



**MENTOR ŚWIADOMEJ  
NAUKI ZAWODU**

LIDER PROJEKTU: STOWARZYSZENIE SAMORZĄDOWE SKARBNIKÓW WARMII I MAZUR W SZCZYTNIE,  
UL. STASZICA 46, 12-100 SZCZYTNO, +48 89 623 26 28

PARTNER PROJEKTU: WARMIŃSKO-MAZURSKI ZWIĄZEK PRACODAWCÓW PRYWATNYCH,  
UL. ARTYLERYJSKA 3K, 10-165 OLSZTYN, +48 89 523 55 60

MENTOR ŚWIADOMEJ NAUKI ZAWODU  
WWW.MENTOR-ZAWODU.PL , e-mail: [biuro@mentor-zawodu.pl](mailto:biuro@mentor-zawodu.pl) , tel.: +48 666 015 491

# **PROGRAM STAŻU**

## **dla nauczycielek i nauczycieli przedmiotów zawodowych oraz instruktorek i instruktorów praktycznej nauki zawodu kształcących w zawodach elektryk [741103] i technik elektryk [311303]**



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# Spis treści

Założenia programowo-organizacyjne .....	3
Cele odbywania staży .....	6
Projektowane osiągnięcia nauczyciela i instruktora uczestniczącego w stażach .....	6
Harmonogram staży .....	7
I.    Zagadnienia bezpieczeństwa i higieny pracy .....	7
II.   Urządzenia elektryczne stanowiące wyposażenie elektryczne .....	8
III.  Urządzenia napędowe .....	8
IV.  Urządzenia elektryczne ogólnego zastosowania w zakładzie .....	9
V.   Działalność gospodarcza w branży elektrycznej .....	10
VI.  Instalacje elektryczne .....	11
VII. Osprzęt w instalacjach elektrycznych .....	12
VIII. Rozdzielnice i ochrona odgromowa .....	12
IX.  Linie kablowe .....	13
X.   Linie napowietrzne .....	14
XI.  Instalacje niskoprądowe .....	14
XII. Badanie stanu instalacji elektrycznej .....	15
XIII. Sporządzanie dokumentacji powykonawczej .....	15
Rola opiekuna stażu .....	16
Przewidywane efekty staży .....	17
Ujawnianie się efektów programu staży .....	17



# Założenia programowo-organizacyjne

Kwalifikacje zawodowe i wydajność pracy to pojęcia, które w działalności gospodarczej powinny być tożsame z poziomem wiedzy i umiejętności, które nabywamy w procesie kształcenia zawodowego, przygotowującego do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania w zmieniającej się rzeczywistości gospodarczej. Uczestnicy procesu kształcenia stają się pracownikami, pracodawcami i kreatorami tej rzeczywistości. Dlatego system szkolenia zawodowego musi mieć charakter elastyczny, ewoluujący w kierunku dokonujących się zmian w technice, gospodarce i społeczeństwie, dostosowany do bieżących potrzeb kraju i jego regionów z uwzględnieniem ich specyfiki. Służyć mają temu wyodrębnione kwalifikacje w ramach poszczególnych zawodów wpisanych do klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego.

Kształcenie zawodowe dla branży elektrycznej jest istotne z punktu widzenia całego kraju i cieszy się nieustającym zainteresowaniem zarówno wśród uczniów, jak i szkół zawodowych, wyposażanych w coraz nowocześniejszą bazę, dzięki między innymi środkom finansowym pozyskiwanym z Unii Europejskiej. Dostosowywanie tej bazy stało się konieczne w związku ze znacznym postępem technicznym nie tylko w tej branży, ale też w innych, mających z nią związek. Mimo postępu w tej dziedzinie i zapotrzebowania rynku pracy na zatrudnianie pracowników posiadających umiejętności w branży elektrycznej, badania wykazują znaczną rozbieżność pomiędzy efektami kształcenia a oczekiwaniem rynku pracy.

Praktyka zawodowa dla nauczycieli w firmach branży elektrycznej lub innych, w których energia elektryczna spełnia kluczową rolę, a więc w firmach zatrudniających różnych specjalistów z obszaru energetyki, w szeroko rozumianym tego słowa znaczeniu, stwarza okazję do współpracy pomiędzy sektorem oświaty zawodowej, a gospodarką, w celu dobrego przygotowania fachowców do wykonywania zadań zawodowych w warunkach dynamicznie zmieniającego się rynku pracy. Wybór firm do realizacji praktyk dla nauczycieli jest istotny z punktu widzenia potrzeb regionu, w którym kształci placówka oświatowa.

Wybór ten powinien odzwierciedlać lokalne zapotrzebowanie rynku pracy. Realizacja staży może być (ale nie musi) realizowana w więcej niż jednym zakładzie pracy. Istotnym jest zapewnienie w pełni realizacji założonego programu, który był układany po konsultacjach z wieloma przedstawicielami tej branży. Mogą to być zakłady o charakterze zamkniętym jak i otwartym, działające w terenie, aczkolwiek nie jest to warunek konieczny. Przedsiębiorstwo przyjmujące nauczyciela na stażę powinno stworzyć odpowiednie warunki do osiągnięcia założonych programem celów. Nauczyciela powinien wspierać Opiekun, który umożliwi pozyskanie odpowiednich informacji, koniecznych do zbudowania planu działań edukacyjnych, doskonalących proces kształcenia i przygotowania fachowców do przyszłej pracy zawodowej.

W branży elektrycznej, szczególnie w obecnej chwili, nie można w sposób ujednoczony przedstawić wymagań, jakie musi spełnić osoba chcąca działać w tym zawodzie. Wymagania te wynikają z różnorodności i specyfiki firm, niekoniecznie działających stricte w branży elektrycznej. Nauczyciele odbywający staże w różnych firmach będą mieli możliwość rozpoznania tych wymagań, a zebrane wnioski i doświadczenia umożliwią zminimalizowanie problemów rozbieżności pomiędzy efektami kształcenia, a oczekiwaniami rynku pracy. W takiej sytuacji program staży nie może koncentrować się wyłącznie na kształtowaniu przez nauczyciela konkretnych, założonych programem, umiejętności. Umiejętności, które będą kształtowane przez nauczyciela podczas staży, będą wynikiem specyfiki firmy lub też firm, w których podejmie on stażę. Nauczyciel, włączając się w funkcjonowanie firmy, powinien być w stanie zidentyfikować pożądane przez przedsiębiorstwa umiejętności. Program staży zakłada doskonalenie umiejętności zawodowych, które uznano za konieczne i rozpisano je tematycznie, zgodnie z sugestiami konsultantów. Należy zaznaczyć, że poniższe tematy stanowią propozycje problematyki, która powinna zostać poruszona podczas staży. Zasadne jest elastyczne dopasowanie czasu realizacji proponowanych zagadnień do specyfiki działalności przedsiębiorstwa. **Zakłada się, że podczas staży powinno zostać zrealizowane minimum pięć z poniższych punktów, przy czym zagadnienia bezpieczeństwa i higieny pracy powinny stanowić element stały i**



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**zarazem wprowadzający w środowisko przedsiębiorstwa.** Proponowaną tematykę staży podzielono na moduły, które zostały szerzej opisane w dalszej części opracowania:

- I. Zagadnienia bezpieczeństwa i higieny pracy.
- II. Urządzenia elektryczne stanowiące wyposażenie elektryczne.
- III. Urządzenia napędowe.
- IV. Urządzenia elektryczne ogólnego zastosowania w zakładzie.
- V. Działalność gospodarcza w branży elektrycznej.
- VI. Instalacje elektryczne.
- VII. Osprzęt w instalacjach elektrycznych.
- VIII. Rozdzielnice i ochrona odgromowa.
- IX. Linie kablowe.
- X. Linie napowietrzne.
- XI. Instalacje niskoprądowe.
- XII. Badanie stanu instalacji elektrycznej.
- XIII. Sporządzanie dokumentacji powykonawczej.

Na podstawie powyższych tematów istnieje możliwość tworzenia modułów odpowiadających programom nauczania, co może być dodatkową inwencją osób odbywających staż. W praktyce szkolnej mogłoby to przynieść dodatkowe efekty w postaci prawidłowego wyboru organizacji procesu szkolenia w szerokim znaczeniu tego słowa, wyboru programów i planów nauczania, metod i miejsc realizacji zajęć.

Nauczyciel odbywający staże w firmach powinien stać się łącznikiem pomiędzy tymi firmami a szkołą, w celu udoskonalenia procesu kształcenia przygotowującego fachowców do wykonywania zadań zawodowych. Wnioski umożliwią mu przeniesienie swoich doświadczeń do szkoły w postaci zmodyfikowanych treści kształcenia, organizacji zajęć edukacyjnych m.in. zajęć praktycznych, spotkań ze specjalistami, wycieczek zawodowych i innych działań. Nauczyciel rozpozna nie tylko wymagania stawiane obecnym fachowcom, ale również będzie potrafił zaplanować własne doskonalenie i sposób realizacji celów edukacyjnych w oparciu o możliwą do pozyskania bazę, nie tylko tą w miejscu zatrudnienia. Takie i inne wnioski powinny być opracowane przez nauczyciela odbywającego praktyki, a ich wdrożenie do

działań kształcących powinno spowodować efektywniejsze przygotowanie osób do wykonywania zadań zawodowych tak, by rozbieżności pomiędzy efektami kształcenia a oczekiwaniami rynku pracy były jak najmniejsze.

## Cele odbywania staży

Cel główny odbywania staży:

- podniesienie poziomu kwalifikacji praktycznych nauczycielek nauczycieli przedmiotów zawodowych i instruktorek oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu elektryk i technik elektryk.

Cele szczegółowe:

- pogłębienie wiedzy i umiejętności praktycznych dotyczących obsługi nowoczesnych maszyn i urządzeń,
- pogłębienie wiedzy i umiejętności dotyczących technologii stosowanej w rzeczywistych warunkach pracy,
- zdobycie dodatkowych praktycznych umiejętności zawodowych.

## Projektowane osiągnięcia nauczyciela i instruktora uczestniczącego w stażach

Uczestnik staży:

- rozpozna specyfikę funkcjonowania firmy, określi rodzaje oferowanych produktów, usług oraz zidentyfikuje jego strukturę organizacyjną;
- rozpozna role pracowników określonych stanowisk, ich zadania i obowiązki;
- rozpozna specyfikę pracy zespołów pracowników, ich wzajemne powiązania;
- określi, w zależności od charakteru firmy, możliwości realizacji programu;

- określi profil pracowników w postaci układu wymaganych kompetencji merytorycznych i interpersonalnych, koniecznych do wykonywania zadań zawodowych w określonej firmie;
- dokona porównania rozpoznanych kompetencji z zapisami podstawy programowej;
- dokona analizy poziomu przygotowania adeptów przygotowywanych do zawodu we własnej placówce z oczekiwanymi w firmie, w której organizowane są staże;
- określi „luki kompetencyjne” własne i adeptów przygotowywanych do zawodu oraz bazy sprzętowo-organizacyjnej, która aktualnie uniemożliwia likwidację tych luk;
- zidentyfikuje własne potrzeby w zakresie doskonalenia swoich umiejętności;
- zaprojektuje harmonogram działań uwzględniających potrzeby firm w powiązaniu z doskonaleniem nauczania i organizacją własnej placówki;
- zaprojektuje zestawy zadań edukacyjnych w formie ćwiczeń i/lub kart projektów.

## Harmonogram staży

Program przewiduje odbycie stażu w wymiarze 12 dni w przedsiębiorstwie lub przedsiębiorstwach, po 8 godzin dziennie, z przerwą 20 minut. Harmonogram został podzielony na 13 części, stanowiących odrębne zagadnienia tematyczne:

### I. Zagadnienia bezpieczeństwa i higieny pracy

**Cel:** zapoznanie się z zasadami bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych. Zadanie to powinno dotyczyć:

- zasad organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych w przedsiębiorstwie (polecenia wykonywania pracy, dopuszczenie do pracy, osoby funkcyjne, dopuszczający, poleceniodawca, nadzorujący koordynujący, kierujący zespołem);
- zasad posługiwania się sprzętem ochronnym;
- elementów związanych z ratownictwem- w przypadku wypadków przy pracy z uwzględnieniem porażen prądem elektrycznym;
- zapoznania się z praktyczną realizacją zasad bezpiecznej pracy.

**Rola opiekuna:** przedstawienie stażyście specyfiki bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych, zapoznanie ze sposobami używania sprzętu ochronnego oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy osobom porażonym prądem.

**Osiągnięty efekt:** zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami BHP w przedsiębiorstwie.

## II. Urządzenia elektryczne stanowiące wyposażenie elektryczne

**Cel:** zapoznanie się stażysty ze specyfiką instalacji i urządzeń technologicznych, związanych z produkcją w przedsiębiorstwie. Zadanie to powinno dotyczyć:

- zapoznania się z podstawowymi układami zabezpieczeń silników elektrycznych,
- zapoznania się z instalacjami elektrycznymi zasilającymi urządzenia produkcyjne,
- zapoznania się z zasadami funkcjonowania i budową rozdzielnic elektrycznych oraz układami samoczynnego załączenia rezerwy,
- zapoznania się z zasadami kompensacji mocy biernej w zakładzie,
- zapoznania się z wpływem układów przekształtnikowych na pojawienie się wyższych harmonicznnych w sieci oraz konsekwencje z tym związane.

**Rola opiekuna:** przedstawienie stażyście zasad działania instalacji i urządzeń wymienionych w programie i omówienie ich roli w procesie produkcyjnym przedsiębiorstwa.

**Osiągnięty efekt:** pogłębienie wiedzy z zakresu eksploatacji instalacji elektrycznych związanych procesem produkcyjnym zakładu przemysłowego.

## III. Urządzenia napędowe

**Cel:** zapoznanie się stażysty ze specyfiką urządzeń napędowych i urządzeń technologicznych związanych z produkcją w przedsiębiorstwie. Zadanie te powinno dotyczyć:

- zapoznania się z elektrycznymi urządzeniami napędowymi stosowanymi do silników prądu stałego w tym z układami z odzyskiem energii elektrycznej do sieci,
- zapoznania się z elektrycznymi urządzeniami napędowymi stosowanymi do silników prądu przemiennego tj. falownikami, w tym z elementami z układami ze sprzężeniem zwrotnym,



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY





- zapoznania się z elektrycznymi urządzeniami napędowymi stosowanymi do miękkiego rozruchu i hamowania tzw. soft-starty,
  - zapoznania się z klasycznymi układami sterowania za pomocą styczników:
  - włącz-wyłącz,
  - prawo-lewo,
  - układ rozruchowy gwiazda-trójkąt,
  - sterowanie impulsowe,
  - sterowanie urządzeń sprężonego powietrza oraz nagrzewnic,
  - układy nawrotne,
  - układy rozruchowe silników klatkowych i pierścieniowych (z rezystancją w obwodzie stojana i wirnika),
  - układy sterowania silników dwu i trójbiegowych,
  - układy hamowania prądem stałym,
  - układy sterowania silników trójfazowych w sieci jednofazowej z kondensatorem,
  - układy sterowania silników jednofazowych,
  - układy sterowania silników prądu stałego z rozruchem bezpośrednim,
  - układy sterowania silników prądu stałego z rozruchem rezystancyjnym w obwodzie twornika,
  - układy sterowania silników prądu stałego w obwodzie wzbudzenia.

**Rola opiekuna:** przedstawienie stażyście zasad działania urządzeń sterowniczych silników elektrycznych wymienionych w programie i omówienie ich roli w procesie produkcyjnym przedsiębiorstwa.

**Osiągnięty efekt:** pogłębienie wiedzy z zakresu eksploatacji urządzeń sterowniczych związanych z procesem produkcyjnym zakładu przemysłowego.

## IV. Urządzenia elektryczne ogólnego zastosowania w zakładzie

**Cel:** zapoznanie stażysty z instalacjami elektrycznymi ogólnego stosowania, sposobami ich napraw, konserwacji, wykrywania awarii oraz ogólnymi zasadami sprawowania dozoru nad eksploatacją urządzeń elektrycznych. Zadanie te powinno dotyczyć:

- instalacji ogólnego zastosowania w tym:
  - instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
  - instalacji gniazd wtyczkowych,
  - instalacji siłowej,
  - instalacji alarmowej wykrywania włamań i napadu,
  - instalacji okablowania strukturalnego (np. Internet, telefon, sieć wewnętrzna),
  - instalacji wykrywania pożaru i instalacji oddymiania,
  - instalacji zasilającej i sterowniczej wentylacji i klimatyzacji,
  - instalacji telewizji przemysłowej,
- stacji transformatorowej zakładu i jej elementów,
- pomiaru energii elektrycznej w zakładzie (typy układów pomiarowych),
- instrukcji eksploatacji, konserwacji i dokumentacji techniczno- ruchowej oraz zasad ich stosowania: okresy konserwacji i remontów,
- sposobów wykrywania i usuwania awarii w urządzeniach elektrycznych: instalacji elektrycznych, układów napędowych, rozdzielnic, układów sterowania i sygnalizacji,
- wykonywania badań okresowych instalacji elektrycznych w zakładzie oraz badania natężenia oświetlenia,
- instalacji odgromowej zakładu,
- ekonomicznego doboru mocy urządzeń w zależności od potrzeb.

**Rola opiekuna:** przedstawienie stażysty zasad funkcjonowania instalacji elektrycznych ogólnego zastosowania, omówienie zasad sprawowania dozoru nad eksploatacją urządzeń elektrycznych, udział w aktualnie prowadzonych pracach związanych z eksploatacją urządzeń lub w ich naprawach i konserwacji.

**Osiągnięty efekt:** pogłębienie wiedzy z zakresu funkcjonowania instalacji elektrycznych ogólnego zastosowania, zasadami ich dozoru, napraw i konserwacji.

## V. Działalność gospodarcza w branży elektrycznej



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**Cel:** zapoznanie stażysty z organizacją bezpiecznego prowadzenia robót oraz przygotowaniem do ich rozpoczęcia. Zadanie to powinno dotyczyć:

- zapoznania się z strukturą organizacyjną firmy oraz zasadami bezpiecznej pracy na budowie,
- planu BIOZ (plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) i jego rola w procesie budowlanym,
- odczytywania dokumentacji projektowej i przygotowania materiałów do jej realizacji.

**Rola opiekuna:** przedstawienie stażysty struktury firmy, zasad bezpiecznej pracy, praktycznego odczytywania zakresu robót z dokumentacji projektowej, sporządzanie zestawień materiałowych pod względem ilościowym na podstawie dokumentacji.

**Osiągnięty efekt:** pogłębienie wiedzy z zakresu funkcjonowania firmy budowlanej oraz zasad bezpiecznej pracy na budowie i prac przygotowawczych związanych z rozpoczęciem robót.

## VI. Instalacje elektryczne

**Cel:** zapoznanie stażysty z praktycznymi sposobami wykonywania instalacji elektrycznych w zakresie omówionym poniżej. Zadanie te powinno dotyczyć:

- sposobu układania przewodów w instalacjach: pod tynkiem, na tynku, w korytkach, w listwach, w rurach, na linkach nośnych,
- wykonywania instalacji elektrycznych ogólnego stosowania: instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego, gniazd wtyczkowych, siłowa,
- wykonywania podstawowych układów łączeniowych puszek, gniazd i łączników (jednobiegunowy, świecznikowy, schodowy i krzyżowy, układy łączników bistabilnych),
- wykonywania instalacji gniazd wtyczkowych 230V,
- wykonywania instalacji siłowej 3\*400V,
- zagadnienia doboru przewodów do obciążeń.

**Rola opiekuna:** sprawowanie bezpośredniego nadzoru nad robotami wykonywanymi przez stażystę z jednoczesnym omawianiem zagadnień związanych z montażem instalacji, sprawdzanie wykonywanych przez stażystę połączeń różnych typów instalacji.

**Osiągnięty efekt:** pogłębienie praktycznej wiedzy związanej z budową różnych typów instalacji elektrycznych.



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## VII. Osprzęt w instalacjach elektrycznych

**Cel:** zapoznanie stażysty ze sposobami montażu i łączenia aparatów elektrycznych wymienionych poniżej oraz omówienie ewentualnych, często popełnianych błędów, uniemożliwiających normalne funkcjonowanie niżej wymienionych urządzeń. Zadanie to powinno dotyczyć:

- montażu osprzętu oświetleniowego: gniazda, łączniki, oprawy oświetleniowe,
- modułów awaryjnych do opraw,
- montażu modułowych rozdzielnic elektrycznych i ich wyposażenia: rozłączniki izolacyjne, wyłączniki różnicowoprądowe, wyłączniki nadprądowe, ograniczniki przepięć, styczniki i inna aparatura modułowa,
- omówienia błędnego podłączania wyłączników różnicowoprądowych oraz ich następstwa,
- zarabiania końców przewodów i podłączania ich pod zaciski aparatury,

**Rola opiekuna:** bezpośredni nadzór nad robotami wykonywanymi przez stażystę, kontrola poprawności wykonywanych przez niego połączeń z jednoczesnym omawianiem zasad i sposobów montażu osprzętu na budowie.

**Osiągnięty efekt:** pogłębienie praktycznej wiedzy związanej z montażem osprzętu i aparatów elektrycznych.

## VIII. Rozdzielnice i ochrona odgromowa

**Cel:** zapoznanie stażysty z układami rozdzielnic głównych obiektów i zasadami ich bezpiecznej eksploatacji oraz instalacjami odgromowymi w obiektach budowlanych. Zadanie te powinno dotyczyć:

- montażu rozdzielnic głównych obiektów z wyposażeniem: wyłączniki, rozłączniki bezpiecznikowe, układy SZR, ograniczniki przepięć,
- oszynowania rozdzielnic,

- osłon w rozdzielnicach, zapewniających bezpieczną obsługę oraz pozostałych zasady ochrony od porażen,
- wykonywania instalacji odgromowej obiektów budowlanych:
  - uziomy poziome,
  - uziomy pionowe,
  - uziomy z wykorzystaniem zbrojenia ławy fundamentowej,
  - zwody poziome i pionowe,
  - typy instalacji – uchwytna, naprężna, w rurkach pod ociepleniem.

**Rola opiekuna:** przedstawienie stażystce zasad montażu rozdzielnic głównej obiektu oraz zapoznanie z bezpiecznymi zasadami jej eksploatacji (omówienie zagadnień ochrony podstawowej i dodatkowej, opisów obwodów i zabezpieczeń, tabliczek ostrzegawczych itp.); bezpośredni nadzór nad praktycznym wykonywaniem instalacji odgromowej z jednoczesnym omówieniem różnych typów instalacji i jej części składowych.

**Osiągnięty efekt:** pogłębienie praktycznej wiedzy z zakresu budowy rozdzielnic i montażu instalacji odgromowej.

## IX. Linie kablowe

**Cel:** zapoznanie stażysty z zasadami budowy przyłącza kablowego do obiektu (jego elementami i etapami prac). Zadanie te powinno dotyczyć:

- budowy przyłączy i linii kablowych:
  - wytyczenie trasy,
  - wykonanie wykopu,
  - wykonywanie podsypki i nasypki kablowej,
  - wykonanie przepustów (metoda przecisku pod drogą),
  - układanie kabli w ziemi, w rurach, w budynkach,
  - wykonanie przejść przez ściany i stropy z uwzględnieniem uszczelnienia oraz spadków,
  - oznaczanie trasy folią,
  - zasypywanie wykopu z uwzględnieniem usuwania gruzu i kamieni oraz zagęszczeniem gruntu
  - zarobienie końców kabli, montaż końcówek kablowych przez zaprasowanie,
- złącze kablowe budynku (miejsce powiązania sieci z instalacją)

- złącze kablowo-pomiarowe i granica eksploatacji odbiorca-dostawca energii,
- wyposażania złącza kablowo-pomiarowego na podstawie schematu.

**Rola opiekuna:** bezpośredni nadzór nad wykonywanymi robotami z uwzględnieniem omówienia poszczególnych etapów budowy przyłącza kablowego.

**Osiągnięty efekt:** pogłębienie praktycznej wiedzy z zakresu budowy przyłączy kablowych.

## X. Linie napowietrzne

**Cel:** zapoznanie stażysty z zasadami budowy linii i przyłączy napowietrznych (ich elementami i etapami prowadzenia prac). Zadanie to powinno dotyczyć:

- wytyczenia trasy i miejsc posadowienia słupów,
- montażu słupów i fundamentów,
- montażu konstrukcji wsporczych i elementów zawieszenia przewodów dla różnych typów linii,
- rozciągania i montażu przewodów, regulacja zwisów,
- wykonywania przyłączy napowietrznych i kablowych (odejścia do obiektów od linii),

**Rola opiekuna:** bezpośredni nadzór nad robotami wykonywanymi przy budowie linii lub przyłącza napowietrzego z omówieniem poszczególnych elementów linii i zasad jej budowy, ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa prowadzenia robót

**Osiągnięty efekt:** pogłębienie praktycznej wiedzy z zakresu budowy linii i przyłączy napowietrznych.

## XI. Instalacje niskoprądowe

**Cel:** zapoznanie stażysty z zasadami budowy i funkcjonowania instalacji niskoprądowych w zakresie wymienionym poniżej. Zadanie te powinno dotyczyć:

- instalacji alarmowej wykrywania włamań i napadu,
- instalacji telefonicznej,
- instalacji okablowania strukturalnego (np. Internet, telefon, sieć wewnętrzna),



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- instalacji wykrywania pożarów i instalacji oddymiania,
- instalacji zasilającej i sterowniczej wentylacji i klimatyzacji,
- instalacji telewizji przemysłowej,
- zarabiania końców przewodów, montażu wtyków oraz pozostałego osprzętu,
- uruchamiania i sprawdzania wyżej wymienionych instalacji.

**Rola opiekuna:** bezpośredni nadzór nad pracami wykonywanymi przez stażystę, z omówieniem specyfiki poszczególnych instalacji niskoprądowych, zasad ich uruchamiania i funkcjonowania

**Osiągnięty efekt:** pogłębienie praktycznej wiedzy z zakresu budowy i funkcjonowania różnych typów instalacji niskoprądowych.

## XII. Badanie stanu instalacji elektrycznej

**Cel:** zapoznanie stażysty z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi wykonywania badań instalacji elektrycznych ze szczególnym uwzględnieniem badań związanych z bezpieczeństwem użytkowania wybudowanych instalacji. Zadanie te powinno dotyczyć:

- pomiaru obciążeń,
- pomiaru rezystancji izolacji przewodów i kabli,
- pomiaru impedancji pętli zwarcia,
- badania wyłączników różnicowo-prądowych,
- pomiaru natężenia oświetlenia,
- pomiaru rezystancji uziemień.

**Rola opiekuna:** wykonywanie wraz ze stażystą badań z jednoczesnym omówieniem wykorzystywanych urządzeń pomiarowych, sporządzanie protokołów badań i omawianie ich wyników.

**Osiągnięty efekt:** pogłębienie praktycznej wiedzy z zakresu wykonywania badań instalacji oraz oceny wyników badań, będących podstawą do dopuszczenia instalacji do użytkowania.

## XIII. Sporządzanie dokumentacji powykonawczej



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**Cel:** zapoznanie stażysty z pracami związanymi z zakończeniem budowy instalacji elektrycznej oraz z dokumentami niezbędnymi do oddania jej do użytkowania, zapoznanie stażysty z rozliczeniami za wykonane roboty budowlane (obmiary, kosztorysy). Zadanie to powinno dotyczyć:

- wykonywania obmiarów ilościowych zamontowanych przewodów i urządzeń,
- sporządzania kosztorysu powykonawczego na podstawie pomiarów,
- wykonania dokumentacji powykonawczej,
- prac serwisowych związanych z rozruchem i eksploatacją instalacji elektrycznych oraz usuwaniem ewentualnych jej usterek.

**Rola opiekuna:** sporządzanie wraz ze stażystą dokumentów powykonawczych instalacji elektrycznej, niezbędnych do oddania jej do użytkowania, dokonywanie praktycznych obmiarów robót na budowie i sporządzenie na ich podstawie kosztorysu.

**Osiągnięty efekt:** zdobycie wiedzy z zakresu rozliczeń budowy oraz przygotowywania dokumentacji powykonawczej.

## Zadania nauczyciela – uczestnika staży

Nauczyciel biorący udział w stażach powinien uczestniczyć w nich czynnie, bezpośrednio realizując określone zadania osobiście, bądź pośrednio, obserwując czynności wykonywane przez pracowników. W trakcie dnia stażu nauczyciel powinien poświęcić część czasu na sporządzenie notatek, które mogą posłużyć podczas pracy z uczniami.

## Rola Opiekuna stażu

Nauczycielom odbywającymi staż w firmie przyporządkowany jest opiekun, którego rolą jest:

- zapewnienie miejsca odbywania stażu dla nauczycieli;
- prezentacja stanowisk pracy i ich wzajemnych powiązań;



- prezentacja działań firmy, obiegu dokumentów, materiałów, narzędzi, wyrobów, bazy i struktury firmy oraz innych;
- współpraca i konsultacje w zakresie realizacji celów stażu;
- przydzielanie zadań nauczycielom zgodnie z założeniami;
- kierowanie sprawami programowo-organizacyjnymi stażu.

## Przewidywane efekty staży

Przewidywanymi efektami uczestnictwa nauczycieli w stażach jest m.in. poniesienie kompetencji nauczycieli, ale również wypracowanie działań mających na celu zniwelowanie różnic między efektami kształcenia, a oczekiwaniami w tym zakresie na rynku pracy. Działania te powinny zawierać:

- plan czynności zmierzających do poprawy efektów kształcenia technika elektryka;
- prezentację własnych osiągnięć nauczyciela.

## Ujawnianie się efektów programu staży

Ewaluacja programu staży zaplanowana w projekcie odpowie na pytanie, czy zorganizowane staże dla nauczycieli spowodowały osiągnięcie założonych celów.

Cel staży jest rozciągnięty w czasie, gdyż bieżący efekt staży ma przynieść efektywniejsze kształcenie technika elektryka w macierzystych jednostkach szkolenia, gdzie ten proces trwa kilka lat, wobec czego, proces ujawniania się efektów można zaobserwować w różnych etapach. Pierwsze można zbadać po zakończeniu stażu i powinny to być:

- spełnione oczekiwań nauczyciela uczestniczącego w stażach;
- działania nauczycieli poczynione we współpracy z przedstawicielami firm.

Drugi etap ujawniania się efektów realizacji staży nastąpi po zakończeniu cyklu kształcenia uczniów przygotowujących się do wykonywania zadań technika elektryka i elektryka. Będą to:

- osiągnięcia uczniów w zakresie umiejętności, które w trakcie realizacji stażu zostały zdefiniowane, jako „luki kompetencyjne”;
- inne działania ujęte w planie działań, zmierzających do poprawy efektów kształcenia w zawodzie technik elektryk i elektryk.

