Trakcja parowa w Polsce

Stan obecny i wyzwania związane z podtrzymaniem tradycji, utrzymaniem i ocaleniem od zapomnienia

URZĄD TRANSPORTU KOLEJOWEGO

Warszawa 2019

Misja:

Kreowanie bezpiecznych i konkurencyjnych warunków świadczenia usług transportu kolejowego

Wizja:

Nowoczesny i otwarty urząd dbający o wysokie standardy wykonywania usług na rynku transportu kolejowego

Urząd Transportu Kolejowego

Al. Jerozolimskie 134

02-305 Warszawa

www.utk.gov.pl

NIP: 526-26-95-081

ISBN 978-83-65709-41-7

dr inż. Ignacy Góra

Prezes
Urzędu Transportu Kolejowego

Szanowni Państwo,

kolej w Polsce coraz częściej oznacza nowocześniejsze pociągi, zmodernizowaną infrastrukturę i odnowione dworce. Ale w dobie tych zmian nie powinniśmy zapominać, że możemy być dumni z bogatej historii kolei w naszym kraju. Przez dziesięciolecia kolej współtworzyła polską gospodarkę, była narzędziem rozwoju cywilizacji i symbolem postępu technicznego. Stanowiła kluczowy element ważnych projektów infrastrukturalnych, nośnik nowych technologii i myśli naukowej.

W momencie pojawiania się trakcji spalinowej i elektrycznej parowozy zaczęto uznawać za przestarzałe, za relikty przeszłości. Dziś myślimy o nich inaczej. Funkcjonujące parowozy to wyjątkowe zabytki świadczące o bogatej historii. Sprawna lokomotywa parowa to niebywała atrakcja, szczególnie dla osób, które nie pamiętają podróży pociągami „pod parą".

Urząd Transportu Kolejowego podejmuje szereg inicjatyw mających na celu ochronę zabytków kolejnictwa. Wyszliśmy z inicjatywą projektu ustawy, która pozwoli również jednostkom niebędącym organizacjami pożytku publicznego posiadać uprawnienie do nieodpłatnego korzystania z historycznych pojazdów kolejowych. Niejednokrotnie stowarzyszenia czy szkoły, mają możliwości renowacji pojazdów historycznych i w konsekwencji doprowadzenia ich do stanu umożliwiającego eksploatację. Działania tych jednostek mogą pozytywnie wpłynąć na szerzenie wiedzy o kolei, a także zainteresowanie historią przez lokalną społeczność.

Opracowanie, które trzymacie Państwo w ręku, powstało by zdiagnozować obecną sytuację dotyczącą pojazdów historycznych. Problemem nie jest tylko tabor - bardzo ważni są ludzie, drużyny trakcyjne, które są w stanie obsłużyć lokomotywy parowe. Na razie liczba maszynistów jest wystarczająca, jednak niepokojące może być to, że w Polsce jest tylko jeden egzaminator posiadający uprawnienia na trakcję parową.

Życzę przyjemnej lektury opracowania dotyczącego parowozów i jednocześnie zachęcam do zapoznania się z pierwszym z cyklu reportaży „Zabytki kolejnictwa – ocalić od zapomnienia". Aby przypomnieć szerokiej publiczności tę tematykę, UTK przygotował film o kolejarzu - miłośniku kolei, który uratował od zapomnienia wagon silnikowy SN 61, zwany potocznie Ganzem. Reportaż dostępny jest m.in. na YouTube.

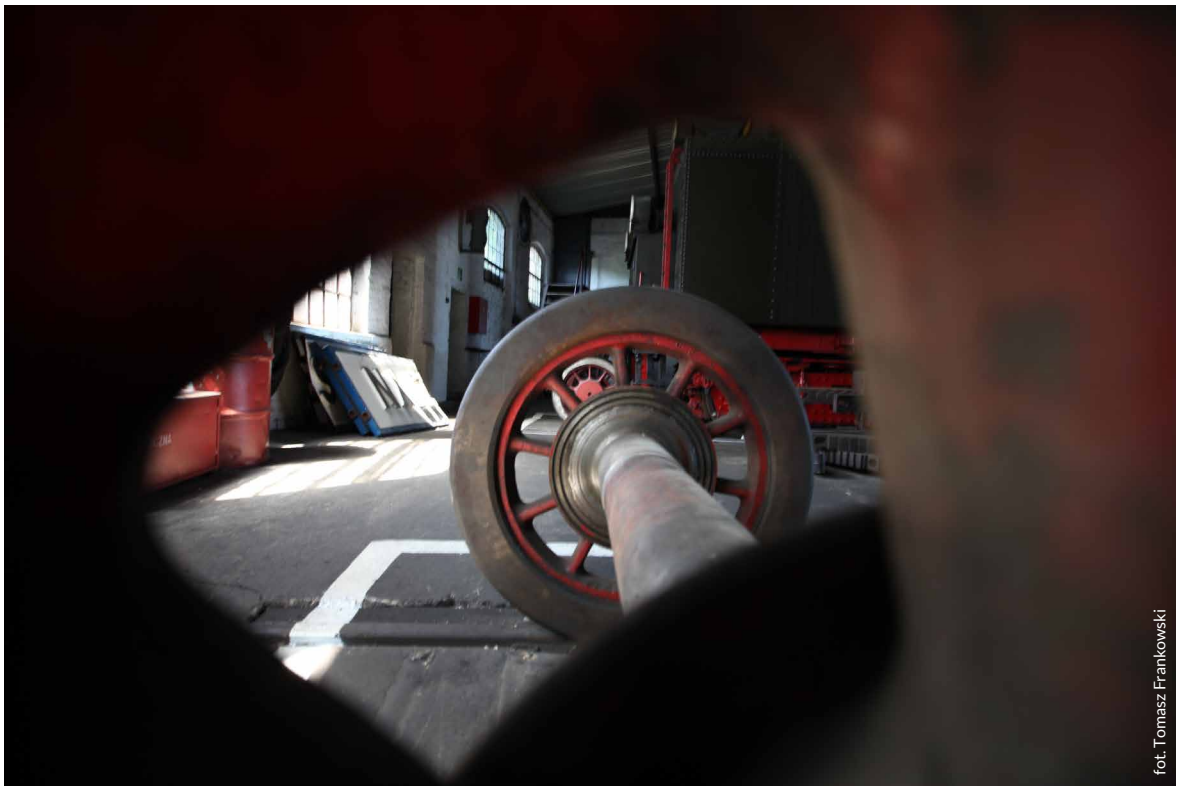
Z wyrazami szacunku

Ty42-24
fot. Piotr Celiński

Spis treści

1. Wstęp ... 7
1.1. Klasyfikacja parowozów ... 7
1.2. Najważniejsze elementy konstrukcji parowozu ... 8
1.3. Dlaczego parowóz jedzie? ... 10
2. Tabor trakcji parowej ... 11
2.1. Parowozy dopuszczone do eksploatacji na liniach normalnotorowych ... 12
2.2. Parowozy obecnie eksploatowane w Polsce ... 14
2.2.1. Parowóz Pt47 ... 14
2.2.2. Parowóz TKt48 ... 15
2.2.3. Parowóz Ol49 ... 15
2.2.4. Parowóz Okz32 ... 16
2.2.5. Parowóz TKh49 ... 17
2.2.6. Parowóz Ty2/Ty42 ... 17
2.3. Parowozy w obsłudze pociągów ... 18
2.4. Utrzymanie ... 20
3. Przewozy trakcją parową ... 25
3.1. Liczba uruchamianych pociągów ... 25
3.2. Przewoźnicy uruchamiający pociągi w trakcji parowej ... 26
3.3. Długość tras ... 31
4. Maszyniści ... 34
4.1. Zapotrzebowanie na maszynistów z uprawnieniami trakcji parowej ... 34
4.2. Liczba maszynistów w trakcji parowej ... 37
4.3. Piramida wieku maszynistów trakcji parowej ... 39
4.4. Staż pracy maszynistów trakcji parowej ... 40
5. Parowozy kolei wąskotorowych ... 41
5.1. Parowozy eksploatowane na liniach kolei wąskotorowej ... 41
5.2. Obsługa trakcyjna parowozów wąskotorowych ... 47
7. Spis rysunków ... 48
8. Spis tabel ... 48

fot. Andrzej Tomaszewski



fot. Tomasz Frankowski

1. Wstęp

Kolej się rozwijała i nadal rozwija. Pojawiają się pociągi spalinowe, elektryczne czy poruszające się na poduszce magnetycznej. Jednak cały czas zachowały się sprawne parowozy. Polska jest chyba ostatnim krajem w Europie, gdzie pociągi rozkładowe w trakcji parowej kursują jako atrakcja turystyczna.

Celem publikacji jest wskazanie aktualnego stanu przewozów z wykorzystaniem parowych pojazdów trakcyjnych, głównie na liniach normalnotorowych, zapoznanie z ich funkcjonowaniem, potrzebami oraz barierami w użytkowaniu. Jednocześnie analiza przedstawia istniejących przewoźników i trasy przewozów trakcją parową. Pragniemy również podkreślić znaczenie dziedzictwa kulturowego obiektów, infrastruktury i pojazdów znajdujących się pod opieką przewoźników, skansenów oraz organizacji zajmujących się ochroną przed zapomnieniem.

1.1. Klasyfikacja parowozów

Pod względem przeznaczenia lokomotywy parowe można podzielić ogólnie na pasażerskie i towarowe. O zakwalifikowaniu do określonej grupy decydują takie cechy, jak układ osi i wielkość kół. Klasyfikacja ta określa pociągi, do prowadzenia jakich przystosowane są parowozy. Pociągi pasażerskie są na ogół lżejsze, ale do ich prowadzenia wymagana jest duża prędkość, przez co preferowane były konstrukcje posiadające koła napędowe o dużej średnicy. W przypadku lokomotyw towarowych znaczenie miała duża siła pociągowa, co prowadziło do zwiększania liczby kół napędowych o mniejszej średnicy. Część lokomotyw parowych była przeznaczona do wykonywania tak określonych zadań, a część z nich miała bardziej uniwersalne charakterystyki, dopuszczające ich zastosowanie do różnych rodzajów pociągów. Szczególną odmianą lokomotyw parowych pasażerskich są pośpieszne, optymalizowane do większych prędkości i posiadające koła o największych średnicach. Odmianą lokomotyw towarowych są lokomotywy manewrowe i przemysłowe, służące do przetaczania składów na niewielkie odległości – najczęściej „tendrzaki", zabierające mniejszy zapas paliwa i wody, i przystosowane do jazdy w obu kierunkach.

Pod względem rozróżnienia gdzie przewożony jest zapas paliwa i wody do kotła, lokomotywy parowe dzielą się na parowozy z tendrem doczepnym mieszczącym paliwo i wodę - stanowiące większość eksploatowanych pojazdów oraz parowozy beztendrowe (tendrzaki), przewożące zapas paliwa i wody

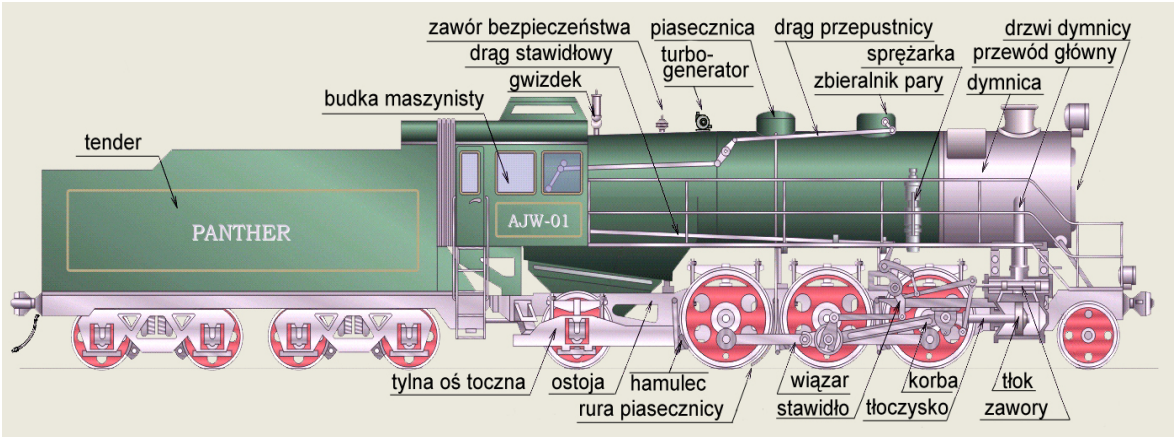
na lokomotywie. Zaletą tendrzaków jest lepsze przystosowanie do jazdy w obu kierunkach, natomiast mają one mniejszy zasięg.

Główną grupę, biorąc pod uwagę rodzaj stosowanego paliwa, stanowiły parowozy opalane węglem kamiennym, część była przystosowana także do spalania innych rodzajów paliwa stałego, jak węgiel brunatny, lignit, drewno lub pył węglowy. W niektórych krajach stosowano również paliwa płynne: olej, mazut lub inne pochodne ropy naftowej, co wymagało większych zmian w zakresie budowy paleniska i tendra.

1.2. Najważniejsze elementy konstrukcji parowozu

Lokomotywa parowa składa się ogólnie z trzech podstawowych zespołów: kotła, podwozia i silnika parowego wraz z mechanizmem ruchu.

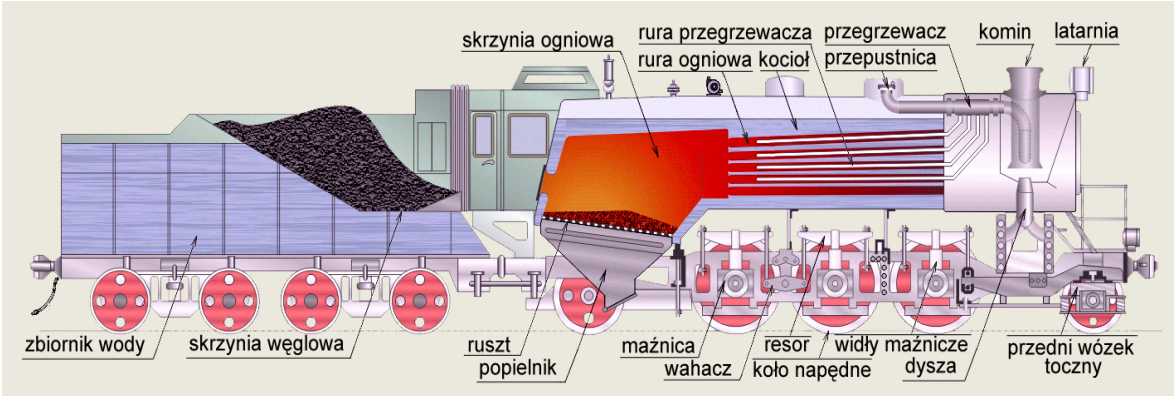
Rys. 1. Budowa parowozu – elementy widziane z zewnątrz



Źródło Agoon, https://en.wikipedia.org/wiki/Steam_locomotive_components#/media/File:Steam_locomotive_scheme_-_detailed.png , CC BY-SA 3.0

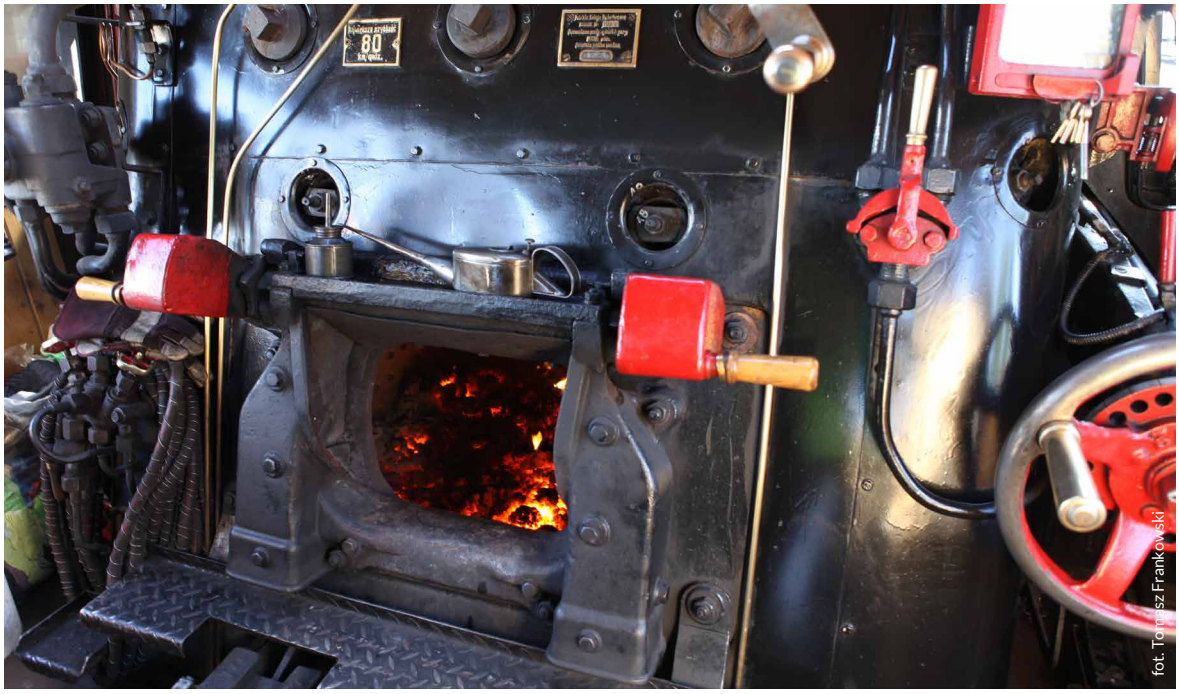
Kocioł parowozu wykonany jest ze stali w technologii nitowania, a w nowszych parowozach – spawania, służy do wytwarzania pary wodnej i składa się z dwóch zasadniczych części – walczaka (poziomego kotła cylindrycznego) i stojaka (kotła skrzyniowego), w którym umieszczone jest palenisko. Z przodu walczaka znajduje się dymnica, nad którą jest komin. Przez walczak kotła przechodzą, od paleniska do dymnicy, liczne rury ogniowe, którymi gorące gazy uchodzą do komina, podgrzewając wodę w walczaku. Rury te dzielą się na płomieniówki (o małej średnicy) oraz płomienice (o dużej średnicy), stosowane obok płomieniówek w parowozach wyposażonych w przegrzewacz.

Rys. 2. Budowa parowozu – przekrój podstawowych elementów



Źródło Agoon, https://en.wikipedia.org/wiki/Steam_locomotive_components#/media/File:Steam_locomotive_scheme_-_detailed.png , CC BY-SA 3.0

Spód skrzyni ogniowej stanowi ruszt, pod którym znajduje się popielnik. W ścianie drzwiczkowej paleniska i płaszcza znajdują się otwierane lub rozchylane drzwiczki, służące do ręcznego dorzucania węgla łopatą przez palacza. W części nowszych konstrukcji stosowany jest ponadto mechaniczny podajnik węgla z tendra, tzw. stoker.



Podwozie typowej lokomotywy parowej tworzy ostoja, czyli stalowa rama nośna, złożona z dwóch wzdłużnych belek (ostojnic) połączonych poprzecznicami. Ostojnice mają wycięcia i wykroje, w których mogą poruszać się w pionie łożyska osi i są zawieszone na sprężynach płaskich (resorach), rzadziej śrubowych. Resory mogą być sprzężone ze sobą wahaczami. Po dwa koła osadzone na wspólnej osi tworzą zestawy kołowe, osadzone w łożyskach - najczęściej maźnicach.

Zestawy kołowe (osie) parowozu dzielą się na napędowe oraz toczne. Osie napędowe są to koła wprawiające parowóz w ruch i najczęściej są to osie wiązane. Osie napędowe posiadają na ogół na zewnętrznej stronie kół czopy korbowe, połączone wiązarami – stalowymi belkami wiążącymi koła kolejnych zestawów z osią silnikową. Napęd z silnika przenoszony jest za pomocą korbowodu na czopy osi silnikowej. Osie wiązane stanowią sztywny układ, stąd w celu ułatwienia parowozom o większej liczbie kół wiązanych pokonywania łuków, niektóre zestawy kołowe mają możliwość przesuwania się na boki o kilkanaście-kilkadziesiąt milimetrów, czy posiadają zwężone (podcięte) lub usunięte obrzeża w przypadku osi środkowych.

W parowozach jednoczłonowych istniało kilka wariantów umieszczenia silników parowych. Najpowszechniejszy układ to silnik dwucylindrowy, z cylindrami umieszczonymi poziomo na zewnątrz ostoi, po obu bokach, w przedniej jej części.

Pierwotnym typem silnika był silnik bliźniaczy, składający się z dwóch lub więcej takich samych cylindrów, o pojedynczym rozprężaniu pary. Drugim opracowanym w 1876 r. rodzajem silnika był silnik sprzężony – podwójnego rozprężania, w którym para najpierw ulegała rozprężaniu w cylindrze wysokiego ciśnienia, a następnie przepływała rurą przelotową do cylindra niskiego ciśnienia. Pozwalało to na bardziej ekonomiczną pracę, kosztem jednak większej komplikacji silnika.

W silnikach parowozów stosowane są cylindry dwustronnego działania, w których ciśnienie pary naciska na tłok na przemian z obu stron, umożliwiając jego ruch posuwisto-zwrotny, bez jałowych suwów. Dzięki przesunięciu korb obydwu korbowodów na osi napędzanej o 90° względem siebie, nie ma martwych położeń i zawsze na któryś tłok z jednej strony działa para.

Niezbędną częścią silnika jest rozrząd pary (mechanizm parorozdzielczy, stawidło), który steruje otwieraniem i zamykaniem kanałów wlotu i wylotu pary w silniku – kolejno wpuszcza parę z jednej i drugiej strony tłoka oraz wypuszcza parę zużytą. Kolejność otwierania i zamykania kanałów określa kierunek jazdy parowozu. Istotna jest również możliwość regulacji napełnienia cylindra, dzięki czemu przy ruszaniu z miejsca parowóz może osiągać dużą siłę pociągową przy całkowitym napełnieniu, a w trakcie jazdy ta siła może być zmniejszana odpowiednio do potrzeb, wpływając na ekonomię zużycia paliwa. Ruchem suwaka steruje układ cięgieł, dźwigni, zawieszek, mimośrodów i innych części, który na przestrzeni XIX wieku był ulepszany przez konstruktorów. Od połowy XIX wieku największą popularność na świecie zdobył w miarę prosty i dokładnie pracujący kulisowy system sterowania rozrządem Walschaertsa-Heusingera.

1.3. Dlaczego parowóz jedzie?

Podczas spalania paliwa np. węgla kamiennego powstaje gorący dwutlenek węgla i inne gazy spalinowe. Gorące gazy wędrują przez rury ogniowe kotła do dymnicy i stamtąd uchodzą przez komin do atmosfery, po drodze oddając dużą część zawartego w nich ciepła wodzie wypełniającej kocioł i otaczającej rury ogniowe. Podgrzana woda wrze i zamienia się w parę, która gromadzi się nad powierzchnią wody w kotle. Najcieplejsza para wypełnia zbieralnik pary (w postaci kopuły nabudowanej na kotle) znajdujący się w najwyższej części kotła. Od zbieralnika odchodzi rura parowlotowa: główny przewód pary. Wlot do tej rury od strony zbieralnika jest zamknięty zaworem - przepustnicą. Maszynista steruje nią za pomocą cięgła przepustnicy, którego koniec znajduje się w budce. W ten sposób reguluje ilość pary dostarczanej w danym momencie do silnika.

Silnik parowozu składa się z zaworów zamykających dopływ i odpływ pary do i z cylindrów oraz z samych cylindrów z tłokami. Pracą zaworów steruje stawidło, czyli mechanizm rozrządu pary. Jest ono poprzez drąg stawidłowy połączone z budką. Maszynista regulując jego położenie wpływa na kierunek jazdy parowozu i moc silnika. Para, która dostaje się do cylindra, ma ciśnienie większe od atmosferycznego i jest wpuszczana do cylindra przez zawór z jednej strony tłoka, podczas gdy zawór z drugiej strony tłoka łączy cylinder z dyszą znajdującą się w dymnicy, gdzie panuje ciśnienie atmosferyczne. Powoduje to przesuwanie tłoka. Z kolei tłok, poprzez tłoczysko, na końcu którego znajduje się przegub zwany krzyżulcem, połączony jest z korbą. Drugi koniec korby, znowu za pomocą przegubu, połączony jest mimośrodowo z jednym z kół napędnych parowozu, które nosi nazwę koła silnikowego. To koło z kolei jest mimośrodowo połączone z innymi kołami napędnymi za pomocą belek poziomych zwanych wiązarami. Spowodowany ruchem tłoka obrót koła silnikowego powoduje więc równoczesny obrót wszystkich kół napędnych parowozu.

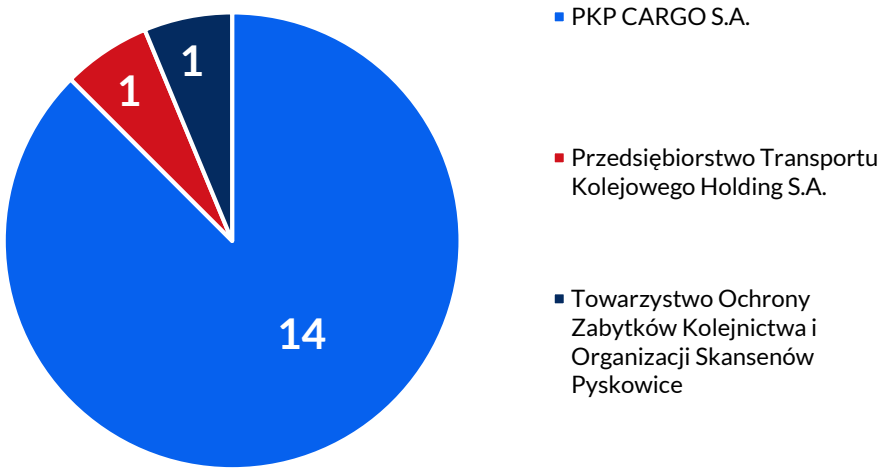
Fot Sławomir Świniuch.

2. Tabor trakcji parowej

W całej historii polskiej kolei eksploatowane były 103 typy parowozów normalnotorowych. Obecnie pozostało kilka czynnych lokomotyw parowych, które głównie realizują przejazdy na trasach turystycznych. Kilkadziesiąt parowozów oczekuje na wykonanie napraw umożliwiających powrót do czasów świetności, a część z nich stanowi już tylko eksponaty muzealne.

Obecnie w Polsce dopuszczonych do eksploatacji jest 16 typów parowozów normalnotorowych, wszystkie na podstawie świadectwa dopuszczenia do eksploatacji. Większość ze świadectw została wydana w 2002 r. na wniosek spółki PKP Cargo (pojazdy te określone są jako zabytkowe i wykorzystywane do prowadzenia pociągów specjalnych - turystycznych). Uzyskane dopuszczenia pozwalają na eksploatację na liniach PKP PLK. Jedynie świadectwa wydane od 2014 r., zgodnie z obowiązującymi przepisami, ograniczają eksploatację do infrastruktury wydzielonej.

Rys. 3. Wydane świadectwa dopuszczenia do eksploatacji na liniach normalnotorowych



Prezes UTK wydał także 12 świadectw dopuszczenia do eksploatacji parowozu wąskotorowego. Szczegółowe informacje dotyczące lokomotyw parowych eksploatowanych na kolejach wąskotorowych zostały opisane w dalszej części analizy.

2.1. Parowozy dopuszczone do eksploatacji na liniach normalnotorowych

Obecnie w Polsce dopuszczonych jest 16 egzemplarzy parowozów normalnotorowych. Na podstawie wydanych świadectw dopuszczenia do eksploatacji 7 pojazdów uzyskało Europejski numer pojazdu (ang. European Vehicle Number, EVN). Składa się on z 12 cyfr i zawiera informacje o charakterystyce technicznej pojazdu kolejowego. Każdy pojazd kolejowy eksploatowany na polskiej sieci kolejowej musi zostać zarejestrowany w krajowym rejestrze pojazdów kolejowych (NVR) pod numerem EVN.

Tab. 1. Parowozy normalnotorowe posiadające świadectwo dopuszczenia do eksploatacji

l.p.	typ	wnioskodawca	rok produkcji	nr EVN
1	parowóz typu Pm36	PKP Cargo S.A.	1937	
2	parowóz typu Pt47	PKP Cargo S.A.	1947	905100300029
3	parowóz typu Ok1	PKP Cargo S.A.	1907-1923	
4	parowóz typu Ok22	PKP Cargo S.A.	1923-1934	
5	parowóz typu Ol12	PKP Cargo S.A.	1910-1918	
6	parowóz typu Ol49	PKP Cargo S.A.	1951-1954	905100200021 905100200047
7	parowóz typu Tr5	PKP Cargo S.A.	1914-1923	
8	parowóz typu Tr12	PKP Cargo S.A.	1942-1949	
9	parowóz typu Ty2, Ty3, Ty42, Ty43	PKP Cargo S.A.	1946-1951	905100200039
10	parowóz typu Ty45	PKP Cargo S.A.	1946-1951	
11	parowóz typu Ty51	PKP Cargo S.A.	1953-1958	
12	parowóz typu OKz32	PKP Cargo S.A.	1934-1936	905100300011
13	parowóz typu TKt48	PKP Cargo S.A.	1950-1957	905100000017 905100200013
14	parowóz typu TKh49	PKP Cargo S.A.	1949-1951	
15	Parowóz typuFERRUM serii TKh49	Przedsiębiorstwo Transportu Kolejowego Holding S.A.		
16	Parowóz normalnotorowy typu TKp Śląsk	Towarzystwo Ochrony Zabytków Kolejnictwa i Organizacji Skansenów Pyskowice	1957	

Tab. 2. Parametry techniczne parowozów posiadających numer EVN

parametry	90 51 003 0002-9	90 51 002 0002-1	90 51 002 0004-7	90 51 002 0003-9	90 51 000 0001-7	90 51 002 0001-3	90 51 003 0001-1
seria parowozu	Pt47	Ol49	Ol49	Ty42	TKt48	TKt48	OKz32
prędkość maksymalna (km/h)	110	110	100	80	90	80	75
szerokość toru (mm)	1435	1435	1435	1435	1435	1435	1435
masa własna (kg)	93 800	82 900	82 900	78 350	78 000	78 000	95 840
długość (mm)		20 673	206 75	23 430	14 200		15 320
wysokość (mm)	4 570	45 48	4 548	4 440	4 480	4 480	4 620
liczba osi	6	5	5	6	6	6	7
układ osi	1-4-1	1-3-1	1-3-1	1-5-0	1'D'1	1-4-1	1-5-1
moc ciągła pojazdu (kW)	1 471	949	949			780	

Fot Sławomir Świniuch.

2.2. Parowozy obecnie eksploatowane w Polsce

Spośród setek parowozów eksploatowanych na przestrzeni lat w Polsce, obecnie zaledwie 10 z nich można obejrzeć jeszcze na kolejowych szlakach normalnotorowych. Łącznie z parowozami wąskotorowymi cały park taborowy trakcji parowej to 18 sztuk lokomotyw. Dla porównania na terenie Wielkiej Brytanii sprawnych parowozów jest około 300, a na terenie Niemiec około 200.

Parowozy normalnotorowe sprawne technicznie czyli posiadające ważne świadectwo sprawności technicznej należą do pięciu podmiotów. Cztery sprawne lokomotywy parowe pozostają w dyspozycji PKP Cargo S.A.: OKz-32; TKt48-191, Ty2-911 oraz Ty42-107. Można je zobaczyć głównie w rejonie Chabówki. Parowozownia Wolsztyn dysponuje obecnie trzema czynnymi parowozami: Ol49-59; Ol49-69 oraz Pt47-65. Pozostałe trzy parowozy użytkowane są przez: Muzeum Kolejnictwa w Jaworzynie Śląskiej (TKt48-18); Towarzystwo Ochrony Zabytków Kolejnictwa i Organizacji Skansenów w Pyskowicach (Ty42-24) oraz Klub Sympatyków Kolei we Wrocławiu (TKh05353).

2.2.1. Parowóz Pt47

Lokomotywy Pt47 powstawały w zakładach Fablok w Chrzanowie i poznańskich zakładach H. Cegielski-Poznań. Pierwszy parowóz Pt47 wyprodukowany w Chrzanowie został przekazany do PKP 18 sierpnia 1948 r., a pierwsza konstrukcja z Poznania na tory wyjechała 14 grudnia 1948 r. W Chrzanowie powstało 120 lokomotyw (o numerach 1–100 i 161–180), natomiast w Poznaniu 60 (o numerach 101-160). Ostatni wyprodukowany parowóz tego typu przekazano do parowozowni Białystok 25 stycznia 1952 r. Pierwsze maszyny trafiły do parowozowni Łódź Kaliska, Poznań Osobowy i Wrocław Główny. Następnie stacjonowały w Ostrowie, Warszawie Zachodniej, Piotrkowie, Słupsku, Krakowie i wielu innych. Lokomotywy te eksploatowano w ciężkim ruchu pasażerskim na wszystkich liniach głównych. Dodatkowo parowozy prowadziły pociągi towarowe oraz lokalne pociągi osobowe. Pozostały w użyciu do lat 80. XX wieku.

Rys. 4. Parowóz Pt47 w Skarżysku-Kamiennej

Fot. Jakub Hałun (https://pl.wikipedia.org/wiki/Pt47#/media/Plik:20120428_Pt47_locomotive_Skarzysko) CC BY-SA 3.0

2.2.2. Parowóz TKt48

Seria parowozów tendrzaków produkowanych w latach 1950–1957 w zakładach H. Cegielski-Poznań (94 sztuki) i Fablok w Chrzanowie (199 sztuk) przeznaczona była do ruchu podmiejskiego i pociągów towarowych. Była to ostatnia seria parowozów wyprodukowanych przez Fablok dla PKP.

TKt48 charakteryzuje się znacznym przyspieszeniem rozruchu. Jest to związane z niewielką masą napędną połączoną z czterema parami kół napędowych. Ze względu na taką charakterystykę, większość tych lokomotyw wykorzystywana była do prowadzenia składów osobowych, szczególnie w miejscach o wysokiej gęstości przystanków. Jednak prędkość maksymalna była ograniczona ze względu na niewielką średnicę kół. Lokomotywy te często prowadziły składy w terenach podgórskich z uwagi na dobre wpisywanie się w łuki i tę samą prędkość konstrukcyjną w obie strony (częsta zmiana kierunku trakcji).

Rys. 5. Parowóz TKt48-177 przed dworcem w Nowym Sączu

Fot. Muri (https://pl.wikipedia.org/wiki/TKt48) CC BY-SA 4.0

2.2.3. Parowóz Ol49

Lokomotywy parowe tej serii budowane w latach 1951-1954 w Chrzanowie przeznaczone były do obsługi pociągów osobowych i lekkich pociągów pospiesznych. Miały zastąpić przedwojenne parowozy Ok1 i Ok22.

Ol49 nie dysponowały tak dobrym przyspieszeniem jak TKt48. Jednak po osiągnięciu odpowiedniej prędkości mogły prowadzić składy o masie do 300 ton z prędkością maksymalną 100 km/h. Podczas jazdy tendrem do przodu prędkość konstrukcyjna była ograniczona do 50 km/h.

Do dziś zachowało się 38 sztuk parowozów Ol49. Większość z nich to tylko eksponaty muzealne. Jednak dwie Ol49 o numerach 59 i 69 (dawny 99) funkcjonują w Parowozowni Wolsztyn.

Rys. 6. Parowóz Ol49 na stacji Poznań Główny z pociągiem specjalnym do Wolsztyna

2.2.4. Parowóz Okz32

Prototyp parowozu Okz32 powstał w 1934 r. W HCP w Poznaniu do 1936 r. powstało 25 tego typu lokomotyw. Tendrzaki powstały specjalnie do obsługi trasy Kraków – Zakopane. W trakcie pierwszej jazdy testowej na tej trasie, Okz32 z wagonami o masie 330 t pokonał dystans o 29 minut szybciej od parowozów TKt1 czy TKt2. Po wojnie w PKP pozostało jedynie 8 parowozami OKz32, a w latach 1948–1949 do kraju powróciły kolejne trzy. Do dziś zachował się parowóz OKz32-2, który został odbudowany w 1991 r. w ZNTK w Pile.

Rys. 7. Parowóz OKz32

Fot. Trzewik, https://pl.wikipedia.org/wiki/OKz32#/media/Plik:Lokomotywa_OKz32-2_z_poci%C4%85giem_retro_PKP_Cargo_na_p.o._Kasina_Wielka..jpg, CC BY-SA 4.0

2.2.5. Parowóz TKh49

Parowóz zaprojektowano w 1946 r. na podstawie dokumentacji przedwojennych lokomotyw przemysłowych. Powstało 477 parowozów tego typu (83 trafiły na eksport). Pojazdy były niezawodne i stosowane w przemyśle. Wykorzystywano je w hutach oraz na bocznicach zakładów przemysłowych. Obecnie jedyny w Polsce sprawny parowóz tego typu znajduje się w Klubie Sympatyków Kolei we Wrocławiu.

Rys. 8. Parowóz TKh49-03535

Fot. MacQtosh, https://pl.wikipedia.org/wiki/TKh49#/media/Plik:TKh-05353_Wolsztyn_05.16_182.JPG, CC BY-SA 4.0

2.2.6. Parowóz Ty2/Ty42

Parowóz towarowy konstrukcji niemieckiej Ty2/Ty42 to typ lokomotyw, który był masowo produkowany w wielu europejskich fabrykach w latach 1942-1945. Powstało ponad 6 tys. sztuk. Parowóz miał z założenia prowadzić pociągi na terenach podbitych przez Trzecią Rzeszę. Posiadał prostą konstrukcję, dobrą izolację oraz nacisk osi – 15 t. Po zakończeniu II wojny 1206 parowozów tej serii rozpoczęło pracę w polskich kolejach. Polska odkupiła też 220 parowozów od ZSRR. Była to najliczniejsza seria parowozów w Polsce. Do dziś zachowały się dwa czynne egzemplarze: Ty42-107 w skansenie w Chabówce oraz Ty42-24 w Skansenie kolejowym w Pyskowicach.

Rys. 9. Parowóz Ty2 wjeżdża na stację Kraków Płaszów

2.3. Parowozy w obsłudze pociągów

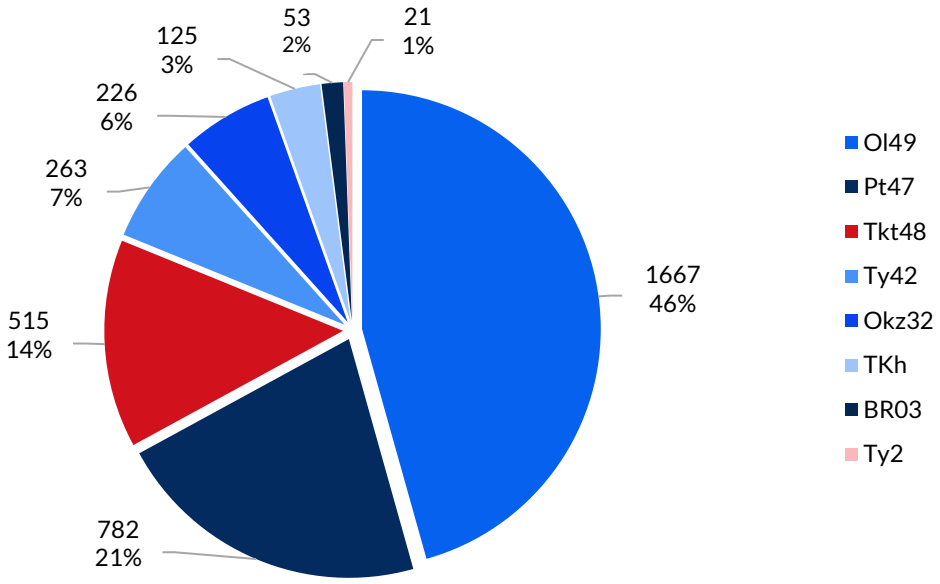
W latach 2016–2018 na sieci PKP PLK uruchomionych zostało 3 631 pociągów w trakcji parowej (21 pociągów uruchomionych zostało w podwójnej trakcji, co spowodowało, że parowozy zostały wykazane jako prowadzące pociągi 3 652 razy). Najczęściej na polskich szlakach kolejowych można było spotkać lokomotywy serii Ol49. Poprowadziły one łącznie 1 667 pociągów, co stanowi 46% wszystkich uruchomionych w trakcji parowej w analizowanym okresie. Najwięcej pociągów prowadzonych parowozami Ol49 zostało uruchomionych w 2018 r. – 921 (60% wszystkich uruchomionych w tym roku pociągów w trakcji parowej). W 2017 r. Ol49 prowadziły 534 pociągi, a w 2016 r. – 212. Obecnie eksploatowane są dwie lokomotywy serii OL49 o numerach 59 i 69. Obie znajdują się w dyspozycji parowozowni Wolsztyn.

Drugą pod względem „wykorzystania" była lokomotywa parowa serii Pt47, która w latach 2016-2018 poprowadziła 782 pociągi (21%). Trzecim parowozem z największą liczbą uruchomionych połączeń był TKt48, który poprowadził 515 pociągów (14%). Ponadto pociągi w trakcji parowej obsługiwane były przez lokomotywy Ty42, OKz32, TKh oraz Ty2.

Tab. 3. Liczba pociągów obsługiwanych przez poszczególne typy parowozów w latach 2016-2018

	2016	2017	2018
BR03	21	18	14
Ol49	212	534	921
Pt47	92	450	240
TKh	35	66	24
Tkt48	229	171	115
Okz32	62	73	91
Ty2	2	0	19
Ty42	72	90	101
Razem:	**725**	**1402**	**1525**

Rys. 10. Liczba pociągów obsługiwanych przez poszczególne typy parowozów w latach 2016-2018

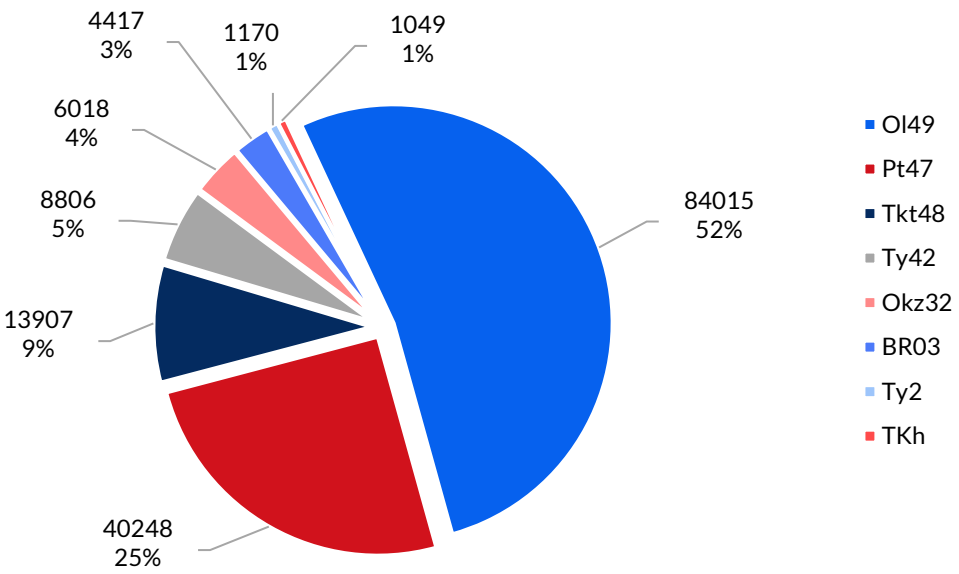


Jednym z mierników wskazującym na wielkość pracy eksploatacyjnej, jaką wykonał pojazd trakcyjny, jest liczba przejechanych kilometrów. W latach 2016–2018 parowozy przejechały łącznie 159 630 km.

Tab. 4. Odległości przejechane przez parowozy w latach 2016-2018 (w km)

	2016	2017	2018
BR03	1 483	1 769	1 165
Ol49	9 857	24 530	49 628
Pt47	4 031	23 994	12 223
TKh	315	5 02	232
Tkt48	5 414	5 049	3 444
Okz32	1 543	2 332	2 143
Ty2	247	0	923
Ty42	2 804	3 121	2 881
Razem:	**25 694**	**61 297**	**72 639**

Rys. 11. Odległości przejechane przez parowozy w latach 2016-2018



2.4. Utrzymanie

Parowóz jako pojazd kolejowy, w celu bezpiecznej eksploatacji, poddaje się przeglądom, dzięki którym monitorowany jest stan techniczny przed wyjazdem na linię, w czasie jazdy lub po zakończeniu eksploatacji w danym dniu. Sprawdzeniu podlegają takie elementy jak: układ jezdny i napędowy, układ hamulcowy, instalacja elektryczna i grzewcza, urządzenia odpowiedzialne za bezpieczne eksploatowanie lokomotywy oraz stan jej wyposażenia. To, co wyróżnia parowóz od innych pojazdów kolejowych, to źródło energii, którym jest kocioł parowy. Jako urządzenie ciśnieniowe podlega on, oprócz okresowym oględzinom dokonywanym przez drużynę trakcyjną lub pracowników warsztatu, dozorowi przez Transportowy Dozór Techniczny.

Fot. Sławomir Świniuch.

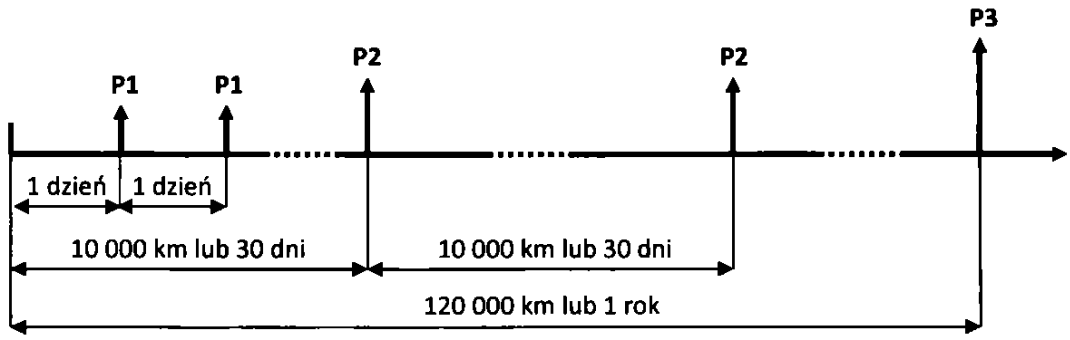
Parowóz, jak każdy pojazd kolejowy podlega bardzo ścisłym regulacjom dotyczącym utrzymania w sprawności technicznej. Szczegółowe procesy zawarte są w Dokumentacji Systemu Utrzymania (DSU). Podmiot odpowiedzialny za utrzymanie pojazdu zobowiązany jest do utworzenia DSU i ścisłe przestrzeganie zapisanych w nim procedur.

Składową każdej Dokumentacji System Utrzymania jest zdefiniowany cykl przeglądowy oraz cykl naprawczy. Struktura cyklu zawiera kolejność występowania po sobie poszczególnych rodzajów przeglądów i napraw. Cykl przeglądowy to szereg następujących po sobie, w ustalonej kolejności – po określonych przebiegach wyrażonych w kilometrach lub po określonym czasie, czynności ujętych w zakres przeglądu okresowego, wykonywanych między dwiema kolejnymi naprawami. Cyklem naprawczym nazywa się okres między dwiema naprawami lub też okres między oddaniem do eksploatacji nowego pojazdu kolejowego a jego pierwszą naprawą – po określonych przebiegach wyrażonych w kilometrach lub po określonym czasie, w którym przeprowadza się w ustalonych odstępach czasu napraw.

Cykl przeglądowy składa się z czterech przeglądów: kontrolnego – P1, okresowego – P2, okresowego dużego – P3 oraz sezonowego – PS.

Przykładowy cykl przeglądowy przedstawiono na poniższym wykresie:

Rys. 12. Schemat cyklu przeglądowego



Przegląd P1 – kontrolny, powinien być wykonany raz na dobę. Biorąc pod uwagę, że ruch w trakcji parowej obecnie prowadzony jest okresowo, rzadziej każdego dnia, podmiot utrzymujący może wskazać, że ten wymóg np. dotyczy tylko parowozów będących w ciągłym ruchu.

Przegląd P2 – okresowy, powinien zostać wykonany co 10 000 km lub 30 dni. Podmiot utrzymujący pojazd powinien szczegółowo określić w DSU, czy wartość dotycząca liczby dni odnosi się do dni kalendarzowych czy np. tylko do dni, w których parowóz jest czynny. Możliwe są również inne odstępstwa wynikające ze specyfiki pojazdu, jego eksploatacji lub utrzymania.

Na przegląd okresowy poziomu P2 składają się czynności z zakresu utrzymania, mające zapobiec przekroczeniu limitów zużycia oraz ocenić stan techniczny parowozu. Należy dokonać sprawdzenia stanu technicznego pojazdu ze szczególnym uwzględnieniem układów:

- kotła i jego osprzętu;
- silnika parowozu;
- podwozia;
- tendra i jego podwozia;
- hamulca zespolonego;
- urządzeń dodatkowych;
- oświetlenia;
- ogrzewania;
- smarowania wszystkich połączeń ruchomych.

Przegląd P3 – okresowy duży powinien zostać wykonany po przejechaniu przez parowóz 120 000 km lub po okresie 1 roku, w zależności co nastąpi pierwsze.

W ramach przeglądu okresowego dużego (P3) warsztat odpowiedzialny za sprawność techniczną pojazdu wykonuje czynności ujęte w ramach przeglądu P2 zwiększone o wizualną ocenę:

- stanu zewnętrznej powierzchni parowozu oraz osprzętu kotła;
- wyposażenia obsługowego i eksploatacyjnego oraz osprzętu zabezpieczającego;
- stanu połączenia kotła z dźwigarem poddymnicowym i ostoją;
- stanu zabezpieczeń antykorozyjnych;
- sprawdzeniu działania osprzętu kotła;
- oznaczeń i opisów.

Ponadto podczas przeglądu P3 obowiązkowo należy wykonać próbę szczelności i funkcjonowania osprzętu kotła parowozowego. Czynności te, jak również wizualna ocena stanu zewnętrznej powierzchni kotła parowozu i osprzętu kotła, sprawdzenie wyposażenia obsługowego, eksploatacyjnego oraz osprzętu zabezpieczającego kocioł, zbadanie stanu połączenia kotła z dźwigarem poddymnicowym i ostoją, należy wykonać w obecności inspektora Transportowego Dozoru Technicznego (TDT).

Ponadto ważnym elementem zapewnienia poprawnej pracy parowozu jest dbałość o odpowiednią twardość wody i właściwe smarowanie urządzeń oraz układów parowozu.

Przegląd sezonowy (PS) ma za zadanie przygotowanie pojazdu kolejowego do okresu jesienno-zimowego lub wiosenno-letniego i jest wykonywany w ramach przeglądów kontrolnych przypadających odpowiednio pomiędzy 15 września a 30 października lub 1 kwietnia a 15 maja.

Poniżej przykładowe czynności, które należy wykonać podczas przeglądu sezonowego parowego pojazdu trakcyjnego:

A) Przegląd jesienno-zimowy:
- sprawdzić i uzupełnić izolacje na przewodach, pompach i podzespołach napełnionych wodą;
- usunąć nieszczelności przy przejściu rur parowych przez ścianę dymniczną oraz dyszy wylotowej z podstawą;
- sprawdzić stożki wylotowe i dmuchawki, uszkodzone naprawić lub wymienić;
- sprawdzić, odwodnić i otulić instalację sprężonego powietrza;
- sprawdzić stan i działanie instalacji ogrzewania parowego;
- sprawdzić drzwi i okna w kabinie maszynisty.

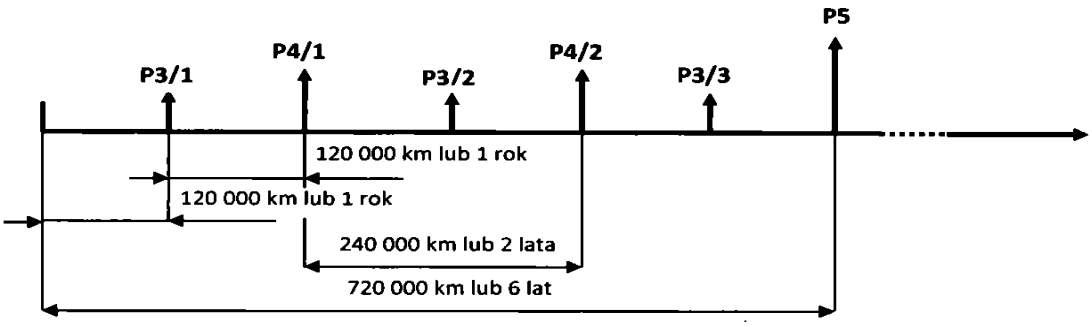
B) Przegląd wiosenno-letni:
- sprawdzić stan odiskiernika;
- sprawdzić szczelność osprzętu kotła;
- sprawdzić stan popielnika i zakraplacza popielnika

Uzupełnieniem cyklu przeglądowego jest cykl naprawczy składający się z dwóch rodzajów napraw: w ramach poziomu P4 (rewizyjna) oraz P5 (główna). Naprawa w ramach poziomu P4 ma na celu doprowadzenie parowozu, jego zużytych lub uszkodzonych elementów, podzespołów i zespołów do stanu przewidzianego w WTO (warunki techniczne odbioru) oraz DTR (dokumentacji techniczno – ruchowej) pojazdu lub jego dokumentacji konstrukcyjnej. Naprawa obejmuje:

- oczyszczanie z brudu, smaru i korozji;
- wymontowanie zestawów kołowych spod parowozu i tendra;
- sprawdzanie obręczy kół i w razie konieczności obtoczenie;
- sprawdzenie położenia prowadnic łożysk osiowych, sprężyn nośnych, wieszaków, wahaczy, dźwigarów, zamocowań cylindrów parowych, tłoków, suwaków, trznów, stawideł, korbowodów i wiązarów z panwiami;
- sprawdzenie elementów hamulca i sprzęgów;
- weryfikację maszyn, urządzeń, zespołów, podzespołów i elementów;
- malowanie i montaż pojazdu;
- próby odbiorcze.

Zakres czynności wykonywanych podczas naprawy P5 zawiera wszystkie etapy naprawy rewizyjnej, ale rozszerzony jest o czynności wymagane specyfiką naprawianego pojazdu. Istotną różnicą pomiędzy naprawami poziomu P4 oraz P5 jest konieczność wykonania przy naprawie P5 rewizji wewnętrznej kotła.

Rys. 13. Schemat cyklu naprawczego



DSU, obok schematu cyklu przeglądowego, zawiera również schemat cyklu naprawczego. Zgodnie z zaprezentowanym powyżej przykładowym cyklem naprawczym, naprawa na poziomie

P4 wykonywana jest co 240 000 km lub 2 lata, w zależności co nastąpi pierwsze. Naprawa na poziomie P5 co 720 000 km lub 6 lat.

Właściwe utrzymanie pojazdu zmniejsza ryzyko defektu, ale nigdy go całkowicie nie wyeliminuje. Codzienne oględziny, wykonane w odpowiednim czasie przeglądy oraz naprawy nie są w stanie uchronić przed nieoczekiwaną usterką. Podczas eksploatacji każdej maszyny zdarzają się usterki. Biorąc pod uwagę dostępność na rynku podzespołów do parowozów, szybkie pozyskanie właściwej części zamiennej staje się czasem zadaniem „prawie niemożliwym". Punkty utrzymania parowozów wiele elementów, zespołów i podzespołów naprawiają w ramach własnych warsztatów, jednakże specjalistyczne urządzenia zabudowane na parowozie muszą zostać naprawione lub zregenerowane przez wyspecjalizowane punkty napraw.

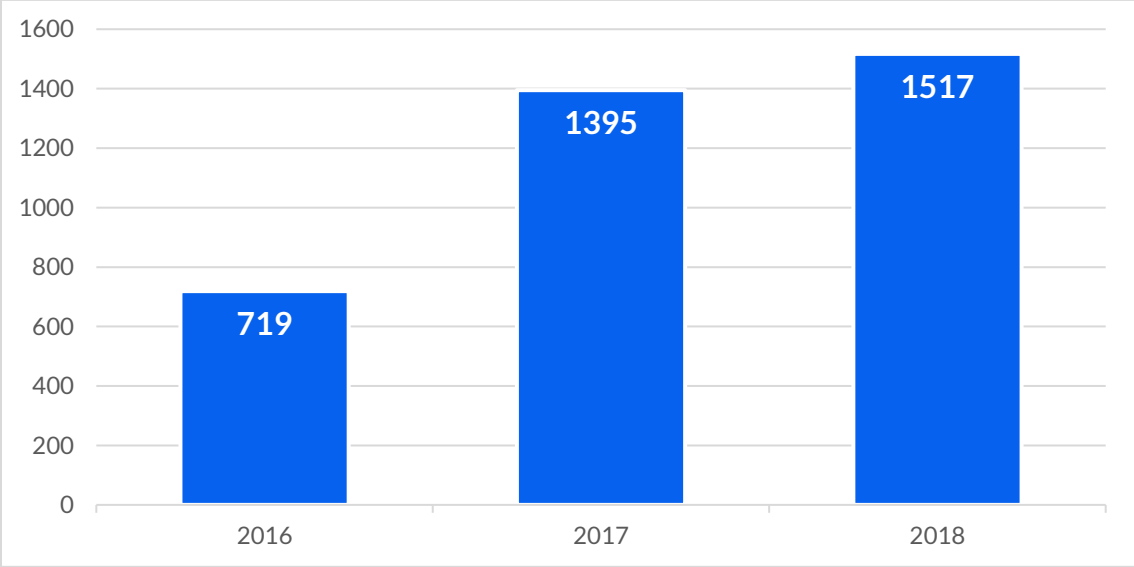
Drugą istotną sprawą związaną z bieżącym utrzymaniem pojazdu w sprawności technicznej są koszty. Usunięcie usterki zawsze wiąże się z określonym kosztem, podobnie jak wykonanie przeglądu lub naprawy. Naprawa, regeneracja czy też zakup nowego podzespołu najczęściej realizowany jest jako jednostkowy i specyficzny, co znacząco podnosi jego cenę. Dodatkowo niewiele jest obecnie podmiotów przygotowanych do realizacji zadań związanych z podtrzymaniem lub odtworzeniem sprawności technicznej parowozu lub jego podzespołów. Niewielka liczba sprawnych parowozów i okresowe ich użytkowanie sprawiają, że na rynku brakuje zamówień na naprawę lub produkcję elementów wyposażenia parowozów. Tym samym podmioty zajmujące się tego typu działalności zmieniają swoje linie produkcyjne, znacząco ograniczając dostęp do niezbędnych części zamiennych. Jednym z najistotniejszych podzespołów parowozu jest kocioł parowy. Biorąc pod uwagę, że obecnie w Polsce jest tylko jeden zakład zajmujący się naprawą i regeneracją kotłów parowozowych, dostępność usługi oraz koszty napraw są znacznym obciążeniem finansowym dla utrzymującego parowóz.

3. Przewozy trakcją parową

3.1. Liczba uruchamianych pociągów

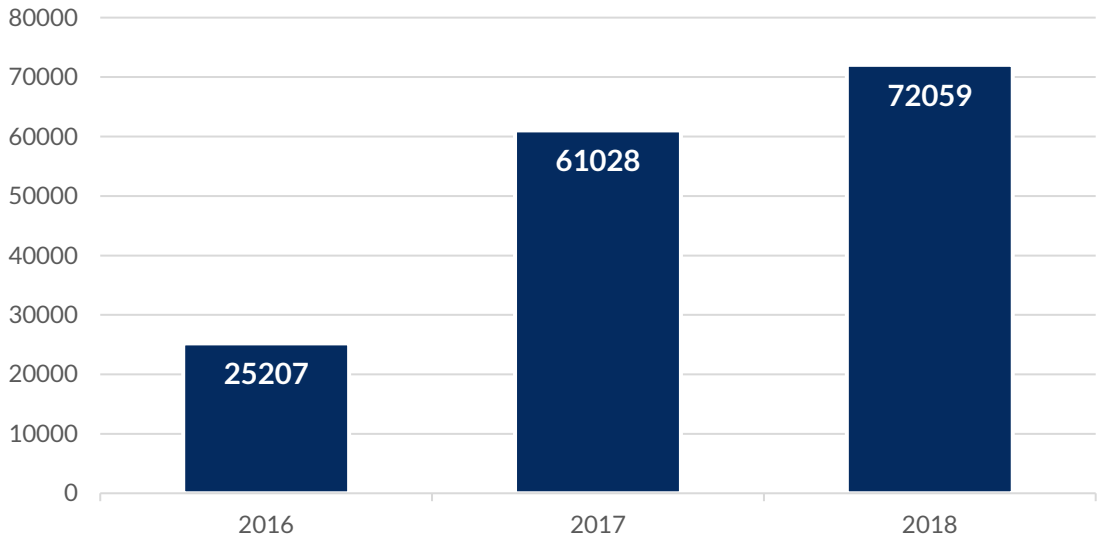
W latach 2016–2018 na sieci PKP PLK uruchomionych zostało łącznie 3 631 pociągów w trakcji parowej, z tego 719 w 2016 r., w 2017 r.– 1395, a w roku 2018 – 1517 pociągów. Na przestrzeni dwóch lat liczba pociągów uruchomionych w trakcji parowej wzrosła ponad dwukrotnie, co świadczy o coraz większym zainteresowaniu taką formą kontaktu z historyczną koleją.

Rys. 14. Liczba pociągów uruchomionych trakcja parową w latach 2016-2018



W analizowanym okresie uruchomione pociągi przejechały łącznie 158 294 km. Największe odległości zostały pokonane w roku 2018 - 72 059 km co stanowi ponad 45% wszystkich przejechanych kilometrów w latach 2016-2018.

Rys. 15. Długość tras przejechanych w latach 2016–2018 trakcją parową (w km)

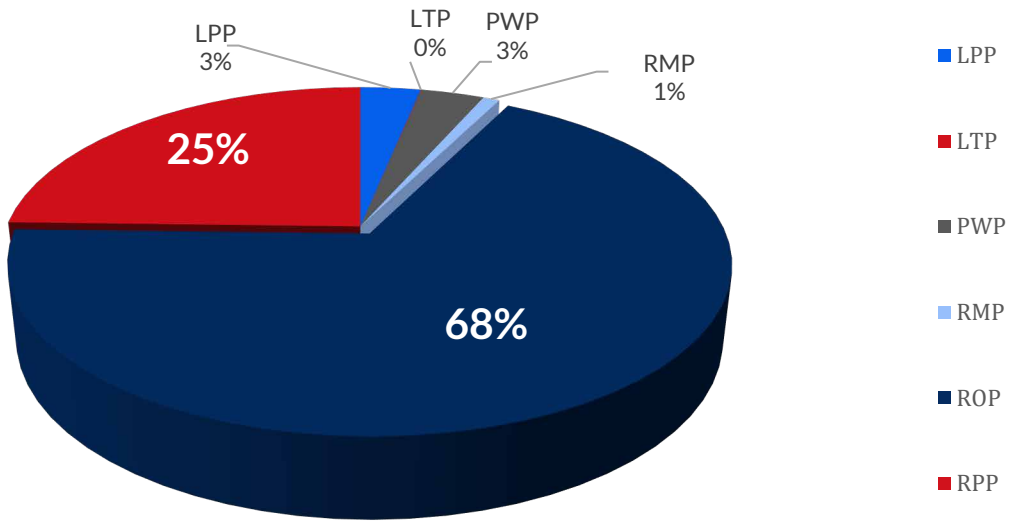


Pociągi w trakcji parowej według rozkładów jazdy uruchamiane były w 5 rodzajach pracy pojazdu trakcyjnego:

1. LPP – lokomotywy luzem do i od ruchu pasażerskiego w trakcji parowej;
2. LTP – lokomotywy luzem do i od ruchu towarowego w trakcji parowej;
3. PWP – próżny skład pasażerski do i od pociągów pasażerskich z V ≤ 130 km/h;
4. RMP – pociąg wojewódzki międzynarodowy z V ≤ 130 km/h;
5. ROP – pociąg wojewódzki krajowy osobowy z V ≤ 130 km/h;
6. RPP – pociąg wojewódzki krajowy pośpieszny z V ≤ 130 km/h.

Najliczniejszą grupę uruchamianych pociągów stanowiły pociągi w kategorii ROP – wojewódzkie krajowe osobowe z prędkością do 130 km/h. W tym rodzaju pracy pojazdu trakcyjnego uruchomiono 2 465 pociągów, co stanowiło 68% wszystkich uruchomionych w latach 2016–2018 pociągów w trakcji parowej. 893 pociągi uruchomione w kategorii RPP stanowiły 25% ogółu. Pociągi uruchomione w kategorii PWP i LPP z przejazdami w liczbie odpowiednio 123 i 117, stanowiły po 3% udziału w przejazdach. 32 przejazdy w kategorii RMP oraz 1 przejazd w kategorii LTP to łącznie 1% wszystkich przejazdów.

Rys. 16. Procentowy udział rodzaju pracy pojazdu trakcyjnego w uruchamianych pociągach w latach 2016-2018



3.2. Przewoźnicy uruchamiający pociągi w trakcji parowej

W 2016 r. pociągi w trakcji parowej uruchamiało 5 przewoźników:

- Koleje Dolnośląskie S.A.;
- Koleje Wielkopolskie sp. z o.o.;
- PKP Cargo S.A.;
- Przewozy Regionalne sp. z o.o.;
- SKPL Cargo sp. z o.o.

Od 2017 r. szóstym przewoźnikiem, który rozpoczął uruchamianie pociągów trakcją parową, została Parowozownia Wolsztyn.

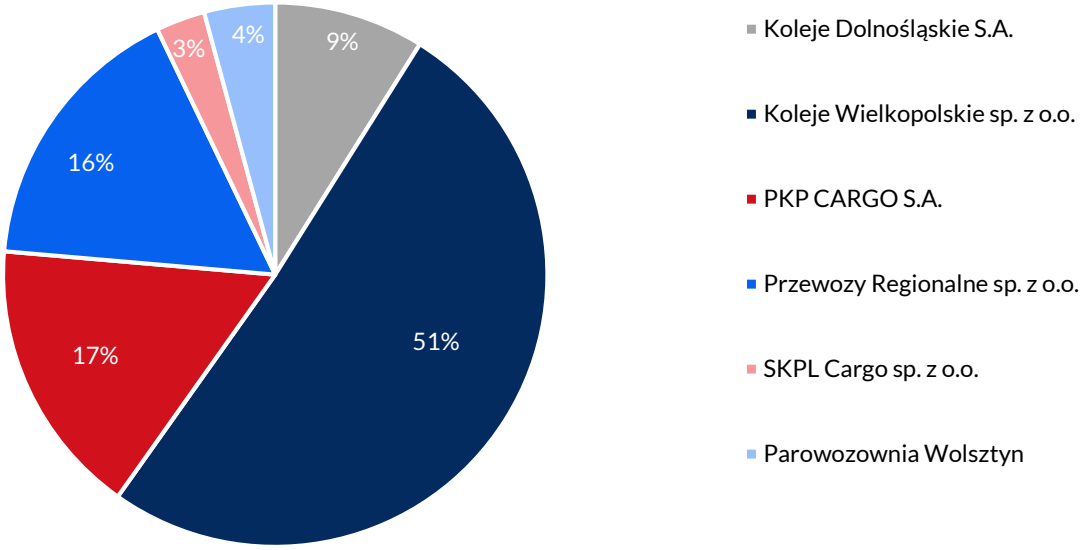
Tab. 5. Przewoźnicy realizujący przewozy trakcją parową w latach 2016-2018

przewoźnik	liczba uruchomionych pociągów	liczba przejechanych kilometrów	masa pociągów (ton)
Koleje Dolnośląskie S.A.	324	16 984	37 620
Koleje Wielkopolskie sp. z o.o.	1 848	88 657	168 345
PKP Cargo S.A.	601	17 472	66 401
Przewozy Regionalne spółka z o.o.	599	20 176	52 947
SKPL Cargo sp. z o.o. Pas	106	2 593	7 681
Parowozownia Wolsztyn	153	12 412	23 469

Analizując liczbę uruchomionych pociągów, przejechane kilometry oraz masę składów, które zostały przeciągnięte przez parowozy w latach 2016–2018, niewątpliwym liderem we wskazanych statystykach są Koleje Wielkopolskie. Uruchomiły one największą liczbę pociągów - 1 848 składów, które przejechały w tym okresie 88 657 km. Drugim przewoźnikiem pod względem udziału w rynku przewozów w trakcji parowej jest PKP Cargo. Zbliżony wynik odnotowały Przewozy Regionalne. Kolejni przewoźnicy z udziałem w przewozach mniejszym niż 10% to Koleje Dolnośląskie, SKPL Cargo oraz Parowozownia Wolsztyn.

Fot Sławomir Świniuch.

Rys. 17. Procentowy udział przewoźników na rynku przewozów w trakcji parowej pod względem liczby uruchamianych pociągów w latach 2016-2018

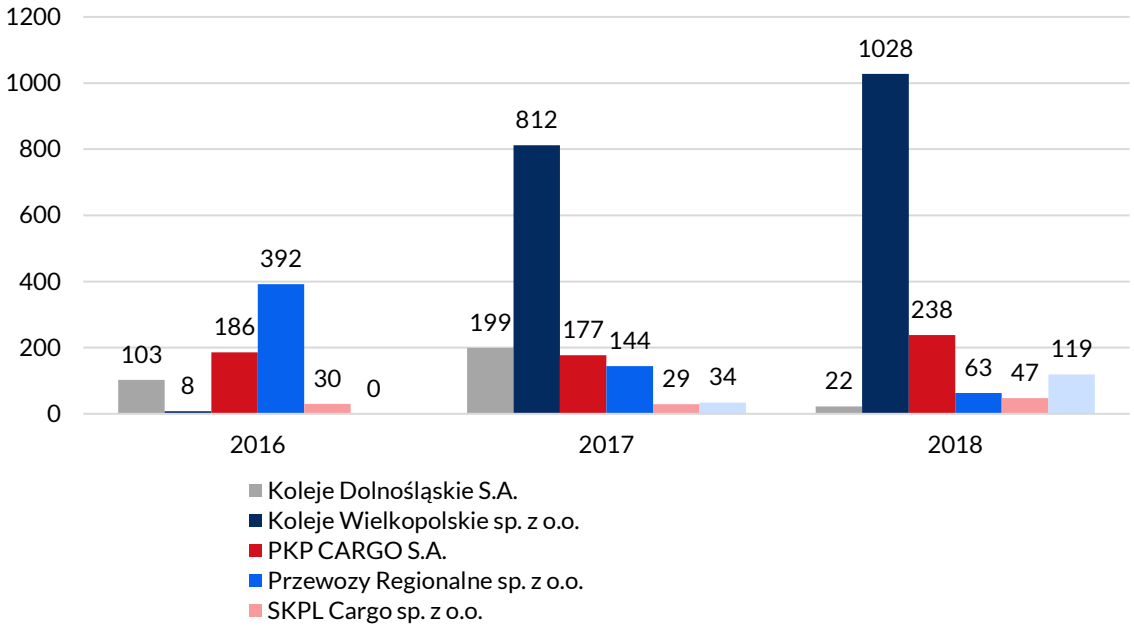


Aby jednoznacznie określić, jak na przestrzeni ostatnich trzech lat kształtował się rynek przewozów w trakcji parowej, dokonano analizy w podziale na funkcjonowanie każdego z przewoźników w poszczególnych latach.

Najwięcej pociągów w roku 2016 uruchomiły Przewozy Regionalne – 392. W latach 2017 i 2018 największą liczbę przejazdów w trakcji parowej zrealizowały Koleje Wielkopolskie. Przewoźnik ten uruchomił 812 pociągów w 2017 r. oraz 1028 w roku 2018.

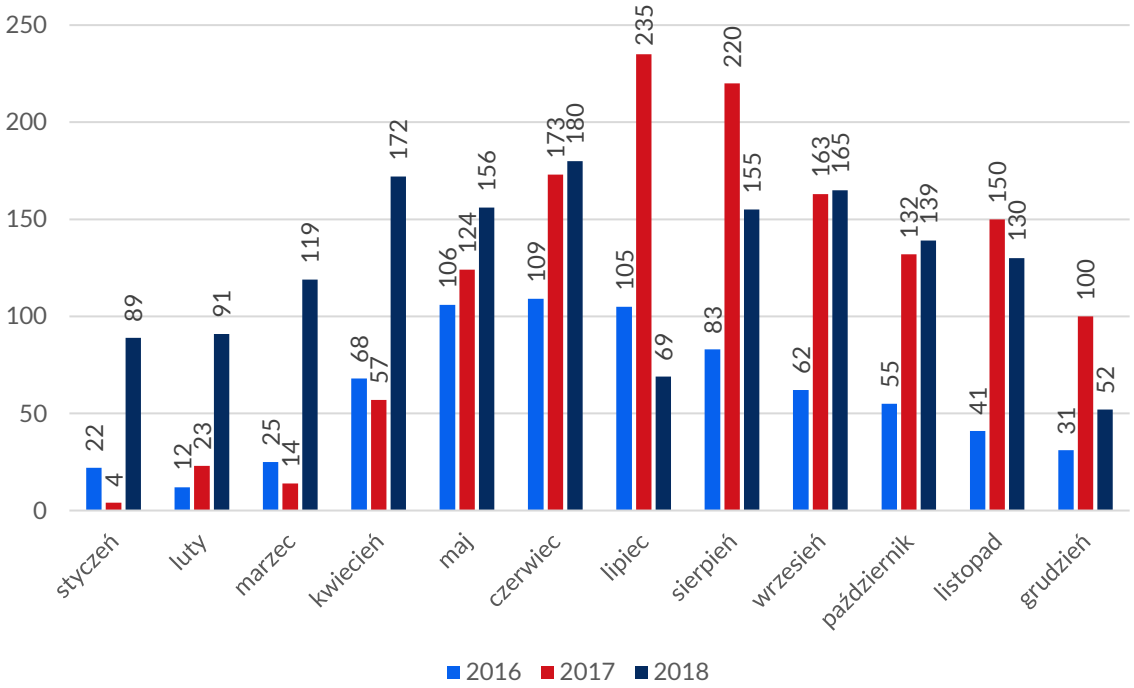
Fot Sławomir Świniuch.

Rys. 18. Liczba uruchomionych przez przewoźników pociągów w latach 2016-2018



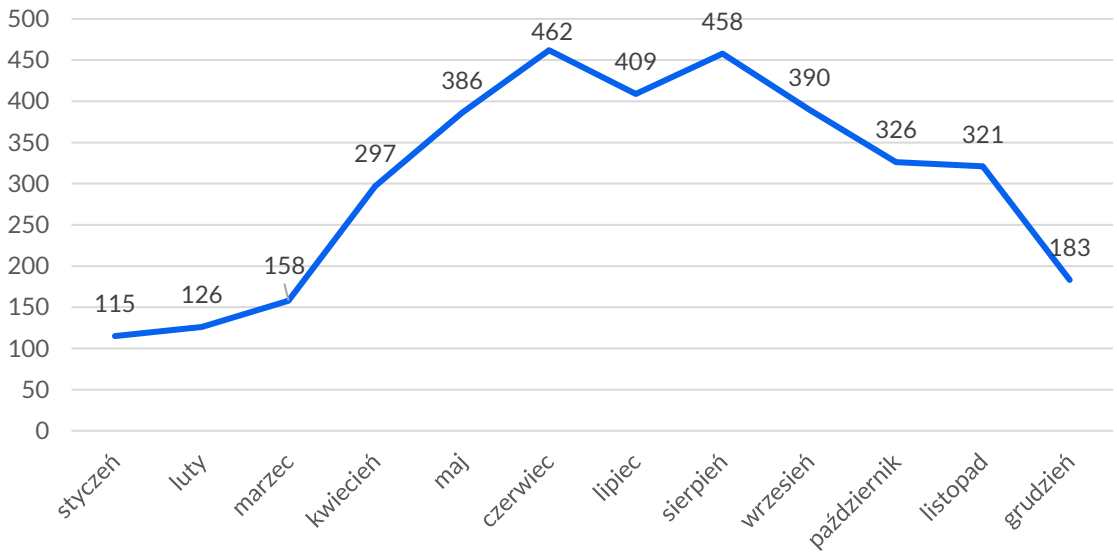
W każdym kolejnym roku liczba uruchamianych pociągów trakcją parową wzrastała, jednakże nie każdy z przewoźników uruchamiał większą liczbę pociągów. Największy wzrost zanotowano w Kolejach Wielkopolskich, gdzie w 2016 r. uruchomiono 8 składów, a w 2017 i 2018 r. odpowiednio 812 oraz 1028 pociągów. Przewozy Regionalne, które w roku 2016 uruchomiły najwięcej pociągów (392), w kolejnych latach notowały spadki i tak w roku 2017 uruchomiły 144 pociągi, a w roku 2018 już tylko 63. PKP Cargo w latach 2016-2017 realizowało przewozy na jednolitym poziomie, jednak w 2018 r. liczba pociągów zwiększyła się o ponad 50.

Rys. 19. Liczba uruchamianych pociągów w poszczególnych latach w podziale na miesiące



Najwięcej uruchamianych pociągów przypada na okres wakacji, kiedy to ruch turystyczny jest największy. Przejazd pociągiem prowadzony parowozem, a często też wagonami pamietającymi lata 60-te lub 80-te ubiegłego wieku, stanowi bardzo dużą atrakcję.

Rys. 20. Liczba uruchamianych pociągów w poszczególnych miesiącach – suma z lat 2016 - 2018



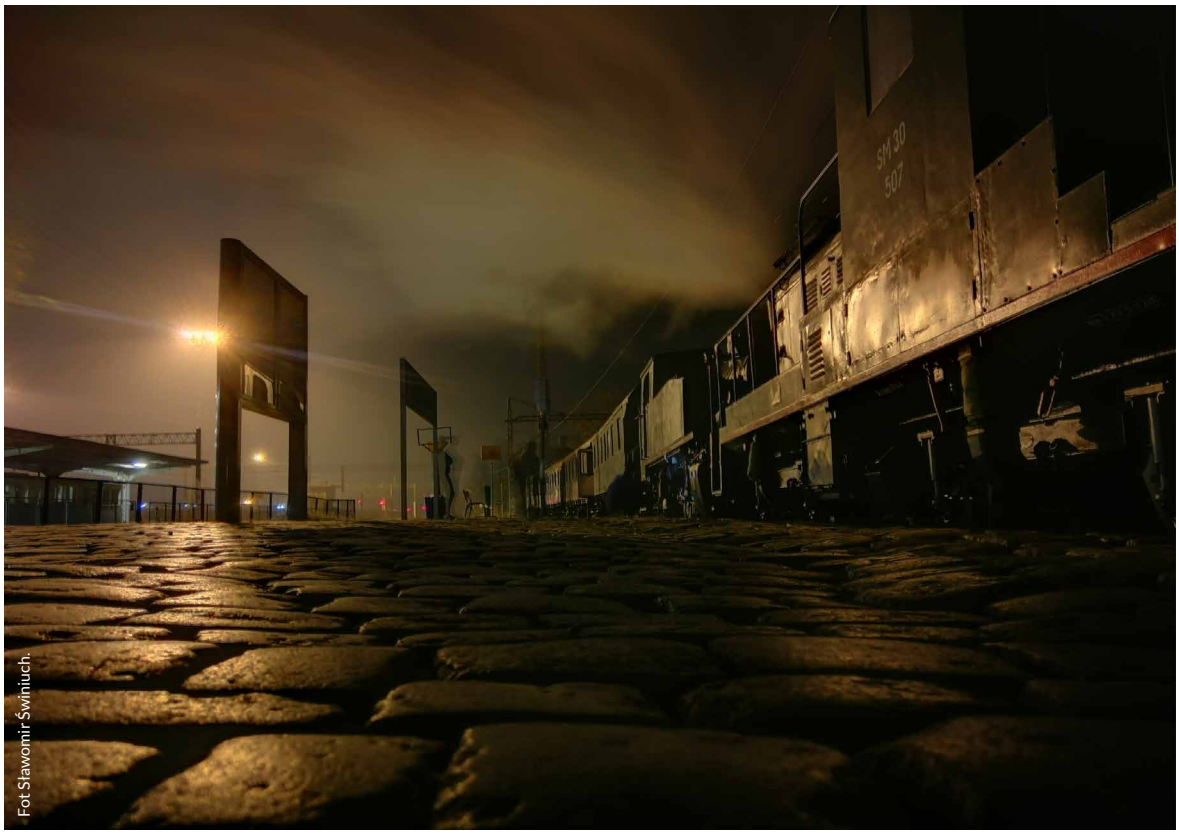
Przejazdy pociągiem, którego lokomotywę prowadzącą stanowi parowóz, są jedną z atrakcji, jaką skanseny, muzea czy też parowozownie oferują swoim klientom. Trasy przejazdów są ściśle uzależnione od lokalizacji miejsca utrzymania parowozu, przewoźnika realizującego przejazd oraz dostępności tras.

Dla przykładu w lipcu 2017 r. uruchomionych zostało 235 pociągów, których lokomotywę stanowił parowóz. Analizując kierunki oraz częstotliwość uruchamianych pociągów można zaobserwować trzy typy realizowanych przejazdów: przejazdy codzienne, weekendowe oraz okazjonalne.

Przejazdy codzienne realizowane były przez Koleje Wielkopolskie we współpracy z Parowozownią Wolsztyn. W okresie od 1 do 14 lipca pociągi w trakcji parowej uruchamiano w relacjach Wolsztyn – Leszno – Wolsztyn, a od 17 do 31 lipca 2017 r. na trasie Wolsztyn – Zbąszynek – Wolsztyn. Wymienione przejazdy były jedynymi, z drobnym odstępstwem, które realizowane były każdego dnia tygodnia.

Przejazdy weekendowe organizowane były przez PKP Cargo oraz Przewozy Regionalne we współpracy z Muzeum Kolejnictwa w Jaworzynie Śląskiej. W każdą sobotę i niedzielę można było przejechać pociągiem prowadzonym przez parowóz na trasie Chabówka – Mszana Dolna – Chabówka oraz Jaworzyna Śląska – Dzierżoniów Śląski – Jaworzyna Śląska.

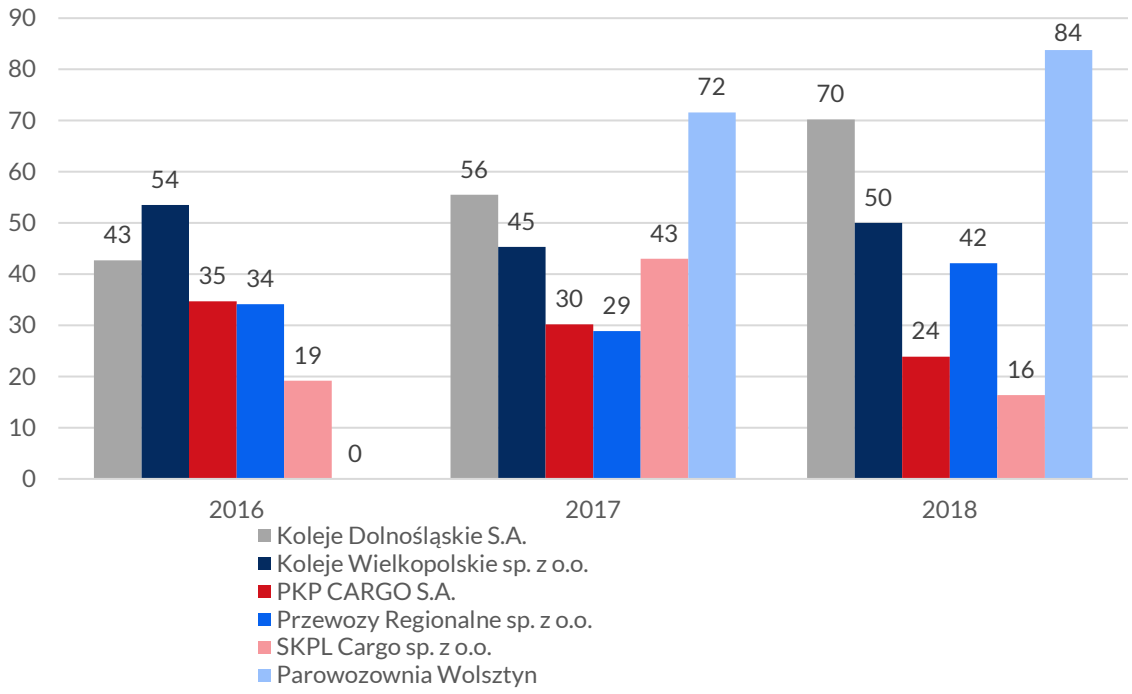
Trzecią grupę przejazdów stanowiły pociągi okazjonalne, organizowane na specjalne zamówienie samorządów, podmiotów zajmujących się propagowaniem turystyki kolejowej lub też innych podmiotów. W lipcu 2017 r. zrealizowano kilka przejazdów okazjonalnych. Między innymi Parowozownia Wolsztyn uruchomiła pociąg do Frankfurtu/Oder. Koleje Wielkopolskie zorganizowały pociąg specjalny na odcinku Wolsztyn – Poznań – Lipka Krajeńska – Poznań – Wolsztyn. Koleje Dolnośląskie uruchomiły kilkanaście pociągów odwiedzających w ciągu czterech dni takie miejscowości jak Toruń, Olsztyn, Elbląg, Gdynia, Malbork, Giżycko, Kętrzyn oraz Olsztynek. Wszystkie te przejazdy cieszyły się bardzo dużą popularnością.



3.3. Długość tras

W celu zobrazowania wielkości pracy eksploatacyjnej wykonywanej przez parowe pojazdy trakcyjne, równocześnie z analizą dotyczącą liczby uruchamianych pociągów oraz tras ich przejazdu dokonano analizy długości odcinków, jakie przejeżdżał każdy z pociągów oraz masę składów.

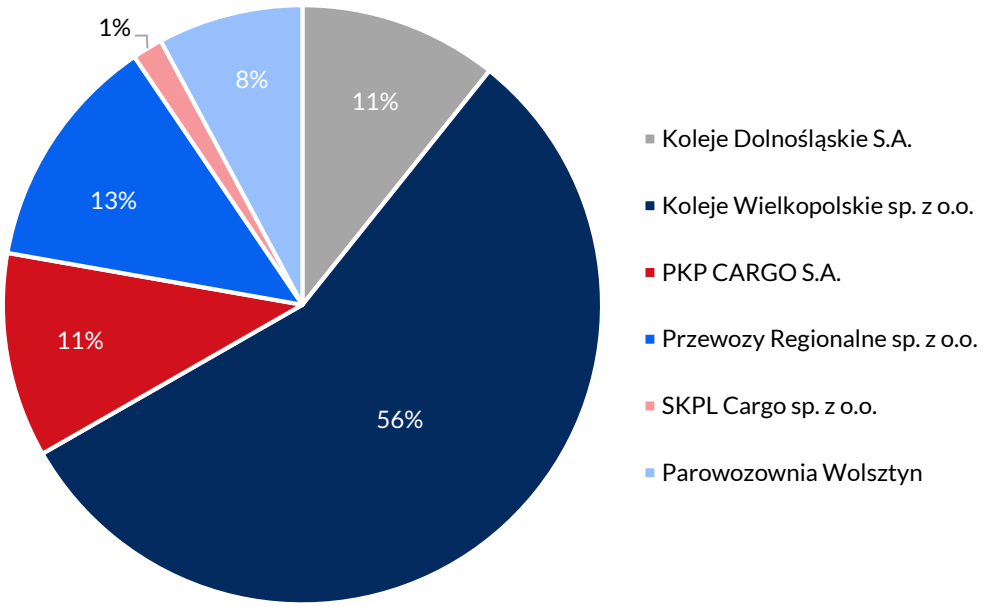
Rys. 21. Średnia długość tras przypadająca na jeden uruchamiany pociąg (km)



Każdego roku średnia odległość przejazdu popadająca na jeden uruchamiany pociąg stale rośnie. W 2016 r. średnia odległość, na jaką uruchamiany był pociągu w trakcji parowej, wyniosła 37 km, w 2017 r. niespełna 46 km, a w roku 2018 – 48 km. Pociągi w najdłuższej średniej relacji jeździły w Kolejach Wielkopolskich – 54 km, a najkrótszymi średnimi odcinkami obsługi charakteryzowały się przejazdy SKPL Cargo – 19 kilometrów. PKP Cargo oraz Przewozy Regionalne uruchamiały pociągi o bardzo zbliżonej średniej odległości przejazdu, która wynosiła odpowiednio 35 km oraz 34 km.

Zarówno w 2017, jak i 2018 r., przejazdy o najdłuższym średnim odcinku realizowane były przez Parowozownię Wolsztyn. Odcinki te wynosiły 73 km w 2017 r. oraz 84 km w 2018 r. Drugim przewoźnikiem uruchamiającym pociągi na średnio najdłuższych odcinkach były Koleje Dolnośląskie, których pociągi przejechały średnią odległość 56 km w roku 2017 oraz 70 km w roku 2018. Trzecim przewoźnikiem pod względem średniego odcinka przypadającego na jeden uruchamiany pociąg były Koleje Wielkopolskie, których pociągi kursowały na 45 km odcinku w 2017 r. oraz 60 km w 2018 r.

Rys. 22. Udział przewoźników na rynku przewozów w trakcji parowej wg pracy eksploatacyjnej w latach 2016-2018



W przypadku wykonanej pracy eksploatacyjnej w latach 2016–2017 dominowały Koleje Wielkopolskie z udziałem 56%. Praca eksploatacyjna Kolei Wielkopolskich wynikała ze ścisłej współpracy z Parowozownią Wolsztyn, prowadzonej od 2017 r. Z kolei główną częścią pracy eksploatacyjnej Parowozowni Wolsztyn było świadczenie usług trakcyjnych na rzecz Kolei Wielkopolskich. Parowozownia Wolsztyn jako przewoźnik zanotował 8% udziału. W połączeniu z pracą wykonana na rzecz Kolei Wielkopolskich, parowozy z Wolsztyna obsłużyły około 64% pracy eksploatacyjnej trakcji parowej.

Fot. Sławomir Świniuch.

Fot. Sławomir Świniuch.

4. Maszyniści

4.1. Zapotrzebowanie na maszynistów z uprawnieniami trakcji parowej

Do prowadzenia każdego pojazdu trakcyjnego niezbędne jest posiadanie odpowiednich kwalifikacji. Jednym z dokumentów potwierdzających spełnianie wymagań kwalifikacyjnych do obsługi parowozu było „Prawo kierowania" parowych pojazdów trakcyjnych wydane na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 16 sierpnia 2004 r. Jednakże dokument ten uprawniał do obsługi parowozów jedynie do dnia 29 października 2018 r. Po tym dniu dokumentami uprawniającymi do prowadzenia parowozu na sieci głównej (PKP PLK) są licencja maszynisty oraz świadectwo maszynisty z wpisanym typem parowego pojazdu trakcyjnego. Ponadto maszynista parowozu musi posiadać umiejętność obsługi kotła parowego. Uprawnienia takie uzyskuje zdając co dwa lata stosowny egzamin przeprowadzany pod patronatem Transportowego Urzędu Technicznego.

Przewoźnicy realizujący przejazdy na sieci głównej, oprócz PKP Cargo oraz Parowozowni Wolsztyn, nie posiadają w swoich parkach taborowych parowozów, a co za tym idzie, nie byli zainteresowani wpisaniem do świadectwa maszynisty typu taboru – parowozu, którym nie realizują przejazdów. Tym samym maszyniści posiadający uprawnienia do prowadzenia parowych pojazdów trakcyjnych zatrudnieni u przewoźników innych niż PKP Cargo oraz Parowozownia Wolsztyn, poza nielicznymi wyjątkami, utracili możliwość podtrzymywania uzyskanych wcześniej kwalifikacji dotyczących parowozów.

Fot. Sławomir Świniuch.

W latach 2016–2018 miesiącem, w którym uruchomiono najwięcej pociągów w trakcji parowej (235), był lipiec 2017 r. Dlatego, aby określić niezbędną liczbę maszynistów do obsługi trakcji parowej, przeanalizowano rozkłady jazdy wszystkich uruchomionych w tym miesiącu pociągów prowadzonych przez parowozy.

Zestawienie godzin odjazdu pierwszego uruchamianego w dobie pociągu, godzin przyjazdu do stacji uruchomienia ostatniego pociągu oraz dni kursowania w rozbiciu na poszczególnych przewoźników przedstawia tabela 6.

Tab. 6. Zestawienie godzin odjadu, przyjazdu oraz dni kursowania pociągów trakcji parowej w lipcu 2017

Data	Dzień tygodnia	Koleje Wielkopolskie sp. z o.o.	PKP Cargo S.A.	Przewozy Regionalne sp. z o.o.	Koleje Dolnośląskie S.A.	Parowozownia Wolsztyn
1	So	6:28-18:24	9:10-17:41			
2	N		9:10-17:41			
3	Pon	6:28-18:25				
4	Wt	6:28-18:25				
5	Śr	6:28-18:25				
6	Czw	6:28-18:25				
7	Pt	6:28-18:25				
8	So	9:56-20:11	9:10-17:41	10:07-17:13		11:02-21:00
9	N	2:25-13:07	9:10-17:41	10:07-17:13		
10	Pon	6:28-18:25				
11	Wt	6:28-18:25				
12	Śr	6:28-18:25				
13	Czw	6:28-18:25				
14	Pt	6:28-18:25				
15	So	11:04-17:37	9:10-17:41	10:07-17:13		
16	N	11:04-17:37	9:10-17:41	10:07-17:13		
17	Pon	6:42-17:37				
18	Wt	6:42-17:37				
19	Śr	6:42-17:37				
20	Czw	6:42-17:37				
21	Pt	6:42-17:37			6:10-20:18	
22	So	6:42-17:37	9:10-17:41	10:07-17:13	7:48-21:10	
23	N	11:04-17:37	9:10-17:41	10:07-17:13	9:40-22:14	
24	Pon	6:42-17:37			8:24-22:16	
25	Wt	6:42-17:37				
26	Śr	6:42-17:37				
27	Czw	6:42-17:37				
28	Pt	6:42-17:37				
29	So	6:42-17:37	9:10-17:41	10:07-17:13		
30	N	11:04-17:37	9:10-17:41	10:07-17:13		
31	Pon	6:42-17:37				

Ponieważ pociągi w trakcji parowej uruchamiane są zazwyczaj w soboty i niedziele (z wyjątkiem Kolei Wielkopolskich, które uruchamiały pociągi codziennie), do dalszych analiz dotyczących zapotrzebowania na maszynistów trakcji parowej wybrano okres pomiędzy 20 a 25 lipca 2017 r. W tym czasie uruchomiona została największa liczba pociągów równocześnie, a więc zapotrzebowanie na pracowników drużyn trakcyjnych było największe.

Biorąc pod uwagę konieczny czas na przygotowanie parowozu do drogi, wykonanie niezbędnych czynności po obsłudze pociągu przez drużynę trakcyjną, założono szacunkowy niezbędny czas pozostawania w dyspozycji przewoźnika drużyny trakcyjnej.

Tab. 7. Szacunkowy czas niezbędny do obsługi parowozu w poszczególne dni (w godzinach)

Data	Dzień tygodnia	Koleje Wielkopolskie sp. z o.o.	PKP Cagro S.A.	Przewozy Regionalne sp. z o.o.	Koleje Dolnośląskie S.A.	Parowozownia Wolsztyn
20	Czw	14				
21	Pt	14			18	
22	So	14	12	11	17	
23	N	11	12	11	16	
24	Pon	14			18	
25	Wt	14				

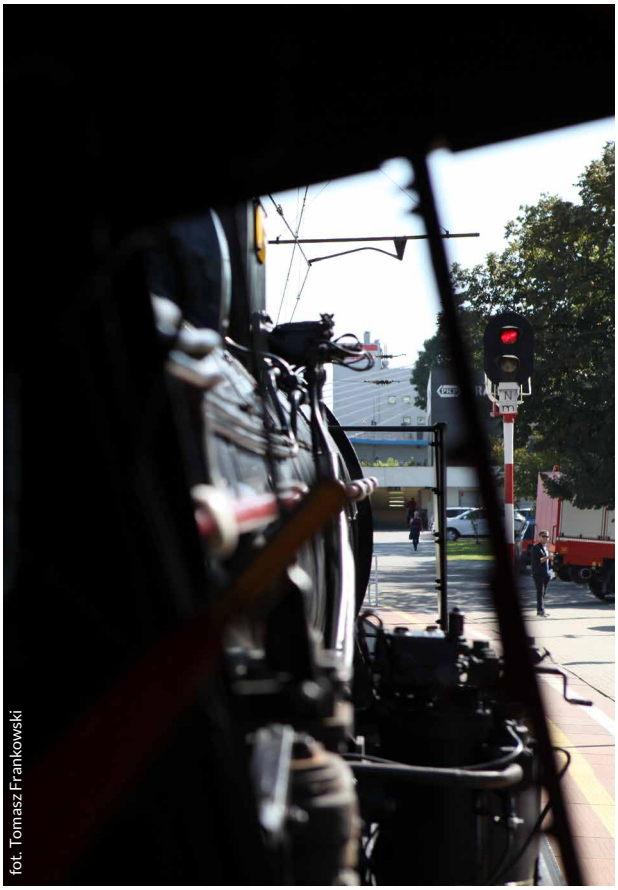
Na tej podstawie określono minimalną, konieczną liczbę pracowników drużyn trakcyjnych posiadających uprawnienia do prowadzenia parowozów. Przyjęto, że czas prowadzenia pociągów przez jedną drużynę trakcyjną nie może przekraczać 12 godzin, a czynności obsługowe mogą być wykonywane również przez innych pracowników np. działu utrzymania.

Tab. 8. Niezbędna liczba maszynistów do obsługi pociągów trakcji parowej

Data	Dzień tygodnia	Koleje Wielkopolskie sp. z o.o.	PKP Cargo S.A.	Przewozy Regionalne sp. z o.o.	Koleje Dolnośląskie S.A.	Parowozownia Wolsztyn
20	Czw	5	2	2	4	0
21	Pt					
22	So					
23	N					
24	Pon					
25	Wt					

Wykonana symulacja wskazuje, że liczba maszynistów niezbędna do wykonania pracy przewozowej trakcją parową w lipcu 2017 r. nie mogła być mniejsza niż 13.

4.2. Liczba maszynistów w trakcji parowej



fot. Tomasz Frankowski

Od momentu, gdy spalinowe oraz elektryczne pojazdy trakcyjne zaczęły wypierać trakcję parową, rozpoczął się proces stopniowego spadku liczby maszynistów posiadających kwalifikacje do prowadzenia parowozów. Jak wskazała powyższa analiza, w ostatnich latach do obsługi wszystkich uruchamianych pociągów w trakcji parowej wystarczyłoby 13 maszynistów z uprawnieniami do obsługi parowozów.

Biorąc pod uwagę, że w każdym kolejnym analizowanym roku notowany jest wzrost pracy eksploatacyjnej, zachodzi pytanie, czy w kolejnych latach nie zabraknie maszynistów do obsługi pociągów z parowozem jako czynnym pojazdem trakcyjnym.

PKP Cargo oraz Parowozownia Wolsztyn, będąc jednocześnie dysponentem parowych pojazdów trakcyjnych, pracodawcą oraz certyfikowanym przewoźnikiem, zatrudniają maszynistów do obsługi własnych pojazdów parowych. Obsługa tych pojazdów na sieci głównej odbywa się na podstawie licencji maszynisty oraz świadectwa maszynisty.

Stan zatrudnienia maszynistów posiadających uprawnienia do prowadzenia parowozów w latach 2016–2018 oraz prognoza zatrudnienia na lata 2019-2020, zarówno w PKP Cargo jak i Parowozowni Wolsztyn, zawierają odpowiednio tabele 9 oraz 10.

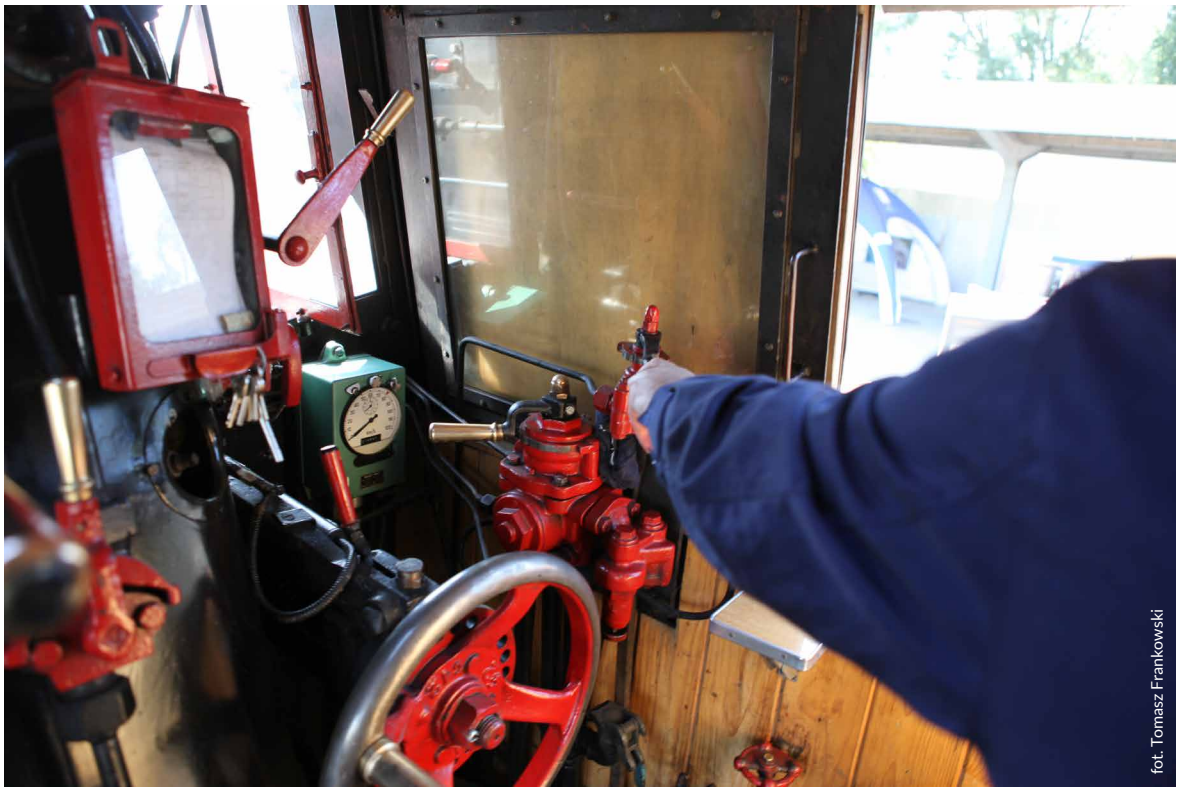
Tab. 9. Stan oraz prognoza zatrudnienia w PKP Cargo S.A.

	rok	liczba maszynistów trakcji parowej	liczba instruktorów trakcji parowej	liczba egzaminatorów trakcji parowej
stan rzeczywisty	2016	8	1	1
	2017	5	1	1
	2018	12	1	1
prognoza	2019	12	1	1
	2020	12	1	1

Tab. 10. Stan oraz prognoza zatrudnienia w Parowozowni Wolsztyn

	rok	liczba maszynistów trakcji parowej	liczba instruktorów trakcji parowej	liczba egzaminatorów trakcji parowej
stan rzeczywisty	2016	0	0	0
	2017	7	0	0
	2018	8	1	0
prognoza	2019	11	1	0
	2020	14	1	0

Jak wynika z przedstawionego materiału na koniec 2018 r. u wskazanych przewoźników zatrudnionych było 20 maszynistów z uprawnieniami na parowóz oraz jeden pracownik nie zatrudniony na stanowisku maszynisty, jednakże posiadający uprawnienie do prowadzenia parowozu. Wśród tych maszynistów, dwóch posiada uprawnienia instruktora, a tylko jeden z nich egzaminatora. Prognoza zatrudnienia na lata 2019–2020 wskazuje na szkolenie kolejnych 6 maszynistów.


fot. Tomasz Frankowski

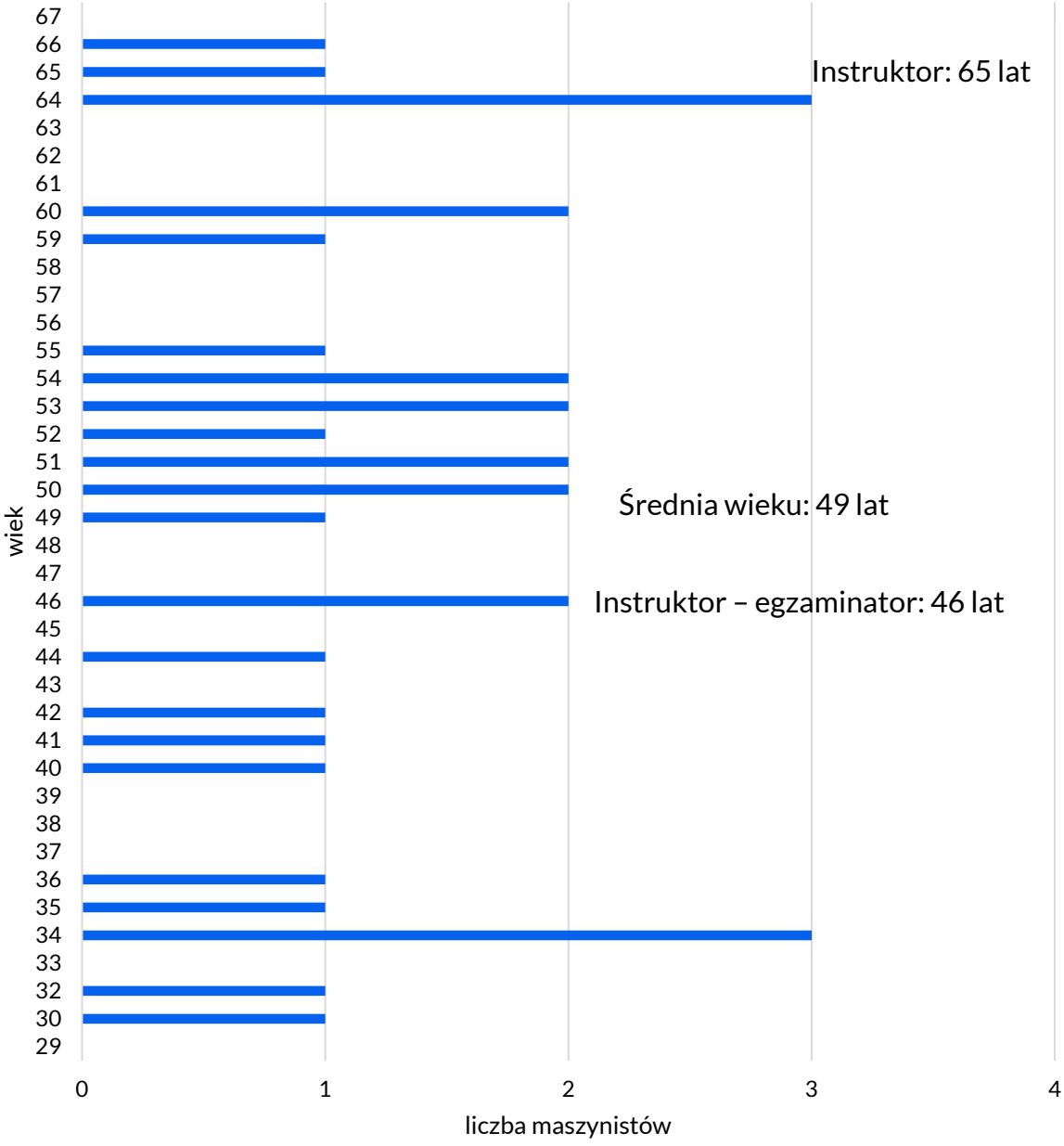
Maszyniści obsługujący parowozy w PKP Cargo oraz Parowozowni Wolsztyn to nie jedyni pracownicy posiadający obecnie uprawnienia do obsługi parowozów. Również podmioty, które nie są certyfikowanymi przewoźnikami, a w swoich zasobach taborowych posiadają czynne parowozy, zatrudniają maszynistów do ich obsługi. Wymienieni maszyniści zatrudnieni są u różnych przewoźników, z którymi najczęściej współpracuje podmiot posiadający parowozy, a wynajęcie maszynisty odbywa się na zasadach usługi trakcyjnej.

Z informacji przekazanych przez podmioty, na koniec 2018 r. było 11 maszynistów stale z nimi współpracujących i posiadających kwalifikacje do prowadzenia parowozów.

4.3. Piramida wieku maszynistów trakcji parowej

Na podstawie danych otrzymanych od podmiotów związanych z organizacją przejazdów parowymi pojazdami trakcyjnymi utworzona został piramida wieku maszynistów trakcji parowej.

Rys. 23. Piramida wieku maszynistów trakcji parowej

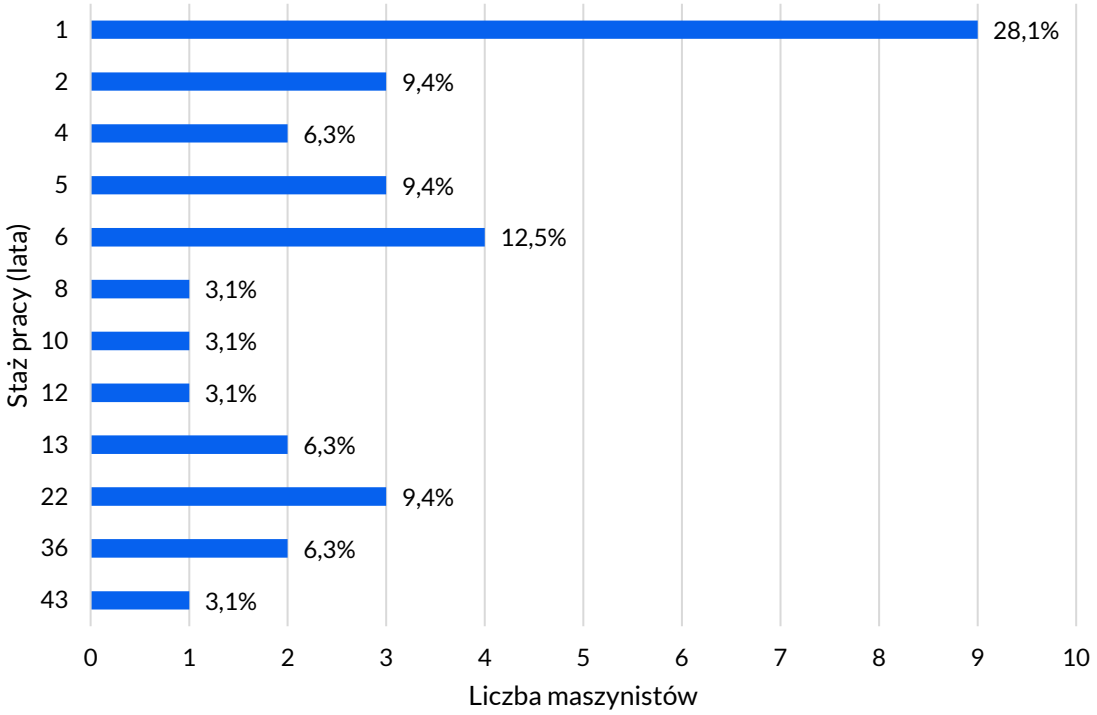


Najstarszy maszynista posiadający aktualne uprawnienia do obsługi parowozu ma 66 lat. Najmłodszy 30, a średnia wieku w tej grupie wynosi 49 lat.

4.4. Staż pracy maszynistów trakcji parowej

Wśród 28 maszynistów trakcji parowej najdłuższy wykazany staż pracy przy obsłudze parowozów wynosi 43 lata. 36-letnim doświadczeniem związanym z prowadzeniem parowych pojazdów trakcyjnych może pochwalić się 2, a 22-letnim – 3 maszynistów. Najliczniejszą, bo 9-cio osobową jest grupa maszynistów posiadająca roczny staż pracy przy parowozach. Stanowią oni 28% maszynistów posiadających uprawnienia do prowadzenia pociągów w trakcji parowej.

Rys. 24. Staż pracy maszynistów w trakcji parowej



5. Parowozy kolei wąskotorowych

Tradycje kolei wąskotorowych w Polsce sięgają XIX wieku. Kolej poruszająca się po torach o rozstawie 750 czy 600 mm przez długi czas odgrywała ważną rolę uzupełniającą dla rozbudowanej kolei normalnotorowej i wykorzystywana była do realizacji przewozów pasażerskich oraz towarowych. Często kolej wąskotorowa powstawała tam, gdzie rozwijało się przetwórstwo produktów rolnych, czy pozyskiwano drewno z lasów. Zalety tego typu infrastruktury, takie jak stosunkowo niski koszt budowy oraz eksploatacji pozwalały na wykorzystywanie jej na obszarach, gdzie powstanie kolei normalnotorowej było nieopłacalne.

5.1. Parowozy eksploatowane na liniach kolei wąskotorowej

W 2018 r. w Polsce przewozy koleją wąskotorową realizowane były w 23 lokalizacjach, z czego 7 z nich oferuje w ramach swojej działalności przejazd pociągiem prowadzonym przez lokomotywę parową. W ramach współpracy pomiędzy poszczególnymi podmiotami kolei wąskotorowej organizowane są parowozjady, na których można obejrzeć jednocześnie kilka lub też wszystkie parowozy wąskotorowe charakteryzujące się tym samym rozstawem kół.

Najstarszą sprawną lokomotywą parową na kolejach wąskotorowych w Polsce jest wyprodukowany w 1925 r. Bn2T „Borsig". Ten parowóz eksploatowała Kolej Parkowa Maltanka w Poznaniu. Przedwojenne lokomotywy w ruchu posiadają również Sochaczewska Kolej Muzealna oraz Żnińska Kolej Powiatowa, której parowóz typu Px38 wyprodukowany został w 1938 r. jako jedyny egzemplarz tego typu.

Od 2004 r. Prezes UTK wydał 12 świadectw dopuszczenia do eksploatacji parowego pojazdu trakcyjnego eksploatowanego na liniach wąskotorowych. Wydane zostały świadectwa dla 7 typów

parowozów wąskotorowych wyprodukowanych głównie przez Fabrykę Lokomotyw „FABLOK" w Chrzanowie. Ostatnie świadectwo wydane zostało 8 lutego 2018 r. dla wąskotorowej lokomotywy parowej typu LAS.

Tab. 11. Lista wydanych świadectw dopuszczenia do eksploatacji parowozów wąskotorowych

L.p.	data wydania	wyrób	producent
1	2004-12-03	wąskotorowa lokomotywa parowa typu Px48	Fabryka Lokomotyw "FABLOK" w Chrzanowie
2	2007-02-20	wąskotorowa lokomotywa parowa typu LAS	Fabryka Lokomotyw im. F. Dzierżyńskiego w Chrzanowie
3	2008-01-16	wąskotorowa lokomotywa parowa BORSIG serii BN2T-2	Zakłady A. BORGIS w Berlinie (modernizacja: Fabryk Pojazdów Szynowych w Poznaniu)
4	2011-04-21	wąskotorowa lokomotywa parowa typu WILNO	Warszawska Spółka Akcyjna Budowy Parowozów w Warszawie
5	2012-05-24	wąskotorowa lokomotywa parowa typu Px48	Fabryka Lokomotyw im. F. Dzierżyńskiego w Chrzanowie
6	2012-05-29	wąskotorowa lokomotywa parowa typu LAS	Fabryka Lokomotyw im. F. Dzierżyńskiego w Chrzanowie
7	2013-12-18	wąskotorowa lokomotywa parowa typu Px48	Fabryka Lokomotyw im. F. Dzierżyńskiego w Chrzanowie
8	2014-04-09	wąskotorowa lokomotywa parowa typu Dh2Kp4 o prześwicie toru 750 mm	Fabryka Lokomotyw "FABLOK" w Chrzanowie
9	2014-09-09	wąskotorowa lokomotywa parowa typu Px38 805 na tor 600 mm	Pierwsza Fabryka Lokomotyw w Polsce SA w Chrzanowie
10	2016-04-18	wąskotorowa lokomotywa parowa typu Px48	Fabryka Lokomotyw "FABLOK" w Chrzanowie
11	2017-08-03	wąskotorowa lokomotywa parowa typu Tw47 z odmianą Tw53	Fabryka Lokomotyw "FABLOK" w Chrzanowie
12	2018-02-08	wąskotorowa lokomotywa parowa typu LAS	Fabryka Lokomotyw "FABLOK" w Chrzanowie

W roku 2018 w eksploatacji pozostawało 7 czynnych parowozów. Dwa z nich użytkowane były przez Bieszczadzką Kolej Leśną: parowóz typu Las 47 z 1956 r. oraz parowóz typu Kp4 z roku 1957. Kolejnymi lokomotywami parowymi o rozstawie kół 750 mm eksploatowanymi w roku 2018 były Px29 z 1929 r. użytkowane przez Sochaczewską Kolej Muzealną oraz dwa parowozy typu Px48 z 1951 oraz 1955 r. cieszące podróżnych odpowiednio Średzkiej Kolei Powiatowej oraz Krośnickiej Kolei Dojazdowej. Pozostałe dwa czynne parowozy kolei wąskotorowej to najstarszy, typu Bn2T „Borsig" z 1925 r. będący w użytkowaniu Kolei Parkowej Maltanka z Poznania oraz parowóz z 1938 r. typu Px38 obsługujący pociągi Żnińskiej Kolei Powiatowej. Oba te parowozy poruszają się po liniach o szerokości toru 600 mm. Wiosną 2019 r. do eksploatacji oddano ósmą lokomotywę parową wąskotorową typu „Lowa". Lokomotywa ta o prześwicie 600 mm pozostaje w dyspozycji Wyrzyskiej Kolei Powiatowej w Białośliwiu.

Tab. 12. Czynne lokomotywy parowe kolei wąskotorowych

oznaczenie	rok produkcji	kolej wąskotorowa	szerokość toru
Bn2T „Borsig”	1925	Kolejka Parkowa Maltanka	600 mm
Kp4	1957	Bieszczadzka Kolejka Leśna	750 mm
Las47	1956	Bieszczadzka Kolejka Leśna	750 mm
Px29	1929	Sochaczewska Kolej Muzealna	750 mm
Px38	1938	Żnińska Kolej Powiatowa	600 mm
Px48	1951	Średzka Kolej Powiatowa	750 mm
Px48	1955	Krośnicka Kolej Dojazdowa	750 mm
Lowa	1951	Wyrzyska Kolej Powiatowa	600 mm

Rys. 25. Parowóz Bn2t ruszający ze stacji „Maltanka”

Fot. Radomil , https://pl.wikipedia.org/wiki/Borsig_Bn2t_11453_i_11458#/media/Plik:Maltanka_Borsig_RB44.JPG, CC BY-SA 3.0

Rys. 26. Parowóz Px38 805

Rys. 27. Parowóz Kp4-1257 jako eksponat na stacji Majdan

Fot. Michał Derela , https://pl.wikipedia.org/wiki/Kp4#/media/Plik:Kp4_Majdan_DSC02092.jpg, CC BY-SA 4.0

Rys. 28. Parowóz „Las” jako pomnik w Ostrowie Wielkopolskim

Fot. Stiopa, https://pl.wikipedia.org/wiki/Las47#/media/Plik:Locomotive_Las47_from_park_in_Ostrow_Wielkopolski_side_view.jpg , CC BY-SA 3.0

Rys. 29. Parowóz Px29-1710

Fot. Wassen -, https://pl.wikipedia.org/wiki/Px29#/media/Plik:Px_29-1710_High_Chapparal_30.07.09.JPG , CC BY 3.0

Rys. 30. Parowóz Px48

Fot. Remigiusz Józefowicz, https://pl.m.wikipedia.org/wiki/Plik:Px48.jpg, Creative Commons Uznanie autorstwa – Na tych samych warunkach 2.5

Rys. 31. Parowóz wąskotorowy „Lowa”

Fot. Travelarz, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lowa-8584_(4)_WK13.jpg#filelinks, GNU Free Documentation License, Version 1.2

5.2. Obsługa trakcyjna parowozów wąskotorowych

Prowadzący pociągi na liniach wąskotorowych nie muszą, tak jak maszyniści sieci głównej, posiadać licencji oraz świadectwa maszynisty. Dokumentem uprawniającym do prowadzenia parowych pojazdów trakcyjnych na liniach wąskotorowych jest prawo kierowania wydane na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z 30 grudnia 2014 r. w sprawie pracowników zatrudnionych na stanowiskach bezpośrednio związanych z prowadzeniem i bezpieczeństwem ruchu kolejowego oraz z prowadzeniem określonych rodzajów pojazdów kolejowych. W praktyce w porównaniu z maszynistami obsługującymi parowozy na sieci głównej, prowadzący pociągi lub pojazdy kolejowe mają uproszczoną drogę do zdobycia kwalifikacji niezbędnych do samodzielnego prowadzenia parowych pojazdów trakcyjnych na kolejach wąskotorowych. Muszą jednak spełniać pozostałe wymogi takie jak konieczność posiadania uprawnień do obsługi kotła parowego czy też posiadać zdolność fizyczną i psychiczną do prowadzenia pojazdów kolejowych.

Główną grupę „maszynistów" parowozów kolei wąskotorowej stanowią osoby zatrudnione na stałe u licencjonowanych przewoźników lub autoryzowanych zarządców oraz osoby, które zdobyły już uprawnienia emerytalne, jednakże ze względu na bardzo dobry stan zdrowia, zamiłowanie do parowozów oraz chęć czynnego uczestniczenia w kolejowym życiu nadal świadczą usługi przewoźnikom wąskotorowym.

Ze względu na koszt eksploatacji, podmioty dysponujące parowozami wąskotorowymi uruchamiają pociągi w trakcji parowej okresowo np. w weekendy. Z tego też powodu zapotrzebowanie na prowadzących parowe pojazdy trakcyjne jest ściśle uzależnione od częstotliwości kursowania wspomnianych pociągów. Obecnie uprawnienia do prowadzenia parowych pojazdów trakcyjnych posiada ponad 20 osób, co całkowicie wypełnia potrzeby w tym zakresie.

6. Spis rysunków

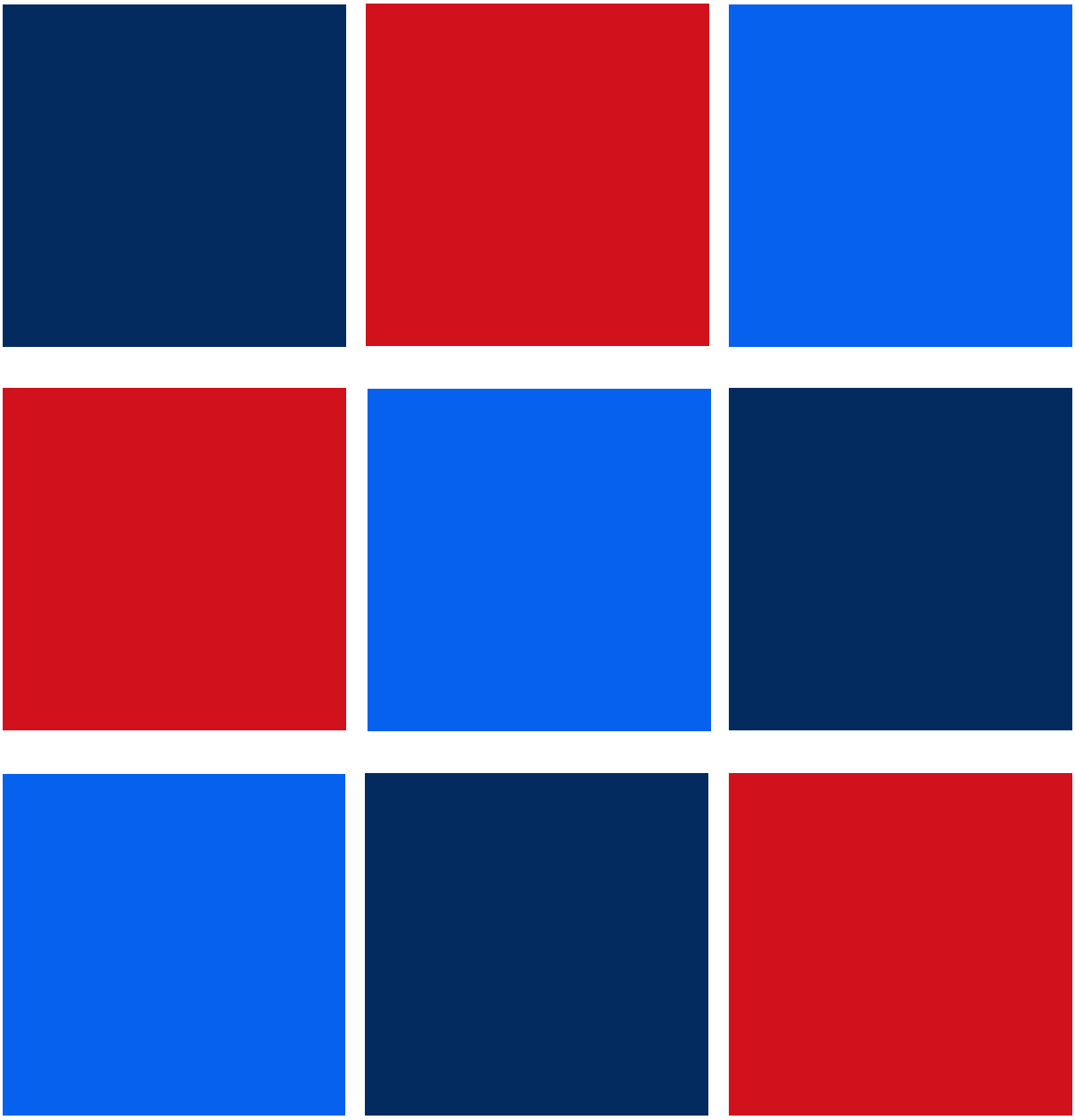
Rys. 1. Budowa parowozu – elementy widziane z zewnątrz ... 8
Rys. 2. Budowa parowozu – przekrój podstawowych elementów ... 8
Rys. 3. Wydane świadectwa dopuszczenia do eksploatacji na liniach normalnotorowych ... 11
Rys. 4. Parowóz Pt47 w Skarżysku-Kamiennej ... 14
Rys. 5. Parowóz TKt48-177 przed dworcem w Nowym Sączu ... 15
Rys. 6. Parowóz Ol49 na stacji Poznań Główny z pociągiem specjalnym do Wolsztyna ... 16
Rys. 7. Parowóz OKz32 ... 16
Rys. 8. Parowóz TKh49-03535 ... 17
Rys. 9. Parowóz Ty2 wjeżdża na stację Kraków Płaszów ... 17
Rys. 10. Liczba pociągów obsługiwanych przez poszczególne typy parowozów w latach 2016-2018 ... 18
Rys. 11. Odległości przejechane przez parowozy w latach 2016-2018 ... 20
Rys. 12. Schemat cyklu przeglądowego ... 21
Rys. 13. Schemat cyklu naprawczego ... 23
Rys. 14. Liczba pociągów uruchomionych trakcja parową w latach 2016-2018 ... 25
Rys. 15. Długość tras przejechanych w latach 2016–2018 trakcją parową (w km) ... 25
Rys. 16. Procentowy udział rodzaju pracy pojazdu trakcyjnego w uruchamianych pociągach w latach 2016-2018 ... 26
Rys. 17. Procentowy udział przewoźników na rynku przewozów w trakcji parowej pod względem liczby uruchamianych pociągów w latach 2016-2018 ... 28
Rys. 18. Liczba uruchomionych przez przewoźników pociągów w latach 2016-2018 ... 29
Rys. 19. Liczba uruchamianych pociągów w poszczególnych latach w podziale na miesiące ... 29
Rys. 20. Liczba uruchamianych pociągów w poszczególnych miesiącach – suma z lat 2016 - 2018 ... 30
Rys. 21. Średnia długość tras przypadająca na jeden uruchamiany pociąg (km) ... 31
Rys. 22. Udział przewoźników na rynku przewozów w trakcji parowej wg pracy eksploatacyjnej w latach 2016-2018 ... 32
Rys. 23. Piramida wieku maszynistów trakcji parowej ... 39
Rys. 24. Staż pracy maszynistów w trakcji parowej ... 40
Rys. 25. Parowóz Bn2t ruszający ze stacji „Maltanka” ... 43
Rys. 26. Parowóz Px38 805 ... 44
Rys. 27. Parowóz Kp4-1257 jako eksponat na stacji Majdan ... 44
Rys. 28. Parowóz „Las” jako pomnik w Ostrowie Wielkopolskim ... 45
Rys. 29. Parowóz Px29-1710 ... 45
Rys. 30. Parowóz Px48 ... 46
Rys. 31. Parowóz wąskotorowy „Lowa” ... 46

7. Spis tabel

Tab. 1. Parowozy normalnotorowe posiadające świadectwo dopuszczenia do eksploatacji ... 12
Tab. 2. Parametry techniczne parowozów posiadających numer EVN ... 13
Tab. 3. Liczba pociągów obsługiwanych przez poszczególne typy parowozów w poszczególnych latach ... 18
Tab. 4. Odległosci przejachane przez parowozy w poszczególnych latach (w km) ... 19
Tab. 5. Przewoźnicy realizujący przewozy trakcją parową w latach 2016 - 2018 ... 27
Tab. 6. Zestawienie godzin odjadu, przyjazdu oraz dni kursowania pociągów trakcji parowej ... 35
Tab. 7. Szacunkowy czas niezbędny do obsługi parowozu w poszczególne dni (w godzinach) ... 36
Tab. 8. Niezbędna liczba maszynistów do obsługi pociągów trakcji parowej ... 37
Tab. 9. Stan oraz prognoza zatrudnienia w PKP Cargo S.A. ... 38
Tab. 10. Stan oraz prognoza zatrudnienia w Parowozowni Wolsztyn ... 38
Tab. 11. Lista wydanych świadectw dopuszczenia do eksploatacji parowozów wąskotorowych ... 42
Tab. 12. Czynne lokomotywy parowe kolei wąskotorowych ... 43

fot. Tomasz Frankowski

fot. Tomasz Frankowski



URZĄD
TRANSPORTU
KOLEJOWEGO