

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY SALI LEKCYJNEJ W RAMACH DOSTOSOWANIA I WYPOSAŻENIA SAL LEKCYJNYCH NA PLACÓWKACH OŚWIATOWYCH NA POTRZEBY PROJEKTU: PROFESJONALNE PRACOWNIE IV W JASTRZĘBIU-ZDRÓJU - TECHNIK MECHATRONIK	
KATEGORIA OBIEKTU:	IX	
INWESTOR:	Miasto Jastrzębie-Zdrój 44-335 Jastrzębie-Zdrój Al. Piłsudskiego 60	
ADRES INWESTYCJI:	ul. Harcerska 12 44-335 Jastrzębie - Zdrój dz. nr 94/23 Jednostka ewidencyjna: 246701_1 Jastrzębie - Zdrój Obręb ewidencyjny: 246701_1.0012 Jastrzębie Miasto Identyfikator działki budowlanej: 246701_1.0012.94/23	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	A1 STUDIO ARCHITEKTURY Sp. z o. o. mgr inż. Patrycja Walocha ul. Wyzwolenia 4D 42-674 Płakowice tel. 505786344	
PROJEKTANT: ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Janina Stula Uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr 47/06/SLOKK/II (podpis)
PROJEKTANT: KONSTRUKCJA	mgr inż. Marek Suchański Uprawnienia budowlane numer ewidencyjny SLK/6359/PWBKb/15 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń (podpis)
PROJEKTANT: BRANŻA SANITARNA	mgr inż. Katarzyna Buchman Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń, nr SLK/5636/PWBS/15 (podpis)
PROJEKTANT: BRANŻA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Bartosz Rek Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych elektroenergetycznych nr SLK/6007/PWBE/15 (podpis)

Płakowice, maj 2023

CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNA

SPIS TREŚCI

PROJEKT TECHNICZNY - ARCHITEKTURA

- Spis treści.....	2
--------------------	---

Część opisowa

- Opis techniczny – projekt techniczny.....	3 – 19
---	--------

Część rysunkowa

	skala	nr rys.	nr str.
Rzut pracowni - inwentaryzacja	1:75	I/1	9
Rzut pracowni mechatroniki – projekt	1:75	A/1	10
Rzut pracowni mechatroniki – posadzki	1:75	A/2	11
Rzut pracowni mechatroniki – wyposażenie	1:75	A/3	12
Zestawienie stolarki budowlanej	1:50	A/4	13

Załączniki

- Oświadczenie	26
- Uprawnienia	27 - 28

OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO – ARCHITEKTURA

PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę podjęcia prac projektowych stanowią:

- umowa na wykonanie prac projektowych nr IKI.272.92.2023,
- inwentaryzacja,
- obowiązujące normy i normatywy budowlane.

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy sali zajęć praktycznych w budynku Centrum Kształcenia Zawodowego w Jastrzębiu-Zdroju przy ul. Harcerskiej. Projekt przewiduje przeznaczenie istniejących pomieszczeń pracowni na salę zajęć mechatronicznych oraz magazynek. Sala składa się z dwóch połączonych części. W jednej z nich zlokalizowano stanowiska komputerowe, a w drugiej stanowisko pracy robota i przenośnik taśmowy.

Pomieszczenia znajdują się na parterze w budynku Centrum Kształcenia Zawodowego w Jastrzębiu-Zdroju. Teren będący przedmiotem opracowania obejmuje działkę 94/23 położoną przy ul. Harcerskiej. Działka ma kształt wielokąta. Na działce znajduje się kompleks budynków w których mieści się Centrum Kształcenia Zawodowego, budynek gospodarczy oraz dojścia, drogi wewnętrzne i miejsca postojowe. Przedmiotowy budynek jest obiektem parterowym połączonym łącznikiem z budynkiem Zespołu Szkół nr 6 im. Króla Jana III Sobieskiego. Przez teren przebiega sieć elektroenergetyczna oraz kanalizacja deszczowa i sanitarna.

1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Rodzaj i kategorię obiektu określono na podstawie załącznika do Ustawy Prawo Budowlane: IX – budynki kultury, nauki i oświaty, jak: teatry, opery, kina, muzea, galerie sztuki, biblioteki, archiwa, domy kultury, budynki szkolne i przedszkolne, żłobki, kluby dziecięce, internaty, bursy i domy studenckie, laboratoria i placówki badawcze, stacje meteorologiczne i hydrologiczne, obserwatoria, budynki ogrodów zoologicznych i botanicznych.

2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA, PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO

Istniejące główne pomieszczenia pracowni połączono ze sobą (poprzez likwidację drzwi i fragmentu ścianki działowej). Pomieszczenia magazynowe również połączono ze sobą tworząc jedno większe pomieszczenie. Dodatkowo przewidziano likwidację drzwi zewnętrznych bezpośrednio z sali.

Obecnie pomieszczenie znajduje się w dobrym stanie technicznym.

Ściany i sufity wykończone są farbą. Posadzka betonowa. Stalarka okienna PCV i drzwiowa stalowa znajdują się w dobrym stanie technicznym. Stalarka okienna pozostaje bez zmian. Stalarkę drzwiową przewidziano do wymiany.



Fot. 1 – 4 Sala zajęć praktycznych – stan istniejący

Dla nowych sal zaprojektowano nową aranżację meblową. Planuje się wykonanie nowej posadzki, wymianę stolarki, odmalowanie ścian i sufitów.

Zaprojektowano 20 stanowisk komputerowych zlokalizowanych po obwodzie sali, w tym jedno stanowisko dostosowane dla osób niepełnosprawnych. Dodatkowo przewidziano lokalizację stanowiska nauczyciela oraz ekran multimedialny. W drugiej części pracowni zaprojektowano stół ze stanowiskiem robota i przenośnika taśmowego.

Dobór mebli i sprzętu znajduje się poza zakresem niniejszego projektu. Projekt obejmuje wyłącznie ich nową lokalizację z dostosowaniem instalacji elektrycznych.

Przebudowa sali zajęć praktycznych będzie obejmować następujące elementy:

ROBOTY ROZBIÓRKOWE:

- demontaż wyposażenia;
- demontaż drzwi, bramy oraz okna pomiędzy pomieszczeniami;
- skucie progów pomiędzy pomieszczeniami;

- rozebranie ścianek działowych oraz płyty nad drzwiami pomiędzy pomieszczeniami;
- odbicie luźnych tynków na ścianach i sufitach;
- zeskrabanie i zmycie starej farby ze ścian i sufitów;
- skucie posadzki na gł. ok 1cm.

ROBOTY WYKOŃCZENIOWE WEWNĘTRZNE:

Roboty posadzkarskie:

- wykonanie wylewki samopoziomującej z gruntowaniem;
- ułożenie wykładziny rulonowej obiektowej z PCV z recydingu wraz z wywinięciem na ściany;

Roboty malarskie i wykończeniowe:

- wykonanie nadproża stalowego wraz z obróbką;
- zamurowanie istniejących otworów za pomocą cegły klinkierowej;
- wykonanie tynków wewnętrznych na zamurowaniach;
- uzupełnienie tynków wewnętrznych na ścianach i sufitach;
- wykonanie gładzi gipsowych;
- montaż drzwi;
- przygotowanie powierzchni ścian i sufitów pod malowanie z poszpachlowaniem nierówności;
- dwukrotne malowanie powierzchni ścian i sufitów ekologicznymi farbami akrylowymi z gruntowaniem;
- malowanie farbą olejną istniejących kaloryferów oraz rur instalacyjnych znajdujących się w pracowni;
- montaż nakładek renowacyjnych z PCV na parapety wewnętrzne;
- szklenie ram istniejących okien w miejscu w którym przechodziły przewody wentylacyjne;
- zakup kosza na odpadki do segregacji;
- zakup i dostarczenie ruchomej platformy progowej;
- zakup dostarczenie i montaż platformy schodowej.

ROBOTY INSTALACYJNE:

Instalacje elektryczne:

- ułożenie kabla WLZ;
- montaż tablic rozdzielczych;
- montaż oświetlenia podstawowego LED;
- montaż łączników;
- montaż okablowania i gniazd;
- wykonanie instalacji gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia;
- zasilanie klimatyzacji
- pomiary instalacji.

Instalacje sanitarne:

- montaż klimatyzacji;
- wykonanie wentylacji grawitacyjnej.

Program użytkowy:

Nr	Nazwa pomieszczenia	Pow.użytk. [m2]	Rodzaj posadzki
1.01	Pracownia mechatroniki 1	66,05	wykładzina PCV
1.02	Pracownia mechatroniki 2	40,95	wykładzina PCV
1.03	Magazynek	24,75	wykładzina PCV
SUMA POWIERZCHNI:		131,75	

3. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

a) Układ przestrzenny

Bez zmian.

b) Forma architektoniczna obiektu budowlanego

Nie dotyczy. Bez zmian.

c) Wykończenie elewacji

Nie dotyczy. Bez zmian.

d) Sposób dostosowania do ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu albo uchwały o ustaleniu lokalizacji inwestycji mieszkaniowej lub inwestycji towarzyszących.

Nie dotyczy. Przeznaczenie pomieszczeń pozostaje bez zmian.

4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY BUDYNKU

a) Kubatura – bez zmian

b) Zestawienie powierzchni projektowanej

Zestawienie powierzchni – pow, użytkowa przebudowywanej części wynosi 131,75m².

Powierzchnia całkowita budynku – bez zmian.

c) Wysokość, długość, szerokość, średnica budynku

Wysokość – bez zmian.

Długość – bez zmian.

Szerokość – bez zmian.

d) Liczba kondygnacji

Bez zmian.

e) Inne dane niezbędne do stwierdzenia zgodności usytuowania obiektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej

Nie dotyczy. Bez zmian.

DANE KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

a) Roboty demontażowe

Przewiduje się następujące roboty:

- demontaż wyposażenia;
- demontaż drzwi, bramy oraz okna pomiędzy pomieszczeniami;
- skucie progów pomiędzy pomieszczeniami;
- rozebranie ścianek działowych oraz płyty nad drzwiami pomiędzy pomieszczeniami;
- odbicie luźnych tynków na ścianach i sufitach;

- zeszkrobanie i zmycie starej farby ze ścian i sufitów;
- skucie posadzki na gł. ok 1cm.

Opis rozbiórki

Kolejność robót

- Czynności przygotowawcze.
- Wyznaczenie strefy składowania materiałów z rozbiórki.
- Rozbiórka elementów.
- Wywóz gruzu.
- Wykonanie robót porządkowych polegających na usunięciu pozostawionych sprzętów itp.
- Uporządkowanie terenu.

Technologia rozbiórek

Wszystkie elementy budynku należy rozbierać ręcznie lub z użyciem lekkiego sprzętu. Elementy nie podlegające rozdrobnieniu należy pociąć na drobne części na poziomie ich wbudowania i odprowadzić na teren rozbiórki. Zabrania się zastawiania drogi lub składowania materiałów rozbiórkowych na drodze. W trakcie prowadzonych robót uzyskane materiały należy sukcesywnie usuwać poza budynek. Gruz i elementy z rozbiórki należy składować na terenie rozbiórki. Gruz należy wywieźć na składowisko i zutylizować.

Zabezpieczenie terenu i przygotowanie budowy

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z rodzajem i zakresem robót, przeprowadzić przeszkolenia ogólne i stanowiskowe pod względem bezpieczeństwa pracy i przepisów BHP.

W ramach przygotowania terenu rozbiórki należy:

- zabezpieczyć teren robót przed dostępem osób niepowołanych,
- zgromadzić niezbędne narzędzia i sprzęt,
- wyznaczyć strefę składowania materiałów z rozbiórki.

Opis sposobu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić pod ścisłym nadzorem osób uprawnionych przestrzegając przepisów dotyczących bezpieczeństwa wykonywania robót rozbiórkowych. Realizacja robót rozbiórkowych nie powinna rodzić sytuacji szczególnego zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi bezpośrednio uczestniczących procesie budowy. Zagrożenie mogące wystąpić przy realizacji niniejszego zamierzenia należą do typowych. Teren rozbiórki należy ogrodzić i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, zwłaszcza dzieci.

Przed przystąpieniem do robót, kierownictwo budowy powinno zapoznać załogę z:

- projektem organizacji i technologii wykonania robót,
- ze szczegółowymi warunkami bezpieczeństwa pracy przy wykonywaniu robót rozbiórkowych.

Niektóre warunki szczególne b.h.p.

Rozbiórki prowadzone będą zgodnie z „Wytycznymi prowadzenia prac budowlano- montażowych – Prace rozbiórkowe”, sztuką budowlaną, przepisami BHP oraz pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Przyjęte rozwiązania nie wpływają ujemnie na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane oraz są zgodne z obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami.

Materiał uzyskany z rozbiórki nie stanowi zagrożenia dla środowiska, nie przedstawia szczególnej wartości materialnej. Gruz będzie wywożony na bieżąco lub składowany w wyznaczonych miejscach do tymczasowego składowania przed dalszym transportem na składowisko.

b) Roboty wykończeniowe wewnętrzne

Ściany, zamurowania

Dla wypełnień otworów oraz do murowania ścianek i filarków stosować cegłę klinkierową klasy 20 i pustaki ceramiczne na zaprawie klejowej lub cementowo-wapiennej. Nowe fragmenty ścianek wypełniających należy prawidłowo zakotwić do ściany istniejącej. Szerokość zamurowania należy dopasować do szerokości ściany w miejscu murowania. Zasada dotyczy zarówno ścian nośnych oraz ścianek działowych. Ścianki otynkować i wykonać gładzie gipsowe.

W miejscu zaznaczonym w projekcie należy wykonać nadproże. Nadproże realizowane w ścianie nośnej zrealizować należy jako stalowe składające się z 5 profili HEB100. Po zamontowaniu nadproża należy wykonać obudowę belek z płyt GKF w klasie REI15.

Posadzki

Po skuciu wystających progów drzwiowych oraz nierówności posadzki na całej powierzchni na gr. około 1 cm, należy wykonać wylewkę samopoziomującą. Następnie należy wykonać posadzkę z wykładziny obiektowej rulonowej PCV.

Zastosować należy wykładzinę o następujących właściwościach:

- akustyczną (tłumiącą dźwięki do poziomu 18dB, gr. 2,5-3,5mm);
- wykonaną z materiału z recydlngu oraz z materiałów naturalnego pochodzenia;
- w klasie reakcji na ogień min. Cfl-s1;
- antypoślizgową $DS > 0,30$;
- wolną od PVC, PET, sztucznych dodatków oraz plastyfikatorów;

Zastosować wykładzinę w odcieniach szarości tworzących markurkowy deseń. Wykładzinę wywinąć na ściany na wys. 15cm.



Fot. 5 Projektowana wykładzina - kolorystyka

Wykładzinę należy instalować zgodnie z ogólnie przyjętą praktyką montażu wykładzin. Powierzchnie, które mają zostać pokryte powinny być czyste, niespękane, gładkie i trwale suche, a w pomieszczeniu nie należy wykonywać innych prac. Pokrywaną powierzchnię należy utrzymywać w stałej temperaturze co najmniej 18 °C na 48 godzin przed instalacją, podczas instalacji oraz 48 godzin po jej zakończeniu. Materiały i kleje powinny być aklimatyzowane w takiej temperaturze, w której będzie odbywać się instalacja. Należy zawsze przeprowadzić badanie wilgotności podłoża. Przed instalacją należy sprawdzić rolki, aby upewnić się, że kolor, numer partii oraz ilość są zgodne z zamówieniem oraz czy nie są uszkodzone. Należy używać materiałów z tej samej partii produkcyjnej/serii barwnika i instalować we wskazanej kolejności. Użycie materiału pochodzącego z różnych partii produkcyjnych prowadzi do różnic w odcieniu. Należy instalować jednocześnie nie więcej niż jedną rolkę, kładąc materiał na kleju zgodnie z zaleceniami jego producenta. Należy zawsze przeprowadzić test wiązania kleju przed rozpoczęciem instalacji.

Należy zmierzyć obszar do pokrycia, określić kierunek, w którym kładziony będzie materiał oraz zaplanować położenie łączeń. Łączenia muszą znajdować się w odległości co najmniej 15 cm od połączeń znajdujących się pod wykładziną, takich jak szczeliny dylatacyjne czy nacięcia przeciwskurczowe. Klej należy nanieść równomiernie na całym podłożu, zwracając szczególną uwagę na krawędzie - dzięki temu materiał będzie dobrze przylegał na obrzeżach. Krawędzie wykładziny można zgrzeć sznurem, jednak nie jest to konieczne. Aby uzyskać profesjonalny efekt końcowy podczas wywijania linoleum na ścianę, należy zadbać o odpowiednie przygotowanie. Należy przymocować pas cokołowy z linoleum przy użyciu odpowiedniego kleju i wykonać ścięcia ukośne na narożnikach.

c) Stolarka

Ślusarka aluminiowa okienna i drzwiowa wewnętrzna

Zaprojektowano drzwi aluminiowe, zwykłe. Drzwi wewnętrzne bezklasowe zaprojektowano bez izolacji termicznej.

Zaprojektowano drzwi wewnętrzne aluminiowe jednoskrzydłowe zwykłe o następujących parametrach (D1):

- jednokomorowy system profili aluminiowych bez izolacji termicznej,
- głębokość konstrukcyjna ościeżnicy 52mm,
- głębokość konstrukcyjna skrzydła 52mm,
- zawiasy dowrębowe minimum 2 szt. na skrzydło,
- wyposażone w zamek, dwustronnie klamka,
- wypełnienie panelem nieprzeziernym: z dwóch stron blacha aluminiowa o gr. 1,5mm w kolorze szarym, pomiędzy nimi płyta gipsowo - kartonowa wg normy o grubości minimalnej 12,5mm.

Zaprojektowano drzwi wewnętrzne aluminiowe dwuskrzydłowe zwykłe o następujących parametrach (D2):

- jednokomorowy system profili aluminiowych bez izolacji termicznej,
- głębokość konstrukcyjna ościeżnicy 52mm,
- głębokość konstrukcyjna skrzydła 52mm,
- zawiasy dowrębowe minimum 2 szt. na skrzydło,
- wyposażone w zamek, dwustronnie klamka,
- wypełnienie panelem nieprzeziernym: z dwóch stron blacha aluminiowa o gr. 1,5mm w kolorze szarym, pomiędzy nimi płyta gipsowo - kartonowa wg normy o grubości minimalnej 12,5mm.

Kolor stolarki jasnoszary, dopasowany do drzwi istniejących.

Kolorystyka

Kolor drzwi wewnętrznych jasnoszary.

Powierzchnie profili wykańczane powłokami lakierniczymi według wzornika kolorów RAL. Minimalne grubości powłok wg PN-EN ISO 2360:2006 lub wg PN-EN ISO 2808:2008, dla proszkowych powłok poliestrowych nie mniej niż 60 µm, dla powłok tlenkowych – nie mniej niż 20 µm. Kolorystyka ślusarki wg rysunku.

Wszystkie elementy aluminiowe malowane proszkowo. Elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie lub malowanie w kolorze stolarki. Wszystkie elementy aluminiowe należy odizolować od elementów stalowych. Styki między konstrukcją aluminiową a stalą zabezpieczone przez zastosowanie przekładki PCV lub EPDM w celu uniknięcia korozji elektrochemicznej. Wszystkie elementy złączne (śruby, wkręty, itp.), wchodzące w kontakt z aluminium powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.

Sufity

Istniejące sufity po uzupełnieniu tynkami cem-wap. kat. III i po przespachlowaniu należy pomalować na kolor biały. Zastosować farby ekologiczne, wodorozcieńczalne, białe, plamoodporne, odporne na szorowanie, zawierające składniki roślinne. Farby przeznaczone do dekoracyjno-ochronnego malowania ścian i sufitów wewnątrz pomieszczeń użyteczności publicznej, w tym w obiektach szkolno-wychowawczych.

Zastosować farby posiadające atest PZH dla użytkowania w pomieszczeniach użyteczności publicznej.

Ściany

Ściany naruszone w wyniku robót należy otynkować. Na całości ścian wykonać gładzie gipsowe i pomalować je na kolor biały.

Na ścianach zastosować farby ekologiczne, wodorozcieńczalne, białe, plamoodporne, odporne na szorowanie, zawierające składniki roślinne. Farby przeznaczone do dekoracyjno-ochronnego malowania ścian i sufitów wewnątrz pomieszczeń użyteczności publicznej, w tym w obiektach szkolno-wychowawczych.

Zastosować farby posiadające atest PZH dla użytkowania w pomieszczeniach użyteczności publicznej.

Wypożazenie

Na rysunkach pokazano aranżację wnętrza, którą należy wykonać na podstawie rysunku. Dobór mebli poza zakresem opracowania. Dodatkowo należy zastosować:

- na wszystkie parapety zastosować nakładki renowacyjne PCV w kolorze białym (po nałożeniu nakładek na końcach parapetu założyć zaślepki a brzegi parapetów wykończyć silikonem).



Fot. 6 Projektowane nakładki renowacyjne z PCV

- kosz do segregacji odpadów – zastosować kosze dzielone, poczwórne; pojemność każdego pojemnika 40-60l, kosz w kolorze szarym. Kosze wykonane z tworzywa, wyposażone w pokrywę. Maksymalne wymiary kosza to: wys. 85cm, szer. 100cm, gł. 45cm.



Fot. 7 Projektowany kosz do segregacji odpadków

- platformę schodową – na schodach zewnętrznych w korytarzu (dostępność dla budynku ZS6)
Należy zastosować urządzenie o następujących minimalnych parametrach:

MODEL:	Platforma schodowa (prosty tor jezdny) Torowisko o długości ~ 3,0 m
WYKONANIE:	wewnętrzne
WERSJA:	Automatyczna
KLAPY NAJAZDOWE:	2
TOROWISKO:	Profil aluminiowy z zębatką
SPOSÓB MOCOWANIA:	Do słupków
WYMIAR PLATFORMY:	800 × 1000 mm
LICZBA PRZYSTANKÓW:	2
UDŹWIG:	225 kg
PRĘDKOŚĆ EKSPLOATACYJNA:	0,1 m/s
MOC SILNIKA:	600 W - napęd regulowany
ZASILANIE I STEROWANIE:	230 V 10 A (akumulator), kasea na kablu spiralnym oraz piloty radiowe
KOLOR URZĄDZENIA:	RAL 9006 (std)

Torowisko będące aluminiowym profilem, może być mocowane do ściany (za pomocą dybli, kotew wklejanych lub na przelot) lub do słupków. Urządzenie dostarczone będzie w komplecie razem z torowiskiem na podstawie pomiarów wykonanych przez producenta.

Wymagania:

Jakiegolwiek prace budowlane powinny zostać zakończone przed wykonaniem pomiarów. Linia zasilająca powinna zostać doprowadzona zgodnie ze schematem elektrycznym. Linia powinna zostać zabezpieczona w rozdzielni bezpiecznikiem, doprowadzona kablem do miejsca zlokalizowania zasilacza w skrzynce i zakończona gniazdem elektrycznym 230 V. Należy również przeprowadzić kabel od miejsca zlokalizowania skrzynki do określonego na rysunku punktu na przystanku górnym lub dolnym i pozostawić wypusty długości 1 m w skrzynce i 2 m na przystanku. Pomiarów elektrycznych dokonuje wykonawca linii zasilającej a protokół pomiarowy powinien zostać dostarczony przed rozpoczęciem montażu.

Lokalizacja urządzenia musi umożliwiać wjazd i wyjazd z platformy na przystankach

Należy zastosować platformę, która po użyciu samoczynnie się składa.



Fot. 8 Projektowana platforma schodowa

- ruchoma platforma progowa – uniwersalna rampa dla wózków inwalidzkich składająca się z jednej

powierzchni podjazdowej o szerokości 78 cm, odpowiednia dla progów, stopni lub innych przeszkód . Maksymalne obciążenie 150 kg, wykonana z aluminium.

- składa się z jednej powierzchni podjazdowej o szerokości 78 cm,
- wariant dla wysokości 3-7 cm ma głębokość 40 cm,
- antypoślizgowe wykończenie powierzchni,
- owalny wykrojek na środku dla łatwego chwytania i obsługi,
- wykonany z aluminium, w 100% odporny na korozję i wpływ warunków atmosferycznych.



Fot. 9 Projektowana platforma progowa

Na potrzeby opracowania niniejszej dokumentacji zastosowano referencyjne wyposażenie. Zamieszczone ilustracje nie wskazują dostawcy wyposażenia, a jedynie obrazują formę, wzornictwo, kształt, kolorystykę oraz schemat funkcjonowania. Dopuszcza się powyższe proponowane materiały lub równoważne.

5. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Bez zmian.

6. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Przedmiotowa inwestycja dotyczy przebudowy pomieszczeń istniejącej pracowni zajęć praktycznych w istniejącym budynku Centrum Kształcenia Zawodowego w Jastrzębiu - Zdroju przy ul. Harcerskiej 12. W miejscu istniejącej pracowni projektuje się pracownię mechatroniki.

Inwestycja mieści się w obrysie istniejącej zabudowy obiektu. Nie powoduje rozbudowy budynku, tym samym powierzchnia zabudowy nie ulega zmianie. Również powierzchnia użytkowa czy wewnętrzna w budynku nie ulegają zasadniczym zmianom. Inwestycja nie zmienia istniejących wymagań przeciwpożarowych oraz ewakuacji dla budynku szkolnego.

UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, BHP, Polskimi Normami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”.
- Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty: atesty i certyfikaty na stosowane rozwiązania techniczne i materiały; oświadczenie o zgodności wykonania robót z dostarczoną dokumentacją techniczną i warunkami umowy oraz uporządkowaniu placu budowy

INSTALACJE SANITARNE

SPIS TREŚCI

PROJEKT TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE

- Spis treści.....2

Część opisowa

- Opis techniczny – projekt techniczny.....3 – 5

Część rysunkowa

	skala	nr rys.	nr str.
Instalacja wentylacji i klimatyzacji	1:75	IS/1	6

Załączniki

- Oświadczenie 7

- Uprawnienia 8 – 9

OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO – INSTALACJE SANITARNE

INSTALACJA KLIMATYZACJI

Dla utrzymania komfortu cieplnego w pracowni zaprojektowano instalację klimatyzacyjną typu split. Instalacja składać się będzie z dwóch ściennych jednostek wewnętrznych i dwóch jednostek zewnętrznych zlokalizowanych na dachu. Dobrano klimatyzatory o mocy chłodniczej min. 3,4kW. Lokalizację urządzeń pokazano na rysunkach.

Parametry powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z PN-76/B-03420:

- zima : $t_e = -20^{\circ}\text{C}$, $\phi = 100\%$,
- lato: $t_e = +30^{\circ}\text{C}$, $\phi = 45\%$;

Temperatura wewnętrzna w pomieszczeniach klimatyzowanych objętych opracowaniem ok. $24^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$ w okresie letnim, wilgotność względna wynikowa.

Klimatyzatory sterowane będą za pomocą pilota przewodowego z panelem dotykowym i wbudowanym termometrem oraz podświetleniem. Istnieje możliwość sterowania pilotem bezprzewodowym. Zaprojektowaną moc chłodniczą rozpisano na rysunku.

Urządzenia klimatyzacyjne nie wymagają stałej obsługi i są dozorowane okresowo. Czynności związane z eksploatacją i konserwacją należy wykonać zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami. Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzania okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.

Warunki wykonania i odbioru

Instalację freonową łączącą jednostki wewnętrzne z zewnętrznymi należy prowadzić na zewnątrz w rurach osłonowych oraz wewnątrz natynkowo pod stropem pomieszczeń. Rury osłonowe powinny posiadać połączenia wodoszczelne lub być wykonane w jednym kawałku z rury elastycznej (np. typu arota).

Instalację czynnika chłodniczego R32 należy wykonać z rur miedzianych miękkich zgodnych z normą PN-EN 12735-1:2016 w kręgach w systemowej izolacji o gr. 13mm. Izolacja o zamkniętej strukturze komórkowej w fabrycznej osłonie (biała folia ochronna) odpornej na uszkodzenia.

Instalację lutować na twardo w osłonie azotowej pod ciśnieniem 0,1 bar zachowując stały przepływ azotu przez lutowaną rurę w celu uniknięcia powstawania zgorzeli w instalacji. Podłączenia do urządzeń wykonywać za pomocą fabrycznych złączy gwintowanych.

Po zakończonym montażu wykonać 24 godzinną próbę ciśnieniową napełniając instalację azotem technicznym do ciśnienia 40,0 bar. Następnie wykonać dwukrotne osuszanie próżniowe do ciśnienia 10Pa (0,1mbar) wartości bezwzględnej przez okres 2 godzin.

Przy przejściach przez przegrody budowlane rury należy umieścić w rurach osłonowych (przejścia szczelne) i uszczelnić masą wodoszczelną. Wszystkie przewody muszą być szczelnie zaizolowane (za pomocą izolacji kauczukowej) aby wykluczyć możliwość powstawania uszkodzeń spowodowanych skroplinami.

Instalację rur chłodniczych wykonywać może jedynie doświadczony monter zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu oraz aktualnymi uprawnieniami do prac na czynnikach chłodniczych.

Instalacja doprowadzenia skroplin

Należy odprowadzić skropliny z jednostek wewnętrznych. Włączenie instalacji skroplin do instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać poprzez syfon z zamknięciem wodnym. Przewody odprowadzające kondensat wykonać z rur PVC-U łączonych przez klejenie i prowadzić ze spadkiem 2% w kierunku przepływu. Kondensat prowadzić do najbliższych pionów kanalizacji sanitarnych lub ponad dach. Jednostki wewnętrzne wyposażać należy w pompy skroplin.

INSTALACJA WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ

Z uwagi na brak wentylacji w pracowniach należy wykonać nową wentylację grawitacyjną z pomieszczeń.

Pracownia mechatroniki 1:

Zgodnie z PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3 przyjęto wydajność 20m³/h na każdą osobę przebywającą w pomieszczeniu. Wymagana wydajność wentylacji wynosi 420m³/h.

Wywiew:

Zaprojektowano izolowany przewód wentylacyjny wyciągowy o średnicy wewnętrznej 300mm i gr. izolacji 50mm. Dwuścienny system składa się z gładkościennych rur i kształtek wykonanych ze stali szlachetnej. Przewody umieścić na podstawie dachowej przeznaczonej do dachów płaskich. Minimalna wysokość komina wynosi 2m. Przewód wentylacyjny wyposażać w nasadę obrotową o średnicy 300mm wspomagającą ciąg. Dobrano podstawę z kołnierzem zamykającym ocieplenie – otwieraną. Minimalna powierzchnia kratki wywiewnej dla pracowni wynosi 700cm². W pomieszczeniu przewód wyposażać w miskę skroplin.

Nawiew:

Napływ świeżego powietrza zapewniony będzie przez trzy projektowane nawietrzaki ściennie o średnicy 150mm z grzałką elektryczną. Minimalna wydajność nawietrzaka wynosi 140m³/h. Urządzenia montować w ścianie zewnętrznej ponad oknami. Podstawowa wersja nawietrzaka jest wyposażona w czerpnię powietrza, która jest odpowiedzialna za pobór powietrza z zewnątrz. Jej konstrukcja zabezpiecza przed dostawaniem się do środka opadów atmosferycznych, urządzenie posiada też siatkę chroniącą przed owadami. Od strony wnętrza budynku nawietrzak wyposażony jest w anemostat, posiadający warstwę izolacji, która zapobiega tworzeniu się skroplin w okresie zimowym oraz tłumi hałas. Anemostat pozwala na precyzyjną regulację natężenia przepływu powietrza przez użytkownika. Do każdego nawietrzaka dołączany jest dodatkowo filtr powietrza. Montaż filtra zapewnia skuteczne wychwytywanie kurzu i innych zanieczyszczeń przenoszonych przez powietrze. Nawietrzak z grzałką doprowadza świeże powietrze wstępnie je podgrzewając. Termostat zapewnia automatyczną pracę grzałki: jest odpowiedzialny za włączenie jej, gdy wpływające powietrze ma temperaturę niższą niż 4°C i wyłączenie, gdy jego temperatura wzrasta. Półprzewodnikowe elementy grzejne automatycznie regulują pobór mocy w zależności od ilości i temperatury wpływającego powietrza.

Pracownia mechatroniki 2:

Zgodnie z PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3 przyjęto wydajność 20m³/h na każdą osobę przebywającą w pomieszczeniu. Wymagana wydajność wentylacji wynosi 240m³/h.

Wywiew:

Zaprojektowano izolowany przewód wentylacyjny wyciągowy o średnicy wewnętrznej 250mm i gr. izolacji 50mm. Dwuścienny system składa się z gładkościennych rur i kształtek wykonanych ze stali szlachetnej. Przewody umieścić na podstawie dachowej przeznaczonej do dachów płaskich. Minimalna wysokość komina wynosi 2m. Przewód wentylacyjny wyposażać w nasadę obrotową o średnicy 250mm wspomagającą ciąg. Dobrano podstawę z kołnierzem zamykającym ocieplenie – otwieraną. Minimalna powierzchnia kratki wywiewnej dla pracowni wynosi 490cm². W pomieszczeniu przewód wyposażać w miskę skroplin.

Nawiew:

Napływ świeżego powietrza zapewniony będzie przez dwa projektowane nawietrzaki ściennie o średnicy 150mm z grzałką elektryczną. Minimalna wydajność nawietrzaka wynosi 120m³/h. Urządzenia montować w ścianie zewnętrznej ponad oknami. Podstawowa wersja nawietrzaka jest wyposażona w

czepnię powietrza, która jest odpowiedzialna za pobór powietrza z zewnątrz. Jej konstrukcja zabezpiecza przed dostawaniem się do środka opadów atmosferycznych, urządzenie posiada też siatkę chroniącą przed owadami. Od strony wnętrza budynku nawietrzak wyposażony jest w anemostat, posiadający warstwę izolacji, która zapobiega tworzeniu się skroplin w okresie zimowym oraz tłumi hałas. Anemostat pozwala na precyzyjną regulację natężenia przepływu powietrza przez użytkownika. Do każdego nawietrzaka dołączany jest dodatkowo filtr powietrza. Montaż filtra zapewnia skuteczne wychwytywanie kurzu i innych zanieczyszczeń przenoszonych przez powietrze. Nawietrzak z grzałką doprowadza świeże powietrze wstępnie je podgrzewając. Termostat zapewnia automatyczną pracę grzałki: jest odpowiedzialny za włączenie jej, gdy wpływające powietrze ma temperaturę niższą niż 4°C i wyłączenie, gdy jego temperatura wzrasta. Półprzewodnikowe elementy grzejne automatycznie regulują pobór mocy w zależności od ilości i temperatury wpływającego powietrza.

ROBOTY TOWARZYSZĄCE

W pracowniach obecnie znajdują się stare okapy wentylacyjne, wentylatory dachowe i odciągi miejscowe. Urządzenia i przewody należy w całości zdemontować. Konieczne jest wstawienie szyb do okien, które dotychczas służyły jako wyciągi. Należy zlikwidować przejścia dachowe do 3 wentylatorów dachowych. Zaleca się wykorzystanie powstałych otworów do przeprowadzenia w nich projektowanych instalacji. Wszystkie przejścia przez dach płaski, kryty papą należy zabetonować, uszczelnić i poddać obróbce dekarskiej.

UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, BHP, Polskimi Normami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”.
- Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty: atesty i certyfikaty na stosowane rozwiązania techniczne i materiały; oświadczenie o zgodności wykonania robót z dostarczoną dokumentacją techniczną i warunkami umowy oraz uporządkowaniu placu budowy.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SPIS TREŚCI

PROJEKT TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

- Spis treści.....2

Część opisowa

- Opis techniczny – projekt techniczny.....3 – 5

Część rysunkowa

	skala	nr rys.	nr str.
Rzut instalacji oświetlenia	-	E/01	6
Rzut instalacji siły	-	E/02	7
Schemat szafy RG	-	E/03	8
Schemat szafy RG	-	E/04	9
Schemat szafy RG	-	E/05	10
Schemat skrzynki stanowiskowej	-	E/06	11

Załączniki

- Oświadczenie 12

- Uprawnienia 13 – 14

OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. WSTĘP

Zakres opracowania

Projekt obejmuje swoim zakresem:

- tablicę rozdzielczą;
- instalację oświetlenia podstawowego;
- instalację gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia;
- ochronę przeciwporażeniową;

2. PROJEKTOWANE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Zasilanie

Zasilanie sali odbywać się będzie z przyłączy energetyki zawodowej. W tym celu należy wyprowadzić kabel WLZ YKY 5x70. WLZ zabezpieczyć bezpiecznikiem zgodnie z warunkami przyłączenia.

Rozdzielnica

Projektuje się rozdzielnicę główną. Rozdzielnica w wykonaniu wolnostojącym, wyposażone w niezbędne zabezpieczenia oraz aparaty. Do nowej rozdzielnicy podłączyć wszystkie istniejące obwody, dostosowując bezpiecznik do przekroju kabla istniejącego.

Typ rozdzielnicy	- obudowa w II klasie izolacji;
Minimalny stopień ochrony obudowy	- IP30;
System ochrony	- samoczynne wyłączenie zasilania wg PN-HD 60364-4-41;
Obciążalność szyn zbiorczych	- wg schematu.

Instalacja oświetlenia podstawowego

Projektuje się oświetlenie podstawowe typu LED. Minimalne natężenie oświetlenia zgodnie z normą.

Przewody zasilające punkty oświetleniowe należy doprowadzić do rozdzielnicy. Załączanie oświetlenia przewiduje się łącznikiem oświetleniowym.

Okablowanie oświetlenia wykonać przewodami N2XH-J 3x1,5mm².

UWAGI:

Wysokość łączników oświetleniowych należy dostosować dla osób niepełnosprawnych.

Zgodnie ze standardami dostępności dla polityki spójności 2021–2027 powinna się ona mieścić w przedziale 80-110 cm od poziomu posadzki.

Ostateczną wysokość ustalić na etapie realizacji z Projektantem i Inwestorem.

Instalacja gniazd wtyczkowych 230V ogólnego przeznaczenia

W obwodach gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia przewiduje się gniazda 16A IP20 1-faz montowane w kanale ściennym oraz podtynkowo. Zasilanie gniazd wykonać przewodami typu N2XH-J 3x2,5mm². Przewiduje się również gniazda trójfazowe 16A. Zasilanie wykonać N2XH-J 5x2,5mm².

UWAGI:

Wysokość gniazd wtyczkowych należy dostosować dla osób niepełnosprawnych.

Zgodnie ze standardami dostępności dla polityki spójności 2021–2027 powinna się ona mieścić

w przedziale 40-100 cm od poziomu posadzki.

Ostateczną wysokość ustalić na etapie realizacji w Projektanten i Inwestorem.

Instalacja sieci komputerowej

Należy zainstalować pojedyncze lub podwójne gniazda RJ45 w wskazanych punktach oraz w miejscach wymagających połączenia z siecią komputerową. Gniazda połączone będą ze sobą bez krosowania w standardzie rozszycia T568B. Przewiduje się montaż lokalnego punktu dystrybucyjnego w pobliżu rozdzielnic głównej. Należy go wyposażać w patchpanele na 2x24 porty. Przewody sieci komputerowej należy układać pełnymi odcinkami w wydzielonej komorze w kanale naściennym.

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa realizowana zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41.

W instalacji pracującej w układzie TN-S, jako środek ochrony dodatkowej zastosować Samoczynne Wyłączenie Zasilania, realizowane przy pomocy wyłączników instalacyjnych nadmiarowoprądowych.

Jako środek uzupełniający ochrony dodatkowej zastosować wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym równym $\Delta I = 30 \text{ mA}$.

Maksymalny czas wyłączenia zwarcia jest równy: 5 sek. - dla wlv-ów oraz 0,4 sek. i 0,2 sek. – dla obwodów odbiorczych o napięciu odpowiednio 230V i 400V.

Trasy kablowe

Przewody instalacji od tablicy rozdzielczej prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych podtynkowo oraz w kanałach kablowych.

Dobór kabli, przewodów

Przewody i kable powinny być tak dobrane do obciążeń, aby przepływający przez nie prąd nie powodował przekroczenia w żadnej części przewodu lub kabla dopuszczalnych dla nich obciążalności ustalonych dla określonych warunków ułożenia, właściwości środowiska i rodzaju obciążenia.

Przy doborze przewodów i kabli do obciążeń prądem elektrycznym należy uwzględnić przewidywany przyrost tych obciążeń oraz wpływ na dopuszczalne obciążenia zmiany warunków ułożenia przy rozbudowie urządzeń.

Przy doborze kabli należy uwzględnić:

- kryterium dopuszczalnej obciążalności prądowej I_d .
- kryterium dopuszczalnej obciążalności zwarciorowej I_{dop} .
- kryterium dopuszczalnego spadku napięcia ΔU_{dop} .

Z uwagi na warunki ułożenia kabli i przewodów w korytkach kablowych, rurach i przepustach kablowych, dopuszczalna obciążalność kabli i przewodów zmniejsza się wg tablic polskiej normy PN-HD 60364-5-523:2001 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów".

3. UWAGI KOŃCOWE

Zgodnie z:

1. Ustawą z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2013r. poz. 1409);
2. Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004r. nr 92, poz. 881);
3. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004r. nr 198,

poz. 2041);

4. Ustawę z dnia 2 marca 2000r. o ochronie niektórych praw konsumentów oraz o odpowiedzialności za szkodę wyrządzoną przez produkt niebezpieczny (Dz. U. 2000r. nr 22, poz. 271),

przy wykonywaniu prac budowlano - montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- **certyfikat na znak bezpieczeństwa** wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;

- **deklarację zgodności lub certyfikat zgodności** z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

UWAGA: Zabrania się instalowanie opraw oświetleniowych oraz osprzętu instalacji elektrycznych, jak wyłączniki, przełączniki, gniazda wtyczkowe, bezpośrednio na podłożu palnym, jeżeli ich konstrukcja nie zabezpiecza podłoża przed zapaleniem (RMSW i A Dz. U nr 121 z dnia 16 czerwca 2003 r. poz. 1138).

4. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA W TRAKCIE WYKONYWANIA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

1. Wszelkie prace prowadzone na budowie winny być wykonywane i nadzorowane przez osobę posiadającą uprawnienia wykonawcze do prowadzenia robót branży elektrycznej.

2. Roboty wykonywane przy urządzeniach pod napięciem może wykonywać tylko elektryk uprawniony (wymagane kwalifikacje określa rodzaj urządzeń oraz napięcie sieci, przy jakiej prowadzone są prace)

3. Sposób prowadzenia prac w pobliżu urządzeń i sieci podziemnych będących pod napięciem należy uzgodnić z użytkownikiem.

4. Urządzenia, instalacje elektroenergetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace montażowe, konserwacyjne, remontowe lub modernizacyjne, powinny być wyłączone z ruchu, pozbawione czynników stwarzających zagrożenie i skutecznie zabezpieczone przed ich przypadkowym uruchomieniem

5. Jeżeli ruch urządzeń znajdujących się w pobliżu miejsca instalowania urządzeń instalacji energetycznych zagraża bezpieczeństwu pracowników, to urządzenia te powinny być na czas wykonywania tych prac wyłączone z ruchu.

6. Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje.

7. Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji tych prac.

8. Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby, z wyjątkiem prac z zakresu prób i pomiarów, konserwacji i napraw urządzeń i instalacji elektroenergetycznych do 1kV, wykonywanych przez osobę wyznaczoną na stałe do tych prac w obecności pracownika asekurującego, przeszkolonego w udzielaniu pierwszej pomocy:

- konserwacyjne, modernizacyjne i remontowe przy urządzeniach elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem;

- wykonywane w pobliżu nie osłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem;

- przy wyłączonych spod napięcia, lecz nie uziemionych urządzeniach energoelektrycznych lub uziemionych w taki sposób, że żadne z uziemień - uziemiaczy nie jest widoczne z miejsca pracy;

- związane z identyfikacją i przecinaniem kabli.

9. Prace w warunkach szczególnego zagrożenia zdrowia i życia ludzkiego należy wykonywać na podstawie polecenia pisemnego. Bez polecenia dozwolone jest wykonywanie czynności związanych z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego oraz zabezpieczenie urządzeń i instalacji przed zniszczeniem
10. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny należy przechowywać w miejscach wyznaczonych, w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności.
11. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny powinny mieć aktualne atesty (zgodnie z PN i dokumentacją producenta).
12. Zabronione jest używanie narzędzi i sprzętu ochronnego, które nie są oznakowane a ich stan techniczny powinien być sprawdzony bezpośrednio przed użyciem.