

Grupa Projektowa „SANPRO”

tel.: 0 722 292 869
42 719 70 23

mgr inż. Piotr Rupp
email: piotrripp@wp.pl

91-337 Łódź
ul. Grunwaldzka 33
NIP 947-132-54-27 Regon 100507629

Projektowanie instalacji c.o., wod-kan, wentylacji i klimatyzacji

PROJEKT WYKONAWCZY TECHNOLOGII KOTŁOWNI GAZOWEJ ORAZ WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ INSTALACJE ELEKTRYCZNE

INWESTOR: Urząd Gminy Ksawerów
ul. Kościuszki 3 H, 95-054 Ksawerów, woj. łódzkie.

ADRES INWESTYCJI: Budynek biurowy Urzędu Gminy Ksawerów,
ul. Kościuszki 3 H, Ksawerów

	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr Upr.	Podpis
Projektował:	mgr inż. Witold Makówka	Instalacje elektryczne	177/86/WŁ	

Łódź, kwiecień 2016

SPIS TREŚCI

1)	Podstawa i zakres opracowania.....	3
2)	Dane elektroenergetyczne.....	3
3)	Demontaże	3
4)	Zasilanie kotłowni	3
5)	Tablica kotłowni – TK.....	3
6)	Instalacja elektryczne w kotłowni.....	3
7)	Zasilanie i sterownie urządzeniami technologicznymi kotłów	4
8)	Zasilanie i sterownie pompami obiegowymi	4
9)	Instalacja detekcji gazu w kotłowni	4
10)	Instalacja uziemiająca połączeń wyrównawczych	4
11)	Instalacja oświetleniowa	4
12)	Instalacja oświetleniowa awaryjnego.....	4
13)	Uzupełnienie instalacji odgromowej.....	4
14)	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	5
15)	Ochrona przeciw przepięciowa.....	5
16)	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	5
17)	Roboty instalacyjno montażowe	5
18)	Wymagania odnośnie odbioru instalacji	5
19)	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na placu budowy.....	7

SPIS RYSUNKÓW

1)	rys. E-01 Plan instalacji elektrycznych	skala 1:100
2)	rys. E-02 Schemat tablicy kotłowni – TK	skala -

ZAŁĄCZNIKI

- 1) Część kosztowa

Opis Techniczny dla części elektrycznej

1) Podstawa i zakres opracowania.

Projekt wykonano w oparciu o:

- Projekt budowlany
- Projekt technologiczny
- Obowiązujące przepisy i normy.

Projekt obejmuje:

- Tablicę zasilającą kotłowni TK
- Instalację oświetlenia awaryjnego dla kotłowni
- Instalację uziemiającą dla kotłowni
- Uzupełnienie instalacji odgromowej - wytyczne
- Instalacje ochrony przeciwporażeniowej i połączeń wyrównawczych dla kotłowni

2) Dane elektroenergetyczne

Tablica kotłowni TK

Moc zainstalowana; $P_i = 3,6 \text{ kW}$

Moc obliczeniowa; $P_u = 1,8 \text{ kW}$

Napięcie zasilania; $U_n = 230 \text{ V}$

Współczynnik mocy; $\text{tg}\phi = 0,4$

Prąd obliczeniowy; $I_o = 8,5 \text{ A}$

Układ sieci w kotłowni – TN-S

3) Demontaże

Przed przystąpieniem do prac należy zdemontować istniejące instalacje elektryczne.

Dopuszcza się częściowe wykorzystanie istniejących instalacji pod warunkiem pozytywnych wyników pomiarów.

4) Zasilanie kotłowni

Tablicę kotłowni TK zasilic z rezerwowego pola istniejącej rozdzielnicy oddziałowej przewodem typu YDY 3x4 mm².

Przewód zabezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym $I=25 \text{ A}$.

Przewód prowadzić w korytkach instalacyjnych.

Przejścia przewodu zasilającego przez granice stref pożarowych uszczelnić ogniowo.

5) Tablica kotłowni – TK

Tablica kotłowni istniejąca do modernizacji – zgodnie z rys. E-02, w miarę możliwości wykorzystać istniejące aparaty. Tablica w obudowie IP65.

Lokalizację tablicy pokazano na planie instalacji elektrycznych – rys. E-01.

Tablicę TK wyposażyc w rozłącznik z wyzwalaczem wzrostowymi – sterowanym przez ppoż. wyłącznik prądu.

Wyłącznik ppoż. istniejący w typowej obudowie z szybką umieszczony w pobliżu wejścia do kotłowni.

Wyłącznik oznaczyć znakiem „**Przeciwpżarowy Wyłącznik Prądu**”

Rozdzielnicę wykonać w obudowie izolacyjnej IP 65.

6) Instalacje elektryczne w kotłowni

Instalacje prowadzić w korytkach instalacyjnych na tynku oraz pod tynkiem.

W miarę możliwości wykorzystać istniejącą instalację

Szczegółową lokalizację gniazd wtykowych i wypustów oświetleniowych i innych elementów instalacji elektrycznej ustalić z Inwestorem na etapie wykonania.

Stosować osprzęt szczelny.

Przewody prowadzić poziomo i pionowo.

7) Zasilanie i sterownie urządzeniami technologicznymi kotłów

Instalacje wykonać do automatyki zasilającą sterowniczej dostarczanej wspólnie z kotłem – zgodnie z DTR. Przewody prowadzić w korytkach instalacyjnych na tynku oraz po konstrukcji.

W miejscach narażonych na wysoką temperaturę stosować przewody w izolacji silikonowej.

Pompy obiegów kotłowych sterowane z automatyki kotła.

Instalacje niskoprądowe prowadzić w oddzielnych korytkach w odległości min. 30cm od instalacji zasilającej.

8) Zasilanie i sterownie pompami obiegowymi

Instalacje wykonać do pomp obiegowych – zgodnie z DTR. Przewody prowadzić w korytkach instalacyjnych na tynku oraz po konstrukcji, stosować przewody w izolacji silikonowej.

Załączanie pomp z automatyki kotłowej za pośrednictwem styczników montowanych w tablicy TK.

9) Instalacja detekcji gazu w kotłowni

Instalacja istniejąca do modernizacji - zgodnie z wytycznymi w projekcie branżowym oraz DTR urządzeń. Lokalizacja centrali, zaworu MAG oraz sygnalizatora optyczno akustycznego - istniejąca bez zmian.

Czujniki dymu istniejące, jeden do likwidacji drugi zmiana lokalizacji.

Centrala sterującą pracą zaworu odcinającego na zasilaniu instalacji gazu umieszczonego w skrzynce na zewnątrz budynku.

10) Instalacja uziemiająca połączeń wyrównawczych

Instalacje połączeń wyrównawczych wykonać w zależności od potrzeb i zgodnie z DTR urządzeń.

Instalację wykonać przewodami typu LgY 6mm² lub zgodnie z DTR urządzeń w kolorze żółtozielonym.

Główne szyny uziemiające wykonać bednarką Fe/Zn 25x4mm prowadzoną na wspornikach po ścianach pomieszczenia kotłowni, bednarkę pomalować w żółto-zielone pasy. Bednarkę połączyć z uziomem otokowym budynku $R < 10\Omega$.

11) Instalacja oświetleniowa

Instalacja oświetlenia podstawowego istniejąca - należy przeprowadzić pomiary natężenia oświetlenia $E_{min} > 200lx$.

Stosować osprzęt szczelny IP 65.

12) Instalacja oświetleniowa awaryjnego.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa na wypadek ewakuacji zaprojektowano wykonanie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego, oświetlającego ciągi komunikacyjne.

Zaprojektowane oświetlenie awaryjne ewakuacyjne jest zgodne z PN-EN 1838 – „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne” oraz PN-EN 50172 – „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”. Zapewniono minimalne natężenie oświetlenia ewakuacyjnego wynoszące 1,0 lx na powierzchni dróg ewakuacyjnych. Czas samoczynnego załączenia wynosi max 2 s, a czas działania nie jest krótszy niż dwie godziny.

Zaprojektowano system opraw indywidualnych (z wbudowanymi źródłami zasilania awaryjnego), wyposażonych w moduły autotestu.

Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego z atestem CNBOP - wyposażone w inwerter umożliwiający pracę członu awaryjnego oprawy przez 1 godzinę po zaniku napięcia.

Minimalne natężenie oświetlenia awaryjnego – 1,0 lx.

Do modułów awaryjnych doprowadzić przewód fazowy dla kontroli napięcia.

13) Uzupełnienie instalacji odgromowej

Instalację odgromową - należy wykonać zgodnie z normą PN-EN-62305 dla IV klasy ochronności.

Projektowane przewody odprowadzające spaliny z kotłów należy chronić izolowanymi zwodami pionowym, zwody połączyć z istniejącą instalacją odgromową drutem stalowym ocynkowanym $\varnothing 8\text{ mm}$.

Zwody pionowe wykonać jako maszty odgromowe o wysokości dobranej do wysokości chronionych urządzeń.

Wszystkie elementy budowlane wystające ponad powierzchnię dachu należy wyposażać w zwody pionowe o wysokości dobranej do chronionych elementów pozostawiając niezbędny odstęp izolacyjny. Do siatki zwodów poziomych nie podłączać urządzeń i elementów, których odległość od urządzenia chronionego za pomocą zwodów pionowych izolowanych jest mniejsza niż wartość odstępu izolacyjnego - elementy te są chronione za pomocą izolowanych zwodów pionowych.

14) Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest przez izolowanie części czynnych (ochrona podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon. Ochrona przed dotykiem pośrednim zrealizowana jest przez zastosowanie wyłączników różnicowo prądowych o znamionowym prądzie różnicowoprądowym 30 mA oraz przez stosowanie połączeń wyrównawczych.

15) Ochrona przeciw przepięciowa

Projektuje się ochronę przed przepięciami zrealizowaną za pomocą warystorowego ogranicznika przepięć zainstalowanego w rozdzielnicy, zapewniających poziom ochrony $U_p=1,2kV$. Ochronnik połączyć z główną szyną uziemiającą w rozdzielni głównej przewodem $LgY 16mm^2$ w kolorze żółto-zielonym.

16) Ogólne wymagania dotyczące robót

Wszystkie materiały zakupione przez wykonawcę robót, dla których PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz obowiązującymi przepisami i normami.

17) Roboty instalacyjno montażowe

Wykonywanie robót w synchronizacji z pozostałymi branżami z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.

Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Inwestora, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie.

Prowadzenie instalacji elektrycznej i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynku powinno zapewnić bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania. Do wyposażenia technicznego budynku oprócz instalacji elektrycznej zalicza się instalacje ciepłej i zimnej wody, wentylację, instalację co i instalację gazową. Pomiędzy tymi instalacjami oraz towarzyszącymi urządzeniami istnieją pewne zależności, a także powiązania, które muszą być uwzględnione w trakcie wykonywania robót.

Instalacji należy prowadzić w taki sposób, aby wykluczyć lub zmniejszyć do minimum negatywne ich wzajemne oddziaływanie oraz niekorzystny wpływ na otoczenie budynku. Mogące wystąpić w budynku anormalne stany instalacji elektrycznej i współpracujących z nią urządzeń takie jak zwarcia, przeciążenia, przepięcia i przerwy w zasilaniu często prowadzą do powstania zagrożeń. Zagrożenia te przejawiają się na przykład w osiągnięciu przez fragmenty instalacji i urządzeń podwyższonych temperatur lub pojawienia się iskrzenia, które w konsekwencji mogą stać się przyczyną pożaru. Z kolei inne niż elektryczne, wymienione wyżej instalacje powinny być tak prowadzone, aby czynności przy ich konserwacji bądź wymianie nie prowadziły do uszkodzeń instalacji i urządzeń elektrycznych, gdyż grozi to porażeniem osób wykonujących te czynności.

18) Wymagania odnośnie odbioru instalacji

Instalacje elektryczne podlegają odbiorowi technicznemu. Odbioru tego dokonuje wykonawca instalacji w obecności właściciela (inwestora). Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania instalacji z dokumentacją oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w dzienniku budowy, a także zgodności z przepisami szczególnymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- jakości wykonania instalacji elektrycznej,
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym,

- spełnienia przez instalację wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów,
- zgodności oznakowania z Polskimi Normami.
- Sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym należy dokonać dla wszystkich obwodów montowanej instalacji elektrycznej (od złącza do gniazd wtykowych i odbiorników energii elektrycznej zainstalowanych na stałe). Pozytywne wyniki powyższych działań sprawdzających umożliwiają sporządzenie protokołu odbioru instalacji elektrycznej.

W trakcie odbioru instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie realizacji budowy,
- dziennik budowy,
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów, kabli i przewodów oraz instalacji odgromowej,
- protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji (oporności) izolacji przewodów oraz ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,
- protokoły z wykonanych pomiarów impedancji pętli zwarciowej, rezystancji uziemień oraz prądu zadziałania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentację techniczno -ruchową oraz instrukcje zainstalowanych urządzeń elektrycznych.

Kontrola jakości wykonania instalacji elektrycznej powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami, instrukcjami producentów,
- prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- poprawności prowadzenia kabli i przewodów oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
- poprawności wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany,
- prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych oraz osprzętu w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania.
- prawidłowego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.
- prawidłowego umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,
- prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i ochronno –neutralnych,
- prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych,
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

Uruchomienia instalacji elektrycznej dokonuje wykonawca przy udziale przedstawiciela inwestora lub właściciela. Przed uruchomieniem instalacji wykonawca powinien zapoznać się z dokumentacją odbioru technicznego instalacji elektrycznej.

W trakcie uruchamiania instalacji powinny być sprawdzone i wyregulowane wszystkie urządzenia zabezpieczające i sygnalizacyjne. Nastawy tych urządzeń powinny zapewniać prawidłową ich reakcję na zakłócenia i odstępstwa od normalnych warunków pracy. Instalację można uznać za uruchomioną, gdy wszystkie urządzenia funkcjonują prawidłowo i sporządzono protokół uruchomienia, w którym między innymi jest zapis o przekazaniu instalacji do eksploatacji.

Wszelkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym, Warunkami Technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Polskimi Normami i obowiązującymi normami Unii Europejskiej oraz zasadami wiedzy technicznej i przy zachowaniu przepisów BHP.

Po zakończeniu prac należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary i próby zgodnie z PN –IEC 60364-6-61 „Sprawdzenia odbiorcze”. Zakres podstawowych pomiarów obejmuje:

- Pomiar ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i miejscowych połączeń wyrównawczych przez pomiar rezystancji przewodów ochronnych – pomiaru należy dokonać metodą techniczną lub miernikiem rezystancji.
- Pomiar rezystancji izolacji instalacji dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania. Rezystancje izolacji należy zmierzyć między przewodami roboczymi oraz między każdym przewodem roboczym a ziemią.
- Sprawdzenie działania urządzeń różnicowoprądowych.
- Sprawdzenie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników różnicowoprądowych.

Z powyższych badań należy sporządzić protokół oraz opracować dokumentację powykonawczą, zawierającą w szczególności;

- Zaktualizowany projekt techniczny, w tym rysunki wykonawcze tras instalacji (zalecane jest stworzenie dokumentacji fotograficznej)
- Protokoły badań

19) Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na placu budowy

Zgodnie z art. 21 a, Ustawy Prawo Budowlane, z dnia 7 lipca 1994 r. (z późniejszymi zmianami), kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z informacją podaną (poniżej) przez projektanta.

W/w plan należy sporządzić zgodnie z przepisami BHP oraz z wytycznymi zawartymi w rozporządzeniu „Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaju robót, budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi” (Dz.U. 151/2002 poz. 1256) oraz „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” (Dz.U. nr 120/2003 poz. 1126).

Zakres robót

Zakres robót branży elektrycznej obejmuje:

- Tablicę zasilającą kotłowni TK
- Instalację oświetlenia awaryjnego dla kotłowni
- Instalację uziemiającą dla kotłowni
- Uzupełnienie instalacji odgromowej - wytyczne
- Instalacje ochrony przeciwporażeniowej i połączeń wyrównawczych dla kotłowni

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Budynek istniejący zlokalizowany na zabudowanej działce.

Na czas prac pomieszczenia wyłączyć z eksploatacji.

Wykonawca w porozumieniu z Inwestorem opracuje harmonogram prac uwzględniający konieczność wyłączenia z eksploatacji poszczególnych części istniejących budynków.

Elementy mogące stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W rejonie prowadzenia robót głównymi elementami stwarzającymi zagrożenie są:

- Istniejące obiekty budowlane
- Prowadzone roboty ogólnobudowlane i instalacyjne – wg projektów branżowych.
- Istniejące instalacje.
- Ruch kołowy i pieszy na terenie

Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót.

I. Teren budowy

Budowa stwarza zagrożenie dla osób postronnych nie związanych z procesem budowlanym.

Zagospodarowanie placu budowy, a w szczególności wygrodzenie placu budowy ma na celu oddzielenie terenu objętego pracami budowlanymi od dostępności przez osoby postronne, nie związane z budową.

II. Roboty elektryczne

Przy robotach elektrycznych występują następujące zagrożenia:

- upadek z wysokości
- praca sprzętu mechanicznego
- używanie urządzeń elektro –mechanicznych
- używanie narzędzi pracy
- porażenie prądem elektrycznym

III. Zagrożenia związane z pracą i ruchem maszyn i urządzeń:

- od wirujących części maszyn i urządzeń
- podczas przemieszczania maszyn, urządzeń i środków transportowych
- przy wykonywaniu przeglądów i napraw maszyn i urządzeń
- podczas spawania elektrycznego i gazowego, a w szczególności na wysokości
- podczas prac i przeglądów urządzeń elektroenergetycznych
- podczas użytkowania maszyn i urządzeń niesprawnych i nie posiadających wymaganego świadectwa dopuszczenia

IV. Zagrożenia związane z czynnikami psychofizycznymi pracowników:

- lekceważenie zagrożenia
- niezastosowanie się do poleceń kierownika budowy lub mistrza budowy
- zmęczenie, zdenerwowanie, stres
- nagłe zachorowanie, niedyspozycja fizyczna
- niedostateczna koncentracja uwagi na wykonywanej czynności
- zbyt niska lub zbyt wysoka temperatura
- zaskoczenie niespodziewanym zdarzeniem
- nieprzestrzeganie obowiązujących instrukcji i zasad bhp

V. Zagrożenie pożarem:

a.) Zagrożenie pożarowe może wystąpić:

- podczas eksploatacji maszyn i urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych
- przy pracach przy rozdzielniach elektrycznych
- na stanowiskach pracy
- w pomieszczeniach higieniczno sanitarnych i socjalnych

b.) Zagrożenie pożarowe mogą stanowić:

- zwarcia w instalacji elektrycznej
- nieszczelność przewodów paliwowych i ciśnieniowych
- zaproszenie ognia na skutek prowadzenia prac spawalniczych

c.) Ponadto zagrożenie pożarowe mogą stworzyć osoby postronne działaniem umyślnym.

Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Instruktaż pracowników z zakresu bezpieczeństwa higieny pracy przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych powinien być przeprowadzony w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 28.05.1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bhp (Dz. U. nr 62 z 1996 r. poz. 285).
- Wykaz stanowisk pracy na których występują szczególnie duże zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe określa każdy pracodawca

Wykaz wymaganych szkoleń bhp:

- Instruktaż ogólny
- Instruktaż stanowiskowy
- Szkolenie podstawowe dla osób kierujących pracownikami.

a.) Szkolenie wstępne:

- Szkoleniu wstępnemu pracownicy powinni być poddani przed przystąpieniem do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych. Na robotniczych stanowiskach pracy, na których występują szczególnie duże zagrożenia dla zdrowia pracowników oraz zagrożenia wypadkowe, szkolenie podstawowe powinno być przeprowadzone przed rozpoczęciem pracy na tych stanowiskach.
- Szkolenie pracowników w zakresie instruktażu ogólnego i stanowiskowego przeprowadzić mogą zarówno kierownik budowy jak i mistrz budowy pod warunkiem że posiadają aktualne szkolenie podstawowe lub okresowe w zakresie bhp dla osób kierujących pracownikami
- Instruktaż stanowiskowy na stanowisku pracy winien być zakończony egzaminem, przed komisją złożoną z kierownika budowy i mistrza budowy.
- Instruktaż należy przeprowadzać przy zmianie stanowiska i/lub technologii prowadzonych robót.
- Przeszkolenie w zakresie szkolenia podstawowego pracownicy zatrudnieni na robotniczych stanowiskach pracy powinni odbyć w specjalistycznych ośrodkach szkoleniowych

b.) Szkolenie okresowe:

Z uwagi na wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych (praca w wykopach oraz praca na wysokości) szkolenie okresowe pracownicy powinni odbywać nie rzadziej jak raz do roku.

c.) Uwagi :

- Pracownicy nadzoru technicznego powinni posiadać uprawnienia do sprawowania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.
- Pracownicy obsługujący maszyny i urządzenia, które wymagają specjalnych kwalifikacji powinni legitymować się świadectwem potwierdzającym posiadanie takich kwalifikacji.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

W celu zapobiegania niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie zaleca się podjęcie następujących środków organizacyjnych i technicznych:

- wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych winien opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników.
- wykonawca powinien dysponować planem ewakuacji i architektonicznym obiektem, w tym rozmieszczenia punktów newralgicznych takich jak węzły energetyczne, wodne, które mogą być udostępniane w chwili zagrożenia na żądanie kierującego akcją pomocową;
- należy zapewnić dojazd do obiektu dla jednostek ratowniczych;
- bezwzględnie stosować zgodnie z PN oznaczenia miejsc niebezpiecznych;
- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bhp, stosując wszystkie wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r. poz. 401), oraz Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. nr 169 z 2003 r. poz. 1650);
- do pracy dopuszczać tylko pracowników posiadających aktualne szkolenia bhp w tym stanowiskowe oraz aktualne badania lekarskie bez przeciwwskazań do wykonywania danej pracy, zapewnić i egzekwować używanie przez pracowników środków ochrony indywidualnej i zbiorowej zabezpieczających przed wypadkiem, dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy;
- tworzyć dobrą atmosferę wśród pracowników;
- na terenie budowy należy rozmieścić znaki ewakuacyjne oraz sprzęt pożarowy,
- w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych i socjalnych powinna się znajdować kompletnie wyposażona apteczka pierwszej pomocy przedlekarskiej;
- Wskazać osoby przeszkolone w zakresie udzielania pierwszej pomocy przedlekarskiej
- pracownicy winni informować osoby kierownictwa i dozoru o bezpośrednim zagrożeniu życia i zdrowia;
- dla wszystkich stanowisk pracy na budowie należy opracować ocenę ryzyka zawodowego i o ryzyku tym poinformować pracowników;
- należy przestrzegać przepisów regulujących zasady wykonywania ręcznych prac transportowych (Dz.U. nr 26 z 2000r. poz. 313 z późn. zm.);
- Teren budowy powinien być ogrodzony, wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,5m lub oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór.
- W ogrodzeniu powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego oraz pojazdów mechanicznych, mechanicznych maszyn budowlanych.
- Szerokość ciągu pieszego powinna wynosić min. 1.2 m, natomiast szerokość dróg należy dostosować do używanych środków transportowych.
- Drogi i ciągi pieszego powinny być utrzymywane we właściwym stanie technicznym, nie wolno na nich składować materiałów ani sprzętu.
- Drogi komunikacyjne dla taczek nie powinny mieć spadków większych niż 10%.
- Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy poprzecznie umocowane w odstępach nie mniejszych niż 40 cm oraz w balustrady jednostronne o wysokości 110 cm.

- Strefa niebezpieczna, w której istnieje możliwość spadania przedmiotów powinna być wygradzona i oznakowana. Przejścia i przejazdy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi o wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty.
- Na placu budowy stosuje się rozdzielnice budowlane typu RB - przeznaczone do rozdziалу energii elektrycznej i zasilania urządzeń, elektronarzędzi i oświetlenia. Przy wyborze odpowiednio dobranej rozdzielnicy nie należy kierować się tylko napięciem i prądem znamionowym, liczbą gniazd wtykowych czy ceną, ale też bezpieczeństwem użytkownika. Muszą one być skutecznie zabezpieczone przed dostępem nieupoważnionych osób, wpływami atmosferycznymi oraz uszkodzeniami mechanicznymi.
- Wyznaczyć pracownika lub pracowników o odpowiednich kwalifikacjach odpowiedzialnych za eksploatację urządzeń elektroenergetycznych.
- Instalacje energii elektrycznej powinny być wykonane i użytkowane w sposób nie stwarzający zagrożenia pożarem lub wybuchem.
- Roboty związane z montażem i konserwacją instalacji i urządzeń elektrycznych mogą wykonywać tylko osoby posiadające uprawnienia.
- Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo.
- Stacjonarne urządzenia elektryczne należy okresowo kontrolować (min. 1 raz w miesiącu), a także kontrolować po dokonaniu napraw i remontów, po przemieszczeniu urządzenia lub przed uruchomieniem jeżeli były nie użytkowane co najmniej 1 miesiąc.
- Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne. W przypadku urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych w kontenerach lub barakowozach ich wysokość nie może być niższa niż 2,2m.
- Na terenie budowy powinny być urządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami składowiska materiałów i wyrobów, wykonane w sposób uniemożliwiający zsunięcie lub spadnięcie wyrobu.
- Opieranie składowych materiałów o ogrodzenie lub ściany budynków jest nie dozwolone.
- Miejsca niebezpieczne przy wykopach należy ogrodzić i oznaczyć napisami ostrzegawczymi, a w porze nocnej i po zmroku zaopatrzyć w światła ostrzegawcze.
- Ściany wykopów należy zabezpieczyć przez wykonanie obudowy lub skarp o bezpiecznym kącie nachylenia.
- Rusztowanie może być dopuszczone do użytkowania dopiero po przeprowadzeniu odbioru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy i użytkowane zgodnie z przeznaczeniem.
- Montaż rusztowań może być prowadzony przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje. Osoby te w trakcie montażu (demontażu) powinny stosować środki ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.
- W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami zobowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia zagrożenia. (Ustawa z 26.06.1974 r. Kodeks pracy)
- Wszelkie roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, sztuką budowlaną, pod nadzorem z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Jeżeli na tym samym placu budowy jednocześnie działa dwóch lub więcej wykonawców, to winien być ustanowiony koordynator ds. bhp.

Łódź kwiecień 2016

PROJEKTANT:
mgr inż. Witold Makówka