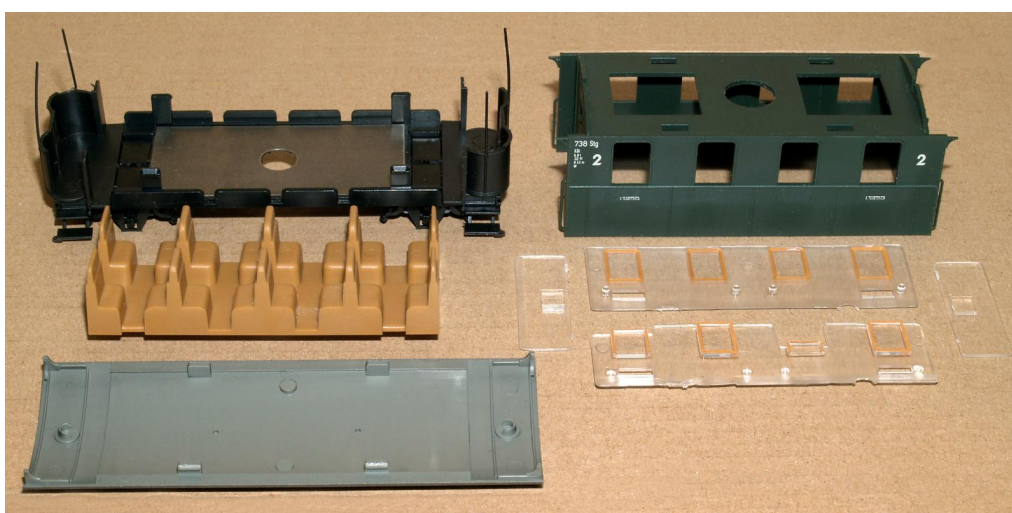


Kupione na aukcji w dobrym stanie, bez braków i z częściami dodatkowymi.



Dwa wagony z czterema oknami (3003). Jeden z ośmioma (3002) i nieco innym dachem, jako wagon dla palących ma wentylatory.

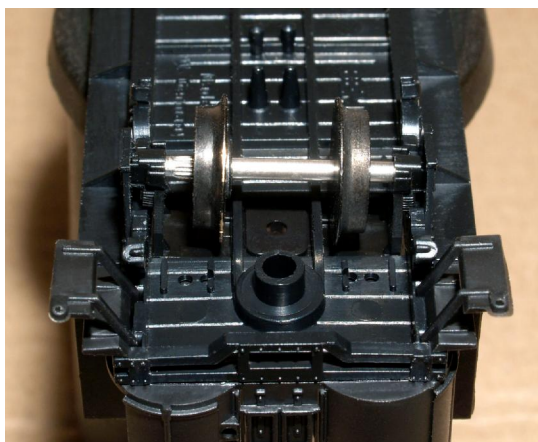
Wszystkie trzy wagony mają taką samą budowę z dokładnie dopasowanych części.



Dach mocowany 4 zaczepami do nadwozia. Podwozie jest mocowane 4 zaczepami wchodzącymi w wycięcia pasków okien. Okna trzymają się ramkami w otworach nadwozia. Wkładka z siedzeniami dociskana do podwozia występami na paskach okien. W sumie bez okien wagonu nie da się złożyć. Mimo takiej konstrukcji wagony składają się dobrze i pewnie.

Obciążeniem wagonu jest cienka 0,5 mm blaszka stalowa w podwoziu i cały wagon waży 30 gramów. Celem przebudowy jest dodanie oświetlenia i dla lepszego odbioru zasilania z szyn wagę warto trochę zwiększyć. Zamiana blaszki stalowej na ołowianą 0,5 mm dała wzrost wagi o 3 gramy. Miejscem na dalsze dodanie obciążenia są tylko wnętrza siedzeń (od spodu) w które można wkleić małe płytki ołowiu.

Większym problemem jest doprowadzenie zasilania.

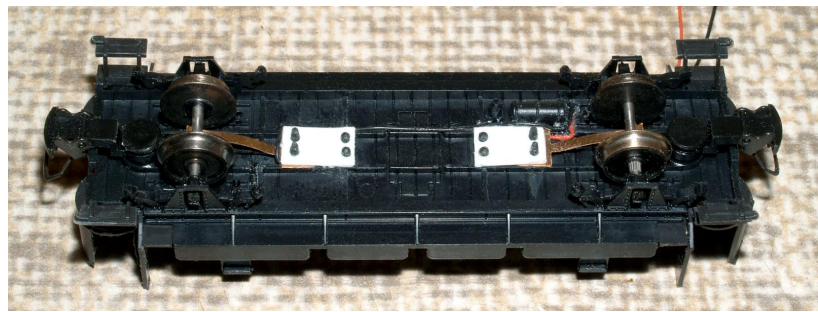
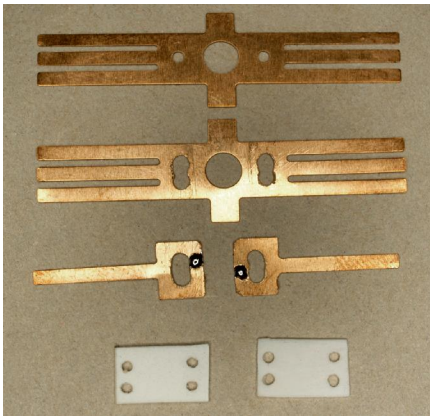


Pojedyncze osie są mocowane w igłowych łożyskach których uchwyt ma pewien luz w stosunku do podwozia co daje dobrą jazdę na łukach i pochyleniach toru.

Jedno koło jest izolowane, drugie połączone z osią ale łożyska są z tworzywa i przez nie zasilania nie połączymy.

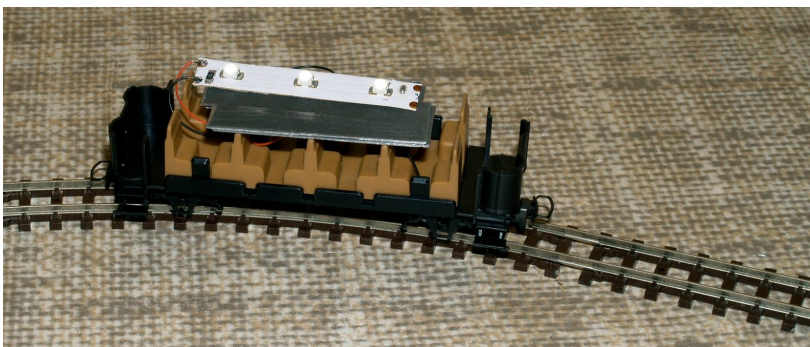
Pierwszym pomysłem była przeróbka łożysk igłowych w tworzywie na metalowe. Jednak ani małe tulejki, ani blaszki z zagłębieniem nie dały się zamocować w łożyskach.

Zostało dodanie blaszek kontaktowych dotykających osi. Trzeba je pewnie zamocować i tak dobrać docisk by małe kółka nie były hamowane i przy lekkim wagonie nie przestały się obracać. Muszą równocześnie dawać odbiór zasilania bez zbyt częstych przerw na które podtrzymanie zasilania może nie wystarczyć.



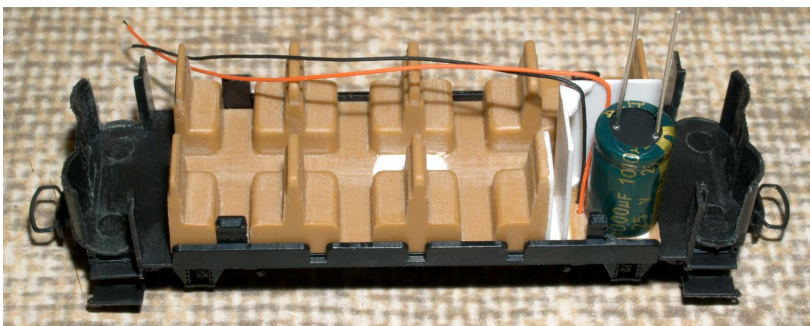
Z blaszek do wagonów H0 zrobiłem po dwie z pojedynczym stykiem. Powiększałem otwory tak by pasowały do kołeczków na podwoziu. Kołki trzymają sprężynujące wąsy sprzęgów i po dodaniu styku musi być pod nimi miejsce na końcówkę wąsa. Blaszki przyklejałem dodając małe płytki z tworzywa z otworami na cztery kołeczki co dało pewne mocowanie. Sprzęgi zakładać gdy klej wyschnie by nie przykleić ich wąsów.

Żeby sprawdzić zasilanie wstępnie złożyłem jedno podwozie z próbnym paskiem trzech LED.

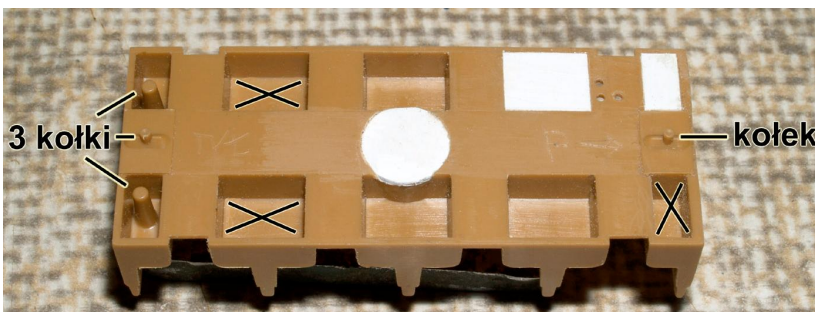


Dołożyłem 2 płytki ołowiu dla wagi podwozia ~ 33 gramy. Toczy się lekko i płynnie po prostym i łukowym torze. LED świecą z drobnymi przerwami. Zwiększenie obciążenia o 20 gramów nie dało poprawy, nadal są drobne przerwy w zasilaniu a kółka obracają się z większym oporem. Widać że przy pojedynczych kółkach zasilających drobne przerwy będą

zawsze występować a znaczne zwiększenie wagi praktycznie nic nie daje pogarszając tylko jazdę wagonu. Podtrzymanie zasilania jest niezbędne. Wagon nie ma żadnych toalet w których można ukryć kondensatory. Dodałem po jednej niby-toalecie na szerokość jednego (w 3003) lub dwóch okien (w 3002).



Wchodzi kondensator 1000  $\mu$ F/25V i jest miejsce na diodę, opornik i dławik lutowane bezpośrednio do nóżek kondensatora. Po dachem nie zmieści się żadna płytka z tymi elementami bo na środku jest 3 mm wysokości. Te niby-toalety w całości zajęte podtrzymaniem nie będą oświetlone.



Trzeba wyciąć po dwa siedzenia w miejscach na kondensatory. Wkładka z siedzeniami ma od spodu kołki ustalające możliwe wychylenia elementu z łożyskami osi, w poprzek wagonu - jeden kołek i wzdłuż - trzy kołki. Wycinamy tylko ze strony z jednym kołkiem żeby nie pogorszyć jazdy wagonów.

Po próbach jazdy z zastępczym oświetleniem pozostałe dwa wagony przerobiłem tak samo. Konieczne jest obcięcie połowy zaczepu mocującego podwozie obok kondensatora. Bez obcięcia toaleta musi być szersza i jej ścianka wypadnie w oknie drzwi wejściowych z pomostu.

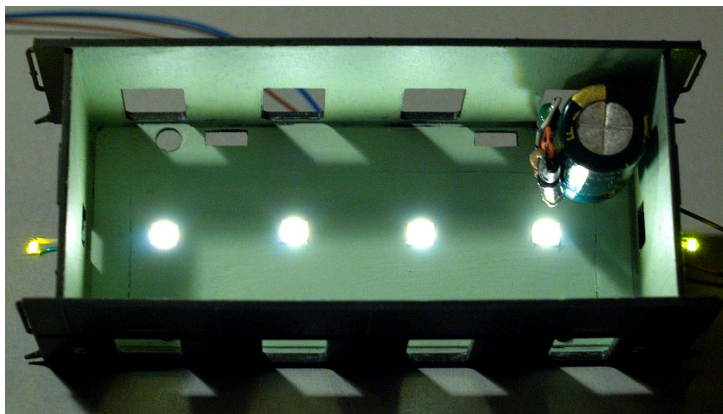
Wagony mają szerokość 30 mm a rozstaw toru tylko 9 mm. Podtrzymanie waży ~ 2 gramy i wstawione przy krawędzi powoduje nierówne obciążenie kół. Wyrównałem rozkład ciężaru wklejeniem małych płytek ołowiu.

Dwie wąskie płytki 2 i 1 mm pod siedzenie po przeciwnej stronie kondensatora i po jednej 1 mm pod oba siedzenia na drugim końcu wagonu - zaznaczenia „X” na zdjęciu.

Po tej zmianie próbnie złożony wagon toczy się pewniej na łukach. Dodane płytki dadzą wagę wagonów około 36 gramów. Nie będę jej już zwiększał bo mała lokomotywka spalinowa waży 46 gramów a powinna pociągnąć te trzy wagony.

Dziury po wyciętych siedzeniach i okrągłą na środku zakleiałem cienkimi płytkami. Wklejone płytki na zdjęciach są białe, w gotowych wagonach będą pomalowane.

Mając podwozie z odbiorem zasilania i działający układ podtrzymania zrobiłem oświetlenie wnętrza.



Wkleiłem cały sufit i w nim w wyciętych otworkach umieściłem 4 LED, 2 razy po dwie szeregowo.

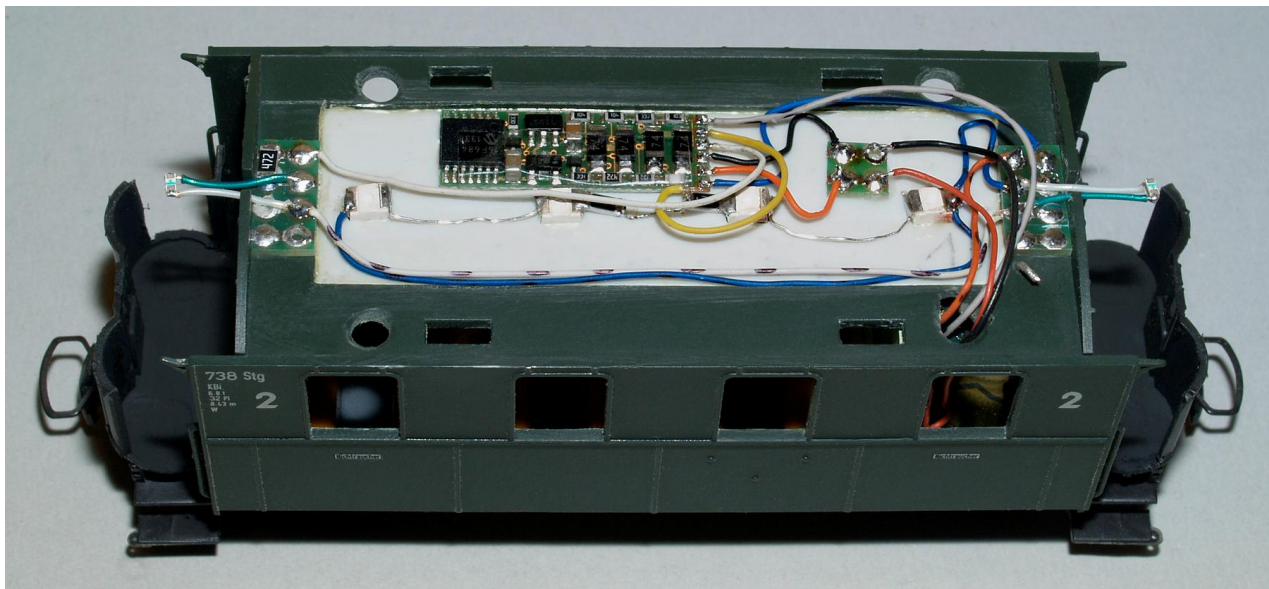
Pod dachem nad pomostami są imitacje lamp. Co ciekawe w górnych krawędziach nadwozi nad drzwiami są małe wycięcia jakby na światłowód – planowano wagony z oświetleniem ?

Dodałem na drucikach po jednej LED oświetlającej pomosty. Są żółte udając słabe żarówki choć tylko takie małe miałem.

Przy wklejonych sufitach nie ma dostępu do zaczerpów mocujących podwozie więc nad nimi wywierciłem otwory na mały śrubokręt (te okrągłe obok zaczerpów dachu) i wagon można rozebrać.

Kondensator nie jest sztywno mocowany, wisi na zagiętych nóżkach w otworkach sufitu. Luźne mocowanie pozwala łatwo włożyć wkładkę z siedzeniami i ściankami niby-toalety. Rząd lamp nie jest na środku, trzeba go nieco przesunąć tak by ostatnia lampka przy kondensatorze nie wypadła pod ścianką toalety.

Po sprawdzeniu oświetlenia prądem stałym mogłem montować dekodery.



Użyłem starszych dekoderek DHF250 kupionych gdy już miałem te wagony. Zaletą są niewielkie wymiary i grubość poniżej 2 mm pozwalająca wstawić je pod prawie płaskim dachem. Dekoder ma dwa wyjścia obciążalne chwilowo do 1A i można je przypisać do przycisków FL – F8. Nie ma ustawień jasności więc trzeba ją ustalić dobranymi opornikami.

Cały układ elektryczny jest montowany na nadwoziu z wyjątkiem odbioru zasilania z podwozia. Z braku miejsca pod dachem nie użyłem żadnych gniazdek i wtyków a zasilanie jest lutowane do pomocniczej płytki - przewody czerwony i czarny. Pozostałe połączenia lutowane do dekodera choć do lamp nad pomostami są jeszcze dwie płytki, musiałem je szlifować z 1,6 na 0,8 mm żeby weszły po dach.

Wagon złożony próbnie bez okien. W gotowym rozbiórka całości wymaga odlutowania zasilania ale zakładam że demontaż będzie potrzebny wyjątkowo a dostęp do wszystkich elementów daje zdjęty dach.

Sprawdziłem brak zwarcć wyjść dekodera i mogłem go włączyć przechodząc do programowania.

Ustawienia CV dekodera DHF250:

wspólne:	CV1 = 27	adres dekodera
	CV2 = 2	czas przyspieszania
	CV3 = 2	czas hamowania
	CV29 = 2	128 kroków, wyłączony długi adres i wył. jazda analogowa
	CV33 = 4	F4 włącza oświetlenie wszystkich pomostów
wagon 1	CV34 = 1	F1 włącza oświetlenie wnętrza
wagon 2	CV34 = 2	F2 włącza oświetlenie wnętrza
wagon 3	CV34 = 3	F3 włącza oświetlenie wnętrza

Te dekodery pracują w trybach SX lub DCC przełączanych automatycznie i zmiany wprowadzane w CV nie działają na bieżąco. Po wpisaniu nowych wartości CV trzeba wyłączyć dekodery na ok. 3 sekundy a zmiany będą aktywne po jego ponownym włączeniu.

*(Przy każdym włączeniu dekodery ustalają tryb sterowania, SX1, SX2 czy DCC, i zależnie od niego aktywne są aktualne parametry lub zmienne CV odpowiednie dla danego trybu pracy).*

Dla dekoderek z buforem zasilania czas wyłączenia musi być dłuższy, aż do całkowitego rozładowania kondensatora. Użyte podtrzymane z 1000 µF daje wolno ciemniejące przez 3 - 4 sekundy oświetlenie gasnące poniżej napięcia 6V na kondensatorze. Przy zmianach CV dekodery wyłączałem na jakieś 15 sekund.

Z działającym sterowaniem oświetlenia zostało złożenie wagonów. Przed nim trzeba wkleić pasażerów bo z całym sufitem mimo dodania otworków nadwozie z podwozia zdejmuje się bardzo niewygodnie.



W małych wagonach 9 - 10 pasażerów daje już wagon pełen ludzi. Siedzenia są dość wysokie i nie wszystkim pasażerom trzeba skracać nogi. Przyklejać ich solidnie żeby uniknąć rozbiórki wagonu do poprawek. Użyłem kleju cyjanopan i skrobałem z farby miejsca klejenia.

Gotowe złożone wagony.



Wagonów na zewnątrz nie malowałem. Nie miałem do nich kalkomanii i dodałem tylko tablice kierunkowe, orzełki i polskie napisy „Dla palących” i „Dla niepalących”.

Z podtrzymaniem oświetlenie nie mruga przy wolnej i szybkiej jeździe.

Czasami w zatrzymanym pociągu gaśnie po 3 sekundach któryś wagon – stanął w pozycji nie-kontaktowania jednego koła.

Gotowe wagony ważą po 39 gramów i jadąc dobrze trzymają się wąskiego toru.

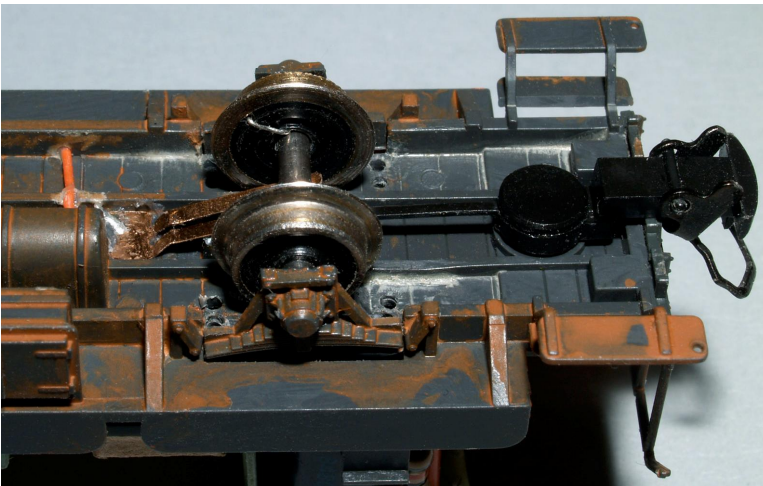
Oprócz wagonów osobowych miałem niedokończoną przebudowę wagonu służbowego na pocztowy.



Kupiony używany, bez oznaczenia ale ma identyczną budowę jak wagony osobowe więc pewnie jest firmy Bemo. Żeby pasował do pociągu osobowego trzeba i w nim dodać oświetlenie.

Pierwszy problem to izolowane od osi oba koła. Znalazłem w wagonie towarowym Liliputa koła jednostronnie izolowane ale z krótszymi osiami nie pasującymi do łożysk wagonów Bemo.

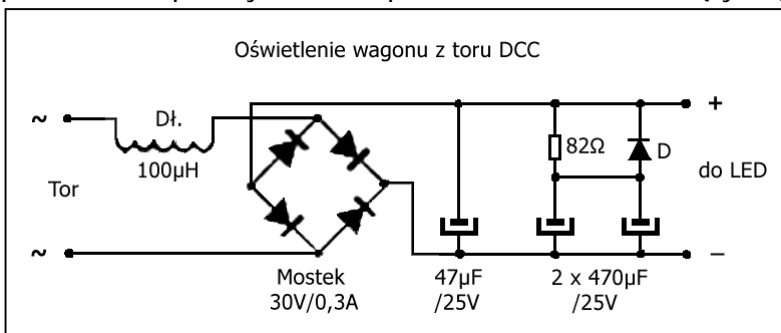
Została przeróbka kół.



Połączyłem cienkim drucikiem bieżnię koła z jego osią. W części koła przy bieżni wierciłem na ukos otworek i zrobiłem małe wycięcie przy otworze osi. Po wciśnięciu drucika i koła mam dobry kontakt bieżni z osią i mocowanie jest pewne, koło nie ma żadnego luzu.

Do odbioru zasilania użyłem cienkich podwójnych blaszek. Z przyłutowanymi kabelkami (na zdjęciu widać czerwony) przykleiłem blaszki do podwozia. W gotowym wagonie pomaluję je przy okazji poprawiając istniejące „starzenie” kupionego wagonu.

Wbrew temu co pisałem wcześniej do oświetlenia z dwóch LED pozałowałem dekodera robiąc zasilanie z prostownika z podtrzymaniem. Uproszczenie da stale świecący wagon od chwili postawienia go na torze.

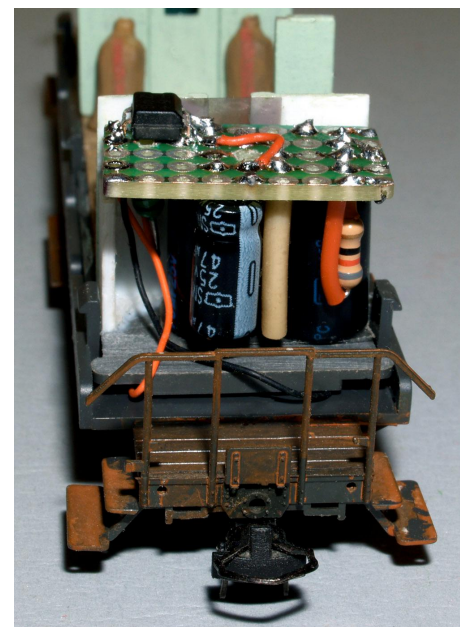


Na wejściu dodałem dławik zapobiegający osłabianiu impulsów ze sterowania cyfrowego. Za nim mostek, może być dowolny mały na jakieś 30 V i prąd rzędu 200 mA. LED pobierają niewielki prąd ale start ładowania pustych kondensatorów to około 200 mA.

Układ zmontowany na małej płytce wstawionej za dodaną ścianką w części wagonu bez okien. Weszły dwa kondensatory 470 µF plus reszta części. Podłączone 2 LED szeregowo z opornikiem 13 kΩ.

Do układu można dodawać kolejne LED z dobranymi do jasności opornikami. Przy 16 V zasilania można łączyć do trzech szeregowo.

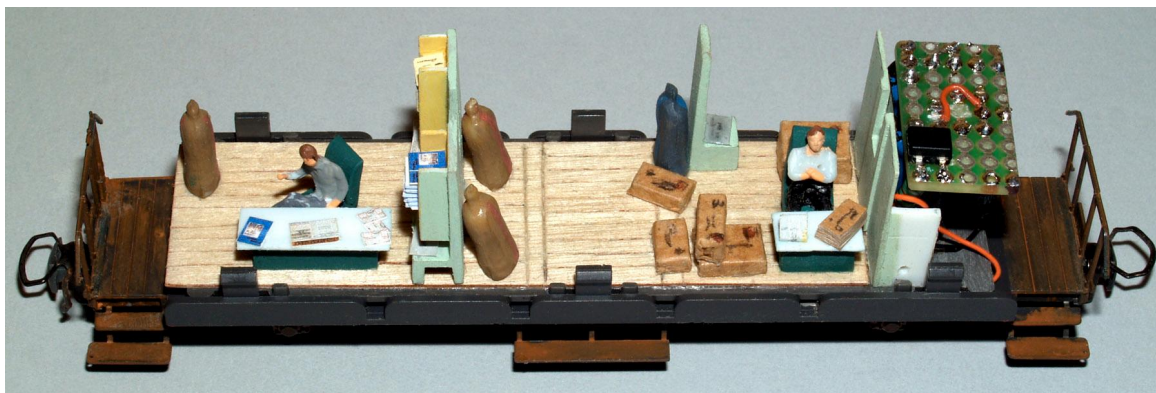
Podtrzymanie działa aż za dobrze. Po zaniku zasilania LED świecą bez zmian jasności przez 15 sekund po czym bardzo wolno ciemnieją i gasną po około minucie - efekt braku dekodera i jego podtrzymywania.



Tego samego układu można użyć do wagonów zasilanych prądem stałym (analogowo). Oświetlenie będzie niezależne od kierunku jazdy. Na wyjściu „do LED” podłączyć stabilizator na 3,3 V dający stałą jasność. Do niego łączyć równolegle pojedyncze LED z ich opornikami. Diody będą świecić od napięcia w torze około 4 V (przy stabilizatorze na 5 V od około 6 V). Czas podtrzymania będzie krótszy, szczególnie przy wolnej jeździe z niskim napięciem. Oczywiście układ z dodanym stabilizatorem działa nadal i na torze DCC.

Między podwoziem a podłogą wagonu była 0,5 mm blaszka obciążenia. Wymieniłem ją na mieszczącą się w tym miejscu 1 mm ołowianą płytkę co poprawi docisk wagonu do szyn a waga gotowego wyniesie ok. 46 g.

Oświetlenia wagonu wymusiło urządzenie dobrze widocznego teraz wnętrza.



Zrobiłem drewnianą podłogę ze sklejki 0,5 mm i wykorzystałem części jakie zostały z przebudowy dużego wagonu pocztowego H0 dorabiając kilka paczek i malując kolejne worki z pocztą.

Płytkę zasilania z podtrzymaniem jest przed przednią osią wagonu. Dla wyrównania obciążenia na drugim końcu przykleiłem na dole tylnej ściany nadwozia 1 mm pasek ołowiu o zbliżonej wadze.

Gotowy złożony wagon pocztowy.



Wagon był wcześniej malowany więc uzupełniłem tylko kalkomanie dla pocztowego. Dodane oświetlenie działa bardzo dobrze i można przez okna oglądać urządzone wnętrza. Ciągłe oświetlenie wagonu w dzień i w nocy nie jest dużą wadą bo wewnątrz cały czas pracuje sortowanie przesyłek dla kolejnych stacji. Ten wagon nigdy nie mruga podczas jazdy ale i jemu zdarza się zatrzymanie w pozycji nie-kontaktu koła co widać po czasie około pół minuty. Gotowy dłuższy wagon waży 48 gramów i jeździ płynnie na łukach.

Cały pociąg osobowy z wagonem pocztowym.



Mieszane oświetlenie z dekoderni (osobowe) i z prostownikiem (pocztowy) działa razem bez problemu. Mała lokomotywka spalinowa H0e z braku dekodera nie jeździ jeszcze cyfrowo więc nie sprawdziłem czy pociągnie ten cały skład o wadze 165 gramów.

Przebudowę oceniam za udaną, wszystko wygląda i działa jak planowałem.