

# PROJEKT BUDOWLANY

Temat:	<b>DOCIEPLENIE BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ ZESPOŁU PLACÓWEK EDUKACYJNO – WYCHOWAWCZYCH</b>  <b>– instalacja c.o., instalacja wody, technologia węzła ciepłego i pompy ciepła</b>
w ramach zadania:	<b>"KOMPLEKSOWA TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ Z ZAKRESU OPIEKI ZDROWOTNEJ I OŚWIATY W GOŁDAPU, STANOWIĄCYCH WŁASNOŚĆ POWIATU GOŁDAPSKIEGO</b>
Obiekt:	<b>SALA GIMNASTYCZNA ZESPOŁU PLACÓWEK EDUKACYJNO - WYCHOWAWCZYCH</b>
Kategoria obiektu budowlanego:	<b>XV - budynki sportu i rekreacji</b>
Lokalizacja:	<b>ul. Wojska Polskiego 18, 19-500 Gołdap</b> województwo warmińsko - mazurskie; powiat gołdapski <b>dz. ewid. nr 1042/2; obręb Gołdap</b> jednostka ewidencyjna Gołdap
Inwestor:	<b>Powiat Gołdapski</b> ul. Krótka 1 19-500 Gołdap
jednostka projektowa:	<b>Centrum Projektu EKO-INVEST Sp. z o.o.</b> ul. Klemensa Janickiego 20B 60-542 Poznań
Branża:	<b>SANITARNA</b>
Projektant Gł.:	mgr inż. Małgorzata Roszkowska SUW 6-90, PDL/0035/OWOS/05 w spec. instalacyjno-inżynieryjnej
Sprawdzający:	mgr inż. Zdzisław Ściegaj SUW-12/90 w spec. instalacyjno-inżynieryjnej
Data opracowania:	<b>Styczeń 2017r.</b>

Wymagania ogólne 45000000-7

- Instalacja centralnego ogrzewania

45331100-7

- Węzły ciepłe 45331000-6

- Roboty malarskie 45442100 – 8

- Tynkowanie

45410000 – 4

- Kładzenie i wykładanie podłóg

45432100-5

- Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45332000-3

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### Spis treści

I.	DOKUMENTY ZWIĄZANE Z PROJEKTEM .....	3
1.	ZAŚWIADCZENIA Z IZB INŻYNIERÓW I UPRAWNIENIA PROJEKTOWE .....	3
2.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW .....	11
II.	CZĘŚĆ OPISOWA .....	12
1.	Podstawa opracowania .....	12
2.	Materiały do opracowania .....	13
3.	Zakres opracowania .....	13
4.	Inwentaryzacja instalacji grzewczych .....	14
4.1.	Dane architektoniczno - konstrukcyjne .....	14
4.2.	Instalacja ogrzewcza c.o. ....	14
5.	Opis przewodowej instalacji centralnego ogrzewania .....	15
5.1.	Materiał i prowadzenie przewodów .....	15
5.2.	Elementy grzejne .....	16
5.3.	Armatura i regulacja instalacji .....	16
5.4.	Odwodnienie i odpowietrzenie instalacji .....	16
5.5.	Próby i izolacja termiczna instalacji .....	17
6.	Instalacja wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji .....	17
7.	Węzeł cieplny i pompa ciepła .....	18
7.1.	Wytyczne odnośnie armatury .....	19
7.2.	<i>Wytyczne wykonania i odbioru węzła.</i> .....	19
8.	Oddziaływanie obiektu budowlanego .....	20
9.	Uwagi do opracowania .....	20
10.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	21

### II. ZAŁĄCZNIKI:

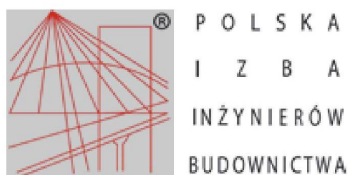
Załącznik nr 1 – Warunki nr : ZPE-W/06/2016 z dn. 10-10-2016

### II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

LP.	RYSUNEK	NR RYSUNKU	SKALA
1.	Zagospodarowanie – lokalizacja inwestycji	S-01	1:500
2.	Rzut parteru- instalacji wody	S-02	1:100
3.	Rzut parteru - instalacji c.o.	S-03	1:100
4.	Węzeł cieplny – dyspozycja urządzeń i wytyczne budowlane	S-04	1:50
5.	Schemat technologiczny węzła cieplnego i pompy ciepła	S-05	b/s

# I. DOKUMENTY ZWIĄZANE Z PROJEKTEM

## 1. ZAŚWIADCZENIA Z IZB INŻYNIERÓW I UPRAWNIENIA PROJEKTOWE



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-98C-WM6-TF2 \*

Pani Małgorzata Roszkowska o numerze ewidencyjnym PDL/IS/1251/01  
adres zamieszkania ul. Falka 1 m 29, 16-400 Suwałki  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-23 roku przez:

Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



URZĄD WOJEWÓDZKI  
16-400 Suwałki  
ul. Leninu 13  
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA  
tel. centrali 63-220

Suwałki, dnia 1990-01-10 r.

(pieczęć)  
Nr SUW- 6/90

## Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a, b.  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U Nr 8, poz. 46) stwier-  
dza się, że: Obywatel(ka) MAŁGORZATA ROSZKOWSKA  
(imię i nazwisko)  
magister inżynier inżynierii środowiska  
(tytuł naukowy - zawodowy)  
urodzony(a) dnia 22 stycznia 1962 r. w Białymstoku  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
p r o j e k t a n t a  
(rodzaj funkcji)  
w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej - - - - -  
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)  
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych /pełne/ - - - - -  
- - - - -  
(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) MAŁGORZATA ROSZKOWSKA jest upoważniony(a) do:  
(imię i nazwisko)

- 1/sporządzania projektów sieci sanitarnych - obejmującej sieci wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i ciepłne uzbrojenia terenu,
- 2/sporządzania projektów instalacji sanitarnych- obejmującej instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepłne i klimatyzacyjno- wentylacyjne,
- 3/w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci i instalacji sanitarnych.- - - - -



m. p.

  
mgr Henryk Ciesielski  
(podpis i pieczęć)



PODLASKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 31 maja 2005 r.

POIIB.KK.7132/23/05

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późniejszymi zmianami)

**Komisja Kwalifikacyjna  
Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
nadaje**

**Pani MAŁGORZACIE ROSZKOWSKIEJ**  
magister inżynier inżynierii środowiska  
urodzonej dnia 22 stycznia 1962 r. w Białymstoku

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDL/0035/OWOS/05

**do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami) Pani Małgorzata Roszkowska jest upoważniona do:

- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane

**bez ograniczeń.**

### UZASADNIENIE

Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa na podstawie protokołu postępowania kwalifikacyjnego Nr IS/1/III/05 z 16 marca 2005 r. oraz protokołu Nr IS/1/V/2005 r. z egzaminu przeprowadzonego w dniu 20 maja 2005 r., dnia 31 maja 2005 r. stwierdziła, że Pani mgr inż. Małgorzata Roszkowska posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane, w związku z czym Komisja orzekła jak w sentencji.

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

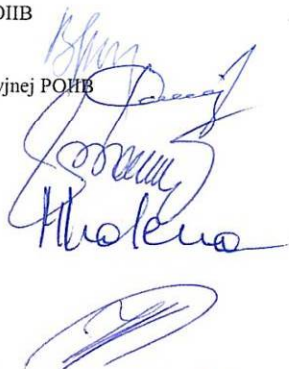
1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Bogdan Siuda

2. Z-ca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Jakub Grzegorzcyk

3. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Bogdan Bański

4. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
dr inż. Mikołaj Malesza

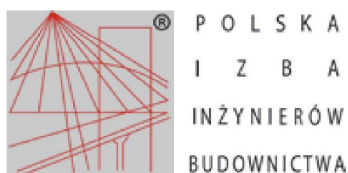
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki



#### Otrzymują:

1. Pani Małgorzata Roszkowska  
ul. K. O. Falka 1 m 29  
16 - 400 Suwałki
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-794-3HR-78E \*

Pan Zdzisław Ściegaj o numerze ewidencyjnym PDL/IS/1775/01  
adres zamieszkania ul. Franciszkańska 8/26, 16-400 Suwałki  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-03 roku przez:

Waldemar Jasielczuk, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





URZĄD WOJEWODZKI

16-400 Suwałki

ul. Lenina 13

BIURO ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA

centrala 61-239

(pieczęć)

SUW-12/90

Suwałki

dnia 1990-01-10

Nr

## Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 5 ust. 1, § 6 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4, lit. a, b.

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwier-

dza się, że: Obywatel (k) XX ZDZISŁAW STANISŁAW ŚCIĘGAJ

(imię i nazwisko)

magister inżynier inżynierii środowiska

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 11 maja 1955 r. w Baranowo

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta i kierownika budowy i robót

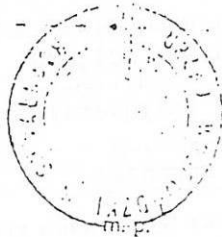
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej

(rodzaj specjalności technicznej)

Obywatel (kt) ZDZISŁAW STANISŁAW ŚCIEGAJ Jest upoważniony(a) do:  
(Imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów sieci sanitarnych- obejmującej sieci wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłne uzbrojenia terenu,
- 2/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych- obejmującej instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne i klimatyzacyjno- wentylacyjne,
- 3/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojenia terenu. -----



DYREKTOR WYKONAWCZY

*[Signature]*  
(podpis i pieczęć)

## **2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW**

Ja niżej podpisany oświadczam, że "PROJEKT BUDOWLANY– Docieplenie budynku Sali Gimnastycznej Zespołu Placówek Edukacyjno- Wychowawczych – instalacja c.o., instalacja wody, technologia węzła ciepłego i pompy ciepła w ramach zadania: "Kompleksowa termomodernizacja budynków użyteczności publicznej z zakresu opieki zdrowotnej i oświaty w Gołdapi, stanowiących własność powiatu gołdapskiego" Budynek Sali Gimnastycznej Zespołu Placówek Edukacyjno-Wychowawczych – BRANŻA SANITARNA " ul. Wojska Polskiego 18, 19-500 Gołdap, nr ewid. dz. 1042/2, obręb Gołdap, został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy budowlanej oraz jest kompletny w rozumieniu Ustawy z 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.) ze zmianami z dn. 20 lutego 2015r., Dz.U. 2015 poz. 443 oraz rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych administracji z dnia 03.11.1998 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 462) ze zmianami z dn. 09.10.2013r. (Dz. U. z dnia 2.07.2013r.)

PROJEKTANT:     mgr inż. Małgorzata Roszkowska  
                         SUW-6/90  
                         PDL/0035/OWOS/05

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Zdzisław Ściegaj  
                         SUW - 12/90

## II. CZĘŚĆ OPISOWA

**do projektu budowlanego:** Docieplenie budynku Sali Gimnastycznej Zespołu Placówek Edukacyjno-Wychowawczych – instalacja c.o., instalacja wody, technologia węzła cieplnego i pompy ciepła w ramach zadania: "Kompleksowa termomodernizacja budynków użyteczności publicznej z zakresu opieki zdrowotnej i oświaty w Gołdapi, stanowiących własność powiatu gołdapskiego ul. Wojska Polskiego 18, 19-500 Gołdap dz. nr ewid. 1042/2, obręb Gołdap.

### 1. Podstawa opracowania

- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny, Dz. U. Nr 16, poz. 93 z późniejszymi zmianami;
- Ustawa z 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.) ze zmianami z dn. 20 lutego 2015r., Dz.U. 2015 poz. 443 ;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa w sprawie ewidencji gruntów i budynków;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie ( Dz. U. Nr 30 poz. 297);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 marca 1999 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych polskich norm;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 października 1998 r. w sprawie książki obiektu budowlanego ( Dz. U. Nr 135 poz. 882);
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (z późniejszymi zmianami) - Dz. U. Nr 223,poz.1459;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmów oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno

– użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2014 poz. 888);

- PN-ISO 9836:1997 Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych;
- PN-70/B-01025, Projekty budowlane. Oznaczenia graficzne na rysunkach architektoniczno-budowlanych;
- Polska Norma PN-EN-ISO 6946:2008 "Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń".
- PN-EN ISO 13370 "Właściwości cieplne budynków - Wymiana ciepła przez grunt - Metody obliczania";
- PN-EN ISO 14683 "Mostki cieplne w budynkach- Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne";
- Polska Norma PN-EN 12831:2006 "Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego";
- PN-EN ISO 13790:2009, „Energetyczne właściwości użytkowe budynków. Obliczanie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia”;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami, ze zmianami z dn. 01.01.2014r.;
- Warunki zamówienia wg SIWZ wraz z załącznikami;
- Inwentaryzacja uproszczona;
- Wizja w terenie;
- Uzgodnienia z inwestorem;

## **2. Materiały do opracowania**

- podkład architektoniczno - budowlany,
- Audyt Energetyczny,
- obowiązujące normy i normatywy,
- materiały informacyjne i DTR producentów zastosowanych urządzeń.

## **3. Zakres opracowania**

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt budowlany remontu instalacji c.o., instalacja wody i technologii węzła cieplnego i pompy ciepła w

budynku sali gimnastycznej Zespołu Placówek Edukacyjno - Wychowawczych w Gołdapi przy ul. Wojska Polskiego 18.

## **4. Inwentaryzacja instalacji grzewczych**

### **4.1. Dane architektoniczno - konstrukcyjne**

Przedmiotem opracowania jest termomodernizacja budynku Sali gimnastycznej Zespołu Placówek Edukacyjno - Wychowawczych w Gołdapi przy ul. Wojska Polskiego 18. Jest to budynek 1 kondygnacyjny, wykonany w technologii tradycyjnej, niepodpiwniczony. Ściany zewnętrzne z gazobetonu o grubości 38 cm, obustronnie otynkowana. Stropodach wentylowany z płyt kanałowych i korytkowych pokryty papą, ocieplony w przestrzeni międzystropowej wełną mineralną 10 cm. Stropodach pełny z płyt korytkowych pokryty papą, ocieplony od zewnątrz wełną mineralną 10 cm. Okna w budynku z pleksiglasu w ramach z PCV o wartości współczynnika przenika ciepła  $U=1,8 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$  w stanie technicznym dobrym oraz w ramach drewnianych, podwójnie szklone o współczynniku  $U=2,6 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$  w stanie technicznym złym. Drzwi wejściowe w ramach aluminiowych ocieplonych o współczynniku  $U=2,0 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$  w stanie technicznym dobrym oraz w ramach aluminiowych o współczynniku  $U=3,0 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$  w stanie technicznym dostatecznym. Podłoga na gruncie składająca się z następujących warstw: deska dębowa 2,2 cm, beton posadzkowy 5 cm, beton chudy 10 cm, piasek 80 cm. Podłoga na gruncie składająca się z następujących warstw terakoty lub wykładziny PCV 2 cm, beton posadzkowy 5 cm, beton chudy 10 cm, piasek 80cm.

### **4.2. Instalacja ogrzewcza c.o.**

Budynek jest zasilany w ciepło z węzła cieplnego dwufunkcyjnego dla potrzeb ogrzewania budynku wyposażonego w automatykę pogodową oraz podgrzewu ciepłej wody użytkowej zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej. Parametry wody instalacyjnej: 90/70 °C. Instalacja c.o. typu zamkniętego, dwururowa, pompowa. Grzejniki żeliwne, członowe bez zaworów termostatycznych. Odpowietrzenie realizowane przy pomocy automatycznych zaworów odpowietrzających.

### **4.3. System zaopatrzenia w c.w.u.**

Instalacja c.w.u. zasilana z wymiennika przepływowego w węźle cieplnym.  
Instalacja z obiegami cyrkulacyjnymi.

#### **4.4. System wentylacyjny**

Instalacja wentylacji grawitacyjnej.

### **5. Opis przewodowej instalacji centralnego ogrzewania**

Opracowanie zakłada całkowitą wymianę rur, armatury regulacyjnej, odcinającej, odwadniającej i odpowietrzającej oraz założenie nowej izolacji termicznej przewodów po wcześniejszym demontażu powyższych elementów. Projektuje się wymianę grzejników na nowe płytowe.

Projektuje się ogrzewanie wodne po stronie niskich parametrów o parametrach pracy instalacji 70/50°C w układzie dwururowym i obiegiem wymuszonym pracą pompy. Obliczeniową temperaturę powietrza zewnętrznego przyjęto dla V-tej strefy klimatycznej, tj. -24°C zgodnie z PN-82/B-02403, obliczeniowe temperatury pomieszczeń w budynku zgodnie z PN-82/B-02402. Współczynniki przenikania ciepła „K” dla przegród budowlanych obliczono wg PN-EN ISO 6946, straty ciepła wg PN-EN 12431 „Obliczanie projektowanego obciążenia cieplnego”.

Obliczenia cieplne wykonano bazując na wskazaniach audytu energetycznego dla budynku i przyjmując docieplenie przegród zewnętrznych i inne zabiegi termomodernizacji dla obiektu budowlanego.

Całkowite zapotrzebowanie na ciepło budynku po termomodernizacji (termomodernizacja obejmuje docieplenie budynku wg odrębnego opracowania):

Całkowite projektowane obciążenie cieplne dla instalacji z uwzględnieniem sprawności systemu: 40,36 kW.

#### **5.1. Materiał i prowadzenie przewodów**

Projektowane przewody centralnego ogrzewania należy prowadzić tuż nad posadzką na kondygnacji parteru.

Przewody c.o. rozprowadzić do poszczególnych grzejników. Przewody instalacji c.o. należy wykonać z stalowych węglowych ocynkowanych zewnętrznie. Przewody należy układać zachowując odległości min. 0,5 cm od ścian /przewodów wraz z izolacją/ ze spadkiem 0,3% w kierunku źródła ciepła. Przewody należy



mocować do ścian murowanych i elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów.

Max. odległości podparć podaje tabela.

śr. przewo- du/mm/	15	20	25	32	40	50	65	80
max. odl. /m/	1.7	2.0	2.2	2.6	3.0	3.5	4.0	4.6

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy założyć tuleje ochronne z rur PE o średnicy większej o 2 dymensje od zewnętrznej średnicy rurociągu.

## 5.2. Elementy grzejne

Jako projektowane elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe płytowe z podejściem dolnym + zawór termostatyczny z nastawą wstępną oraz głowicą termostatyczną.

Głowica termostatyczna:

- czujnik wbudowany,
- ograniczony zakres nastawy temperatur 16°- 26°C,
- zabezpieczenie przed kradzieżą,

Zgodna z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. "W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie".

## 5.3. Armatura i regulacja instalacji

Każdy grzejnik płytowy wyposażony będzie w wbudowany zawór termostatyczny z nastawą wstępną.

Na podejściu do każdego grzejnika płytowego z podłączeniem dolnym zaprojektowano podwójne zawory odcinające z nastawą wstępną z gwintem 3/4".

Na połączeniu instalacji do rozdzielaczy w pomieszczeniu węzła projektuje się zawory odcinające kulowe.

Regulację instalacji wykonać pod pełnym obciążeniem (zdemontowane głowice termostatyczne).

## 5.4. Odwodnienie i odpowietrzenie instalacji

Odwodnienie instalacji zaprojektowano w najniższych punktach instalacji /na dwóch rozdzielaczach montaż zaworów kulowych gwintowanych ze spustem DN20/. W najwyższych punktach instalacji należy zainstalować automatyczne odpowietrzniki

Ø15 mm z zaworem stopowym i odcinającym. Zawory odpowietrzające należy montować pod stropem aby uniknąć manipulacji przez użytkowników budynku.

## **5.5. Próby i izolacja termiczna instalacji**

Wszystkie przewody i armaturę instalacji c.o. w pomieszczeniach należy zaizolować otuliną izolacyjną np. z pianki polietylenowej o grubościach w zależności od średnicy zgodnie z RMI z dnia 12.04.2002 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami z dnia 01.01.2014r.”

Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić po wykonaniu instalacji i trzykrotnym przepłukaniu całego zładu. W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia, zawory termostatyczne powinny mieć nałożone kapturki zamiast głowic termostatycznych. Na 24 godziny przed próbą szczelności instalacja powinna być napełniona zimną wodą i odpowietrzona. Badanie na zimno należy przeprowadzić na ciśnienie próbne 0,6 MPa. Po próbie na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco.

## **6. Instalacja wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji**

Źródłem ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej będzie zmodernizowany węzeł cieplny oraz pompa ciepła powietrze/woda. Na cele c.w.u. będzie średnie zapotrzebowanie na moc cieplną wynosić będzie 7,2 kW.

Przewody instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wykonać z rur ze stali nierdzewnej. Przewody należy prowadzić tuż pod stropem pomieszczenia. Przewody wprowadzić do pomieszczeń sanitarnych i jak najkrótszą drogą doprowadzić do baterii urządzeń sanitarnych. W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować studzienkę schładzającą z pompką  $Q_{max}=11,2 \text{ m}^3/\text{h}$ , wysokość podnoszenia  $H_{max}=7,5\text{m}$ , którą należy podłączyć do najbliższej istniejącej kanalizacji sanitarnej. Należy istniejące baterie umywalkowe wymienić na nowe z mieszaczem wody indywidualnym – bateria bezdotykowa.

Projektuje się izolację przewodów ciepłej wody i cyrkulacji, zaizolować otuliną izolacyjną np. z pianki polietylenowej o grubości izolacji zgodnie z w/w cytowanym RMI z dnia 12.04.2002 r. Przewody zabudowane w ścianach pozostawić bez zmian.

## 7. Węzeł cieplny i pompa ciepła

Projektuje się modernizację istniejącego węzła cieplnego ze względu na zmniejszone zapotrzebowania na ciepło budynku oraz dostosowanie całego węzła cieplnego do zdalnego systemu sterowania i kontroli zarządzania energią przy zastosowaniu telemetrycznych punktów pomiarowych.

Przewiduje się zastosowanie kompaktowego węzła cieplnego na cele c.o. i c.w.u. z płytowymi wymiennikami ciepła. Przewidywana moc cieplna na potrzeby centralnego ogrzewania wynosi 40,36 kW, na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (maksymalna godzinowa) - 7,2 kW.

Węzeł cieplny wyposażony będzie w:

- sterowniki swobodnie programowalne do sterowania obiegami grzewczymi węzła na podstawie danych pomiarowych pobieranych i przesyłanych przez moduły komunikacyjne do i z bazy danych systemu do zarządzania energią i mediami,
- automatykę pogodową do zdalnego sterowania węzłem i instalacjami odbiorczymi w systemie OCS polegającym na nocnym lub weekendowym obniżaniu parametrów pracy instalacji C.O. i C.W.U.,
- instalację TPP-CO/CTw/CWU/WZ/EEI (Telemetryczny Punkt Pomiarowy) do sterowania i kontroli pracą węzła i instalacji oraz prezentowania danych pomiarowych w systemie zarządzania energią i mediami w instalacjach: CO, CWU, WZ, i EE1 (instalacji elektrycznych).

Obieg wody zapewniać będą docelowo samoregulujące pompy. Dla zapewnienia czystości wymienników po stronie wody sieciowej i instalacyjnej, sprawnego działania automatyki zaleca się zamontowanie, filtrów siatkowych w połączeniach gwintowanych i filtrodmulnika /strona wysoka/.

Dla zabezpieczenia instalacji wewnętrznej c.o. projektuje się zamontowanie naczynia wzbiorczego przeponowego.

Projektuje się instalację pompy ciepła powietrze/woda jako instalację wspomagającą instalację c.w.u. dla całego budynku sali gimnastycznej. Włączenie pompy do układu grzewczego wg rysunku schematu technologii węzła cieplnego.

Instalacja pompy ciepła składa się z jednostki zewnętrznej zlokalizowanej przy budynku i wewnętrznej znajdującej się w pomieszczeniu węzła cieplnego oraz zasobnika ciepłej wody użytkowej o pojemności 500 l ze stali kwasoodpornej.

Instalacja zabezpieczona jest naczyniem wzbiórczym zamkniętym oraz zaworem bezpieczeństwa.

Projektuje się remont i dostosowanie pomieszczenia do odpowiednich standardów (wykonanie okładzin ceramicznych, malowanie ścian i sufitu, wykonanie instalacji wod.-kan. i wentylacji).

#### **7.1. Wytyczne odnośnie armatury.**

Zastosowanie nowoczesnych urządzeń automatycznej regulacji parametrów c.o. i c.w. po stronie wody sieciowej i instalacyjnej oraz hermetycznych pomp i naczyń wzbiórczych wymaga zapewnienia hermetyczności instalacji poprzez montowanie również szczelnej i dobrze pracującej armatury. Proponuje się wymienić istniejącą armaturę po uprzednim sprawdzeniu jej stanu technicznego:

- po stronie wody sieciowej armaturę kulową z końcówkami do spawania na ciśnienie robocze 1,6 MPa i temp. 135°C,
- po stronie wody instalacyjnej c.o. armaturę kulową z końcówkami gwintowanymi lub kołnierzowymi (powyżej Dn 50) na ciśnienie 1,0 MPa i temp. do 100 °C.

#### **7.2. Wytyczne wykonania i odbioru węzła.**

Pomieszczenie węzła powinno być dostosowane do wymogów normy PN-99/B-02423. Elementy metalowe urządzeń węzła należy oczyścić z rdzy i pomalować farbą krzemianowo – cynkową. Izolację termiczną należy wykonać materiałami posiadającymi atest COBRTI - „INSTAL”.

Izolacje termiczne oraz armatura powinny być oznakowane zgodnie z PN-70/N-01270. Barwy znaków rozpoznawczych i dodatkowych powinny odpowiadać normie. Pozostałe warunki wykonania i odbiorów węzłów cieplnych określone m.in. w normach:

PN-64/B-10400 - Urządzenia c.o. w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-99/B-02414 - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.

PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.

PN-77/N- 34031 - Rurociągi pary i wody gorącej. Wymagania i badania techniczne.

PN-99/B- 02423 - Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-85/B- 02411 - izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.

#### **7.3. Wytyczne instalacji elektrycznych.**

Podłączyć do instalacji elektroenergetycznej szafkę sterowniczą węzła cieplnego. Pozostałe rozwiązania instalacji objęte będą odrębnym opracowaniem.

#### **7.4. Wytyczne budowlane.**

W pomieszczeniu węzła cieplnego przewiduje się wykonać:

- wyrównanie posadzki betonowej i wyłożenie gresem,
- wyrównać istniejące tynki oraz pomalować farbami silikonowymi na biały kolor,

- wykonać studzienkę i zamontować pompkę o wydajności  $Q_{\max}=11,2 \text{ m}^3/\text{h}$ , wysokość podnoszenia  $H_{\max}=7,5 \text{ m}$ .

## 8. Oddziaływanie obiektu budowlanego

Zakres prac projektowych przedstawiony w dokumentacji obejmuje prace wewnątrz przedmiotowego budynku oraz na zewnątrz przy budynku i mieści się w granicach działki inwestora nr 1042/2; obręb Gołdap, nie oddziałuje na działki sąsiednie. Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powoduje ograniczenia możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności przez osoby trzecie w obszarze oddziaływania obiektu budowlanego.

Wykaz przepisów prawa w oparciu, o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu budowlanego:

- Ustawa Prawo Budowlane z dn. 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 2016, poz. 290)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (Dz. U. nr. 75, poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dn. 18 września 2015r., poz. 1422, z późniejszymi zmianami).

Po przeprowadzonej analizie stwierdzono, że obszar oddziaływania występuje tylko na przedmiotowej działce.

## 9. Uwagi do opracowania

9.1. Całość instalacji wykonać zgodnie z przepisami BHP i wytycznymi COBRTI.

9.2. Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu, a o koniecznych zmianach powiadomić autora. Przy montażu zaworów grzejnikowych z głowicami termostatycznymi i automatycznej regulacji należy zwrócić uwagę na:

- znaczną wrażliwość zaworów termostatycznych na zanieczyszczenia mechaniczne instalacja winna być szczególnie starannie wypłukana,
- przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji w stanie gorącym należy we wszystkich zaworach termostatycznych ustawić elementy dławiące zgodnie z podanymi przez autora nastawami wstępnymi,
- woda w instalacji powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-93/C-14607 pod względem własności fizykochemicznych.

9.3. Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać aktualne certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub niezbędne atesty i dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

9.4. Wszelkie prace elektryczne i budowlane związane z termomodernizacją ustalić w/g odrębnego opracowania.

Opracował: mgr inż. Małgorzata Roszkowska

## 10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Temat:	<b>DOCIEPLENIE BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ ZESPOŁU PLACÓWEK EDUKACYJNO – WYCHOWAWCZYCH – instalacja c.o., c.w.u., technologia węzła cieplnego i pompy ciepła</b>
w ramach zadania:	<b>"KOMPLEKSOWA TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ Z ZAKRESU OPIEKI ZDROWOTNEJ I OŚWIATY W GOŁDAPI, STANOWIĄCYCH WŁASNOŚĆ POWIATU GOŁDAPSKIEGO</b>
Obiekt:	<b>SALA GIMNASTYCZNA ZESPOŁU PLACÓWEK EDUKACYJNO - WYCHOWAWCZYCH</b>
Kategoria obiektu budowlanego:	<b>XV - budynki sportu i rekreacji</b>
Lokalizacja:	<b>ul. Wojska Polskiego 18, 19-500 Gołdap</b> województwo warmińsko - mazurskie; powiat gołdapski <b>dz. ewid. nr 1042/2; obręb Gołdap</b> jednostka ewidencyjna Gołdap
Inwestor:	Powiat Gołdapski ul. Krótka 1 19-500 Gołdap
jednostka projektowa:	<b>Centrum Projektu EKO-INVEST Sp. z o.o.</b> ul. Klemensa Janickiego 20B 60-542 Poznań
Branża:	<b>SANITARNA</b>
Projektant Gł.:	mgr inż. Małgorzata Roszkowska SUW 6-90, PDL/0035/OWOS/05 w spec. instalacyjno-inżynieryjnej  ul. K.O. Falka 1/29 16-400 Suwałki
Data opracowania:	Styczeń 2017r.

Wymagania ogólne 45000000-7

- Instalacja centralnego ogrzewania

45331100-7

- Węzły cieplne 45331000-6

- Roboty malarskie 45442100 – 8

- Tynkowanie

45410000 – 4

- Kładzenie i wykładanie podłóg

45432100-5

- Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45332000-3

1. **Zakres robót dla zamierzenia budowlanego**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany: Docieplenie budynku Sali Gimnastycznej Zespołu Placówek Edukacyjno-Wychowawczych – instalacja c.o., instalacja wody, technologia węzła cieplnego i pompy ciepła w ramach zadania: *"Kompleksowa Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej z zakresu opieki zdrowotnej i oświaty w Gołdapi, stanowiących własność powiatu gołdapskiego ul. Wojska Polskiego 18, 19-500 Gołdap dz. nr ewid. 1042/2, obręb Gołdap.*

2. **Zakres projektowy obejmuje:**

- inwentaryzację stanu istniejącego w zakresie niezbędnym do prowadzenia prac termomodernizacji,
- wymiana instalacji c.o.,
- wymiana instalacji wody,
- montaż kompaktowego węzła ciepła,
- montaż pompy ciepła,

**Oznakowanie miejsca budowy**

Miejsce budowy należy oznakować w następujący sposób:

- teren budowy wydzielić zabezpieczając przed wejściem osób postronnych i wyposażyć w tablicę informacyjną;
- teren oznakować stosownymi tablicami ostrzegawczymi;
- zapewnić oświetlenie terenu lampami elektrycznymi;
- oznakować drogi ewakuacyjne;

3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

nie dotyczy

4. **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania**

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych mogą mieć miejsce podczas:



Prac budowlanych na wysokościach (drabiny, rusztowania);

Stosowania elektronarzędzi podczas prac wykończeniowych i instalacyjnych.

Ponadto zagrożenia mogą występować podczas:

- upadek z wysokości,
- uraz oczu, np. przy przebijaniu otworów lub wykuwaniu gniazd lub spawaniu,
- uraz ciała lub oczu przy cięciu rur,
- wybuch przy spawaniu lub cięciu metali aparatem acetylenowo – tlenowym,
- pochwycenie pracowników przez części obracające się przy używaniu elektronarzędzi, wybuch par rozpuszczalników farb i lakierów,
- zachlapania ciała i oczu zaprawą tynkową lub materiałami malarskimi,
- zagrożenie powodowane butlami z gazami technicznymi.

Niektóre, przewidziane projektem roboty budowlane stwarzają szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia i zdrowia ludzi. W szczególności może wystąpić zagrożenie:

- upadku z wysokości przy robotach wykonywanych na wys. ponad 1m;
- spawania instalacji;
- porażenia prądem elektrycznym przy używaniu elektronarzędzi i pracach przy instalacjach elektrycznych;
- poparzenia.

Pracowników budowy – przeszkolić w zakresie zagadnień przeciwpożarowych i BHP.

#### **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych**

Przed rozpoczęciem robót kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia stanowiskowego wszystkich pracowników budowy, ze szczególnym uwzględnieniem:

- zasad pracy na wysokościach;
- zasad pracy przy użyciu elektronarzędzi;
- zasad obsługi urządzeń elektrycznych;
- stosowania środków ochrony osobistej.

Kierownik budowy zobowiązany jest do:

- prowadzenia kontroli zgodności stosowanych metod pracy z przepisami i stosowania środków ochrony osobistej;
- kontroli posiadania aktualnych badań lekarskich zatrudnionych pracowników;

- sprawdzania kwalifikacji i uprawnień zawodowych zatrudnionych pracowników;
- zapoznania pracowników z planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przeprowadzone szkolenia i instruktaże należy potwierdzić pisemnie, wskazując ich zakres, rodzaj, datę i wykaz osób uczestniczących.

Przed przystąpieniem do realizacji ewentualnych robót, szczególnie niebezpiecznych, wykonawca zobowiązany jest:

- zaznajomić pracowników z zakresem obowiązków czynności,
- zaznajomić pracowników ze sposobem wykonywanej pracy,
- poinformować pracowników o ryzyku zawodowym związanym z wykonywaną przez nich pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami,
- określić zasady powiadamiania i ewakuacji w sytuacjach awaryjnych,
- wyznaczyć osobę do bezpośredniego nadzoru i udzielenia pierwszej pomocy.

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

Przy wykonywaniu prac należy stosować standardowe, dostosowane do rodzaju prac, środki ochrony zdrowia. Przed rozpoczęciem budowy należy wydzielić teren budowy i opisać sposoby ewakuacji na wypadek zagrożeń. Teren budowy należy wyposażać w gaśnice przenośne proszkowe ABC 4 lub 6kg i gaśnice śniegowe (CO<sub>2</sub>) 5kg. Maksymalna odległość od miejsca pracy do stanowiska z gaśnicami nie może przekraczać 30m. Teren budowy należy wydzielić w celu uniemożliwienia dostępu osób postronnych. Wszystkie prace należy prowadzić pod nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

W przypadku powstania pożaru należy przystąpić do akcji gaśniczej, wykorzystując gaśnice przenośne. Należy również zawiadomić jednostkę gaśniczo-ratowniczą PSP pod nr 998 lub 112. W sytuacji wysokiego zagrożenia wynikającego z powstałego pożaru należy ewakuować się w bezpieczne miejsce, zgodnie z ustaleniami określonymi podczas szkolenia z zakresu ochrony przeciwpożarowej.

7. **Wytyczne do wykonywania robót budowlanych**

- teren, na którym odbywa się budowa należy wydzielić i oznakować tablicami ostrzegawczymi i oświetlić,
- przed rozpoczęciem robót budowlanych należy:
  - teren wydzielić jak wyżej;
  - zapoznać pracowników z programem budowy;
  - przeszkolić pracowników zakresie bezpieczeństwa pożarowego BHP.
- na terenie budowy zabrania się:
  - wykonywania czynności, które mogą spowodować pożar, jego rozprzestrzenianie się, utrudnianie prowadzenia działania ratowniczego lub ewakuacji;
  - używanie otwartego ognia, palenie tytoniu i stosowanie innych czynników mogących zainicjować zapłon występujących materiałów w miejscach występowania materiałów niebezpiecznych pożarowo, w strefie zagrożenia wybuchem (butle z acetylenem podczas prac spawalniczych);
  - użytkowania instalacji, urządzeń i narzędzi niesprawnych technicznie lub w sposób niezgodny z przeznaczeniem albo warunkami określonymi przez producenta;
  - użytkowanie elektrycznych urządzeń ogrzewczych ustawionych bezpośrednio na podłożu palnym, z wyjątkiem urządzeń eksploatowanych zgodnie z warunkami określonymi przez producenta;
  - przechowywanie materiałów palnych w odległości mniejszej niż 0,5m od urządzeń i instalacji, których powierzchnie zewnętrzne mogą nagrzewać się do temperatury przekraczającej 373,15 K (100°C), od linii kablowych o napięciu powyżej 1kV, przewodów uziemiających oraz przewodów odprowadzających instalacji piorunochronnej czynnych rozdzielni prądu elektrycznego, przewodów elektrycznych siłowych i gniazd wtykowych siłowych o napięciu powyżej 400V;
  - instalowania opraw oświetleniowych oraz osprzętu instalacji elektrycznych, jak wyłączniki, przełączniki, gniazda wtyczkowe, bezpośrednio na podłożu palnym, jeżeli ich konstrukcja nie zabezpiecza podłoża przed zapaleniem;
  - składowania materiałów palnych na drogach komunikacyjnych budowli;
  - uniemożliwienia lub ograniczenia dostępu do gaśnic i hydrantów zewnętrznych, wyjść ewakuacyjnych.

#### 8. **Zagospodarowanie placu budowy**

Teren budowy należy wyposażyć w:

- energię elektryczną oraz ujęcie wody do celów socjalnych i produkcyjnych;

- zaplecze socjalno-sanitarne dla pracowników budowy;
- miejsce składowania śmieci i odpadów socjalnych i poprodukcyjnych.

**UWAGA!!!**

**KIEROWANIE BUDOWĄ MOŻE BYĆ POWIERZONE WYŁĄCZNIE OSOBIE POSIADAJĄCEJ STOSOWNE UPRAWNIENIA BUDOWLANE, ZGODNE Z WYMAGANIAMI OKREŚLONYMI W „PRAWIE BUDOWLANYM”.**

Opracował:

mgr inż. Małgorzata Roszkowska