

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE
 - 1.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI
 - 1.2. INWESTOR
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA
3. PODSTAWA OPRACOWANIA
4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH
 - 4.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ BYTOWEJ
 - 4.2. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI
 - 4.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
 - 4.4. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
 - 4.5. INSTALACJA GAZOWA
5. UWAGI I WYTYCZNE DLA WYKONAWCY
6. ZABEZPIECZENIE OGNIOSCHRONNE PRZEJŚĆ INSTALACYJNYCH PRZECHODZĄCYCH PRZEZ ODDZIELENIA POŻAROWE
7. INFORMACJA O WYMAGANYCH PARAMETRACH TECHNICZNYCH
8. UWAGI KOŃCOWE
9. OBLICZENIA
10. INFORMACJA BIOZ

ROZDZIAŁ		RYSUNKI	
L.p.	Treść	Nr rysunku	skala
1.	Rzut parteru – instalacja wod-kan-gaz	IS_01	1:50
2.	Rzut dachu – instalacja wod-kan- gaz	IS_02	1:50
3.	Aksonometria instalacji wody	IS_03	1:50
4.	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	IS_04	1:100

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest projekt budowy Posterunku Policji i budynku garażowego z siedzibą w Laskach.

1.2. INWESTOR

Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu
ul. Kochanowskiego 2a
60-844 Poznań

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, oraz instalacji kanalizacji sanitarnej w przedmiotowym budynku.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora,
- Podkłady budowlane,
- Projekt budowlano-architektoniczny opracowywany równolegle,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Administracji z dnia 14.01.2002r. (Dz. U. nr 8 z 31.01.2002r.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z 15.06.2002r. z późn. zm.),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych, zeszyt nr 7 i 12 z 2003r. (COBRTI-Instal),
- Instalacje wodociągowe- wymagania w projektowaniu PN-92/B-01706,
- Instalacje kanalizacyjne- wymagania w projektowaniu PN-92/B-01707.

4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

4.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ BYTOWEJ

Wodę zimną do budynku należy doprowadzić z istniejącej sieci wodociągowej $\varnothing 160$ zlokalizowanej w ul. Kępińskiej. Wodomierz główny zlokalizowany będzie w studni wodomierzowej, zlokalizowanej przy granicy działki. Dla rozliczenia ilości zużywanej wody projektuje się zestaw wodomierzowy zlokalizowany w studni wodomierzowej.

Projektowana instalacja ma za zadanie dostarczenie wody do projektowanych przyborów sanitarnych. Wejście przewodu w odległości około 1,5m przed budynkiem, należy wykonać z rur stalowych ze szwem o średnicy nominalnej DN25mm.

Instalacje wodociągowe wykonać jako wielowarstwowe PE-X/Al/PE łączonych za pomocą złączek zaciskowych, instalacje w obrębie kotłowni wykonać jako rury stalowe ocynkowane wg PN-54/H-7400:1998. Należy zwracać uwagę na ciśnienie nominalnych zastosowanych rur.

Wszystkie rurociągi wody zimnej należy otulić izolacją przeciwwoszeniową np. z pianki spełniającej odpowiednie wymagania p.poż., o grubości 9 mm lub innej o podobnych właściwościach. Zawory ze złączką do węża (przed zaworami ze złączką montować zawory zwrotne antyskażeniowe typu HA).

Po zakończeniu prac, wszystkie systemy powinny być wewnętrznie i zewnętrznie oczyszczone, sprawdzone i przetestowane. Wewnętrzna instalacja wodociągowa przed oddaniem do użytkowania powinna być przetestowana na nieszczelność przewodów i armatury. Próbę hydrauliczną należy wykonać na ciśnienie próbne $P_{\text{próbne}}=1.0\text{MPa}$, zgodnie z normą PN-84/B-10725. Ciśnienie wylotowe i wypływ z punktów czerpalnych powinno odpowiadać wymaganiom PN-92/B-01706.

Po pomyślnym wyniku próby należy instalację zdezynfekować i przeprowadzić badania bakteriologiczne i fizyko-chemiczne zlecając je do odpowiedniej Stacji Sanitarnej - Epidemiologicznej.

Przewody przy przejściach przez przegrody budowlane prowadzić w rurach ochronnych. Przebieg oraz średnice przewodów przedstawiono w części rysunkowej (rzuty kondygnacji). Na odgałęzieniach od poziomych przewodów rozdzielczych,

obsługujących poszczególne grupy przyborów lub urządzeń, zamontować zawory odcinające, umożliwiające odcięcie poszczególnych odcinków instalacji.

4.2. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie za pomocą projektowanego kotła gazowego.

Instalacje wody ciepłej wykonywać z rur PE-X/Al./PE łączonych za pomocą złączek zaciskanych. Należy zwracać szczególną uwagę na ciśnienie nominalne zastosowanych rur. Rury powinny być przystosowane do okresowego przepływu wody o temperaturze 70°C. Przewody instalacji ciepłej wody użytkowej prowadzić częściowo w posadzce, częściowo pod stropem kondygnacji oraz w warstwie ścianek G-K. Przewody ułożone pod stropem mocować za pomocą uchwyty i zawiesi stalowych z wkładką gumową.

W instalacji ciepłej wody projektuje się stały obieg wody za pomocą przewodów cyrkulacyjnych.

Po zakończeniu prac wszystkie systemy powinny być wewnętrznie i zewnętrznie oczyszczone, sprawdzone i przetestowane. Wewnętrzna instalacja wodociągowa przed oddaniem do użytkowania powinna być przetestowana na nieszczelności przewodów i armatury. Próbę hydrauliczną należy wykonać na ciśnienie próbne $P_{\text{próbn}} = 1,0 \text{ MPa}$, zgodnie z normą PN-84/B-10725. Ciśnienie wylotowe i wypływ z punktów czerpalnych powinno odpowiadać wymaganiom PN-92/B-01706.

Po pomyślnym wyniku próby należy instalację zdezynfekować i przeprowadzić badania bakteriologiczne i fizyko-chemiczne zlecając je do odpowiedniej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy zagwarantować aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Przewody przy przejściach przez strefy oddzielenia p.poż. stosować izolacje przeciwpożarowe o klasie odporności ogniowej zbieżnej z klasą odporności ogniowej przegrody.

Przewody wody ciepłej projektuje się sprowadzić równolegle do przewodów wody zimnej i zaizolować termicznie izolacją zgodnie z poniższą tabelą.

Minimalna grubość izolacji cieplnej przewodów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna gr. izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m*K)')
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wew. rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku (izolacja wykonana jako powietrznoszczelna)	50% wymagań z poz.1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku (izolacja wykonana jako powietrznoszczelna)	100% wymagań z poz.1-4

Uwaga:

- 1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.
- 2) Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

4.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki bytowo-gospodarcze projektuje się odprowadzić do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Kępińskiej. Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej wg odrębnego opracowania.

Kanalizację sanitarną pod posadzką projektuje się z rur PVC kielichowych litych klasy S SN8 (SDR34) Ø160x4.7 łączonych na uszczelki. Piony i podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur PP-HT. Na każdym pionie na najniższej kondygnacji montować czyszczaki ze szczelną pokrywą. Wszystkie wpusty podłogowe należy zasyfonować. Piony i przewody kanalizacyjne prowadzone pod stropem lub przed ścianą obudować płytą g-k.

Odprowadzenia kanalizacji sanitarnej z przyborów sanitarnych prowadzić w posadzce, wyjścia zaślepić na odpowiednich wysokościach.

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się kratkę z żeliwnym przewodem odprowadzającym do podposadzkowej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Piony kanalizacyjne wyprowadzone ponad dach zakończyć rurami wywiewnymi. Na każdym pionie, na najniższej kondygnacji montować rewizje kanalizacyjne. Na przewodach kanalizacyjnych czyszczaki umieszczać zgodnie z wymogami PN-92/B-01707. Zawory napowietrzające stosować w miejscach wskazanych na załączniku graficznym.

Część podposadzkową należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości 10 cm, a następnie należy wykonać obsypkę przewodu ponad wierzch rury. Załamania na poziomach kanalizacyjnych można wykonywać tylko za pomocą łagodnych łuków lub podwójnych kolan 45°.

Wykonaną instalację kanalizacji sanitarnej należy poddać próbie szczelności. Badanie szczelności przewodów kanalizacyjnych powinno być wykonane wodą. Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki należy sprawdzić poprzez obserwacje swobodnego przepływu wody.

Przewody odpływowe należy napełnić wodą powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji. Badanie uznaje się za pozytywne jeśli badane przewody i ich połączenia nie wykazują przecieków ani rosenia.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy zagwarantować aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów.

4.4. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Wody opadowe z budynku dworca odprowadzić za pomocą rur spustowych do kanalizacji zewnętrznej.

4.5. INSTALACJA GAZOWA

Budowa projektowanej wewnętrznej instalacji gazowej polegać będzie na doprowadzeniu gazu do odbiornika w postaci kotła. Pomieszczenia z urządzeniami gazowymi należy wyposażyć w wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną. Instalacje ze skrzynki kurka głównego (odrębne opracowanie) prowadzić po ścianie do urządzenia gazowego znajdującego się w pomieszczeniu kotłowni.

Lokalizacja opomiarowania na elewacji w szafie pomiarowej, wg odrębnego opracowania.

Instalację wewnątrz budynku wykonać z rur stalowych bez szwu klasy A ze stali, wg PN-EN 10208-1:2011 (rury o klasie wymagań „A”) w izolacji z PE, posiadającej certyfikat budowlany B lub „CE” i oznaczonej tym znakiem, łączonych przez spawanie, zabezpieczonych antykorozyjnie. Przewody gazowe prowadzić zgodnie z rysunkiem, na ścianach wewnętrznych. Zabronione jest stosowanie rur miedzianych na zewnątrz budynku. Odległość od przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących powinny wynosić min. 10cm (dla odcinków poziomych) i 2cm przy skrzyżowaniach. Przejścia przez ściany wykonać w rurach ochronnych, szczelnych wg normy BN-82/8976-50/50.

Przewodów instalacji gazowych nie należy prowadzić przez pomieszczenia mieszkalne oraz pomieszczenia, których sposób użytkowania może negatywnie wpłynąć na naruszenie instalacji gazu.

Na doprowadzeniu gazu do przyborów zamontować armaturę odcinającą (atestowaną) oraz filtr gazu na podejściu do kotła o średnicy odpowiadającej średnicy przewodu. Urządzenia gazowe podłączyć do instalacji gazu na stałe. Armatura, złączki i materiały służące do wykonania instalacji gazowych powinny odpowiadać przedmiotowym normom i posiadać certyfikat lub deklarację zgodności.

Instalacje wewnętrzne wykonać zgodnie z wytycznymi z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690). Szczegóły połączenia i zamocowania urządzeń gazowych zawiera instrukcja obsługi producenta.

Po uzyskaniu pozwolenia na budowę i wykonaniu instalacji wewnętrznej gazu zlecić wykonanie opinii kominiarskiej dotyczącej sprawności wentylacji nawiewnej, wywiewnej oraz instalacji odprowadzania spalin.

Pomiar zużycia gazu dokonywany będzie poprzez gazomierz zamontowany na ogrodzeniu budynku. Projekt przyłącza gazowego wg odrębnego opracowania.

Próby instalacji w obrębie budynku wykonywać przy użyciu sprężonego powietrza. Pierwszą próbę szczelności wykonać przed podłączeniem odbiorników na ciśnienie 0,05MPa (przez okres min. 30minut), drugą po podłączeniu odbiorników na 0,005MPa. Próby wykonać w obecności pracownika dystrybutora gazu.

Podczas robót należy przestrzegać przepisów BHP, stosownych do rodzaju wykonywanych prac. Całość robót należy wykonać, poddać próbie i odebrać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Instalacja wewnętrzna gazu powinna być wykonana z materiałów atestowanych. Z przeprowadzonych prób szczelności należy sporządzić protokół. Sprawność wentylacji grawitacyjnej określi opinia kominiarska sporządzona przed oddaniem obiektu do użytkowania.

5. UWAGI I WYTYCZNE DLA WYKONAWCY

- przed przystąpieniem do realizacji instalacji należy dokładnie zapoznać się z projektem i wszystkie zastrzeżenia lub wątpliwości należy zgłosić przed przystąpieniem do prac budowlanych.
- wszystkie roboty budowlane wykonywać zgodnie z przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi wykonania robót i zasadami sztuki budowlanej, pod nadzorem osób posiadających odpowiednie przygotowanie zawodowe.
- wszelkie materiały użyte w budynku muszą posiadać aktualne atesty polskie i świadectwa dopuszczania do stosowania w budownictwie,
- wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu budowlanego wymagają każdorazowo uzgodnienia z projektantem,
- należy przestrzegać przepisy BHP,
- projekt podlega ochronie prawnej w oparciu o ustawę o prawie autorskim i prawach pokrewnych.

6. ZABEZPIECZENIE OGNIOSCHRONNE PRZEJŚĆ INSTALACYJNYCH PRZECHODZĄCYCH PRZESZ ODDZIELENIA POŻAROWE

Przejścia rurowe przez ściany oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie zestawu wyrobów do uszczelnienia przejść. W skład zestawu wchodzi farba i masa ognioschronna oraz płyty z wełny mineralnej. Zestaw wyrobów może być stosowany do uszczelnienia przejść kabli, rur z tworzyw sztucznych, rur miedzianych, stalowych i żeliwnych przez ściany wykonane z betonu, gazobetonu, cegły lub płyt gipsowo-kartonowych o grubości nie mniejszej niż 10 cm. Przejścia przez stropy wykonać z przepustach przeciwpożarowych o odporności ogniowej REI60, przejścia przez strop nad piwnicą REI120.

Przejście rurowe rur niepalnych (stalowych i żeliwnych ($D \leq 168,3$ mm) lub miedzianych ($D \leq 88,9$ mm)) dodatkowo należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie izolacji z wełny mineralnej o gęstości nie mniejszej, niż 80 kg/m³ i temperaturze topnienia włókien powyżej 1000°C.

Przejście rurowe rur palnych (PVC, PVC-C, PVC-U, PVC-HI, PP, PB, PBS, PE-X, PE-HD) o średnicach do 160 mm powinny mieć założone osłony CP644, rury o średnicach do 110 mm mogą mieć dodatkową termoizolację z materiału nie rozprzestrzeniającego ognia, grubości nie większej niż 25 mm.

Prace związane z użyciem farby i szpachli wykonywać w temperaturze otoczenia od +5 do +40°C i wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 75%.

7. INFORMACJA O WYMAGANYCH PARAMETRACH TECHNICZNYCH

Niniejszy projekt został opracowany przed rozstrzygnięciem przetargu na dostawę urządzeń i wykonanie instalacji. Z uwagi na wymagany stopień szczegółowości, sporządzenie projektu technicznego nie jest możliwe dla warunków ogólnych, lecz konieczne jest przyjęcie konkretnych urządzeń o określonych parametrach technicznych.

Taki sposób opracowania projektu nie zamyka jednak możliwości sporządzania niezależnych ofert, zorganizowania przetargu oraz ewentualnego wybrania przez Inwestora innych producentów urządzeń. W przypadku takiej decyzji Inwestora muszą być jednak spełnione następujące warunki:

- a) oferowane urządzenia muszą być zgodne z wymaganiami i parametrami określonymi w niniejszym projekcie;
- b) należy opracować aneks do projektu w celu uwzględnienia ewentualnych różnic dotyczących:
 - wymiarów gabarytowych i masy urządzeń (zwraca się przy tym uwagę, że tego rodzaju korekty są możliwe tylko w niewielkim zakresie ze względu na ograniczenia wynikające z warunków budowlanych;
 - wymiarów króćców przyłączeniowych;
 - oporów własnych urządzeń, wymienników ciepła, armatury, zaworów regulacyjnych itp.,

- wymaganych parametrów technicznych urządzeń do odprowadzania ścieków (wydajność, całkowita wysokość podnoszenia),
 - zasięgów i emitowanego hałasu z urządzeń,
 - zapotrzebowania energii dla urządzeń (niewskazane jest zwiększanie zapotrzebowania energii wskutek doboru urządzeń tańszych ale o większym zapotrzebowaniu energii),
 - automatyki i sterowania pracy urządzeń,
- c) wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia pełnej dokumentacji powykonawczej, w której przedstawione będą wszystkie dokonane zmiany wraz z nowymi obliczeniami;
- d) dokumentacja powykonawcza powinna zawierać aneksy dotyczące zmian, które mogły nastąpić w innych branżach (np. architektonicznej, konstrukcyjnej, instalacji elektrycznej, wentylacji, wod-kan, tryskaczowej, automatyki).

8. UWAGI KOŃCOWE

1. Przy wykonywaniu instalacji wod-kan przestrzegać wymogów zawartych w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych.
2. Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane, na styku stref pożarowych zastosować ogniochronną masę uszczelniającą. W miejscu przejścia przewód zaizolować wełną mineralną i wypełnić masą ogniochronną. Przejścia kanalizacji zabezpieczyć kołnierzami ochronnymi.
3. Zaproponowane rozwiązania stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia. Wykonawca może zastosować materiał, który będzie posiadał równoważne cechy jakościowe i techniczne do cech materiału wskazanego w opracowaniu.
4. Ewentualne rozbieżności projektu ze stanem rzeczywistym mogą się wiązać z koniecznością przesunięcia w pionie lub poziomie elementów konstrukcyjnych, wentylacyjnych i elektrycznych. O wszystkich zmianach wynikających z ww. rozbieżności należy powiadomić projektanta. Korekty uwzględniające specyfikę przedmiotowego budynku należy uznać jako nieistotne.

9. OBLICZENIA

- Przyłącze wodociągowe

Lp	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów czerpalnych	Normatywny przepływ wody	Woda zimna qn	Woda ciepła qn
			[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]
1	Zlewozmywak	3	0,07	0,21	0,21
2	Płuczka zbiornikowa	2	0,13	0,26	-
3	Umywalka	3	0,07	0,21	0,21
4	Natrysk	2	0,15	0,3	0,3
5	Pisuar	1	0,25	0,3	0,3
6	Zawór czerpalny	2	0,15	0,6	-
Σqn				1,88	1,0

$$\Sigma q_n = 2,88 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$Q = 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,94 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Kanalizacja sanitarna

Lp	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów	Równoważnik odpływu AWS	ΣAWS
1	Zlewozmywak	3	1,0	3,0
2	Miska ustępowa	2	2,5	5,0
3	Umywalka	3	0,5	1,5
4	Wanna	2	1,0	2,0
5	Pralka	1	1,0	1,0
6	Wpust	1	1,0	3,0
Σqn				15,5

$$q_s = 0,5 \cdot \sqrt{\sum AW_s}$$

$$q_s = 1,9 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

Dobrano średnicę przykanalika sanitarnego 160mmPVC.

10. 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

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 techniczną – ruchową danego typu rusztowania.

a) Montażu 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 450.
- ł) Odległość butli od płomienia palnika nie powinna być mniejsza niż 1 m.
- m) Zawory redukcyjne oraz ich manometry powinny być stale utrzymywane w stanie sprawnym technicznie.
- n) Przed przyłączeniem zaworu redukcyjnego należy przedmuchać lekko butlę, podczas wykonywania tych czynności pracownik winien stać z boku.
- o) Węże do tlenu acetylenu powinny różnić się barwą.
- p) 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 węzłach bezpośrednio za palnikiem powinny być instalowane zabezpieczenia przeciwko powrotowi ciś.
- t) Przy jakichkolwiek wątpliwościach dotyczących jakości węży należy je bezwzględnie złomować i zastosować nowe.
- 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 zasilać 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.

Projektował
mgr inż. Paweł Zięzio
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
KUP/0072/RWBS/17