

## **ABC** Studio Architektoniczne

mgr inż. arch. Paweł Lebedziński

ul. Słoneczna 10, 05-555 Tarczyn

tel. 501 930 320, e-mail: [studio.abc@wp.pl](mailto:studio.abc@wp.pl)

### **TOM IV / INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWPOŻAROWA**

**PROJEKT BUDOWLANY**

Egzemplarz Nr **123**

# **PROJEKT WIELOBRANŻOWY PRZEBUDOWY I DOSTOSOWANIA BUDYNKU DO WYMAGAŃ EKSPERTYZY STANU OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ I POSTANOWIENIA KW PSP**

Adres inwestycji:

ul. Bitwy Warszawskiej 1920r. 3, 02-362 Warszawa

Obręb ewid.: 0308 Ochota; Jednostka ewid.: 146506\_8 Warszawa Ochota

Inwestor:

Instytut Badawczy Leśnictwa

ul. Braci Leśnej 3, Sękocin Stary, 05-090 Raszyn

BRANŻA	PROJEKTANT / UPRAWNIENIA	PODPIS
Sanitarna	<b>mgr inż. Wojciech Błachno</b> MAZ/0341/POOS/14 <i>Uprawnienia w specjalności sanitarnej</i>	

**KATEGORIA: XII**

Data opracowania: Lipiec 2021 r.

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA:**

<u>1.</u>	OPIS TECHNICZNY	str. 3
<u>2.</u>	WYTYCZNE PROJEKTOWE	str. 6
<u>3.</u>	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	str. 9
<u>4.</u>	INFORMACJA BIOZ	str. 10
<u>5.</u>	UWAGI KOŃCOWE	str. 13

### **II. ZAŁĄCZNIKI:**

1.	Uprawnienia projektanta	str. 14
2.	Karta doboru zestawu hydroforowego	str. 17

### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:**

		skala	str. 19
D1.	RZUT PIWNICY	1:100	str. 19
D2.	RZUT PARTERU	1:100	str. 20
D3.	RZUT 1 PIĘTRA	1:100	str. 21
D4.	RZUT 2 PIĘTRA	1:100	str. 22
D5.	RZUT 3 PIĘTRA	1:100	str. 23
D6.	SCHEMAT INSTALACJI	-	str. 24

## **1. OPIS TECHNICZNY:**

Adres inwestycji: **ul. Bitwy Warszawskiej 1920r. 3, 02-362 Warszawa**  
**Obręb ewid.: 0308 Ochota; Jednostka ewid.: 146506\_8 Warszawa Ochota**

Inwestor: **Instytut Badawczy Leśnictwa**  
**ul. Braci Leśnej 3, Sękocin Stary, 05-090 Raszyn**

### **1.1. Przedmiot opracowania:**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, stanowiący część projektu wielobranżowego dostosowania istniejącego budynku Instytutu Badawczego Leśnictwa do ekspertyzy technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej oraz Postanowienia KW PSP w Warszawie. W chwili obecnej budynek wyposażony jest w instalację hydrantów wewnętrznych 25 z wężem płaskoskładanym. Hydranty nie pokrywają swoim zasięgiem całej powierzchni chronionej strefy pożarowej. Instalacja hydrantowa połączona jest z instalacją wody bytowej, w sposób nie zapewniający spadku ciśnienia i wydajności w hydrantach w przypadku awarii przyborów sanitarnych. Projektuje się wykonanie instalacji z hydrantami 25 z wężem półsztywnym, zlokalizowanymi na kondygnacji parter – piętro 3 (kategoria ZL I i ZL III zagrożenia ludzi).

Zgodnie z wykonaną ekspertyzą stanu ochrony przeciwpożarowej oraz wydanym Postanowieniem Komendanta Wojewódzkiego PSP w Warszawie nr WZ.5595.458.1.2020 z dnia 08.10.2020 r., piwnica w budynku została wydzielona jako oddzielna strefa pożarowa i wraz z garażem zakwalifikowana do kategorii PM o gęstości obciążenia ogniowego  $< 500 \text{ MJ/m}^2$ .

Dla strefy pożarowej produkcyjno magazynowej o gęstości obciążenia ogniowego  $< 500 \text{ MJ/m}^2$ , wyposażenie w instalację wodociągową przeciwpożarową nie jest wymagane.

Istniejące zagospodarowanie działki pozostaje bez zmian. Wszelkie zaplanowane prace będą wykonywane w obrysie budynku istniejącego.

### **1.2. Zakres prac:**

- a) Modernizacja instalacji zasilającej obiekt w wodę użytkową – montaż dedykowane zestawu hydroforowego w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu hydroforni wraz z armaturą.
- b) Wykonanie przewiertów przez ściany i strop poszczególnych kondygnacji, dla potrzeb przeprowadzenia przewodów zasilających hydranty. Średnice DN50 – DN80.
- c) Wykonanie nowych przewodów zasilających projektowane hydranty 25 – natynkowo w przestrzeni sufitów podwieszanych.
- d) Montaż hydrantów 25 – natynkowo.

### **1.3. Ocena konstrukcyjna:**

Proponowany zakres prac jest możliwy do wykonania pod względem wytrzymałości konstrukcji obiektu.

W przypadku stwierdzenia, po wykonaniu odkrywek, istotnych rozbieżności w wykonaniu budynku względem projektu pierwotnego, należy o tym fakcie niezwłocznie powiadomić kierownika budowy. Uwaga: Wszystkie prace wykończeniowe powinny być wykonywane zgodnie z technologią wybranych firm, przez wyspecjalizowane ekipy monterskie lub przez odpowiednio przeszkolonych pracowników, zgodnie ze sztuką budowlaną.

## **2. WYTYCZNE PROJEKTOWE:**

### **2.1 PRZEPISY I POLSKIE NORMY**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019, poz. 1065 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).
- Ekspertyza Stanu Ochrony przeciwpożarowej z Postanowieniem KW PSP w Warszawie nr WZ.5595.458.1.2020 z dnia 08.10.2020 r.
- Normy ISO 228-1, 7-1, R65.

### **2.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA INSTALACJI**

Przy projektowaniu instalacji wodociągowej przeciwpożarowej należy uwzględnić wytyczne Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719):

- hydranty wewnętrzne powinny być umieszczane przy drogach komunikacji ogólnej, w szczególności (Zgodnie z § 20 ust. 1 ww. rozporządzenia):
  - przy wejściach do budynku i klatek schodowych na każdej kondygnacji budynku;
  - przy wyjściach na przestrzeń otwartą;
- zasięg hydrantów wewnętrznych w poziomie obejmuje całą powierzchnię chronionego budynku, strefy pożarowej lub pomieszczenia, z uwzględnieniem (Zgodnie z § 20 ust. 3 ww. rozporządzenia):
  - długości odcinka węża hydrantu wewnętrznego
  - efektywnego zasięgu rzutu prądów gaśniczych:
    - 3 m — w strefach pożarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL, znajdujących się w budynkach o więcej niż jednej kondygnacji nadziemnej — przyjmowanego dla prądów rozproszonych stożkowych.
- przed hydrantem wewnętrznym należy zapewnić dostateczną przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej (Zgodnie z § 21 ust. 4 ww. rozporządzenia).
- zawory odcinające hydrantów wewnętrznych muszą być umieszczone na wysokości  $1,35 \pm 0,1$  m od poziomu podłogi (Zgodnie z § 21 ust. 1 ww. rozporządzenia).
- minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy wynosi (Zgodnie z § 22 ust. 1 ww. rozporządzenia):
  - dla hydrantu 25 –  $1 \text{ dm}^3/\text{s}$ .
- ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego powinno być nie mniejsze niż 0,2 MPa (Zgodnie z § 22 ust. 2 ww. rozporządzenia).
- maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 1,2 MPa (Zgodnie z § 22 ust. 4 ww. rozporządzenia).
- przewody instalacji, z której pobiera się wodę do gaszenia pożaru, wykonane z materiałów palnych, powinny być obudowane ze wszystkich stron osłonami

- o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60. Warunek ten nie dotyczy pionów prowadzonych w klatkach schodowych wydzielonych ścianami i zamkniętymi drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30 (Zgodnie z § 25 ust. 3 ww. rozporządzenia).
- średnice nominalne przewodów zasilających, w milimetrach, na których instaluje się hydranty wewnętrzne powinny wynosić co najmniej (Zgodnie z § 25 ust. 4 ww. rozporządzenia):
    - DN 25 — dla hydrantów 25;
  - instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku lub w jednej strefie pożarowej z (Zgodnie z § 23 ww. rozporządzenia):
    - jednego hydrantu wewnętrznego — w budynku niskim lub średniowysokim, jeżeli powierzchnia strefy pożarowej nie przekracza 500 m<sup>2</sup>- przyjęto dla strefy ZL III.
    - dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych lub dwóch sąsiednich zaworów 52 — w budynkach nie wymienionych w pozostałych punktach oraz w budynku wysokim z jedną klatką schodową – przyjęto dla strefy PM (GOO > 500 MJ/m<sup>2</sup>).
    - czterech sąsiednich hydrantów wewnętrznych lub zaworów 52:
      - w budynku wysokim i wysokościowym na kondygnacjach podziemnych i kondygnacjach położonych na wysokości powyżej 25 m,
      - w strefie pożarowej produkcyjnej i magazynowej o gęstości obciążenia ogniowego przekraczającej 500 MJ/m<sup>2</sup> i powierzchni przekraczającej 3 000 m<sup>2</sup>.
  - dopuszcza się przyłączanie do przewodów zasilających instalacji wodociągowej przeciwpożarowej przyborów sanitarnych, pod warunkiem że w przypadku ich uszkodzenia nie spowoduje to niekontrolowanego wypływu wody z instalacji (Zgodnie z § 25 ust. 8 ww. rozporządzenia).
  - możliwość poboru wody do celów przeciwpożarowych o wymaganych parametrach ciśnienia i wydajności w budynku musi być zapewniona niezależnie od stanu pracy innych systemów bądź urządzeń (Zgodnie z § 25 ust. 9 ww. rozporządzenia).

### 2.3. SPECYFIKACJA PROJEKTOWANEJ INSTALACJI

- Zgodnie z § 23 pkt 2 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 z późn. zm.) dla instalacji wodociągowej przeciwpożarowej w przedmiotowym budynku wymagana jest jednoczesność poboru wody z dwóch hydrantów 25 tj. 2 l/s – 120 l/min – 7200 l/min.
  - Zasilanie instalacji wodociągowej przeciwpożarowej realizowane bezpośrednio z istniejącego przyłącza wodociągowego z wodomierzem 10 m<sup>3</sup>/h. Nominalna wydajność wodomierza spełnia wymagania minimalnej wydajności na projektowej instalacji.
  - Do podniesienia ciśnienia w instalacji należy zastosować zestaw hydroforowy. Montaż zestawu w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu hydroforowni (zgodnie z częścią graficzną do przedmiotowej dokumentacji).
  - Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary ciśnienia i wydajności hydrodynamicznej celem sparytmetryzowania ustawić zestawu hydroforowego, w sposób spełniający właściwe wymagania ciśnienia hydrodynamicznego i wydajności.
- UWAGA.
- Projektuje się wykonanie dwóch pionów hydrantowych DN50. Na pionach zainstalowane zostaną hydranty H25 z węzłem półsztywnym dł. 30 m. Zasięg hydrantów wewnętrznych

obejmuje całą powierzchnię chronionej strefy przy uwzględnieniu zasięgu rzutu prądu gaśniczego dla stref ZL – 3 m.

- Istniejące hydranty wewnętrzne, wnekowe należy zdemontować a otwory zaślepić.
- Instalacja wewnątrz obiektu zostanie wykonana z rur stalowych ocynkowanych o średnicach DN32-DN65.
- Na instalacji wewnątrz pomieszczenia hydroforni projektuje się zastosowanie:
  - zaworów kulowych kołnierзовych DN80.
  - Filtra osadnikowego skośnego DN80.
  - Zaworu antyskażeniowego typ EA DN80.
  - Zaworu pierwszeństwa na instalacji wody bytowej – DN80.

## 2.4. SPECYFIKACJA DOBORU ZESTAWU HYDROFOROWEGO

### ○ DANE WEJŚCIOWE

Straty liniowe i miejscowe	<b>0,45 bar</b>
Straty grawitacyjne	<b>1,5 bar</b>
Straty na armaturze	<b>1,5 bar</b>
Straty łącznie	<b>3,5 bar</b>
Tłoczona ciecz:	<b>woda czysta, bez zanieczyszczeń, bez cząstek stałych, długowłóknistych, nieagresywna chemicznie;</b>
Temperatura cieczy:	<b>&lt; 70°C;</b>
Rodzaj zasilanej instalacji:	<b>wodociągowa przeciwpożarowa - hydrantowa;</b>
Źródło zasilania:	<b>Sieć wodociągowa;</b>
Minimalne ciśnienie przed zestawem:	<b><math>P_{min} = 2 \text{ bar};</math></b>
Wymagane ciśnienie za zestawem:	<b><math>P_{min} = 6 \text{ bar};</math></b>
Wysokość podnoszenia pompy podstawowej:	<b>40 m;</b>
Wydajność maksymalna pompy podstawowej:	<b><math>Q_{max} \text{ hydr} = 9,0 \text{ m}^3/\text{h};</math></b>
Maksymalna wydajność zestawu hydroforowego*	<b><math>Q_{max} \text{ hydr} = 18,0 \text{ m}^3/\text{h};</math></b>
Średnica kolektorów tłoczny/ssawny:	<b>DN80 / DN80</b>
Napięcie nominalne	<b>3x400V</b>
<i>*pompa podstawowa + czynna rezerwa</i>	

W projekcie przyjęto zastosowanie dwupompowego zestawu hydroforowego (pompa podstawowa + czynna rezerwa). Zestaw wyposażony w obejście testujące oraz zawór pierwszeństwa RST DN80 – do montażu na zasilaniu wody bytowej.

**UWAGA. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów pod warunkiem nie pogorszenia ich parametrów technicznych.**

## 2.5. STOSOWANE POŁĄCZENIA

Połączenia przewodów rurowych należy wykonywać w technologii połączeń gwintowanych wg ISO 228-1 lub ISO 7-1, połączeń spawanych lub rowkowanych. Rurociągi łączone na gwinty lub, na których będzie się wykonywało rowki żłobione powinny mieć minimalną grubość ścianek zgodnie z ISO R65 M. Rurociągi, na których będzie się wykonywało rowki tłoczone lub będą łączone za pomocą spawania powinny mieć minimalną grubość ścianek zgodnie z ISO R65 L2. Dla średnic DN50 i mniejszych połączenia wykonywać za pomocą złączek gwintowanych z żeliwa ciągliwego białego. Przy połączeniach gwintowanych należy wykonywać gwinty stożkowe, a do uszczelnień gwintów, powinno się stosować konopie. Możliwe jest również wykonywanie połączeń spawanych przy zachowaniu odpowiedniej jakości spawów i zabezpieczeniu przewodów rurowych przed korozją. Spawanie powinno

być wykonywane w specjalnie do tego celu przystosowanym warsztacie. Spawanie przewodów rurowych nie jest dozwolone w zamkniętych pomieszczeniach i musi być wykonywane na zewnątrz, w odpowiedniej odległości od budynku.

Przewody poziome prowadzone pod stropem należy mocować przy pomocy obejm, bezpośrednio do stropu lub ścian.

## **2.6. MOCOWANIE PRZEWODÓW RUROWYCH I ARMATURY**

Wszystkie przewody rurowe instalacji wodociągowej przeciwpożarowej należy zamocować za pomocą systemów zamocowań przeznaczonych dla instalacji ppoż., które powinny posiadać deklaracje lub certyfikaty zgodności, dopuszczające wyroby do obrotu i stosowania w budownictwie. Zasilanie poszczególnych hydrantów bezpośrednio z pionu hydrantowego DN50 - przewodem o śr. DN32.

Rurociągi należy mocować zgodnie z zasadami:

- Odległość między zawieszami, dla rurociągów, nie powinna przekraczać 4,0 m.
- Odległość zawiesia od złączki rowkowanej nie powinna przekraczać 1,0 m.
- Rurociągi o średnicy max DN50 należy zawieszać uchwytami o średnicy M8.
- Rurociągi o średnicy DN65 należy zawieszać uchwytami o średnicy M10.

Nie dopuszcza się podwieszania urządzeń niezwiązanych z instalacją hydrantową do przewodów i mocowań instalacji hydrantowej.

Każdy punkt podparcia rurociągu zasilającego powinien wytrzymać ciężar rury wypełnionej wodą.

Przewody rozdzielcze i wznosne powinny mieć dostateczną liczbę punktów mocowania do sił osiowych.

## **2.7. INFORMACJE DODATKOWE**

- Zasilanie zestawu hydroforowego należy wykonać z wydzielonego obwodu z rozdzielni głównej NN, zlokalizowanej na parterze budynku. Zabezpieczenie nadprądowe należy dobrać do parametrów urządzenia.
- Należy zastosować przewód zasilający o klasie PH90 odporności ogniowej. Montaż przewodu wykonać w oparciu o certyfikowane rozwiązania w klasie E90.
- Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa w obiekcie wykonana z przewodów (rur) z materiałów niepalnych – stal, bez konieczności stosowania obudowy ogniochronnej.
- Przejścia instalacji przez ściany i stropy oddzielen przeciwpożarowych należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej tych oddzielen. Elementy oddzielen ppoż. wraz z klasą odporności ogniowej zostały oznaczone w części graficznej do przedmiotowej dokumentacji.
- Wszystkie zastosowane urządzenia i elementy muszą posiadać stosowną dokumentację potwierdzającą możliwość stosowania w budownictwie.
- Hydranty wewnętrzne muszą posiadać Świadectwo Dopuszczenia wydane przez CNBOP.
- Wykonawca zobowiązany jest po zakończeniu montażu instalacji, sprawdzić jej szczelność oraz wykonać pomiary ciśnienia hydrodynamicznego i wydajności hydrantów wewnętrznych. Czynności winny być potwierdzone stosownymi protokołami.

**2.8. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE**

LP	URZĄDZENIE	RODZAJ/TYP	ILOŚĆ
1	Zestaw hydroforowy	Dwupompowy z obejściem testującym i zaworem pierwszeństwa np. prod. InstalCompact ZH-ICP/M 2.10.5/2.20kW +OT40EW + RST DN80	1 kpl.
2	Hydrant wewnętrzny 25 z węzłem 30 m	Natynkowy np. prod. GRAS Slim	14 szt.
3	Zawór zwrotny antyskażeniowy	DN80 kołnierzowy typ EA	1 szt.
4	Filtr osadnikowy skośny	DN80 kołnierzowy	1 szt.
5	Zawór kulowy	DN80 kołnierzowy	6 szt.
6	Rura stalowa	ocynkowana DN80	5 mb
7	Rura stalowa	ocynkowana DN65	53 mb
8	Rura stalowa	ocynkowana DN50	26 mb
9	Rura stalowa	ocynkowana DN32	140 mb
10	Rura stalowa	Ocynkowana DN25	22 mb.
11	Obejma	DN65	15 szt.
12	Obejma	DN50	10 szt.
13	Obejma	DN32	60 szt.
14	Obejma	DN25	28 szt.
15	Zawiesia		1 kpl.
16	Kształtki hydrauliczne		1 kpl.

**UWAGA. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i rozwiązań innych producentów pod warunkiem nie pogorszenia ich parametrów technicznych.**



### **3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA:**

Niniejszym oświadczam, że Projekt Budowlany pn.:

**„PROJEKT WIELOBRANŻOWY PRZEBUDOWY I DOSTOSOWANIA BUDYNKU DO WYMAGAŃ  
EKSPERTYZY STANU OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ I POSTANOWIENIA KW PSP –  
INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWPOŻAROWA”**

OBIEKT:

**ul. Bitwy Warszawskiej 1920r. 3, 02-362 Warszawa**

**Obręb ewid.: 0308 Ochota; Jednostka ewid.: 146506\_8 Warszawa Ochota**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Wojciech Błachno  
MAZ/0341/POOS/14

**4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY  
ZDROWIA:**

**TOM IV  
INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWPOŻAROWA**

**PROJEKT WIELOBRANŻOWY PRZEBUDOWY  
I DOSTOSOWANIA BUDYNKU DO WYMAGAŃ  
EKSPERTYZY STANU OCHRONY  
PRZECIWPOŻAROWEJ  
I POSTANOWIENIA KW PSP**

Adres inwestycji:      ul. Bitwy Warszawskiej 1920r. 3, 02-362 Warszawa  
Obręb ewid.: 0308 Ochota; Jednostka ewid.: 146506\_8 Warszawa Ochota

Inwestor:              Instytut Badawczy Leśnictwa  
ul. Braci Leśnej 3, Sękocin Stary, 05-090 Raszyn

BRANŻA	PROJEKTANT / UPRAWNIENIA	PODPIS
Sanitarna	<b>mgr inż. Wojciech Błachno</b> MAZ/0341/POOS/14 <i>Uprawnienia w specjalności sanitarnej</i>	

**KATEGORIA: XII**

## **CZĘŚĆ OPISOWA:**

### **4.1. Zakres robót obejmuje:**

Przebudowa i dostosowanie istniejącego budynku Instytutu Badawczego Leśnictwa do obowiązujących przepisów z zakresu ochrony przeciwpożarowej. Kolejność wykonywania robót obejmuje roboty budowlane – montażowe, roboty wykończeniowe oraz wszelkie inne roboty wykonywane przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych.

### **4.2 Istniejące obiekty budowlane na terenie działki:**

Przedmiotowy budynek.

### **4.3 Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- wyznaczone i oznaczone strefy niebezpieczne w rejonie prac budowlanych
- drogi, wyjścia i dojścia
- strefy składowania materiałów i wyrobów
- instalacje elektryczne
- wydzielone pomieszczenia i urządzenia higieniczno – sanitarne

### **4.4 Rodzaje i skala zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych oraz miejsce i czas ich wystąpienia:**

a) roboty budowlano-montażowe:

- upadek z wysokości w szczególności z wysokości powyżej 5,0 m
- prace wykonywane przez co najmniej dwie osoby

c) roboty wykończeniowe:

- upadek z wysokości w szczególności z wysokości powyżej 5,0 m
- uderzenie spadającym przedmiotem (strefy niebezpieczne)
- prace wykonywane przez co najmniej dwie osoby

d) praca z maszynami i urządzeniami technicznymi na placu budowy:

- porażenie prądem elektrycznym
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej sprzętem
- pochwycenie kończyn przez napęd urządzeń

### **4.5 Sposoby prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Szkolenia pracowników w zakresie bhp.

a) szkolenie wstępne

- szkolenie wstępne ogólne (instruktaż ogólny)
- szkolenie wstępne na stanowisku pracy (instruktaż stanowiskowy)
- zapoznanie z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku
- szkolenie wstępne podstawowe

b) szkolenie okresowe

Zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.

Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

**4.6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:**

- a) wykonanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- b) ogrodzenie i zabezpieczenie strefy budowy
- c) wydzielenie dróg komunikacyjnych
- d) wydzielenie i oznakowanie stref niebezpiecznych
- e) zapewnienie i urządzenie pomieszczeń higieniczno – sanitarnych i socjalnych
- f) szkolenia bhp i p.poż.
- g) zaopatrzenie w sprzęt bhp i p.poż.
- h) ustalenie wykazu prac , które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego
- i) udostępnienie do stałego korzystania aktualnych instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczących:
  - wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników
  - obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych
  - postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi
  - udzielania pierwszej pomocy

## **5. UWAGI KOŃCOWE:**

Prace budowlane należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem uprawnionego inżyniera budowy. Wszelkie zmiany przestrzenne i materiałowe należy uzgodnić z projektantem. Wszelkie roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót”, opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej.

mgr inż. Wojciech Błachno  
MAZ/0341/POOS/14