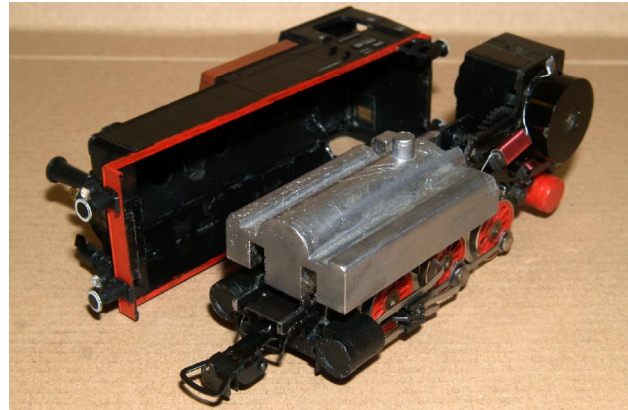


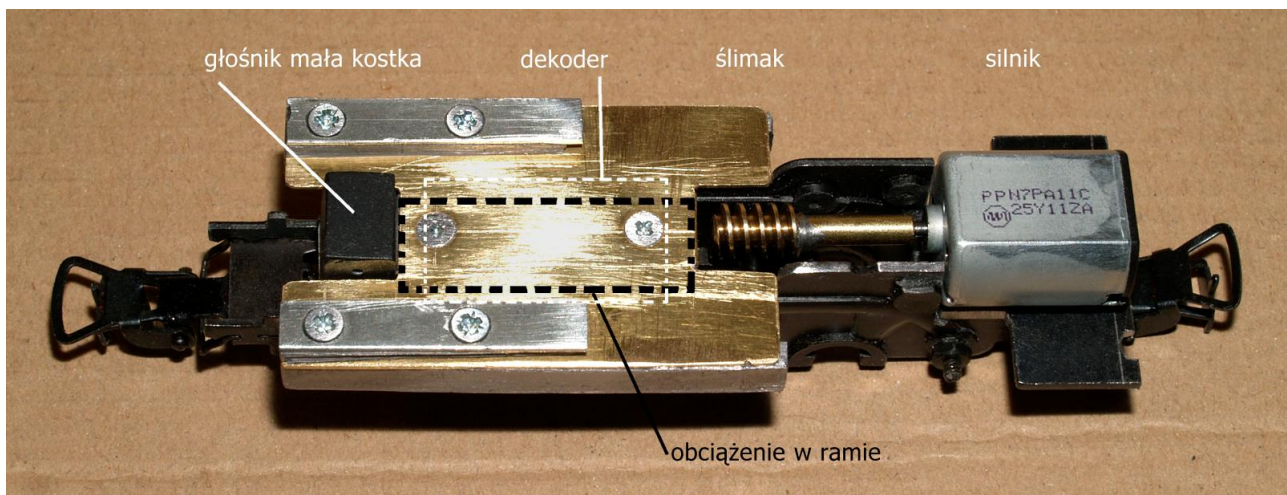
Kolejna lokomotywa z dna szafy, nabytek z lat 80. Jest w dobrym stanie i na zdjęciu zbliżona do oryginału. Kiedyś zacząłem ją remontować ale skończyło się na czerwonej farbie, pomalowane koła i inne detale w tym kolorze. Lampy przednie i tylne z kryształkami.



Wada modelu to silnik zajmujący całą kabinę wyraźnie widoczny przez duże boczne okna. Nawet nie są to okna w które można by wkleić brudne szyby z szarej folii i trochę go zamaskować. Po zdjęciu obudowy pojawia się kolejny problem - blok obciążenia zajmuje całe wnętrze pod niskim kotłem i wchodzi między blachy ramy. Bez jego znacznego zmniejszenia brak miejsca na wyposażenie cyfrowe. Waga oryginału to 180 gramów i po przebudowie na pewno będzie mniejsza. Przy przeróbkach BR55 zostawiłem całe ich oryginalne napędy nieco je maskując a BR89 ma identyczny. Jednak w tej małej lokomotywie wymienię silnik na mniejszy wymiarami ale o zbliżonej mocy. Na siłę uciągu wpłynie trochę niższa waga po przeróbce. Przednie lampy stoją na czołowej belce. Trzeba z nich usunąć kryształki i wkleić małe LED połączone przez gniazdko i wtyk dla łatwego zdejmowania obudowy. Tylne zamocuję na podwoziu za silnikiem.

Obciąłem z obciążenia wszystko nad ramą. Trzy dolne fragmenty przykręciłem do mosiężnej blachy 0,5 mm. Dodałem ołów pod środkowy bloczek, tyle by nie dotykał kółek zębatych. Na górze pod blaszkami kilka warstw folii ołowianej dopasowanych do wysokości obudowy. Całość przykręcona śrubą M2,5 do prawego boku ramy. Wyciąłem z przodu miejsce na głośniczek a z tyłu na ślimak napędowy.

Wstępny plan przebudowy wyglądał tak:



Usunąłem oryginalny napęd lokomotywy i w tym miejscu na dodanej płytce przykleiłem płaski silnik na 6V. Wypadł na poziomie okien i kabina będzie częściowo wolna, można wstawić załogę. Przedłużony wał silnika napędza przez ślimak trzecie koło zębate oryginalnej przekładni, dwa poprzedzające trzeba było usunąć. Trafiłem z grubością płytki pod silniki i bez podkładek ślimak jest na dobrej wysokości. Na luzie przy 2,5 V pobierał 39 mA a napędzając tryb 40 mA, widać że napęd będzie działał dobrze. Pewną wadą silnika 6 V ze zmniejszoną przekładnią jest skłonność do zbyt szybkiej jazdy. Spróbuję ją ograniczyć używając dławików o większej indukcyjności i oporności kilku omów. Dodanie prócz dławików jeszcze małego opornika zbytnio ograniczy maksymalny prąd obniżając moc silnika.

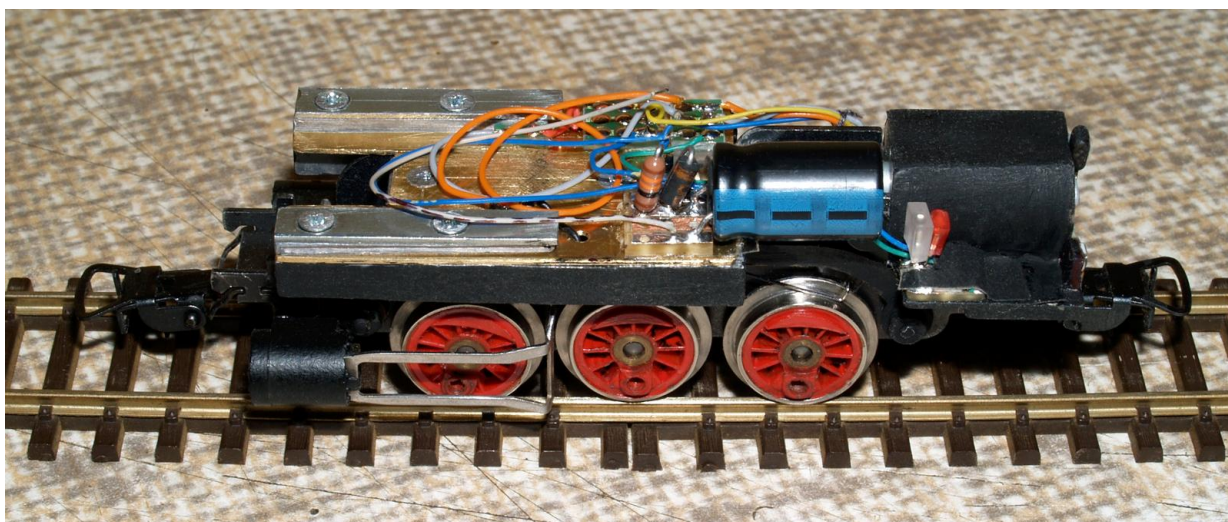
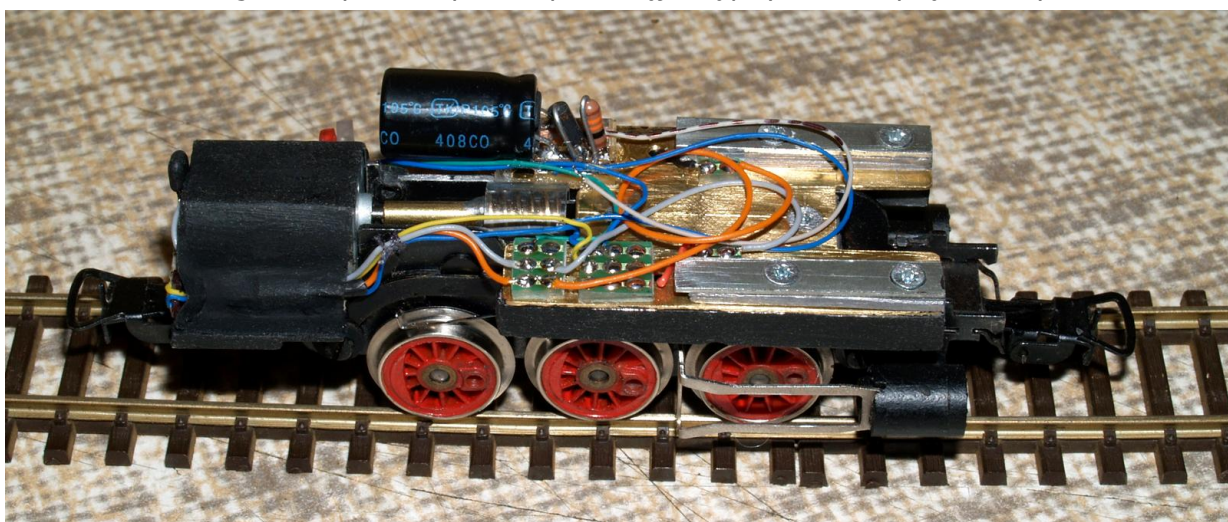
Do lokomotywy użyję lutowanego na kabelkach małego dekodera jazdy i dźwięku SD10A z głośnikiem mała kostka 10 x 8 x 11 mm, 24 omy. Przy ustawieniu dużej głośności dźwięk powinien być niezłe słyszalny.



Podtrzymanie zasilania będzie niewielkie. Od wewnątrz w skrzyni na węgiel po wycięciu nadlewów i wspornika mieści się tylko kondensator 1000 μ F/25V. Przy 3,5 cm rozstawie osi odbierających zasilanie lokomotywie może brakować prądu na rozjazdach, kondensator da około 1/3 sekundy podtrzymania. Niestety nie ma miejsca na większe lub więcej kondensatorów czy dodanie koła zamachowego.

Ten sam rozstaw osi mają przebudowane wcześniej małe spalinowe BN150 i jeżdżą bez zacięć z mniejszym podtrzymaniem (470 μ F) ale w ich silnikach są wirniki o średnicy \sim 20 mm działające jak koła zamachowe.

Podwozie złożone zgodnie z planem i pora na pierwszą jazdę przy zasilaniu prądem stałym.



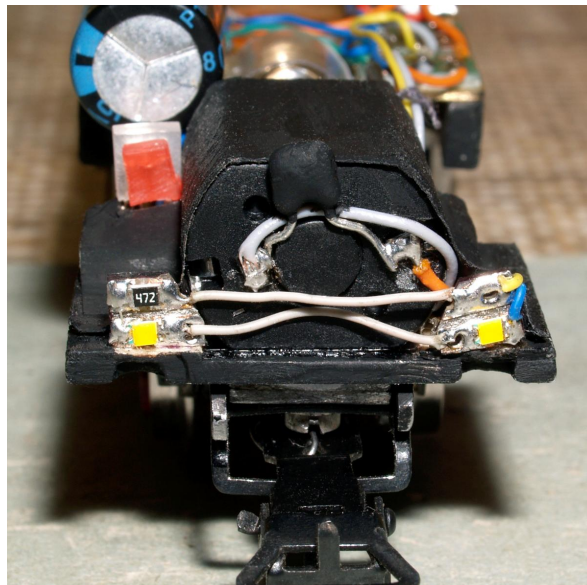
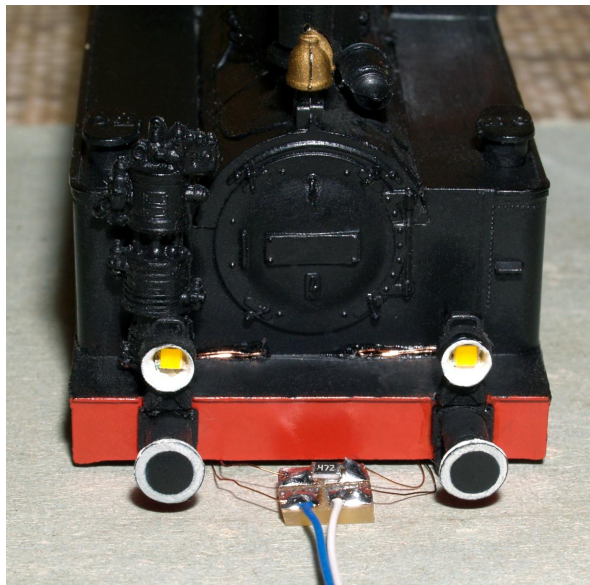
Jeździ od niskiego napięcia 1,5V z baterii, mój zasilacz ma minimum 2,4V. Przy 2,5V pobiera 75 mA jadąc ze średnią szybkością, przy 5V z prądem 100 mA jedzie znacznie szybciej a przy 6V i prądzie 120 mA jazda jest jeszcze szybsza. W zasilaniu silnika wstawiłem jeden dławik 0,5 mH (6 omów) i kondensator 100 nF. Na czystym próbnym torze lokomotywa jeździ bez żadnych zacięć, odbiór zasilania działa bardzo dobrze.

Dekoder bez gniazda i wtyku łączę kabelkami i musiałem dodać parę dodatkowych punktów lutowania. Do małych styków z obu stron płytki można przylutować tylko pojedyncze kabelki. Odbiór zasilania wymagał lutowania pośrednich przewodów przez otworki w blasze przy wyjętym z ramy obciążeniu. Nad ślimak wkleiłem osłonę z przezroczystej folii by kabelki nie mogły się na niego przypadkowo nawinąć.

A na gotowo będzie ich sporo bo dojdzie dekodery z 12 przewodami i połączenia przez gniazdo - wtyk przednich lamp i głośnika. Czyli tradycyjnie, w środku mam kłęb kabelków który powinien zmieścić się pod niską obudową. Dodałem dwie LED, „świeczkę” i czerwoną, jako efekt otwartych drzwiczek paleniska.

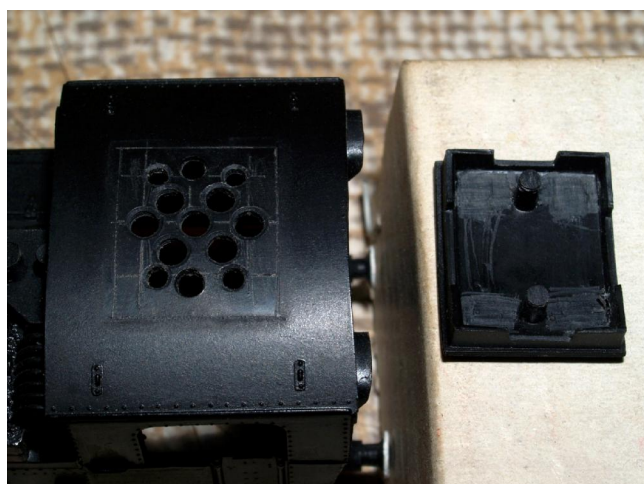
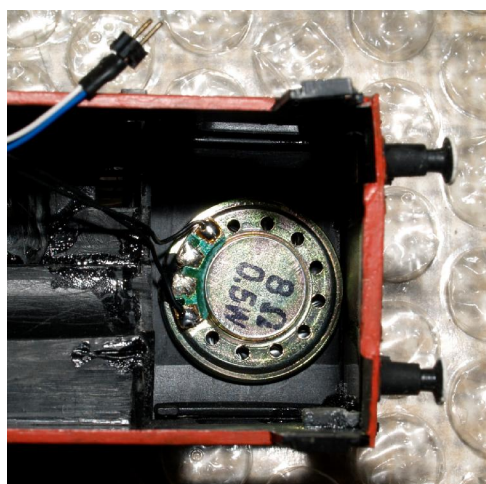
Waga jeżdżącego podwozia ze zdjęcia wynosi 116 g. Razem z obudową, spodem i drobnymi częściami mam 132 gramy. Gotowa złożona lokomotywa osiągnie ~ 135 ze 180 gramów przed przeróbką.

Światła przednie i tylne zrobiłem z LED SMD 2 mm.



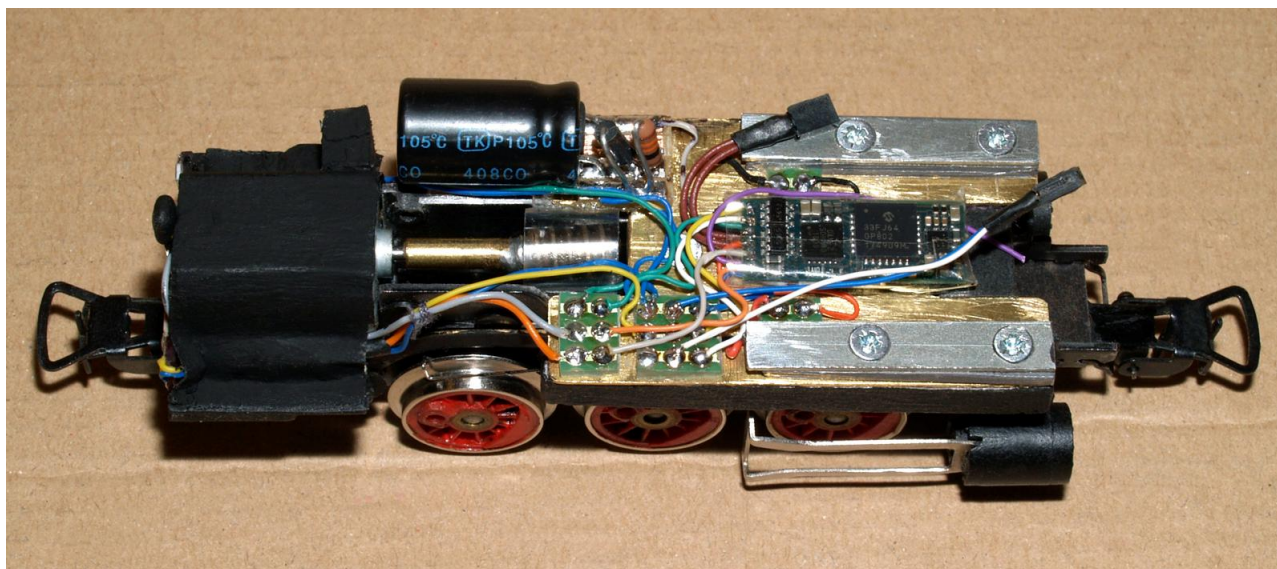
Przednie wklejone w stojące reflektory i podłączone drucikami 0,1 mm. Trzeba je tak prowadzić by nie były dociskane do obudowy metalową ramą. Połączone szeregowo z opornikiem i kabelkami do wtyku na małej płytce którą przykleję wewnątrz do przodu kotła. Druciki w tej chwili widać ale po pomalowaniu całej obudowy będą prawie niewidoczne. Reflektory malowane wewnątrz na biało, szybki przykleję po malowaniu nadwozia. Tylne zrobiłem na wąskiej płytce ale musiałem ją przeciąć i połączyć przewodami bo cała nie mieściła się za silnikiem. Podczas montażu sprawdzałem połączenie diód omomierzem a gotowe światła próbnie podłączyłem do 16V - świecą wszystkie.

Po próbie odtwarzania dźwięku przez małą kostkę musiałem zmienić głośnik, dźwięk był zbyt cichy. 24 omów to stanowczo za dużo dla w miarę dobrej głośności nawet przy jej maksymalnym ustawieniu.

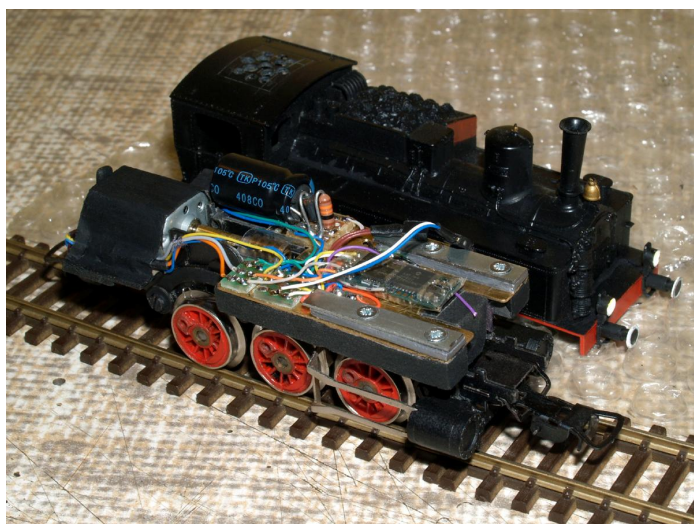


Znalazłem miejsce na okrągły głośnik 20 mm 8 omów pod dachem kabiny. Jest płaski i z boku mało widoczny a jeszcze zasłonię go czarną tekturką. Wykorzystałem dodatkowy daszek na dachu kabiny. Po jego odklejeniu wywierciłem w dachu kilka otworów zasłanianych przez ten daszek. Przez otwory i wycięcia w daszku dźwięk słychać dobrze i jest znacznie głośniejszy niż z małej kostki. Na dachu kabiny w miejscu na głośnik usunąłem wszelkie nadlewy, podobnie wewnątrz daszka. Kołki ustalające położenie daszka trochę spiłowałem by nie mogły dotykać membrany głośnika. W zrobione wcześniej wycięcie na głośnik kostkę wkleiłem bloczek ołowiu zwiększając trochę obciążenie.

Po wymianie głośnika mogłem wstawić i połączyć dekodery. Wcześniej w podłączonym przewodem do testera sprawdziłem jego działanie. Z Programatorem wgrałem aktualizację i plik wstępnych ustawień „csv”.



Dekoder podłączony krótkimi kablami do punktów na dodanych płytach, bezpośrednio lutowane tylko gniazdo głośnika i masa podtrzymywania. Fioletowy kabelek (Aux2) dodany na zapas dla ewentualnych zmian. Na torze próbny sprawdziłem światła przednie, tylne i oświetlenie drzwi paleniska.



Podczas jazdy dobrałem ustawienia CV:

CV 01 = 89	adres lokomotywy
CV 03 = 3	czas przyspieszania
CV 04 = 3	czas hamowania
CV 05 = 40	prędkość maksymalna
CV 09 = 2	niska częstotliwość dla silnika
CV 35 i 47 = 0	F1 odłączony od Aux1
CV 46 = 4	F12 włącza Aux1
CV 61 = 16	prędkość manewrowa
CV 62 = 1	przyspieszenie manewrowej
CV 43 = 195	F9 włącza manewrową i światła
CV 53 = 8	przyciemnienie manewrowej

Pozostałe ustawienia jazdy z pliku „csv”.

Przestawienie sterowania silnikiem z 16 kHz na niską częstotliwość dało płynne zmiany prędkości jazdy w całym jej zakresie. Powodem jest chyba 5 razy większy dławik, 0,5 mH zamiast dwóch po 0,05 mH. Minimalna jazda to 2 cm/sek - w minutę przejedzie 1,2 metra. Przy manewrowej (16) jedzie 10 cm/sek co daje 6 metrów na minutę a z maksymalną (40) 22 cm/sek ~ 13 metrów na minutę. Sterowane cyfrowo podwozie jeździ bardzo dobrze. Do skończenia lokomotywy muszą jeszcze pomalować całą obudowę i ją wykończyć - drobne detale, okna, szybki światła itp.

Zostaje dodanie dźwięku.

Zrobię go w gotowej lokomotywie gdyż do dekodera SD (od wersji 1.11.98) projekt można wgrać przez tory i odpada lutowanie na kablach wtyczki Susi.

Dla BR89 jest firmowy projekt dźwięku „BR89_70_T3_V1.dhs”. Po jego odsłuchaniu zmieniam niektóre dźwięki i ich ustawienia - np. dodatkowy dźwięk jazdy a główny dopasuję do prędkości maksymalnej. Zmieniam przypisanie przycisków funkcyjnych na używane w moich lokomotywach.

Po dobraniu głośności, ustawień dla „ciuf” i hamowania gotowy projekt wgram do dekodera.

Już dobrane ustawienia dla jazdy i wstępne zgrywam w programie „SoundEdit” do nowego projektu przez „Read configuration from track” a potem wgram gotowy projekt z wszystkimi ustawieniami.

- Wgranie dźwięku na torach nie powiodło się. Winny był układ ładowania podtrzymywania zasilania, z diodą i opornikiem ale bez dławika. Po dodaniu dławika problem zniknął i dźwięk wgrywa się bez błędów.

Widać że dekodery SD zawsze wymaga dławika w układzie ładowania, a na pewno od pojemności 1000 µF.

Gotowa lokomotywa:



Malowana prawie czarną matową (Revell 6) i po naklejeniu kalkomanii matowym bezbarwnym lakierem. Koła czerwoną błyszczącą a pozostałe czerwone elementy półmatową. W kabinie wkleiłem maszynistę i pomocnika syjącego węgiel. Oświetlenie światłem z paleniska wygląda dobrze choć na zdjęciu nie widać pulsowania światła.

Po przebudowie na cyfrową lokomotywa waży 145 gramów, ubyło tylko 35 g i siła uciągu jest praktycznie taka sama, a na pewno wystarczająca dla niedużej makiety z pociągami po kilku wagonów.

Mała lokomotywka z małą ilością wolnego miejsca nie jest zbyt pracochłonna ale kłopotliwa w przebudowie. Zostawiłem w opisie dwa miejsca w których zmieniłem plan przeróbki. Pierwsze to wymiana głośnika na większy, znalezienie na niego miejsca, jego montaż i dodanie obciążenia w wycięcie na wcześniejszy głośnik kostka. Druga zmiana to konieczność dodania dławika do układu ładowania kondensatora 1000 μF . Bez dławika odczyt i zapis CV dekodera SD przebiega bezbłędnie ale wgranie na torach aktualizacji oprogramowania czy projektu dźwięku kończyło, a właściwie zaczynało się błędem. Widać że w tych dekodernach transmisja dużej ilości danych ma wyższe wymagania na brak zakłóceń niż dostęp do pojedynczych CV.