



## PROJEKT BUDOWLANY

**Temat projektu:** Pomocnicza Hala Garażowa Państwowej Straży Pożarnej

**Lokalizacja:** ul. Struga 10A, 70-784 Szczecin  
działka nr 12/14 obręb 4072; działka nr 18/4, 9/26 obręb 4049

**Inwestor:** Państwowa Straż Pożarna  
ul. Grodzka 1/5, 70-560 Szczecin

**Kat. obiektu:** XVII

Branża:	Projektował:		Sprawdził:	
Architektura	mgr inż. arch. <b>Zbigniew Mike</b> Nr upr. 2/Sz/84 w spec. architektonicznej bez ograniczeń		mgr inż. arch. <b>Marcin Hamerski</b> Nr upr. 8/ZPOIA/OKK/2012 w spec. architektonicznej bez ograniczeń	
	Data	Podpis	Data	Podpis
Konstrukcja	mgr inż. <b>Ryszard Klemiata</b> Nr upr. 258/Sz/87 w spec. konstrukcyjnej bez ograniczeń		mgr inż. <b>Andrzej Brodowski</b> Nr upr. 107/Sz/85 w spec. konstrukcyjnej bez ograniczeń	
	Data	Podpis	Data	Podpis
Elektryczna	mgr inż. <b>Łukasz Stawirej</b> Nr upr. ZAP/0110/POOE/12 w spec. instalacji i urz. elektr. i elektroenergety.		mgr inż. <b>Mirosław Pietraszek</b> Nr upr. 104/PBE/16 w spec. instalacje elektryczne	
	Data	Podpis	Data	Podpis
Sanitarna	mgr inż. <b>Jakub Głuchowski</b> Nr upr. ZAP/0222/POOS/12 w spec. sanitarnej bez ograniczeń		mgr inż. <b>Jan Piotrowski</b> Nr upr. ZAP/0245/PWOS/12 w spec. sanitarnej bez ograniczeń	
	Data	Podpis	Data	Podpis

**Data opracowania:**

**Październik 2020**

**Egz. Nr**

## Oświadczenie o wykonaniu Projektu Budowlanego zgodnie z przepisami.

Zgodnie z art. 20 ust 4 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (DZ. U. z 2018 r. poz. 1202) z późniejszymi zmianami oraz rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. 2012, poz. 462) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, my niżej podpisani oświadczamy, że niniejszy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. arch. Zbigniew Mike

Nr upr. 02/Sz/84 w spec. architektonicznej b. o. ....

mgr inż. arch. Marcin Hamerski

Nr upr. 8/ZPOIA/OKK/2012 w spec. architektonicznej bez ograniczeń .....

mgr inż. Ryszard Klemiata

Nr upr. 258/Sz/87 w spec. konstrukcyjnej bez ograniczeń .....

mgr inż. Andrzej Brodowski

Nr upr. 107/Sz/85 w spec. konstrukcyjnej bez ograniczeń .....

mgr inż. Łukasz Stawirej

Nr upr. ZAP/0110/POOE/12 w spec. instalacji i urz. elektr. i elektroenergety. ....

mgr inż. mgr inż. Mirosław Pietraszek

Nr upr. 104/PBE/16 w spec. instalacje elektryczne .....

mgr inż. Jakub Głuchowski

Nr upr. ZAP/0222/POOS/12 w spec. sanitarnej bez ograniczeń .....

mgr inż. Jan Piotrowski

Nr upr. ZAP/0245/PWOS/12 w spec. sanitarnej bez ograniczeń .....

## Oświadczenie Autora Projektu

W myśl art. 33 pkt. 2 ust 10 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (DZ. U. z 2018 r. poz. 1202) z późniejszymi zmianami oświadczam, że istnieje możliwości podłączenia projektowanego obiektu budowlanego do istniejącej sieci ciepłowniczej, (zgodnie z warunkami określonymi w art. 7b ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 755, z późn. zm.), lecz z uwagi na niskie zapotrzebowanie na energię dla garażu i ze względów ekonomicznych zrezygnowano z budowania zewnętrznej instalacji ciepłowniczej i zastosowano podgrzewacz elektryczny mający na celu zapobieżenie spadkowi temperatury poniżej 5°C we wnętrzu garażu,

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

mgr inż. arch. Zbigniew Mike

Nr upr. 02/Sz/84 w spec. architektonicznej b. o. ....

# **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO**

## **I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **1. Projekt zagospodarowanie terenu - ARCHITEKTURA**

- 1.1. Zakres opracowania
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Opis techniczny
  - 1.3.1. Przedmiot inwestycji
  - 1.3.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu
  - 1.3.3. Projektowane zagospodarowanie terenu
  - 1.3.4. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu
  - 1.3.5. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
  - 1.3.6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego
  - 1.3.7. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi;
  - 1.3.8. Konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych
    - 1.3.8.1. Odwodnienie terenu
    - 1.3.8.2. Ogrodzenie
    - 1.3.8.3. Bilans miejsc parkingowych
  - 1.3.9. W przypadku budynków – powierzchnię zabudowy, o której mowa w pkt 4, określanej zgodnie z zasadami zawartymi w Polskiej Normie dotyczącej określania i obliczania wskaźników powierzchniowych i kubaturowych wymienionej w załączniku do rozporządzenia.
  - 1.3.10. Rozbiórka elementów istniejących
    - 1.3.10.1. Gospodarka odpadami z rozbiórki
    - 1.3.10.2. Gospodarka odpadami powstałymi w trakcie prac budowlanych
  - 1.3.11. Uwagi końcowe

### **2. Projekt zagospodarowania terenu – ZEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

- 2.1. Przedmiot opracowania
  - 2.1.2. Podstawa opracowania
  - 2.1.3. Zakres opracowania
  - 2.1.4. Stan istniejący
  - 2.1.5. Stan projektowany
- 2.2. Opis techniczny
  - 2.2.1. Punkt przyłączenia
  - 2.2.2. Układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej
  - 2.2.3. Bilans mocy obiektu – zestawienie danych
  - 2.2.4. Zasilanie obiektu – WLZ
  - 2.2.5. Układ sieci odbiorczej
  - 2.2.6. Oświetlenie zewnętrzne terenu
  - 2.2.7. Kanalizacja teletechniczna
  - 2.2.8. Wytyczne układania zewnętrznych kabli elektroenergetycznych
    - 2.2.8.1. Sposób prowadzenia kabli
    - 2.2.8.2. Skrzyżowanie i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym
    - 2.2.8.3. Oznaczenia linii kablowych
  - 2.2.9. Ochrona
  - 2.2.10. Uwagi końcowe

## 2.3. Obliczenia techniczne

### 3. Projekt zagospodarowania terenu – ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

#### 3.1 Wstęp

#### 3.2 Podstawa opracowania

#### 3.3 Zakres opracowania

#### 3.4 Zewnętrzne instalacje sanitarne

##### 3.4.1 Zewnętrzna instalacja wodociągowa

##### 3.4.2 Przyłącze oraz zewnętrzna instalacja kanalizacyjna

###### 3.4.2.1 Kanalizacja sanitarna

###### 3.4.2.2 Kanalizacja deszczowa

#### 3.4.3. Roboty ziemne

#### 3.5. Dokumenty formalno – prawne, w tym:

- Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektantów
- Zaświadczenia o przynależności do właściwej izby branżowej członków zespołu projektowego
- Uchwała Rady Osiedla Słoneczne
- Warunki przyłączenia do urządzeń kanalizacyjnych
- Uzgodnienie ZWiK

### 4. Rysunki

Rys. nr <b>0.1</b>	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
Rys. nr <b>E.1</b>	Plan zagospodarowania terenu - Instalacje elektryczne	1:500
Rys. nr <b>E.2</b>	Schemat ideowy zasilania projektowanej hali garażowej	
Rys. nr <b>S1</b>	Plan sytuacyjny	1:500
Rys. nr <b>S2</b>	Profil zewnętrznej instalacji wodociągowej	1:100/500
Rys. nr <b>S3</b>	Profil przyłącza oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej	1:100/500
Rys. nr <b>S4</b>	Profil przyłącza oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej	1:100/500

## II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

### 1. ARCHITEKTURA

#### 1.1. Podstawa opracowania

#### 1.2. Opis techniczny

##### 1.2.1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego

##### 1.2.2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego

##### 1.2.3. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego

##### 1.2.4. Podstawowe dane technologiczne

##### 1.2.5. Zasadnicze elementy wyposażenia budowlano – instalacyjnego

##### 1.2.6. Gospodarka odpadkami

##### 1.2.7. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

##### 1.2.8. Warunki ochrony przeciwpożarowej

##### 1.2.9. Uwagi końcowe

#### 1.3. Charakterystyka energetyczna budynku

#### 1.4. Analiza racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło

### 2. KONSTRUKCJA

#### 2.1. Podstawa opracowania

#### 2.2. Zakres opracowania

#### 2.3. Warunki gruntowo-wodne

#### 2.4. Przyjęte schematy statyczne

#### 2.5. Opis rozwiązań konstrukcyjnych i przyjęte rozwiązania materiałowe

#### 2.6. Fundamenty

- 2.7. Hala stalowa z antresolą
- 2.8. Wytyczne wykonania powłok antykorozyjnych konstrukcji stalowej
- 2.9. Obliczenia

### **3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

- 3.1. Przedmiot opracowania
  - 3.1.1. Podstawa opracowania
  - 3.1.2. Zakres opracowania
  - 3.1.3. Stan istniejący
  - 3.1.4. Stan projektowany
- 3.2. Opis techniczny
  - 3.2.1. Punkt przyłączenia
  - 3.2.2. Układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej
  - 3.2.3. Bilans mocy obiektu – zestawienie danych
  - 3.2.4. Zasilanie obiektu - WLZ
  - 3.2.5. Układ sieci odbiorczej
  - 3.2.6. Projektowane tablice elektryczne
  - 3.2.7. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu PWP
  - 3.2.8. Instalacja gniazd wtyczkowych U=230/400V – przeznaczenie przemysłowe
  - 3.2.9. Instalacja gniazd wtyczkowych U=230V - ogólnego przeznaczenia
  - 3.2.10. Instalacja gniazd wtyczkowych U=230V - rezerwowanych
  - 3.2.11. Instalacja oświetlenia podstawowego
    - 3.2.11.1. Oświetlenie ogólne
    - 3.2.11.2. Oświetlenie nocne
  - 3.2.12. Instalacja oświetlenia awaryjnego
  - 3.2.13. Zasilanie odbiorników i urządzeń
  - 3.2.14. Trasy kablowe
  - 3.2.15. Instalacje niskoprądowe
    - 3.2.15.1. Sieć LAN
    - 3.2.15.2. Instalacja monitoringu wizyjnego
    - 3.2.15.3. Instalacja rozgłoszeniowa
    - 3.2.15.4. Instalacja alarmowa świetlnno-dźwiękowa
    - 3.2.15.5. Sterowanie bramami
  - 3.2.16. Instalacja uziemiająca
  - 3.2.17. Instalacja miejscowych połączeń wyrównawczych
  - 3.2.18. Instalacja odgromowa
  - 3.2.19. Ochrona
  - 3.2.20. Uwagi końcowe
- 3.3. Obliczenia techniczne

### **4. INSTALACJE SANITARNE**

- 4.1 Instalacja wodociągowa
  - 4.1.1 Zimna woda
  - 4.1.2 Ciepła woda
  - 4.1.3 Przewody
  - 4.1.4 Próba ciśnieniowa
- 4.2 Agregat sprężonego powietrza
- 4.3 Wewnętrzna Instalacja kanalizacji sanitarnej
  - 4.3.1 Przewody
- 4.4 Instalacja grzewcza
  - 4.4.1 Elementy grzejne
- 4.5 Wentylacja hybrydowa
- 4.6 Instalacja odciągu spalin
  - 4.6.1. Materiały i wykonanie
  - 4.6.2 Ochrona p.poż

4.6.3 Ochrona środowiska i zabezpieczenie przed hałasem.

4.7 Wytyczne robót budowlanych

4.8 Uwagi końcowe

## **5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **6. Rysunki**

Rys. nr <b>1.1</b>	RZUT PRZYZIEMIA	1:100
Rys. nr <b>1.2</b>	RZUT ANTRESOLI	1:100
Rys. nr <b>1.3</b>	RZUT DACHU	1:100
Rys. nr <b>1.4</b>	ELEWACJE	1:100
Rys. nr <b>1.5</b>	PRZEKRÓJ A-A B-B	1:100
Rys. nr <b>1.6</b>	SCHODY NA ANTRESOLĘ	1:50
Rys. nr <b>1.7</b>	PRZEKRÓJ A-A, B-B, SZCZEGÓŁ A, B	1:50
Rys. nr <b>2.1</b>	RZUT FUNDAMENTÓW	1:100
Rys. nr <b>2.2</b>	PRZYZIEMIE, ANTRESOLA, UKŁAD ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH	1:100
Rys. nr <b>2.3</b>	ANTRESOLA, PŁYTY STROPOWE	1:100
Rys. nr <b>2.4</b>	DACH, UKŁAD ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH	1:100
Rys. nr <b>2.5</b>	PRZEKRÓJ A-A, UKŁAD ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH	1:100
Rys. nr <b>E3.1</b>	Schemat ideowy tablicy hali rezerwowanej THR	
Rys. nr <b>E3.2</b>	Schemat ideowy tablicy hali rezerwowanej THR	
Rys. nr <b>E4.1</b>	Schemat ideowy tablicy hali nierezerwowanej TH	
Rys. nr <b>E4.2</b>	Schemat ideowy tablicy hali nierezerwowanej TH	
Rys. nr <b>E4.3</b>	Schemat ideowy tablicy hali nierezerwowanej TH	
Rys. nr <b>E5</b>	Schemat ideowy tablicy gniazd G1 - G6	
Rys. nr <b>E6</b>	Schemat ideowy instalacji teletechnicznych	
Rys. nr <b>E7</b>	Rzut przyziemia - instalacja oświetleniowa	
Rys. nr <b>E8</b>	Rzut antresoli - instalacje elektryczne	
Rys. nr <b>E9</b>	Rzut przyziemia - instalacja gniazd wtykowych i podłączenia urządzeń	
Rys. nr <b>E10</b>	Rzut dachu - instalacja odgromowa	
Rys. nr <b>S5</b>	Rzut przyziemia instalacja kanalizacji sanitarnej oraz wody ciepłej i zimnej	1:100
Rys. nr <b>S6</b>	Rzut przyziemia instalacja grzewcza, wentylacja i odciągu spalin	1:100

### **7. Opinia geotechniczna z grudnia 2015r. wykonana przez Romana Bednarka**

# **I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

## **1. Projekt zagospodarowanie terenu - ARCHITEKTURA**

### **1.1. Zakres opracowania**

Zakres opracowania projektu zagospodarowania terenu ograniczony jest do bezpośredniego sąsiedztwa projektowanego budynku garażu wielostanowiskowego dla wozów bojowych jednostki ratowniczo – gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej przy ulicy Struga w Szczecinie, na fragmencie działki nr 12/14, obręb 4072

Nie zmienia się pozostałych elementów zagospodarowania terenu poza zakresem opracowania.

### **1.2. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora: Państwowej Straży Pożarnej na wykonanie projektu budowlanego
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Szczecina: Uchwała nr III/W/342/99 Rady Miasta Szczecina z dnia 26 kwietnia 1999 r.
- Mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500
- Przepisy i normy projektowe
- Uzgodnieni z Inwestorem i zlecniodawcą
- Uzgodnienie międzybranżowe
- Wizja lokalna

### **1.3. Opis techniczny**

#### **1.3.1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Budowlany Pomocniczej Hali Garażowej dla samochodów bojowych Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej na terenie zajmowanym przez jednostkę ratowniczo–gaśniczą PSP przy ulicy Struga 10A w Szczecinie, działka nr 12/14, obręb 4072.

#### **1.3.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Teren inwestycji zlokalizowany jest na południowym fragmencie działki nr 12/14, obręb 4072. i stanowi część nieruchomości zajętej przez jednostkę Państwowej Straży Pożarnej.

Całą nieruchomość zajęłą przez PSP stanowią działki nr 12/14; 18/4; 9/26 położone w dwóch obrębach 4072 i 4049.

Znajdują się na niej użytkowane obecnie jak również po realizacji niniejszego projektu:

- trzy budynki PSP
- dwa place manewrowe dla pojazdów PSP z parkingiem dla samochodów osobowych
- droga wewnętrzna
- chodniki
- małe boisko będące terenem utwardzonym
- teren biologicznie czynny – zajęty przez trawnik i drzewa
- ogrodzenie części nieruchomości wykonane z siatki stalowej na stalowych słupkach osadzonych w cokole betonowym
- infrastruktura techniczna podziemna, składająca się z instalacji zewnętrznych: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, energetycznej, ciepłowniczej, oświetlenia terenu, wodociągowej do celów pożarowych
- zbiornik podziemny na wodę, fragment placu manewrowego i chodnik, znajdujące się w zakresie opracowania przeznaczone są do rozbiórki.

Dostęp do terenu nieruchomości z drogi publicznej zapewniony przez 2 istniejące zjazdy z ulicy Struga i ulicy Jasnej.

Trzy drzewa rosnących w obrysie projektowanego budynku i jego fundamentów przeznaczone są do wycięcia. Zaprojektowano nasadzenia zastępcze – kompensacyjne, obok projektowanego budynku.

Teren nieruchomości jest płaski, bez wzniesień i zagłębień.

Brak na zajmowanym terenie elementów uniemożliwiających budowę projektowanego garażu wielostanowiskowego.

### 1.3.3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Na wskazanym terenie w zakresie opracowania zaprojektowano:

- garaż wielostanowiskowy – pięć stanowisk, dla samochodów bojowych jednostki ratowniczo – gaśniczej PSP
- podjazd przed wjazdem do garażu z placu manewrowego w centralnej części nieruchomości
- niezbędną infrastrukturę techniczną do budynku - instalacje zewnętrzne: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, instalację elektryczną NN, instalację odgromową
- utwardzoną powierzchnię chodnika na tyłach budynku
- uporządkowanie terenu w sąsiedztwie projektowanego budynku - wyrównanie humusem i zasianie trawy
- niezbędną wycinkę drzew znajdujących się w zakresie obrysu projektowanego budynku i jego fundamentów
- nasadzenia kompensacyjne szlachetnymi gatunkami drzew - trzy sztuki, na terenie nieruchomości, obok projektowanego budynku

Projektowane zmiany nie wpływają w swoim zakresie na linie zabudowy oraz elewacje obiektów budowlanych istniejących od stron ulicy, placów i innych miejsc publicznych w rozumieniu art.33 i ust.2 pkt.4a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.). Nie zmienia się zagospodarowania terenu poza obszarem opracowania.

Planowana inwestycja jest zgodna z miejscowym planem zagospodarowanie przestrzennego miasta Szczecina - Uchwała nr III/W/342/99 Rady Miasta Szczecina z dnia 26 kwietnia 1999 r.

### 1.3.4. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu

– powierzchnia całej nieruchomości – tj. działki nr 12/14; 18/4; 9/26	9 977,9 m <sup>2</sup>
– powierzchnia zabudowy:	
- istniejących obiektów budowlanych	1 378,9 m <sup>2</sup>
- <u>projektowanego budynku</u>	606,3 m <sup>2</sup>
razem	1 965,3 m <sup>2</sup>
– powierzchnie utwardzone terenu <u>po realizacji</u> :	5 192,6 m <sup>2</sup>
– (chodniki, drogi wewnętrzne, place manewrowe)	
– powierzchnia biologicznie czynna terenu <u>po realizacji</u> :	2 820,0 m <sup>2</sup>
Poziom podstawowy: ±0,00 przyziemia budynku projektowanego	7,90 mnpm

### 1.3.6. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Teren zagospodarowania i zabudowa nie są wpisane do rejestru zabytków i nie podlegają ochronie konserwatorskiej na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

### 1.3.7. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego

Teren nie leży w granicach terenu górniczego i nie podlega jego wpływowi.

### 1.3.8. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi;

Projektowany budynek nie pogarsza wpływu jednostki PSP na środowisko.

Zgodnie z kwalifikacją wynikającą z Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r., Dz.U. nr 257, poz. 2573 (z późniejszymi zmianami) przedmiotowe zadanie inwestycyjne nie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. W granicach terenu opracowania nie ma chronionych siedlisk przyrodniczych na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000. W granicach terenu nie stwierdza się



gniazdowania żadnych ptaków. Otaczający i projektowany teren to obszar miejski zurbanizowany, gdzie warunki do bytowania lub zalatywania ptaków oraz bytowania dzikich zwierząt są niekorzystne.

Planowane przedsięwzięcie nie powoduje transgranicznego oddziaływania na środowisko.

Nie przewiduje się wystąpienia nadzwyczajnego zagrożenia środowiska przy właściwej eksploatacji projektowanej inwestycji.

Projektowana zabudowa nie stanowi zagrożenia dla otaczającego środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i otoczenia.

Zakres oddziaływania inwestycji podczas budowy i eksploatacji mieści się w granicach nieruchomości i nie wykracza poza działki nr 12/14, 18/4, 9/27, 85/5.

Obszar oddziaływania obiektu został określony na podstawie art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2013 r. poz. 1409), zwanej dalej Prawem Budowlanym oraz na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy, tego terenu.

### **1.3.9. Konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych**

#### **1.3.9.1. Odwodnienie terenu**

Sposób odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni utwardzonych jest zapewniony poprzez istniejącą zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej i wpusty drogowe na terenie nieruchomości na placu manewrowym przed projektowanym garażem.

Woda opadowa i roztopowa z dachów budynków istniejących i budynku projektowanego zebrana poprzez rury spustowe i odprowadzona z wodą z powierzchni utwardzonych do istniejącej kanalizacji deszczowej w ulicy Jasnej i Struga.

#### **1.3.9.2. Ogrodzenie**

Pozostaje ogrodzenie istniejące, wykonane z segmentów stalowych wypełnionych siatką osadzonych na stalowych słupkach i betonowym cokole.

Brama wjazdowa i furtka wejściowa z ulicy Jasnej na teren nieruchomości istniejące po stronie zachodniej nieruchomości.

#### **1.3.9.3. Bilans miejsc parkingowych**

Wystarczająca ilość miejsc postojowych dla samochodów osobowych pracowników zapewniona jest jak dotychczas na terenie nieruchomości, na obrzeżach placów manewrowych PSP i nie ulegnie zmianie.

#### **1.3.9.4. Hałas**

Przewidywany hałas jest na poziomie ok. 55 dBA, i nie będzie negatywnego oddziaływania na środowisko i nie przewiduje się skarg osób trzecich na działalność pawilonu handlowego w zakresie hałasu.

Na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 listopada 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu (Dz.U. Nr 178, poz. 1841) wynoszą:

- pora dzienna 55 dBA
- pora nocna 45 dBA

#### **1.3.9.5. Odpady**

W budynku garażowym nie będzie prowadzona działalność powodująca powstawanie odpadów socjalnych, pozostałości po opakowaniach z papieru i tektury oraz z tworzyw sztucznych.

#### **1.3.9.6. Roboty ziemne**

Na terenie inwestycji będą prowadzone roboty ziemne:

- demontaż istniejącej kostki betonowej i płyt betonowych, wykonanie wykopów pod ławę fundamentową
- zagęszczenie gruntu po wykonaniu fundamentów
- ułożenie nowej nawierzchni z kostki betonowej i płyty betonowej podjazdu

Wykop wykonany po linii projektowanej ławy fundamentowej z odkładem na 0,5m na teren.

Po demontażu kostki lub płyty betonowej konieczne jest wyrównanie nawierzchni wraz z zachowaniem odpowiednich poziomów i zagęszczenie gruntu lekkimi walcami lub płytami wibracyjnymi do  $I_s=0,97$ . W przypadku trudności z uzyskaniem wskaźnika, doziarnić grunt kruszywem łamanym lub żwirem. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN – S 02205/98 „Drogi samochodowe”. Roboty ziemne wykonać wg zaleceń i pod kontrolą konstruktora.

#### **1.3.9.7. Konstrukcja nawierzchni**

##### Podjazd przed garażem

- a) 20cm – płyta z betonu C30/37 zbrojonego włóknami syntetycznymi lub siatką z prętów
- b) 15cm – podbudowa z chudego betonu C6/8
- c) geowłóknina

##### Opaska żwirowa przy budynku – szerokość 40cm

- a) żwir bazaltowy o frakcji 20-40mm - grubość 5cm
- b) geowłóknina
- c) zagęszczony piasek obsypowy

##### Chodnik

- a) nawierzchnia – kostka betonowa 6 cm
- b) RM 2,5 gr. 5 cm
- c) warstwa drenażowa – piasek 10 cm

##### Zieleń

- a) trawnik
- b) humusowanie gr. 10cm

#### **1.3.10. W przypadku budynków – powierzchnię zabudowy, o której mowa w pkt 4, określanej zgodnie z zasadami zawartymi w Polskiej Normie dotyczącej określania i obliczania wskaźników powierzchniowych i kubaturowych wymienionej w załączniku do rozporządzenia.**

##### Nie dotyczy

#### **1.3.11. Kategoria geotechniczna i aktualne warunki geotechniczne.**

Ze względu na warunki gruntowe oraz projektowane obiekty inżynierskie (budynek garażowy) obiekt zakwalifikowano do *I kategorii geotechnicznej* zgodnie z Rozporządzeniem MT, BiGM z dnia 27.04.2012r oraz zgodnie z PN-B-02479, a aktualne warunki gruntowe określono jako proste.

#### **1.3.12. Rozbiórka elementów istniejących**

Dla realizacji budowy garażu wielostanowiskowego konieczna jest rozbiórka podziemnego betonowego zbiornika na wodę o kubaturze ok. 82m<sup>3</sup> znajdującego się w zakresie opracowania – obrys projektowanego garażu.

##### **1.3.12.1. Opis technologii prac rozbiórkowych**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy bezwzględnie sprawdzić czy obiekt nie jest podłączony do zewnętrznej instalacji elektrycznej. Przyłącza kanalizacyjne, wodociągowe i gazowe nie występują.

Podczas rozbiórki należy uniemożliwić przejścia i przejazdy, jak również penetrację przez osoby postronne.

Należy na bieżąco prowadzić dziennik budowy, a w szczególności zapisy:

- kolejność i sposób wykonywania robót
- opis środków zabezpieczających użytych przy rozbiórce
- opis okoliczności towarzyszących rozbiórce i mających wpływ na przebieg robót i bezpieczeństwo ludzi.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy powinni zostać zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania. Usuwanie jednego elementu nie powinno wywołać nieprzewidzianego spadania lub zwalania innego. Roboty rozbiórkowe należy prowadzić ręcznie przy użyciu narzędzi pneumatycznych oraz mechanicznie.

Projektuje się następującą kolejność prac:

- roboty przygotowawcze
- rozbiórka płyt betonowych
- uporządkowanie placu rozbiórki.

#### **1.3.12.2. Gospodarka odpadami z rozbiórki**

Posiadacz odpadów powinien postępować z odpadami w sposób zgodny z zasadami gospodarowania odpadami oraz wymogami ochrony środowiska.

Gruz betonowy będzie użyty do zasypania dołu po zbiorniku podziemnym, a następnie zagęszczony drobnym piaskiem. Pozostały gruz i odpady z rozbiórki obiektów powinny być posegregowane w miejscu ich demontażu i magazynowane selektywnie do czasu wywozu ich z placu rozbiórki przez licencjonowaną i uprawnioną do tego firmę utylizacyjną.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadu (Dz.U. Nr 112, poz. 1206) materiały do rozbiórki obiektu należą do grupy 17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej.

Z rozbiórki obiektu powstaną odpady obojętne, niepowodujące zanieczyszczenia środowiska lub zagrożenia dla ludzi.

Z wytworzonych odpadów należy oddzielić te, które mogą stanowić zagrożenie dla ochrony środowiska.

#### **1.3.13. Gospodarka odpadami powstałymi w trakcie prac budowlanych**

Wszystkie odpady powstałe podczas budowy po segregacji w miejscu ich powstania mają być wywiezione do utylizacji przez licencjonowaną i uprawnioną do tego firmę.

#### **1.3.14. Uwagi końcowe**

Wszystkie roboty muszą być tyczone przez uprawnionego geodetę budowy w porozumieniu z projektantem, kierownikiem budowy i inspektorem nadzoru.

Po zakończeniu robót należy sporządzić geodezyjny pomiar powykonawczy zrealizowanych robót.

Opracował:

arch. IARP Zbigniew Mike

## **2. Projekt zagospodarowania terenu - ZEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

### **2.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu instalacji elektrycznych na potrzeby pomocniczej hali garażowej Państwowej Straży Pożarnej, zlokalizowanej przy ul. Struga 10A, 70-784 Szczecin, działka nr 12/14 obręb 4072; działka nr 18/4, 9/26 obręb 4049.

#### **2.1.2. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- Projekty branżowe instalacji i architektury
- Mapa do celów projektowych
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy prawne

#### **2.1.3. Zakres opracowania**

Zakres obejmuje:

- Zasilanie obiektu
- Instalacje zewnętrzne

#### **2.1.4. Stan istniejący**

Teren wokół zaprojektowanej pomocniczej hali garażowej, jest częściowo zabudowany. W granicy działki istnieje infrastruktura elektroenergetyczna wewnętrzna należąca do Państwowej Straży Pożarnej, z której należy zasilć projektowany obiekt. Do usunięcia jest część wewnętrznej instalacji oświetlenia terenu znajdująca się w miejscu projektowanej hali.

#### **2.1.5. Stan projektowany**

Projektowany obiekt będzie zasilany z istniejącej rozdzielnicy głównej PSP zlokalizowanej w istniejącym budynku stacji transformatorowej. Zasilanie projektowanego obiektu zaprojektowano dwiema wewnętrznymi liniami zasilającymi, rezerwowaną przez istniejący agregat prądotwórczy oraz nierezwowaną - podstawową.

## **2.2. Opis techniczny**

### **2.2.1. Punkt przyłączenia**

Pozostaje istniejące przyłącze PSP bez zmian.

### **2.2.2. Układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej**

Pozostaje istniejący układ pomiarowo-rozliczeniowy PSP bez zmian.

### **2.2.3. Bilans mocy obiektu – zestawienie danych**

Szczegółowy bilans wg projektu instalacji wewnętrznych

Moc zainstalowana w istn. budynkach:

**Pi = 95,0kW**

Moc zainstalowana w proj. hali:

**Pi = 59,4kW**

Moc zainstalowana ogółem w PSP:

**Pi<sub>PSP</sub> = 149,4kW**

Współczynnik jednoczesności ogółem dla PSP:

**Kj = ~0,23**

Moc zapotrzebowana w istn. budynkach:

**Ps = 25,7 kW**

Moc zapotrzebowana w proj. hali:

**Ps = 8,6 kW**

Moc zapotrzebowana ogółem w PSP:

**Ps<sub>PSP</sub> = 34,3 kW**

Moc przyłączeniowa z Enea Operator Sp. z o.o.

**Pz = 40,0kW**

**40,0kW > 34,3kW**

**Moc przyłączeniowa wynikająca z zabezpieczeń jest wystarczająca**

### **2.2.4. Zasilanie obiektu - WLZ**

Zasilanie rezerwowane:

Z bloków rozdzielczych części rezerwowanej rozdzielnicy głównej PSP zlokalizowanej w istniejącym budynku trafostacji, wyprowadzić kabel zasilania rezerwowanego YKY5x6mm<sup>2</sup> do projektowanej tablicy

elektrycznej hali rezerwowanej THR, całość trasy układać w rurze ochronnej DVR-50.

Zasilanie nierezerwowane:

Z bloków rozdzielczych części nierezerwowanej rozdzielnicy głównej PSP zlokalizowanej w istniejącym budynku trafostacji, wyprowadzić kabel zasilania nierezerwowanego YKY5x16mm<sup>2</sup> do projektowanej tablicy elektrycznej hali rezerwowanej TH, całość trasy układać w rurze DVR-75.

Trasa kablowa pokazana została na planie zagospodarowania terenu - rys E1.

#### **2.2.5. Układ sieci odbiorczej**

Sieć odbiorczą zaprojektowano w układzie TN-S. Rozdział przewodu PEN na PE i N pozostaje w istniejącej rozdzielnicy głównej PSP znajdującej się w budynku trafostacji. Rezystancja uziemienia punktu podziału nie może być większa niż 10Ω.

#### **2.2.6. Oświetlenie zewnętrzne terenu**

W celu usunięcia kolizji istniejącej sieci zasilającej lampy z projektowaną pomocniczą halą garażową należy usunąć część istniejących lamp oraz wykonać nowy odcinek kabla zasilającego z ominięciem projektowanej hali garażowej, zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu E1. Należy zachować istniejący przekrój i typ kabla.

Zaprojektowano dodatkowe oświetlenie zewnętrzne otoczenia proj. hali w oparciu o naświetlacze LED na elewacji. Montaż opraw na elewacji na wysokości 4-5m oraz nad drzwiami 2,5m od gruntu, . Przewody układać w trasach kablowych z metalowych koryt systemowych oraz w rurkach i korytkach elektroinstalacyjnych samogasnących wewnątrz hali (możliwie z instalacją gniazd wtyczkowych). Instalację oświetlenia wykonać przewodami YDY3(4)x1,5mm<sup>2</sup> zgodnie z rysunkami. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym zrealizować przy pomocy zegara astronomicznego dwukanałowego umożliwiającego zaprogramowanie załączania każdego kanału z osobna oraz przełącznika 3-pozycyjnego pracy: ręczna – zero - automatyczna, np. FR321 1-0-2 20A.

#### **2.2.7. Kanalizacja teletechniczna**

Kanalizację teletechniczną należy wykonać rurami 2x SRS-75 na głębokości 0,8m, co pokazano na planie zagospodarowania terenu - rys. E1. W odległości 1m od istniejącego budynku PSP posadowić studnię typu SK-1. Ze studni SK-1 wyprowadzić do istniejącego budynku rury SRS-75 w miejsce, z którego najłatwiej będzie układać kable do pomieszczenia serwera oraz pom. Punktu Alarmowego. Promień gięcia rur przy wprowadzeniu do budynku ma umożliwić przeciąganie kabli w kanalizacji teletechnicznej. Po zakończeniu prac przepusty uszczelnić.

#### **2.2.8. Wytyczne układania zewnętrznych kabli elektroenergetycznych**

##### **2.2.8.1. Sposób prowadzenia kabli**

Kabel w ziemi należy układać w rurach ochronnych DVR linią falistą z zapasem 3% długości rowu, na 10 cm warstwie piasku na głębokościach:

a/ 80 cm – kable 0,4 kV i oświetleniowe (pod drogami)

b/ 70 cm – kable 0,4 kV i oświetleniowe (pod trawnikami)

c/ 50 cm – dla kabli oświetleniowych układanych pod chodnikiem

Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grub. 20 cm i przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim o szerokości 20cm. Krawędzie pasa folii powinny wystawać, co najmniej 5cm poza zewnętrzne krawędzie skrajnych kabli. Promień gięcia kabli nie może być mniejszy niż 15-krotna średnica zewnętrzna kabla.

##### **2.2.8.2. Skrzyżowanie i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym**

Wszystkie skrzyżowania, zbliżenia kabli z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z N SEP-004. W przypadku, gdy z uzasadnionych względów odległości izolacyjne nie mogą być zachowane należy zastosować rury ochronne z PCV.

##### **2.2.8.3. Oznaczenia linii kablowych**

Kable w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy skrzyżowaniach, wejściach do kanału, rur i na końcach kabli. Na oznaczniku należy umieścić np.: YKY5x16mm<sup>2</sup> - ZASILANIE HALI GARAŻOWEJ

#### **2.2.9. Ochrona**

Ochrona przeciwporażeniowa (według PN-IEC 60364)

Ochrona podstawowa przed dotykiem bezpośrednim zapewniona poprzez:

- izolowanie części czynnych
- zastosowanie urządzeń o stopniu ochrony IP powyżej 2X

Zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania poprzez:

- użycie wyłączników instalacyjnych

Ochrona przed przeciążeniami i zwarciami:

- realizowana za pomocą wyłączników instalacyjnych

#### **2.2.10. Uwagi końcowe**

Po zakończeniu prac Wykonawca wykona dokumentację powykonawczą oraz próby funkcjonalne, pomiary i badania. Z prób funkcjonalnych, pomiarów i badań należy wykonać protokoły i załączyć je do dokumentacji powykonawczej. Próby funkcjonalne, pomiary i badania powinny obejmować:

- Działanie ochrony przeciwporażeniowej (pętla zwarcia),
- Rezystancja izolacji przewodów i kabli,
- Próby funkcjonalne sterowania instalacją elektryczną,

Opracował:

mgr inż. Łukasz Stawirej

### 2.3. Obliczenia techniczne

#### Dobór kabla zasilającego – zasilanie hali garażowej - podstawowe

Kabel YKY5x16 l=80m od RG przy stacji transformatorowej do TH

$$P=7,2\text{kW}$$

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U} = \frac{7200}{\sqrt{3} \cdot 400} = 11,2\text{A}$$

Proj. kabel: YKY5x16 wg PN-IEC 60364-5-523 sposób ułożenia D (w ziemi)  $I_{dd}=67\text{A}$

- $I_2 = 50\text{A} \times 1,6 = 80\text{A}$  (DO2 50A dla 1h),  
 $I_B = 11,2\text{A}$  – prąd obliczeniowy  
 $I_N = 50\text{A}$  – prąd znamionowy aparatów zabezpieczających urządzenia (DO2 50A gG)  
 $I_2 = 80\text{A}$  – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających (1h)  
 $I_z = 67\text{A}$  – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów (wg PN-IEC 60364-5-523)

Warunki 1) 2) spełnione

Kabel dobrany prawidłowo

#### Sprawdzenie doboru kabla zasilającego na spadek napięcia

Kabel YKY5x16 l=80m od RG przy stacji transformatorowej do TH

$$\Delta U = \frac{P \cdot l}{U \cdot I} = \frac{7200 \cdot 80}{400 \cdot 11,2} = 12,8\text{V}$$

Kabel dobrany prawidłowo

#### Dobór kabla zasilającego – zasilanie hali garażowej - rezerwowane

Kabel YKY5x6 l=80m od RG przy stacji transformatorowej do THR

$$P=1,4\text{kW}$$

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U} = \frac{1400}{\sqrt{3} \cdot 400} = 2,2\text{A}$$

Proj. kabel: YKY5x6 wg PN-IEC 60364-5-523 sposób ułożenia D (w ziemi)  $I_{dd}=39\text{A}$

- $I_2 = 25\text{A} \times 1,6 = 40\text{A}$  (DO2 25A dla 1h),  
 $I_B = 2,2\text{A}$  – prąd obliczeniowy  
 $I_N = 25\text{A}$  – prąd znamionowy aparatów zabezpieczających urządzenia (DO2 25A gG)  
 $I_2 = 40\text{A}$  – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających (1h)  
 $I_z = 39\text{A}$  – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów (wg PN-IEC 60364-5-523)

Warunki 1) 2) spełnione

Kabel dobrany prawidłowo

#### Sprawdzenie doboru kabla zasilającego na spadek napięcia

Kabel YKY5x6 l=80m od RG przy stacji transformatorowej do TH

$$\Delta U = \frac{P \cdot l}{U \cdot I} = \frac{1400 \cdot 80}{400 \cdot 2,2} = 12,7\text{V}$$

Kabel dobrany prawidłowo

### OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

#### Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania

Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania w systemie TN-S wykonać metodą pomiarową sprawdzając warunek:

Gdzie:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

$Z_s$  – impedancja pętli zwarcia

$I_a$  – prąd wyłączający po czasie 0,2s dla urządzeń ruchomych oraz 5s dla urządzeń połączonych na stałe

$U_o$  – napięcie względem ziemi

#### Dla obwodu głównego - nierezwowanego

Zabezpieczenie DO2 50A  $t < 5s$   $I_a = 250A$ ,  $k=5$  ( $I_a = k \cdot 50A$ )

Warunek samoczynnego wyłączenia:  $Z_s \leq \frac{U_o}{I_a}$  siła  $Z_s \leq \frac{230V}{250A}$  ci  $Z_s \leq 0,92\Omega$  przy impedancji  $Z_s \leq 0,92\Omega$  nicy głównej będzie spełniony

#### Dla obwodu głównego - rezerwowanego

Zabezpieczenie DO2 25A  $t < 5s$   $I_a = 125A$ ,  $k=5$  ( $I_a = k \cdot 25A$ )

Warunek samoczynnego wyłączenia:  $Z_s \leq \frac{U_o}{I_a}$  siła  $Z_s \leq \frac{230V}{125A}$  ci  $Z_s \leq 1,84\Omega$  przy impedancji  $Z_s \leq 1,84\Omega$  nicy głównej będzie spełniony



### **3. Projekt zagospodarowania terenu - ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

#### **3.1 Wstęp**

Projekt obejmuje zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej i deszczowej, zewnętrzną instalację wodociągową oraz wewnętrzne instalacje: kanalizacji sanitarnej, ogrzewania, wentylacji hybrydowej i odciągu spalin w projektowanej hali pomocniczej Państwowej straży Pożarnej.

#### **3.2 Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- podkłady architektoniczne
- plan sytuacyjny
- aktualne normy i przepisy
- wizja lokalna

#### **3.3 Zakres opracowania**

- instalacja wodociągowa,
- instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej
- instalacja ogrzewania,
- instalacja wentylacji hybrydowej,
- instalacja odciągu spalin

#### **3.4 Zewnętrzne instalacje sanitarne**

##### **3.4.1 Zewnętrzna instalacja wodociągowa**

Instalację wodociągową projektuje do zasilenia projektowanej hali garażowej. Woda dostarczana będzie z istniejącej studni zlokalizowanej na działce inwestora. Projektowany wodociąg należy podłączyć do istniejącego wodociągu dn50 w punkcie W1 oznaczonym na planie sytuacyjnym.

Obliczeniowe zapotrzebowanie wody na cele gospodarcze dla potrzeb projektowanego budynku (zgodnie z normą PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”) wynosi:  $q = 1 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$ . Oraz dla celów napełniania zbiorników wozów strażackich  $q = 3 \text{ dm}^3/\text{s} = 10,8 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Rurociąg należy wykonać z rur PE 100 SDR 11 PN16 de63 oraz de40 w kolorze niebieskim. Rury łączyć kształtkami elektrooporowymi, zmiany kierunku trasy za pomocą naturalnego gięcia rur lub poprzez kształtki. Nad rurociągiem (wzdłuż) około 30cm należy ułożyć taśmę lokalizacyjną w kolorze niebieskim z wkładką ze stali nierdzewnej łączoną na zacisk w celu umożliwienia lokalizacji przewodów PE. Oznaczenie uzbrojenia na przewodach wodociągowych dokonuje się za pomocą tablic tworzywowych umieszczonych na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości ok. 2 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 5 m od oznaczanego uzbrojenia zgodnie z PN-86/B-09700.

Przed przekazaniem instalacji wodociągowej do eksploatacji i przed zasypaniem należy wykonać próbę wytrzymałości i szczelności na ciśnienie 1,0MPa. Próby ciśnienia należy wykonać zgodnie z PN-81/B-10725 i wymaganiami producenta rur. Wyniki prób powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika. Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności sieć wodociągową poddać płukaniu i dezynfekcji używając w tym celu czystej wody wodociągowej.

Wszystkie przejścia rur przez ściany lub przez mury oporowe należy wykonać w rurach osłonowych. Przed przystąpieniem do robót należy dokonać odkrywki w miejscu podłączenia do istniejącego rurociągu w celu określenia jego dokładnej lokalizacji i zagłębienia.

##### **3.4.2 Przyłącze oraz zewnętrzna instalacja kanalizacyjna**

###### **3.4.2.1 Kanalizacja sanitarna**

Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane będą poprzez projektowane przyłącze do istniejącej studni o rzędnych (7,21/3,16) zlokalizowanej na kolektorze kanalizacji sanitarnej  $\Phi 400$  biegnącego na działce nr 18/4.

Trasę projektowanej kanalizacji sanitarnej wytyczyć należy wg projektu zagospodarowania.

Układanie kanałów wykonać na głębokości i ze spadkiem zgodnym z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu rur.

Przewody wykonać z rur i kształtek PVC średnicy 160 klasy S o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obw. nominalnej min. 8 kN/m<sup>2</sup>.

Studzienki rewizyjno-kontrolne projektuje się na terenie działki jako studnie z rur karbowanych DN 425 i betonowych DN 1000 wg wytycznych ZWiK Szczecin. Studnie należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 10729 z elementów prefabrykowanych betonowych, żelbetowych, łączonych na uszczelnienie gumowe z gumy syntetycznej. Do wstępnej regulacji wjazdów przystąpić przed rozpoczęciem prac związanych z układaniem nawierzchni drogowych. Do regulacji ostatecznej wjazdów studzienek przystąpić po ułożeniu warstwy nawierzchni. Wjazdy do studni przewidziano klasy D400 lokalizowane na placu manewrowego, klasy B125 w chodnikach pieszych oraz klasy A15 w terenie zielonym wg PN-EN 124.

Przed wprowadzeniem ścieków do kanalizacji miejskiej przewidziano ich oczyszczenie z substancji ropopochodnych. Zaprojektowano polietylenowy separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem o przepływie 3 l/s, o pojemności osadnika min 300 l i pojemności separatora min 1200 l, zlokalizowany w terenie zielonym.

Przed przekazaniem kanalizacji sanitarnej do eksploatacji i przed zasypaniem należy wykonać próbę szczelności na ciśnienie nie mniejsze niż 10kPa i nie większe niż 50kPa w czasie min 30min. Próby ciśnienia należy wykonać zgodnie PN-EN 1610:2002 i wymaganiami producenta rur. Wyniki prób powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika. Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności rurociąg poddać płukaniu.

#### **3.4.2.2 Kanalizacja deszczowa**

Wody opadowe odprowadzane będą poprzez projektowane przyłącze do istniejącej kanalizacji deszczowej DN 1200, biegnącej na działce nr 18/4. Przewidziano odprowadzenie ścieków deszczowych z połączki dachowej oraz z wpustu przy hydrancie do napełniania wozów strażackich.

Trasę projektowanej kanalizacji deszczowej wytyczyć należy wg projektu zagospodarowania. Układanie kanałów wykonać na głębokości i ze spadkiem zgodnym z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu rur. Włączenie do istniejącego kanału deszczowego DN 1200 poprzez wkładkę IN SITU o szerokości 10 cm, do rury gładkiej, przejście szczelne. W studni D3 należy zamontować regulator przepływu na przepływ nie większy niż 5 l/s. W celu retencjonowania wód deszczowych należy wykonać zbiornik betonowy 3x3x1,5m gdzie może się zgromadzić 13,5 m<sup>3</sup>. Pozwoli to na zgromadzenie wody deszczowej przez 30 min nawalnego deszczu przy odpływie 5 l/s. Zbiornik należy posadowić na fundamencie wg wytycznych producenta zbiornika. Zbiornik należy wykonać z elementów prefabrykowanych w całości lub w częściach. W przyszłości istnieje możliwość podłączenia kolejnego zbiornika tak aby można było odwieść większą powierzchnię terenu. Wpusty – osadnik należy wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, w tym elementów z otworem i przejściem szczelnym dla podłączenia. Wpusty deszczowe należy zwieńczyć kratką żeliwną w klasie D400 z uszczelką wytłumiającą. Jako zwieńczenie wpustów zaprojektowano kratki z żeliwa sferoidalnego zgodnie z PN-EN 124. Studnie należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 10729 z elementów prefabrykowanych betonowych, żelbetowych, łączonych na uszczelnienie gumowe z gumy syntetycznej. Do wstępnej regulacji wjazdów przystąpić przed rozpoczęciem prac związanych z układaniem nawierzchni drogowych. Do regulacji ostatecznej wjazdów studzienek przystąpić po ułożeniu warstwy nawierzchni

Przewody wykonać z rur i kształtek PVC średnicy 160 i 200 klasy S o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obw. nominalnej min. 8 kN/m<sup>2</sup>.

Studzienki rewizyjno-kontrolne projektuje się na terenie działki jako studnie z rur karbowanych DN 425 i betonowych DN 1000 wg wytycznych ZWiK Szczecin. Wjazdy do studni przewidziano klasy D400 lokalizowane na placu manewrowego, klasy B125 w chodnikach pieszych oraz klasy A15 w terenie zielonym wg PN-EN 124.

Przed przekazaniem kanalizacji deszczowej do eksploatacji i przed zasypaniem należy wykonać próbę szczelności na ciśnienie nie mniejsze niż 10kPa i nie większe niż 50kPa w czasie min

30min. Próby ciśnienia należy wykonać zgodnie PN-EN 1610:2002 i wymaganiami producenta rur. Wyniki prób powinny być ujęte w protokółach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika. Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności rurociąg poddać płukaniu.

### **3.4.3.Roboty ziemne**

Roboty ziemne na odcinkach zbliżeń do uzbrojenia podziemnego, powinny być wykonane ręcznie. W pozostałej części mechanicznie. Przy wykopach powyżej 1,0 m wykop powinien być umocniony szalunkami. Przewody układać w wykopach suchych. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować. Pod rury należy ułożyć podsypkę piaskową o gr. 15 cm, a cały rurociąg obsypać warstwą ochronną piasku na wysokość 30 cm ponad wierzch rury. Piasek średnioziarnisty lub gruby wg PN-86/B-02480 zagęszczony z zachowaniem szczególnej ostrożności (ubity po obu stronach przewodu, warstwami o grubości max 1/3 średnicy rury).

Po próbie szczelności należy wykonać warstwę ochronną w miejscu połączeń. Powyżej warstwy ochronnej – zasypka pod drogami piaskiem zasypowym z zagęszczeniem każdej warstwy zgodnie z normą BN-72/8932-02 „Roboty drogowe i kolejowe. Roboty ziemne”. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z BN-83/8836-02 „Roboty ziemne oraz instrukcją montażową z rur PE i PVC oraz obowiązującymi warunkami technicznymi i instrukcjami opracowanymi przez producenta rur.

Wszystkie przewody, które zostały odkopane należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie. W przypadku napotkania innych niezainwentaryzowanych sieci podziemnych, należy zgłosić odpowiedniemu użytkownikowi przewodów oraz uzgodnić z nim obejście lub przełożenie.

Trasa, średnice, spadki oraz głębokość ułożenia rurociągów wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania. Po wykonaniu instalacji i po pozytywnych wynikach prób szczelności rurociągi zainwentaryzować geodezyjne i następnie zasypać.

Miejsca wykopów przywrócić do stanu pierwotnego. Uszkodzone w trakcie prac nawierzchnie należy przywrócić do stanu nie gorszego niż pierwotny zachowując wzory układanych nawierzchni. Do odtworzenia stosować materiały pełnowartościowe.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych przy wykonach należy zastosować odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów.

Opracował:

mgr inż. Jakub Głuchowski

## II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

### 1. ARCHITEKTURA

#### 1.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora: Państwowej Straży Pożarnej na wykonanie Projektu Budowlanego
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Szczecina: Uchwała nr III/W/342/99 Rady Miasta Szczecina z dnia 26 kwietnia 1999 r.
- Mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500
- Inwentaryzacja budowlana
- Przepisy i normy projektowe
- Uzgodnieni z Inwestorem i zlecniodawcą
- Uzgodnienie międzybranżowe
- Wizja lokalna

#### 1.2. Opis techniczny

##### 1.2.1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego

Garaż wielostanowiskowy dla samochodów jednostki ratowniczo – technicznej z pięcioma stanowiskami dla samochodów i czterema dla przyczep, z magazynem podręcznym i antresolą.

Budynek zaprojektowano na terenie nieruchomości przy ulicy Struga w Szczecinie, na fragmencie działki nr 12/14, w sąsiedztwie istniejących budynków straży.

##### Program użytkowy

- |                    |                             |
|--------------------|-----------------------------|
| 1. Garaż           | - pow. 550,9 m <sup>2</sup> |
| 2. Magazyn sprzętu | - pow. 42,5 m <sup>2</sup>  |
| 3. Antresola       | - pow. 42,5 m <sup>2</sup>  |

##### Charakterystyczne parametry techniczne

Powierzchnia zabudowy	606,3 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa	635,9 m <sup>2</sup>
Szerokość	27,02 m
Długość	22,44 m
Wysokość całkowita	7,0 m
Liczba kondygnacji	1
Kubatura	1018,4 m <sup>3</sup>
Poziom podstawowy	± 0,00 = 7,90 mnpm
Wysokość i szerokość bram wjazdowych	4,5x4,0 m

##### 1.2.2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego

##### Forma architektoniczna

Budynek prostopadłościenny z dachem o spadku 4%.

Konstrukcja budynku stalowa – szkieletowa osłonięta ścianami i dachem z płyt warstwowych z blachy stalowej ryflowanej z rdzeniem termoizolacyjnym z pianki poliuretanowej.

Forma budynku dostosowana do otaczającej zabudowy, w której występują tylko budynki w formie prostopadłościennej, tj. budynki straży pożarnej i osiedla mieszkaniowego.

##### Funkcja obiektu budowlanego

Funkcja garażowa. W sąsiednich budynkach straży pożarnej również znajdują się garaże na samochody bojowe. W bezpośrednim sąsiedztwie nieruchomości, przy ogrodzeniu od strony południowej znajduje się zespół garaży mieszkańców osiedla.

##### Spełnienie wymagań art 5 ust 1 ustawy

a) obiekt spełnia podstawowe wymagania dotyczące:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego

- bezpieczeństwa użytkowania
  - odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
  - ochrony przed hałasem i drzaniem
  - odpowiedniej charakterystyki energetycznej budynku oraz racjonalnego użytkowania energii
- b) warunki użytkowania zgodne z przeznaczeniem obiektu.
- c) budynek zaopatrzony w odpowiedniej do potrzeb ilości, w:
- wodę bieżącą
  - energię elektryczną
  - instalację niskoprądową
  - odprowadzenie ścieków
  - odprowadzenie wody deszczowej i roztopowej
  - pojemniki na odpady
- d) budynek wykonany z elementów trwałych i łatwy w utrzymaniu właściwego stanu technicznego
- e) nie przewiduje się użytkowania budynku przez osoby niepełnosprawne
- f) warunki panujące w budynku są zgodne z warunkami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
- g) funkcja której ma służyć to zabezpieczenie i utrzymanie w gotowości sprzętu służącego ochronie ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej
- h) budynek usytuowany odpowiednio na działce budowlanej zgodnie z wymaganiami dotyczącymi odległości od budynków sąsiednich i racjonalnym wykorzystaniem terenu nieruchomości
- i) usytuowanie obiektu zgodnie z poszanowaniem interesów osób trzecich
- j) z terenu nieruchomości zapewniony dostęp do drogi publicznej, tj ulicy Jasnej i ulicy Struga
- k) w trakcie realizacji projektu mają być zapewnione warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.

### **1.2.3. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego**

Wszystkie dane, zastosowane schematy, założenia, warunki geotechniczne gruntu i obliczenia dotyczące konstrukcji w części opisu – konstrukcja.

### **1.2.4. Podstawowe dane budowlano-konstrukcyjne**

#### **1.2.4.1. Izolacje przeciwwodne**

Izolacja pozioma - paroizolacja z jednej warstwy termozgrzewalnej papy asfaltowej na osnowie z włókna szklanego położona na fundamentowej płycie żelbetowej po jej pomalowaniu masą asfaltową Disperbit. Izolację na płycie fundamentowej połączyć na zakład z pionową izolacją bitumiczną po obrysie budynku, po wyrównaniu tynkiem cementowym, wykonaną jako malowaną 2x Disperbitem. Paroizolacja pod podłogą na warstwie termoizolacji wykonana z folii PVC na zakład.

Wszystkie przejścia rur instalacyjnych przechodzących przez te izolacje otoczyć szczelnymi opaskami bitumicznymi.

Na dachu po zamocowaniu płyt dachowych położyć jedną warstwę papy termozgrzewalnej wierzchniego krycia NRO, na zakład min 10cm. Ułożenie pasów papy wzdłuż okapów.

#### **1.2.4.2. Izolacja termiczna**

Płyta fundamentowa od strony zewnętrznej ocieplone płytami z polistyrenu ekstrudowanego XPS o wytrzymałości na ściskanie min. 300kPa, gr. 8cm, ułożonymi pionowo do głębokości 80cm poniżej poziomu terenu przy budynku.

Na zewnątrz płyty izolacyjne pomalowane 2x preparatem bitumicznym Disperbit. Poniżej poziomu terenu od strony zewnętrznej izolacja osłonięta folią kubełkową zakończoną plastikową listwą systemową wentylowaną. Zakończenie cokoły blachą dekarскую powlekaną w kolorze RAL 7016 (ciemnoszary).

Na płycie fundamentowej izolacja termiczna pod posadzką wykonana ze styropianu EPS 100-038 gr. 10cm.

Izolację termiczną ścian i płyt dachowych stanowi rdzeń płyt warstwowych wykonany pomiędzy blachami zewnętrznymi z pianki poliuretanowej, wykonany w systemowych płytach warstwowych gr. 12 i 10cm.

### 1.2.4.3. Wykończenie wewnętrzne

#### Posadzka

Posadzka przyziemia betonowa gr 8cm z dodatkiem zbrojenia rozproszonego, zatarta na gładko powierzchniowo utwardzona, z posypką przeciwślizgową.

Posadzka na warstwie termoizolacyjnej ze styropianu ekstrudowanego XPS o wytrzymałości na ściskanie  $\geq 300\text{kPa}$ .

Beton na posadzki z dodatkiem uszczelniaczy dla produktów ropopochodnych.

Na posadzce namalowane farbą epoksydową w kolorze żółtym RAL1026 (żółty) ciągłe linie szerokości 10cm, wyznaczające stanowiska postojowe dla samochodów.

Posadzka na antresoli (nad magazynem podręcznym) z blachy stalowej ryflowanej – przeciwślizgowej gr. ok. 6mm  $\pm$  0,5mm przykręconej lub nitowanej do stalowej konstrukcji nośnej stropu. Malowana w kolorze RAL 7016 (ciemnoszary).

Na styku posadzki i ściany zewnętrznej wewnętrzny cokół o wysokości 10cm wykonany z blachy stalowej gr. 5mm malowanej proszkowo w kolorze RAL 7016 (ciemnoszary). Uszczelnienie styku ściana-cokół masą trwale elastyczną.

Inwestor wymaga 20-to letniej rękojmi na czas eksploatacji posadzki.

#### Ściany

Wszystkie ściany wewnętrzne i zewnętrzne od wewnątrz - stalowe w systemie płyt warstwowych z rdzeniem termoizolacyjnym, malowane w kolorze RAL 7038 (jasnoszary).

Antresola osłonięta po obrysie siatką stalową o oczkach kwadratowych 50x50mm, w ramach stalowych wykonanych z kątownika 40x40mm. Drzwi wykonane jak ścianka antresoli. Ścianka i drzwi antresoli malowane w kolorze RAL 7016 (ciemnoszary).

Ściana fundamentowa ocieplona styropianem ekstrudowanym XPS gr 8cm i osłonięta folią kubełkową z zakończeniem wentylacyjną listwą systemową.

#### Sufity

Jak ściany – stalowe, malowane w kolorze RAL 7038 (jasnoszary).

### 1.2.4.4. Wykończenie zewnętrzne

Ściany zewnętrzne w systemie płyt warstwowych od zewnątrz malowane w kolorze RAL 7038 (jasnoszary).

Obróbki blacharskie i dekarские wykonane z blachy powlekanej w kolorze RAL 7038 (jasnoszary).

Rury spustowe, rynny wykonane z blachy powlekanej w kolorze RAL 7038 (jasnoszary).

Narożnik północno-wschodni budynku osłonięty blachą perforowaną gr. 2mm o oczkach kwadratowych w układzie prostym 10x17, prześwit 34,6%. Blacha malowana proszkowo w kolorze RAL3024 (czerwony). Taka sama blacha pod oknami na ścianach szczytowych budynku.

Na ścianie południowej malowane napisy: **STRAŻ POŻARNA** i tel. 998.

Na ścianie północnej przy bramach garażowych namalowane numery garaży od 1 do 5.

Wszystkie malowane numery w kolorze RAL7012 (szary). Napis STRAŻ POŻARNA w kolorze RAL3024 (czerwony).

Krój czcionki wszystkich liter i cyfr na ścianach zewnętrznych - *BankGothic Lt BT*.

### 1.2.4.5. Stolarka okienna i drzwiowa

#### Stolarka okienna:

W konstrukcji PVC w kolorze RAL3024 (czerwony), o wsp. przenikania ciepła  $U \leq 1,1\text{W/m}^2\text{K}$  dla całej konstrukcji.

Obróbka wokół okien z blachy powlekanej w kolorze RAL 7038 (jasnoszary).

#### Stolarka drzwiowa

Aluminiowa, wewnętrzna w kolorze RAL 7016 (ciemnoszary), zewnętrzna w kolorze RAL3024 (czerwony).

Drzwi zewnętrzne przeszklone szybą przezroczystą, antywłamaniową P4.

Wszystkie drzwi wyposażone w zamki z wkładką patentową. Drzwi zewnętrzne wyposażone w samozamykacz.

#### Bramy garażowe

W konstrukcji aluminiowej, segmentowe, podnoszone do góry, otwierane na pilota, za pomocą przycisków lokalnych i z punktu alarmowego oraz ręcznie.

Wymiar w świetle szer./wys. 400/450cm. Minimalna szybkość podnoszenia – 0,25m/s.

Minimalna powierzchnia przeszklenia 30% netto.

Zaopatrzone w:

- sygnalizację świetlną otwarcia po obu stronach bramy
- blokadę (zatrzymanie) po napotkaniu na przeszkodę podczas zamykania
- rezerwowe źródło zasilania napędu bramy automatycznie załączane po zaniku zasilania właściwego

**Wszystkie materiały wykończeniowe i kolory farb w rzeczywistych próbkach bezwzględnie przedstawić do akceptacji inwestorowi i architektowi.**

#### **1.2.5. Zasadnicze elementy wyposażenia budowlano – instalacyjnego**

Budynek wyposażony w:

- instalację wodociągową wody zimnej i ciepłej
- instalację hydrantową Ø75
- instalację kanalizacji sanitarnej
- instalację grzewczą elektryczną
- wentylację grawitacyjną wspomaganą mechanicznie
- instalację wyciągową spalin z tłumikiem
- instalację elektryczną 230V i 400V
- instalację niskoprądową LAN i telefoniczną
- instalację alarmową świetlno-dźwiękową
- instalację rozgłoszeniową
- instalację wewnętrznego monitoringu wizyjnego
- instalację sprężonego powietrza
- instalację piorunochronną

Sposób powiązania instalacji wewnętrznych z instalacjami zewnętrznymi, założenia przyjęte do obliczeń i podstawowe wyniki tych obliczeń oraz rozwiązania szczegółowe w/w instalacji i sposób funkcjonowania znajduje się w opracowaniach branżowych tego projektu.

Pozostałe wyposażenie garażu:

- wieszaki na ubrania, budy i chełmy strażaków z ławeczką – 2 szt.x po 7 wieszaków
- myjka do butów i drobnego sprzętu – wanna ze stali nierdzewnej o wym. 150X50x40, krawędź górna na wysokości 70cm z wylewką przemysłową na wodę ciepłą i zimną
- 2 punkty czerpalne wody zimnej, ze złączką strażacką Ø25
- wewnętrzny hydrant Ø75 z odrębnym licznikiem zużycia wody
- 2 pojemniki na odpady o pojemności po 100l

#### **1.2.6. Gospodarka odpadkami**

Odpadki powstałe w garażu będą gromadzone w pojemnikach, a następnie przenoszone do miejsca gromadzenia odpadów stałych na terenie nieruchomości – jednostki PSP z możliwością ich segregacji - poza zakresem opracowania.

#### **1.2.7. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie**

Zgodnie z kwalifikacją wynikającą z Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r., Dz.U. nr 257, poz. 2573 (z późniejszymi zmianami) przedmiotowe zadanie inwestycyjne – nie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

W granicach terenu opracowania nie ma chronionych siedlisk przyrodniczych na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010r. w prawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000. W granicach terenu nie stwierdza się gniazdowania żadnych ptaków. Jest to teren mocno zurbanizowany, z przeważającą

funkcją mieszkalną, gdzie warunki do bytowania lub zlatywania ptaków oraz bytowania zwierząt są niekorzystne.

Projektowana budowa nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze. Zaprojektowano wycinkę drzew znajdujących się w obrysie zewnętrznym budynku i fundamentów oraz nasadzenia kompensacyjne szlachetnymi gatunkami drzew na terenie nieruchomości.

Planowane przedsięwzięcie nie powoduje transgranicznego oddziaływania na środowisko.

Nie przewiduje się wystąpienia nadzwyczajnego zagrożenia środowiska przy właściwej eksploatacji projektowanej inwestycji.

#### **1.2.8. Warunki ochrony przeciwpożarowej**

##### Kwalifikacja pożarowa

Projektowany budynek garażu zalicza się do obiektów kategorii - **PM**

##### Klasa odporności ogniowej budynku - E

Odległość do budynków sąsiednich - większa niż minimalna

*(Warunki Techniczne jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie § 271, pkt. 1 i 7)*

##### Odporność pożarowa elementów budynku:

Klasa odporności ogniowej elementów budynku jest nie mniejsza niż:

– główna konstrukcja nośna	R30
– konstrukcja dachu	(-)
– ściany zewnętrzne	(-)
– ściany wewnętrzne	(-)
– przekrycie dachu	(-)
– sufit (nad magazynem podręcznym)	EI30

##### Wszystkie elementy budynku nierozprzestrzeniające ognia.

Ściany zewnętrzne i dach klasy D z rdzeniem klasy E wykonane z płyt warstwowych: zewnętrzne warstwy z blachy stalowej, warstwa wewnętrzna termoizolacyjna z pianki poliuretanowej.

Konstrukcja nośna budynku stalowa.

##### Dojazdy pożarowe

Zapewniony poprzez plac manewrowy z ulicy Jasnej.

##### Zabezpieczenia instalacyjne

- instalacja odgromowa
- główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu, przy wejściu do budynku garażu
- gaśnice proszkowe typu GP-6 ABC w ilości 2szt (1 szt./400m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej)
- szczegółowe ilości i rodzaje sprzętu należy określić w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego obiektu
- sprzęt gaśniczy należy oznakować zgodnie z PN-92/N-01256/01
- oświetlenie ewakuacyjne
- długość dojścia do podręcznego sprzętu gaśniczego nie może być większa niż 30 m
- do gaśnic powinno być dojście o szerokości co najmniej 1m
- sprzęt gaśniczy należy oznakować zgodnie z PN-92/N-01256/01

##### Woda do zewnętrznego gaszenia pożaru

Wymagana woda do zewnętrznego gaszenia pożarów w ilości 10 dm<sup>3</sup>/s (do gaszenia) zapewniona jest z istniejących hydrantów ulokowanych w sąsiedztwie nieruchomości i na terenie nieruchomości, zainstalowanych na sieci wodociągowej, w promieniu 75m od projektowanego i istniejących obiektów.

##### Warunki ewakuacji

Wyjście ewakuacyjne oznakowane znakiem fluorescencyjnym.

Oznakowanie, zgodnie z PN-92/N-01256/02, drogi, kierunki i wyjścia ewakuacyjne, rozmieszczenie oznakowania powinno w sposób logiczny wskazywać drogę ewakuacji według zasad określonych w PN-N-01256/5.



### **1.2.9. Uwagi końcowe**

Wszystkie materiały zastosowane podczas budowy muszą posiadać odpowiednie atesty.  
Zabezpieczenia antykorozyjne wg projektu konstrukcyjnego.

Prace budowlane przeprowadzać zgodnie z:

- warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych
- prawem budowlanym
- aktualnymi polskimi normami
- sztuką budowlaną

Opracował:

arch. IARP Zbigniew Mike

### **1.3. PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA**

**Nazwa obiektu:** Pomocnicza Hala Garażowa Państwowej Straży Pożarnej

**Lokalizacja:** ul. Struga 10A, 70-784 Szczecin  
działka nr 12/14 obręb 4072; działka nr 18/4, 9/26 obręb 4049

**Inwestor:** Państwowa Straż Pożarna  
ul. Grodzka 1/5, 70-560 Szczecin

**Kat. obiektu:** XVII

**Opracowała:** Anna Dąbrowska, upr. 3/ZPOIA/OKK/2011

**1.4. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW  
ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO**

**Nazwa obiektu:** Pomocnicza Hala Garażowa Państwowej Straży Pożarnej

**Lokalizacja:** ul. Struga 10A, 70-784 Szczecin  
działka nr 12/14 obręb 4072; działka nr 18/4, 9/26 obręb 4049

**Inwestor:** Państwowa Straż Pożarna  
ul. Grodzka 1/5, 70-560 Szczecin

**Kat. obiektu:** XVII

**Opracowała:** Anna Dąbrowska, upr. 3/ZPOIA/OKK/2011

## **2. KONSTRUKCJA**

### **2.1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczny
- Dokumentacja geotechnicznych warunków posadowienia opracowana przez dr inż. Romana Bednarka 12.2015
- Obciążenia zebrano zgodnie z:

PN-82/B-02000	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
PN-82/B-02001	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
PN-80/B-02010	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.
PN-77/B-02011	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem. 1.5. Wymiarowanie konstrukcji zgodnie z:
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-81/B-03150	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.
PN-B-03002	Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
PN-B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

### **2.2. Zakres opracowania**

Projekt zawiera opracowanie w branży konstrukcyjnej w zakresie projektu budowlanego garażu Państwowej Straży Pożarnej.

### **2.3. Warunki gruntowo-wodne**

$\pm 0,00 = 7.90 \text{ mnpm}$

$-1.20 = 6.70 \text{ mnpm}$  poziomy posadowienia fundamentów

W poziomie posadowienia fundamentów występują nośne grunty warstwy Ia, tj piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym o  $J_d=0.54$ .

Wody gruntowej nie nawiercono.

Według kryteriów określonych w rozporządzeniu MTBi GM z dnia 25.04.2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 27.04.2012 poz. 463) projektowany budynek jest obiektem należącym do pierwszej kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe w podłożu badanego terenu są proste

### **2.4. Przyjęte schematy statyczne**

Halę przyjęto o schemacie statycznym ramy stalowej jednokondygnacyjnej, jednoprzęslowej o sztywnych węzłach, przegubowo połączonej ze stopami fundamentowymi.

### **2.5. Opis rozwiązań konstrukcyjnych i przyjęte rozwiązania materiałowe**

Budynek jednokondygnacyjny typu halowego o konstrukcji stalowej, ramowej. Ramy o rozpiętości 21.90 m, rozstaw ram 4.90, 5.40, 6.20 m.

### **2.6. Fundamenty**

Żelbetowe stopy fundamentowe wylewane z betonu C20/25 zbrojone stalą AIIIIN o wymiarach wg rysunków szczegółowych i wysokości 30 cm. Ścianka podwali nowa o grubości 20 cm wylewana z betonu C20/25 zbrojona stalą AIIIIN. Zabezpieczenie fundamentów poprzez dwukrotne smarowanie Dysperbitem.

### **2.7. Hala stalowa z antresolą**

Projektowana jest stalowa rama o zmiennym przekroju słupów i rygli jako blachownicowy

spawany przekrój ze stali 18G2.

Płatwie zetowe Z200/2.5 mm. Stężenia połaciowe dachu z pręta 16 mm. Słupy ścian szczytowych IPE270. Stężenia pionowe ścian z pręta 16 mm dwusegmentowe z poprzeczka między nimi z rury kwadratowej 100x6 mm

Antresola o konstrukcji stalowej, belki IPE 220 w rozstawie 1.57 m, poprzeczki IPE 100 co 2.10 m. Belki główne IPE 270 mocowane do słupów hali i jedna belka oparta na słupie HEB 120.

Strop antresoli stanowią elementy wykonane z blachy ryflowanej 6 mm w ramach stalowych z kątownika n65x65x5 mm.

Dopuszczalne obciążenie stropu antresoli wynosi 3.0kN/m<sup>2</sup>.

## **2.8. Wytyczne wykonania powłok antykorozyjnych konstrukcji stalowej**

Przyjęty stopień agresywności środowiska - U.

Wymagany stopień czystości konstrukcji stalowej - 2 wg PN-70/H- 97050.

W wytwórni należy wykonać 2 warstwy powłoki z farby ftalowej do gruntowania UIC nr 3 czerwonej tlenkowej o symbolu 3123-115-250 o grubości 30 m każda.

Zabezpieczenie antykorozyjne wykonane na budowie:

Przed rozpoczęciem malowania konstrukcji należy powierzchnie zanieczyszczone pyłem lub błotem zmyć wodą i wysuszyć odolwionym powietrzem. Uszkodzone powłoki oczyścić narzędziami ręcznymi lub mechanicznymi. Miejsca zatłuszczone przetrzeć czyścikiem nasyconym benzyną do lakierów wg PN-66/C-96023. Uszkodzone miejsca pomalować taką samą farbą jak w wytwórni tj. 3123-115-250.

Następnie wykonać 2 warstwy nawierzchniowe emalią ftalową ogólnego stosowania o symbolu 3161 - 000 - XXX o grubości 30 m każda.

Co 6 miesięcy należy przeprowadzić kontrolę stanu powłok malarskich.

Niniejsze opracowanie jest Projektem Budowlanym, dla zrealizowania niniejszego obiektu należy wykonać Projekt Wykonawczy.

Opracował:

mgr inż. Ryszard Klemiata

### 3. WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

#### 3.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu instalacji elektrycznych na potrzeby pomocniczej hali garażowej Państwowej Straży Pożarnej, zlokalizowanej przy ul. Struga 10A, 70-784 Szczecin, działka nr 12/14 obręb 4072; działka nr 18/4, 9/26 obręb 4049.

##### 3.1.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Projekty branżowe instalacji i architektury
- Mapa do celów projektowych
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy prawne

##### 3.1.2. Zakres opracowania

Zakres obejmuje:

- Rozdzielnice elektryczne
- Instalacje wewnętrzne oświetlenia podstawowego i awaryjnego, gniazd wtykowych oraz podłączenia urządzeń
- Instalację odgromową
- Instalacje niskoprądowe

##### 3.1.3. Stan istniejący

Teren wokół zaprojektowanej pomocniczej hali garażowej, jest częściowo zabudowany. W granicy działki istnieje infrastruktura elektroenergetyczna wewnętrzna należąca do Państwowej Straży Pożarnej, z której należy zasilic projektowany obiekt.

##### 3.1.4. Stan projektowany

Projektowany obiekt będzie zasilany z istniejącej rozdzielnicy głównej PSP zlokalizowanej w istniejącym budynku stacji transformatorowej. Zasilanie zaprojektowano dwiema wewnętrznymi liniami zasilającymi, rezerwowaną przez istniejący agregat prądotwórczy oraz nierezerwowaną -podstawową. Zaprojektowano wszystkie niezbędne instalacje do prawidłowego funkcjonowania projektowanego obiektu.

### 3.2. Opis techniczny

#### 3.2.1. Punkt przyłączenia

Pozostaje istniejące przyłącze PSP bez zmian.

#### 3.2.2. Układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej

Pozostaje istniejący układ pomiarowo-rozliczeniowy PSP bez zmian.

#### 3.2.3. Bilans mocy obiektu – zestawienie danych

Szczegółowy bilans mocy pokazano na schematach zasilania E3 - E4

Moc zainstalowana w istn. budynkach:	<b>Pi = 95,0kW</b>
Moc zainstalowana w proj. hali:	<b>Pi = 59,4kW</b>
Moc zainstalowana ogółem w PSP:	<b>Pi<sub>PSP</sub> = 149,4kW</b>
Współczynnik jednoczesności ogółem dla PSP:	<b>Kj ≈ 0,23</b>
Moc zapotrzebowana w istn. budynkach:	<b>Ps = 25,7 kW</b>
Moc zapotrzebowana w proj. hali:	<b>Ps = 8,6 kW</b>
Moc zapotrzebowana ogółem w PSP:	<b>Ps<sub>PSP</sub> = 34,3 kW</b>
Moc przyłączeniowa z Enea Operator Sp. z o.o.	<b>Pz = 40,0kW</b>

$$40,0kW > 34,3kW$$

**Moc przyłączeniowa wynikająca z zabezpieczeń jest wystarczająca**

### **3.2.4. Zasilanie obiektu - WLZ**

Wg projektu zagospodarowania terenu

### **3.2.5. Układ sieci odbiorczej**

Sieć odbiorczą zaprojektowano w układzie TN-S. Rozdział przewodu PEN na PE i N pozostaje w istniejącej rozdzielnicy głównej PSP.

### **3.2.6. Projektowane tablice elektryczne**

W celu zasilania pomocniczej hali garażowej zaprojektowano następujące rozdzielnice:

THR – tablica elektryczna hali rezerwowana, zasilanie YKY 5x6mm<sup>2</sup> w DVR-50

TH – tablica elektryczna hali nierezewowana, zasilanie YKY 5x16mm<sup>2</sup> w DVR-75

Tablice w wykonaniu natynkowym, min. IP44, mocowane do stelaża wykonanego z profili stalowych C 22x40mm przymocowanych do elementów konstrukcyjnych hali i podłoża.

### **3.2.7. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu PWP**

Dla pomocniczej hali garażowej zaprojektowano przeciwpowozarowy wyłącznik prądu PWP zlokalizowany na zewnętrznej ścianie przy drzwiach wejściowych do hali. Przycisk PWP pozwala na zdalne wyłączenie zasilania elektrycznego projektowanej hali poprzez rozłączniki typu FRX304 z dodatkowym wyzwalaczem wzrostowym w tablicach THR i TH.

Przycisk PWP w obudowie hermetycznej, wykonanej z niepalnych modyfikowanych tworzyw sztucznych. Przycisk ppoz. pozwala na zdalne równoczesne wyłączenie wyłączników głównych FRX304 100A doposażonych w wyzwalacz wzrostowy, zabudowanych w tablicach THR oraz TH.

Od przycisku PWP do THR i dalej do TH, należy stosować przewód bezhalogenowy ognioodporny typu HDGs2x1,5mm<sup>2</sup> PH90/FE180 układany za pomocą uchwytów niepalnych E90 zgodnie z aprobatą.

### **3.2.8. Instalacja gniazd wtyczkowych U=230/400V – przeznaczenie przemysłowe**

Dla zasilania odbiorników przemysłowych 230/400V zaprojektowano zestawy gniazd G1 do G6, które należy montować na wysokości, tak aby górna krawędź nie przekraczała 1,6m od podłogi. Zestawy zasilic przewodami YDY5x6mm<sup>2</sup> z tablicy hali nierezewowanej TH zgodnie z rysunkami. Przewody układać w trasach kablowych z metalowych koryt systemowych oraz w rurkach i korytkach elektroinstalacyjnych samogasnących. Obwody wewnątrz zestawów należy zabezpieczyć zbiorczo wyłącznikami różnicowoprądowymi typu P300 ΔIN=30mA, oraz wyłącznikami nadprądowymi typu S300. Instalację zasilania gniazd wtyczkowych U=230V wewnątrz zestawów należy wykonać przewodami YDY3x2,5mm<sup>2</sup>, instalację zasilania gniazd wtyczkowych U=400V wewnątrz zestawów należy wykonać przewodami YDY5x6mm<sup>2</sup>. Stopień ochrony jak dla pomieszczeń mokrych - osprzet szczelny co najmniej IP44.

### **3.2.9. Instalacja gniazd wtyczkowych U=230V - ogólnego przeznaczenia**

Dla zasilania odbiorników 230V zaprojektowano gniazda podwójne natynkowe o stopniu ochrony min. IP44. Gniazda instalować w przedziale wysokości h=1,1–1,6m od poziomu podłogi. Gniazda zasilic przewodami YDY3x2,5mm<sup>2</sup> z tablicy hali nierezewowanej TH zgodnie z rysunkami. Przewody układać w trasach kablowych z metalowych koryt systemowych oraz w rurkach i korytkach elektroinstalacyjnych samogasnących. Obwody gniazd zabezpieczono zbiorczo wyłącznikami różnicowoprądowymi typu P300 ΔIN=30mA oraz wyłącznikami nadprądowymi typu S300.

### **3.2.10. Instalacja gniazd wtyczkowych U=230V - rezerwowanych**

Dla zasilania odbiorników 230V wymagających zasilania rezerwowanego zaprojektowano gniazda podwójne natynkowe o stopniu ochrony min. IP44. Gniazda instalować w przedziale wysokości h=1,1–1,6m od poziomu podłogi, dodatkowo należy je trwale oznaczyć celem odróżnienia od gniazd ogólnego przeznaczenia np. przez zastosowanie odmiennego koloru i napisu „Zasilanie rezerwowane”. Gniazda zasilic przewodami YDY3x2,5mm<sup>2</sup> z tablicy hali rezerwowanej THR zgodnie z rysunkami. Przewody układać w trasach kablowych z metalowych koryt systemowych oraz w rurkach i korytkach elektroinstalacyjnych samogasnących. Obwody gniazd zabezpieczono zbiorczo wyłącznikami różnicowoprądowymi z członem nadprądowym typu P312 ΔIN=30mA.

### **3.2.11. Instalacja oświetlenia podstawowego**

#### **3.2.11.1. Oświetlenie ogólne**

Zaprojektowano oświetlenie ogólne wewnątrz zgodnie z normą PN-EN 12464-1 w oparciu o oprawy LED. Montaż opraw w hali na wysokości 6m oraz nad umywalnią na wys. 2m. Zastosowane oprawy oświetleniowe należy traktować jako przykładowe, z możliwością zamiany na inne o równoważnych parametrach tak aby uzyskane za pomocą ich oświetlenie było zgodne z normą. Przyjęte natężenie oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń zgodnie z normą i przeznaczeniem:

- Hala garażowa 200lx
- Magazyny 100lx

Przewody układać w trasach kablowych z metalowych koryt systemowych oraz w rurkach i korytkach elektroinstalacyjnych samogasnących (możliwie z instalacją gniazd wtyczkowych). Instalację oświetlenia wykonać przewodami YDY3(4)x1,5mm<sup>2</sup> zgodnie z rysunkami. Łączniki/przyciski oświetlenia instalować w grupach w przedziale wysokości h=1,1–1,4m od poziomu podłogi. Stopień ochrony jak dla pomieszczeń mokrych - osprzęt szczelny co najmniej IP44. Sterowanie ośw. będzie się odbywało przy pomocy modułowych przekaźników bistabilnych i styczników zainstalowanych w tablicy elektrycznej.

UWAGA: dla celów obliczeniowych przyjęto oprawy produkcji PLEXIFORM, możliwa jest zamiana na inne o równoważnych parametrach pod warunkiem powtórnych obliczeń fotometrycznych i zachowaniu odpowiednich, zgodnych z normą, natężenia oświetlenia i współczynników równomierności.

#### **3.2.11.2. Oświetlenie nocne**

Zaprojektowano oświetlenie nocne w oparciu o wydzielone oprawy LED oświetlenia ogólnego oraz dodatkowe naświetlacze LED z czujnikiem ruchu nad wejściem do proj. hali. Przewody układać w trasach kablowych z metalowych koryt systemowych oraz w rurkach i korytkach elektroinstalacyjnych samogasnących (możliwie z instalacją gniazd wtyczkowych). Instalację oświetlenia wykonać przewodami YDY3(4)x1,5mm<sup>2</sup> zgodnie z rysunkami. Łączniki/przyciski oświetlenia trwale oznaczyć, instalować w grupach w przedziale wysokości h=1,1–1,4m od poziomu podłogi. Stopień ochrony jak dla pomieszczeń mokrych - osprzęt szczelny co najmniej IP44. Sterowanie ośw. będzie się odbywało przy pomocy modułowych przekaźników bistabilnych i styczników zainstalowanych w tablicy elektrycznej. Dodatkowo należy zabudować łącznik/przycisk oświetlenia nocnego w pulpicie operatora w pomieszczeniu Punktu Alarmowego w sąsiednim budynku PSP. Połączenie elektryczne wykonać kablem YKY3x1,5mm<sup>2</sup> ułożonym pomiędzy budynkami w projektowanej kanalizacji teletechnicznej zgodnie z rysunkami.

### **3.2.12. Instalacja oświetlenia awaryjnego**

Zgodnie z normą PN-EN 1838, PN-EN 50172 przewidziano oświetlenie ewakuacyjne  $E \geq 1lx$ . Celem oświetlenia drogi ewakuacyjnej jest umożliwienie bezpiecznego wyjścia z miejsc przebywania osób przez stworzenie warunków widzenia umożliwienia identyfikacji i użycie dróg ewakuacyjnych. Oprawy ewakuacyjne działające przez okres 2 godzin od zaniku napięcia. Czas załączania  $t < 1$  sek. Nad drzwiami wyjściowymi zamontować oprawy oświetlenia ewakuacyjnego EW z piktogramem „WYJŚCIE EWAKUACYJNE”. Pod stropem na wysokości 6 m od posadzki zamontować oprawy awaryjne AW z rozsyłem światła dla korytarzy, wymaga się certyfikatu CNBOP. Przewody YDY3(4)x1,5mm<sup>2</sup> układać na trasach kablowych z koryt metalowych oraz w rurkach i korytkach elektroinstalacyjnych samogasnących.

### **3.2.13. Zasilanie odbiorników i urządzeń**

Typy i przekroje przewodów zasilających poszczególne urządzenia pokazano na schematach ideowych tablic elektrycznych. Obwody podłączyć i zabezpieczyć zgodnie ze schematami ideowymi tablic i/lub DTR urządzeń. Rozmieszczenie urządzeń przedstawia rys. E7-E9. W celu uniknięcia montażu puszek rozgałęźnych instalacje wykonywać w układzie promieniowym tzn. z gniazda na gniazdo, z oprawy na oprawę i z łącznika na łącznik. Przewody układać na trasach kablowych z koryt metalowych oraz w rurkach i korytkach elektroinstalacyjnych samogasnących.

### **3.2.14. Trasy kablowe**

Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie



odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na załamaniach. Wartości minimalne promieni gięcia przewodów są podane w kartach katalogowych producenta. Rozmieszczenie i rozmiary koryt metalowych pokazano na rzutach budynku. Rozmiary korytek i rur elektroinstalacyjnych z tworzyw samogasnących dobierać w zależności od maksymalnej liczby przewodów w danym miejscu instalacji. Należy przyjąć zapas rzędu 40% na potrzeby ewentualnej rozbudowy infrastruktury.

Podczas tyczenia trasy należy uwzględnić konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami, trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych równoległych i prostopadłych do ścian i stropów. Instalacja powinna być względnie dostępna dla konserwacji i remontów. Dla koryt metalowych stosować system mocowania rekomendowany przez wybranego producenta koryt. Z koryt metalowych wykonać zejścia pionowe do najważniejszych urządzeń w tym tablic THR, TH i miejsc wprowadzenia kabli do budynku. Stosować metalowe pokrywy koryt.

W istniejącym budynku PSP układać kable od miejsca wprowadzenia kanalizacji teletechnicznej do miejsca zlokalizowania urządzeń aktywnych i pomieszczenia Punktu Alarmowego w istniejących trasach kablowych oraz dodatkowych korytkach elektroinstalacyjnych. Trasy kablowe pokazano na rysunku E9.

### **3.2.15. Instalacje niskoprądowe**

Wszystkie trasy instalacji niskonapięciowych <12V należy odseparowywać od instalacji o napięciu 230/400V, poprzez: odpowiednią odległość separacyjną lub osobną trasę kablową lub zastosowanie rur osłonowych, przejścia pod kątem prostym są dozwolone. Każdą instalację przed przekazaniem dla użytkownika należy podłączyć, uruchomić i przetestować.

#### **3.2.15.1. Sieć LAN**

Instalację sieci LAN wykonać w topologii gwiazdy od miejsca zlokalizowania urządzeń sieciowych w istniejącym budynku PSP. Instalację wykonać kablami żelowanymi z ekranem 2x FTP drut 4x2x0,5 kategorii nie mniejszej niż 5e, można prowadzić wspólnie z kablami instalacji niskoprądowej. Ekran kabla należy uziemić w jednym miejscu. Gniazda RJ45 instalować w puszcze natynkowej przy gnieździe 230V. Przewidziano wykorzystanie gniazd RJ45 dla internetu i łączności telefonicznej.

#### **3.2.15.2. Instalacja monitoringu wizyjnego**

Rozbudować istniejący system monitoringu PSP o dodatkowe kamery w projektowanej hali zgodnie z rys. E6 i E8. Instalację wykonać w topologii gwiazdy od miejsca zlokalizowania istniejącego rejestratora w istniejącym budynku PSP. Instalację wykonać kablami żelowanymi z ekranem 2x FTP drut 4x2x0,5 kategorii nie mniejszej niż 5e lub zgodnie z DTR urządzenia, można prowadzić wspólnie z kablami instalacji niskoprądowej. Ekran kabla należy uziemić w jednym miejscu. Kamery IP w obudowach wandaloodpornych z grzałką. Kamera wewnątrz hali ma objąć polem widzenia wnętrze, kamera na zewnątrz hali na wysięgniku ma objąć polem widzenia podjazd przed halą i bramy celem weryfikacji przez dyżurnego w pomieszczeniu Punktu Alarmowego, czy przez zamkniętą bramę nie będzie wjeżdżało auto. Wszelkie urządzenia muszą być kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu PSP.

#### **3.2.15.3. Instalacja rozgłoszeniowa**

Rozbudować istniejący system rozgłoszeniowy PSP (Bosch) o dodatkowy głośnik w projektowanej hali zgodnie z rys. E6 i E8. Instalację wykonać w topologii gwiazdy od miejsca zlokalizowania istniejącego wzmacniacza w istniejącym budynku PSP. Instalację wykonać kablem YKY2x2,5mm<sup>2</sup> lub zgodnie z DTR urządzenia, ułożonym pomiędzy budynkami w projektowanej kanalizacji teletechnicznej, można prowadzić wspólnie z kablami instalacji niskoprądowej. Wszelkie urządzenia muszą być kompatybilne z istniejącym systemem rozgłoszeniowym PSP.

#### **3.2.15.4. Instalacja alarmowa świetlno-dźwiękowa**

Rozbudować istniejącą instalację alarmową świetlno-dźwiękową PSP (system DWA-100 prod. Digitex) o dodatkowe elementy w projektowanej hali zgodnie z rys. E6 i E8:

- panel numeryczny DWA-110
- panel numeryczny DWA-115
- wzmacniacz linii DWA-124

Instalację wykonać kablem YKY4x2,5mm<sup>2</sup> lub zgodnie z DTR urządzenia, ułożonym pomiędzy budynkami w projektowanej kanalizacji teletechnicznej, można prowadzić wspólnie z kablami instalacji niskoprądowej. Wszelkie urządzenia muszą być kompatybilne z istniejącą instalacją alarmową świetlno-dźwiękową PSP.

#### **3.2.15.5. Sterowanie bramami**

Zabudować w pulpicie operatora w pomieszczeniu Punktu Alarmowego w sąsiednim budynku PSP przyciski sterowania bramami B1 do B5 w proj. hali. Połączenie elektryczne wykonać kablem 5x YKY3x1,5mm<sup>2</sup> ułożonym pomiędzy budynkami w projektowanej kanalizacji teletechnicznej zgodnie z rysunkami E6 i E8.

#### **3.2.16. Instalacja uziemiająca**

Należy wykonać uziom otokowy bednarą ocynkowaną FeZn30x4mm zgodnie z rysunkiem E8. Instalację uziemiającą ułożyć wokół budynku płaskownikiem FeZn30x4mm w odległości 1m od fundamentów w warstwie gruntu rodzimego poniżej głębokości przemarzania. Wyprowadzić bednarę do GSU w budynku oraz złączyć kontrolnych, które zaleca się wykonać w puszkach odgromowych w gruncie. Bednarę w ziemi łączyć za pomocą spawania. Spaw oczyścić i zabezpieczyć przed korozją lepikiem na ciepło. Rezystancja uziomu nie może być większa niż 10Ω. W przypadku nieuzyskania powyższego wyniku należy pogрузić uziom pionowy z pręta stalowego pomiedziowanego Ø 17,2mm. Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary rezystancji wybudowanego uziomu.

Jako główną szynę uziemiającą GSU przewidziano zainstalowanie szyny ekwipotencjalnej przy tablicy TH i THR. Do GSU wyprowadzić i przyłączyć bednarę FeZn30x4mm z uziomu fundamentowego/otokowego budynku. Do GSU przyłączyć części przewodzące konstrukcji budynku i szyny PE w tablicach - FeZn30x4/ LgYżo50mm<sup>2</sup>.

#### **3.2.17. Instalacja miejscowych połączeń wyrównawczych**

Wykonać połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe), łączących wszystkie części przewodzące obce ze sobą oraz z przewodami ochronnymi LgYżo 4mm<sup>2</sup> i szyną ochronną PE w tablicy elektrycznej. Dotyczy to takich części przewodzących jak: wszelkiego rodzaju metalowe kanały, obudowy urządzeń technicznych, konstrukcje i zbrojenia budowlane. Szynę PE w THR oraz TH należy przyłączyć linką LgYżo50mm<sup>2</sup> bezpośrednio do szyny ekwipotencjalnej przy tablicach stanowiącą również główną szynę uziemiającą GSU, przyłączoną do uziemienia otokowego budynku bednarą FeZn30x4mm.

#### **3.2.18. Instalacja odgromowa**

Instalację odgromową wykonać drutem stalowym ocynkowanym dFeZn Ø8mm, zgodnie z rysunkiem E10. Zwody poziome niskie na dachu wykonać metodą naciągową lub na wspornikach dedykowanych dla danego poszycia dachu. Do zwodów poziomych na dachu należy podłączyć metalicznie obróbki blacharskie. Ewentualne maszty antenowe, wentylatory i wywietrzniki chronić dodatkowymi zwodami pionowymi lub iglicami odgromowymi, nie należy ich łączyć do instalacji odgromowej. Wymagany odstęp izolacyjny masztu/iglicy od urządzeń S ≥ 50cm. Zwody pionowe wykonać drutem dFeZn Ø8 mm, mocować na uchwytach do ściany i doprowadzić do złącza kontrolnego połączonego z uziomem otokowym, które zaleca się wykonać w puszkach odgromowych w gruncie.

#### **3.2.19. Ochrona**

Ochrona przeciwporażeniowa (według PN-IEC 60364)

Ochrona podstawowa przed dotykiem bezpośrednim zapewniona poprzez:

- izolowanie części czynnych
- zastosowanie urządzeń o stopniu ochrony IP powyżej 2X

Zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania poprzez:

- użycie wyłączników instalacyjnych

Ochrona przed przeciążeniami i zwarciami:

- realizowana za pomocą wyłączników instalacyjnych

### **3.2.20. Uwagi końcowe**

Po zakończeniu prac Wykonawca wykona dokumentację powykonawczą oraz próby funkcjonalne, pomiary i badania. Z prób funkcjonalnych, pomiarów i badań należy wykonać protokoły i załączyć je do dokumentacji powykonawczej. Próby funkcjonalne, pomiary i badania powinny objąć:

- Działanie wyłącznika przeciwpożarowego prądu,
- Działanie ochrony przeciwporażeniowej (pętla zwarcia),
- Rezystancja izolacji przewodów i kabli,
- Rezystancja uziemienia instalacji odgromowej,
- Próby funkcjonalne sterowania instalacją elektryczną,
- Próby funkcjonalne i testy instalacji niskoprądowych.

Opracował:

mgr inż. Łukasz Stawirej

### 3.3. Obliczenia techniczne

#### Ochrona przeciwporażeniowa

##### Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania

Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania w systemie TN-S wykonać metodą pomiarową sprawdzając warunek:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

Gdzie:

$Z_s$  – impedancja pętli zwarcia

$I_a$  – prąd wyłączający po czasie 0,2s dla urządzeń ruchomych oraz 5s dla urządzeń połączonych na stałe

$U_0$  – napięcie względem ziemi

##### Dla obwodu oświetlenia

Zabezpieczenie iC60N B10A  $t < 0,4s$ ,  $I_a = k \cdot 10A$ ,  $k=5$ ,  $I_a = 50A$ .

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a} \quad Z_s \leq \frac{230}{50} \quad Z_s \leq 4,6\Omega$$

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania dla obwodu oświetlenia będzie spełniony przy impedancji  $Z_s \leq 4,6\Omega$

##### Dla obwodu gniazd wtyczkowych

Zabezpieczenie iC60N B16A  $t < 0,4s$   $I_a = k \cdot 16A$ ,  $k=5$ ,  $I_a = 80A$ .

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a} \quad Z_s \leq \frac{230}{80} \quad Z_s \leq 2,88\Omega$$

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania dla obwodu gniazd wtykowych będzie spełniony przy impedancji  $Z_s \leq 2,88\Omega$

Wszystkie obwody gniazd wtyczkowych oprócz wyłączników nadmiarowo-prądowych dodatkowo zabezpieczono wyłącznikami różnicowoprądowymi typ iLD 25A  $I_{\Delta N} = 30mA$ .

##### Dla zabezpieczenia różnicowo-prądowego

Wszystkie obwody gniazd przy zastosowaniu wyłączników różnicowoprądowych powinny spełniać warunek:

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a} \quad Z_s \leq \frac{230}{530mA} \quad Z_s \leq 153\Omega$$

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania dla obwodu gniazd wtykowych zabezpieczonych wyłącznikiem różnicowoprądowym będzie spełniony przy impedancji  $Z_s \leq 153\Omega$ . Warunek ten sprowadza się do zachowania ciągłości przewodu ochronnego.

UWAGA: Niemniej jednak tak wysoka wartość impedancji pętli zwarcia jest niewskazana i oznacza ona, iż w instalacji mogą występować źle wykonane połączenia przewodów.

**Maksymalna wartość rezystancji wg normy N SEP E-001  $R < 30\Omega$ .**

**Ochrona poprzez zabezpieczenie wyłącznikiem różnicowoprądowym będzie skuteczna**

## 4. WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

### 4.1 Instalacja wodociągowa

#### 4.1.1 Zimna woda

Zasilenie w wodę zimną nastąpi z zewnętrznej instalacji wodociągowej. Woda przeznaczona jest do celów socjalno-bytowych użytkowników budynku.

W hali przewidziano opomiarowanie zużycia zimnej wody służącej do napełniania zbiorników wozów strażackich. Zaprojektowano zestaw wodomierzowy z wodomierzem typu JS dn50, przed zestawem zamontować zawór antyskażeniowy dn50 i zawór odcinający dn50.

#### 4.1.2 Ciepła woda

Źródłem ciepłej wody dla budynku będzie podgrzewacz elektryczny o pojemności 120dm<sup>3</sup> i mocy 2kW. Nie projektuje się cyrkulacji ciepłej wody użytkowej.

#### 4.1.3 Przewody

Instalację wody zimnej i ciepłej prowadzić po wierzchu ścian. Trasa oraz średnice przewodów zgodnie z częścią graficzną opracowania. W miejscach podłączeń baterii i zaworów czerpalnych przewiduje się zastosowanie złączek metalowych gwintowanych. Do uszczelnienia łączników gwintowanych stosować taśmę lub pastę teflonową. Podejście do baterii ściennej należy wykonać w bruździe. Rury mocować do ściany za pomocą uchwytów metalowo-gumowych.

Przewody projektuje się z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT o ciśnieniu roboczym  $p_{max}=1,0$  MPa przy  $t=70^{\circ}\text{C}$ . Przewody łączone za pomocą tulei zaprasowywanych. Rury prowadzone w systemie trójnikowym. Instalację należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przejścia przez ściany konstrukcyjne w rurach osłonowych z materiału nie twardszego niż sama rura np. tulejach z tworzywa sztucznego. Przez ściany działowe i inne przegrody w luźnych otworach z ich uszczelnieniem. Materiał wypełniający przestrzeń rury osłonowej powinien być plastyczny i nie oddziałujących na przewód PE.

Przewody wody zimnej izolować przeciw kondensacji pianką polietylenową o gr. 6 mm. Przewody wody ciepłej izolować pianką polietylenową z zachowaniem wymagań tabelki:

Lp.	Średnica wewnętrzna przewodu	Minimalna grubość izolacji [mm] {materiał 0,035 W/(m*K)}
1	[mm]	[mm]
2	do 22	20

Rurociąg i armaturę należy izolować również w miejscu podparcia lub podwieszenia oraz przy przejściach przez przegrody budowlane. Zastosowane izolacje cieplne przewodów, kształtek i armatury powinny spełniać wymagania PN-B-02421:2000, powinny być niepalne i nie rozprzestrzeniać ognia oraz posiadać aprobatę techniczną dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Montaż izolacji cieplnych zgodnie z instrukcją montażu producenta i warunkami technicznymi wykonania i odbioru. Przewody należy izolować otulinami z pianki polietylenowej.

#### 4.1.4 Próba ciśnieniowa

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności wodą na ciśnienie  $P_{pr}=1,0$  MPa. Próby wykonać zgodnie z „Wytycznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI INSTAL oraz wytycznymi producenta przewodów. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia próbnego mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu.

Próby wykonać:

- na zimno: instalacje zimnej i ciepłej wody
- na gorąco: instalacja ciepłej wody.

Po pozytywnych próbach ciśnieniowych całość instalacji zimnej i ciepłej wody należy intensywnie przepłukać wodą i następnie wydezynfekować. Wodę z instalacji po dezynfekcji należy poddać badaniom bakteriologicznym.

#### **4.2 Agregat sprężonego powietrza**

W garażu zaprojektowano agregat sprężarkowy śrubowy w obudowie dźwiękochłonnej dla potrzeb eksploatacyjnych użytkowników garażu. Parametry zaprojektowanego agregatu:

- wydajność przy: 7,5bar = 0,46 [m<sup>3</sup>/min], przy 10bar = 0,37 [m<sup>3</sup>/min]
- N=3kW, 400V
- przełącznik gwiazda-trójkąt
- sterownik elektryczny producenta urządzenia
- zawór kulowy odcinający dn15

Rurociągi od sprężarki należy wykonać z rur PE-RT/Al/PE-RT. Rurociągi rozprowadzać wewnątrz pod stropem hali na wysokości ok 4m od posadzki. Po montażu rurociągów należy poddać go płukaniu oraz próbie ciśnienia na ciśnienie  $P_{pr}=15$  bar przy odłączonych urządzeniach i armaturze mogącej ulec uszkodzeniu. Czas trwania próby powinien wynosić min. 30 minut, spadek ciśnienia w tym czasie nie może być większy niż 1% ciśnienia próbnego.

Przed przystąpieniem do robót i zamówieniem agregatu należy uzgodnić z inwestorem jego lokalizację oraz końcowy kształt instalacji sprężonego powietrza. Wykonanie instalacji sprężonego powietrza powierzyć wyspecjalizowanej firmie.

#### **4.3 Wewnętrzna Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą grawitacyjnie do projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Wewnętrzną kanalizację sanitarną prowadzić w gruncie pod posadzką przyziemia. W obiekcie zaprojektowano wpusty podłogowe DN100.

##### **4.3.1 Przewody**

Przewody projektuje się z:

rury PCV /kolor szary/ - Dn=110mm, 75mm, – piony i poziomy oraz podejścia pod przybory.

rury PCV /kolor pomarańczowy/ - Dn=160mm - poziomy pod posadzką (w gruncie).

Przewody odpływowe z poszczególnych przyborów sanitarnych łączyć za pomocą kształtek PVC z zachowaniem min. spadków nie mniejszych niż 2,0%. Piony zaopatrzyć u dołu w czyszczaki/re wizje do których umożliwić dostęp. Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurą wywiewną Ø110 wentylacyjną umieszczoną 0,5m nad połacią dachu. Pod wszystkie urządzenia należy wykonać syfony. Przejścia przez stropy i ściany w tulejach ochronnych. Usytuowanie pionów, trasy, średnice oraz spadki przewodów zgodnie z częścią graficzną opracowania.

#### **4.4 Instalacja grzewcza**

Budynek zlokalizowany jest w I strefie klimatycznej (temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego – 16°C). Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło dla projektowanej hali garażowej przy założeniu temperatury wewnętrznej 5°C wynosi  $Q=20$  kW, moc cieplną obliczono na podstawie normy PN-EN 12831.

Źródłem ciepła dla budynku będą projektowane nagrzewnice elektryczne zlokalizowane w garażu oraz grzejnik elektryczny zlokalizowany w magazynie nr1. Do urządzeń elektrycznych doprowadzić zasilanie wg projektu branży elektrycznej.

##### **4.4.1 Elementy grzejne**

Jako elementy grzejne zastosowano nagrzewnice elektryczne o mocy 4kW każda oraz grzejnik elektryczny o mocy 1,5kW. Do regulacji temperatury w pomieszczeniach przewidziano termostaty grzejnikowe oraz regulatory natynkowe (dla nagrzewnic).

#### **4.5 Wentylacja hybrydowa**

Wentylacja hali garażowej realizowana będzie za pomocą wentylacji hybrydowej. Powietrze wciągane będzie przez kanały wentylacyjne zakończone nasadami, kompensacja świeżego powietrza obywać się będzie przez nieszczelności w bramach wjazdowych do garażu. Wentylacja polega na zapewnieniu właściwych wartości ciągu w kanałach wentylacyjnych poprzez zastosowanie niskociśnieniowych nasad wentylacyjnych wyposażonych w wentylator. Wentylator nasady skuteczne

usuwa powietrze z wentylowanych pomieszczeń. Nasadę montuje się na cokole dopasowując do kanału wentylacyjnego stalowego ocynkowanego. Wentylator pracuje jako nasada grawitacyjna w momentach, gdy warunki atmosferyczne na to pozwalają (występuje odpowiednia różnica temperatur wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń oraz korzystny zewnętrzny ruch powietrza – wiatr) w przeciwnym wypadku nasada napędzana jest wentylatorem o przepływie zadany na sterowniku. Użytkownik pomieszczeń może zwiększyć lub zmniejszyć ilość powietrza wyciąganego na sterowniku w zależności od potrzeb. Zaprojektowano 3 nasady hybrydowe o wydajności 500-800m<sup>3</sup>/h i podciśnieniu 15-9 Pa.

Sterowanie wentylatorami nasad hybrydowych z szafy sterującej zlokalizowanej np. przy magazynie nr1 lub w innym miejscu wskazanym przez użytkownika= lokalizację uzgodnić na budowie

#### **4.6 Instalacja odciągu spalin**

W garażu zaprojektowano instalację odciągu spalin w celu niedopuszczenia do przekroczenia stężenia CO podczas załączonego silnika wozu strażackiego. Zaprojektowano system odciągowy szynowy typu ALU. System złożony jest z szyny zamontowanej wzdłuż stanowiska postojowego, wózka z węzłem i ssawką. Szyna spełnia funkcję toru jezdny dla wózka oraz kanału wentylacyjnego odprowadzającego spaliny. Tor jezdny wózka i kanał wentylacyjny są od siebie odseparowane w celu wyeliminowania konieczności systematycznego czyszczenia szyny oraz częstych wymian kółek w wózku jezdny. Spaliny usuwane będą na zewnątrz budynku poprzez system kanałów wentylacyjnych, wentylator promieniowy i wyrzutnię dachową. System wyposażony w układ automatycznego załączania wentylatora oraz regulację wydajności wentylatora w zależności od ilości podłączonych punktów wyciągowych. Zaleca się również wyposażenie układu w system automatycznego wypięcia ssawki odciągowej. Układ należy wyposażać w system załączania miejscowego i z pomieszczenia punktu alarmowego (lokalizacja wg wytycznych inwestora). Należy zaplanować też automatyczne załączanie przy uruchomieniu silnika pojazdu. Sterowanie z szafy sterowniczej lokalizację uzgodnić z inwestorem. Montaż układów odciągowych należy powierzyć wyspecjalizowanej firmie. Przed zamówieniem poszczególnych elementów instalacji należy zamówienie uzgodnić z producentem danych urządzeń.

Zaprojektowano dwa układy wyciągowe, jedno dla 2 stanowisk, drugi dla 3 stanowisk postojowych.

##### Układ 1:

Wentylator ssawny typ 250, N=1,5kW, 400V  
Lw=3200 m<sup>3</sup>/h, dp=1200 Pa

##### Układ 2:

Wentylator ssawny typ 315, N=3,0kW, 400V  
Lw=4800 m<sup>3</sup>/h, dp=1300 Pa

W celu ograniczenia przenikania hałasu do otoczenia zastosowano kanałowe tłumiki akustyczne. Tłumiki zamontować na wyciągu i wyrzucie spalin. Podczas załączonego układu wyciągu spalin należy ustawić w pozycję otwartą przepustnice na kratkach transferowych umieszczonych w ścianie zewnętrznej (przy bramach wjazdowych) w celu umożliwienia napływu powietrza kompensacyjnego. Przepustnice na kratkach przemykać lub otwierać w zależności od aktualnych potrzeb.

#### **4.6.1 Materiały i wykonanie**

Przed przystąpieniem do prac należy bezwzględnie sprawdzić wszystkie wymiary w naturze oraz zweryfikować u dostawcy wszystkie dane urządzeń, zwłaszcza gabarytowe i elektryczne. Wszystkie szczegóły dotyczące realizacji instalacji nie przedstawione w sposób wyczerpujący w niniejszym opracowaniu muszą zostać wyjaśnione nadzorem autorskim.

Przewody instalacji wentylacyjnej wykonać wg PN-B-03434 w klasie S średniociśnieniowej z blachy stalowej ocynkowanej odpornej na temperatury do 500°C o grubości blachy min. 1.1mm. Połączenia przewodów bez uszczelnień gumowych. Przewody elastyczne przystosowane do pracy w instalacjach odciągowych spalin. Przewody podwieszać do stropów przy pomocy typowych zawieszki wentylacyjnych z możliwością regulacji.

Instalacja po wykonaniu i zainstalowaniu powinna być poddana oczyszczeniu i przedmuchaniu. Następnie należy przeprowadzić rozruch i regulację z wykonaniem pomiarów wydajności urządzeń oraz całości instalacji.

Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi producenta systemu odciągowego spalin oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI Instal, Warszawa wrzesień 2002 r. Prace rozruchowe wykonać według PN-79/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

#### **Elementy instalacji wentylacyjnej wykonać zgodnie z poniższym:**

##### **Urządzenia wentylacyjne:**

Wentylatory należy posadowić na podkonstrukcji przystosowanej do danego typu wentylatora, Podłączenia kanałów do centrali wykonać za pomocą połączeń elastycznych, w celu zabezpieczenia przed przenoszeniem wibracji i obciążeń dynamicznych na konstrukcję budynku przewidziano zastosowanie amortyzujących podkładek gumowych. Całość należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta central wentylacyjnych. Zachować wymaganą przestrzeń niezbędną do prawidłowej obsługi i serwisowania urządzenia.

##### **Elementy montażowe:**

przewody wentylacyjne mocowane lub wspierane na konstrukcjach wsporczych, typowych zawiesiach i prętach wykonanych ze stali ocynkowanej,

kanały wentylacyjne należy podwieszać co 2 - 2,5 metry bieżące, kanały prostokątne w zależności od gabarytów mocować na typowych szynach i szpilkach łącznikowych i taśmach; kanały okrągłe w zależności od gabarytów: na typowych taśmach i zawiesiach do przewodów o przekroju kołowym. Aby wyeliminować przenoszenie dźwięków materiałowych i drgań przez konstrukcję budynku oraz ścianki przewodów wentylacyjnych należy przy podwieszaniu urządzeń do stropów oraz przy mocowaniu do ścian zastosować szpilki montażowe zaopatrzone w specjalne podkładki gumowe, skutecznie izolujące drgania.

zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej,

##### **Izolacja cieplna kanałów wentylacyjnych i zawiesi:**

nie izolować instalacji odciągu spalin, poza odcinkami kanałów przechodzącymi przez konstrukcję dachu izolować wełną mineralną gr. 20 mm z zewnętrznym płaszczem z folii aluminiowej VENTILAM ALU np. firmy Isover

##### **Uziemienie urządzeń i kanałów wentylacyjnych:**

Aby zapobiec niebezpieczeństwu porażenia prądem należy wszystkie urządzenia wentylacyjne podłączyć do prawidłowo wykonanej instalacji uziemiającej.

W ramach ochrony przeciwporażeniowej należy zamontować szyny ochronne, do której należy podłączyć przewodami o odpowiednim przekroju kanały wentylacyjne oraz wszystkie inne metalowe elementy konstrukcyjne.

#### **4.6.2 Ochrona p.poż.**

Przewody wentylacyjne będą wykonane z materiałów niepalnych. Izolacje cieplne i akustyczne będą wykonane z materiałów niepalnych. Przewody wentylacyjne będą przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu w przypadku pożaru.

#### **4.6.3 Ochrona środowiska i zabezpieczenie przed hałasem.**

Instalacja odciągu spalin nie będzie powodować emisji do otoczenia żadnych substancji szkodliwych oraz nie będzie uciążliwe dla użytkowników budynku i otoczenia budynku. Poziom hałasu przenikającego do pomieszczeń nie będzie przekraczać wartości normowych dzięki odpowiednio zastosowanych tłumików akustycznych. Aby wyeliminować przenoszenie dźwięków materiałowych i drgań przez konstrukcję budynku oraz ścianki przewodów wentylacyjnych należy przy podwieszaniu urządzeń do stropów oraz przy mocowaniu do ścian zastosować szpilki montażowe zaopatrzone w specjalne podkładki gumowe, skutecznie izolujące drgania.



#### **4.7 Wytyczne robót budowlanych**

##### **Roboty architektoniczno / konstrukcyjne:**

- elementy konstrukcyjne obiektu należy przystosować do montażu elementów technologicznych układów odciągu spalin, wentylatorów, wyrzutni,
- wykonać cokoły pod kanały wentylacyjne wyprowadzone przez dach.

##### **Roboty elektryczne:**

- do central i jednostek wentylacyjnych oraz wentylatorów wywiewnych należy doprowadzić energię elektryczną do napędu silników wentylatorów, elementów sterowania i automatycznej regulacji,
- lokalizację sterowania centralami i wentylatorami uzgodnić z inwestorem,
- zaprojektować automatyczne wyłączenie instalacji wentylacyjnej w przypadku pożaru.

##### **Roboty automatyki:**

- wykonać instalację sterowania pracą wentylatorów i centrali wg wytycznych producenta urządzeń.
- system sterowania i regulacji powinien zapewnić: utrzymanie parametrów pracy instalacji na zadanym poziomie, posiadać zabezpieczenie przed zamrożeniem nagrzewnic, wyłączenie wentylatorów w przypadku awarii.
- przewidzieć automatyczne wyłączenie instalacji wentylacyjnej w przypadku pożaru.

#### **4.8 Uwagi końcowe**

Całość prac należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych - tom II Instalacje Sanitarne” z uwzględnieniem aktualnych norm i przepisów BHP i przeciwpożarowych oraz zgodnie z instrukcjami i kartami katalogowymi producentów.

Część opisowa i rysunkowa dokumentacji stanowi wzajemnie uzupełniającą się całość.

W przypadku wątpliwości co do zawartych rozwiązań projektowych wykonawca zobowiązany jest do ich wyjaśnienia z projektantem.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonania robót. W celu dokładnej lokalizacji istniejących przewodów podziemnych należy wykonać ręcznie próbną przekop.

Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać pozwolenie na budowę.

Prowadzący roboty obowiązany jest opracować „plan bioz” (bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) zgodnie z aktualnym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury.

Wszelkie zmiany niniejszego projektu winny być uzgodnione z projektantem lub kierownikiem budowy.

Opracował:

mgr inż. Jan Piotrowski

## **5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**Projekt:** Pomocnicza Hala Garażowa Państwowej Straży Pożarnej

**Lokalizacja:** ul. Struga 10A, 70-784 Szczecin  
działka nr 12/14 obręb 4072; działka nr 18/4, 9/26 obręb 4049

**Inwestor:** Państwowa Straż Pożarna  
ul. Grodzka 1/5, 70-560 Szczecin

**Instrukcję opracował:** arch. IARP Marcin Hamerski

Przed rozpoczęciem prac budowlanych wykonawca jest zobowiązany do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na okres wykonywania robót budowlanych.

### **5.1. Materiały wyjściowe**

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974r „Kodeks Pracy (Tekst jednolity: Dz.U. Nr 21, poz. 94 z dnia 16.02.1998r z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r „Prawo Budowlane” (Tekst jednolity: Dz.U. Nr 106, poz. 1126 z dnia 5.12.2000r z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r w sprawie informacji dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 62, poz. 285 z późn. Zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. Nr 62, poz. 288 z późn. Zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80, poz. 912 z późniejszymi zmianami)
- „Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych” - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami).

### **5.2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

Zakres robót rozbiórkowych objętych opracowaniem:

- rozbiórka podziemnego betonowego zbiornika na wodę o kubaturze ok. 82m<sup>3</sup>

Zakresie robót budowlanych objętych opracowaniem:

- wykopy ziemne – niwelacja terenu i prace w wykopie
- roboty betoniarskie i zbrojeniowe
- roboty murarskie
- roboty ciesielskie
- roboty montażowe
- roboty dekarские
- roboty przy wykonywaniu zewnętrznych instalacji wodociągowych

- roboty przy wykonywaniu zewnętrznych instalacji energetycznych
- roboty przy wykonywaniu zewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej
- roboty przy wykonywaniu zewnętrznych instalacji kanalizacji deszczowej
- roboty brukarskie
- prace ogrodnicze przy zagospodarowaniu terenu

Kolejność wykonywania robót:

- ogrodzenie miejsc przy rozbiórce i wykopach
- rozbiórka istniejących elementów zagospodarowania terenu
- niwelacja terenu
- wykopy pod fundamenty
- wykopy dla instalacji zewnętrznych
- budowa budynku garażowego
- przebudowa placów manewrowych w bezpośrednim sąsiedztwie budynku
- zagospodarowanie terenu, utwardzenie chodników
- nasadzenia zastępcze
- plantowanie o obsianie trawą terenu naruszonego podczas budowy

### **5.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

W obrębie zamierzenia budowlanego znajdują się elementy w/w podlegające rozbiórce oraz istniejące instalacje podziemne które będą przełożone poza obrys projektowanego budynku.

### **5.4. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Brak.

### **5.5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych**

W trakcie realizacji robót zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stanowi ruch samochodów ratunkowo-gaśniczych na placu manewrowym PSP i sprzęt budowlany konieczny do wykonywania prac budowlanych wynikających z tego projektu.

Czas wystąpienia zagrożenia jest czasem wykonywania tych robót.

Do obowiązków kierownika budowy będzie należeć:

- zapewnienie właściwej organizacji ruchu samochodowego w rejonie prowadzonych robót mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa pracownikom wykonującym roboty budowlane
- zapewnienie właściwej odzieży ochronnej osobom wykonującym prace budowlane
- zachowanie szczególnej ostrożności i ręczne wykonywanie robót ziemnych w pobliżu wszystkich podziemnych instalacji i urządzeń
- zapewnienie właściwego zabezpieczenia podczas robót prowadzonych w wykopach i na nasypach
- transport materiałów budowlanych w pionie i poziomie tylko w przystosowanych technicznie miejscach
- zapewnienie właściwego przeszkolenia w zakresie BHP wszystkich uczestników procesu budowlanego w zależności od rodzaju wykonywanych prac

### **5.6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Wszyscy pracownicy wykonawcy robót winni legitymować się podstawowym i okresowym szkoleniem w zakresie BHP. Pracownicy nowo przyjęci powinni przejść szkolenie wstępne, czyli instruktaż ogólny BHP z odpowiednim zaświadczeniem, potwierdzonym przez pracownika i odnotowanym w aktach osobowych. Pracownik przystępujący do określonego rodzaju robót budowlanych w ramach omawianej inwestycji musi posiadać aktualne zaświadczenie z odbytego przeszkolenia w zakresie BHP oraz kwalifikacje właściwe dla wykonywania tych robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót kierownik budowy i służby BHP określą zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, przeszkolą pracowników w sprawie postępowania z osobami, których bezpieczeństwo i zdrowie jest zagrożone, wskażą konieczność zastosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, wyznaczą osoby do bezpośredniego nadzoru.

Do nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi upoważniony jest kierownik budowy lub osoba przez niego wyznaczona, posiadająca odpowiednie uprawnienia (brygadzysta, majster).

Wskazania środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom są następujące:

- w trakcie realizacji należy stosować materiały, wyroby i urządzenia posiadające odpowiednie atesty lub zaświadczenia producenta o zgodności z postanowieniami odpowiednich norm
- wykopy należy zabezpieczyć poprzez ogrodzenie barierkami i stosowanie tablic informacyjnych
- zabrania się przebywania w bezpośrednim zasięgu maszyn budowlanych (koparka, walec itp.)
- prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z warunkami technicznymi
- odpady powstające podczas robót należy wywieźć na odpowiednie składowiska odpadów ponosząc koszty składowania lub utylizacji
- budowa musi być prowadzona przez firmę i osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
- wyjazd z placu budowy pojazdów ponad gabarytowych winien odbywać się przy udziale osób przeszkolonych z zakresu sterowania ruchem drogowym

#### **5.7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

Uczestnicy procesu budowlanego i osoby zatrudnione w PSP dla utrzymania ciągłości pracy jednostki współdziałają ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy.

Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy, kierownicy robót oraz majstrowie, stosownie do zakresu obowiązków.

Teren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym. Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór.

Podczas mechanicznego załadunku lub rozładunku materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca, jest zabronione. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest obowiązany opuścić kabinę. Podczas rozładunku materiałów sypkich z samochodów samowyladowczych przebywanie osób w bezpośredniej strefie zagrożenia (za i z boku pojazdu) jest niedopuszczalne.

Maszyny i inne urządzenia techniczne powinny być:

- utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawność
- stosowane wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczone
- obsługiwane przez przeszkolone osoby.

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.

Podczas obsługi maszyn roboczych w szczególności:

- w terenie uzbrojonym lub na drodze o ograniczonym ruchu,
- w pobliżu budynków i budowli,
- w sąsiedztwie napowietrznych linii energetycznych,
- w wykopach szeroko przestrzennych,
- na pochyłościach lub stokach

zapewnia się środki bezpieczeństwa przewidziane w dokumentacji techniczno - ruchowej, instrukcjach obsługi oraz w stanowiskowych instrukcjach bezpieczeństwa i higieny pracy.

Przed rozpoczęciem robót osoba nadzorująca pracowników informuje pracowników o zasadach bezpiecznego wykonywania pracy i stosowanych sygnałach ostrzegawczych. Czynności zdejmowania lub regulowania naczynia roboczego maszyny roboczej są wykonywane w zespole co najmniej dwuosobowym.

Urządzenia do zagęszczania gruntu, podbudowy, piasku i żwiru, w szczególności ubijaki, zagęszczarki, walce okołkowane, walce wibracyjne, używa się zgodnie z zasadami określonymi w instrukcjach obsługi każdego z tych urządzeń.

Maszyny robocze, mogą być obsługiwane wyłącznie przez osoby, które ukończyły szkolenie i uzyskały pozytywny wynik sprawdzianu. Wszyscy pracownicy zatrudnieni na placu budowy wykonują pracę w odzieży roboczej, kamizelkach odblaskowych i kaskach ochronnych z wykorzystaniem środków ochrony indywidualnej (ochraniacze słuchu, rękawice antywibracyjne).

Miejsca prowadzenia robót budowlanych należy oznakować zgodnie z opracowanym i zatwierdzonym projektem. Wykonawca robót budowlanych ma obowiązek sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Podczas budowy wykonywane będą prace, które nie powinny powodować nadmiernych uciążliwości dla środowiska, pod warunkiem zastosowania nowoczesnego parku maszynowego minimalizującego uciążliwości w zakresie wycieku paliwa, emisji spalin, hałasu i wibracji. Z uwagi na sąsiedztwo budynków mieszkalnych prace hałaśliwe powinny być wykonywane tylko w porze dziennej.

Należy dbać o sprawność maszyn ze względu na możliwość zanieczyszczenia wód gruntowych.

W czasie prowadzenia robót wykonawca winien dbać o czystość nawierzchni w rejonie wyjazdów z placu budowy.

W przypadku zabrudzenia nawierzchni dróg publicznych przez sprzęt budowlany, wykonawca bez zbędnej zwłoki przystąpi do jej oczyszczenia. W gestii wykonawcy leży dbanie o czystość i porządek na placu budowy. Każdego dnia po zakończeniu robót wykonawca winien oczyścić plac budowy z odpadów komunalnych (butelki po wodzie, opakowania po jedzeniu itp.).

Przedsięwzięcie nie powinno negatywnie oddziaływać na wody powierzchniowe i podziemne na etapie budowy.

Wszystkie odpady powinny być prawidłowo zagospodarowane segregowane w oznakowanych pojemnikach.

Opracował:

arch. IARP Zbigniew Mike