

**Zbiorcze zestawienie prac na piątym poziomie utrzymania wagonów osobowych
(P5)**

§1

Postanowienia wstępne

1. Przygotowanie do i modernizacja wagonu osobowego obejmuje:
 - 1.1 Demontaż wszystkich maszyn, urządzeń, podzespołów, zespołów i elementów,
 - 1.2 oczyszczenie z brudu, smaru, usunięcie starych powłok malarskich i korozji,
 - 1.3 weryfikację elementów, podzespołów i zespołów,
 - 1.4 naprawa ostoji, szkieletu pudła, podłogi metalowej i poszycia pudła i dachu,
 - 1.5 wykonanie prac modernizacyjnych szkieletu i poszycia pudła
 - 1.6 zabezpieczenie antykorozyjne i wygłuszenie,
 - 1.7 wykonanie malatury zewnętrznej chemoutwardzalnej
 - 1.8 wykonanie izolacji cieplnej i akustycznej o wysokiej skuteczności
 - 1.9 montaż nowej podłogi, ścian i ścianek zgodnie z zakresem modernizacji
 - 1.10 naprawę względnie wymianę elementów, podzespołów i zespołów nie spełniających kryteriów określonych w warunkach technicznych odbioru, dokumentacji techniczno - ruchowej, normach (EN, PN, ZN, TSI), instrukcjach i przepisach,
 - 1.11 montaż nowych elementów i części zgodnie z zakresem modernizacji
 - 1.12 montaż poszczególnych instalacji
 - 1.13 kontrolę jakości prac wykonanych w zakładzie naprawiającego wagon,
 - 1.14 próby stanowiskowe
 - 1.15 próbną jazdę po wykonanej naprawie wg zasad zawartych w Załączniku nr 10 do Umowy
 - 1.16 wykonanie koniecznych prób, badań i uzyskanie zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji typu pojazdu kolejowego
2. Podczas każdej modernizacji wszystkie połączenia śrubowe należy wykonać przy użyciu nowych śrub, podkładek i nakrętek, a wszystkie zabezpieczenia przy użyciu nowych zawleczek lub specjalnych podkładek zabezpieczających. Zaleca się stosowanie dwuczęściowych podkładek zabezpieczających połączenia przed samoistnym odkręcaniem nakrętek połączeń śrubowych.
3. Podczas każdej modernizacji wszystkie elementy uszczelniające należy wymienić na nowe, a w tym w szczególności: uszczelniacze ruchomych i stałych elementów okien, futryn okien i drzwi, uszczelnień pionowych i poziomych wszystkich rodzajów drzwi, progów i klap uchylnych, klap skrzyń WN i akumulatorowych. Wszystkie uszczelki i membrany zaworów rozrządczych i innych. Należy wymienić również uszczelnienia pozostałych skrzyń i puszek oraz kanałów wentylacji i ogrzewania jak i wszelkich urządzeń.
4. Materiały użyte w procesie napraw okresowych wagonów osobowych muszą spełniać wymagania dotyczące niepalności i nietoksyczności, a także nie mogą zawierać azbestu oraz muszą odpowiadać wymaganiom technicznym obowiązującym w normie PN-EN 45545 (seria norm).
5. Uszczelniacze drzwi oraz uszczelniacze okien winny spełniać wymagania minimum dla klasy B wg normy PN-EN 45545 (seria norm). Każdy taki uszczelniacz winien posiadać nadruk identyfikacyjny producenta, roku wytworzenia i rodzaju mieszanki.
6. Podany w niniejszym załączniku zakres prac przy naprawie na 5 poziomie utrzymania wagonów osobowych jest zakresem ogólnym. Zakres naprawy oprócz niżej wymienionych prac, zawiera

również czynności i prace wynikające z warunków konstrukcyjnych i technologicznych dla danego rodzaju i typu wagonu osobowego ujęte w DSU, DTR wagonu lub DTR jego podzespołu lub części oraz wynika z zakresu modernizacji .

7. Wszystkie zespoły i podzespoły i ich elementy winny posiadać wymiary konstrukcyjne o ile treść umowy i niniejszego załącznika nie mówi inaczej.
8. Łożyska osiowe zestawów kołowych muszą posiadać numery i symbole identyfikacyjne.
9. Wymagane minimum 151% masy hamującej przy hamulcach szybko działających "R".
10. Uszkodzone lub brakujące elementy podzespołów należy wymienić na nowe a w razie braków uzupełnić nowymi o tych samych lub wyższych parametrach jakościowych

§ 2

Przygotowanie wagonu do naprawy - demontaż zespołów

1. Dla przygotowania wagonu osobowego do modernizacji należy dokonać pełnego rozbioru pudła wagonu poprzez zdemontowanie m.in.:
 - 1.1 akumulatorów,
 - 1.2 harmonie lub wałki gumowe przejść,
 - 1.3 pełne wyposażenie wewnętrzne wagonu,
 - 1.4 siedzenia wraz z konstrukcją stalową oraz pozostałe meble i szafki przedziałów służbowych, konsumpcyjnych i pomieszczeń specjalnych,
 - 1.5 urządzenia elektryczne i szafki rozdzielcze oraz wszelki osprzęt elektryczny wewnątrz i na zewnątrz wagonu,
 - 1.6 urządzenia barowe, kuchenne i chłodnicze,
 - 1.7 umywalki i zlewozmywaki z mechanizmami spustowymi i obudowami oraz miski ustępowe łącznie z mechanizmami,
 - 1.8 poręcze i uchwyty wewnętrzne i zewnętrzne,
 - 1.9 osłony ogrzewania oraz ogrzewacze elektryczne, grzejniki parowe z instalacją zasilającą, grzejniki wodne i instalację kotła węglowego, grzejniki ogrzewane płynem ogrzewczym i instalację kotłów trój-energetycznych, żaluzję, wietrzniki, wloty powietrza i kanały powietrzne wewnętrzne i zewnętrzne ogrzewania nawiewnego i wentylacji, elementy regulacji ogrzewania i wentylacji,
 - 1.10 instalację ogrzewania wodnego z osprzętem , piecem grzewczym i zbiornikami
 - 1.11 wentylatory ogrzewania nawiewnego i wentylacji z silnikami,
 - 1.12 olistwowanie wewnętrzne wagonu, wykładzinę wewnętrzną ścian bocznych, czołowych i sufitów, izolację cieplną pudła i zasuwy dachowe,
 - 1.13 okna z mechanizmami do zrównoważenia lub mechanizmami korbowymi do opuszczania okien, kraty i zasłony okienne oraz szyby w ścianach,
 - 1.14 drzwi wewnętrzne i zewnętrzne wraz z mechanizmami do zawieszenia i prowadzenia,
 - 1.15 instalację elektryczną oświetlenia i ogrzewania wewnątrz wagonu wraz z uszkodzonym orurowaniem, instalację rozgłoszeniową i centralnego zamykania drzwi wraz z uszkodzonym orurowaniem,
 - 1.16 instalację wodną wraz ze zbiornikami,
 - 1.17 instalację pneumatyczną sterowania i blokady drzwi z aparaturą,
 - 1.18 instalację hamulca w tym hamulca bezpieczeństwa ze skrzynkami i kompletny hamulec ręczny,
 - 1.19 posadzkę w przedziałach kuchennych i sanitarnych, wyłożenie podłogi

- 1.20 urządzenia ze ścian zewnętrznych a to m.in.: wieszaki tablic kierunkowych, wsporniki lamp sygnałowych, sprzęgi WN ogrzewania elektrycznego, przewody z wtyczkami oraz gniazda instalacji rozgłoszeniowej, półsprzęgi metalowe i sprzęgi między-wagonowe, kurki hamulcowe końcowe i sprzęgi hamulcowe, kurki instalacji zasilającej, mostki przejściowe z zamknięciami, wskaźniki poziomu wody itd.
 - 1.21 pozostały osprzęt znajdujący się we wnętrzu wagonu
 - 1.22 ścianki przedziałowe, boczne i podłogę drewnianą w wagonie
- Konstrukcja /szkielet/ i poszycie pudła winno być mechanicznie oczyszczone z brudu, farby, mas szpachlowych, uszczelniających i korozji.
2. Odłączyć wózki od pudła wagonu.
 3. Wymontować urządzenia przymocowane do ostoi wagonu w tym m.in.:
 - 3.1 zawór bezpieczeństwa i urządzenia regulujące działanie hamulca,
 - 3.2 skrzynie aparatów i przełączniki ogrzewania elektrycznego z urządzeniami,
 - 3.3 skrzynki zasilania zewnętrznego, bezpiecznikowe baterii, prądnicy i rozgałęźne WN,
 - 3.4 instalację elektryczną wysokiego napięcia (WN) i niskiego napięcia (nn) i uszkodzone orurowanie,
 - 3.5 nagrzewnice elektryczne, parowe i kotły ogrzewcze wraz z instalacją
 - 3.6 przetwornice i ich osprzęt mocowane do ostoi wagonu,
 - 3.7 przewody ogrzewania parowego z aparaturą i przewody wodne,
 - 3.8 kompletne urządzenia cięgłowe ze sprzęgami;
 - 3.9 zbiorniki powietrzne, cylindry hamulcowe oraz orurowanie pneumatyczne z osprzętem,
 - 3.10 zawory rozrządcze, upustowe, redukcyjne, zwrotne, filtrujące itp.

§ 3

Wózki wagonowe

1. Wagon należy wyposażać w nowe wózki o konstrukcji umożliwiającej poruszanie się wagonu z prędkością konstrukcyjną i eksploatacyjną wynoszącą minimum 160 km/h. Wózek wagonu musi posiadać hamulec tarczowy (minimum 2 tarcze na oś), hamulec szynowy (magnetyczny) oraz musi być wyposażony w układ przeciwpoślizgowy – elektroniczny oraz w układ mostkowania hamulca. Pierwszy i drugi stopień usprężynowania będzie realizowany poprzez zastosowanie sprężyn śrubowych, w drugim stopniu mają zostać zastosowane sprężyny typu Flexicoil. Pomiędzy pudłem wagonu, a wózkiem zabudować tłumik wężykowania. Ponadto wózek musi posiadać tłumiki drgań poziomych i pionowych. Jeden z dwóch wózków przypadający na każdy wagon wyposażać w układ hamulca ręcznego. Konstrukcja wózków ma umożliwić przejazd wagonów obciążonych w stanie sprzęgniętym po łuku toru o minimalnym promieniu 150 m oraz przejazd wagonów próżnych w stanie nie sprzęgniętym po łuku toru o minimalnym promieniu 80 m. Ostoje wagonu należy przystosować do zabudowy nowego wózka. Wózek musi spełniać wymagania normy PN-EN 14363, PN-EN 13749, PN-EN 15085, PN-EN 15227 oraz kart UIC 505-1, UIC 513, UIC 515 i UIC 518.

§ 4

Urządzenia cięgłowe i zderzne

1. Wymienić sprzęg śrubowy na nowy.
2. Prowadnik haka cięgłowego sprawdzić, zużyty zregenerować lub wymienić na nowy.
3. Hak cięgłowy oraz aparat cięgłowy wymienić na nowe.

4. Zdemontować aparat ciągowy - zmodernizować lub wymienić na nowego typu z amortyzatorem elastomerowym.
5. Oczyszczyć zderzaki elastomerowe, zdemontować, umyć części, sprawdzić i zregenerować. Wymienić zużyte części zderzaka i wkłady elastomerowe. Nasmarować części, zmontować, zbadać zderzaki i zamontować w wagonie.
6. Zgodnie z zakresem modernizacji wymienić zderzaki innych typów na elastomerowe.

§ 5

Ostoja pudła wagonu

1. Oczyszczyć i odrdzewić ostoję oraz sprawdzić ugięcie ostoi w płaszczyźnie pionowej i poziomej.
2. Oczyszczyć podłogę blaszaną, zbadać czy nie ma uszkodzeń mechanicznych. Pogięte elementy wyprostować, a uszkodzone naprawić. Skorodowane węzłówki i skorodowaną podłogę blaszaną wymienić.
3. Dostosować ostoję do zabudowy urządzeń elektrycznych, grzewczych, klimatyzacyjnych, hamulcowych i innych zgodnie z zakresem modernizacji.
4. Sprawdzić czop skrzętu i łożysko skrzętowe, uszkodzone części naprawić lub wymienić i zamontować. Wymienić ślizgi górne na nowe.
5. Wymienić i pocynować płytki ochronne.
6. Otwory śrub zderzaków doprowadzić do wymiarów konstrukcyjnych.
7. Dokonać oględzin stopni wejściowych i ich zamocowania, uszkodzone wymienić. Zabudować nowe stopnie przy drzwiach modernizowanych.
8. Naprawić skrzynie na urządzenia elektryczne i mechaniczne lub wymienić na nowe. Skrzynie dostosować do nowych podzespołów.
9. Zbadać i naprawić zawieszenia wszystkich skrzyń mocowanych do ostoi, wymienić uszkodzone elementy.
10. Odtłuścić ostoję i podłogę stalową, odrdzewić oraz pomalować.

§ 6

Pudło wagonu

1. Usunąć całkowicie starą malaturę zewnętrzną i wewnętrzną pudła wagonu.
2. Oczyszczyć i odrdzewić poszycie pudła i dachu oraz słupki szkieletu i pomalować. Sprawdzić prostolinijność i płaskość poszycia pudła i dachu, wyprostować miejscowe nierówności poszycia. Wymienić miejscowo skorodowane poszycia i słupki szkieletu pudła, rynienki ściekowe i korytka przy ostoi, naprawić lub wymienić elementy przyspawane i przykręcone do poszycia.
3. Naprawić lub wykonać i zabudować wywietrzniki dachowe i przewody wentylacyjne i dostosować do systemu ogrzewania i klimatyzacji.
4. Zagruntować od zewnątrz nowe blachy poszycia po wyrównaniu miejsc ich łączenia. Zabudować grodzie p. pożarowe. Wygłuszyć ściany i dach pastą głuszącą. Zabudować szczelnie nową izolację termiczną.
5. Pomalować podłogę stalową od wewnątrz, wygłuszyć i zabudować nową izolację podłogi i podłogę drewnianą. Zabudować posadzkę z kratką ściekową z filtrem w przedziałach kuchennych i sanitarnych.
6. Zabudować nowe ściany działowe i korytarzowe.

7. Wymienić na nowe elementy konstrukcji drewnianej pudła i zabudować je.
8. Wykonać trwałe zabezpieczenie przed korozją wnek stopni wejściowych z ryflowanych blach aluminiowych
9. Naprawić i zabudować instalację hamulca bezpieczeństwa.
10. Zamontować orurowania i przewodniki korytkowe instalacji elektrycznej wewnątrz wagonu i osprzęt rurowy, zamontować nowe bezhalogenowe przewody.
11. Zabudować nową wykładzinę wewnętrzną i nowe oblistwowanie ścian i sufitów, kanały ogrzewania nawiewnego. Wykonać nowe szafki na ścianach wagonu.
12. Wymienić drzwi zewnętrzne na nowe odskokowo przesuwne z nowym zawieszeniem, napędem i sterowaniem zgodnie z zakresem modernizacji. Uchwyty przydrzwiowe wykonać z rur nierdzewnych. Drzwi czołowe wykonać w wersji ognioodpornej.
13. Zabudować nowe okna w tym okna awaryjne, kraty okienne drzwi i szafki z młotkami.
14. Wymienić mostki przejściowe i ich zamknięcia oraz prowadnice. Resory mostków zregenerować lub wymienić.
15. Zregenerować lub wymienić poręcze, uchwyty wewnętrzne i zewnętrzne, wsporniki i drabinki i zabudować w wagonie.
16. Wymienić płyty wałków gumowych i uszczelnienie mostka. Zamontować nowe wałki gumowe na wagonie. Sprawdzić szczelność przy połączeniu z sąsiednim wagonem.
17. Zabudować nowy zintegrowany czujnik zespołu prędkości

§ 7

Hamulec i urządzenia pneumatyczne

1. Naprawić instalację hamulca pneumatycznego i zabudować w wagonie. Dokonać oględzin zbiorników powietrznych, wykonać próbę ciśnieniową wodną, naprawić i zamontować, wymienić opaski zbiorników i uszkodzone zbiorniki.
2. Rozmontować, oczyścić i naprawić oraz zbadać zawór rozrządczy, w razie potrzeby zamontować nowy zawór rozrządczy. Naprawione zawory rozrządcze zbadać na stanowisku komputerowym zgodnie z wymaganiami DTR
3. Naprawić lub wymienić urządzenie sterujące. Poddać legalizacji manometry. Uzupełnić przyrządy pomiarowe i diagnostyczne.
4. Kurki końcowe i odcinające oraz sprzęgi hamulcowe wymienić na nowe, sprawdzić ich szczelność.
5. Naprawić lub wymienić skrzynki hamulca bezpieczeństwa, zabudować w wagonie i połączyć z instalacją. Naprawić i zamontować zawór nagłego hamowania. Wyregulować i sprawdzić działanie hamulca bezpieczeństwa. Zamontować rejestrator ciśnień przewodu głównego i cylindra hamulcowego w panelu w szafie elektrycznej.
6. Rozmontować oczyścić i naprawić oraz zbadać urządzenia regulujące działanie hamulca, w razie potrzeby wymienić urządzenia regulujące na nowe.
7. Zabudować system mostkowania hamulca
8. Pomalować instalację i urządzenia hamulca.

9. Dokonać oględzin instalacji pneumatycznej napędu drzwi i zamkniętego układu WC, naprawić lub wymienić uszkodzone lub brakujące elementy. Siłowniki pneumatyczne wymienić na nowe. Zbadać szczelność siłowników. Zabudować instalację i sprawdzić jej działanie.
10. Naprawić i sprawdzić wskaźnik hamulca tarczowego i szynowego. W razie potrzeby wymienić wskaźnik hamulca na nowy.

§ 8

Urządzenia wewnętrzne

1. Wymienić półki bagażowe na nowe – projekt, wymiary oraz wysokość umieszczenia do uzgodnienia z Zamawiającym.
2. Naprawić, pomalować i zabudować konstrukcję metalową i ramy siedzeń, wymienić wkłady elastyczne. Wymienić pokrycie siedzeń, wymienić listwy, prowadzenie i zaczepy siedzeń wysuwanych. Zamontować siedzenia w wagonie. Wymienić stoliki i podłokietniki na nowe wg uzgodnionego z Zamawiającym projektu.
3. W przebudowywanych wagonach zabudować nowe fotele wraz z konstrukcją.
4. Zamontować dodatkowe uchylne siedzenia:
4.1 w wagonach przedziałowych 2 klasy na korytarzu; po złożeniu siedzenia muszą tworzyć jednolitą płaszczyznę ze ścianą. Ilość foteli rozkładanych zamontowanych na korytarzu 10 szt.,
5. Zabudować zbiorniki na wodę i fekalia.
6. Zamontować przyrządy pomiarowe i rejestrujące i diagnostyczne.
7. Zamontować urządzenia zgodnie z typem wagonu, przeprowadzić próby i testy.
8. Zamontować nowe zasłonki w przedziałach. W wagonach bezprzedziałowych zamontować nową wykładzinę podłogową ze środkowym pasem łatwo wymiennym.
9. Zamontować wyposażenie wewnętrzne przedziałów, korytarza i przedsionków. Wymienić zasłony okienne, pokrowce, lustra, instrukcje, schematy i piktogramy. Odnowić pokrycie galwaniczne lub tlenkowe na wszystkich częściach wewnętrznych.
10. Zabudować nowy wzmacniacz /w wagonach przedziałowych 1 i 2 klasy z dostępem z korytarza i 1 przedziału/.
11. Wykonać zabezpieczenia chroniące elementy elektryczne i elektroniczne typu cewki, sterowniki, wzmacniacze, głośniki, urządzenia WiFi i telefonii komórkowej.
12. Logotyp Zamawiającego powinien znaleźć się wyłącznie na takich elementach wyposażenia jak: drzwi przesuwane do przedziałów, drzwi wahadłowe prowadzące z przedsionka do korytarza, pokrowce na zagłówki oraz zasłonki w przedziałach. Pozostałe elementy wyposażenia nie powinny mieć naniesionego logotypu, chyba że Zamawiający zdecyduje inaczej.
13. Wszystkie klapy sufitowe wyposażać w dodatkowe zabezpieczenia samozatraskowe zabezpieczające je przed opadnięciem po ich otwarciu do 30°.

§ 9

Urządzenia sanitarne i instalacja wodna

1. Wymontować i zbadać zbiorniki wodne, odkamienić i zdezynfekować, naprawić i zamontować. Dokonać oględzin zawieszenia zbiorników, uszkodzenia naprawić. Wymienić i zabudować nową instalację wodną i armaturę. Wykonać i zamontować instalację wskaźników i nadajników poziomu wody. Zdezynfekować instalację wodną. Wymienić i zabudować sufity pod zbiornikami i osłony instalacji wodnej.
2. Zabudować nowe zbiorniki zgodnie z zakresem modernizacji.

3. Wymienić orurowanie wodne, elementy mocowania przewodów, zabudować przewody i pomalować. Wykonać ich ocieplenie i instalację grzewczą zabezpieczającą przed zamarzaniem.
4. Zabudować nowe chromoniklowe umywalki, zlewozmywaki, wymienić mechanizmy spustowe i obudowy umywalek tak by woda spływała zawsze do umywalki.
5. Zabudować elektroawory i przyciski czasowe do baterii umywalkowych.
6. Zabudować instalację wodną z zachowaniem możliwości automatycznego i ręcznego jej opróżnienia oraz zabezpieczyć ją przed zamarzaniem.
7. Do nowych kabin modułowych zabudować układ WC typu zamkniętego.
Zabudować nowe chromoniklowe miski ustępowe z obudową wraz z „twardymi” sedesami.
8. Zmodernizować dna zbiorników podgrzewaczy na owalne. Wymienić podgrzewacze wody.
9. Zamontować nowe wyposażenie wewnętrzne przedziałów WC i umywalni wraz z elektryczną stałą suszarką.
10. Wykonać płukanie i dezynfekcję zbiorników na fekalia i je naprawić. Wymienić taśmy grzewcze, izolację i zawory.
11. Zabudować zbiorniki na fekalia zgodnie z zakresem modernizacji.
12. Zabudować nową instalację wodną zgodnie z zakresem modernizacji i przebudowy.

§ 10

Oświetlenie i instalacja niskiego napięcia

1. Maszyny elektryczne nn.
 - 1.1 oczyścić i zdemontować maszyny elektryczne,
 - 1.2 zbadać stan poszczególnych części maszyn oraz uzwojeń i izolacji. Przedmuchać wirnik i stojan sprężonym powietrzem, w razie potrzeby wymienić wirnik oraz cewki w stojanie,
 - 1.3 w razie potrzeby przetoczyć komutator i wyfrezować izolację mikanitową lub wymienić komutator,
 - 1.4 poprawić zarys gwintu wałka wirnika, oczyścić wirnik i pomalować lakierem izolacyjnym,
 - 1.5 pomalować wewnątrz stojana lakierem izolacyjnym,
 - 1.6 obejrzeć szczotki i szczotkotrzymacze, zużyte szczotki i sprężynki wymienić,
 - 1.7 łożyska maszyn elektrycznych wymienić na nowe,
 - 1.8 zmontować maszynę i pomalować lakierem ochronnym,
 - 1.9 przeprowadzić próbę działania na stanowisku probierczym zgodnie z instrukcją stanowiskową.
2. Przyrządy i urządzenia elektryczne nn. w naprawie na piątym poziomie utrzymania: wszystkie przyrządy i urządzenia elektryczne należy naprawić doprowadzając do tolerancji i luzów konstrukcyjnych lub wymienić na nowe. Oprawy sufitowe, lampki i pozostały osprzęt elektryczny wymienić na nowy i zabudować.
3. Zabudować przetwornice statyczne z osprzętem zgodnie z zakresem modernizacji.
4. Instalacje elektryczne nn:
 - 4.1 zabudować orurowanie instalacji nn na podwoziu, wciągnąć nowe przewody instalacji, orurowanie wewnątrz wagonu sprawdzić, w razie potrzeby wymienić,
 - 4.2 oczyścić szafki, skrzynie i puszki mieszczące przyrządy i urządzenia nn, naprawić lub wymienić uszkodzone, pomalować i zabudować w wagonie,

- 4.3 zabudować przyrządy i urządzenia w szafkach, skrzyniach i puszkach, połączyć je z zabudowaną instalacją.
5. Zamontować 18-to żyłowe przewody zdalnego sterowania.
 6. Zamontować instalację rozgłoszeniową z głośnikami w przedziałach, korytarzach i WC.
 7. Zabudować nowy wzmacniacz WWa-106 lub nowszy.
 8. Zabudować instalację p-poż w wagonach.

§ 11

Ogrzewanie - przyrządy, urządzenia i instalacje ogrzewcze.

1. Ogrzewanie parowe –likwidacja.
2. Ogrzewanie wodne- likwidacja.
3. Zgodnie z zakresem modernizacji zabudować układ ogrzewania nawiewnego.
 - 3.1 w naprawie na piątym poziomie utrzymania wszystkie przyrządy WN należy naprawić doprowadzając do wymaganych tolerancji i luzów konstrukcyjnych lub wymienić na nowe, zabudować w wagonie i po połączeniu z instalacją WN sprawdzić ich działanie,
 - 3.2 oczyścić skrzynie i puszki mieszczące przyrządy WN, konstrukcje wsporcze i zamknięcia skrzyń naprawić lub wymienić, pomalować skrzynie i puszki i zabudować w wagonie. Zamontować w skrzyniach przyrządy i połączyć z instalacją, wszystkie braki uzupełnić,
 - 3.3 zabudować nowa instalację i konstrukcje wsporcze pod ogrzewanie elektryczne dogrzewaczy. Ogrzewacze naprawić lub w razie potrzeby wymienić na nowe - sprawdzić ich działanie - przygotować do zabudowy, zabudować i połączyć z instalacją,
 - 3.4 zamontować nowe elektroniczne regulatory temperatury,
 - 3.5 pokryć powłoką ochronną i zamontować w wagonie nowe osłony,
 - 3.6 zabudować elementy orurowania w miejsce uszkodzonych, założyć nowe przewody, wykonać nowe połączenia instalacji w skrzyniach i szafkach rozdzielczych,
 - 3.7 wykonać uziemienia robocze i ochronne instalacji ogrzewczej.
4. Ogrzewanie nawiewne:
 - 4.1 naprawić lub wymienić i zamontować uszkodzone żaluzje, przewody powietrzne i kanały ogrzewcze. Zamontować nowe właściwe filtry powietrza,
 - 4.2 naprawić lub wymienić nagrzewnicę elektryczną i zabudować w wagonie. Wykonać instalację podłączeniową i sterowniczo-sygnalizacyjną nagrzewnicy, przepustnicy głównej i przepustnic przedziałowych,
 - 4.3 zabudować nowe regulatory ogrzewania, sterowniki i zabezpieczenia,
 - 4.4 wymienić wentylator ogrzewania nawiewnego, wymienić silnik elektryczny, sprawdzić działanie wentylatora i zamontować w wagonie,
 - 4.5 wykonać nową izolację i pokryć powłoką ochronną osłony kanałów ogrzewczych, na podwoziu dodatkowo zabezpieczyć folią aluminiową i osiatkować.
 - 4.6 zabudować nowy aparat zabezpieczenia topikowego z elementami ze stali nierdzewnej – atestowany,
 - 4.7 wymienić grzałki nagrzewnic na nowe oraz części aparatów wybiornych i przełączających.

§ 12**Montaż, próby stacjonarne i ruchowe, badania i odbiór wagonu.**

1. Zamontować na podwoziu wagonu nowe lub naprawione w warsztacie zespoły, podzespoły i części.
2. Opuścić pudło wagonu na naprawione wózki i połączyć je, zamontować pozostałe zespoły i części oraz wyposażenie wagonu.
3. Wykonać następujące prace malarskie:
 - 3.1 usunąć starą powłokę malarską,
 - 3.2 malować elementy wnętrza wagonu,
 - 3.3 malować wagon z zewnątrz (ściany, dach i spód wagonu),
 - 3.4 wykonać napisy zgodnie Rozporządzenia Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 14 lutego 2013 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych (Dz. U. z 2013 r., poz. 211) oraz z właściwym TSI.
4. Przeprowadzić badania i próby:
 - 4.1 działania instalacji zasilania przetwornicą statyczną,
 - 4.2 działania instalacji ogrzewczych, przewietrzania lub klimatyzacji,
 - 4.3 działania instalacji wodnych i zamkniętego układu WC,
 - 4.4 działania układów hamulcowych i pneumatycznych,
 - 4.5 działania instalacji zdalnego sterowania oświetleniem,
 - 4.6 działania instalacji rozgłoszeniowych,
 - 4.7 działania instalacji zdalnego sterowania zamykaniem i blokady drzwi wejściowych,
 - 4.8 działania instalacji przeciwpoślizgowej,
 - 4.9 działania instalacji dodatkowych, w jakie wyposażone są niektóre typy wagonów, np.:
 - a) instalacji informowania o zajętości (zarezerwowaniu) miejsc siedzących,
 - b) indywidualnej instalacji nagłaśniającej (radiowej),
 - 4.10 szczelności wszystkich drzwi i okien zewnętrznych,
 - 4.11 sprawdzić usunięcie usterek ujawnionych w czasie prób i badań.
5. Umyć szyby oraz wnętrze wagonu i posprzątać wagon.
6. Sprawdzić i wyregulować naciski kół wagonu na szyny zachowując wymagania Zamawiającego.
7. Sprawdzić układ hamulca na komputerowym stanowisku BHW.
8. Sprawdzić wysokość osi zderzaków nad główką szyny w kompletnie wyposażonym wagonie oraz odległość pomiędzy osiami zderzaków.
9. Wykonać pozostałe badania i próby przewidziane w WTO.
10. Zważyć wagon z dokładnością do 100 kg, a jego masę w tonach napisać w miejscu do tego przeznaczonym, zgodnie z Instrukcją o znakowaniu i numeracji wagonów osobowych.
11. Wykonać próbną jazdę wagonu, przeprowadzić badania, próby i sprawdzenia przewidziane do wykonania w czasie próby ruchowej. Usunąć usterki ujawnione w czasie próbnej jazdy
Wykonanie koniecznych prób, badań i uzyskanie dokumentu uprawniającego do eksploatacji typu pojazdu kolejowego na infrastrukturze kolejowej.