



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 monter izolacji budowlanych

**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: *Danuta Jasińska, Stanisława Ligęzka-Charysz, Marzena Wiercigroch;*

Konsultanci – przedstawiciele następujących instytucji: *BUDMAN Gliwice Mirosław Mańko, BUDGAM Zabrze, PRB TERMO-KOR Sp. z o.o., PRB Macrobud, KAEFER SA, PPHiU „PESAM”, VENTOR Sp. z o.o.*

Ujednolicanie zapisów: *Aleksandra Dąbrowska Wojciech Szczepański;*

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

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Nazwa zawodu:	Monter izolacji budowlanych
Symbol cyfrowy zawodu:	712401
Nazwa kwalifikacji w zawodzie:	K1. Wykonywanie izolacji budowlanych
Zestaw oczekiwanych efektów kształcenia:	- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów BHP, PDG, JOZ, KPS
	- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(B.c)
	- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie B.11.
Nazwa pracowni dla kwalifikacji w zawodzie:	I. Pracownia komunikacji w języku obcym II. Pracownia budowlana III. Pracownia rysunku technicznego IV. Warsztaty szkolne

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. Wykonywanie izolacji budowlanych

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,
- tablica interaktywna,
- telewizor,
- 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 budowlana

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- tablica flipchart,
- próbki materiałów budowlanych z uwzględnieniem materiałów stosowanych do wykonywania izolacji budowlanych,
- modele i rysunki konstrukcji budowlanych i ich elementów,
- plansze i filmy instruktażowe dotyczące zasad wykonywania izolacji budowlanych,
- przymiar liniowy, przymiar zwijany, laserowy przyrząd traserski i dalmierz laserowy,
- biblioteczka podręczna z literaturą przedmiotową: podręczniki i poradniki zawodowe z zakresu robót budowlanych, specjalistyczne czasopisma zawodowe, normy techniczne, aprobaty techniczne i certyfikaty jakości materiałów budowlanych, przykładowe dokumentacje projektowe, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru izolacji budowlanych, instrukcje dotyczące wykonywania izolacji budowlanych, katalogi nakładów rzeczowych, cenniki do kosztorysowania robót budowlanych, katalogi materiałów budowlanych z uwzględnieniem materiałów stosowanych do wykonywania izolacji budowlanych,
- 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.

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 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 stanowiska 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 bez podziału na grupy i może się w niej znajdować maksymalnie 15 stanowisk dydaktycznych, jedno stanowisko dla dwóch uczniów.

a. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni

- przykładowe dokumentacje projektowe uwzględniające wykonywanie izolacji budowlanych,
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych,
- instrukcje dotyczące wykonywania izolacji budowlanych,
- instrukcje producentów dotyczące materiałów stosowanych do wykonywania izolacji budowlanych.



III. Pracownia rysunku technicznego

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer z oprogramowaniem biurowym i dostępem do Internetu połączony z pozostałymi stanowiskami komputerowymi w pracowni za pomocą sieci lokalnej program do sporządzania rysunków technicznych i wizualizacji,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościeralna,
- tablica flipchart,
- modele brył geometrycznych,
- modele ukazujące zasady tworzenia przekrojów,
- model rzutni,
- materiały i elementy budowlane lub ich modele, umożliwiające odwzorowywanie ich kształtów w rysunku odręcznym,
- komplet przyborów kreślarskich do wykonywania rysunków na tablicy szkolnej,
- plansze dotyczące rysunku technicznego i odręcznego,
- plansze z fragmentami dokumentacji projektowej izolacji budowlanych,
- biblioteczka podręczna wyposażona w poradniki dotyczące rysunku technicznego i odręcznego, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków, przykładowe dokumentacje projektowe obiektów budowlanych,
- 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.
- 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.
Należy zapewnić w pracowni możliwość ustawienia obok siebie stanowisk komputerowych i stanowisk rysunkowych umożliwiających wykonywanie rysunków odręcznych.
- 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 stanowiska 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 oświetlania światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

3. Opisy 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



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

i może się w niej znajdować maksymalnie 15 stanowisk dydaktycznych, jedno stanowisko dla jednego ucznia.

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - stoły umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych.
- b. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - komputer z oprogramowaniem umożliwiającym sporządzanie rysunków technicznych i wizualizację oraz pakietem biurowym, połączony z pozostałymi stanowiskami komputerowymi w pracowni za pomocą sieci lokalnej.
- c. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
 - przykładowe dokumentacje projektowe obiektów budowlanych z uwzględnieniem wykonywania izolacji budowlanych.

IV. Warsztaty szkolne

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- tablica szkolna biała suchościerna,
- biblioteczka podręczna z literaturą przedmiotową wyposażoną w: instrukcje obsługi maszyn i urządzeń znajdujących się w warsztatach, normy techniczne, dokumentacje projektowe z uwzględnieniem wykonywania izolacji budowlanych, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych; aprobaty techniczne i certyfikaty jakości oraz katalogi i karty techniczne materiałów budowlanych stosowanych do wykonywania izolacji budowlanych, instrukcje dotyczące wykonywania izolacji budowlanych,
- próbki materiałów budowlanych z uwzględnieniem materiałów stosowanych do wykonywania izolacji budowlanych i zabezpieczeń antykorozyjnych;
- plansze dotyczące rozwiązań technologicznych dla poszczególnych rodzajów izolacji budowlanych i zabezpieczeń antykorozyjnych.
- tablice poglądowe dotyczące wykonywania poszczególnych rodzajów izolacji budowlanych i zabezpieczeń antykorozyjnych.
- komputer z oprogramowaniem biurowym i dostępem do Internetu,
- program do tworzenia prezentacji i grafiki,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką w formacie A4,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,

2. Wykaz niezbędnych stanowisk dydaktycznych właściwych dla danej pracowni

- 2.1. Stanowisko wykonywania izolacji wodochronnych (jedno stanowisko dla trzech uczniów).
- 2.2. Stanowisko wykonywania izolacji termicznych, akustycznych i przeciwdrganiowych (jedno stanowisko dla trzech uczniów).
- 2.3. Stanowisko wykonywania izolacji antykorozyjnych i chemoodpornych (jedno stanowisko dla trzech uczniów).
- 2.4. Stanowisko podgrzewania lepików i mas bitumicznych stosowanych na gorąco (jedno stanowisko dla sześciu uczniów).
- 2.5. Stanowisko wykonywania zabezpieczenia antykorozyjnego drewna metodą kąpielii (jedno stanowisko dla sześciu uczniów).

3. Opisy infrastruktury poszczególnych stanowisk dydaktycznych



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

3.1 Stanowisko wykonywania izolacji wodochronnych

a. usytuowanie stanowisk

Wymienione stanowiska mogą być zlokalizowane w budynku warsztatów lub u pracodawcy.

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.
- instalacja wodno-kanalizacyjna ciepłej i zimnej wody z umywalką oraz z zaworem czerpalnym wody zimnej;
- należy zapewnić gniazda i obwody elektryczne o napięciu 230 V, 400 V, wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną;
- pomieszczenie wyposażone w pojemniki na odpady i bezodpływowy – osadnikowy pojemnik do mycia narzędzi oraz środki czystości, sprzęt ochrony przeciwpożarowej i apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

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, wydzielone ścianą o grubości 25 cm i powierzchni min 4 m²

d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów

Należy zapewnić gniazda i obwody elektryczne o napięciu 230 V i 400 V.

3.2 Stanowisko wykonywania izolacji termicznych, akustycznych i przeciwdrganiowych

a. usytuowanie stanowisk

Wymienione stanowiska mogą być zlokalizowane w budynku warsztatów lub u pracodawcy.

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,
- instalacja wodno-kanalizacyjna ciepłej i zimnej wody z umywalką oraz z zaworem czerpalnym wody zimnej;
- należy zapewnić gniazda i obwody elektryczne o napięciu 230 V, 400 V, wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną,
- pomieszczenie wyposażone w pojemniki na odpady i bezodpływowy – osadnikowy pojemnik do mycia narzędzi oraz środki czystości, sprzęt ochrony przeciwpożarowej i apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

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, wydzielone ścianą o grubości 25 cm i powierzchni min 4 m²

d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów

Należy zapewnić gniazda i obwody elektryczne o napięciu 230 V i 400 V.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

3.3 Stanowisko wykonywania izolacji antykorozyjnych i chemoodpornych

a. usytuowanie stanowisk

Wymienione stanowiska mogą być zlokalizowane w budynku warsztatów lub u pracodawcy.

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,
- instalacja wodno-kanalizacyjna ciepłej i zimnej wody z umywalką oraz z zaworem czerpalnym wody zimnej;
- należy zapewnić gniazda i obwody elektryczne o napięciu 230 V, 400 V, wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną; instalację sprężonego powietrza i gniazda podłączeń do instalacji sprężonego powietrza lub kompresor z oprzyrządowaniem
- pomieszczenie wyposażone w pojemniki na odpady i bezodpływowy – osadnikowy pojemnik do mycia narzędzi oraz środki czystości, sprzęt ochrony przeciwpożarowej i apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

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 stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów

Należy zapewnić gniazda i obwody elektryczne o napięciu 230 V i 400 V oraz gniazda podłączeń do instalacji sprężonego powietrza.

3.4. Stanowisko podgrzewania lepików i mas bitumicznych stosowanych na gorąco

a. usytuowanie stanowisk

Wymienione stanowiska mogą być zlokalizowane w budynku warsztatów lub u pracodawcy.

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
- instalacja wodno-kanalizacyjna ciepłej i zimnej wody z umywalką oraz z zaworem czerpalnym wody zimnej;
- należy zapewnić gniazda i obwody elektryczne o napięciu 230 V, 400 V, wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną – minimalna krotność wymian 3/1h,
- pomieszczenie wyposażone w pojemniki na odpady i bezodpływowy – osadnikowy pojemnik do mycia narzędzi oraz środki czystości, sprzęt ochrony przeciwpożarowej i apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

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 stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów

Należy zapewnić gniazda i obwody elektryczne o napięciu 230 V i 400 V.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

3.5. Stanowisko wykonywania zabezpieczenia antykorozyjnego drewna metodą kąpieli

- a. usytuowanie stanowisk
Wymienione stanowiska mogą być zlokalizowane w budynku warsztatów lub u pracodawcy.
- 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,
 - instalacja wodno-kanalizacyjna ciepłej i zimnej wody z umywalką oraz z zaworem czerpalnym wody zimnej,
 - należy zapewnić gniazda i obwody elektryczne o napięciu 230 V, 400 V, wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną,
 - pomieszczenie wyposażone w pojemniki na odpady i bezodpływowy – osadnikowy pojemnik do mycia narzędzi oraz środki czystości, sprzęt ochrony przeciwpożarowej i apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy
- 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 stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
Należy zapewnić gniazda i obwody elektryczne o napięciu 230 V i 400 V.

4. Opisy wyposażenia poszczególnych stanowisk dydaktycznych w pracowni

4.1. Stanowisko wykonywania izolacji wodochronnych

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - nóż do odcinania papy lub folii,
 - skrobak do czyszczenia podłoża,
 - szczotka do czyszczenia podłoża,
 - szczotka smołowiec do lepiku,
 - szpachle,
 - łopatki drewniane do lepiku,
 - pędzel,
 - lampa lutownicza,
 - palnik dekarski z jedną dyszą,
 - zgrzewarka powierzchniowa ręczna,
 - zgrzewarka do papy z wałkiem dociskowym ręczna,
 - elektryczna pompa iniekcyjna przeznaczona do iniekcji żywic poliuretanowych oraz płynów iniekcyjnych,
 - pistolet wyciskacz do mas uszczelniających,
 - wiertarka udarowa,
 - mieszarka elektryczna,
 - wiertła do metalu i betonu,
 - ołówek stolarski, rysik, cyrkiel,
 - drabina rozstawna lub pomost roboczy,
 - taczki do transportu materiałów,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- przedłużacz do elektronarzędzi zwijany z kilkoma gniazdami.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
 - przymiar liniowy,
 - miara zwijana i składana,
 - kątownik metalowy,
 - łąta murarska,
 - sznur murarski,
 - poziomnica laserowa.
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - emulsje i roztwory asfaltowe masy asfaltowe i bitumiczne, lepiki
 - preparaty do gruntowania podłoża,
 - kleje z żywic syntetycznych,
 - kity i masy zalewowe (asfaltowe i z żywic syntetycznych),
 - papy asfaltowe i bitumiczne, folie z tworzyw sztucznych,
 - taśmy izolacyjne i dylatacyjne, taśmy zbrojone,
 - maty zbrojone, szkło wodne,
 - profile, kołki montażowe.
- d. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
 - specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych,
 - instrukcje dotyczące wykonywania izolacji wodochronnych.
- e. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - środki ochrony indywidualnej.

4.2. Stanowisko wykonywania izolacji termicznych, akustycznych i przeciwdrganiowych

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - wiertarka,
 - wkrętarka akumulatorowa,
 - wiertła do metalu i betonu,
 - mieszadło elektryczne do zapraw,
 - szeroki nóż o ostrym i ząbkowanym ostrzu typu piła,
 - piła płatnica z zębami hartowanymi,
 - piła ramowa do metalu,
 - nożyce do cięcia blachy,
 - młotek murarski,
 - przecinak,
 - obcęgi,
 - kielnia, kielnia kątowna wewnętrzna, kielnia kątowna zewnętrzna,
 - szpachelka stalowa,
 - paca stalowa gładka, paca stalowa zębata,
 - paca styropianowa, paca z papierem ściernym, paca z tworzywa sztucznego,
 - szczotka druciana,
 - taśma malarska samoprzylepna,
 - pędzel ławkowiec,
 - wałek malarski z kratką ociekową,
 - wyciskacz ręczny do silikonów,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- wyciskacz pneumatyczny do silikonów,
 - pojemnik do zapraw lub wiadro,
 - ołówek stolarski,
 - drabina lub pomost roboczy,
 - przedłużacz do elektronarzędzi zwijany z kilkoma gniazdami.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
- przymiar liniowy,
 - miara zwijana i składana,
 - pion murarski,
 - poziomnica laserowa,
 - łąta murarska,
 - kątownik metalowy,
 - sznur malarski.
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
- płyty izolacyjne (styropian, wełna mineralna),
 - siatka zbrojeniowa z włókna szklanego, siatka zbrojeniowa metalowa,
 - masa klejąca do wełny mineralnej i styropianu,
 - masa do zatopienia siatki zbrojeniowej,
 - podkład gruntujący,
 - folia paroizolacyjna i paroprzepuszczalna, membrana,
 - elementy rusztu drewnianego,
 - elementy rusztu metalowego (kształtowniki zimnogięte),
 - materiały do wykończenia elewacji: blacha fałdowa, panele siding wraz z elementami mocującymi i wykończeniowymi (rozwiązanie systemowe),
 - oblicówka drewniana, płyty z cementu i włókna celulozowego lub tworzywa sztucznego,
 - masa tynkarska, składniki zapraw i mieszanek betonowych,
 - elementy kotwiące (dyble, blachowkręty),
 - łączniki do montażu izolacji,
 - listwa cokołowa,
 - elewacyjne profile do systemów ociepleń: okapnikowe, narożnikowe, przyokienne, podparapetowe, dylatacyjne,
 - płyty pilśniowe miękkie,
 - materiały izolacyjne: wełna mineralna, filc, korek, styropian,
 - kleje do: filcu, korka,
 - podkładki sprężyste antywibracyjne,
 - gwoździe do betonu, kołki rozporowe.
- d. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych,
 - instrukcje dotyczące wykonywania izolacji: termicznych, akustycznych i przeciwdrganiowych.
- e. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
- środki ochrony indywidualnej.

4.3. Stanowisko wykonywania izolacji antykorozyjnych i chemoodpornych



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
- pędzel ławkowiec,
 - wałek malarski,
 - kielnia,
 - młotek murarski,
 - paca stalowa zębata,
 - szpachelka stalowa,
 - pojemnik do mieszania mas,
 - pojemnik do farb z kratką ociekową,
 - mieszarka elektryczna,
 - wiertarka,
 - pobijak,
 - ręczne narzędzie do cięcia płytek ceramicznych,
 - urządzenie elektryczne do cięcia płytek ceramicznych,
 - szczotka stalowa ręczna,
 - szczotka stalowa do wiertarki,
 - skrobak,
 - pneumatyczny młotek igielkowy,
 - szlifierka kątowna,
 - pędzle: płaskie i okrągłe,
 - aparat natryskowy,
 - ołówek stolarski,
 - drabina lub pomost roboczy,
 - przedłużacz do elektronarzędzi zwijany z kilkoma gniazdami.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
- przymiar liniowy,
 - miara zwijana i składana,
 - grzebień do mierzenia grubości warstwy farby mokrej,
 - urządzenie elektroniczne do mierzenia grubości powłok gotowych,
 - stożek do mierzenia gęstości farby,
 - poziomnica laserowa,
 - pion murarski.
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
- elementy konstrukcji stalowych,
 - masy i kity chemoodporne,
 - folia izolacyjna,
 - taśmy dylatacyjne z tworzyw sztucznych,
 - kleje,
 - materiały do wykładzin chemoodpornych: płytki kamionkowe, płytki i cegły kwasoodporne, płytki i cegły klinkierowe, zaprawa cementowa,
 - szkło wodne, krzyżyki dystansowe,
 - materiały do chemicznego czyszczenia powierzchni,
 - materiały malarskie: farby, lakiery, oleje, szpachlówki.
- d. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych,
 - instrukcje dotyczące wykonywania izolacji antykorozyjnych i chemoodpornych,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- e. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
- środki ochrony indywidualnej.
- 4.4. Stanowisko podgrzewania lepików i mas bitumicznych stosowanych na gorąco
- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
- kocioł elektryczny do podgrzewania lepiku i mas bitumicznych stosowanych na gorąco,
 - łopata drewniana w kształcie wiosła,
 - wiadra stalowe zamykane pokrywą,
 - młot do rozbijania brył lepiku.
- b. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
- lepik stosowany na gorąco,
 - masy bitumiczne stosowane na gorąco.
- c. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
- instrukcje dotyczące podgrzewania lepików i mas bitumicznych stosowanych na gorąco.
- e. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
- środki ochrony indywidualnej.
- 4.5. Stanowisko wykonywania zabezpieczenia antykorozyjnego drewna metodą kąpieli
- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
- rynna do kąpieli miniatur: krokwi, płatwi, łat, słupków, kleszczy, jętek, mieczy,
 - mieszarka elektryczna.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
- miarka zwijana lub składana.
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
- miniatury elementów konstrukcji drewnianych: krokwi, płatwi, łat, jętek, kleszczy, mieczy, słupków,
 - impregnaty przeciwgrzybiczne i ogniochronne.
- d. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
- instrukcje dotyczące wykonywania zabezpieczania drewna metodą kąpieli.
- f. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
- środki ochrony indywidualnej.



Opis elementów wyposażenia stanowisk dydaktycznych

Nazwa zawodu:	Monter izolacji budowlanych
Symbol cyfrowy zawodu:	712401

Lp.	Nazwa wybranego elementu wyposażenia stanowiska (przedmiot)	Parametry i cechy wybranego elementu wyposażenia stanowiska (przedmiotu)
I. Pracownia komunikacji w języku obcym		
1.	Komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym	<ul style="list-style-type: none"> - 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, - monitor LED 24", rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli, czas reakcji matrycy 5 ms, jasność 250 cd/m², format panoramiczny, typ sygnału wejściowego D-Sub, HDMI, - system operacyjny min. Win 7 Professional 64 bit, - pakiet biurowy (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji na każde stanowisko), - program antywirusowy na każde stanowisko.
2.	Drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4	<ul style="list-style-type: none"> - urządzenie wielofunkcyjne laserowe monochromatyczne, - funkcje: drukowanie, skanowanie, kopiowanie, - druk 20 str./min, rozdzielczość druku min. 1200/600 dpi, pamięć min. 16 MB, złącze USB, - skanowanie w rozdzielczości 600x600 dpi w kolorze.
3.	Tablica interaktywna	<ul style="list-style-type: none"> - min. przekątna 57", - proporcje obrazu standard 4:3, - sposób obsługi: dotykowy, dowolnym pisakiem lub palcem, - komunikacja z komputerem za pośrednictwem USB, - interfejs HID, gotowa do pracy bez konieczności instalowania dodatkowych sterowników, - możliwość pracy dwóch osób jednocześnie na całej powierzchni tablicy, - możliwość m.in. przechwytywania obrazów, rozpoznawania wyrazów napisanych odręcznie i przekształcanie ich na czcionkę komputerową, - wyposażenie standardowe: 3 pióra oraz wymazywacz umieszczone w uchwytach magnetycznych, kabel USB i przedłużacz kabla USB o długości 5 m każdy, instrukcja obsługi w języku polskim, uchwyt montażowy ścienny,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<ul style="list-style-type: none"> - gwarancja 5 lat.
4.	Telewizor	<ul style="list-style-type: none"> - technologia: LCD, - przekątna ekranu: min 47" Full HD, - format obrazu: 16:9, - rozdzielczość obrazu: 1920 x 1080, - odświeżanie obrazu: 200 (Hz), - kontrast: 80000:1 (dynamiczny), - 3 x HDMI, 2 x USB.
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.
II. Pracownia budowlana		
1.	Komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym	<ul style="list-style-type: none"> - 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, - monitor LED 24", rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli, czas reakcji matrycy 5 ms, jasność 250 cd/m², format panoramiczny, typ sygnału wejściowego D-Sub, HDMI, - system operacyjny min. Win 7 Professional 64 bit, - pakiet biurowy (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji na każde stanowisko), - program antywirusowy na każde stanowisko.
2.	Drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4	<ul style="list-style-type: none"> - urządzenie wielofunkcyjne laserowe monochromatyczne, - funkcje: drukowanie, skanowanie, kopiowanie, - druk 20 str./min, rozdzielczość druku min. 1200/600 dpi, pamięć min. 16 MB, złącze USB, - skanowanie w rozdzielczości 600x600 dpi w kolorze.
3.	Projektor multimedialny	<ul style="list-style-type: none"> - rozdzielczość optyczna min. 1024x768, - jasność min. 2200 ANSI Lumenów (w trybie „eco” min. 1600 ANSI Lumenów), - kontrast min. 4000:1, - format obrazu (standard) 4:3, - żywotność lampy min. 5000 h – tryb normalnej pracy, - porty/złącza wejścia/wyjścia: D-Sub, RCA (video), S-Video, HDMI, stereo mini Jack, - wbudowany głośnik o mocy min. 5 W (stereo), - torba na projektor i dołączony fabrycznie kabel zasilający i sygnałowy RGB oraz przewód HDMI, - wskaźnik laserowy, pilot, - technologia – LCD, - wraz z ekranem: rozwijany elektrycznie, powierzchnia projekcyjna: matowa, biała, rozmiar powierzchni



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		projekcyjnej: szerokość: min. 180 cm, wysokość: min. 135 cm, format: 4:3 lub 16:9, sterowanie: ręczne lub bezprzewodowe, mocowanie: ścienne lub sufitowe.
III. Pracownia rysunku technicznego		
1.	Komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym	<ul style="list-style-type: none"> - 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, - monitor LED 24", rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli, czas reakcji matrycy 5 ms, jasność 250 cd/m², format panoramiczny, typ sygnału wejściowego D-Sub, HDMI, - system operacyjny min. Win 7 Professional 64 bit, - pakiet biurowy (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji na każde stanowisko), - program antywirusowy na każde stanowisko.
2.	Drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4	<ul style="list-style-type: none"> - urządzenie wielofunkcyjne laserowe monochromatyczne, - funkcje: drukowanie, skanowanie, kopiowanie, - druk 20 str./min, rozdzielczość druku min. 1200/600 dpi, pamięć min. 16 MB, złącze USB, - skanowanie w rozdzielczości 600x600 dpi w kolorze.
3.	Program do sporządzania rysunków technicznych	<ul style="list-style-type: none"> - program do komputerowego wspomaganie projektowania (CAD), umożliwiający wygodne tworzenie rysunków technicznych 2D i 3D, - na min. 16 stanowisk, - gwarancja min. 3 lata, - sieć autoryzowanych serwisów w Polsce.
4.	Projektor multimedialny	<ul style="list-style-type: none"> - rozdzielczość optyczna min. 1024x768, - jasność min. 2200 ANSI Lumenów (w trybie „eco” min. 1600 ANSI Lumenów), - kontrast min. 4000:1, - format obrazu (standard) 4:3, - żywotność lampy min. 5000 h – tryb normalnej pracy, - porty/złącza wejścia/wyjścia: D-Sub, RCA (video), S-Video, HDMI, stereo mini Jack, - wbudowany głośnik o mocy min. 5 W (stereo), - torba na projektor i dołączony fabrycznie kabel zasilający i sygnałowy RGB oraz przewód HDMI, - wskaźnik laserowy, pilot, - technologia – LCD, - wraz z ekranem: rozwijany elektrycznie, powierzchnia 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: ścienne lub sufitowe.
IV. Warsztaty szkolne - stanowisko wykonywania izolacji wodochronnych		
1.	Lampa lutownicza	<ul style="list-style-type: none"> - gazowa na naboje 190 g, - temperatura pracy 1350°C,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<ul style="list-style-type: none"> – moc 1,9 kW – średnie zużycie gazu 180 g/h, – nabój Butan (Propan-butan) pod ciśnieniem bezpośrednim 190 g obudowa metalowa, – zapłon piezo, – możliwość pracy w każdej pozycji.
2.	Palnik dekarski z jedną dyszą	<ul style="list-style-type: none"> – zasilany gazem propan-butan i powietrzem atmosferycznym. przeznaczony do podgrzewania zarówno papy termozgrzewalnej jak również asfaltu, – zużycie propanu-butanu ok. 2,0 kg/h, – wydajność cieplna 28 kW, – temperatura płomienia 1850°C, – płomień rozproszony, – średnica dysz - 50 mm, – przewód 3,0m z wyjściem na dużą butlę.
3.	Zgrzewarka powierzchniowa ręczna	<ul style="list-style-type: none"> – napięcie: 230 V (wtyczka 16 A), – moc: 1600 W, – temperatura spawania: 50°C-600°C, – przepływ powietrza: 230 ML/min.
4.	Zgrzewarka do papy z wałkiem dociskowym ręczna	<ul style="list-style-type: none"> – temperatura 20°C-620°C płynna regulacja, – ciśnienie KPA statyczne 5 (50 mbar), – napęd m/min. 0,5 – 5 płynna regulacja, – siła spajania 190 N.
5.	Elektryczna pompa iniekcyjna przeznaczona do iniekcji żywic poliuretanowych oraz płynów iniekcyjnych	<ul style="list-style-type: none"> – ciśnienie robocze 0 ÷200 bar, – wydajność max. 2,2 l/min, – moc silnika 0,36 kW, – waga ok. 20 kg, – napięcie przyłączeniowe 220 V/2,25 A/50 Hz, – wymiary: wysokość 440 mm, szerokość 230 mm, długość 340 mm, – zasobnik o pojemności 6 l, – wąż wysokociśnieniowy o długości 5 m, średnica 6 mm, – wysokociśnieniowy zawór kulkowy/złączka M 10 x 1, – manometr max. 200 bar.
6.	Wiertarka udarowa	<ul style="list-style-type: none"> – moc nominalna: 701 W, – prędkość obrotowa bez obciążenia: 0 – 3000 /min, – moc wyjściowa: 351 W, – waga: 1,90 kg, – nominalny moment obrotowy: 2,0 Nm, – gwint przyłączeniowy uchwyty narzędziowego: 1/2" – 20 UNF, – moment obrotowy (wkręcanie miękkie): 13,0 /min, – zakres mocowania: 1,5 – 13 mm, – wysokość: 180,0 mm, – długość: 266,0 mm, – liczba udarów przy prędkości obrotowej bez obciążenia: 0 – 26.270 /min.
7.	Mieszarka	<ul style="list-style-type: none"> – moc nominalna: 1200 W,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	elektryczna	<ul style="list-style-type: none"> – moc wyjściowa: 670 W, – nominalna prędkość obrotowa: 280-640 obr/min, – śruba mocująca: M14, – dostępne wersje: 230V – 50/60 Hz, – do mieszania max. 65 l zapraw klejowych, cementowych, – masa: 5,5 kg.
IV. Warsztaty szkolne - stanowisko wykonywania izolacji termicznych, akustycznych i przeciwdrganiowych		
1.	Wiertarka udarowa	<ul style="list-style-type: none"> – moc nominalna: 701 W, – prędkość obrotowa bez obciążenia: 0 – 3000 /min, – moc wyjściowa: 351 W, – waga: 1,90 kg, – nominalny moment obrotowy: 2,0 Nm, – gwint przyłączeniowy uchwytu narzędziowego: 1/2" – 20 UNF, – moment obrotowy (wkręcanie miękkie): 13,0 /min, – zakres mocowania: 1,5 – 13 mm, – wysokość: 180,0 mm, – długość: 266,0 mm, – liczba udarów przy prędkości obrotowej bez obciążenia: 0 – 26.270 /min.
2.	Wkrętarka akumulatorowa	<ul style="list-style-type: none"> – maks. moment obrotowy (wkręcanie miękkie) 28 Nm, – maks. moment obrotowy (wkręcanie twarde) 67 Nm, – maks. średnica śrub 8 mm, – maks. średnica wiercenia w drewnie 35 mm, – maks. średnica wiercenia w stali 13 mm, – napięcie akumulatora 18 V, – oświetlenie, – pojemność akumulatora 3 Ah, – prędkość obrotowa bez obciążenia (1./2. bieg) 0 – 500 / 0 – 1.700 min⁻¹
3.	Mieszadło elektryczne do zapraw	<ul style="list-style-type: none"> – moc nominalna: 1200 W, – moc wyjściowa: 670 W, – nominalna prędkość obrotowa: 280-640 obr/min, – śruba mocująca: M14, – dostępne wersje: 230 V – 50/60 Hz, – do mieszania max. 65 l zapraw klejowych, cementowych, – masa: 5,5 kg.
4.	Wyciskacz ręczny do silikonów	– ręczny wyciskacz.
5.	Wyciskacz pneumatyczny do silikonów	– pneumatyczny wyciskacz.
IV. Warsztaty szkolne – stanowisko wykonywania izolacji antykorozyjnych i chemoodpornych		
1.	Wiertarka	<ul style="list-style-type: none"> – gwint przyłączeniowy uchwytu narzędziowego 1/2" – 20 UNF, – maks. moment obrotowy 11,5 / 6,0 Nm, – moc wyjściowa 285 W,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<ul style="list-style-type: none"> – nominalna prędkość obrotowa 550/1.000 min⁻¹, – nominalny moment obrotowy 4,9/2,5 Nm, – prędkość obrotowa bez obciążenia 0 – 1.000/1.900 min⁻¹, – przełączanie biegów.
2.	Wkrętarka akumulatorowa	<ul style="list-style-type: none"> – maks. moment obrotowy (wkręcanie miękkie) 28 Nm, – maks. moment obrotowy (wkręcanie twarde) 67 Nm, – maks. średnica śrub 8 mm, – maks. średnica wiercenia w drewnie 35 mm, – maks. średnica wiercenia w stali 13 mm, – napięcie akumulatora 18 V, – oświetlenie, – pojemność akumulatora 3 Ah, – prędkość obrotowa bez obciążenia (1./2. bieg) 0 – 500 / 0 – 1.700 min⁻¹.
3.	Mieszadło elektryczne do zapraw	<ul style="list-style-type: none"> – moc nominalna: 1200 W, – moc wyjściowa: 670 W, – nominalna prędkość obrotowa: 280-640 obr/min, – śruba mocująca: M14, – dostępne wersje: 230 V – 50/60 Hz, – do mieszania max. 65 l zapraw klejowych, cementowych, – masa: 5,5 kg.
4.	Ręczne narzędzie do cięcia płytek ceramicznych	<ul style="list-style-type: none"> – waga: 6,8 kg, – cięcie po przekątnej płytki: 31 cm x 31 cm, – grubość cięcia płytki: 0-2,0 cm, – max. długość cięcia płytki: 44 cm, – max. wielkość płytki: 76x33x22.
5.	Urządzenie elektryczne do cięcia płytek ceramicznych	<ul style="list-style-type: none"> – silnik 900 W, – max długość cięcia: 650 mm, – grubość cięcia płytki: 0-2 cm, – składane nogi i kółka transportowe, – pochylna główka, – wymienna taca na wodę z korkiem spustowym, – pompa wodna chroniona przed zawiesinami, – blokada przewodnicy.
6.	Szlifierka kąтова	<ul style="list-style-type: none"> – gwint wrzeciona szlifierki M 14, – hamulec KickBack Stop, – moc wyjściowa 820 W, – ogranicznik prądu rozruchowego, – pokrywa ochronna zabezpieczająca przed samoobracaniem, – prędkość obrotowa bez obciążenia 2.200 - 7.500 min⁻¹, – średnica gumowego talerza szlifiarskiego 125 mm, – średnica szczotki garnkowej 75 mm, – średnica tarcz 125 mm, – waga 2,2 kg, – wyłącznik przeciążeniowy, – wydajność nominalna 1.400 W, – zabezpieczenie przed ponownym rozruchem w przypadku awarii prądu,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		– napięcie, elektryczne 230 V.
7.	Aparat natryskowy	– energia rozpylania 120 W, – maks. wydajność tłoczenia 200 – 350 g/min, – moc nominalna 375 W, – pojemność zbiornika brutto 1.000 l, – pokrycie farbą 5 m ² w 3 min, – 3-stopniowa regulacja położenia dyszy, – napięcie 230 V.
8.	Urządzenie elektroniczne do mierzenia grubości powłok gotowych	– zakres pomiarowy: 0 do 40 mils (1 do 1000 µm). Tylko podłoża ferromagnetyczne (stal), – rozdzielczość ekranu: 0,1 mils/1 µm, – dokładność: ±3%, – współczynnik temperaturowy: ± 0,1% poniżej 18°C i powyżej 28°C, – czas odpowiedzi: 1 sekunda.
9.	Stożek do mierzenia gęstości powłoki	– uniwersalny kubek do pomiaru lepkości farb i lakierów skala FORD 4 mm.
10.	Pneumatyczny młotek igiełkowy	– liczba uderzeń 3900 [1,4 kJ na uder], – zużycie powietrza przy obciążeniu 8,5 l/s, – ciężar 1,9 kg, – gwint przyłączeniowy G 1/4", – średnica węża 10 mm.
IV. Warsztaty szkolne - stanowisko podgrzewania lepików i mas bitumicznych stosowanych na gorąco		
1.	Kocioł elektryczny do podgrzewania lepiku i mas bitumicznych stosowanych na gorąco	– pojemność kotła 60 litrów, – moc 1,5 kW, – napięcie 230 V, – blokada mechanizmu bezpiecznego wychylenia.
IV. Warsztaty szkolne - stanowisko wykonywania zabezpieczenia antykorozyjnego drewna metodą kąpielii		
1.	Mieszarka elektryczna	– moc nominalna: 1200 W, – moc wyjściowa: 670 W, – nominalna prędkość obrotowa: 280-640 obr/min, – śruba mocująca: M14, – dostępne wersje: 230 V – 50/60 Hz, – do mieszania max. 65 l zapraw klejowych, cementowych, – masa: 5,5 kg.
2.	Rynna do kąpielii drewna	– blacha kwasoodporna, – długość 8 m, – szerokość 0,5 m, – wysokość 0,9 m, – spust cieczy, – wysokość podpór 0,4 m.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

MINISTERSTWO
EDUKACJI
NARODOWEJ



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego