	X	X	X	4-8075-162
14.5	Cedilo zavornika samodejne zavore, DAKO-BSE2 – kontrola, čiščenje .	X	X	X	4-8075-084
14.6	Enkratni sprostilec zavore – test funkcije.		X	X	4-8075-225
14.7	Merilnik pretoka DAKO-PM2 – test funkcije.		X	X	4-8075-043
14.8	Test pravilnega delovanja blokiranja trakcije pri nezadostnem tlaku v glavni cevi.	X	X	X	4-8075-257
15	Kabina, pokrovi in dodatki				
15.1	Kabina – kontrola stanja silentblokov.		X	X	4-8075-031
15.2	Okna kabine – kontrola.	X	X	X	4-8075-123
15.3	Ogrevanje stekel – kontrola funkcije.		X	X	4-8075-405
15.4	Pospravljanje in čiščenje kabine.	X	X	X	4-8075-059
15.5	Brisalci in brisalni sistem – kontrola.	X	X	X	4-8075-052
15.6	Tekočina za brisalni sistem – <u>dopolnitev</u> (glede na potrebo).	X	X	X	4-8075-069

Vzdrževanje LEVEL 1, LEVEL 2/1, LEVEL 2/2		L1	L2/1	L2/2	Dokument
15.7	Vrata in okna – kontrola, odstranitev netesnosti.		X	X	4-8075-124
15.8	Stopnice in ograja – kontrola.		X	X	4-8075-009
15.9	Napisi in opozorilni simboli – kontrola jasnosti, morebitna obnovitev.		X	X	4-8075-254
15.10	Tečaji, ključavnice in zapiralni mehanizmi – kontrola, <u>mazanje</u> .		X	X	4-8075-004
15.11	Pot premikanja sedeža strojevodje – <u>mazanje</u> .		X	X	4-8075-078
15.12	Pot premikanja bočnega okna kabine – <u>mazanje</u> .		X	X	4-8075-077
15.13	Ogrevana vzvratna ogledala – preverjanje funkcije.		X	X	4-8075-401
16	Gretje in klimatizacija				
16.1	Toplozračni grelni agregat – test funkcije.	X	X	X	4-8075-032
16.2	Loputa ogrevalnega agregata na topel zrak – test funkcije.	X	X	X	4-8075-040
16.3	Električno ogrevanje kabine – kontrola in čiščenje .		X	X	4-8075-132
16.4	Klimatizacija – kontrola.		X	X	4-8075-228
17	Tračni motorji				
17.1	Tračni motorji – kontrola, čiščenje.	X	X	X	4-8075-156
17.2	Ležaji tračnega motorja – <u>mazanje</u> .		X	X	4-8075-126
17.3	Valjni ležaji nameščeni na osi – <u>mazanje</u> .		X	X	4-8075-155
18	Tračni alternator				
18.1	Namestitev – kontrola.	X	X	X	4-8075-127
18.2	Električni dovodi – kontrola.	X	X	X	4-8075-036
18.3	Zamenjava polarnosti krtač.		X	X	4-8075-157
18.4	Ležaji tračnega alternatorja – <u>mazanje</u> .	X	X	X	4-8075-158
18.5	Kontrola delovanja ležajev.		X	X	4-8075-159
18.6	Vizualni pregled zbiralnega sistema.		X	X	4-8075-160
18.7	Zunanje in notranje površine – čiščenje.			X	4-8075-161
19	Električna omarica, elektronika				
19.1	Odpornik EDZ in njegovo hlajenje – kontrola in čiščenje.			X	4-8075-262
19.2	Električna omarica pomožnih pogonov – kontrola in čiščenje.			X	4-8075-134
19.3	Tračni kontejnerji – kontrola in čiščenje.			X	4-8075-135

Vzdrževanje LEVEL 1, LEVEL 2/1, LEVEL 2/2		L1	L2/1	L2/2	Dokument
19.4	Končna stikala električnih omar – kontrola funkcije.	X	X	X	4-8075-029
19.5	Prevernik izolacijskega stanja – kontrola.		X	X	4-8075-261
19.6	Tračni usmernik – kontrola.		X	X	4-8075-258
19.7	Električna omarica – kontrola, čiščenje.		X	X	4-8075-259
19.8	Terminalna plošča – kontrola, zategovanje vseh povezav, čiščenje oksidiranih mest.		X	X	4-8075-260
19.9	Preverba konektorjev – kontrola.		X	X	4-8075-263
19.10	Akumulatorska baterija – kontrola, čiščenje, zategnitev spojev.		X	X	4-8075-034
19.11	Notranja osvetlitev – kontrola, test funkcije.	X	X	X	4-8075-024
19.12	Zunanja osvetlitev (stopnice) – kontrola, test funkcije.	X	X	X	4-8075-025
19.13	LED signalne luči in reflektorji – kontrola, test funkcije.	X	X	X	4-8075-128
19.14	Reflektorji – kontrola nastavitve / prilagoditev (glede na potrebo).		X	X	4-8075-089
19.15	Zaščitno lepljenje– kontrola, merjenje.		X	X	4-8075-402
19.16	Krmilna ročica – kontrola delovanja, test funkcije.		X	X	4-8075-109
20	Stabilne gasilne naprave				
20.1	Redni obhodi.	X			4-8075-269
20.2	Kompletni obhodi, test.	12 mesecev			Izvajalca ga proizvajalec napravi ali servis, ki ga le-ta za to avtorizira.
20.3	Kontrola in morebitno čiščenje detektorjev.	12 mesecev			
20.4	Preverjanje funkcije ocenjevalne in zagonske kartice.	12 mesecev			
20.5	Kontrola zategnjenosti vijakov.	12 mesecev			
20.6	Kontrola manometrov na gasilni posodi (delovni tlak 42 bar pri 20°C), tehtanje gasilne posode.	12 mesecev			
20.7	Pirotehnični patroni – zamenjava.	24 mesecev			
21	Vlakovna signalizacija Altpro				
21.1	Senzorji na posodi z gorivom – kontrola.	X	X	X	4-8075-400
21.2	Vzdrževanje glede na dokumentacijo opreme.	X	X	X	
22	Radiostanice MESA 26				
22.1	Vzdrževanje glede na dokumentacijo opreme.	X	X	X	

3.3 Obseg vzdrževanja po začetku delovanja STARTUP MAINTENANCE

STARTUP MAINTENANCE – Vzdrževanje po zagonu v delovanje		Dokument
1	Cela lokomotiva	
1.1	Vzdrževanje v obsegu LEVEL 2/1.	Poglavje 3.2
2	Motor z notranjim izgorevanjem	
2.1	Oljni filter – zamenjava.	4-8075-146
2.2	Motorno olje – zamenjava.	4-8075-137
2.3	Primarni gorivni filter – zamenjava.	4-8075-141
2.4	Rotatorji ventilov – kontrola.	4-8075-153
2.5	Odmik ventila – merjenje / nastavitev (glede na potrebo).	4-8075-151
2.6	Injektor – kontrola / nastavitev (glede na potrebo).	4-8075-152

4 SEZNAM OPERATIVNIH MATERIALOV, MAZIV, OLJE IN KONZERVANSIH SREDSTEV

Predpisane vrste operativnih materialov in maziv so navedene v sledečih tabelah. **Izjeme pri uvedenem stanju so v garancijski dobi možne le po vzajemnem strinjanju med upraviteljem lokomotive in njenim proizvajalcem.** Pri nadomestkih originalnih maziv se vedno posvetujte s proizvajalcem lokomotive glede možnosti vzajemnega mešanja maziv.






POZOR!






Glede na to, da so nekatere uporabljene snovi zdravju škodljive, nevarne za okolje in gorljive, upoštevajte pri rokovanju z njimi varnostne pogoje navedene v varnostnih listih teh snovi, uporabljajte varnostne pripomočke in preprečite uhajanje teh snovi v okolje! Pri rokovanju z uporabljenimi snovmi, njihovimi embalažami in čistilnimi sredstvi ravnajte v skladu z veljavno legislaturo.

4.1 Operativna sredstva




- Če je polnilnih mest več, je to specificirano s večkratnikom v stolpcu z navedeno celotno količino. Če večkratni ni naveden, je polnilno mesto le eno.
- Pri dopolnjevanju operativnih sredstev vedno najprej očistite polnilna mesta, da do polnilne naprave (okroga) ne bi prišle nečistoče.
- Pri dopolnjevanju hladilne tekočine uporabljajte le predpisano tekočino, ki zagotavlja hladilnemu sistemu primerno zaščito pred mrazom. Prepovedano je dolivati vodo ali razredčeno hladilno tekočino v hladilni okrog motorja z notranjim izgorevanjem.

tab. 2: Operativne snovi

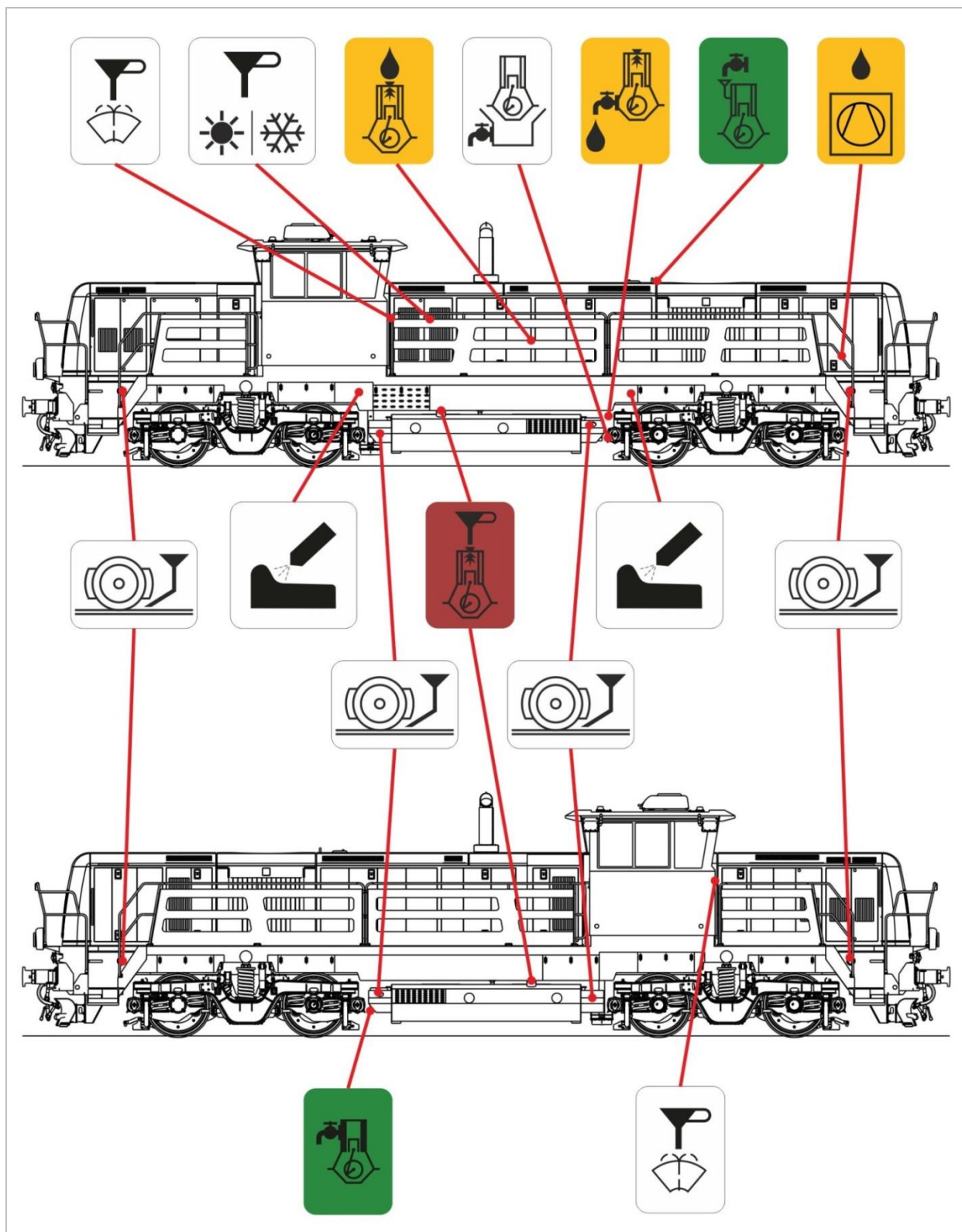
Specifikacije operativnih snovi	Količina	Polnilno mesto - označitev	
Motorna nafta z majhno vsebnostjo žvepla <i>EN 590, (koda UN 1202)</i>	4 200 l	Rezervoar goriva	
Hladilna tekočina CAT ELC 60/40 <i>Razmerje glykol/voda (razredčeno iz proizvodnje)</i>	170 l	Hladilni sistem motorja z notranjim izgorevanjem	
Sestavine CAT Extender	3,4 l		
Kondicioner za pasivizacijo kemične reakcije z aluminijastimi komponentami	Glede na potrebo		
Kremenčev pesek <i>Glej nadaljnje specifikacije</i>	8x 60 kg	Peskalna naprava	

Specifikacije operativnih snovi	Količina	Polnilno mesto - označitev
Hladilno R134a	1,4 kg	Klimatizacija 
Motorno olje CAT DEO ULS 10W-30 (SAE), CK-4 (API) a ECF-3 (CAT)	138 l	Oljni sistem motorja z notranjim izgorevanjem 
Olje Mondo FS/F4	5 l	Kompresor Mattei 
Tekočina za brisalce Poletna ali zimska glede na letni čas	2x 3 l	Brisalci čelnih stekel 
Mazivo Mogul EKO OK ¹	2x 6,5 l	Naprava mazanja prirobnic 

tab. 3: Označba izpustnih mest operativnih snovi in odpada

	Mesto za izpust motornega olja
	Mesto za izpust lovilne posode
	Mesto za izpust hladilne tekočine

¹ Mazivo je uporabno le do -15 °C. Seznam maziv, ki se uporabljajo pri nižjih temperaturah, je v dokumentaciji naprave za mazanje prirobnic.



slika 2: Polnilna in izpustna mesta obratovalnih snovi

4.2 Tehnične lastnosti kremenčevega peska

1. Sestava

Sestavina peska mora biti taka, da bi bilo razmerje zrn s premerom med 0,6 in 0,1 mm večje ali enako 85 %. Odstotek dovoljenih mejnih vrednosti za kategorijo velikosti zrn je določena na naslednji način:

tab. 4: Predpisana sestava peska

Premer zrn [mm]	Odstotkovni delež mejnih vrednosti
1,5 ÷ 0,6	≤ 4 %
0,6 ÷ 0,4	≤ 65 %
0,4 ÷ 0,3	do 100 %
0,3 ÷ 0,2	do 100 %
0,2 ÷ 0,15	≤ 25 %
0,15 ÷ 0,1	≤ 5 %
0,1 ÷ 0,07	≤ 3 %

Odstotek gline, ki jo vsebuje zgoraj navedena zmes, ne sme preseči 2 % in stopnja vlažnosti ne 0,5 %.

2. Pakiranje

Ovitki morajo nuditi zaščito pred vlažnostjo med transportom in skladiščenjem.

4.3 Mazalna mesta

- Če je mazalnih mest več, je to specificirano s večkratnikom v stolpcu z navedeno količino mazalne količine. Če večkratni ni naveden, je mazalno mesto le eno.
- Pri dopolnjevanju maziv vedno najprej očistite polnilna mesta, da do polnilne naprave (okroga) ne bi prišle nečistoče.
- Količina mazila je priporočena s strani proizvajalca, ki se jo da na podlagi izkušenj z upravljanjem lokomotive popraviti tako, da ne bi prihajalo do prekomernega mazanja nekaterih vozlišč.

tab. 5: Mazalna mesta

Specifikacija	Mesto	Mazalna količina
Mazivo Klüberplex BEM 41-132 <i>KPHC2N-30L (DIN)</i>	Ležaji tračnega alternatorja – prednji	53 g
	Ležaj tračnega alternatorja – zadnji	48 g
	Ležaj rotorja tračnega motorja – na zobniku	4x 80 g
	Ležaji rotorja tračnega motorja – prosti konec	4x 90 g
	Ležaj motorjev ventilatorjev tračnih motorjev	4x 15 g
	Vrtišča in spoji zavorne enote	Glede na potrebo

Specifikacija	Mesto	Mazalna količina
Mazivo AKG2 <i>KF2K-25 (DIN), LX CCHB-2 (ISO), NLGI 2</i>	Deformacijski odbijač – krožnik	4x 50 g
	Deformacijski odbijač – cev	4x 50 g
	Vlečni sistem	2x 100 g
	Vrtišča amortizerjev	28x 20 g
Isoflex Topas L 152	Ležaji namestitve tračnega motorja na napravi	8x 90 g
Agip Blasia SX 220 (nujno dodati aditiv MoS ₂) ² <i>3 CLP (DIN), ISO-L-CKD (ISO)</i>	Osno gonilo	Max. 4x 0,5 l (Skupaj 4x 2 l)

Na lokomotivi je vrsta mest, ki se mažejo v po potrebi. Če ta mesta niso podmazana, to ne preprečuje delovanja lokomotive. Lahko pa pride do zmanjšanja udobnosti vožnje oziroma otežuje vzdrževanje.

tab. 6: Mazalna mesta

Specifikacija	Mesto	Mazalna količina
FAB PLUS	Ključavnice vrat	Glede na potrebo
Mazivo Klüberplex BEM 41-132 <i>KPHC2N-30L (DIN)</i>	Tečaji	Glede na potrebo
	Pot premikanja bočnega okna kabine	2x 10 g
	Pot premikanja vozička akumulatorske baterije	2x 20 g
	Pot premikanja sedeža strojevodje	2x 50 g

² Pri prvem polnjenju se do 1 l olja primeša 50 g MoS₂, pri dolivanju se do 1 l olja primeša 30 g MoS₂.

5 SEZNAM PRIPOROČENEGA ORODJA

Da bi bilo možno brez problema izvesti temeljno vzdrževanje lokomotive (obseg LEVEL 0, LEVEL 1 in LEVEL 2), je nujno opremiti delavnico, kjer bo vzdrževanje potekalo, s spodaj navedenim ročnim orodjem, pripravki in aparati. Ostalo splošno dostopno ročno orodje (izvijači, kladiva, palice, žage, brusni papir itd.) običajne aparate in pripravki niso navedeni v seznamih.

1	Seznam ročnega orodja
1.1	Komplet ključev za motor z notranjim izgorevanjem CAT
1.2	GOLA komplet $\frac{1}{4}$ " a $\frac{1}{2}$ " z vijačnimi ključi, z različnimi nastavki (bit) izvijačev, malo in veliko račno, zgibnim nastavkom, ključem za pipe, podaljškom itd.
1.3	Obojestranski ključ (DIN 895): 6, 7, 8 – 10, 9, 11 – 12, 13 – 16, 14 – 17, 19 – 22, 24 – 27, 30 – 32, 36 – 41, 46 – 50, 55 – 60, 65, 70
1.4	Kombinirani ključ (DIN 3113): 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 16
1.5	Set vtičnih imbusovih ključev
1.6	Aligator ključ
1.7	Kombinirane klešče 160 – 200 mm
1.8	Ravne zožane klešče 160 – 200 mm VDE izolirane
1.9	Ščipalke bočno izolirane
1.10	Klešče za seker čevlje
1.11	Klešče SIKO 300 – 500 mm
1.12	Navorni ključ za vijačne ključe $\frac{1}{4}$ " a $\frac{1}{2}$ " – območje navora od 0,5 do 750 Nm
1.13	Vzmetni silomeri – območje od 5 do 200 N
2	Seznam specialnih pripravkov in aparatov
2.1	Protipovezava diagnostičnih povezav panelov pnevmatske opreme (trn) Staubli RBE03.6151
2.2	Digitalni manometer DMU R 1000 za kontrolo tlaka v pnevmatskih ceveh
2.3	Orodje za odstranjevanje varovalk
2.4	Zračne cevi flexi s hitrim priključkom in prezračevalno pištolo za čiščenje
2.5	Komplet za odvzem vzorcev motornega olja
2.6	Komplet za odvzem vzorcev hladilne tekočine
2.7	Ročna mazalna pištola s krogličnim nastavkom
2.8	Merilec tekalnega profila kolesa
2.9	Merilec razkola

6 SEZNAM PRIPOROČENIH OSEBNIH VARNOSTNIH PRIPOMOČKOV

Za zagotovitev kar največje varnosti vzdrževalnih delavcev lokomotive je nujno, da delavci uporabljajo osebne varnostne pripomočke. Spodaj so priporočeni osnovni osebni varnostni pripomočki, potrebni pri izvajanju vzdrževanja lokomotive.

Seznam je priporočen. Pri izvedbi vzdrževanja lokomotive se je vedno potrebno ravnati po predpisih organizacije, ki izvaja vzdrževanje oziroma po drugih nadrejenih predpisih

1	Obleka, obutev, rokavice
1.1	Delavne hlače z dolgimi hlačnicami in refleksnimi prvinami
1.2	Delavna srajca z dolgimi rokavi in refleksnimi prvinami
1.3	Škornji s kapico, po možnosti z ojačanim podplatom, ki je odporen na vplive naftnih produktov
1.4	Tekstilne (bombažne) rokavice
1.5	Tekstilne rokavice potopljene v mikroporozni lateks
1.6	Kombinirane rokavice (usnje + bombaž)
1.7	Toplotno odporne rokavice (odporne na kontaktno toploto)
1.8	Dielektrične rokavice – odpornost min. 1 000 V
2	Pripomočki za zaščito vida in sluha
2.1	Zaščitna očala
2.2	Ušesne slušalke
2.3	Čepki za ušesa
3	Ostalo
3.1	Zaščitna čelada s podbradnim pasom, po možnosti varnostna čelada
3.2	Dihalna maska po EN 402:2003, ali po EN 403:2004.
3.3	Varnostna oprema za delo na višinah, preprečevalec padca

7 ZNAKI, OB KATERIH JE UPORABA VOZILA OMEJENA ALI PREPOVEDANA

Ob ugotovitvi napake med uporabo vozila je pomembno pravilno in odgovorno presoditi konkretno situacijo in se odločiti o možnosti prispetja do najbližje postaje oziroma nemudoma odstavite lokomotivo.

Znaki, ob katerih je uporaba vozila omejena ali prepovedana	
1	Tekalni sklop
1.1	Razpoka v ohišju prestavne osi
1.2	Razpoke ali druge poškodbe na delih vzmeti, amortizerje ali njihove pritrditve.
1.3	Manjkajoči deli zavornih enot.
1.4	Obloge enot čistilnega podlaka – debelina pod 5 mm.
1.5	Debelina zavornih oblog manjša od 19 mm.
1.6	Zrahljano kolo na osi.
1.7	Poškodovan disk kolesa.
1.8	Izbrušeno mesto na osi z ostrimi robovi.
1.9	Prečna ali vzdolžna razpoka ali odstopitev materiala na osi.
1.10	Premmer kolesa na stični krožnici manjši od 1 020 mm.
1.11	Izrabljenost prirobnice do ostrega roba.
1.12	Ravna mesta, izbokline ali vbokline na tekalni površini kolesa.
1.13	Poškodovana namestitvev tračnega motorja.
1.14	Okvarjen zaščitni ležaj tračnega motorja.
1.15	Okvarjen vlečni ležaj tračnega motorja na osi.
1.16	Nalomljen ali zlomljen zob zobatega kolesa prestavne osi.
1.17	Če pride do prekomernega sipanja peska s peskalne naprave.
1.18	Temperatura ležaja osi je v delovanju višja od 75 °C
2	Glavni okvir
2.1	Zrahljani vijaki in sorniki v spojih glavnega okvirja in ostalih delov.
2.2	Razpoke ali deformirana mesta v okvirju lokomotive.
2.3	Poškodovani vlečni in odbojni sistemi.
3	Pogonski agregat s pomožnimi napravami
3.1	Če prihaja do puščanja operativnih snovi z naprav lokomotive.
3.2	Nepravilno delovanje motorja z notranjim izgorevanjem.
3.3	Operativne snovi naprav niso v mejah (obrti, tlaki, temperatura itd.).
3.4	Nemirno delovanje agregata, zvišana ali neobičajna glasnost, trkanje, piskanje ali drugi neobičajni zvoki, ki prihajajo iz motorja z notranjim izgorevanjem in ostalih naprav.

Znaki, ob katerih je uporaba vozila omejena ali prepovedana	
3.5	Okvarjen starter motorja z notranjim izgorevanjem.
3.6	Poškodovane izpušne cevi.
3.7	Poškodovani spoji med motorjem z notranjim izgorevanjem in tračnim alternatorjem.
3.8	Okvara v mehaničnih delih ali opremi lokomotive.
3.9	Okvara hlajenja neke oprema lokomotive.
4	Pnevmatska oprema
4.1	Okvara na kompresorju ali njegovem pogonu.
4.2	Okvara na pnevmatski opremi (zavorne enote, naprave pnevmatske zavore, zajemalci zraka, ventili itd.).
4.3	Okvarjen ali nepravilno delujoči manometri.
4.4	Okvarjene hupe ali piščali.
5	Kabina in pokrovi lokomotive
5.1	Poškodba podlage, podloge, oken in podobno v kabini.
5.2	Neučinkovit ali nedelujoči brisalci oken.
5.3	Poškodovani pokrovi lokomotive.
5.4	Poškodovane gasilne naprave, gasilne naprave imajo pretekel rok servisa.
5.5	Nedelujoča stabilna gasilna naprava
6	Električna oprema
6.1	Manjkajoča ali poškodovana elektroinstalacija ali naprave (tračni motor, tračni kontejner, vodniki, ozemljitveni spoji itd.).
6.2	Nedelujoče varnostne naprave proti stiku, prenapetosti ali preobremenitvi električnega okroga.
6.3	Nezadostno izolacijsko stanje lokomotive.
6.4	Okvara polnjenja baterije.
6.5	Nepravilno prikazovanje merilnih naprav.
6.6	Poškodovana zakasnitvena zaščita.
6.7	Nedelujoča signalizacija hitrosti.
6.8	Poškodovane naprave lokomotive (krmilni elementi, zasloni, luči itd.).

ZAZNAMKI