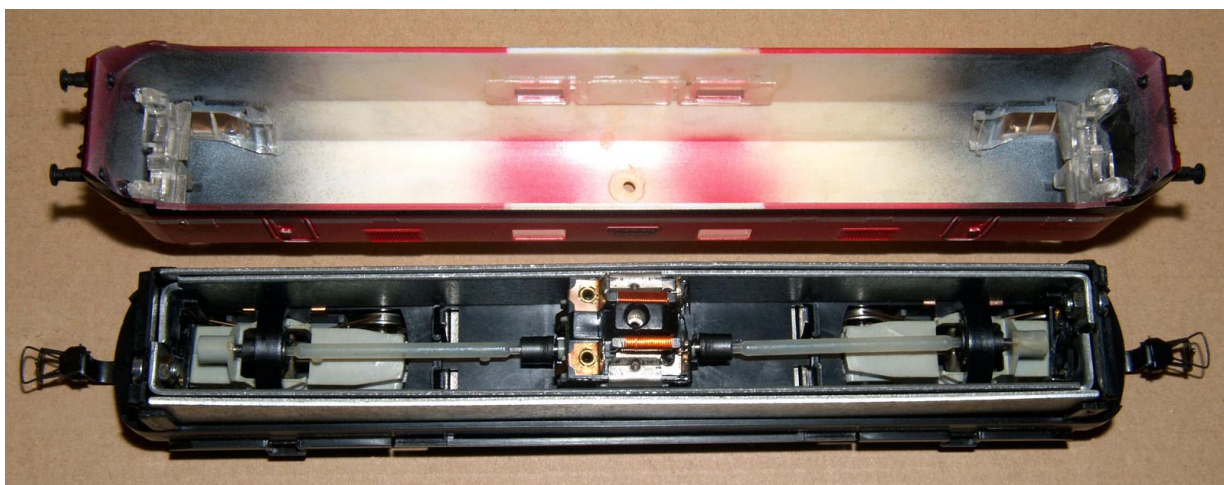


Kolejna lokomotywa spalinowa BR118, też nabytek sprzed ponad 30 lat. Tym razem kupiona w sklepie. Leżała gdzieś z tyłu szafy i bardzo mało jeździła - stan prawie fabryczny plus wiele lat. Przed przebudową.



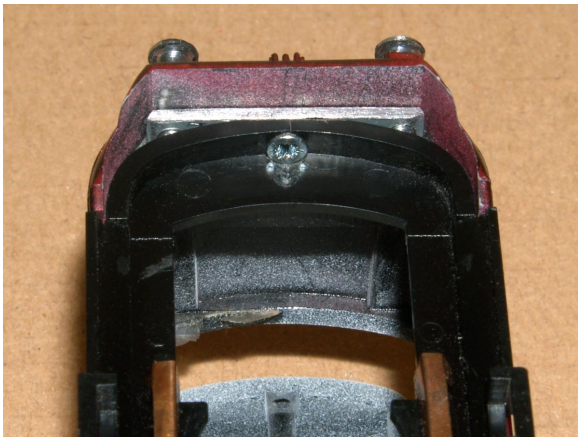
Lokomotywa ma prostą budowę. Całe podwozie z tworzywa, z boków po dwie grube blachy które są obciążeniem oraz doprowadzają zasilanie z szyn do silnika i żarówek (na zdjęciu wyjęte). Dwie blachy są mocowane żarówkami (!), wymieniając je na LED trzeba to zmienić. Wnętrze puste a w nim dwa długie wały kardana. Silnik na środku. Na spodzie podwozia pojemnik z dodatkowym obciążeniem z blaszek, w ich wycięty środek wchodzi dół silnika. W wózkach po dwie osie napędzane przekładniami ślimakowymi przez tryby pośrednie. Brak kabin a w bocznych oknach widać cynowane blachy obciążenia. Przy przebudowie warto usunąć te wady poprawiając wygląd lokomotywy.

Oryginalny silnik w dobrym stanie i naoliwiony rusza od 4V z prądem 75 mA, przy 12V prąd 80 mA. Silnik MIG rusza przy 2,4V z prądem 39 mA, przy 12V prąd rośnie do 58 mA. Pomiary na luzie. Wymiana silnika na nowy i mniejszy da lepszą wolną jazdę i miejsce na głośnik pod dachem. Po wymianie silnika znika punkt do przykręcania obudowy śrubą przez dach.

Przeróbkę zacząłem od zmiany mocowania obudowy na przykręcaną buforami, jak w BR110 i BR130. W tej lokomotywie nie ma miejsca na wstawienie kątowników. Rama z tworzywa jest zaokrąglona na obu czołach a od wewnątrz w tych łukach obracają się wózki. Luz między obudową a ramą ma około milimetra. Po lekkim spłaszczeniu łuków przykręciłem do nich jedną śrubką M2 blaszki grubości 1,3 mm i szerokości 4,5 mm. W nich są gwintowane M2,5 otwory na bufory.

Śrubki M2 częściowo wpuściłem w ramę żeby nie zaważały o nie wózki, z przodu obciąłem je na równo z blaszkami.

Po dopasowaniu buforów sklepiłem blaszki z ramą i śrubkami, połączenia nie trzeba później rozbierać.



Otwory pod bufory w wąskiej blasze wierciłem ręczną wiertarką kolejno trzema wiertłami (1,2 1,6 2,1).

Podczas gwintowania blacha była ściśnięta w imadle by nie rozepchnąć jej krawędzi.

Przeróbka udana, wózki swobodnie obracają się i pochylają.

Po rozwiercieniu do 2,5 mm otworów w obudowie bufory trafiają na gwintowane otwory, obudowa zakłada się równo i trzyma dobrze. Bufory ze śrub M2,5 x 10 mm (jak w opisie BR110) mogą być za długie i trzeba je dopasować.

Kolejny etap to przeróbka metalowej ramy, skrócenie podwójnych blach i otwory na okna.



W blachach ramy wyciąłem otwory w miejscach okien, z nadmiarem żeby na ukos też nie były widoczne. Blachy skróciłem wpuszczanymi śrubkami M2.

Na czołach z tworzywa w miejscu żarówek dodałem drugie śruby M3. Zamiast nakrętek użyłem blachy z gwintowanymi M3 otworami i śruby skróciłem. Zmiany dały solidną ramę i trochę więcej miejsca na kabiny.

Następny etap to uchwyt mocujący silnik. Zrobiłem go z blachy 1 mm i silnik jest w nią wciśnięty. Blacha ma taką długość by przykręcić do niej dolny pojemnik z dodanym ołowiem w niepotrzebnym wycięciu dla silnika. Łuk w blasze z prawej strony to przypadek, taki kawałek się trafił.



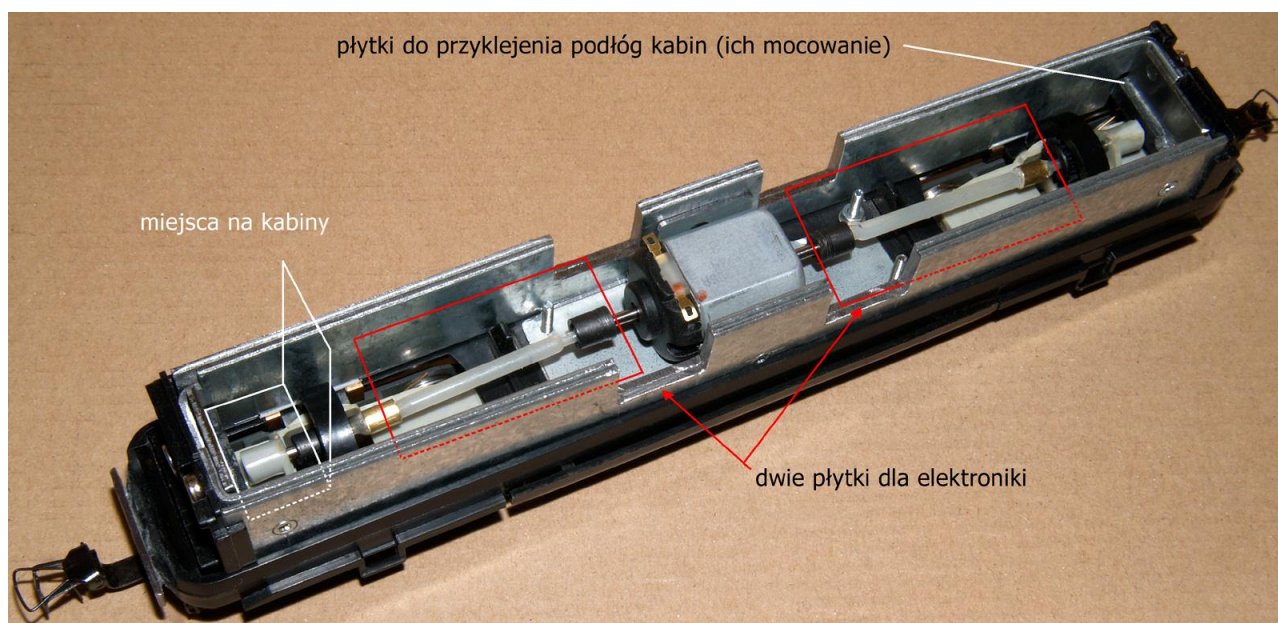
Trzy podzespoły podwozia: górna rama obciążenia z blach, rama podwozia z tworzywa i dolny pojemnik z dodatkowym obciążeniem.

W górną ramę wstawiona blacha mocująca silnik. Przykręcona na środku dwoma śrubkami M2, dałem dłuższe w miejsce poprzednich. Są w niej gwintowane otwory do przykręcenia dolnego pojemnika i wycięte milimetrowe zagłębienia w miejscach blaszek kontaktowych na ramie z tworzywa. Wkleiłem w nie wkładki izolujące i dociskające blaszki kontaktowe do których przylutuję przewody zasilania z toru.

W ramie z tworzywa obcięte wsporniki silnika i wywiercone otwory dla śrub z pojemnika.

W pojemniku wywiercone otwory na wpuszczane śrubki M2. Środkowe wycięcie wypełnione ołowiem. Użyłem kawałków z poprzednich przeróbek i żeby nie latały sklepiłem je gąbczastą taśmą klejącą - to żółte. Nad blaszkami w pojemniku brakowało 2 mm do pełnej wysokości, dodałem kawałki blachy tej grubości.

Składając podwozie skróciłem wały kardana dopasowując je do nowego silnika. Zasilając bezpośrednio silnik sprawdziłem pracę napędu. Jeden wał wymagał skrócenia o  $\sim 0,7$  mm bo przy pochylaniu wózka rósł pobór prądu - wał był za długi. W złożonym podwoziu zaplanowałem rozmieszczenie płytek w wolnych miejscach. Nie mogą one i elementy na nich dotykać ruchomych części napędu.



Na czołach jest miejsce na małe kabiny z nieco podniesioną podłogą. Pod nią muszą swobodnie obracać i pochylać się wózki. Podłogi kabin przykleję do dwóch płytek z tworzywa o grubości 2 mm umocowanych cyjanopaniem do blach z gwintami M3 dla śrub elementów czołowych.

Fabryczna lokomotywa ważyła 348 gramów. Podwozie ze zdjęcia ma 334 gramy, z obudową 365 g więc waga już jest większa od oryginału a dojdzie jeszcze wyposażenie elektryczne.

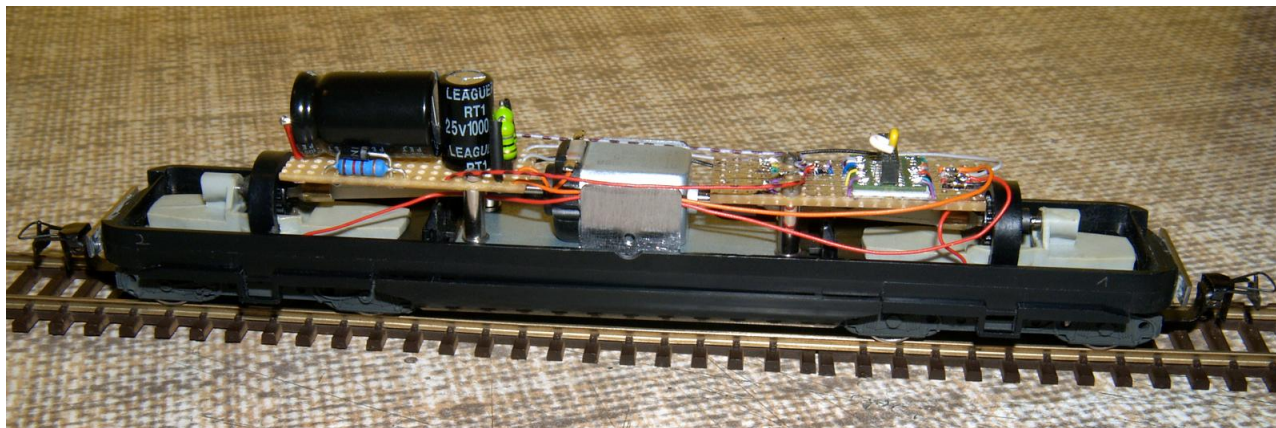
Po zrobieniu płytek i ich umocowaniu tulejkami z gwintem M2 zmontowałem na jednej układ podtrzymania zasilania a na drugiej podstawkę i połączenia dekodera.

Podtrzymanie z dwóch kondensatorów 4700  $\mu\text{F}$  + 1000  $\mu\text{F}$  mieszczących się w wysokości obudowy.

Chciałem pod płytką dodać kondensatory ale obok wałów kardana nie weszły nawet najmniejsze 470  $\mu\text{F}$ .

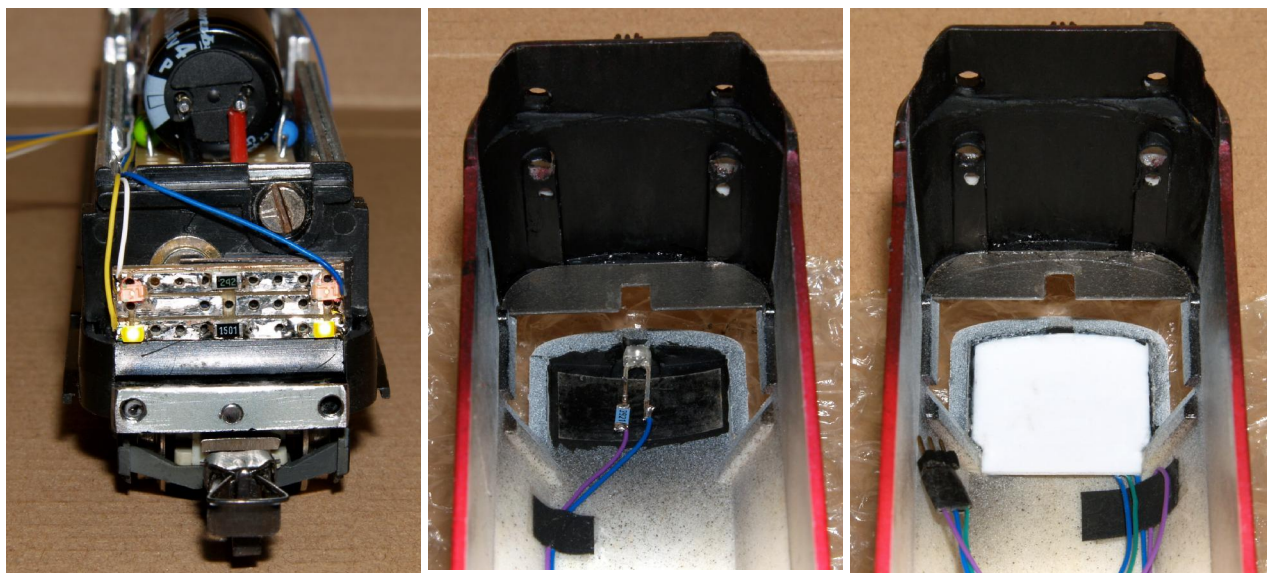
Przy podłączonym silniku i odbiorze zasilania z wózków wstawiłem w gniazdo dekodera dwie zworki i sprawdziłem jazdę przy zasilaniu prądem stałym.

Rama obciążenia z blach zdjęta dla pokazania wnętrza podwozia.



Jeździ bardzo dobrze, przy napięciu 2,4 V mam wolną jazdę z prądem  $\sim 100$  mA. Już przy zwiększeniu napięcia do 5 V jazda jest szybka. Maksymalnej przy 12V na metrowym torze nie sprawdziłem. Mimo małego ciężaru (zdjęte blachy) jazda jest płynna bez żadnych zacięć czy chwilowych niekontaktów. Odbiór zasilania z czterech osi w dwóch wózkach działa bardzo dobrze.

Lampy i kabiny z oświetleniem to kolejny etap przebudowy.



Światła czołowe to białe i czerwone LED na uniwersalnej płytce lutowane szeregowo po dwie z opornikiem. Podłączone typowo do wyjść L(f) i L(r) - kabelki białe i żółte.

Po usunięciu światłowodów górne lampy trzeba montować w obudowie i łączyć przez gniazdo i wtyk dla łatwego jej zdejmowania. Otwory lamp rozwierzone do rozmiaru użytej diody (1,8 mm).

Do skróconych nóżek przylutowałem opornik i kabelki. Dioda wciśnięta w otwór a dodatkowo mocowana dwustronną taśmą klejącą.

Dach od wewnątrz malowany na czarno a na diodę przyklejony czarny papier. Po sprawdzeniu że nic nie prześwituje nakleję na wierzch białą płytkę sufitu kabiny.

Górne lampy podłączone do wyjść Aux1 i Aux2 - kabelki zielony i fioletowy. Przewody z tylnej lampy idą przez długość obudowy i łączą się z przednią do wspólnego kabelka zasilania. Wtyk i gniazdo z 3 stykami. Do środkowego lutujemy plus (niebieski) więc przy złym podłączeniu nie będzie zwarcia tylko odwrotne świecenie lamp.

Zostawiłem, właściwie drugi raz wkleiłem, oryginalne blachy na czołach obudów jako dobre miejsca na przyklejenie pulpitów w kabinach.



Dało to kabiny w dwóch częściach, wewnątrz na podwoziu a pulpit w obudowie i trzeba je dopasować.

Nad kabiną jest sufit ukrywający górną lampę i jej połączenia, zabrakło miejsca na dodanie oświetlenia kabin.

Zamocowałem je do tylnych ścian kabin - diody na wysięgnikach z drutu lutowanych do małej płytki przyklejonej na zewnątrz tylnej ścianki.

Na niej są oporniki i podłączenia kabelków.

Po założeniu obudowy i wstawieniu szyb zobaczymy wygląd gotowej kabiny.

Zostawiłem oryginalne okna choć nie są tak przezroczyste jak z folii. Jednak klejone z fragmentów mogą, szczególnie w moim wykonaniu, wyglądać gorzej niż fabryczne.

Obciąłem zaczepy na końcach szyb bo wymagały wycięć w tylnych ściankach psując wygląd kabin. Są przyklejone końcami do obudowy w dwóch punktach i w razie potrzeby można je wyjąć.

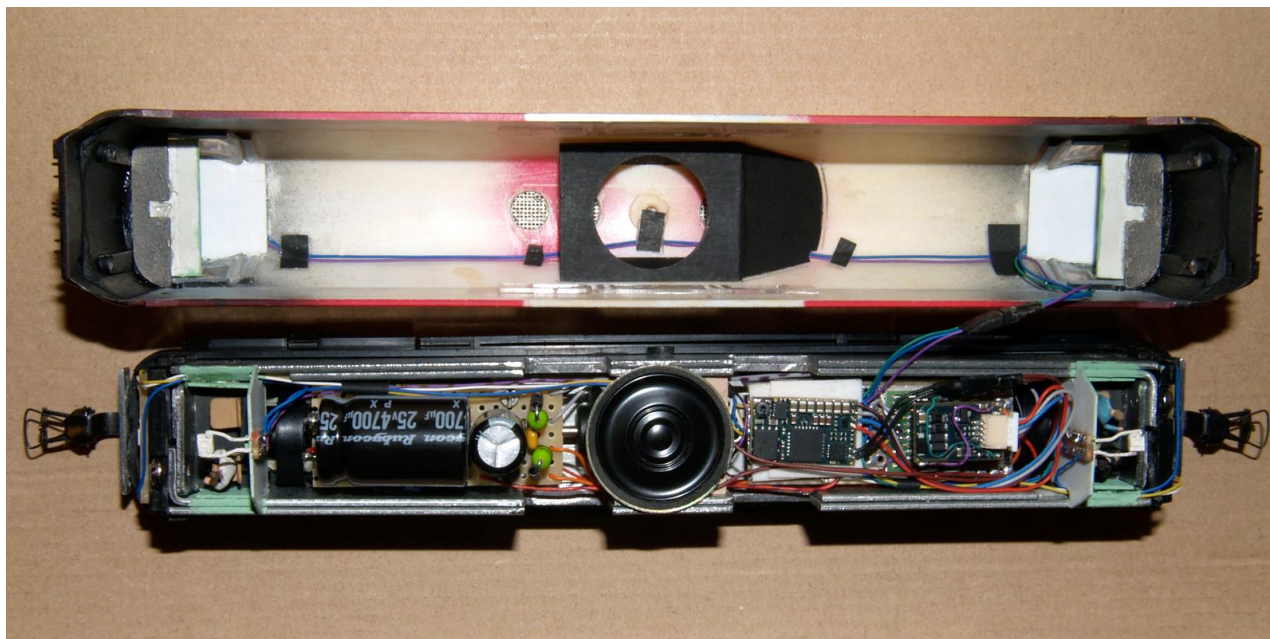
Pewną wadą kabin jest nieco cofnięty w głąb maszynista. Pulpity muszą mieć długość zasłaniającą metalowe ramy i elementy z tworzywa na czołach podwozia.

Oświetlenie kabin podłączone do wyjść Aux3, kabelek zielony w kropki, i do Aux4, fioletowy w kropki. Niebieski kabelek plusa jest wspólny z czołowymi lampami, połączyłem je razem na płytkach z tyłu kabin.

Wstawione światłowody lamp. Użyłem obciętych oryginalnych z białych światel i dodanych czerwonych 1,5 mm.



Dla porównania z drugim zdjęciem wnętrze przebudowanej lokomotywy.



Wnętrze wypchane pod dach bo pod płytkami musi być wolne miejsce dla wałów napędowych. W nadwoziu wstawione górne lampy, sufity, pulpity kabin i „odwrotna” obudowa głośnika. Dźwięk dobrze słychać przez wklejone ażurowe kratki wentylatorów choć stojący kondensator nie pozwolił wykorzystać wszystkich czterech. Szara folia dodana w bocznych oknach maskuje wnętrze, coś widać, ale nie widać co.

Na podwoziu oprócz napędu weszły dwie kabiny z załogą, cała elektronika i spory głośnik. Użyłem dekodera jazdy DH16A ze zwiększonym do 20 styków wtykiem i gniazdem. Do kołków 2 i 19 przylutowane wyjścia Aux3 i 4 co pozwala wyjąć dekodery, jak we wcześniej przerabianej BR130. Dźwięk z modułu Susi SH10A. Takie rozwiązanie zajmuje więcej miejsca niż jeden dekodery i dźwięku ale miejsca jest sporo a oddzielny dekodery i moduł do niedawna były wyraźnie tańsze.

Na rozmiar zmieścił się głośnik 27 mm. Przyklejony do płytki ze sklejk na silniku gąbczastą dwustronną taśmą klejącą jest przez nią dociskany do obudowy. Grubość tej sklejk trzeba dopasować do prawidłowego zakładania nadwozia, skok na dociskanej gąbce około 0,3 mm.

Przy dużej membranie głośnik ma dobrą skuteczność (sprawność) i dla silniejszego dźwięku nie trzeba używać dużegoysterowania wzmacniacza.

Do tej lokomotywy jest firmowy (D&H) projekt dźwięku dla BR-118 / V-180.

Użyłem go ze zmianami przypisania przycisków „F”, usunąłem niemieckie zapowiedzi, efekty sprzęgania i zrobiłem kilka własnych poprawek.

Wstępnie do głośnika przylutowałem długie kabelki pozwalające podłączyć głośnik w złożonej lokomotywie do modułu dźwięku włączonego do programatora. Tak łatwo dobrać głośność poszczególnych dźwięków. Po trzech próbach projektów moduł z końcową wersją wkładałem do lokomotywy i skracam kabelki głośnika.

Lokomotywa była w dobrym stanie mimo to jej przebudowa wymagała sporo pracy.

Wymiana silnika uruchomiła całą lawinę przeróbek; inne mocowanie obudowy, mocowanie silnika, zmiany przeniesienia napędu itd.

W lokomotywie nie przewidzianej dla sterowania cyfrowego dodanie wyposażenia wymagało wielu zmian w pozornie pustym wnętrzu.

Zgodnie z planem zmieniłem wygląd lokomotywy; wycięcia dla okien na środku nadwozia, kabiny z oświetleniem i załogą, metalowe bufory i ażurowe kratki wentylatorów.

Gotowa lokomotywa waży 405 gramów, ponad 50 więcej od oryginału.

Silnik i ustawienia prędkości (max =80) są takie same jak w BR130 ale ta lokomotywa jest wyraźnie szybsza. Minimalna płynna jazda to 1,5 cm/sek, w minutę przejedzie ~ 90 cm.

Przy najszybszej jeździe manewrowej (=30) jedzie 18 cm/sek, w minutę prawie 11 metrów.

Przy maksymalnej przejeżdża 66 cm/sek, w minutę przejedzie 40 metrów.

Jazda ze średnią prędkością, włączonym dźwiękiem i światłami pobiera około 140 mA przy 17,5V (~2,4 W).

Dla takiej jazdy podtrzymanie wystarcza na niecałą sekundę przy kondensatorze prawie 6000 µF.

Hałaśliwy dźwięk z dużym głośnikiem pobiera mniej prądu, za to silnik z małą przekładnią więcej.

Gotowa lokomotywa:



Zostawiłem oryginalne malowanie i oznaczenia bo ta lokomotywa nie ma podobnego odpowiednika w krajowym taborze. Pomalowałem jedynie szarą matową wózki by nie były takie „plastikowe”. Prócz tego po przeróbce konieczne były drobne poprawki malowania.

Ustawienia sterowania cyfrowego (CV) są takie same jak dla BR130, jedyna różnica to inny adres. Przycisk oświetlenia włącza górne i dolne światła. Podczas jazdy manewrowej górne lampy są gaszone a dolne przyciemniane. Oświetlenie kabin jest automatycznie wyłączane podczas jazdy.