



**Załącznik nr 1 do SIWZ
„Dostawa wyposażenia pracowni elektrycznej dla Zespołu Szkół Technicznych w Turku”**

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**Przetarg nieograniczony
„Dostawa wyposażenia pracowni elektrycznej
dla Zespołu Szkół Technicznych w Turku”**

**CZĘŚĆ NR 1
„Dostawa zestawów dydaktycznych wraz z narzędziami i przyrządami
pomiarowymi dla ZST w Turku”**

**ZAŁĄCZNIK NR 1 DO SIWZ
SOPZ CZ. NR 1 PO ZMANACH Z DNIA 10 MAJA 2019 ROKU**

Zadanie jest realizowane w ramach projektu: "Nowoczesne technologie w kształceniu zawodowym elementem rozwoju gospodarczego obszaru funkcjonalnego powiatów tureckiego i kolskiego", Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014-2020, Oś Priorytetowa 9 „Infrastruktura dla kapitału ludzkiego”, Działanie 9.3 „Inwestowanie w rozwój infrastruktury edukacyjnej i szkoleniowej”, Poddziałanie 9.3.2 „Inwestowanie w rozwój infrastruktury kształcenia zawodowego”.



1.	Zestaw dydaktyczny wraz z narzędziami i przyrządami pomiarowymi dla kwalifikacji E.8 szt.1
-----------	---

Lp	Nazwa parametru / urządzenia	Wartość parametru
<u>Zestaw urządzeń elektrycznych (dla kwalifikacji E.8) –1szt.</u>		
Minimalne wartości parametrów technicznych		
1	Rozdzielnica natynkowa 12-modułowa z szyną PE i N 1szt.	
2	Rozdzielnica natynkowa 6-modułowa z szyną PE i N 1 szt.	
3	Wyłącznik różnicowoprądowy 1-fazowy 1 szt.	prąd znamionowy 25 A, prąd znamionowy różnicowy 30 mA, montowany na szynie TH35
4	Wyłącznik różnicowo-prądowych 3-fazowych 1szt.	prąd znamionowy 25 A, prąd znamionowy różnicowy 30 mA, montowany na szynie TH35
5	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy jednotorowy 3 szt.	B 6, montowany na szynie TH35
6	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy jednotorowy 1szt.	B 10, montowany na szynie TH35
7	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy trójtorowy 1 szt.	B 10, montowany na szynie TH35
8	Licznik energii elektrycznej -1 szt.	1-fazowy elektroniczny
9	Lampka sygnalizacyjna trójbiegunowa – 1 szt.	230V, trójkolorowa montowanych na szynę TH35
10	Lampka sygnalizacyjna jednobiegunowa – 3 szt.	napięcie 230 V, zielona, montowana na szynie TH35
11	Lampka sygnalizacyjna jednobiegunowa -3 szt.	napięcie 230 V, czerwona, montowana na szynie TH35
12	Lampka sygnalizacyjna jednobiegunowa -3 szt.	napięcie 230 V, żółta, montowana na szynie TH35
13	Wyłącznik zmierny – 1 szt.	z czujką zewnętrzną, montowany na szynie TH35
14	Czujnik ruchu – 1 szt.	ze stykiem NO 230V, funkcją wyłącznika zmiernego, max moc łączeniowa Pmax = 2000 W
15	Dzwonek – 1 szt.	montowany na szynie TH35
16	Przełącznik bistabilny – 1 szt.	napięcie 230 V, min 10A, montowany na szynie TH35
17	Przycisk instalacyjny natynkowy dzwonekowy – 2 szt.	
18	Oprawa oświetleniowa – 2 szt.	klasa I, gwint E27, z zaciskiem PE, z żarówką 40 W
19	Wyłącznik schodowy natynkowy -2 szt.	10 A, 250 V
20	Wyłącznik krzyżowy natynkowy 1 szt.	230 V
21	Automat schodowy z funkcją nastawy czasu 1 szt.	
22	Gniazdo 1-fazowe natynkowe 230 V 1 szt.	16 A
23	Gniazdo 3-fazowe natynkowe 1 szt.	16 A
24	Wtyka 3-fazowa 1 szt.	16 A



25	Łącznik świecznikowy natynkowy 1 szt.	
26	Złączka instalacyjna N niebieska na szynę TH35 1 szt.	
27	Złączka instalacyjna PE żółtozielona na szynę TH35 1 szt.	
28	Złączka instalacyjna L czarna na szynę TH35 1 szt.	
<u>Zestaw narzędzi i przyrządów kontrolno-pomiarowych (dla kwalifikacji E.8) – 1 szt.</u>		
Minimalne wartości parametrów technicznych		
1	Piłka do metalu 1 szt.	
2	Nóż monterski 1 szt.	
3	Prasa ręczna do zaprasowywania końcówek tulejkowych 1 szt.	
4	Komplet wkrętek płaskich i krzyżakowych 1 szt.	izolowane do stosowania pod napięciem 1000 VAC, minimum 5sztuk wkrętek płaskich oraz 5 sztuk wkrętek krzyżakowych typu PH, o rozmiarach dostosowanych do zacisków aparatów stanowiących wyposażenie zestawu, hartowany grot zabezpieczony antykorozyjnie,
5	Szczypce uniwersalne izolowane 1 szt.	
6	Przyrząd do ściągania izolacji 1 szt.	minimum 0 ÷ 2,5 mm2
7	Przyrząd do zdejmowania powłoki z przewodów wielożyłowych 1 szt.	
8	Szczypce monterskie boczne do cięcia przewodów 1 szt.	
9	Wiertarko-wkrętarka z kompletem bitów 1 szt.	komplet min. 30 szt. bitów typu: płaski, philips, pozidriv, torx, imbusowe z uchwytem magnetycznym. Np. PH1, PH2, PH3, PZ1,PZ2,PZ3,SL6,SL8,T10,T15,T25
10	Komplet wiertel do drewna i metalu 1 szt.	Np. φ2, φ3, φ4, φ5, φ6, φ7, φ8, φ9, φ10
11	Punktak 1 szt.	
12	Drabina 1 szt.	jednostronna
13	Multimetr AC/DC 1 szt.	z funkcją pomiaru U, I, R
14	Neonowy wskaźnik napięcia 1 szt.	230V
15	Przymiar kreskowy 1 szt.	długości co najmniej 1 m
16	Poziomica 1 szt.	długość 100 cm
17	Korytko do cięcia listew pod kątem 1 szt.	



2.	Zestaw dydaktyczny wraz z narzędziami i przyrządami pomiarowymi dla kwalifikacji E.7 -1szt
----	---

Lp	Nazwa parametru / urządzenia	Wartość parametru
<u>Zestaw dydaktyczny urządzeń, aparatów i maszyn elektrycznych z płytą montażową poziomą (dla kwalifikacji E.7) – 1 szt.</u>		
Minimalne wartości parametrów technicznych		
1	Płyta montażowa pozioma 1 szt.	wiórowa lub OSB o wymiarach 800 mm x 600 mm, z ramką z profili aluminiowych oraz uchwytami. Płyta wiórowa w kolorze srebrnoszarym albo zbliżonym lub OSB, o grubości min. 18 mm, z obramowaniem konstrukcyjnym z profili aluminiowych anodowanych 30x30 o przekroju kwadratowym. Wymiar łączny płyty montażowej z obramowaniem (brutto): 800 mm x 600 mm. Uchwyty transportowe (2 szt.) z tworzywa sztucznego w kolorze czarnym, wkręcane w profil aluminiowy – z możliwością łatwego demontażu.
2	Silnik indukcyjny 1-fazowy 1 szt.	moc do 1,5 kW, napięcie zasilania 230 V 50 Hz, kondensatorowa faza rozruchowa, montaż na łapach, ogólnego przeznaczenia.
3	Silnik 3-fazowy klatkowy 1 szt.	moc do 2,2 kW, napięcie zasilania 400 V/690V, montaż na łapach, ogólnego przeznaczenia, możliwość zastosowania przełącznika gwiazda - trójkąt
4	Stycznik 3-fazowy 3 szt.	prąd znamionowy 25A- dopasowany do silnika, liczba styków głównych 3, liczba styków pomocniczych - 1 NO, napięcie cewki 230 V, montowany na szynie TH35
5	Styki pomocnicze, 3 szt.	zestaw 2NO + 2 NC dostosowany do stycznika
6	Przełącznik termobimetalowy, 1 szt.	dostosowany do stycznika oraz silnika 3-fazowego
7	Wyłącznik różnicowoprądowy, 1-fazowy 1 szt.	I _{ΔN} =30mA, montowany na szynie TH35
8	Wyłącznik różnicowoprądowy, 3-fazowy 1 szt.	I _{ΔN} =30mA, montowany na szynie TH35
9	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy trójtorowy 1 szt.	C 10, montowany na szynie TH35
10	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy jednotorowy 1 szt.	B 6, montowany na szynie TH35
11	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy jednotorowy 3 szt.	B 10 montowany na szynie TH35
12	Czujnik zaniku faz 1 szt.	montowany na szynie, TH35 U = 3x400/230 V AC + N, I= 10 A,
13	Czujnik kontroli kolejności faz 1 szt.	montowany na szynie TH35
14	Zespół przycisków sterowniczych 1NO + 1 NC 3 szt.	monostabilny/bistabilny, montowany na szynie TH35 Zamawiający wymaga aby, zostały dostarczone po 3 szt. przycisków bistabilnych 1Z

		1R i po 3 szt. przycisków monostabilnych 1Z 1R
15	Przycisk sterowniczy samopowrotny 1NO 3 szt.	montowany na szynie TH35
16	Przycisk sterowniczy samopowrotny 1NC 1 szt.	montowany na szynie TH35
17	Przełącznik czasowy 1 szt.	napięcie zasilania 230V AC , jeden styk separowany przełączalny, montowany na szynie TH35.
18	Przełącznik pomocniczy 1 szt.	napięcie cewki 230V AC, styki 1NO + 1NC, montowany na szynie TH35.
19	Dzwonek 1 szt.	230V, montowany na szynie TH35
20	Przełącznik gwiazda- trójkąt 1 szt.	montowany na szynie TH35
21	Lampka sygnalizacyjna jednobiegunowa 3 szt.	napięcie 230 V, czerwona, montowana na szynie TH35.
22	Lampka sygnalizacyjna trójbiegunowa 3 szt.	napięcie 230 V, (trójkolorowa), montowana na szynie TH35.
23	Złączki instalacyjne 1 szt.	montowane na szynie TH35 i umożliwiające podłączenie przewodów o przekroju do 2,5 mm ² , N niebieska
24	Złączki instalacyjne 1 szt.	montowane na szynie TH35 i umożliwiające podłączenie przewodów o przekroju do 2,5 mm ² , PE żółto-zielona
25	Złączki instalacyjne 3 szt.	montowane na szynie TH35 i umożliwiające podłączenie przewodów o przekroju do 2,5 mm ² , L czarna
26	Płytki rozgałęźna 5x2,5 mm ² 1 szt.	
27	Gniazdo 3-fazowe okrągłe 1 szt.	3L/N/PE 16A
28	Wtyczka 3-fazowa okrągła 1 szt.	3L/N/PE 16 A
Zestaw narzędzi i przyrządów kontrolno-pomiarowych (dla kwalifikacji E.7) – 1 szt.		
Minimalne wartości parametrów technicznych		
1	Multimetr AC/DC 1 szt.	z funkcją pomiaru U, I, R
2	Przymiar taśmowy 1 szt.	Min. 1,5m
3	Neonowy wskaźnik napięcia 1 szt.	230V
4	Suwmiarka cyfrowa – 1 szt.	zakres pomiarowy 0÷150mm
5	Ściągacz uniwersalny do łożysk i kół pasowych 1 szt.	
6	Tuleje do montażu i demontażu łożysk 1 szt.	
7	Wiertarko-wkrętarka z kompletem bitów 1 szt.	komplet min. 30 szt. bitów typu: płaski, philips, pozidriv, torx, imbusowe z uchwytem magnetycznym . Np. PH1, PH2, PH3, PZ1, PZ2, PZ3, SL6, SL8, T10, T15, T25
8	Komplet wiertel do drewna i metalu 1 szt.	Np. φ2, φ3, φ4, φ5, φ6, φ7, φ8, φ9, φ10
9	Komplet wkrętaków płaskich i krzyżakowych 1 szt.	izolowane do stosowania pod napięciem 1000 VAC, minimum 5sztuk wkrętaków płaskich oraz 5 sztuk wkrętaków krzyżakowych typu PH, o rozmiarach dostosowanych do zacisków aparatów stanowiących wyposażenie zestawu, hartowany grot zabezpieczony antykorozyjnie
10	Szczypce uniwersalne izolowane 1 szt.	



11	Szczypce monterskie boczne do cięcia przewodów 1 szt.	
12	Przyrząd do zdejmowania powłoki z przewodów wielożyłowych 1 szt.	
13	Przyrząd do ściągania izolacji 1 szt.	0 ÷ 2,5 mm ²
14	Komplet kluczy płaskich 1 szt.	rozmiary 6, 7,8,10,12,13
15	Komplet kluczy nasadowych 1 szt.	rozmiary 6,7,8,10,12,13
16	Prasa ręczna do zaprasowywania końcówek tulejkowych 1 szt.	
17	Pilnik płaski 1 szt.	
18	Młotek metalowy 1 szt.	
19	Młotek gumowy 1 szt.	
20	Nóż monterski 1 szt.	
21	Piłka do metalu 1 szt.	
22	Lutownica transformatorowa 1 szt.	100W

3.	Stanowisko dydaktyczne do nauki badania własności parametrów silników klatkowych
-----------	---

Lp	Nazwa parametru	Wartość parametru
<u>Stanowisko dydaktyczne umożliwiające badanie właściwości i parametrów silników klatkowych i obsługi falowników -1szt.</u>		
Minimalne wartości parametrów technicznych		
1	Silnik	klatkowy 3-fazowy min. 0,2 kW połączony z falownikiem min. 0,3 kW zasilany 1-fazowo
2	Oprogramowanie	umożliwiające konfigurację, sterowanie oraz monitorowanie parametrów falownika na komputerze PC.
3	Interfejs i konwerter	zapewniający połączenie z komputerem przez port USB oraz przewód komunikacyjny
4	Falownik	z zabezpieczeniem elektrycznym
5	Wyłącznik różnicowoprądowy trójfazowy	IΔN=30mA, montowany na szynie TH35
6	Wyłącznik bezpieczeństwa	Zgodnie z dyrektywą
7	Montaż stanowiska	zmontowane na płycie montażowej poziomej lub płycie poziomej z pionową nadstawką, z możliwością przenoszenia

4.	Zestaw wyposażenia pracowni montażu maszyn elektrycznych i instalacji elektrycznych szt 1
-----------	--

Lp	Nazwa parametru	Wartość parametru
<u>Zestaw wyposażenia pracowni montażu maszyn elektrycznych szt. 1</u>		
Minimalne wartości parametrów technicznych		
1	Kaseta sterownicza 1-otworowa 3 szt.	liczba przycisków – 2 ; 1 styk zwierny (przycisk zielony), 1 styk rozwierny (przycisk czerwony), znamionowe napięcie sterowania Us dla AC 50 Hz do 250V, stopień ochrony min. IP65
2	Kaseta sterownicza 2-otworowa 2 szt.	liczba przycisków – 1 ; styk zwierny (przycisk zielony), 1 styk rozwierny (przycisk czerwony), liczba przycisków grzybkowych – 1 ; styk rozwierny (przycisk czerwony), znamionowe napięcie sterowania Us dla AC 50 Hz do 250V, stopień ochrony min. IP65
3	Kaseta sterownicza 3-otworowa 2 szt.	liczba przycisków – 3 ; 2szt. styk zwierny (2szt. przycisk zielony), 1 styk rozwierny (przycisk czerwony), znamionowe napięcie sterowania Us dla AC 50 Hz do 250V, stopień ochrony min. IP65
4	Stycznik mocy z blokiem styków pomocniczych 20 szt.	moc silnika (AC3 400V) : min. 3 kW, prąd znamionowy (AC3 400V) : min. 7 A, napięcie sterowania : 230 V AC, ilość torów głównych : 3, styki pomocnicze : min. 1 normalnie otwarty, przyłącze : zaciski śrubowe, montaż na szynie DIN, blok styków pomocniczych 2NO+2NC
5	Termik do stycznika 4 szt.	montowany na styczniku – dostosowany do stycznika, prąd wyzwalacza termicznego (wartość dolna) max. 1.4A, prąd wyzwalacza termicznego (wartość górna) min. 2A, styki 1NO+1NC
6	Wyłącznik silnikowy z zespołem styków pomocniczych 5 szt.	prąd znamionowy wyłącznika min. 2A, maksymalna moc silnika (400V) min. 0.75kW, prąd wyzwalacza termicznego (wartość dolna) max. 1.4A, prąd wyzwalacza termicznego (wartość górna) min. 2A, nominalny prąd zwarciovym min. 100kA, montaż na szynie DIN, zespołu styków 1NO+1NC montowany na wyłączniku
7	Wyzwalacz podnapięciowy 3 szt.	montowany na wyłączniku silnikowym – dostosowany do wyłącznika, napięcie 230V/50Hz
<u>Zestaw wyposażenia pracowni montażu instalacji elektrycznych szt. 1</u>		
Minimalne wartości parametrów technicznych		
1	Stycznik modułowy 6 szt.	typ napięcia: AC, napięcie zasilania: 230V, prąd pracy: min. 20A, liczba styków: 2NO, montaż na szynie DIN
2	Stycznik modułowy 6 szt.	typ napięcia: AC, napięcie zasilania: 230V, prąd pracy: min. 20A, liczba styków: 1NO+1NC, montaż na szynie DIN

3	Przełącznik elektromagnetyczny ze stykami przełącznymi 4 szt.	zasilanie 230V/AC, styki – 2 przełączne, prąd obciążenia każdego styku – min. 5A, montaż na szynie DIN
4	Przełącznik elektromagnetyczny ze stykiem przełącznym 3 szt.	zasilanie 230V/AC, styki – 1 przełączny, prąd obciążenia – min. 5A, montaż na szynie DIN
5	Przełącznik kontroli prądu 4 szt.	napięcie sterujące 230V AC, styki – 1 przełączny, zakres pomiarowy prądu: wartość dolna max. 0,6A, wartość górna min. 10A, montaż na szynie DIN
6	Przełącznik czasowy wielofunkcyjny 8 szt.	Wielofunkcyjny, napięcie sterujące AC/DC: min. 230V AC oraz 24V DC, styki – min. 2 przełączne, znamionowy prąd przełączania przy 250 V AC - min.5A, zakres nastawy czasu od max. 0,2 s, montaż na szynie DIN
7	Przełącznik czasowy gwiazda-trójkąt 2 szt.	napięcie sterujące 230V AC, styki – 2 przełączne, zakres nastawy czasu do – min. 300s, montaż na szynie DIN
8	Przełącznik kontroli napięcia trójfazowy 2 szt.	napięcie sterujące min. 230V AC, styki – min. 1 przełączny, kontrola podnapięcia i nadnapięcia, zakres pomiarowy napięcia od – max. 150V, zakres pomiarowy napięcia do – min. 240V, montaż na szynie DIN
9	Przełącznik kontroli napięcia jednofazowy 4 szt.	napięcie sterujące min. 230V AC, styki – min. 1 przełączny, kontrola podnapięcia i nadnapięcia, zakres pomiarowy napięcia od – max. 150V, zakres pomiarowy napięcia do – min. 240V, montaż na szynie DIN
10	Wyłącznik różnicowoprądowy jednofazowy 4szt.	napięcie znamionowe 230V AC, prąd znamionowy – min. 25A, znamionowy prąd różnicowy – 30 mA, montaż na szynie DIN
11	Wyłącznik różnicowoprądowy trójfazowy 4 szt.	napięcie znamionowe 400V AC, prąd znamionowy – min. 25A, znamionowy prąd różnicowy – 30 mA, montaż na szynie DIN

Instruktaż

W cenie oferty należy uwzględnić instruktaż dla maksymalnie 3 dydaktyków delegowanych przez Zespół Szkół Technicznych w Turku w zakresie uruchomienia i działania urządzenia, w ilości min. 4 godzin. Instruktaż dotyczy stanowiska dydaktycznego do nauki badania własności parametrów silników klatkowych

Wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia

1. Wszystkie podzespoły oraz elementy wyposażenia urządzeń montowane fabrycznie lub przez autoryzowanego dystrybutora,
2. Okres gwarancji udzielony przez wykonawcę minimum 1 rok od dnia pierwszego uruchomienia.
3. Naprawy w okresie gwarancji odbywają się w Zespół Szkół Technicznych im. gen. prof. Sylwestra Kaliskiego ul. Milewskiego 3B, 62-700 Turek, a w przypadku braku takiej możliwości



- w autoryzowanym serwisie. Wszelkie dodatkowe koszty, w tym również koszty transportu ponosi wykonawca. Naprawa do 14 dni.
4. Czas reakcji wykonawcy na zgłoszenie naprawy w ramach gwarancji nie dłużej jak 2 dni robocze. Przez czas reakcji rozumie się przybycie wyznaczonej przez wykonawcę osoby do Zespół Szkół Technicznych im. gen. prof. Sylwestra Kaliskiego ul. Milewskiego 3B, 62-700 Turek i ustalenie występujących w sprzęcie wad.
 5. Dostarczone urządzenia i maszyny muszą być wyposażone w dokumentację zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności:
 - Deklarację zgodności producenta CE
 - Dokument gwarancyjny zgodny ze złożoną ofertą wykonawcy,
 - Instrukcję obsługi w języku polskim wraz ze wszystkimi dokumentami niezbędnymi do prawidłowej eksploatacji przez zamawiającego.
 6. Naprawa gwarancyjna dotyczy wszystkich urządzeń w ramach naprawy gwarancyjnej

Dostawa sprzętu

W cenie wykonawca uwzględni transport, rozładunek na placu Zespołu Szkół Technicznych w Turku ul. Milewskiego 3 b 62-700 Turek oraz dostarczenie na drugie piętro do wskazanej Sali, a następnie podłączenie i uruchomienie w celu sprawdzenia poprawności działania. Uruchomienie i sprawdzenie poprawności działania, dotyczy stanowiska dydaktycznego do nauki badania własności parametrów silników klatkowych. Przygotowanie punktu przyłączenia po stronie Zespołu Szkół Technicznych w Turku. Drzwi do sali wykonane standardowo o wymiarach ok 90x200 cm.

Wykonawca jest zobowiązany poinformować pisemnie o dostawie z wyprzedzeniem min. 5 dni roboczych.

Adres dostawy w/w przedmiotu zamówienia

ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH
UL. W. MILEWSKIEGO 3B
62-700 TUREK



SAMORZĄD WOJEWÓDZTWA
WIELKOPOLSKIEGO

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego

