



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

MINISTERSTWO  
EDUKACJI  
NARODOWEJ



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

# **Rekomendowane wyposażenie pracowni i warsztatów szkolnych dla zawodu technik transportu kolejowego**

**opracowane na potrzeby  
Regionalnych Programów Operacyjnych  
na lata 2014 – 2020**

**Warszawa 2013**



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

MINISTERSTWO  
EDUKACJI  
NARODOWEJ



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

Autorzy: *Antoni Paszkowski, Zdzisław Szkudlarek, Krzysztof Zieliński;*  
Konsultanci – przedstawiciele następujących instytucji: *PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakład Linii Kolejowych w Siedlcach, Zakład Linii Kolejowych w Szczecinie; Przewozy Regionalne Spółka z.o.o. - Zachodniopomorski Zakład Przewozów Regionalnych w Szczecinie;*  
Ujednocianie zapisów: *Grzegorz Nadolny, Anna Wawruch-Lis;*  
Lider zadania „Opracowanie standardów wyposażenia pracowni i warsztatów szkolnych”: *Małgorzata Sołtysiak*  
Koordynator merytoryczny projektu: *Maria Suliga*  
Kierownik Zespołu ds. projektów KOWEziU: *Agnieszka Pfeiffer*

Redakcja i skład: *Biuro Projektów KOWEziU*

Publikacja powstała w ramach projektu systemowego „Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego” w ramach Działania 3.3. Poprawa jakości kształcenia, Poddziałanie 3.3.3. Modernizacja treści i metod kształcenia, Priorytet III, Program Operacyjny KAPITAŁ LUDZKI. Projekt realizowany przez Krajowy Ośrodek Wspierania Edukacji Zawodowej i Ustawicznej. Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Publikacja jest dystrybuowana bezpłatnie.

© Copyright by Krajowy Ośrodek Wspierania Edukacji Zawodowej i Ustawicznej  
Warszawa 2013

Krajowy Ośrodek Wspierania Edukacji Zawodowej i Ustawicznej  
02-637 Warszawa  
ul. Spartańska 1B  
[www.koweziu.edu.pl](http://www.koweziu.edu.pl)

---

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

<b>Nazwa zawodu:</b>	<b>Technik transportu kolejowego</b>	
<b>Symbol cyfrowy zawodu:</b>	<b>311928</b>	
<b>Nazwa kwalifikacji w zawodzie:</b>	<b>K1. Organizacja i prowadzenie ruchu kolejowego</b>	<b>K2. Planowanie i realizacja przewozów kolejowych</b>
<b>Zestaw oczekiwanych efektów kształcenia:</b>	– efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów BHP, PDG, JOZ, KPS, OMZ	– efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów BHP, PDG, JOZ, KPS, OMZ
	– efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(A.t)	– efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(A.t)
	– efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie A.44.	– efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie A.45.
<b>Nazwa pracowni dla kwalifikacji w zawodzie:</b>	I. Pracownia komunikacji w języku obcym II. Pracownia sterowania ruchem kolejowym III. Pracownia dróg i taboru kolejowego	I. Pracownia komunikacji w języku obcym II. Pracownia sterowania ruchem kolejowym III. Pracownia dróg i taboru kolejowego IV. Pracownia przewozów kolejowych

Rekomendowane wyposażenie pracowni i warsztatów szkolnych uwzględnia wymagania, jakie powinny spełniać między innymi budynki szkół i placówek, jak i pracownie kształcenia zawodowego wskazane w następujących aktach prawnych, aktualnych na dzień 30.09.2013 r.:

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.).
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
- 3) Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz. U. z 2003 r. Nr 6, poz. 69 z późn. zm.).



## **Kwalifikacja K1. Organizacja i prowadzenie ruchu kolejowego**

### **I. Pracownia komunikacji w języku obcym**

#### **1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni**

- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- telewizor,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchocieralna,
- tablica flipchart,
- słuchawki z mikrofonem,
- system do nauczania języków obcych,
- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

#### **2. Opis infrastruktury pracowni**

##### **a. usytuowanie pracowni**

Pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej z układem mebli ustawionych „w podkowę” i okablowaniem stanowisk.

##### **b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska**

Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.

##### **c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska**

Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.

##### **d. wyposażenie pracowni w niezbędne media z określeniem ich parametrów**

W pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlenia światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

#### **3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni**

W pracowni założono jednakowe wyposażenie wszystkich stanowisk dydaktycznych.

Przyjęto, że w pracowni prowadzony jest proces kształcenia z podziałem na grupy i może się w niej znajdować maksymalnie 15 stanowisk dydaktycznych, jedno stanowisko dla jednego ucznia.

##### **a. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów**

- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- słuchawki z mikrofonem.

### **II. Pracownia sterowania ruchem kolejowym**

#### **1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni**

- komputer przenośny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- tablica interaktywna,
- ekran projekcyjny,



---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

- tablica flipchart.

## **2. Opis infrastruktury pracowni**

- usytuowanie pracowni  
Pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej.
- wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska  
Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.
- minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska  
Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.
- wyposażenie pracowni w niezbędne media z określeniem ich parametrów  
W pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlenia światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

## **3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni**

- wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu
  - urządzenia lub elementy urządzeń sterowania ruchem kolejowym – kluczowych, mechanicznych scentralizowanych, elektromechanicznych, przekaźnikowych i komputerowych,
  - napędy zwrotnicowe wraz z układami sterowania,
  - ława nastawcza z dźwigniami nastawczymi i skrzynią zależności,
  - aparat blokowy z podstawą blokową blokady stacyjnej i liniowej,
  - kostkowe i komputerowe pulpity nastawcze stosowane w ruchu kolejowym,
  - urządzenia informatyczne zabezpieczenia ruchu,
  - systemy urządzeń liniowych sterowania ruchem kolejowym: blokady półsamoczynne, blokady samoczynne, samoczynne sygnalizacje przejazdowe,
  - środki pomocnicze stosowane przy prowadzeniu ruchu kolejowego,
  - biurko wyposażone w urządzenia łączności ruchowej (centralkę łączności zapowiadawczej) z koncentratorem elektromechanicznym i komputerowym,
  - sieci radiotelefoniczne wraz z wyposażeniem w koncentratory i radiotelefony,
  - urządzenia łączności dyspozytorskiej,
  - urządzenia rozgłoszeniowe i wizualnej informacji dla podróżnych,
  - urządzenia telewizji przemysłowej,
  - zestawy elementów obwodów elektrycznych i elektronicznych (cewki, dławiki, transformatory, wybrane układy analogiczne i cyfrowe),
  - układ sterujący sygnalizacją przejazdową,
  - elementy maszyn i urządzeń stosowane w automatyce – rezystory, kondensatory, rdzenie magnetyczne, elementy półprzewodnikowe, przewody, kable, urządzenia elektryczne.
- wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
  - zegar.
- wykaz modeli, symulatorów, fantomów
  - wielofunkcyjny system symulacyjny ruchu kolejowego przedstawiający stacje i urządzenia sygnalizacyjne, w którym istnieje możliwość sterowania



### *Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

- urządzeniami mechanicznymi (elektromechanicznymi), przekaźnikowymi i komputerowymi współdziałającymi ze sobą i powiązanych z blokadą liniową,
  - model przejazdu kolejowego obsługiwanego z miejsca, wyposażony w system wymiany informacji oraz obsługiwany z odległości, wyposażony w system telewizji przemysłowej do obserwacji przejazdu kolejowego, umożliwiający symulowanie usterek w urządzeniach oraz innych utrudnień w prowadzeniu ruchu kolejowego,
  - modele naprężaczy,
  - plansze, foliogramy dotyczące: symboli graficznych stosowanych w rysunku elektrycznym, schematów elektrycznych, symboli i oznaczeń stosowanych na planach schematycznych i tablicach zależności urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
  - prezentacje multimedialne dotyczące budowy, montażu i remontów urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
  - modele lub plansze wszystkich sygnałów i wskaźników stosowanych na liniach kolejowych.
- d. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów właściwych
- komputer podłączony do sieci z dostępem do Internetu,
  - specjalistyczne oprogramowanie: programy symulacyjne prowadzenia ruchu kolejowego i pracy stacji, programy symulacyjno-demonstracyjne urządzeń i układów sterowania ruchem kolejowym, programy użytkowe do nadzoru sterowania ruchem kolejowym, oprogramowanie dotyczące systemu wspomaganie konstruktora rozkładu jazdy pociągów, systemu kierowania przewozami i zarządzania przedsiębiorstwem SKPZ, ewidencji wagonów EWAG, systemu ROZKAZ, systemu wspomaganie dyżurnego ruchu SWDR i inne wprowadzane do pracy przedsiębiorstwa i spółki kolejowej,
  - multimedialny program umożliwiający pokazanie sygnalizacji obowiązującej w transporcie kolejowym i sprawdzania wiedzy z zakresu stosowania sygnalizacji.
- e. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego zawodu
- komplet książek i druków używanych do sporządzenia dokumentacji ruchowej,
  - wewnętrzne rozkłady jazdy,
  - dodatki do rozkładów jazdy,
  - instrukcje i przepisy wewnętrzne zarządów kolei i przewoźników dotyczące prowadzenia ruchu, obsługi urządzeń sterowania ruchem kolejowym, użytkowaniu radiołączności, sygnalizacji kolejowej, zasad eksploatacji i prowadzenia robót w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym.
- f. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
- apteczka ze standardowym wyposażeniem,
  - instrukcja udzielania pierwszej pomocy,
  - plansze, foliogramy, filmy oraz podstawowy sprzęt do prezentacji pierwszej pomocy.
- g. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
- gaśnica,
  - instrukcja bhp.

### **III. Pracownia dróg i taboru kolejowego**



---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

**1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni**

- komputer przenośny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- tablica interaktywna,
- ekran projekcyjny,
- tablica flipchart.

**2. Wykaz stanowisk właściwych dla pracowni**

- 2.1. Stanowisko infrastruktury transportu
- 2.2. Stanowisko taboru kolejowego

**3. Opis infrastruktury pracowni**

a. usytuowanie pracowni

Pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej.

b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska

Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.

c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska

Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.

d. wyposażenie pracowni w niezbędne media z określeniem ich parametrów

W pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlenia światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

**4. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni**

**4.1. Stanowisko infrastruktury transportu**

a. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych

- komplet przyrządów do pomiaru toru, zwrotnic i zamknięć nastawczych.

b. wykaz modeli, symulatorów, fantomów

- wykaz modeli, foliogramów i przeźroczy:
  - o nasypów i przekopów,
  - o przytwierdzenia szyn do podkładów,
  - o złączy szynowych wiszących i podpartych,
  - o złączy izolowanych klasycznych i klejonych,
  - o kategorii przejazdów i urządzeń znajdujących się na przejazdach,
  - o napędu zwrotnicowego,
  - o zamknięcia suwakowego i hakowego,
  - o typowych przekrojów drogi kolejowej, przekrojów poprzecznych podtorza w przekopach i nasypach, rodzajów podkładów, ustroju toru kolejowego na prostej i w łukach, konstrukcji rozjazdów i skrzyżowań torów,
  - o rodzajów połączeń torów, schematy stacji kolejowych,
  - o budowli inżynierskich budynków i urządzeń stacyjnych
  - o przekrojów różnych typów szyn,
  - o opórek przeciwpelznych,
  - o próbek rodzajów podsypki,
  - o łączniki szynowe,



---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

- rysunki, tablice poglądowe, schematy, foliogramy i zdjęcia przedstawiające: skrajnie budowli i taboru, odwodnienie linii i stacji kolejowych, urządzenia odwadniające, budynki i urządzenia na stacjach, węzły kolejowe.
- c. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
  - ploter wraz oprogramowaniem do drukowania planów schematycznych stacji,
  - komputer z oprogramowaniem do rysowania schematów: programy CAD.
- d. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
  - filmy dydaktyczne dotyczące budowy i remontów torów kolejowych, zwrotnic i montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
  - dokumentacje budowy urządzeń na szlakach i stacjach kolejowych,
  - mapa sieci kolejowej PKP,
  - oznaczniki na planach schematycznych.
- e. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
  - apteczka ze standardowym wyposażeniem,
  - instrukcja udzielania pierwszej pomocy.
- f. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
  - gaśnica,
  - instrukcja bhp.

#### 4.2. Stanowisko taboru kolejowego

- a. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
  - modele lub przezrocza różnych typów wagonów kolejowych i taboru trakcyjnego,
  - modele elementów pojazdów szynowych,
  - modele wózków i zestawów kołowych pojazdów szynowych,
  - modele i schematy układów oświetlenia, ogrzewania i klimatyzacji wagonów i kolejowych pojazdów szynowych,
  - modele lub urządzenia sprzęgowe i zderzne,
  - modele i schematy urządzeń hamulcowych,
  - model układu zasilania trakcji elektrycznej,
  - model sieci trakcyjnej,
  - modele odbieraków prądu elektrycznego pojazdów trakcyjnych,
  - model odłącznika sieci trakcyjnej znajdującego się na nastawni,
  - model sieci powrotnej,
  - makietę z wyposażeniem budynku podstacji i kabiny sekcyjnej,
  - eksponaty lub modele kolejowych pojazdów pomocniczych.
- b. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
  - komputer z oprogramowaniem symulującym pracę środków transportu szynowego i ich elementów w układzie przestrzennym.
- c. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
  - foliogramy lub plansze z oznaczeniami napisów na wagonach i pojazdach trakcyjnych,
  - foliogramy lub plansze przedstawiające: organizację i zadania zakładu utrzymującego tabor, kontrolę techniczną na stacji, cykle naprawcze taboru, plany obiegu składów pasażerskich, schematy sposobów obsługi trakcyjnej, plany pracy pojazdów trakcyjnych i drużyn trakcyjnych,
  - dokumentację wagonów, pojazdów trakcyjnych i pracy pojazdów trakcyjnych,
  - katalogi wagonów.
- d. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy





---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

- apteczka ze standardowym wyposażeniem,
- instrukcja udzielania pierwszej pomocy.
- e. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
  - sprzęt ochronny zabezpieczający przed porażeniem prądem, instrukcje i przepisy z zakresu ochrony przeciwpożarowej,
  - elementy ochrony przepięciowej i odgromowej.

## **Kwalifikacja K2. Planowanie i realizacja przewozów kolejowych**

### **I. Pracownia komunikacji w języku obcym**

#### **1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni**

- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- telewizor,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościeralna,
- tablica flipchart,
- słuchawki z mikrofonem,
- system do nauczania języków obcych,
- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

#### **2. Opis infrastruktury pracowni**

##### **a. usytuowanie pracowni**

Pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej z układem mebli ustawionych „w podkowę” i okablowaniem stanowisk.

##### **b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska**

Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.

##### **c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska**

Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.

##### **d. wyposażenie pracowni w niezbędne media z określeniem ich parametrów**

W pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlenia światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

#### **3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni**

W pracowni założono jednakowe wyposażenie wszystkich stanowisk dydaktycznych.

Przyjęto, że w pracowni prowadzony jest proces kształcenia z podziałem na grupy i może się w niej znajdować maksymalnie 15 stanowisk dydaktycznych, jedno stanowisko dla jednego ucznia.

##### **a. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów**

- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- słuchawki z mikrofonem.



## **II. Pracownia sterowania ruchem kolejowym**

### **1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni**

- komputer przenośny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- tablica interaktywna,
- ekran projekcyjny,
- tablica flipchart

### **2. Opis infrastruktury pracowni**

#### **a. usytuowanie pracowni**

Pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej.

#### **b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska**

Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.

#### **c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska**

Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.

#### **d. wyposażenie pracowni w niezbędne media z określeniem ich parametrów**

W pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlenia światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

### **3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni**

#### **a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu**

- urządzenia lub elementy urządzeń sterowania ruchem kolejowym – kluczowych, mechanicznych scentralizowanych, elektromechanicznych, przekaźnikowych
- i komputerowych,
- napędy zwrotnicowe wraz z układami sterowania,
- ława nastawcza z dźwigniami nastawczymi i skrzynią zależności,
- aparat blokowy z podstawą blokową blokady stacyjnej i liniowej,
- kostkowe i komputerowe pulpity nastawcze stosowane w ruchu kolejowym,
- urządzenia informatyczne zabezpieczenia ruchu,
- systemy urządzeń liniowych sterowania ruchem kolejowym: blokady półsamoczynne,
- blokady samoczynne, samoczynne sygnalizacje przejazdowe,
- środki pomocnicze stosowane przy prowadzeniu ruchu kolejowego,
- biurko wyposażone w urządzenia łączności ruchowej (centrałkę łączności zapowiadawczej) z koncentratorem elektromechanicznym i komputerowym,
- sieci radiotelefoniczne wraz z wyposażeniem w koncentratory i radiotelefony,
- urządzenia łączności dyspozytorskiej,
- urządzenia rozgłoszeniowe i wizualnej informacji dla podróżnych,
- urządzenia telewizji przemysłowej,
- zestawy elementów obwodów elektrycznych i elektronicznych (cewki, dławiki, transformatory, wybrane układy analogiczne i cyfrowe),
- układ sterujący sygnalizacją przejazdową,



---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

- elementy maszyn i urządzeń stosowane w automatyce – rezystory, kondensatory, rdzenie magnetyczne, elementy półprzewodnikowe, przewody, kable, urządzenia elektryczne.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
  - zegar.
- c. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
  - wielofunkcyjny system symulacyjny ruchu kolejowego przedstawiający stacje i urządzenia sygnalizacyjne, w którym istnieje możliwość sterowania urządzeniami mechanicznymi (elektromechanicznymi), przekaźnikowymi i komputerowymi współdziałającymi ze sobą i powiązanych z blokadą liniową,
  - model przejazdu kolejowego obsługiwanego z miejsca, wyposażonego w system wymiany informacji oraz obsługiwany z odległości, wyposażony w system telewizji przemysłowej do obserwacji przejazdu kolejowego, umożliwiający symulowanie usterek w urządzeniach oraz innych utrudnień w prowadzeniu ruchu kolejowego,
  - modele naprężaczy,
  - plansze, foliogramy dotyczące: symboli graficznych stosowanych w rysunku elektrycznym, schematów elektrycznych, symboli i oznaczeń stosowanych na planach schematycznych i tablicach zależności urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
  - prezentacje multimedialne dotyczące budowy, montażu i remontów urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
  - modele lub plansze sygnałów i wskaźników stosowanych na liniach na kolejowych.
- d. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
  - komputer podłączony w sieć z dostępem do Internetu,
  - specjalistyczne oprogramowanie: programy symulacyjne prowadzenia ruchu kolejowego i pracy stacji, programy symulacyjno-demonstracyjne urządzeń i układów sterownia ruchem kolejowym, programy użytkowe do nadzoru sterowania ruchem kolejowym, oprogramowanie dotyczące systemu wspomaganie konstruktora rozkładu jazdy pociągów, systemu kierowania przewozami i zarządzania przedsiębiorstwem SKPZ, ewidencji wagonów EWAG, systemu ROZKAZ, systemu wspomaganie dyżurnego ruchu SWDR i inne wprowadzane do pracy przedsiębiorstwa i spółki kolejowej, multimedialny program umożliwiający pokazanie sygnalizacji obowiązującej w transporcie kolejowym i sprawdzania wiedzy z zakresu stosowania sygnalizacji.
- e. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego zawodu
  - komplet książek i druków używanych do sporządzenia dokumentacji ruchowej,
  - wewnętrzne rozkłady jazdy,
  - dodatki do rozkładów jazdy,
  - instrukcje i przepisy wewnętrzne zarządów kolei i przewoźników dotyczące prowadzenia ruchu, obsługi urządzeń sterowania ruchem kolejowym, użytkowaniu radiołączności, sygnalizacji kolejowej, zasad eksploatacji i prowadzenia robót w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym.
- f. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
  - apteczka ze standardowym wyposażeniem,
  - instrukcja udzielania pierwszej pomocy,
  - plansze, foliogramy, filmy oraz podstawowy sprzęt do prezentacji pierwszej pomocy.
- g. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy



---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

- gaśnica,
- instrukcja bhp.

### **III. Pracownia dróg i taboru kolejowego**

#### **1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni**

- komputer przenośny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- tablica interaktywna ekran projekcyjny
- tablica flipchart.

#### **2. Wykaz niezbędnych stanowisk dydaktycznych właściwych dla pracowni:**

- 2.1. Stanowisko infrastruktury transportu.
- 2.2. Stanowisko taboru kolejowego.

#### **3. Opis infrastruktury pracowni**

- usytuowanie pracowni  
Pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej.
- wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska  
Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.
- minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska  
Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.
- wyposażenie pracowni w niezbędne media z określeniem ich parametrów  
W pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlenia światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

#### **4. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni**

##### **4.1. Stanowisko infrastruktury transportu**

- wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
  - komplet przyrządów do pomiaru toru, zwrotnic i zamknięć nastawczych.
- wykaz modeli, symulatorów, fantomów
  - modele nasypów i przekopów,
  - przytwierdzenia szyn do podkładów,
  - złącza szynowych wiszących i podpartych,
  - złącza izolowanych klasycznych i klejonych,
  - kategorii przejazdów i urządzeń znajdujących się na przejazdach,
  - napędu zwrotnicowego,
  - zamknięcia suwakowego i hakowego,
  - typowych przekrojów drogi kolejowej, przekrojów poprzecznych podtorza w przekopach i nasypach, rodzajów podkładów, ustroju toru kolejowego na prostej i w łukach, konstrukcji rozjazdów i skrzyżowań torów, rodzajów połączeń torów, schematy stacji kolejowych,
  - budowli inżynierskich budynków i urządzeń stacyjnych,
  - przekrojów różnych typów szyn,



## Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- opórek przeciwpelznych,
- próbek rodzajów podsypki,
- łączniki szynowe,
- rysunki, tablice poglądowe, schematy, foliogramy i zdjęcia przedstawiające:
- skrajnie budowli i taboru, odwodnienie linii i stacji kolejowych, urządzenia odwadniające, budynki i urządzenia na stacjach, węzły kolejowe.
- c. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
  - komputer podłączony do Internetu,
  - ploter wraz oprogramowaniem do drukowania planów schematycznych stacji,
  - oprogramowanie do rysowania schematów: programy CAD.
- d. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
  - filmy dydaktyczne dotyczące budowy i remontów torów kolejowych, zwrotnic i montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
  - dokumentacje budowy urządzeń na szlakach i stacjach kolejowych,
  - mapa sieci kolejowej PKP,
  - oznaczniki na planach schematycznych.
- e. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
  - apteczka ze standardowym wyposażeniem,
  - instrukcja udzielania pierwszej pomocy.
- f. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
  - gaśnica,
  - instrukcja bhp.

### 4.2. Stanowisko taboru kolejowego

- a. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
  - modele lub przeźrocza różnych typów wagonów kolejowych i taboru trakcyjnego,
  - modele elementów pojazdów szynowych,
  - modele wózków i zestawów kołowych pojazdów szynowych,
  - modele i schematy układów oświetlenia, ogrzewania i klimatyzacji wagonów i kolejowych pojazdów szynowych,
  - modele lub urządzenia sprzęgowe i zderzne,
  - modele i schematy urządzeń hamulcowych,
  - model układu zasilania trakcji elektrycznej,
  - model sieci trakcyjnej,
  - modele odbieraków prądu elektrycznego pojazdów trakcyjnych,
  - model odłącznika sieci trakcyjnej znajdującego się na nastawni,
  - model sieci powrotnej,
  - makietą z wyposażeniem budynku podstacji i kabiny sekcyjnej,
  - eksponaty lub modele kolejowych pojazdów pomocniczych.
- b. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
  - komputer podłączony do Internetu,
  - programy symulujące pracę środków transportu szynowego i ich elementów w układzie przestrzennym.
- c. bibliotekę zawodową wyposażoną w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
  - foliogramy lub plansze z oznaczeniami napisów na wagonach i pojazdach trakcyjnych,
  - foliogramy lub plansze przedstawiające: organizację i zadania zakładu utrzymującego tabor, kontrolę techniczną na stacji, cykle naprawcze taboru, plany



## *Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

- obiegu składów pasażerskich, schematy sposobów obsługi trakcyjnej, plany pracy pojazdów trakcyjnych i drużyn trakcyjnych, dokumentację wagonów, pojazdów trakcyjnych i pracy pojazdów trakcyjnych,
- katalogi wagonów.
- d. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
  - apteczka ze standardowym wyposażeniem,
  - instrukcja udzielania pierwszej pomocy.
- e. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
  - sprzęt ochronny zabezpieczający przed porażeniem prądem, instrukcje i przepisy z zakresu ochrony przeciwpożarowej,
  - elementy ochrony przepięciowej i odgromowej.

### **IV. Pracownia przewozów kolejowych**

#### **1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni**

- komputer przenośny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- tablica interaktywna,
- ekran projekcyjny,
- tablica flipchart.

#### **2. Opis infrastruktury pracowni**

- a. usytuowanie pracowni  
Pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska  
Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.
- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska  
Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.
- d. wyposażenie pracowni w niezbędne media z określeniem ich parametrów  
W pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlenia światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

#### **3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni**

- a. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
  - komputer podłączony do sieci oraz specjalistyczne oprogramowanie wspomagające proces przewozowy, zadania projektowe i CAD, oprogramowanie użytkowe (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, baza danych, edytor graficzny), oprogramowanie specjalistyczne wykorzystywane do optymalizacji transportu kolejowego, np.: System Ewidencji Biletów, Rezerwacji i Miejscówek, MOPS – Modelowa Organizacja Pracy Stacji.
- b. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
  - kodeksy: cywilny, handlowy, pracy, postępowania cywilnego, postępowania administracyjnego,



---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

- wzory formularzy umów i pism na wykonanie usługi spedycyjnej,
  - mapy tras komunikacyjnych krajowych i międzynarodowych: drogowe, kolejowe, morskie, śródlądowe, lotnicze,
  - rozkłady jazdy dla poszczególnych środków transportu,
  - przepisy dotyczące przewozu towarów, osób i zwierząt,
  - wzory dokumentacji transportowej,
  - taryfy przewozowe poszczególnych przewoźników,
  - filmy dydaktyczne i foliogramy dotyczące transportu, w tym multimedialnego i kombinowanego,
  - filmy dydaktyczne i foliogramy dotyczące bezpiecznego transportu i ochrony środowiska,
  - katalog środków transportu szynowego,
  - przepisy dotyczące ubezpieczeń, oferty firm ubezpieczeniowych, wzory umów i druków stosowanych przez firmy ubezpieczeniowe,
  - przykłady narzędzi badań marketingowych – plakaty, foldery, hasła reklamowe, broszury, zdjęcia, wizytówki, logo firm, wzory ogłoszeń reklamowych,
  - podręczniki taryfowe oraz tabele taryf stosowane przez przewoźników kolejowych,
  - formularze druków stosowanych w firmie transportu kolejowego,
  - instrukcje i formularze stosowane w przewozach kolejowych,
  - kasy fiskalne stosowane w transporcie kolejowym,
  - normy dotyczące transportu kolejowego,
  - wzory oznakowań, filmy instruktażowe i niezbędna literatura dotycząca przewozu niebezpiecznych ładunków transportem kolejowym,
  - instrukcja i procedury postępowania w przypadkach zagrożenia i niesienia pomocy w wypadkach i katastrofach.
- c. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
- apteczka ze standardowym wyposażeniem,
  - instrukcja udzielania pierwszej pomocy.
- d. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
- gaśnica,
  - instrukcja bhp.



**Opis elementów wyposażenia stanowisk dydaktycznych**

<b>Nazwa zawodu:</b>	<b>Technik transportu kolejowego</b>
<b>Symbol cyfrowy zawodu:</b>	<b>311928</b>

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa wybranego elementu wyposażenia stanowiska (przedmiot)</b>	<b>Parametry i cechy wybranego elementu wyposażenia stanowiska (przedmiotu)</b>
<b>I. Pracownia komunikacji w języku obcym</b>		
1.	Komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym	<ul style="list-style-type: none"> <li>- komputer markowy, klasy PC wyprodukowany przez jednego producenta z 3 letnią gwarancją, Procesor min. dwurdzeniowy o częstotliwości min. 2,5 GHz, min. 4 GB RAM, dysk twardy min. 320 GB, napęd optyczny DVD +/- RW, karta sieciowa, karta grafiki zintegrowana, mysz, klawiatura, kamera internetowa,</li> <li>- monitor LED 24", rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli, czas reakcji matrycy 5 ms, jasność 250 cd/m<sup>2</sup>, format panoramiczny, typ sygnału wejściowego D-Sub, HDMI,</li> <li>- system operacyjny min. Win 7 Professional 64 bit,</li> <li>- pakiet biurowy na każde stanowisko (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji),</li> <li>- program antywirusowy na każde stanowisko.</li> </ul>
2.	Drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- urządzenie wielofunkcyjne laserowe monochromatyczne,</li> <li>- funkcje: drukowanie, skanowanie, kopiowanie,</li> <li>- druk 20 str./min, rozdzielczość druku min. 1200/600 dpi, pamięć min. 16 MB, złącze USB,</li> <li>- skanowanie w rozdzielczości 600 x 600 dpi w kolorze.</li> </ul>
3.	Projektor multimedialny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdzielczość optyczna min. 1024x768,</li> <li>- jasność min. 2200 ANSI Lumenów (w trybie „eco” min. 1600 ANSI Lumenów),</li> <li>- kontrast min. 4000:1,</li> <li>- format obrazu (standard) 4:3,</li> <li>- żywotność lampy min. 5000 h – tryb normalnej pracy,</li> <li>- porty/złącza wejścia/wyjścia: D-Sub, RCA (video), S-Video, HDMI, stereo mini Jack,</li> <li>- wbudowany głośnik o mocy min. 5 W (stereo),</li> <li>- torba na projektor i dołączony fabrycznie kabel zasilający i sygnałowy RGB oraz przewód HDMI,</li> <li>- wskaźnik laserowy, pilot,</li> <li>- technologia – LCD,</li> <li>- wraz z ekranem: rozwijany elektrycznie, powierzchnia</li> </ul>





*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

		projekcyjna: matowa, biała, rozmiar powierzchni projekcyjnej: szerokość: min. 180 cm, wysokość: min. 135 cm, format: 4:3 lub 16:9, sterowanie: ręczne lub bezprzewodowe, mocowanie: ściennie lub sufitowe.
4.	Telewizor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- technologia: LCD,</li> <li>- przekątna ekranu: min 47" Full HD,</li> <li>- format obrazu: 16:9,</li> <li>- rozdzielczość obrazu: 1920 x 1080,</li> <li>- odświeżanie obrazu: 200 (Hz),</li> <li>- kontrast: 80000:1 (dynamiczny),</li> <li>- 3 x HDMI, 2 x USB.</li> </ul>
5.	System do nauczania języków obcych	Pracownia - 16 stanowisk dla ucznia i dla nauczyciela wyposażona profesjonalnie w sprzęt do odsłuchu, meble ustawione „w podkowę” (stoliki i krzesła dla uczniów, biurko i krzesło obrotowe dla nauczyciela), z okablowaniem stanowisk, z zainstalowanym oprogramowaniem na każdym stanowisku pozwalającym m.in. na pracę w parach, pracę w grupach, pracę indywidualną oraz sterowanie pracą z komputera klasy PC.
<b>II. Pracownia sterowania ruchem kolejowym</b>		
1.	Rozjazdy z napędami i układami sterowania (rozjazdy nowe lub z demontażu)	<p>Rozjazd zwyczajny (lewy lub prawy) 49 E1 R300 1:9 na podrozdnicach drewnianych sosnowych z przytwierdzeniem oraz kompletnymi zamknięciami nastawczymi suwakowymi i osprzętem.</p> <p>Napęd zwrotnicowy mechaniczny bez kontroli iglic, ze skrzynką ochronną, śrubą naprężną, linką stalową i śrubami do przytwierdzenia, zestaw elementów do mocowania napędu zwrotnicowego mechanicznego, pręt nastawczy regulowany do napędu zwrotnicowego mechanicznego, śruby naprężne, zewnętrzny naprężacz do pędni zwrotnicowych, krążki linkowe zejściowe 1pp (dźwignia zwrotnicowa - zwrotnia główna), zwroty załomowe zwrotni głównej podwójnych pędni dla 1pp (par pędni), słupki pędniowe 1120 mm, krążki pędniowe naziemne dla 1pp (par pędni), zwroty załomowe podwójnych pędni w odstępie 140/50mm, z podstawą i skrzynką ochronną, dla 1pp, drut pędniowy ocynkowany Ø5 mm, linka stalowa Ø8 mm, złącze pędniowe (Wehnera) typu linka – drut Ø 5 mm, złącze pędniowe (Wehnera) typu drut Ø 5mm – drut Ø 5 mm, dźwignia zwrotnicowa o skoku 500 mm, ława dźwigniowa na 8 dźwigni.</p> <p>Napęd zwrotnicowy elektryczny z kontrolą iglic wraz z zamocowaniem i osprzętem kablowym, pręt nastawczy regulowany do napędu zwrotnicowego elektrycznego, pręty kontrolne regulowane do napędu zwrotnicowego elektrycznego, tulejki mimośrodowe, zestaw przekaźnikowy nastawczy wraz z okablowaniem, pulpit sterowniczy lub zamek elektromagnetyczny z okablowaniem do sterowania napędem zwrotnicowym.</p>
2.	Zestaw wewnętrznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aparat blokowy z blokami na prąd przemienny i stały, podstawa blokowa, ława dźwigniowa, skrzynia zależności</li> </ul>



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

	<p>urządzeń mechanicznych sterowania ruchem kolejowym urządzeń z blokadą stacyjną i liniową, kostkowy pulpit nastawczy z układem symulacji pracy urządzeń stacyjnych, sygnalizator przytorowy, urządzenia sygnalizacji przejazdowej</p>	<p>z elementami zależnościowymi, dźwignie nastawcze z osprzętem: zwrotnicowe, ryglowe sprzężone, sygnałowe, zamek stawidłowy z poprzeczką zależności, zastawki elektryczne, drążki przebiegowe, przetwornica blokowa zamek trzpieniowy S60, spona iglicowa S60, tablica kluczy czynnych i zapasowych, tablica spon i zamków;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aparat blokowy z blokami elektromechanicznymi wraz z zastawkami elektrycznymi, blokami przekaźnikowymi ZPZ, zestawem przekaźnikowym dla półsamoczynnej blokady liniowej jednotorowej dwukierunkowej z przewodami łączącymi poszczególne elementy,</li> <li>- makieta samoczynnej blokady liniowej,</li> <li>- nastawnica kostkowa z układem torowym stacji wraz z planszą prezentująca ten układ torowy, z możliwością symulacji pracy urządzeń stacyjnych i jazd pociągowych, osprzęt kablowy,</li> <li>- sygnalizator świetlny 5-komorowy z latarniami pasów świetlnych na maszcie z wysięgnikiem wraz z fundamentem i osprzętem kablowym, z możliwością wyświetlania sygnałów: S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S10a, S11, S11a, S12, S12a, S13, S13a, Sz, Ms2,</li> <li>- wskaźnik W24 (wskaźnik kierunku przeciwnego);</li> <li>- napęd rogatek elektryczny wraz z fundamentem i osprzętem kablowym, drąg zapory drogowej, szafa aparatu zasilająca z fundamentem lub zestaw urządzeń samoczynnej sygnalizacji przejazdowej z czujnikami, urządzenie zdalnej kontroli UZK, sygnalizator drogowy z urządzeniem akustycznym, sygnalizator torowy Top, nastawnik rogatki w przypadku nastawiania lokalnego.</li> </ul>
<p>3.</p>	<p>Urządzenia łączności ruchowej, urządzenia dźwiękowej i wizualnej informacji dla podróżnych oraz telewizji przemysłowej</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- urządzenia łączności przewodowej ruchowej składające się z aparatu MB (miejscowej baterii), aparatu CB (centralnej baterii), centralki KTE, aparatu AMB z dzwonkiem wysokoomowym, z osprzętem kablowym do wykonania połączeń,</li> <li>- urządzenia łączności bezprzewodowej radiotelefonicznej składające się z koncentratora radiotelefonicznego, stacji bazowej, radiotelefonu stacjonarnego z zasilaczem, rejestratora rozmów, radiotelefonu przenośnego,</li> <li>- urządzenia łączności dyspozytorskiej selektorowej w skład którego wchodzi urządzenie centralne, selektorowy aparat abonencki, aparat telefoniczny IP z elementami sieci cyfrowej, komputerowy system wspomaganie dyżurnego SWDR, osprzęt kablowy do wykonywania połączeń;</li> <li>- elementy urządzeń systemu informacji dla podróżnych do prezentacji informacji graficznych i dźwiękowych na dworcach kolejowych, składające się z terminala graficznego współpracującego z różnymi urządzeniami do prezentacji informacji graficznych: zegar, monitor, wyświetlacz plazmowy i LCD, tablica diodowa i kłapkowa oraz z zestawu do udzielania informacji dźwiękowej z systemem głośników stacji nadawczej z mikrofonem wraz</li> </ul>



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

		<p>z oprogramowaniem systemu informacji głosowej opartej o system automatycznych zapowiedzi, z osprzętem i kablowym do wykonania połączeń;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zestaw urządzeń systemu telewizji przemysłowej składający się z: kamer, monitora do podglądu na żywo, monitora do podglądu materiałów zarchiwizowanych, rejestratora zdarzeń, zasilaczy i urządzeń podtrzymujących zasilanie, osprzęt kablowy do wykonania połączeń.</li> </ul>
4.	Wielofunkcyjny system symulacyjny ruchu kolejowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>- program prezentujący działanie urządzeń automatyki sterowania ruchem kolejowym znajdujących się na stacjach kolejowych; system powinien przedstawiać kilka stacji z różnymi urządzeniami stacyjnymi sterowania ruchem kolejowym i różnymi urządzeniami automatyki sterowania ruchem kolejowym znajdującymi się na szlakach,</li> <li>- symulator działania urządzeń automatyki sterowania ruchem kolejowym powinna obejmować urządzenia stacyjne, blokady liniowe oraz urządzenia na przejazdach kolejowych (w tym działanie urządzeń SSP) współpracujące z sobą i z urządzeniami torowymi. W zależności od możliwości lokalowych na makiecie powinno być od 4 do 8 posterunków ruchu połączonych ze sobą, między którymi można przedstawić różne sposoby zapowiadania pociągów i prowadzenia ruchu. Aby makieta mogła spełnić swoją funkcję dydaktyczną na każdym posterunku ruchu powinny być zainstalowane czynne urządzenia stacyjne i liniowe. Symulacja kierowania ruchem kolejowym powinna objąć porozumiewanie się z pracownikami innych posterunków oraz z obsadą pociągów (np. podawanie sygnałów, wydawanie rozkazów pisemnych), obsługę Systemu Wspomagania Dyżurnego Ruchu, kierowanie pracą manewrową itp. Symulowane powinny być sytuacje awaryjne, takie jak usterki urządzeń, zamknięcia torów czy defekty pojazdów trakcyjnych, zmuszające dyżurnego ruchu do zastosowania odpowiednich procedur i awaryjnej obsługi urządzeń.</li> </ul>
<b>III. Pracownia dróg i taboru kolejowego</b>		
1.	Fragment toru z zamontowanymi złączami szynowymi (elementy toru nowe lub z demontażu)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tor 49E1 lub 60E1 o szerokości 1435 mm, około 60 m bieżących, tor na podsypce tłuczniowej składający się min. ze złącza podpartego 4 otworowego zawierającego 4 łubki, 8 śrub łubkowych, złącza wiszącego 6 otworowego zawierającego 4 łubki, 12 śrub łubkowych, złącza izolowanego izolacją klasyczną, podkładów drewnianych typu IB, belkowo zbrojonych z przytwierdzeniami typu K, podkładów struno-betonowych typu Ps 93 lub Ps 94, z przytwierdzeniami typu SB,</li> <li>- rozjazd zwyczajny (lewy lub prawy) 49 E1 R 300 1:9 na podrozezdnicach drewnianych sosnowych z przytwierdzeniem oraz kompletnymi zamknięciami suwakowymi i osprzętem,</li> <li>- zabudowa przejścia przez tor w poziomie szyn</li> </ul>



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

		z kompletem (3 szt.) płyt przejazdowych.
2.	Zestaw przyrządów do pomiaru toru, zwrotnic i zamknięć nastawczych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- toromierz uniwersalny izolowany do pomiaru prześwitu i przechyłki toru oraz rozjazdów, pomiarów żłobków w kierownicy i krzyżownicy rozjazdu oraz zwrotnicy rozjazdu,</li> <li>- profilomierz uniwersalny do pomiaru bocznego i pionowego zużycia główki szyny 49 E1 oraz 60E1,</li> <li>- przyrząd do pomiaru luzów szynowych, klin pomiarowy ze skalą 1-15 m,</li> <li>- łąta niwelacyjna 3 m,</li> <li>- poziomica o długości 1900 – 2100 mm,</li> <li>- suwmiarka noniuszowa przytorowa, zakres pomiarowy 0 - 500 mm, posiadająca dwie pary szczęk do pomiarów zewnętrznych i wewnętrznych oraz głębokościomierz do pomiarów głębokości i wymiarów mieszanych, wyposażona w śrubę zaciskową ustalającą położenie przesuwnej szczęki oraz podziałkę centymetrową i calową o dokładności pomiaru do 0,05 mm, wykonana ze stali nierdzewnej,</li> <li>- węgielnica wytyczająca kąty 90° oraz linie proste ze środka,</li> <li>- szczelinomierz listkowy min. 20 płytek prostych, zakres płytek: 0,1 ÷ 4,0 mm, długość: 300 mm,</li> <li>- przymiar kreskowy sztywny wykonany ze stali narzędziowej, poddanej obróbce cieplno-chemicznej, długość 500 mm, szerokość: od 15 mm do 25 mm,</li> <li>- przymiar kreskowy zwijany wykonany z utwardzanej stali, długość 25 m, szerokość od 15 mm do 20 mm, stoper dolny i boczny.</li> </ul>
3.	Sprzęt zabezpieczający przed porażeniem prądem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zestaw drążków izolacyjnych prostych i teleskopowych służących do obsługi elektroenergetycznych urządzeń niskiego, średniego oraz wysokiego napięcia oraz do uziemiania napowietrznych urządzeń trakcyjnych przez połączenie wysięgu pomocniczego przewodu trakcyjnego z szyną jezdnią,</li> <li>- rękawice elektroizolacyjne, sprzęt ochrony osobistej do prac pod napięciem do 1 kV lub jako dodatkowy sprzęt ochronny przy napięciu wyższym od 1 kV,</li> <li>- półbuty gumowe elektroizolacyjne do prac pod napięciem wyższym od 1 kV,</li> <li>- hełm dielektryczny do prac pod napięciem do 1 kV wyposażony w osłonę twarzy,</li> <li>- okulary ochronne, chroniące przed odpryskami ciał stałych i promieniowaniem UV,</li> <li>- dywanik elektroizolacyjny wykonany z materiału, którego wytrzymałość dielektryczna wynosi minimum 10 kV/mm o wymiarach min. 0,8 m x 0,8 m i grubości min. 5 mm, zwiększający bezpieczeństwo pracy przy obsłudze urządzeń elektroenergetycznych o napięciu do 20 kV,</li> </ul>
<b>IV. Pracownia przewozów kolejowych</b>		
1.	Program	- program przedstawiający symulację układu torów



*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*

	symulacyjny przedstawiający pracę stacji	i działania urządzeń automatyki sterowania ruchem kolejowym na stacji. Stacja powinna posiadać co najmniej 4 tory główne, 6 torów bocznych i 2 tory specjalnego przeznaczenia. System powinien przedstawiać możliwie pełne wyposażenie stacji z ukazaniem ich podstawowych oznaczeń, numeracji i charakterystyk, a także punkty ładunkowe, w tym bocznicę, z możliwością pokazania sposobów ich obsługi. Symulowane powinny być sytuacje występujące przy prawidłowej pracy urządzeń (prowadzenie ruchu pociągów, wykonywanie manewrów) a także sytuacje awaryjne, takie jak usterki urządzeń, zamknięcia torów itp. zmuszające dyżurnego ruchu do zastosowania odpowiednich procedur i awaryjnej obsługi urządzeń.
2.	Program kierowania przewozami i zarządzania taborem	– program zawierający wykaz środków transportu kolejowego, opis zawierający parametry techniczne, zakres i przebieg eksploatacji, wykaz czasu pracy, dobór pojazdu szynowego do realizowanego zadania według kryterium: masy, drogi przebiegu oraz miejsca usytuowania ładunku, koszty, rejestr czynności nadzoru technicznego wykonujący etykiety na ładunki wraz z oznakowaniem ładunków niebezpiecznych, dokumenty przewozowe w transporcie krajowym i międzynarodowym, dokumenty do obowiązkowych kontroli ładunków, fakturę za wykonaną usługę.
3.	Zestaw map tras komunikacyjnych krajowych i międzynarodowych	– mapy ścienne o wymiarach min. 170 cm x 220 cm, wodoodporne, przedstawiające sieć linii kolejowych w Polsce, Europie, Azji z zaznaczeniem szerokości i kategorii linii.
4.	Kasa fiskalna z oprogramowaniem do sprzedaży biletów	– urządzenie rejestrujące sprzedaż biletów z monitorem LCD, wyposażone w drukarkę fiskalną, zintegrowany z komputerem czytnik kart płatniczych, wyświetlacz z ekranem dotykowym co najmniej 12 calowym, z możliwością podłączenia szuflady kasowej, z zewnętrznym modemem i innymi niezbędnymi urządzeniami z oprogramowaniem informującym o wykorzystaniu miejsc w środkach transportu oraz z rozkładem jazdy i zasilaczem zewnętrznym 230 V AC/1,5; – przenośna kasa fiskalna z mobilnym terminalem, z drukarką fiskalną i czytnikiem kart płatniczych.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

MINISTERSTWO  
EDUKACJI  
NARODOWEJ



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

*Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*