

Opis techniczny

1.0. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych dla inwestycji pod nazwą „Modernizacja i wyposażenie pracowni / warsztatów kształcenia zawodowego w budynku warsztatowym ZSD przy ul. Toruńskiej 44 w Bydgoszczy - ETAP II”

Opracowanie obejmuje projekty :

- remontu, przebudowy i rozbudowy instalacji centralnego ogrzewania
- remontu, przebudowy i rozbudowy instalacji wodno-kanalizacyjnej
- przebudowy i rozbudowy wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej
- rozbudowy instalacji sprężonego powietrza

2.0. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem
- dostarczony przez Inwestora program określający zakres modernizacji
- wizja lokalna na terenie inwestycji
- obowiązujące przepisy i normy

3.0. Instalacja centralnego ogrzewania

Istniejąca instalacja wykonana jest z rur stalowych, czarnych, łączonych przez spawanie. Zamontowane są grzejniki z rur ożebrowanych w salach dydaktycznych oraz żeliwne członowe typu S-130 w łazienkach. Z uwagi na zły stan techniczny grzejników projektuje się ich wymianę na nowe, płytowe, przeznaczone do pomieszczeń o podwyższonym standardzie higienicznym (bez konwektora). Dobrano grzejniki dolnozasilane wyposażone we wkładkę zaworową. Brak konwektora w grzejniku umożliwia jego dokładne wyczyszczenie. W węzłach sanitarnych zastosowano grzejniki płytowo – konwektorowe, galwanizowane, dopuszczone do stosowania w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności.

Gałązki grzejnikowe należy wykonać jako nowe, z rur ze stali niskowęglowej (RSt 34-2) wg PN – EN 10305-3, zewnątrz galwanicznie ocynkowana oraz dodatkowo zabezpieczona pasywacyjną warstwą chromu. Warstwa cynku nakładana jest na gorąco, co zapewnia jej doskonałą przyczepność do ścianki rury również podczas gięcia. Alternatywnie dopuszcza się wykonanie gałązek grzejnikowych z rur PE-RT w systemie zaciskowym.

Montaż oparty jest na szybkiej i prostej technice „Press”, czyli zaprasowywaniu na rurze złączy. Szczelność połączeń zapewniają specjalne pierścieniowe uszczelnienia (O-Ring) z odpornego na wysokie temperatury kauczuku oraz trójpunktowy system zacisku typu „M”, co gwarantuje długoletnią eksploatację.

Dla regulacji instalacji zastosowano głowice termostatyczne, wzmocnione.

W kanałach podposadzkowych projektuje się wykonać nowe poziome instalacji centralnego ogrzewania w technologii jw. Nowe odcinki poziome należy wykonać umożliwiając ciągłą pracę instalacji nieobjętą opracowaniem oraz umożliwiając jej późniejsze przyłączenie.

4.0. Instalacja ciepła technologicznego

W istniejących kanałach podposadzkowych równolegle do nowoprojektowanej i istniejącej instalacji c.o. należy poprowadzić ciągi ciepła technologicznego w technologii zaciskanej jak w pkt. 3.0. Instalacja zasilac będzie nowoprojektowane aparaty grzewcze – wentylacyjne oraz centralę wentylacyjną z I etapu opracowania.

5.0. Instalacja wodna i kanalizacji sanitarnej

W pomieszczeniach sal dydaktycznych projektuje się montaż nowych umywalek ze stali kwasoodpornej wraz z nowymi bateriami umywalkowymi. Podłączenie zimnej wody do umywalek w salach dydaktycznych wykonać z istniejącej instalacji wodnej zgodnie z częścią rysunkową. Dla przygotowania cwu zaprojektowano podumywalkowe podgrzewacze przepływowe. Instalację wodną wykonać z rur stalowych ocynkowanych, z atestem PZH. Nowe odcinki przewodów izolować cieplnie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W przebudowywanych węzłach cieplnych projektuje się wymienić całość białej armatury zgodnie z projektem architektonicznym. Do nowych odbiorników w węźle w segmencie A projektuje się doprowadzić zimną wodę z istniejącej instalacji wodnej (w kanale podposadzkowym). Dla przygotowania cwu zaprojektowano nowy, podgrzewacz o pojemności 100 l.

Zimną i ciepłą wodę wraz z cyrkulacją do węzła sanitarnego w segmencie C doprowadzić z istniejącej instalacji wodnej.

Podłączenie nowoprojektowanych odbiorników sanitarnych zaprojektowano do istniejącej kanalizacji sanitarnej w budynku. Całość instalacji zaprojektowano jako nową z rur PVC. W salach dydaktycznych oddalonych od istniejącej kanalizacji sanitarnej zaprojektowano system ciśnieniowego odprowadzania ścieków z włączeniem do najbliższych pionów kanalizacji grawitacyjnej. Szczegółowy sposób prowadzenia instalacji pokazano na rysunku rzutów. Przy umywalkach zamontować zawory napowietrzające – odpowietrzające. Całość instalacji z rur PVC.

6.0. Wentylacja pomieszczeń

6.1. Bilans powietrza

Nr	Nazwa	temp	il. osób	pow.	wys	kubatura	Il. powietrza	Krotność wymian	nawiew	wywiew
W-208	Sala dydaktyczna	20	13	174,72	4,78	835,16	1670,00	2,00	1670,00	1670,00
W-212	Sala dydaktyczna	20	9	149,52	4,78	714,71	1420,00	1,99	1420,00	1420,00
W-211	Warsztat/magazyn wyrobów gotowych	20	3	67,86	3,48	236,15	110,00	0,47	110,00	110,00
WC-segA	Sanitariaty	24	3	18,50	3,48	64,36	200,00	3,11	200,00	200,00
W-214	Montaż	20	6	41,76	3,48	145,32	580,00	3,99	580,00	580,00
W-300	Montaż	20	7	50,46	3,48	175,60	700,00	3,99	700,00	700,00
W-301	Maszynownia	20	13	226,80	4,78	1084,10	2160,00	1,99	2160,00	2160,00
W-301CNC	CNC	20	4	73,08	4,78	349,32	200,00	0,57	200,00	200,00
W-310	Obróbka ręczna	20	9	86,42	3,48	300,74	600,00	2,00	600,00	600,00
W-312	Magazyn	20	2	49,50	3,48	172,26	100,00	0,58	100,00	100,00
WC-segC	Sanitariaty damskie	20	3	18,45	3,48	64,21	230,00	3,58	230,00	230,00
WC-segC	Sanitariaty męskie	20	3	23,78	3,48	82,75	200,00	2,42	200,00	200,00
WC-segC	Sanitariat nauczycieli	20	1	4,96	3,48	17,26	50,00	2,90	50,00	50,00
	Narzędziownia	20	4	53,36	2,55	136,07	270,00	1,98	270,00	270,00

6.2. Pomieszczenie W-208, W-212

Urządzenia technologiczne podłączone będą do odpylaczy workowych wyposażonych w filtry.

W dachu każdego pomieszczenia, należy zamontować po dwa wentylatory wywiewne Dn 160 mm, z tłumiącą podstawą dachową do dachów skośnych z rurą spiro i tacą ociekową. Do montażu wentylatorów można wykorzystać istniejące otwory po wywietrzakach dachowych. Dla nawiewu świeżego powietrza w jednym przęśle nowoprojektowanego okna należy zamontować aparat grzewczo wentylacyjny $Q = 9,2 \text{ kW}$ ($90/70^\circ\text{C}$), $V_{\text{naw}} = 0-1750 \text{ m}^3/\text{h}$, $I = 0,25 \text{ A}$, $N_{\text{el}} = 57,5 \text{ W}$ ($230\text{V}/50\text{Hz}$), $m = 24 \text{ kg}$, wysokość montażu: max. 2,5-4,5 m (jeden na każdą salę). Do urządzenia doprowadzić czynnik grzewczy z nowoprojektowanej instalacji grzewczej (ciepła technologicznego). Montaż aparatu musi zapewniać jego stabilną pracę. Praca wentylatorów wywiewnych musi być sprzężona z działaniem aparatu grzewczo – wentylacyjnego.

6.3. Pomieszczenie W-214, W-300, W310, Narzędziownia

Urządzenia technologiczne podłączone będą do odpylaczy workowych wyposażonych w filtry.

W dachu każdego pomieszczenia, należy zamontować po jednym wentylatorze wywiewnym Dn 160 mm, z tłumiącą podstawą dachową do dachów skośnych z rurą spiro i tacą ociekową. Do montażu wentylatorów można wykorzystać istniejące otwory po wywietrzakach dachowych. Dla nawiewu świeżego powietrza w jednym przęśle nowoprojektowanego okna należy zamontować aparat grzewczo wentylacyjny $Q = 9,2 \text{ kW}$ ($90/70^\circ\text{C}$), $V_{\text{naw}} = 0-1750 \text{ m}^3/\text{h}$, $I = 0,25 \text{ A}$, $N_{\text{el}} = 57,5 \text{ W}$ ($230\text{V}/50\text{Hz}$), $m = 24 \text{ kg}$, wysokość montażu: max. 2,5-4,5 m (jeden na każdą salę). Do urządzenia doprowadzić czynnik grzewczy z nowoprojektowanej instalacji grzewczej (ciepła technologicznego). Montaż aparatu musi zapewniać jego stabilną pracę. Praca wentylatorów wywiewnych musi być sprzężona z działaniem aparatu grzewczo – wentylacyjnego.

6.4. Pomieszczenie W-301

Urządzenia technologiczne podłączone będą do odpylaczy workowych wyposażonych w filtry.

W otworach po zamurowywanych oknach w ścianie wzdłuż korytarza, należy zamontować trzy wentylatory wywiewne Dn 160 mm, z tłumikiem kanałowym i tacą ociekową. Wentylatory wynieść minimum 1 m ponad kalenicę dachu. Dla nawiewu świeżego powietrza w jednym przęśle nowoprojektowanego okna należy zamontować dwa aparaty grzewczo wentylacyjne $Q = 9,2 \text{ kW}$ ($90/70^\circ\text{C}$), $V_{\text{naw}} = 0-1750 \text{ m}^3/\text{h}$, $I = 0,25 \text{ A}$, $N_{\text{el}} = 57,5 \text{ W}$ ($230\text{V}/50\text{Hz}$), $m = 24 \text{ kg}$, wysokość montażu: max. 2,5-4,5 m (jeden na każdą salę). Do urządzenia doprowadzić czynnik grzewczy z nowoprojektowanej instalacji grzewczej (ciepła technologicznego). Montaż aparatu musi zapewniać jego stabilną pracę. Praca wentylatorów wywiewnych musi być sprzężona z działaniem aparatu grzewczo – wentylacyjnego.

6.5. Pomieszczenie W-301 CNC

Urządzenie CNC podłączone jest do odpylacza workowego wyposażonego w filtry.

Do nawiewu świeżego powietrza zaprojektowano nad oknami nawietrzak ścienny wyposażony w tłumiki. Wywiew realizowany będzie wywietrzakiem Dn 250 mm, zamontowanym na kanale blaszanym z kratką wywiewną zamontowaną w ścianie w otworze po zamurowanym oknie (wzdłuż korytarza). Wywietrzak wynieść minimum 1 m ponad kalenicę dachu.

6.6. Pomieszczenie W-312

Nawiew do pomieszczenia poprzez szczelinę w drzwiach, wywiew istniejącymi kanałami wentylacji grawitacyjnej na których należy zamontować kratki wentylacyjne.

Wentylacja wiaty magazynowej poprzez nawietrzak zamontowany w ścianie zewnętrznej ponad oknami, wywiew dwoma wywietrzakami dachowymi Dn 250 mm, z podstawą dachową, przepustnicą i tarcą ociekową.

6.7. Pomieszczenie W-211

Nawiew do pomieszczenia poprzez nawietrzaki higrosterowalne stanowiące integralną część okna. Wywiew realizowany będzie wywietrzakiem Dn 200 mm, zamontowanym na kanale blaszanym z kratką wywiewną zamontowaną w ścianie w otworze po zamurowanym oknie (wzdłuż korytarza). Wywietrzak wynieść minimum 1 m ponad kalenicę dachu.

6.8. Węzły sanitarne

Nawiew świeżego powietrza realizowany będzie nawietrzakami ściennymi oraz higrosterowanymi stanowiącymi integralną część ramy okiennej. Nawietrzaki zlokalizowano bezpośrednio nad grzejnikami. Wywiew za pomocą krutek wywiewnych oraz wentylatorów montowanych na kanałach blaszanych wpiętych w kanały wentylacji grawitacyjnej, murowane. Załączanie wentylatorów włącznikiem światła, z opóźnieniem czasowym ich wyłączenia.

7.0. Instalacja sprężonego powietrza

W budynku znajduje się instalacja sprężonego powietrza. Instalacja wykonana jest z rur stalowych, a jej stan ocenia się jako dobry. W związku z tym zakłada się jej pozostawienie.

Do pomieszczenia W-214 należy doprowadzić nową instalację sprężonego powietrza. Pod stropem korytarza należy wykonać odejście przewodem stalowym do pomieszczenia W-214. Z projektowanego przewodu zasilany będzie zawór sprężonego powietrza wyposażony w reduktor. Przewód zakończyć na ścianie zaworem odcinającym. Prowadzenie przewodu na ścianie pod stropem.

.....
Beata Talaśka
KUP/0151/PWOS/08
do projektowania bez ograniczeń specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

8.0. INFORMACJA BIOZ

1. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

1.1. Roboty spawalnicze.

- a) stosowanie niesprawnego sprzętu,
- b) samowolna reperacja palników lub manometrów gazowych,
- c) nieprzestrzeganie zasad obchodzenia się z butlami gazowymi,
- d) nieprzestrzeganie zasad kolejności wykonywania czynności przy gaszeniu palników,
- e) lekceważenie drobnych nieszczelności instalacji gazowych,
- f) nie używanie środków ochrony osobistej przed porażeniem wzroku lub oparzeniami rąk,
- g) lekceważenie uszkodzeń kabli elektrycznych,
- h) wystąpienie możliwości poparzeń roztopionym metalem.

1.2. Roboty wykonywane przy pomocy elektronarzędzi.

- i) porażenie prądem,
- j) oparzenia łukiem elektrycznym,
- k) powstanie pożaru.

2. Sposób prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcje bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

- 2.1. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
- 2.2. Każdy pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposoby postępowania przy wykonywaniu tych prac.
- 2.3. Pracownicy zatrudnieni na placu budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub zbiorowej oraz powinni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną wg obowiązujących tabel i norm zakładowych; zobowiązuje się pracowników do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem.
- 2.4. Dla pracowników powinny być organizowane szkolenia BHP. Rodzaje obowiązujących szkoleń wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.1996/62/285) są następujące:
 - a) szkolenie wstępne ogólne,
 - b) szkolenie wstępne stanowiskowe,
 - c) szkolenie wstępne podstawowe,
 - d) szkolenie okresowe.
- 2.5. Podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznawać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy, oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, np. kaski, szelki, okulary ochronne, odzieży ochronnej itp.
- 2.6. W dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń w zakresie bhp, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie bhp.
- 2.7. Ponadto na terenie budowy powinien być do wglądu pracowników plan bioz, dokonana ocena ryzyka zawodowego. Informacja gdzie są przechowywane wyżej wymienione dokumenty powinna znajdować się na tablicy ogłoszeń.

3. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

wynikających z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawna komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń przedstawiono poniżej.

4. Warunki bezpiecznej pracy na rusztowaniach.

Montaż rusztowań należy wykonać w oparciu o obowiązujące w tym zakresie przepisy (PN M47900/1, 2, 34) i dokumentację techniczno-ruchową danego typu rusztowania.

- a) Montaż rusztowań może dokonać osoba (zespół) przeszkolona w tym zakresie montażu rusztowań i posiadająca odpowiednie uprawnienia (książeczkę operatora).
 - b) Po montażu rusztowania osoba (zespół) sporządza protokół odbioru rusztowania dopuszczający do użytkowania, potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.
 - c) Rusztowania nietypowe, nie odpowiadające ww. PN należy montować na podstawie wcześniej opracowanego projektu.
- Stosowanie drabin przenośnych powinny spełniać wymagania PN.

Zabrania się:

- a) stosowania drabin uszkodzonych,
- b) stosowania drabin jako drogi stałego transportu, a także do przenoszenia ciężarów o masie powyżej 10kg,
- c) używania drabiny rozstawnej jako przystawnej,
- d) ustawiania drabiny na niestabilnym podłożu,
- e) opierania drabiny o śliskie płaszczyzny, obiekty lekkie, o stosy materiałów nie zapewniających stabilności drabiny,
- f) ustawiania drabiny w bezpośrednim sąsiedztwie maszyn i innych urządzeń, wchodzenia i schodzenia z drabiny plecami do niej.

Drabina przystawna powinna wystawać nad poziom powierzchni co najmniej 75 cm, a kąt jej nachylenia powinien wynosić od 65° do 75°.

5. Warunki bezpiecznego prowadzenia robót spawalniczych.

- a) Spawanie wykonywane w ramach robót montażowych lub remontowych powinno być prowadzone na podstawie polecenia wydanego przez bezpośredniego przełożonego.
- b) Polecenie jednoznacznie powinno określać rodzaj spoin, stosowane materiały, kolejność spawania, przewidywane próby i odbiory. Przy pracach spawalniczych o złożonym przebiegu realizacji prace powinny być wykonywane w oparciu o projekty technologii spawania.
- c) Spawanie i cięcie metali może być wykonywane tylko przez osoby uprawnione.
- d) Jeżeli spawanie i cięcie metali odbywa się na otwartej przestrzeni, stanowisko powinno być w miarę technicznej możliwości zabezpieczone przed odpadami atmosferycznymi.
- e) Zabrania się przeprowadzenia kabli elektrycznych do spawania razem z przewodami gumowymi lub metalowymi przeznaczonymi do przesyłu gazów służących do spawania lub cięcia.
- f) Spawarki elektryczne powinny być sprawne i zainstalowane na stanowisku roboczym przez uprawnionego elektryka. Zabrania się reperacji we własnym zakresie sprzętu spawalniczego zarówno spawarek jak i palników do spawania lub cięcia gazowego.
- g) Napięcie na zaciskach spawarki nie powinno być większe niż 70 V w momencie zajarzenia się łuku przy prądzie przemiennym.
- h) Do zasilania uchwytu elektrody i do masy należy stosować przewody oponowe spawalnicze (OS).
- i) Zabrania się wykonywania prac spawalniczych w odległości mniejszej niż 5 m od materiałów łatwo palnych lub niebezpiecznych przy zetknięciu z ogniem.
- j) Przy spawaniu elektrycznym na stanowisku roboczym powinno być zorganizowane miejsce na odkładanie uchwytu spawalniczego.
- k) Szlifierki stosowane do czyszczenia spawów powinny być sprawne, posiadać odpowiednie osłony, a tarcze szlifierskie nie mogą być uszkodzone.
- l) Butle z gazami używane do spawania powinny być ustawione w pozycji pionowej i zabezpieczone przed upadkiem przy pomocy obręczy metalowych lub łańcuchów. Stosowanie drutu do przymocowania butli w czasie pracy w pozycji pionowej, dopuszczalne jest ustawienie jej w pozycji pochylonej o kącie nachylenia do 45°.
- m) Odległość butli od płomienia palnika nie powinna być mniejsza niż 1 m.
- n) Zawory redukcyjne oraz ich manometry powinny być stale utrzymywane w stanie sprawnym technicznie.

- o) Przed przyłączeniem zaworu redukcyjnego należy przedmuchać lekko butlę, podczas wykonywania tych czynności pracownik winien stać z boku.
- p) Węże do tlenu acetylenu powinny różnić się barwą.
- q) Węże gumowe do tlenu powinny być tego rodzaju, aby mogły wytrzymywać bez uszkodzeń ciśnienie:
 - 6 atm. przy spawaniu,
 - 25 atm. przy cięciu.
- r) Węże doprowadzające gazy do palnika nie mogą być uszkodzone i posiadać odpowiednią długość. Mocowanie węży do palnika i reduktorów powinno być wykonane przy pomocy płaskich opasek zaciskowych.
- s) Na węzach bezpośrednio za palnikiem powinny być instalowane zabezpieczenia przeciwko powrotowi ciś.
- t) Przy jakichkolwiek wątpliwościach dotyczących jakości węży należy je bezwzględnie złomować i zastosować nowe.
- u) Podczas wykonywania prac spawalniczych na konstrukcji, butle z gazami technicznymi winny znajdować się poza strefą niebezpieczną.

6. Warunki bezpiecznego używania elektronarzędzi.

- a) Do pracy można dopuścić tylko elektronarzędzia i sprzęt z zasilaniem elektrycznym posiadającym aktualne gwarancje producenta lub badania potwierdzające prawność techniczną i odpowiednią ochronę przeciwporażeniową i posiadać znak bezpieczeństwa B zgodnie z Normą PN-85/B08 400/02.
- b) Sprzęt i elektronarzędzia powinny posiadać jednoznacznie określony numer (np. fabryczny) i oznaczenie daty ostatniego badania kontrolnego. Dokumentacja przebiegu eksploatacji, napraw, oceny stanu technicznego i badań kontrolnych powinna znajdować się w aktach przedsiębiorstwa i być udostępniana w miarę potrzeby użytkownikom sprzętu.
- c) Każdorazowo przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić wzrokowo stan wtyczki i przewodu zasilającego, szczególnie przy wprowadzeniu przewodu do wtyczki i elektronarzędzia.
- d) Eksploatacja elektronarzędzia z uszkodzonymi wtyczkami lub przewodami zasilającymi grozi porażeniem prądem elektrycznym, oparzeniem łukiem elektrycznym i powstaniem pożaru.
- e) Przewody zasilające elektronarzędzia należy zabezpieczyć tak, aby w czasie pracy nie została uszkodzona izolacja i nie występowały naprężenia mechaniczne.
- f) Elektronarzędzia można podłączyć do obwodów elektrycznych wykonanych zgodnie z przepisami i normami oraz z odpowiednimi zabezpieczeniami, gwarantującymi dostatecznie szybkie samoczynne wyłączenie w przypadku zwarcia. Szybkie zadziałanie zabezpieczenia decyduje o bezpieczeństwie obsługi i o bezpieczeństwie pożarowym. Przy włączeniu elektronarzędzia należy sprawdzić położenie wyłącznika.
- g) Osadzenie wtyczki w gnieździe wtykowym dozwolone jest tylko przy wyłączonym elektronarzędziu.
- h) Przy odłączeniu zasilania w pierwszej kolejności należy wyłączyć elektronarzędzie, a w drugiej odłączyć przewód zasilający z gniazda wtykowego. Nieprzestrzeganie powyższych zasad grozi poparzeniem łukiem elektrycznym i ewentualnym porażeniem prądem elektrycznym. Gdy elektronarzędzie znajduje się pod napięciem, nie wolno dotykać jego części pracujących, np. piły tarczowej, tarczy szlifierskiej, wiertła, itp.
- i) W razie zaniku napięcia należy wyjąć wtyczkę z gniazda.
- j) Zabrania się użytkowania elektronarzędzi, które uległy uszkodzeniu, zalaniu wodą, mają negatywne wyniki badań, u których w czasie pracy występuje nadmierne iskrzenie na komutatorze, drgania lub inny rodzaj nieprawidłowej pracy.
- k) Zabrania się użytkowania elektronarzędzi:
 - na otwartym terenie podczas opadów atmosferycznych, w przypadku, gdy elektronarzędzie nie jest przystosowane do takich warunków pracy,
 - w czynnych magazynach materiałów łatwopalnych i pomieszczeniach, w których istnieje zagrożenie wybuchem (możliwość powstania pożaru względnie wybuchu od iskrzących elementów napadu),
 - przeciążania elektronarzędzi przez nadmierny docisk, względnie nie uwzględniania przerw w pracy przy elektronarzędziach dostosowanych do pracy przerywanej.

- l) Elektronarzędzia należy kontrolować co najmniej raz na 10 dni, jeżeli w instrukcji producenta nie przewidziano innych terminów. Elektronarzędzia ręczne powinny być wykonane w II klasie ochronności, narzędzia w I klasie ochronności należy zasiląć poprzez transformatory separacyjne wykonane w II klasie ochronności.

Wszelkie używane urządzenia elektryczne powinny być zabezpieczone przed możliwością porażenia prądem. Urządzenia zmechanizowane powinny być sprawne, okresowo kontrolowane; w czasie ich używania należy przestrzegać instrukcji obsługi.

.....

Beata Talaśka

KUP/0151/PWOS/08

*do projektowania bez ograniczeń specjalności instalacyjnej w zakresie sieci ,
instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

SPIS RYSUNKÓW BRANŻOWYCH:

- S/1 - Część B - rzut przyziemia - projekt instalacji C.O. - skala 1:100
- S/2 - Część A - rzut przyziemia - projekt instalacji C.O. - skala 1:100
- S/3 - Część C - wyższa - projekt instalacji C.O. - skala 1:50
- S/4 - Część C - przyziemie - projekt instalacji C.O. - skala 1:50
- S/5 - Część B - rzut przyziemia - projekt instalacji wod.-kan. - skala 1:100
- S/6 - Część A - rzut przyziemia - projekt instalacji wod.-kan. - skala 1:100
- S/7 - Część C - wyższa - projekt instalacji wod.-kan. - skala 1:50
- S/8 - Część C - przyziemie - projekt instalacji wod.-kan. - skala 1:100
- S/9 - Część B - rzut przyziemia - projekt wentylacji - skala 1:100
- S/10 - Część A - rzut przyziemia - projekt wentylacji - skala 1:100
- S/11 - Część C - wyższa - projekt wentylacji - skala 1:100
- S/12 - Część C - przyziemie - projekt wentylacji - skala 1:100
- S/13 - Część B - rzut przyziemia - projekt instalacji sprężonego powietrza - skala 1:100
- S/14 - Część A - rzut przyziemia - projekt instalacji sprężonego powietrza - skala 1:100