

# PROJEKT BUDOWLANY

## Modernizacja istniejącej serwerowni WSZ w Elblągu

### LOKALIZACJA:

Wojewódzki Szpital Zespolony w Elblągu  
ul. Królewiecka 146, 82-300 Elbląg  
działka nr 6/4

### INWESTOR:

Wojewódzki Szpital Zespolony w Elblągu  
ul. Królewiecka 146, 82-300 Elbląg

### Pracownia projektowa:

ThinkIt Consulting Sp. z o.o.  
ul. Kosiarzy 32, 02-953 Warszawa

### Branża:

projekt zagospodarowania terenu

### Projektant:

Branża architektoniczna

mgr inż. arch. **Piotr Mikulski-Bąk**

Upr. bud. nr 54/99/OI, W-MOIA: WM-0005

### Sprawdzający:

Branża architektoniczna  
WM-0094

mgr inż. arch. **Anna Mikulska-Bąk**

Upr. bud. §5.1.1 nr 19/Gd/75; W-MOIA:

Olsztyn  
kwiecień 2016

## PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI ISTNIEJĄCEJ SERWEROWNI WSZ W ELBLĄGU

### 1. INWESTOR

Wojewódzki Szpital Zespolony w Elblągu  
ul. Królewiecka 146, 82-300 Elbląg

### 2. AUTOR PROJEKTU

ThinkIt Consulting Sp. z o.o.  
ul. Kosiarzy 32, 02-953 Warszawa

### 3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany nowej serwerowni w Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym w Elblągu przy ul. Królewieckiej 146.

### 4. LOKALIZACJA

Budynek szpitala objęty projektem zlokalizowany jest w Elblągu przy ul. Królewieckiej 146, w Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym w Elblągu. Modernizowana serwerownia znajduje się w połączonych trzech pomieszczeniach (pom. nr 031, 031A, 032) w przyziemiu budynku B szpitala. Obsługujące serwerownię agregaty wody lodowej usytuowane są na terenie przy ścianie szczytowej budynku B szpitala.

### 5. OPIS ZGODNOŚCI Z MIEJSCOWYM PLANEM ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Zgodnie z „Miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego rejonu skrzyżowania ulic Królewieckiej i Marymonckiej w Elblągu”

#### 5.1. Funkcja terenu

Funkcja podstawowa terenu - zabudowa usługowa, w zakresie ochrony zdrowia wraz z infrastrukturą techniczną.

#### 5.2. Zasady kształtowania zabudowy i zagospodarowania terenu

Lokalizacja urządzeń technicznych obsługujących projektowaną serwerownię, przyległych do budynku szpitala wraz z ich wygradzeniem.

#### 5.3. Zasady scalania i podziału nieruchomości

Teren inwestycji stanowi jedną działkę - nie jest planowane scalanie ani podział nieruchomości.

#### 5.4. Zasady obsługi w zakresie komunikacji

Obsługa komunikacyjna bez zmian - droga wewnętrzna.

### 6. OPIS OBSZARU ODDZIAŁYWANIA BUDYNKU

Obszar oddziaływania inwestycji nie wykracza poza obszar działki nr 6/4 obr. 6, na której zlokalizowany jest szpital.

### 7. STAN ISTNIEJĄCY

Na działce nr 6/4 obr. 6 przy ul. Królewieckiej 146 w Elblągu znajduje się budynek Wojewódzkiego Szpitala Zespolonego w Elblągu, na potrzeby którego projektowana jest modernizacja istniejącej serwerowni.

### 8. WARUNKI GRUNTOWE

Ze względu na zakres prac nie ma konieczności wykonania nowych badań geotechnicznych.

### 9. ISTNIEJĄCE I PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA

Nie występują zagrożenia dla środowiska. Prace w rejonie drzew należy wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie architektury. Nie przewiduje się prowadzenia wykopów w rejonie systemu korzeniowego drzew.

### 10. DANE OGÓLNE

Dane ogólne budynku, w tym ilość kondygnacji, powierzchnia zabudowy, użytkowa i całkowita oraz kubatura nie uległy zmianie w stosunku do stanu istniejącego:

- 10.1. ilość kondygnacji budynku B:
  - 2+1 kondygnacje nadziemne (2 kondygnacje nadziemne + niski parter)
- 10.2. powierzchnia użytkowa:



## 11. OPIS PROJEKTOWANEJ ZABUDOWY I ZAGOSPODAROWANIA TERENU

### 11.1. Zagospodarowanie terenu

Zmiana projektu zagospodarowania terenu ograniczona została do niewielkiego fragmentu terenu. Zmiana projektu zagospodarowania i obejmuje wykonanie płyty fundamentowej pod projektowane agregaty rejonie usytuowania agregatów, wykonanie połączenia agregatów instalacji wody lodowej wraz z ogrodzeniem agregatów, wykonanie połączenia agregatów instalacji (elektroenergetyczną i wody lodowej) z budynkiem oraz demontaż nieczynnego fragmentu gazociągu.

### 11.2. Kształtowanie zabudowy

Nie projektuje się nowej zabudowy. Obszar usytuowania agregatów przy ścianie szczytowej budynku szpitala ogrodzony zostanie ogrodzeniem żaluzjowym wysokości 2,0 metrów z furtką.

### 11.3. Obsługa komunikacyjna

Obsługa komunikacyjna istniejąca bez zmian - z drogi wewnętrznej.

### 11.4. Sieci i przyłącza do budynku

Nie przewiduje się budowy nowych sieci ani przyłączy.

Projektowane uzbrojenie terenu:

- połączenie agregatów instalacją elektroenergetyczną z budynkiem;
- połączenie agregatów instalacją wody lodowej z budynkiem;
- demontaż nieczynnego fragmentu gazociągu.

### 11.5. Zieleń

Istniejące drzewa pozostają do zachowania.

## 12. DOSTOSOWANIE DLA POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Dostosowanie dla potrzeb osób niepełnosprawnych nie uległo zmianie w stosunku do stanu istniejącego.

## 13. WYTYCZNE REALIZACJI

Roboty budowlane prowadzić pod nadzorem osób posiadających uprawnienia budowlane. Przy budowlanych należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi, przestrzegając przepisów BHP. Wszystkie wykopy w rejonie systemu korzeniowego prowadzić ręcznie i z należytą starannością, aby nie uszkodzić korzeni.

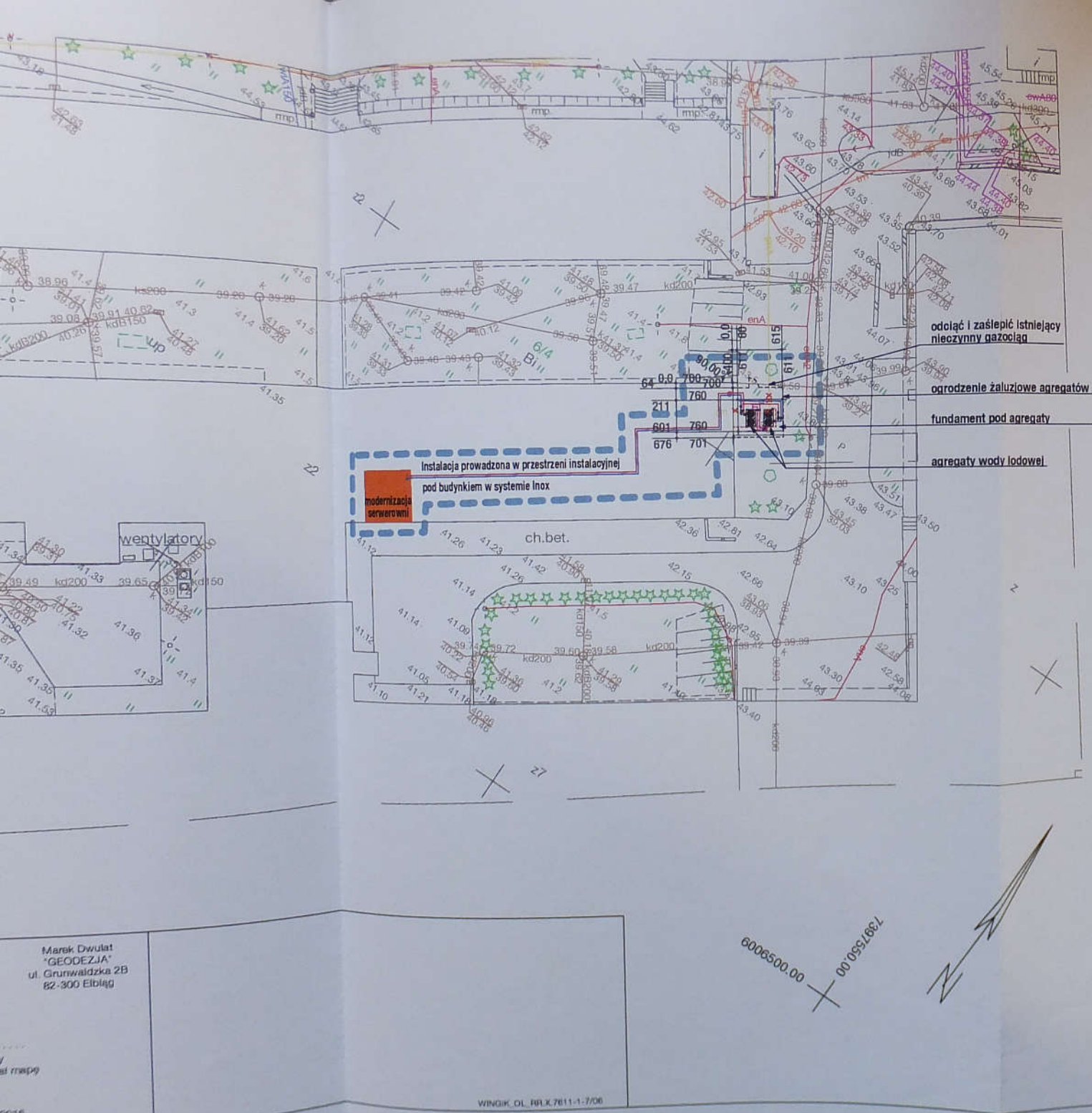
Opracował:

Piotr Mikulski-Bąk

oświadczam, że treść mapy, na której wykonano niniejszy projekt, jest zgodna z treścią mapy zasadniczej wprowadzonej do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego w dniu 11.07.2016 r. i zaewidencjonowanej pod numerem P.2861.2016.475

# OZNACZENIA:

- obszar opracowania
- instalacje elektroenergetyczna zasilająca agregaty
- instalacja wody lodowej do agregatów
- nieczynnym gazociąg do demontażu



**thinkit** ThinkIt Consulting Sp. z o.o.  
ul. Koszarzy 32, 02-953 Warszawa

obiekt:  
MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEJ SERWEROWNI W WOJEWÓDZKIM SZPITALU ZESPOŁNYM W ELBLĄGU

adres: Wojewódzki Szpital Zespolony ul. Królewiecka 146, 82-300 Elbląg	branża: architektura
inwestor: Wojewódzki Szpital Zespolony ul. Królewiecka 146, 82-300 Elbląg	status projektu: projekt budowlany
projektował: mgr inż. arch. Piotr Mikulski-Bak upr. bud. § 13.1.1, § 14.1.1 nr 54/99/OI, W-MOIA: WM-0005	data: lipiec 2016 r.
sprawił: mgr inż. arch. Anna Mikulska-Bak upr. bud. § 5.1.1 nr 19/Gd/75, W-MOIA: WM-0004	skala: 1 : 500
tytuł rysunku: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	nr rys: PB.PZT-01



## PROJEKT BUDOWLANY

Modernizacja istniejącej serwerowni WSZ w Elblągu

BUDYNEK „B” – NISKI PARTER

BRANŻA SANITARNA

Projekt Zagospodarowania Terenu

### LOKALIZACJA:

Wojewódzki Szpital Zespolony w Elblągu  
ul. Królewiecka 146  
82-300 Elbląg

### INWESTOR:

Wojewódzki Szpital Zespolony w Elblągu  
ul. Królewiecka 146  
82-300 Elbląg

Pracownia projektowa: ThinkIt Consulting Sp. z o.o.

ul. Kosiarzy 32, 02-953 Warszawa

### Oświadczenie

Zgodnie z art. 20 ust. 4 z dn. 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 290) oświadczamy, że wykonana dokumentacja projektowa „Modernizacja istniejącej serwerowni WSZ w Elblągu” została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

### Projektant:

Branża sanitarna Upr.

**mgr inż. Marek Jakubowski**

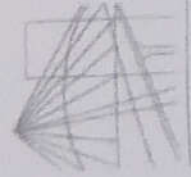
WAM/0123/POOS/11

### Sprawdzający:

Branża sanitarna Upr.

**mgr inż. Paweł Kotak**

WAM/0068/PWOS/09



**WARMIŃSKO-MAZURSKA**  
**OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**  
**OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM/OKK/U/99/2011

Olsztyn, dnia 12 grudnia 2011 r.

## 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 ze zm./

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

nadaje

**Panu MARKOWI JAKUBOWSKIEMU**

magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska  
ur. dnia 04 sierpnia 1985 r. w Mławie

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/0123/POOS/11

### DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych.

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości ządania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwozie decyzji.

#### Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



#### Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Za zgodność z oryginałem

2018

data

WZ

podpis



I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm.) uprawniając do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania obiektów budowlanych, takich jak: sieci i instalacje ciepła, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Otrzymuje:

1. Pan Marek Jakubowski  
10-633 Olsztyn, ul. Goldapska 39
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PRZEMYSŁOWY  
OKRĘGOWY ZWIĄZOK INŻYNIERÓW

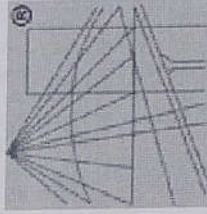
mgr inż. Zdzisław Burek

Za zgodność z oryginałem

2016  
data

162  
podpis

Olsztyn, dnia 12 grudnia 2011 r.



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-PZH-69D-L6D \*

Pan Marek Jakubowski o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0034/12  
adres zamieszkania ul. Gołdapska 39, 10-633 Olsztyn  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-07-10 roku przez:

Mariusz Dobrzeński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## 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, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, art.13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 3 ust.1, § 12 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna nadaje

**Panu PAWŁOWI KOŁAKOWI**

inżynierowi inżynierii środowiska

ur. dnia 08 kwietnia 1982 r. w Olsztynie

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0068/PWOS/09

### DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych.

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrócie decyzji.

#### Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

**ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM**  
mgr inż. Paweł Kołak



#### Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. inż. Sylwester Rączkiewicz



Pan Paweł Kołak upoważniony jest :

I. Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

II. Na podstawie § 3 ust.1 i § 23 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
- 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne (§ 23 ust. 1).

Otrzymuje:

1. Pan Paweł Kołak  
10-089 Olsztyn ul. Iwaskiewicza 28/8
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ

  
mgr inż. Andrzej Stasiówowski

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Paweł Kołak







## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**WAM-66S-HN2-FS5 \***

Pan Paweł Kołak o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0194/09  
adres zamieszkania ul. Iwazkiewicza 28/8, 10-089 Olsztyn  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-03-08 roku przez:  
Mariusz Dobrzeński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.pilib.org.pl](http://www.pilib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Suma tytułów	9
OPIS TECHNICZNY	9
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	9
2. ELEMENTY ZMIENIAJĄCE	9
2.1. AGREGATY CHŁODNICZE	9
2.2. Inne dane	10
3. WNIOSKI INWESTYCYJNE I SPODÓWNIOWE	10
4. WSKAZANIA TECHNICZNO-MONTAŻOWE	10



do projektu budowlanego instalacji klimatyzacji na potrzeby modernizacji istniejącej serwerowni w istniejącym budynku „B” (niski parter) Szpitala wojewódzkiego w Elblągu w ramach projektu:

*„Kompleksowa informatyzacja Wojewódzkiego Szpitala Zespólnego w Elblągu - dostosowanie do ogólnopolskiego systemu informacji medycznej do platformy P1 i P2”*

## **INWESTOR:**

WOJEWÓDZKI SZPITAL ZESPÓŁNY W ELBLĄGU

82-300 ELBLĄG, ul. KRÓLEWIECKA 146.

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- zlecenie Inwestora,
- inwentaryzacja obiektu przekazana przez inwestora
- obowiązujące normy, przepisy, warunki techniczne i literatura techniczna dotycząca zasad projektowania instalacji sanitarnych.

## **2. ELEMENTY ZEWNĘTRZNE**

### **2.1 AGREGATY CHŁODNICZE**

Agregaty chłodnicze należy posadowić wg projektu zagospodarowania terenu na płycie żelbetowej 4,0x5,45m wg oddzielnego opracowania konstrukcyjnego. Przed rozpoczęciem robót żelbetowych należy odciąć, zdemontować i zaślepić istniejący nieczynny gazociąg.

Agregaty po montażu należy ogrodzić ogrodzeniem o wys. 2,00m wg projektu Architektury. Rurociągi w obrębie agregatów należy wykonać w systemie rur ze stali nierdzewnej izolowanych pianką kaucukową i zabezpieczonych płaszczem z blachy aluminiowej. serwerowni nr 1 nie projektuje się rurociągu podziemnego. Instalacje należy wprowadzić ponad poziom terenu.

## 2.2 Próba ciśnienia

Ciśnienie próby przyjęto 6,0 bar (bez podłączonych jednostek wewnętrznych i agregatów sprawdzonych przez producenta) czas trwania próby – 3 godziny, w tym czasie instalacja nie może wykazać żadnego spadku ciśnienia. Dla bezpieczeństwa próbę wodną należy poprzedzić próbą sprężonym powietrzem na ciśnienie 2,0bar.

## 3. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Rurociągi będą wykonane z materiałów posiadających odpowiednie aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania. Instalacje wody lodowej wypełnione roztworem glikolu powinny być wykonane jako całkowicie szczelne i poddane próbie szczelności.

## 4. WARUNKI TECHNICZNO-MONTAŻOWE

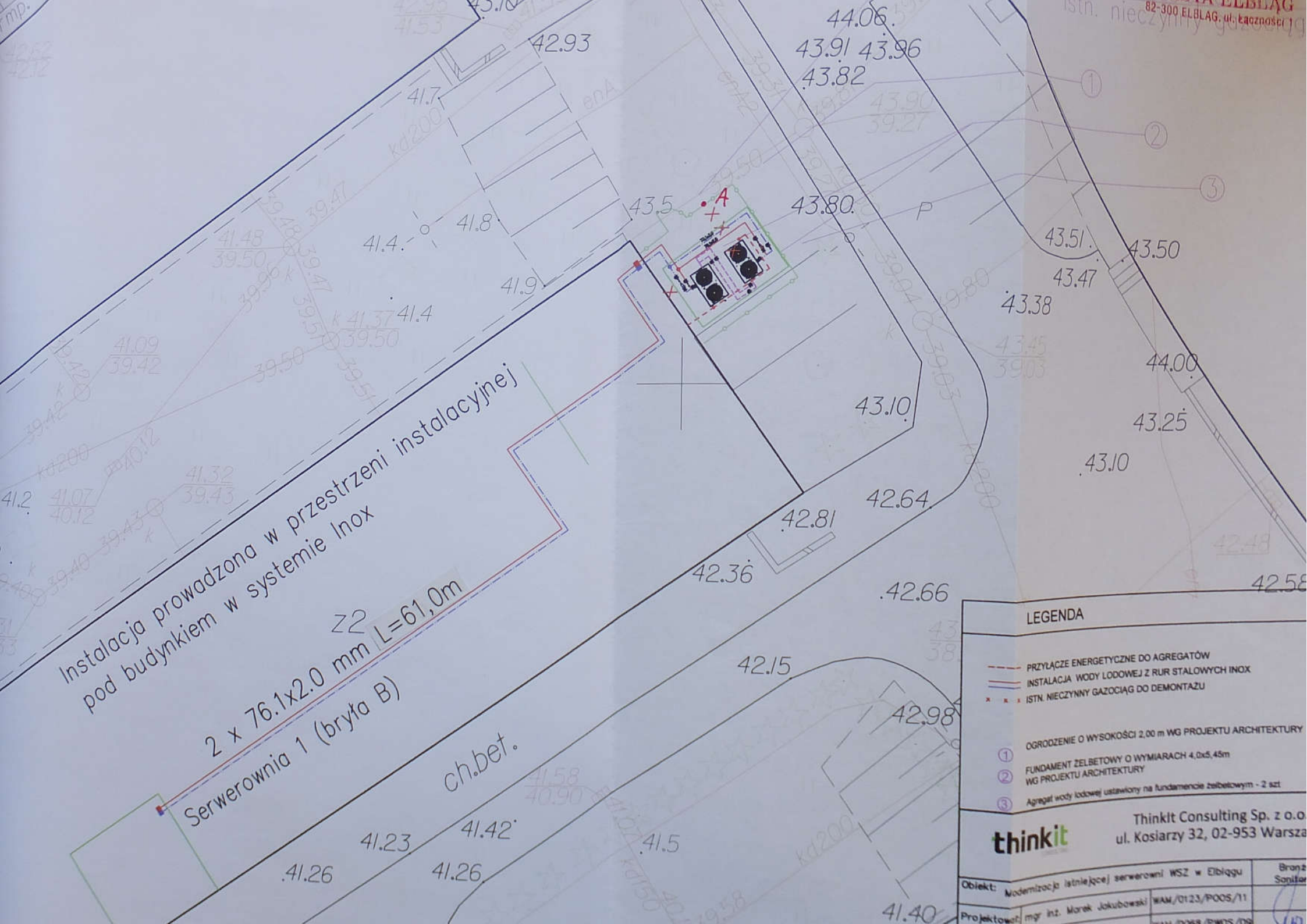
- wszystkie roboty związane z wykonaniem wewnętrznych instalacji wraz przyłączami zewnętrznymi wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania odbioru robót budowlano-montażowych", cz. II rozdz. 3 - Instalacje sanitarne i przemysłowe
- wszystkie roboty prowadzić z wytycznymi producentów materiałów i urządzeń, z zachowaniem przepisów BHP i ppoż.
- teren robót należy odpowiednio zabezpieczyć i oznakować,
- wszystkie odkryte w czasie robót urządzenia i sieci podziemne odpowiednio zabezpieczyć i powiadomić ich użytkownika,
- wszystkie materiały winny posiadać stosowne atesty, aprobaty i dopuszczenia.

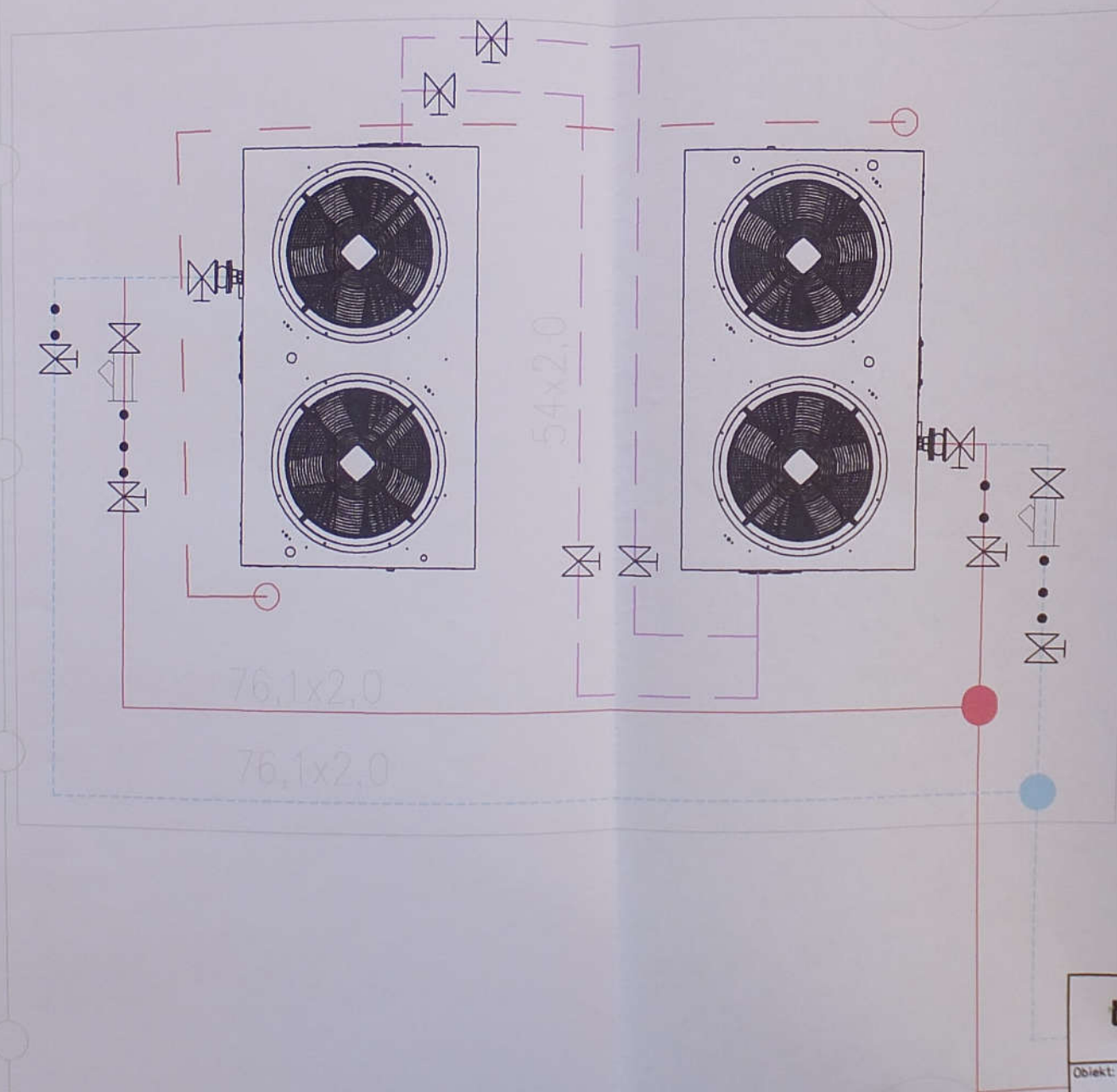
Opracował:

mgr inż. Marek Jakubowski

WAM/0123/POOS/11







<b>thinkit</b> ThinkIt Consulting Sp. z o.o. ul. Kosiarzy 32, 02-953 Warszawa		
Obiekt:	Modernizacja istniejącej serwerowni WSZ w Elblągu	Brzoza Sanitarna
Projektował:	mgr inż. Marek Jakubowski WAM/0123/POOS/11	
Sprawdził:	mgr inż. Paweł Kofak WAM/0068/PWOS/09	
Tytuł rysunku:	CHILLERY – INSTALACJA WODY LODOWEJ SERWEROWNIA NR 1.	Data: kwiecień 2014 Skala: 1:20



## PROJEKT BUDOWLANY

### Modernizacja istniejącej serwerowni WSZ w Elblągu

#### LOKALIZACJA:

Wojewódzki Szpital Zespolony w Elblągu  
ul. Królewiecka 146, 82-300 Elbląg  
działka nr 6/4

#### INWESTOR:

Wojewódzki Szpital Zespolony w Elblągu  
ul. Królewiecka 146, 82-300 Elbląg

#### Pracownia projektowa:

ThinkIt Consulting Sp. z o.o.  
ul. Kosiarzy 32, 02-953 Warszawa

#### Branża:

architektoniczno-budowlana

#### Projektant:

Branża architektoniczna

mgr inż. arch. **Piotr Mikulski-Bąk**

Upr. bud. nr 54/99/OI, W-MOIA: WM-0005

#### Projektant:

Branża konstrukcyjno-budowlana

inż. **Tomasz Sikorski**

Upr. bud. WAM/0056/PWOK/08,  
W-MOIIB: WAM/BO/0177/08

#### Sprawdzający:

Branża architektoniczna  
WM-0094

mgr inż. arch. **Anna Mikulska-Bąk**

Upr. bud. §5.1.1 nr 19/Gd/75; W-MOIA

#### Sprawdzający:

Branża konstrukcyjno-budowlana

mgr inż. **Anna Sikorska**

Upr. bud. WAM/0099/PWOK/10,  
W-MOIIB: WAM/BO/0009/11



IZBA ARCHITEKTÓW  
**RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ**

Warmińsko-Mazurska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## **ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ**

(wypis z listy architektów)

Warmińsko-Mazurska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**magister inżynier architekt Piotr Marcin Mikulski-Bąk**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **54/99/OL**, jest wpisany na listę członków Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **WM-0005**.

Członek czynny od: 01-01-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 04-02-2016 r. Olsztyn.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-07-2016 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Mariusz Szafarzyński, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**WM-0005-499C-EF52-371E-23DE**



GPBK.II.7342/250/99

## DECYZJA

Na podstawie art.13 ust.1 pkt 1 i art. 14 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 07 1994 r. Prawo budowlane /Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz.414 z późn.zmian./ oraz § 4 ust. 2 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 31 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 1995 r. Nr 8 poz.38/, dokumentów stwierdzających posiadanie wymaganego przygotowania zawodowego i pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane

**Pan PIOTR MIKULSKI-BĄK**

magister inżynier architekt

ur. 15 marca 1971 r. w Olsztynie

o t r z y m u j e

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

Nr ewid. 54/99/OL

**DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ  
W SPECJALNOŚCI ARCHITEKTONICZNEJ**

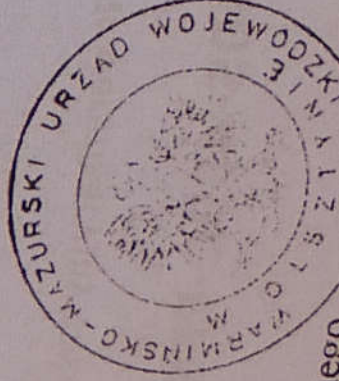
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami oraz do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu.

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego Mazurskiego.

Otrzymuje:

1. Pan Piotr Mikulski-Bąk  
10-164 Olsztyn  
ul. Jodłowa 7

1. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
3. a/a



Z up. WOJEWÓDZKI  
Mariusz S...  
DYREKTOR  
Gospodarki przestrzennej i budownictwa





IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Warmińsko-Mazurska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Warmińsko-Mazurska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**magister inżynier architekt Anna Danuta Mikulska-Bąk**

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **19 Gd/75**, jest wpisana na listę członków Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **WM-0094**.

Członek czynny od: 01-01-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 26-04-2016 r. Olsztyn.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-10-2016 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Mariusz Szafarzyński, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**WM-0094-Y99B-1123-CF41-E176**



ul. Ołopowa 21/27  
80-958 GDAŃSK

Nr ewid. uprawn. 199 Gd/75

## Uprawnienia budowlane

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. o prawie budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 30 rozporządzenia przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonyujących funkcję techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266).

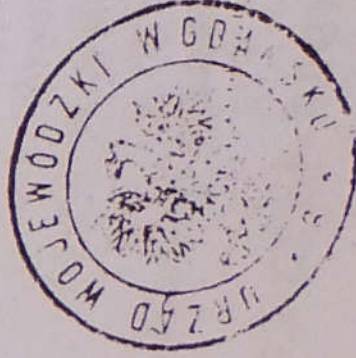
Ob. Anna Danuta MIKULSKA - B A, K

magister inżynier architekt

urodzony dnia 1 stycznia 1947 roku w Piotrkowie Trybunalskim

w specjalności architektonicznej  
uprawnienia budowlane do otrzymuje

sporządzania projektów budowlanych architektonicznych wszelkich obiektów budowlanych, projektów budowlanych konstrukcyjnych z wyjątkiem projektów obiektów budowlanych o skomplikowanej konstrukcji, projektów instalacji i urządzeń sanitarnych z wyjątkiem skomplikowanych instalacji i urządzeń sanitarnych



Z up. Wojewody

mgr inż. arch. Włodzisław Flawiński

Dyrektor Wydziału  
główny architekt województwa

1971

10

9



## PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI ISTNIEJĄCEJ SERWEROWNI W SZ W ELBLĄGU

### 1. INWESTOR

Wojewódzki Szpital Zespolony w Elblągu  
ul. Królewiecka 146, 82-300 Elbląg

### 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany nowej serwerowni w Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym w Elblągu przy ul. Królewieckiej 146.

### 3. LOKALIZACJA

Budynek szpitala objęty projektem zlokalizowany jest w Elblągu przy ul. Królewieckiej 146, w Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym w Elblągu. Modernizowana serwerownia znajduje się w połączonych trzech pomieszczeniach (pom. nr 031, 031A, 032) w przyziemiu budynku B szpitala.

### 4. WARUNKI GRUNTOWE

Ze względu na zakres prac nie ma konieczności wykonania nowych badań geotechnicznych.

### 5. DANE OGÓLNE

Dane ogólne budynku, w tym ilość kondygnacji, powierzchnia zabudowy, użytkowa i całkowita oraz kubatura nie uległy zmianie w stosunku do stanu istniejącego:

- 5.1. ilość kondygnacji budynku B:
  - 2+1 kondygnacje nadziemne (2 kondygnacje nadziemne + niski parter)
- 5.2. powierzchnia użytkowa:
  - 28 100 m<sup>2</sup>

### 6. WYKAZ POMIESZCZEŃ I POWIERZCHNI

Przeznaczenie pomieszczeń nie uległo zmianie w stosunku do stanu istniejącego. Zmianie uległa ilość pomieszczeń oraz ich powierzchnia, ponieważ na potrzeby modernizowanej serwerowni połączeniu uległy trzy pomieszczenia istniejącej serwerowni w przyziemiu budynku B (pom. nr 031, 031A, 032).

stan obecny			stan projektowany	
nr pom.	nazwa pomieszczenia	powierzchnia	nr pom.	nazwa pomieszczenia
031	sekcja infor./tel.	19,34 m <sup>2</sup>	031+031A+032	serwerownia
031A	sekcja infor./tel.	6,98 m <sup>2</sup>		
032	serwerownia	13,90 m <sup>2</sup>		
				40,67 m <sup>2</sup>

### 7. OPIS PROJEKTOWANEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Projektowane zagospodarowanie terenu nie uległo zmianie w stosunku do stanu istniejącego. Jedynie przy ścianie szczytowej budynku B zaprojektowano ustawienie dwóch agregatów wody lodowej na swoich fundamentach, ogrodzonych żaluzjowym ogrodzeniem.

### 8. DOSTOSOWANIE BUDYNKU DLA POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Dostosowanie budynku dla potrzeb osób niepełnosprawnych nie uległo zmianie w stosunku do stanu istniejącego.

### 9. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA BUDYNKU

Dane pożarowe z zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony pożarowej z dnia 30.07.2009 r. (Dz. U. 2009 r. Nr 119 poz. 998 z późniejszymi zmianami): - ulegają zmianie w stosunku do stanu istniejącego w następującym zakresie.

Obecnie budynek szpitala stanowi jedną strefę pożarową ZL II (zgodnie z „ekspertyzą stanu ochrony pożarowej” opracowaną w maju 2014 roku). Na wniosek Inwestora pomieszczenie serwerowni zostaje wydzielone pożarowo - od środków pomieszczenia dodana zostanie lekka ścianka REI120 z ognioodpornych



## PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI ISTNIEJĄCEJ SERWEROWNI WSZ W ELBLĄGU

plyt kartonowo-gipsowych z wypełnieniem z wełny mineralnej, o konstrukcji oddylatowanej od ścian dla zapewnienia lepszego wyciszenia pomieszczenia. Należy zastosować rozwiązanie systemowe ściany o odporności pożarowej REI120, potwierdzone aprobatą techniczną. Należy zabezpieczyć przeciwpożarowo przejścia przez przegrody pomieszczenia wszelkich instalacji oraz zastosować w miejscu istniejących otworów rewizyjnych nowe klapy rewizyjne o odporności pożarowej EI60. Wymienione zostaną drzwi wewnętrzne na nowe EI60. Pomieszczenie wyposażone zostanie w instalację sygnalizacji pożaru i instalację gaśniczą.

Wydzielenie serwerowni jako wydzielonej strefy pożarowej powoduje zmniejszenie istniejącej strefy pożarowej szpitala o powierzchnię 40,67 m<sup>2</sup>

### 10. STAN ISTNIEJĄCY

Szpital składa się z kilku brył, powiązanych jest ze sobą układem komunikacyjnym. Obecnie budynek szpitala stanowi jedną strefę pożarową ZL II (zgodnie z „ekspertyzą stanu ochrony pożarowej” opracowaną w maju 2014 roku). W budynku B, w miejscu modernizowanej serwerowni (pom. nr 031, 031A, 032), znajdują się obecnie trzy pomieszczenia wykorzystywane na serwerownię.

### 11. ZMIANY WPROWADZONE PROJEKTEM

Podstawowym założeniem projektowanej modernizacji serwerowni jest uzyskanie większego pomieszczenia na potrzeby serwerowni. Połączone zostały trzy pomieszczenia - nr 031, 031A, 032 tworząc nową serwerownię o powierzchni 40,67 m<sup>2</sup>. W pomieszczeniu zastosowana zostanie podniesiona podłoga techniczna o wysokości 25cm z dwoma sztukami schodów o niepalnej konstrukcji nośnej, co najmniej niezapalnych płytach podłogi od strony przestrzeni podpodłogowej (klasa odporności pożarowej min. REI60), o wykończeniu płyt podłogi od strony pomieszczenia co najmniej trudno zapalnym, oraz w wykonaniu antystatycznym.

Rozebrane zostaną ścianki działowe między łączonymi pomieszczeniami. Zlikwidowana zostanie umywalka wraz z podłączeniem do instalacji wody, c.w.u. i kanalizacji sanitarnej.

Na życzenie Inwestora pomieszczenie serwerowni zostaje wydzielone pożarowo od reszty budynku - od środka pomieszczenia dodana zostanie lekka ścianka REI120 z ogniodpornych płyt kartonowo-gipsowych z wypełnieniem z wełny mineralnej, o konstrukcji oddylatowanej od ścian dla zapewnienia lepszego wyciszenia pomieszczenia - należy zastosować rozwiązanie systemowe ściany o odporności pożarowej REI120, potwierdzone aprobatą techniczną. Dwa istniejące w pomieszczeniu okna zostaną zamurowane. Należy zabezpieczyć przeciwpożarowo przejścia przez przegrody pomieszczenia wszelkich instalacji oraz zastosować w miejscu istniejących otworów rewizyjnych nowe klapy rewizyjne o odporności pożarowej EI60. Wymienione zostaną drzwi wewnętrzne na nowe EI60, o klasie antywłamaniowości „C” (RC3).

Pomieszczenie wyposażone zostanie w instalację chłodzenia oraz sygnalizacji pożaru i instalację gaśniczą.

Zamurowane otwory okienne należy docieplić (zlicować z istniejącą ścianą) oraz scalić kolorystycznie z istniejącą ścianą.

### 12. ANALIZA WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Ze względu na brak planowanych zmian w instalacjach grzewczych budynku, nie ma konieczności przeprowadzenia analizy możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych i ekologicznych źródeł energii dla projektowanej rozbudowy.

### 13. WYTYCZNE REALIZACJI

Roboty budowlane prowadzić pod nadzorem osób posiadających uprawnienia budowlane. Prace budowlane należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi, przestrzegając przepisów BHP.

Wszystkie materiały budowlane, instalacyjne i wykończeniowe powinny mieć atest ITB. Dobór materiałów wykończeniowych (użytych zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz budynku) i ich kolorystykę i parametry techniczne uzgodnić z projektantem na podstawie próbnika materiałów.

Opracował:

Piotr Mikulski-Bąk





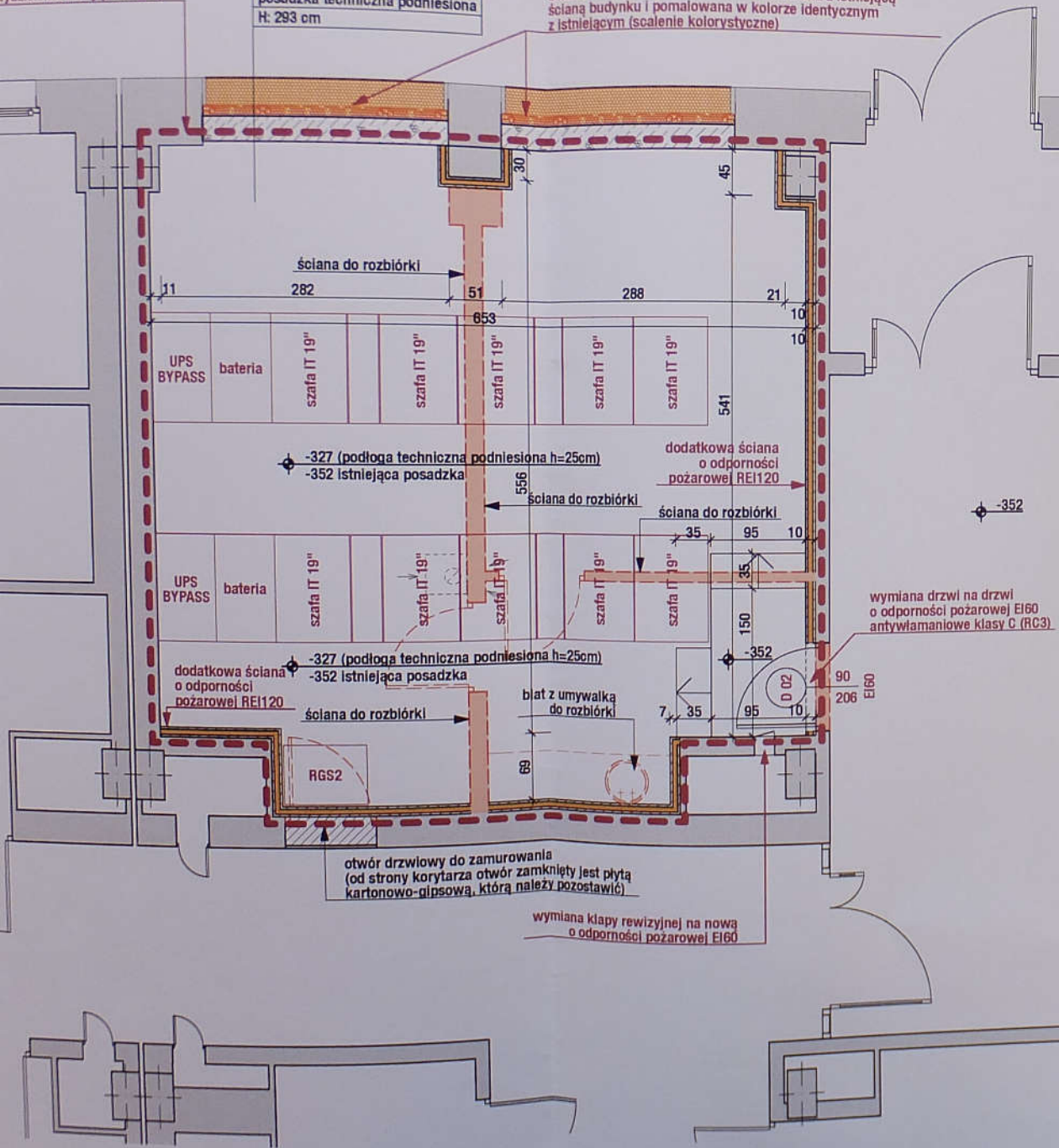


# SERWEROWNIA

031 + 031A + 032  
pow. uż.: 40,67 m<sup>2</sup>  
posadzka techniczna podniesiona  
H: 293 cm

Istniejące okna - zamurowanie otworu okiennego gazobetonem gr. 24cm i docieplenie styropianem grubości około 35cm (należy wypełnienie zlicować z istniejącą ścianą) ścianą w miejscu po oknie zostało zlicowane z istniejącą ścianą budynku i pomalowane w kolorze identycznym z istniejącym (scalenie kolorystyczne)

wydziałenie strefy pożarowej



wypełnienie wnęk po oknach;

- tynk wewnętrzny
- ściana z gazobetonu gr. 24cm
- zaprawa klejowa<sup>1,2</sup>
- styropian fasadowy<sup>1,3</sup>  $\lambda_0 = 0,038$  W/mK gr. około 35cm
- zaprawa zbrojąca<sup>1,4</sup> z wtopioną siatką z włókna szklanego<sup>1,5</sup>
- preparat gruntujący<sup>1,4</sup>
- tynk silikatowy<sup>1,5</sup>
- farba silikatowa w kolorze istniejącej ściany

odniesienia (dokładniejszy opis wymagań dotyczących użytych materiałów znajduje się w „specyfikacji technicznej”):

- 1.1) styropian fasadowy
  - współczynnik przewodzenia ciepła nie gorszy niż:  $\lambda_0 = 0,038$  W/mK
  - poziom wytrzymałości na zgnięcie min. 100 kPa
  - klasyfikacja ogniowa: E
- 1.2) zaprawa klejowa do systemów ociepleń styropianem
  - zaprawa klejowa do klejenia styropianu do stosowania na zewnątrz
  - mrozoodporna
  - przyczepność do podłoża > 0,25 MPa
  - przyczepność do styropianu > 0,08 MPa
- 1.3) siatka z włókna szklanego
  - wykonana z włókna szklanego
  - alkalooodporna
- 1.4) preparat gruntujący
  - paroprzepuszczalny
  - mrozoodporny po wyschnięciu
  - redukujący nasiąkliwość podłoża i poprawiający jego przyczepność
- 1.5) silikatowa masa tynkarska
  - paroprzepuszczalna
  - duża odporność na zabrudzenia i korozję biologiczną - zabezpieczony przed porostami algami i grzybami
  - antystatyczny - odporny na zabrudzenia
  - drobnoziarnisty - konieczne jest uzyskanie gładkiej powierzchni elewacji
  - mrozoodporna
- 1.6) zaprawa zbrojąca (klej do siatki)<sup>1,3</sup>
  - paroprzepuszczalna
  - mrozoodporna

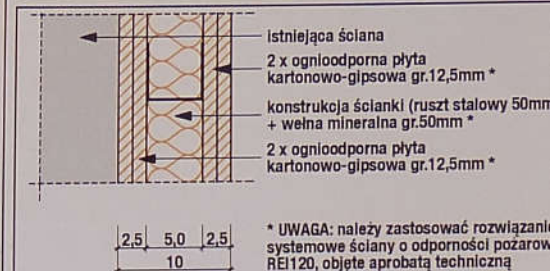
podniesiona podłoga techniczna:

- niepalna konstrukcja nośna
- co najmniej niezapalne płyty podłogi od strony przestrzeni podpodłogowej, klasa odporności pożarowej min. REI60
- podłoga antystatyczna
- wykończenie płyt podłogi od strony pomieszczenia co najmniej trudno zapalne
- konstrukcja wsporcza:
  - słupki stalowe
  - ruszty usztywniające z profili stalowych skręconych z głowicami słupków
  - nakładki tłumiące - półprzewodzące z tworzywa o rezystancji  $5 \cdot 10^4 \leq R_s \leq 1 \cdot 10^6$  [Ω] na głowicach słupków oraz trawersach
- płyty podłogi:
  - płyty o wymiarach 60x60cm
  - pokrycie wierzchnie - co najmniej trudno zapalne o dużej twardości i wytrzymałości, wykonanie antyelektrostatyczne ( $R_s \leq 1 \cdot 10^{10}$  Ω wg EN1081)
  - brak wymogu okresowej konserwacji płyt podłogi
- parametry techniczne podłogi zgodnie z PN-EN12825:
  - klasa 6
  - obciążenie powierzchniowe (ugięcie  $\leq 2,5$ mm)  $\geq 26$  kN/m<sup>2</sup>
  - obciążenie punktowe (ugięcie  $\leq 2,5$ mm)  $\geq 4,9$  kN
  - obciążenie robocze (współczynnik bezpieczeństwa 2)  $\geq 7,8$  kN
- punktowe obciążenie niszczące dla płyty z konstrukcją nośną - nie mniejsze niż 8,9 kN potwierdzone certyfikatem niezależnego laboratorium badawczego
- klasa odporności ogniowej - REI30 wg PN-EN-13501-2, Bfl-s1 wg PN-EN-13501-1 - odporność całego systemu łącznie z konstrukcją
- wykonanie antyelektrostatyczne - opór elektryczny upływu podłogi  $R_s \leq 1 \cdot 10^{10}$  Ω wg EN1081
- podłoga przygotowana do wykonania uziemienia

## SCHEMAT USYTUOWANIA SERWEROWNI

OZNACZENIA:

- ściany istniejące
- ściany do usunięcia
- dotatkowa ścianka wydzielenia pożarowego REI120
- granica strefy pożarowej



## DETAL DODATKOWEJ ŚCIANKI O ODPORNOŚCI OGNIOWEJ

UWAGA:

- wszystkie wymiary należy sprawdzić z natury
- istniejące klapy rewizyjne należy wymienić na nowe o odporności ogniowej EI60

**thinkit** ThinkIt Consulting Sp. z o.o.  
ul. Kosiarzy 32, 02-853 Warszawa

obiekt:

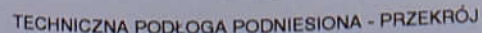
MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEJ SERWEROWNI W WOJEWÓDZKIM SZPITALU ZESPOŁONYM W ELBLĄGU

adres: Wojewódzki Szpital Zespolony ul. Królewiecka 148, 82-300 Elbląg	branża: architektura
inwestor: Wojewódzki Szpital Zespolony ul. Królewiecka 148, 82-300 Elbląg	status projektu: projekt budowlany
projektował: mgr inż. arch. Piotr Mikulski-Bąk upr. bud. § 13.1.1, § 14.1.1 nr 54/89/OI, W-MOI: WM-0005	data: kwiecień 2018
sprawił: mgr inż. arch. Anna Mikulska-Bąk upr. bud. § 5.1.1 nr 19/Gd/75; W-MOI: WM-0084	skala:
tytuł rysunku:	nr rys:

RZUT SERWEROWNI

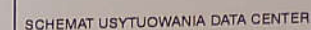
PB.A






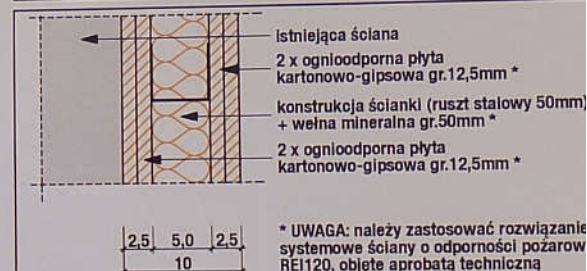
adres: Wojewódzki Szpital Zespolony ul. Królewiecka 146, 82-300 Elbląg	branża:  architektura
inwestor: Wojewódzki Szpital Zespolony ul. Królewiecka 146, 82-300 Elbląg	status projektu:  projekt budowlany
projektował: mgr inż. arch. Piotr Mikulski-Bak upr. bud. § 13.1.1, § 14.1.1 nr 54/99/OI, W-MOIA: WM-0005	data:  kwiecień 2016 r.
sprawdziła: mgr inż. arch. Anna Mikulska-Bak upr. bud. § 5.1.1 nr 19/Gd/75; W-MOIA: WM-0094	skala:  1 : 50
tytuł rysunku:  RZUT I PRZEKRÓJ - PODŁOGA PODNIESIONA	nr rys:  PB.A-2





OZNACZENIA:

- 
 ściany istniejące  
 ściany do usunięcia  
 dodatkowa ścianka wydzielienia  
 pożarowego REI120  
 granica strefy pożarowej



DETAL DODATKOWEJ ŚCIANKI O ODPORNOŚCI OGNIOWEJ R

UWAGA:

- wszystkie wymiary należy sprawdzić z natury
- istniejące klapy rewizyjne należy wymienić na nowe o odporności ogniowej EI6

**thinkit**

**ThinkIt Consulting Sp. z o.o.**  
ul. Kosiarzy 32, 02-953 Warszawa

objekt:	
---------	--

BUDOWA DATA CENTER W WOJEWÓDZKIM SZPITALU  
ZESPOLONYM W ELBLAGU

adres:  
Wojewódzki Szpital Zespolony  
ul. Królewiecka 146, 82-300 Elbląg

branza:	
	archi

Inwestor:  
Wojewódzki Szpital Zespolony  
ul. Królewiecka 146, 82-300 Elbląg

status projektu:	
projekt bud	

projektował:  
mgr inż. arch. Piotr Mikulski-Bak  
upr. bud. § 13.1.1, § 14.1.1 nr 54/98/OI, W-MOI: WM/0005

data:	kwiecień
-------	----------

sprawdziła:  
mgr inż. arch. Anna Mikułska-Bak  
upr. bud. §5.1.1 nr 19/Gd/75; W-MOIa: WM-0094

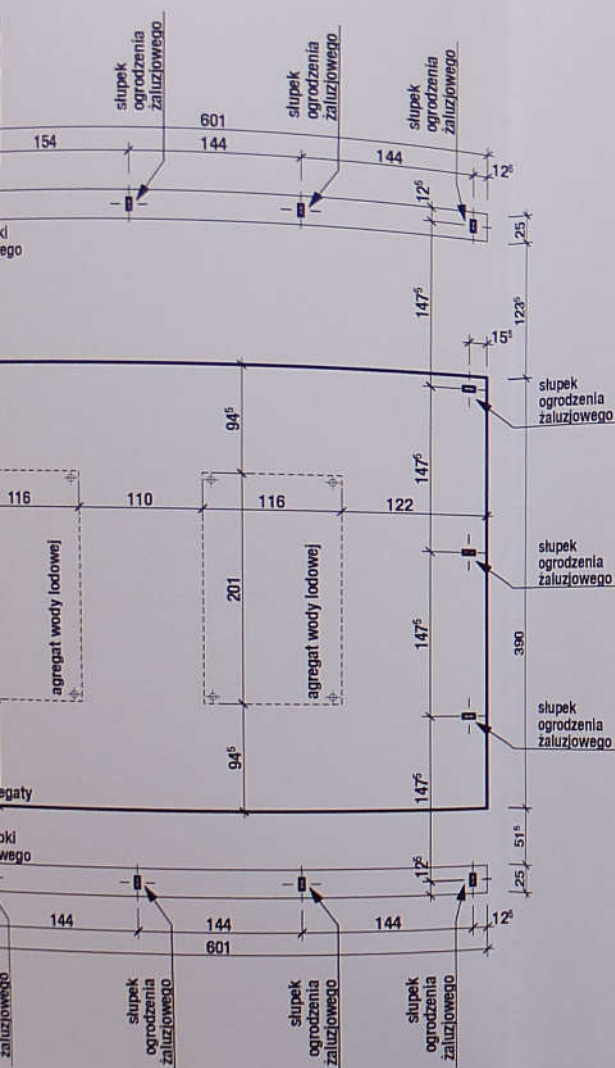
skala:	
--------	--

tytuł rysunku:

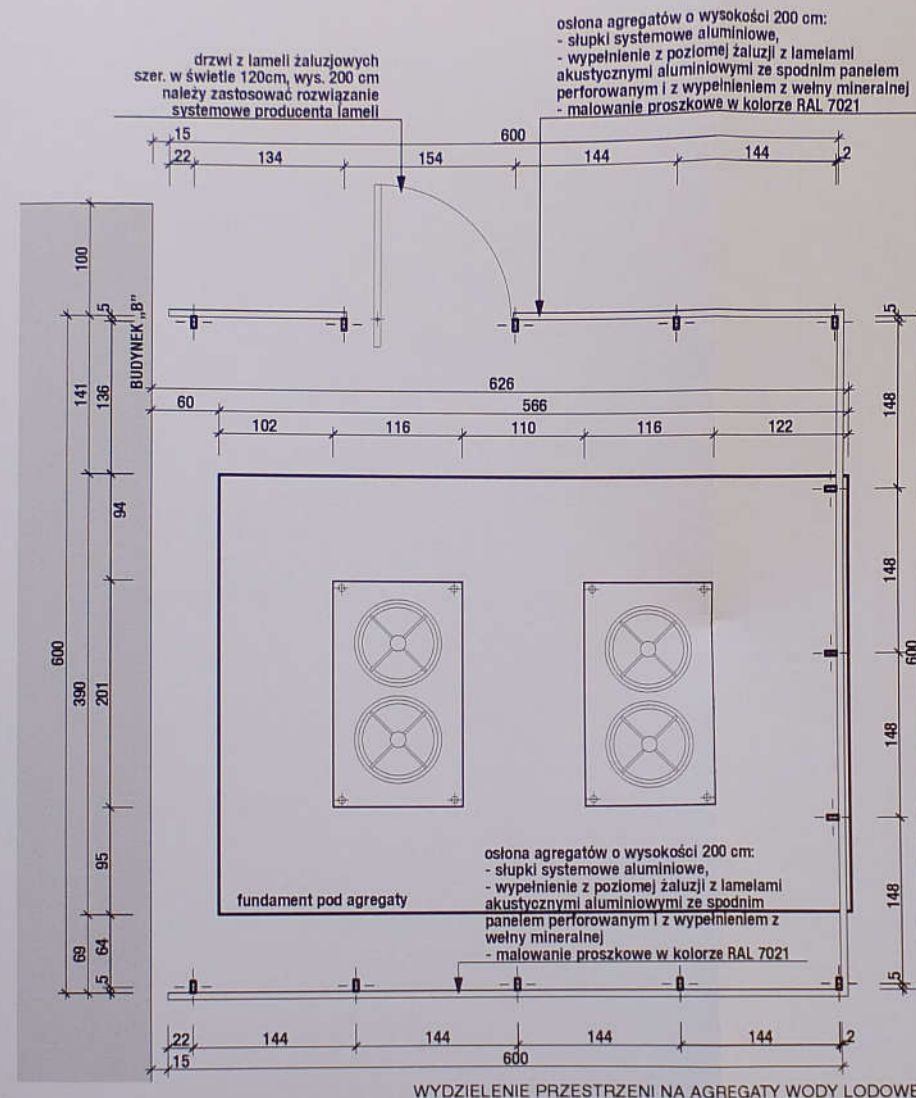
nr r/s:

## POSADOWIENIE AGREGATÓW I ICH OGRODZENIE

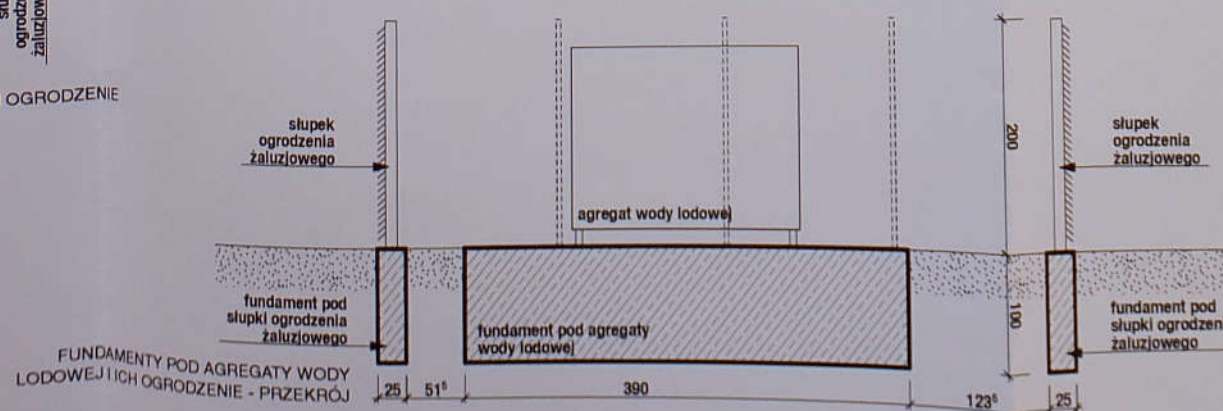
PB.A



DAMENTY POD AGREGATY WODY L ODOWE I ICH OGRODZENIE



WYDZIELENIE PRZESTRZENI NA AGREGATY WODY ŁODOWEJ





PB.AT



MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEJ  
SERWEROWNI W  
WOJEWÓDZKIM SZPITALU  
ZESPOLONYM W ELBLĄGU

PROJEKT BUDOWLANY  
KONSTRUKCJA

ELBLĄG UL. KRÓLEWIECKA 146

egzemplarz nr

kategoria obiektu budowlanego :

opracował:

inż. Tomasz Sikorski  
WAM/0056/PWOK/08  
W-MOIIB: WAM/BO/0177/08

sprawiła:

mgr inż. Anna Sikorska  
WAM/0099/POOK/10  
W-MOIIB: WAM/BO/0009/10

inwestor:

Wojewódzki Szpital Zespolony w Elblągu

data opracowania:

kwiecień 2016

## I. Część formalno - prawna

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. Uprawnienia i zaświadczenia z izby inżynierów

strony od 3 do 3  
strony od 4 do 1

## II. Część opisowa

1. Opinia techniczna
2. Obliczenia statycznie wytrzymałościowe
3. Informacja dotycząca planu BIOZ

strony od 12 do 14  
strony od 15 do 23  
strony od 24 do 29

## III. Część rysunkowa

- PB.K-1      Wzmocnienie stropu  
PB.K-3      Fundament pod agregat

skala 1:50  
skala 1:25



Olsztyn, kwiecień 2016

## OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że niniejsza opinia techniczna branży konstrukcyjnej

### **MODERNIZACJI ISTNIEJĄCEJ SERWEROWNI W WOJEWÓDZKIM SZPITALU ZESPÓŁONYM W ELBLĄGU przy ulicy Królewieckiej 146**

została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

#### PROJEKTANT

inż. Tomasz SIKORSKI  
Upr. Bud. WAM/0056/PWOK/08  
Bez ograniczeń  
Członek Warmińsko – Mazurskiej  
Izby Inżynierów Budownictwa  
WAM/BO/0177/08

#### SPRAWDZAJĄCA

mgr inż. Anna SIKORSKA  
Upr. Bud. WAM/0099/POOK/10  
Bez ograniczeń  
Członek Warmińsko – Mazurskiej  
Izby Inżynierów Budownictwa  
WAM/BO/0009/10



## DECYZJA

Na podstawie art. 88 a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

**TOMASZ SIKORSKI**  
inżynier budownictwa

uprawniony na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
z dnia 04.06.2008 r. znak: WAM/OKK/U/62/08

nr ewidencyjny WAM/0056/PWOK/08

do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

obejmującej projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi

bez ograniczeń

w zakresie określonym w powyższej decyzji

**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
został wpisany  
pod pozycją 2635/08/U/C

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądania strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa nie wymaga uzasadnienia.

Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym, w oparciu o art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić, na podstawie art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9.12.1996 r., sygn. akt OPS 4/96, z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

**Orzeczują:**

1. Pan Tomasz Sikorski  
ul. Kętrzyńska 16 B  
11-200 Bartoszyce
2. Warmińsko-Mazurska Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa
3. aa



z upoważnienia  
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
DYREKTOR DEPARTAMENTU ORZĘDZICTWA ADMINISTRACYJNEGO  
ARCHITEKTOWNICZNO-BUDOWLANEJ  
*Barbara Łasinska*

**ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM**  
inż. Tomasz Sikorski  
WAM/0056/PWOK/08



**WARMIŃSKO-MAZURSKA**  
**OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**  
**OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/62/08

Olsztyn, dnia 4 czerwca 2008 r.

**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, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 2, ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i § 17 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna****nadaje****Panu TOMASZOWI SIKORSKIEMU**inżynierowi budownictwa  
ur. dnia 22 kwietnia 1980 r. w Bartoszycach**UPRAWNIENIA BUDOWLANE****Nr ewid. WAM/ 0056 /PWOK/08****DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi**  
**BEZ OGRANICZEŃ**  
**W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ****UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

**Pouczenie :**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

**Skład orzekający OKK:**

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Sylwester Rączkiewicz

**ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM**  
inż. Tomasz Sikorski  
WAM/0056/PWOK/08



I. Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

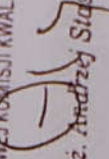
II. Na podstawie § 3 ust. 1, § 17 ust. 1 pkt 1 i 2 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
- 2) sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- 3) kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji i architektury obiektu.

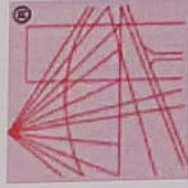
**Otrzymuje:**

1. Pan Tomasz Sikorski  
11-200 Bartoszyce, ul. Kętrzyńska 16B
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ

  
mgr inż. Andrzej Stasiński

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
inż. Tomasz Sikorski  
WAM/0056/PWOK/08



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-MRR-Z7G-19 \*

Pan Tomasz Sikorski o numerze ewidencyjnym WAM/BO/0177/08  
adres zamieszkania Gady 33 b, 11-001 Dywity  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-06-22 roku przez:

Mariusz Dobrzeński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.pibb.org.pl](http://www.pibb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
inż. Tomasz Sikorski  
WAM/0056/PWOK/08



**GŁÓWNY INSPEKTOR  
NADZORU BUDOWLANEGO**

DSW/ORZ./600/75/11  
ERA

Warszawa, 2011-01-14

**DECYZJA**

Na podstawie art. 12 ust. 7 i art. 88 a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.),

**ANNA SIKORSKA**  
magister inżynier budownictwa

uprawniona na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

z dnia 15.12.2010 r., znak WAM/OKK/U/125/10

uprawnienia budowlane nr ewidencyjny WAM/0099/POOK/10

do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

obejmującej projektowanie  
bez ograniczeń

w zakresie określonym w powyższej decyzji

**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**została wpisana**  
**pod pozycją 221/11/U/C**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądania strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa, nie wymaga uzasadnienia.

Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym, stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić, na podstawie art. 127 § 3 Kpa z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

**Outyzmujaj:**

1. Pani Anna Sikorska  
Gady 33B  
11-001 Dywity
2. Warmińsko-Mazurska Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa
3. aa



z upoważnienia  
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
DYREKTOR DEPARTAMENTU SKARG I WNIOSKÓW

*Anna Januszczyńska*  
Anna Januszczyńska



**WARMIŃSKO-MAZURSKA  
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM/OKK/U/125/10

Olsztyn, dnia 15 grudnia 2010 r.

## 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
nadaje**

**Pani ANNIE SIKORSKIEJ**

magister inżynier budownictwa  
ur. dnia 04 czerwca 1983 r. w Mrągowie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

Nr ewid. WAM/ 0099/POOK/10

**DO PROJEKTOWANIA  
BEZ OGRANICZEŃ  
W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

**Pouczenie :**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



**Skład orzekający OKK:**

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

**ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM**  
inż. Tomasz Sikorski  
WAM/0056/PWOK/08



**Pani Anna Sikorska upoważniona jest :**

- I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane,  
w szczególności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II.** Na podstawie § 15 i 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.

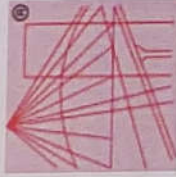
**Otrzymuje:**

- 1. Pani Anna Sikorska  
11-001 Dywity, Gady 33b
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

**PRZEWODNICZĄCY**  
OKRĘGOWEJ KOMISJI WYKŁADNICZEJ

*mgr inż. Zdzisław Bineński*

Olsztyn, dnia 15 grudnia 2010 r.



P O L S K A  
I N Ż Y N I E R Œ  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-G7Y-CUV-T9E \*

Pani Anna Sikorska o numerze ewidencyjnym WAM/BO/0009/11  
adres zamieszkania Gady 33 b, 11-001 Dywity  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-17 roku przez:

Mariusz Dobrzeński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.pitb.org.pl](http://www.pitb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

inż. Tomasz Sikorski  
WAM/0056/PWOK/08



## 1.0 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest opis techniczny branży konstrukcyjnej **SERWEROWNI W WOJEWÓDZKIM SZPITALU ZESPOŁONYM W ELBLĄGU przy ulicy Królewieckiej 146** MODERNIZACJI ISTNIEJĄCEJ

Niniejsze opracowanie stanowi podstawę do wydania pozwolenia na budowę.

## 2.0 Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Inwentaryzacja budynku
- Projekt architektury
- Opinia techniczna stropów
- Fachowa literatura
- Eurokody
  - PN – EN – 1990:2004 Podstawy projektowania konstrukcji
  - PN – EN – 1991-1-1:2004 Oddziaływania ogólne
  - PN – EN – 1992-1-1:2005 Konstrukcje żelbetowe
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 2003 r. Nr 207 poz. 2016 wraz z późn.zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 2002 poz.690 wraz z późn.zm.)

## 3.0 Opis stanu istniejącego

Budynek zrealizowano metodą mieszaną w technologii uprzemysłowanej w latach 80 ubiegłego stulecia.

Modułarny układ siatki słupów wynosi:

- podłużnie 6,00m

- poprzecznie 6,00m Budynek 8 i 9 piętrowy zrealizowano metodą mieszaną w technologii uprzemysłowanej w latach 80 ubiegłego stulecia.

Modułarny układ siatki słupów wynosi:

- podłużnie 6,30m

- poprzecznie 6,00m + 3,00m + 6,00m + 3,00m + 6,00m

1. Szkielet wykonany z ram typu „H” o wysokości jednej kondygnacji.
2. Podciągi ram, ze względu na technologię, mają ograniczoną wysokość, w której mieści się grubość stropu.
3. Słupy ram wykonane są w dwóch przekrojach:
  - dla najwyższych kondygnacji



13 2 29

parcia wiatru przenoszone jest poprzez poziome obciążenia pionowe. Obciążenia poziome od zespołu pionowych tarcz (ścian o konstrukcji żelbetowej), które są rozmieszczone w kierunku poprzecznym i podłużnym, budynku.

5. Stropy wykonane są z elementów prefabrykowanych typowych stropów kanałowych wzmocnionych typu „SZKOLNEGO” wg KBI-31.5.1(9)/72. W osiach podłużnych budynku, wzdłuż korytarzy, wykonane są indywidualne płyty prefabrykowane (instalacyjne) z otworami na prowadzenie instalacji. Przestrzeń między żebrami nośnymi płyt i otworami wypełniona jest pustakami ACKERMANNNA. Przy szybach windowych wykonane są stropy ACKERMANNNA o wysokości  $h=20+4=24\text{cm}$ . Nad piwnicą wykonano stropy ceramiczne ACKERMANNNA o wysokości  $h=22+4=26\text{cm}$

6. Schody wykonano jako prefabrykowane oparte na belkach stalowych.

7. Ściany wind wykonano z żelbetowych elementów ściennych gr.15cm i wysokości jednej kondygnacji.

8. Ściany wypełniające szkielec wykonane są z bloczków gazobetonowych gr.24cm i obłożone od wewnątrz cegłą dziurawką o gr.6cm

9. Ściany szczytowe żelbetowe ocieplone gazobetonem.

10. Ściany działowe wykonano w większości z cegły dziurawki o grubości 6,5cm i 12cm.

11. Dach wykonany jest z płyt typowych korytkowych wg KBI-31.6.3(14)/71

12. Fundament budynku stanowi płyta żelbetowa o wysokości 1,3m z belkami ukrytymi w płycie.

## 4.0 Opis rozwiązań konstrukcyjno – materiałowych

### 4.1 Wzmocnienie stropów

Zaprojektowano wzmocnienie stropów wklejanymi matami SIKA CARBODUR S 512. Dopuszcza się użycie równoważnego wzmocnienia po akceptacji projektanta.

### 4.2 Fundament pod agregaty wody lodowej

Zaprojektowano płyte fundamentową pod agregaty wody lodowej. Płyte należy wykonać z betonu C20/25 o grubości 30cm.

## 5.0 Zaliczenie obiektu do kategorii konstrukcyjnej



## 6.0 Uwagi końcowe

### 6.1 Zatrudnienie

Pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlano konstrukcyjnych oprócz koniecznych kwalifikacji zawodowych powinni być przeszkoleni w zakresie BHP, oraz powinni posiadać niezbędny sprzęt ochrony osobistej.

### 6.2 Dopuszczenie materiałów do wbudowania

Wszelkie użyte na budowie materiały i wyroby budowlane muszą posiadać znak „CE” lub „B” natomiast elementy wykonane pojedynczo muszą posiadać **OŚWIADCZENIE O DOPUSZCZENIU DO JEDNOSTKOWEGO STOSOWANIA W BUDOWNICTWIE** zgodnie z **USTAWĄ O WYROBACH BUDOWLANYCH z dnia 16 kwietnia 2004.**

### 6.3 Kierowanie pracami

- prace wykonywać pod kierownictwem i nadzorem osób uprawnionych
- prace prowadzić zgodnie z projektem i sztuką budowlaną
- prace prowadzić zgodnie z przepisami BHP

### PROJEKTANT KONSTRUKCJI

inż. Tomasz Sikorski

Upr. bud. WAM/0056/PWOK/08

Członek Warmińsko Mazurskiej  
Izby Inżynierów Budownictwa  
WAM / BO / 0177 / 08



82-300 F  
CLOWE

poz.1.0. Zebranie oddziaływań wg PN-EN-1990

poz.1.1. Oddziaływania state wg PN-EN-1991-1-1

Obciążenia powierzchniowe [kN/m<sup>2</sup>]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.
1.	Lastryko bezspoinowe o grubości 20 mm [0,440kN/m <sup>2</sup> ]	0,44	1,30	--	0,57
2.	Warstwa cementowa grub. 1,3 cm [21,0kN/m <sup>3</sup> -0,013m]	0,27	1,30	--	0,35
3.	Styropian grub. 2 cm [0,45kN/m <sup>3</sup> -0,02m]	0,01	1,30	--	0,01
4.	Lepik, papa grub. 1,2 cm [11,0kN/m <sup>3</sup> -0,012m]	0,13	1,30	--	0,17
5.	Strop Akermana 20 cm + nadbeton 4 cm	3,23	1,10	--	3,55
6.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1 cm [19,0kN/m <sup>3</sup> -0,01m]	0,19	1,30	--	0,25
7.	Obciążenie zmienne - serwerownia	5,00	1,20	0,50	6,00
	$\Sigma$ :	9,27	1,18		10,90



## Poz.2.0. Wzmocnienie stropu

Różnica obliczeniowa stropu  $l_{\text{eff}} = 6,24 \text{ m}$ 

**Strop Akermana:** pustaki 20 cm, nadbeton grubości 4,0 cm

## WYNIKI OBIECZEŃ STATYSTYCZNYCH

Dla 1 mb stropu:

Dla I mb stopu:  
Moment przesyłowy obliczeniowy  $M_{sd} = 53,08 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{sd} = 55,05 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 45,12 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długości

Dla 1 zebra:

Dla 1 zebra:  
Moment przekładowy obliczeniowy  $M_{sd} = 16,45 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{sd} = 10,45 \text{ kNm}$   
 Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{sd} = 13,99 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 13,99 \text{ kNm}$

Reakcja obciążeniowa  $R_A = R_B = 10,55 \text{ kN}$

## DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C12/15 (B15)** →  $f_{cd} = 0,90 \cdot \frac{15}{1,5} = 9,0 \text{ N/mm}^2$

CieŜar obciœciowy betonu  
 $\rho = 25 \text{ k}$

Współczynnik petzania

Współczynnik przemieszczenia

Zbrojenie growne:

Klasa stali A-II (18G2-b)  $\rightarrow l_{yk} =$   
 $\phi = 22 \text{ mm}$

Srednica prętów  
 $\phi = 22 \text{ mm}$

**Strzemiona:**

Klasa stali A-0 (St0S-b)  $\rightarrow f_{yk} =$

Klasa stali A-U (St03-U)

Srednica strzemiion  $\psi_5 = 5 \text{ mm}$   
 Otulenia: - 25 mm

Otulenie:

## ZAŁOŻENIA

## ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa:

Graniczna szerokość rys

Graniczna szerokość



## WYMIAROWANIE wg PN-EN-1992-1-1

Przebieg:

Zginanie: (metoda uproszczona)  **$1\phi 22$  co 31 cm** o  $A_s = 3,80 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1,72\%$ )

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 3,39 \text{ cm}^2$ . Przyjęto  $M_{Rd} = 17,94 \text{ kNm}$  (91,7%)

Zbrojenie nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 16,45 \text{ kNm}$

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 16,45 \text{ kNm} < M_{Rd} = 17,94 \text{ kNm}$  (39,8%)

Ścinanie:

Zbrojenie strzemionami  $\phi 6$  co max. 130 mm na całej długości stropu

Ścinanie:  $V_{Sd} = 10,55 \text{ kN} < V_{Rd3} = 26,48 \text{ kN}$

Warunek nośności na ścinanie:  $w_k = 0,098 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (32,5%)

SGU:

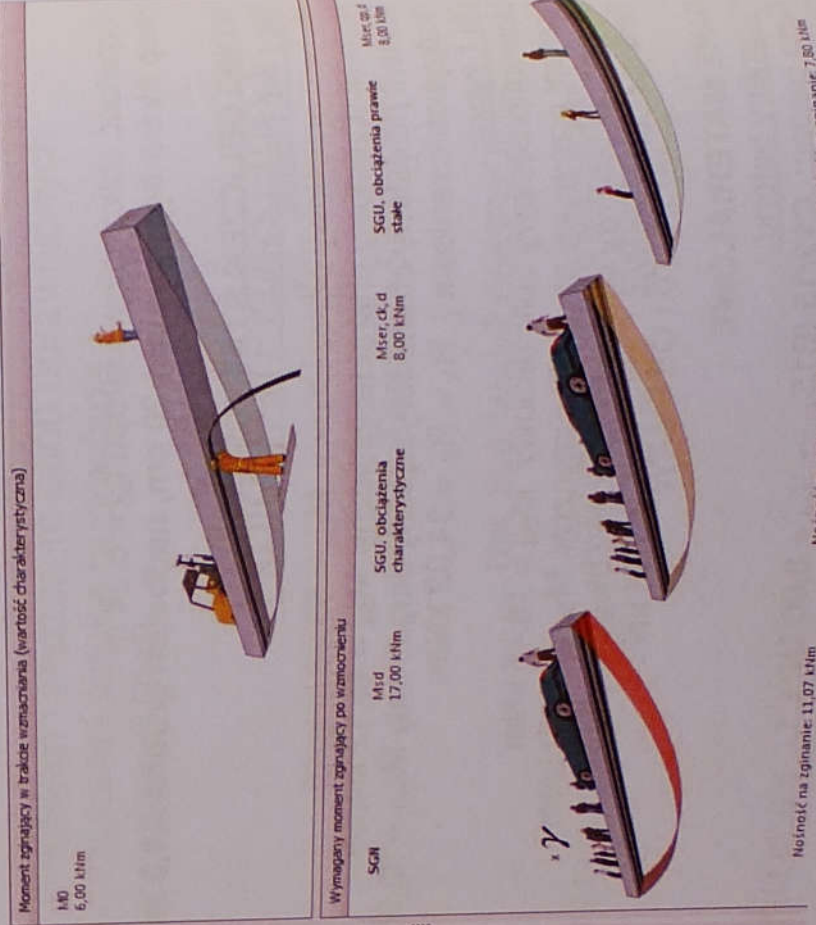
Szerokość rys prostokątnych:  $a(M_{Sk,lt}) = 41,02 \text{ mm} > a_{lim} = 30,00 \text{ mm}$  (136,7%)

**Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :**

(!!!)

Zgodnie z obliczeniami w żebrze znajduje się zbyt mało zbrojenia do przeniesienia obciążeń.  
Proponuje się zastosowanie wzmocnienia stropu za pomocą klejanych mat CFRP

Moment zginający w trakcie wznaczenia (wartość charakterystyczna)	
$M_0$	6,00 kNm
Wymagana nośność na zginanie po wzmocnieniu (SGU)	
$M_{Ed}$	17,00 kNm
<input checked="" type="checkbox"/> Sprawdzenie nośności na zginanie w stanie granicznym u	
$M_{Ed,0.5}$	8,00 kNm
$M_{Ed,0.6}$	8,00 kNm
<input type="checkbox"/> Sprawdzenie nośności na zginanie w warunkach pożaru	







Beton	$x = 102,50 \text{ mm}$
Wysokość strefy ściskanej	$\epsilon_c = -3,50 \text{ ‰}$
Odkształcenie włókien ściskanych	$\epsilon = 5,04 \text{ ‰}$
Odkształcenie włókien rozciąganych	$\sigma_c = 17,86 \text{ N/mm}^2$
Naprężenie we włóknach ściskanych	

**Warstwy zbrojenia**

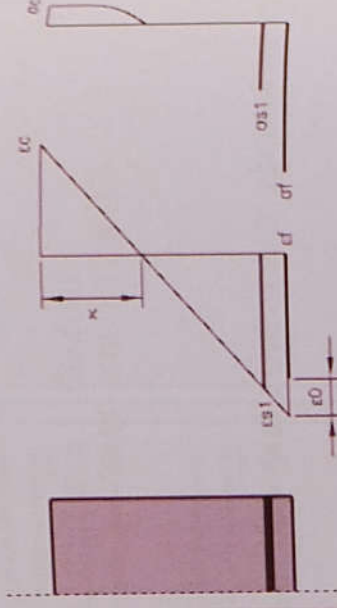
<b>1. Warstwa</b>	$\epsilon_{s1} = 4,20 \text{ ‰}$
Odkształcenie	$\sigma_{s1} = 365,22 \text{ N/mm}^2$
Naprężenie	

**Wzmocnienie kompozytami CFRP**

Odkształcenie	$\epsilon_f = 3,89 \text{ ‰}$
Naprężenie	$\sigma_f = 661,80 \text{ N/mm}^2$
Wymagany przekrój	$A_f = 50,00 \text{ mm}^2$

**Uplastycznienie przekroju**

Względna wysokość strefy ściskanej	$\zeta = 0,46$
Maksymalna względna wysokość strefy ściskanej	$\zeta_{max} = 0,45$

**Beton**

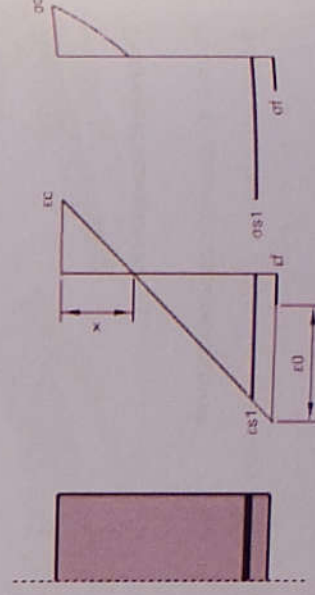
Wysokość strefy ściskanej	$x = 83,50 \text{ mm}$
Odkształcenie włókien ściskanych	$\epsilon_c = -0,73 \text{ ‰}$
Odkształcenie włókien rozciąganych	$\epsilon = 1,47 \text{ ‰}$
Naprężenie we włóknach ściskanych	$\sigma_c = 15,00 \text{ N/mm}^2$
Dopuszczalne naprężenie w betonie	$\sigma_{cd} = 15,00 \text{ N/mm}^2$

**Warstwy zbrojenia****1. Warstwa**

Odkształcenie	$\epsilon_{s1} = 1,26 \text{ ‰}$
Naprężenie	$\sigma_{s1} = 251,47 \text{ N/mm}^2$
Dopuszczalne naprężenie w stali	$\sigma_{sd} = 336,00 \text{ N/mm}^2$

**Wzmocnienie kompozytami CFRP**

Odkształcenie	$\epsilon_f = 0,31 \text{ ‰}$
Naprężenie	$\sigma_f = 53,43 \text{ N/mm}^2$



Sika® CarboDur® S

Beton

Wysokość strefy ściskanej  $x = 121,50 \text{ mm}$   
 Odształtowanie włókien ściskanych  $\epsilon_c = -1,55 \text{ ‰}$   
 Odształtowanie włókien rozciąganych  $\epsilon = 1,64 \text{ ‰}$   
 Naprężenie we włóknach ściskanych  $\sigma_c = 11,25 \text{ N/mm}^2$   
 Dopuszczalne naprężenie w betonie  $\sigma_{cd} = 11,25 \text{ N/mm}^2$

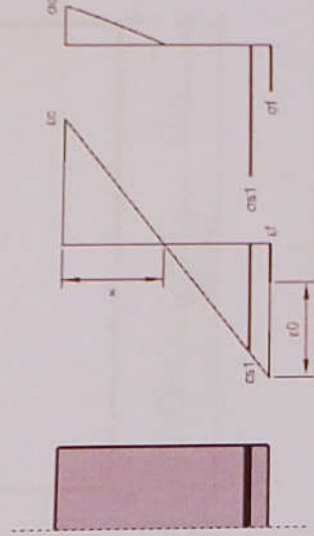
Warstwy zbrojenia

1. Warstwa

Odształtowanie  $\epsilon_{s1} = 1,32 \text{ ‰}$   
 Naprężenie  $\sigma_{s1} = 264,47 \text{ N/mm}^2$   
 Dopuszczalne naprężenie w stali  $\sigma_{rd} = 336,00 \text{ N/mm}^2$

Wzmocnienie kompozytami CFRP

Odształtowanie  $\epsilon_f = 0,48 \text{ ‰}$   
 Naprężenie  $\sigma_f = 81,13 \text{ N/mm}^2$   
 Dopuszczalne naprężenia w kompozycie CFRP  $\sigma_{df} = 1740,00 \text{ N/mm}^2$



Wzmocnienie kompozytowe CFRP

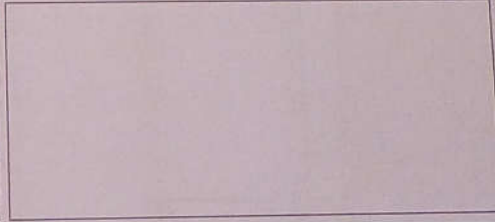
Sika® CarboDur® S512 - 60,00 mm<sup>2</sup>  
 Sika® CarboDur® S812 - 96,00 mm<sup>2</sup>  
 Sika® CarboDur® S1012 - 120,00 mm<sup>2</sup>  
 Sika® CarboDur® S1214 - 168,00 mm<sup>2</sup>  
 Sika® CarboDur® S1512 - 180,00 mm<sup>2</sup>

Sika® CarboDur® S512

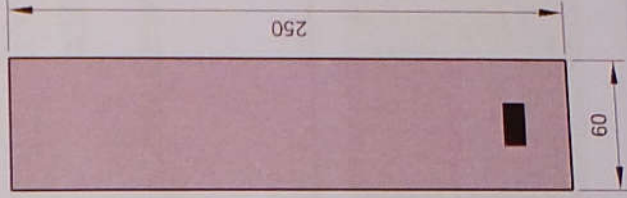
Szerokość  $b = 50 \text{ mm}$   
 Grubość  $t = 1,200 \text{ mm}$   
 Pole przekroju  $A = 60,00 \text{ mm}^2$

Sika® CarboDur® S

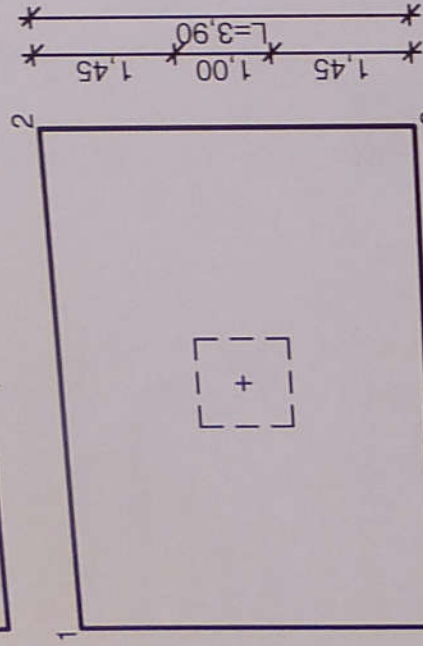
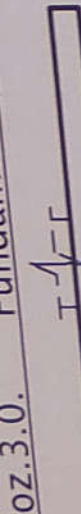
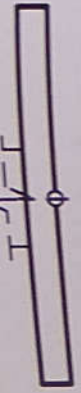
1. Warstwa



Aktualne pole przekroju  $0,00 \text{ mm}^2$   
 Wymagane pole przekroju  $50,00 \text{ mm}^2$   
 Difference area  $-50,00 \text{ mm}^2$







$$V = 6,62 \text{ m}^3$$

## GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu:

Typ: stopa prostopadłościenna

$B = 5,66 \text{ m}$   $L = 3,90 \text{ m}$   $H = 0,30 \text{ m}$

$B_s = 1,00 \text{ m}$   $L_s = 1,00 \text{ m}$   $e_B = 0,00 \text{ m}$   $e_L = 0,00 \text{ m}$

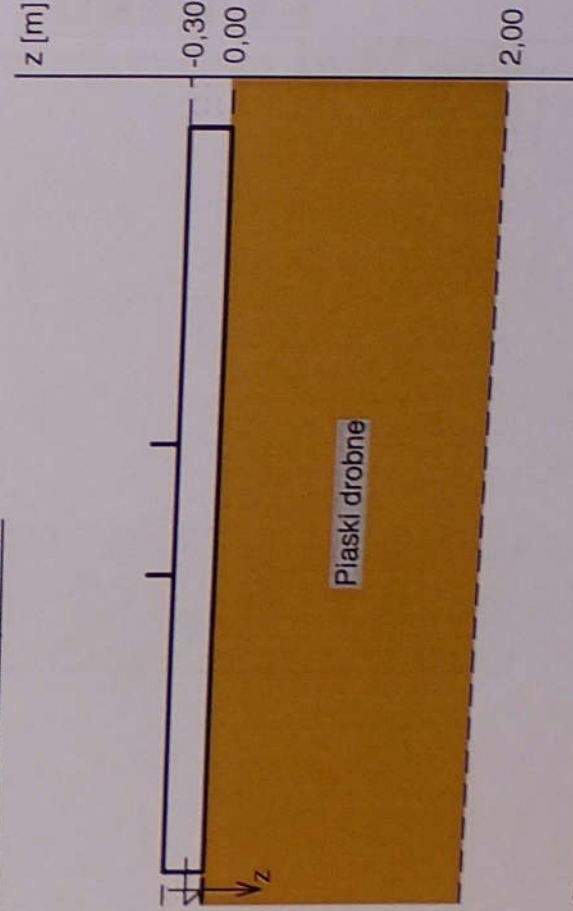
Posadowienie fundamentu:

$D = 0,30 \text{ m}$   $D_{\min} = 0,30 \text{ m}$

Brak wody gruntowej w zasypce

## OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

N	nazwa gruntu	r	h [m]	nawodni ona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{f, \min}$	$\gamma_{f, \max}$	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	$M_0$ [kPa]	$M$ [kPa]
1	Piasek drobny		2,00	nie	1,60	0,90	1,10	26,48	0,00	42416	5300

## OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N	typ obc.	N [kN]	$T_B$ [kN]	$M_0$ [kNm]	$T_L$ [kN]	$M_L$ [kNm]	$e$ [kPa]	$\Delta e$ [kPa]
1	długotrwałe	25,00	0,00					

## DANE MATERIAŁOWE

### Zasypka:

Ciężar objętościowy:  $20,0 \text{ kN/m}^3$

Współczynniki obciążenia:

$$\gamma_{f,\min} = 0,90; \quad \gamma_{f,\max} = 1,20$$

### Parametry betonu:

Klasa betonu: **C16/20 (B20)**  $\rightarrow f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 0,87 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 29,0 \text{ GPa}$   
Ciężar objętościowy  $\rho = 24,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa

$$d_g = 16 \text{ mm}$$

Współczynniki obciążenia:

$$\gamma_{f,\min} = 0,90; \quad \gamma_{f,\max} = 1,10$$

### Zbrojenie:

Klasa stali: **A-III (34GS)**  $\rightarrow f_{yk} = 410 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów wzdłuż boku B

$$\phi_B = 12 \text{ mm}$$

Średnica prętów wzdłuż boku L

$$\phi_L = 12 \text{ mm}$$

Maksymalny rozstaw prętów

$$\phi_L = 20,0 \text{ cm}$$

### Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu  $c_{nom} = 50 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach  $c_{nom,b} = 25 \text{ mm}$

## ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej  $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie  $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót  $m = 0,72$

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża:  $\beta = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu:  $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia:  $0,50$

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ( $\lambda = 1,00$ )

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych  $N_k$   $N/N_k = 1,20$

## WYNIKI-PROJEKTOWANIE

### WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

#### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{Rn} = 9290,5 \text{ kN}$

$N_r = 199,8 \text{ kN} < m \cdot Q_{Rn} = 0,81 \cdot 9290,5 \text{ kN} = 7525,3 \text{ kN}$  (2,7%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{Rr} = 83,7 \text{ kN}$

$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{Rr} = 0,72 \cdot 83,7 \text{ kN} = 60,3 \text{ kN}$  (0,0%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający  $M_{oB,2-3} = 0,00 \text{ kNm}$ , moment utrzymujący  $M_{uB,2-3} =$

475,55 kNm (0,0%)

$M_o = 0,00 \text{ kNm} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 475,6 \text{ kNm} = 342,4 \text{ kNm}$

Osiadanie:  $s = 0,02 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm}$ , całkowite  $s = 0,02 \text{ cm}$

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,01 \text{ cm}$ , wtórne  $s'' = 0,02 \text{ cm}$

$s = 0,02 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm}$  (2,3%)



Nr	ty	$\sigma_1$ [kPa]	$\sigma_2$ [kPa]	$\sigma_3$ [kPa]	$\sigma_4$ [kPa]	C [m]	C/C		
1	D	9,1	9,1	9,1	9,1	--	--	--	--

Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia				w poziomie stropu warstwy najbliższej			
Nr	N [kN]	$Q_{IN}$ [kN]	$m_N$ [%]	z [m]	N [kN]	$Q_{IN}$ [kN]	$m_N$ [%]
1	199,8	9290,5	0,02	2,7	0,00	199,8	9290,5

Nośność pozioma podłoża:

w poziomie posadowienia				w poziomie stropu warstwy najbliższej			
Nr	N [kN]	T [kN]	$Q_{IT}$ [kN]	$m_T$ [%]	z [m]	N [kN]	T [kN]
1	168,0	0,0	83,7	0,00	0,0	168,0	0,0

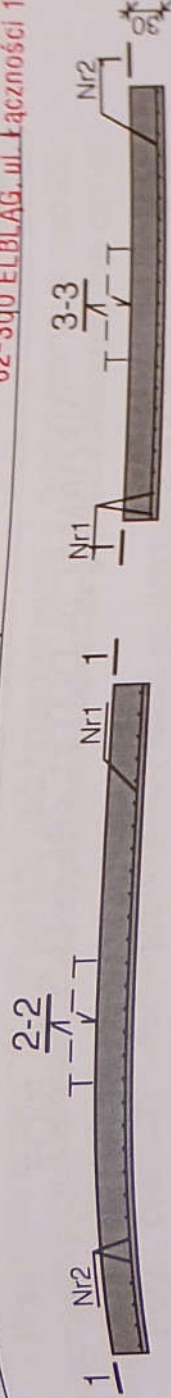
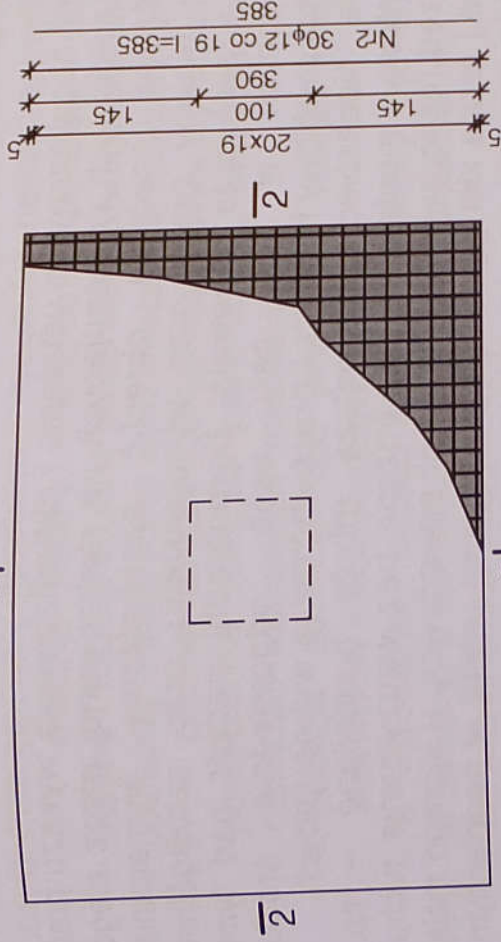
**OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002**Nośność na przebiecie:Decyduje: **kombinacja nr 1**Pole powierzchni wielokąta  $A = 6,69 \text{ m}^2$ Siła przebijająca  $N_{Sd} = (g+q)_{max} \cdot A = 60,6 \text{ kN}$ Nośność na przebiecie  $N_{Rd} = 255,4 \text{ kN}$  $N_{Sd} = 60,6 \text{ kN} < N_{Rd} = 255,4 \text{ kN}$  (23,7%)Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**Zbrojenie potrzebne  $A_s = 14,48 \text{ cm}^2$ Przyjęto konstrukcyjnie **21 prętów  $\phi 12 \text{ mm}$**  o  $A_s = 23,75 \text{ cm}^2$ 

Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 1**Zbrojenie potrzebne  $A_s = 8,75 \text{ cm}^2$ Przyjęto konstrukcyjnie **30 prętów  $\phi 12 \text{ mm}$**  o  $A_s = 33,93 \text{ cm}^2$ **SKZIC ZBROJENIA**

1-1  
3|

2|

3|

7,5	29x19	7,5
*	233	*
*	100	*
*	566	*
Nr1 21φ12 co 19 l=561		
561		

Nr pręt a	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				34GS	φ12
				dla jednej stopy	
1	12	561	21	117,81	
2	12	385	30	115,50	
Długość całkowita wg średnic				[m]	233,4
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,888
Masa prętów wg średnic				[kg]	207,3
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	207,3
Masa całkowita				[kg]	208

## PROJEKTANT KONSTRUKCJI

inż. Tomasz Sikorski

Upr. bud. WAM/0056/PWOK/08

Członek Warmińsko Mazurskiej  
Izby Inżynierów Budownictwa  
WAM / BO / 0177 / 08



## INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BIOZ

### Informacja stwarzające szczególne zagrożenia

#### 1. Prace budowlane stwarzające szczególne zagrożenia

##### 1.1. Prace szczególnie niebezpieczne

Mogą wystąpić podczas prac na obiekcie w postaci: prac związanych z robotami ziemnymi, montażu konstrukcji, robotami pokrywczymi, robotami rozbiórkowymi.

Pracodawca jest obowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych występujących na realizowanej przez niego budowie. Pracodawca powinien określić szczególne wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, a zwłaszcza zapewnić: bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób, odpowiednie środki zabezpieczające, szczegółowy instruktaż pracowników je wykonujących.

Do szczególnie niebezpiecznych należą roboty budowlane – np. rozbiórkowe, remontowe i montażowe prowadzone bez wstrzymania ruchu lub jego części. Przed rozpoczęciem tych robót pracodawca, u którego mają one być prowadzone i osoba kierująca robotami powinni ustalić w podpisanym protokole szczególne warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, z podziałem obowiązków w tym zakresie.

O prowadzonych robotach oraz o niezbędnych środkach bezpieczeństwa, jakie należy stosować w czasie trwania prac, pracodawca powinien poinformować pracowników przebywających lub mogących przebywać na terenie prowadzenia robót albo w jego sąsiedztwie.

Teren prowadzenia robót powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń (siatki, bariery itp.).

Spawanie wykonywane w ramach tych robót powinno być prowadzone na podstawie pisemnego pozwolenia wydanego w trybie ustalonym u danego pracodawcy.

Do robót szczególnie niebezpiecznych należą również prace na wysokości.

Pracą na wysokości jest praca wykonywana na powierzchni znajdującej się na wysokości co najmniej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi. Do pracy na jakiejś się znajduje, jeżeli powierzchnia ta:

- osłonięta jest ze wszystkich stron do wysokości co najmniej 1,5 m pełnymi ścianami lub ścianami z oknami oszklonymi,
- wyposażona jest w inne stałe konstrukcje lub urządzenia chroniące pracownika przed upadkiem z wysokości.

Na powierzchniach wzniesionych na wysokość powyżej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi, na których w związku z wykonywaną pracą mogą przebywać pracownicy, lub służących jako przejścia, powinny być zainstalowane balustrady składające się z poręczy ochronnych umieszczonych na wysokości co najmniej 1,1 m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m. Pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka lub przestrzeń ta powinna być wypełniona w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób. Jeżeli ze względu na rodzaj i warunki wykonywania prac na wysokości zastosowanie balustrad jest niemożliwe, należy stosować inne skuteczne środki ochrony pracowników przed upadkiem z wysokości, odpowiednie do rodzaju i warunków wykonywania pracy.



Prace na wysokości powinny być organizowane i wykonywane w sposób niezmuszający pracownika do wychylania się poza poręcz balustrady lub obrys urządzenia, na którym stoi.

Przy pracach na: drabinach, klamrach, rusztowaniach i innych podwyższeniach nieprzeznaczonych na pobyt ludzi, na wysokości do 2 m nad poziomem podłogi lub ziemi niewymagających od pracownika wychylania się poza obrys urządzenia, na którym stoi, albo przyjmowania innej wymuszonej pozycji ciała grożącej upadkiem z wysokości, należy zapewnić, aby:

- drabiny, klamry, rusztowania, pomosty i inne urządzenia były stabilne i zabezpieczone przed nie przewidywaną zmianą położenia oraz posiadały odpowiednią wytrzymałość na przewidywane obciążenie
- pomost roboczy spełniał następujące wymagania:
  - powierzchnia pomostu powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnych materiałów,
  - podłoga powinna być pozioma i równa, trwale umocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu,
  - w widocznym miejscu pomostu powinny być umieszczone czytelne informacje o wielkości dopuszczalnego obciążenia.

Rusztowania budowlane powinny:

- 1) posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla zatrudnionych oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów,
- 2) posiadać konstrukcję dostosowaną do przeniesienia działających obciążeń,
- 3) zapewniać bezpieczną komunikację pionową i swobodny dostęp do stanowisk pracy,
- 4) stwarzać możliwość wykonywania pracy w pozycji nie powodującej nadmiernego wysiłku,
- 5) posiadać instalację odgromową, jeżeli są wykonane z rur stalowych.

Rusztowania typowe powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm. Rusztowania inwentaryzowane powinny być zaopatrzone w atest wytwórni, a ich montaż powinien być dokonywany zgodnie z instrukcją producenta. Rusztowania mogą być montowane i demontowane tylko przez osoby posiadające do tego uprawnienia.

Zabronione jest ustawianie i rozbieganie rusztowań:

- o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobrą widoczność,
- w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołedzi,
- podczas burzy i wiatru o szybkości przekraczającej 10 m/sek.

Użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest po dokonaniu jego odbioru przez nadzór techniczny, potwierdzonego zapisem w dzienniku budowy. Na rusztowaniu powinna być wywieszona tablica informująca o dopuszczalnej wielkości obciążenia pomostów. Obciążanie pomostów rusztowań materiałami ponad ustaloną ich nośność i gromadzenie się pracowników na pomostach jest zabronione. Rusztowania powinny być sprawdzane okresowo, a ponadto po silnym wietrze, opadach atmosferycznych i przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni. W czasie burzy i przy wietrze o szybkości większej niż 10 m/sek. pracę na rusztowaniu wiszącym należy przerwać, a pomost opuścić do najbliższego położenia i zabezpieczyć przed ruchami wahadłowymi.

Przy pracach na wysokości, a także przy ustawianiu lub rozbiorze rusztowań oraz przy pracach na drabinach i klamrach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności.

- 1) przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń,



na których mają być wykonywane prace, przed nie przewidywaną zmianą przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa,

2) zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym

3) zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości.

Wymagania powyższe dotyczą również prac wykonywanych na galeriach, pomostach, podestach i innych podwyższeniach, jeżeli rodzaj pracy wymaga od pracownika wychylenia się poza balustradę lub obrys urządzenia, na którym stoi, albo przyjmowania innej wymuszonej pozycji ciała grożącej upadkiem z wysokości.

## 1. 2. Roboty ziemne

Prowadzenie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, centralnego ogrzewania itp., powinno być poprzedzone określeniem bezpiecznej odległości (w pionie i w poziomie), w jakiej mogą one być wykonywane. Nad robotami tymi należy zapewnić fachowy nadzór techniczny. Bezpieczną odległość wykonywania robót określa ich kierownictwo w porozumieniu z właściwymi jednostkami, w których zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. W razie przypadkowego odkrycia w trakcie wykonywania robót ziemnych jakichkolwiek przewodów instalacji, należy niezwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie robót. W razie ujawnienia w czasie wykonywania robót ziemnych niewypałów lub przedmiotów trudnych do identyfikacji należy wszelkie roboty przerwać, a miejsce niebezpieczne ogrodzić i oznakować napisami ostrzegawczymi. O znalezieniu niewypału lub przedmiotu trudnego do identyfikacji należy niezwłocznie zawiadomić organy Policji.

Przy wykonywaniu wykopów na podwórzu i innych miejscach dostępnych dla osób nie zatrudnionych przy robotach należy wokół wykopów ustawić poręczę ochronne i zaopatrzyć je w napis „OSOBOM POSTRONNYM WSTĘP WZBRONIONY”, a w nocy w czerwone światła ostrzegawcze. Poręczę powinny być umieszczone na wysokości 1,10 m ponad terenem i ustawione w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia (nieumocnione) mogą być wykonywane tylko w gruntach suchych, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a wykop wykonuje się:

- w skałach zwartych jednorodnych przy odspajaniu mechanicznym - do głębokości 2 m,
- w pozostałych gruntach - do głębokości 1 m.

Przy zabezpieczeniu ścian wykopów do głębokości nie przekraczającej 4 m, w razie gdy w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie występują obciążenia spowodowane przez budowlę, środki transportu, składowany materiał, urobek itp. oraz jeżeli warunki techniczne wykonania i odbioru robót nie stawiają ostrzejszych wymagań, należy stosować:

- bale drewniane przyścienną lub element,



odpowiadającej balom drewnianym,

- bale drewniane podrozporowe o grubości co najmniej 63 mm kl. III/IV,
- bale drewniane podzastrzałowe o grubości co najmniej 100 mm kl. III/IV,
- okrągłaki o średnicy w cieńszym końcu co najmniej 12 cm lub typowe rozpory stalowe,
- zastrzały do zabezpieczenia podpartych ścian wykopu, wykonane z okrągłaków o średnicy wynoszącej w cieńszym końcu co najmniej 20 cm.

Rozstaw podparcia lub rozparcia ścian powyższych wykopów powinien wynosić w układzie pionowym do 1 m, a w układzie poziomym do 1,5 m.

W razie głębienia wykopów w warunkach innych niż określone powyżej sposób podparcia lub rozparcia ścian wykopów powinien być podany w dokumentacji technicznej.

Przy wykonywaniu wykopów podpartych lub rozpartych powinny być ponadto spełnione następujące warunki:

- górne krawędzie bali przysięciennych powinny sięgać na wysokość co najmniej 0,15 m ponad teren,
- wykop rozparty powinien być przykryty szczelnie balami, jeżeli przewidziany jest ruch przy nim,
- stan rozparcia lub podparcia ścian wykopu należy sprawdzić przed każdym zejściem pracowników do wykopu,
- rozpory powinny być w taki sposób umocowane, aby nie zachodziło samoczynne wypadanie,
- pogłębianie wykopów więcej niż o 0,5 m w gruntach spoistych, a w pozostałych - o 0,3 m może odbywać się po odeskowaniu ścian,
- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w części wykopu odeskowanego,
- w razie konieczności dokonywania pośredniego przerzutu urobku w pionie należy zbudować pomost.

Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:

- roboty ziemne są wykonywane w gruncie nawodnionym,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4 m,
- teren przy skarpie ma być obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu,
- grunt stanowią iły skłonne do pęcznienia,
- wykopy wykonuje się na terenach osuwiskowych.

Przy wykonywaniu wykopów wąskoprzestrzennych koparką, pracownicy powinni wykonywać ich obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników. Odległość między zejściami (wyjściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach oraz posługiwanie się urządzeniami służącymi do wydobywania urobku do przewożenia pracowników jest zabronione



Przy wydobywaniu urobku z wykopu sposobem mechanicznym pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej odległości.

### **Zabronione jest składowanie urobku i materiałów:**

- w odległości mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany jego są obudowane, a obudowa jest obliczona na dodatkowe obciążenie naziomem,
- w granicach klina odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są umocnione.

Ruch środków transportowych przy wykopach powinien odbywać się poza klinem odłamu gruntu.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną. Koparka powinna być ustawiona w odległości co najmniej 0,60 m poza klinem odłamu dla danej kategorii gruntu.

### **1.3. Prace, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby**

W budownictwie występuje szereg prac, które zgodnie z obowiązującymi przepisami powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby. Do prac tych należą:

- prace spawalnicze, cięcie gazowe i elektryczne oraz inne prace wymagające posługiwania się otwartym źródłem ognia w pomieszczeniach zamkniętych albo w pomieszczeniach zagrożonych pożarem lub wybuchem,
- prace wykonywane na wysokości powyżej 2 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości,
- prace w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2 m (studnie).

### **1. 4. Prace wymagające szczególnej sprawności psychofizycznej**

Pracownik ma prawo, po uprzednim zawiadomieniu przełożonego, powstrzymać się od wykonywania pracy wymagającej szczególnej sprawności psychofizycznej w przypadku, gdy jego stan psychofizyczny nie zapewnia bezpiecznego wykonywania pracy i stwarza zagrożenie dla innych osób. Zgodnie z obowiązującymi przepisami do prac tych należą m. in.:

1. Prace przy obsłudze podnośników i platform hydraulicznych.
2. Prace przy obsłudze urządzeń mechanicznych, związanych z czynnościami wyburzeniowymi.

### **2. Przepisy prawne**

1. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (tekst jedn. Dz. U. z 1998 r., nr 21, poz. 94 z późn. zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129, poz. 844 z późn. zmianami).
3. Rozporządzenie z 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13, poz. 93).
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej; z 14 marca 2000 r. w sprawie bhp przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. nr 22, poz. 89 z późn. zmianami).



5. Rozporządzenie Rady Ministrów z 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz. U. nr 60, poz. 279).
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 2 kwietnia 1998 r. w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów (Dz. U. nr 45, poz. 280).
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. nr 62, poz. 287).
8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Oz. U. nr 62, poz. 288).
9. Ustawa z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. nr 106, poz. 1126 z 2000 r.).
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 108, poz. 953).

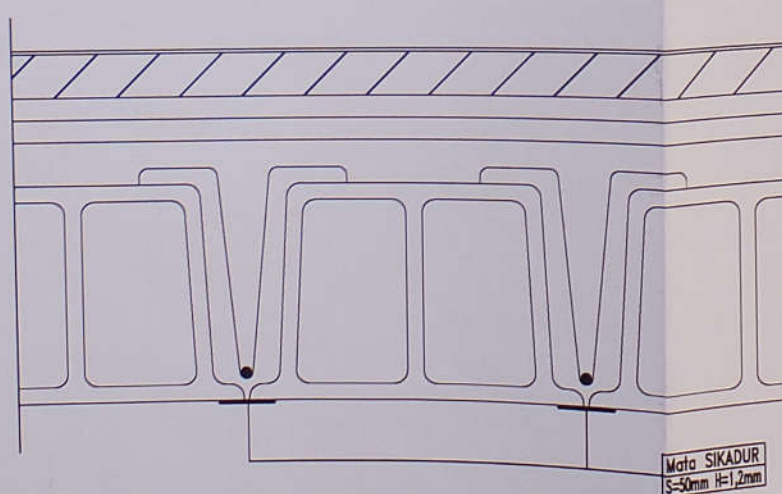
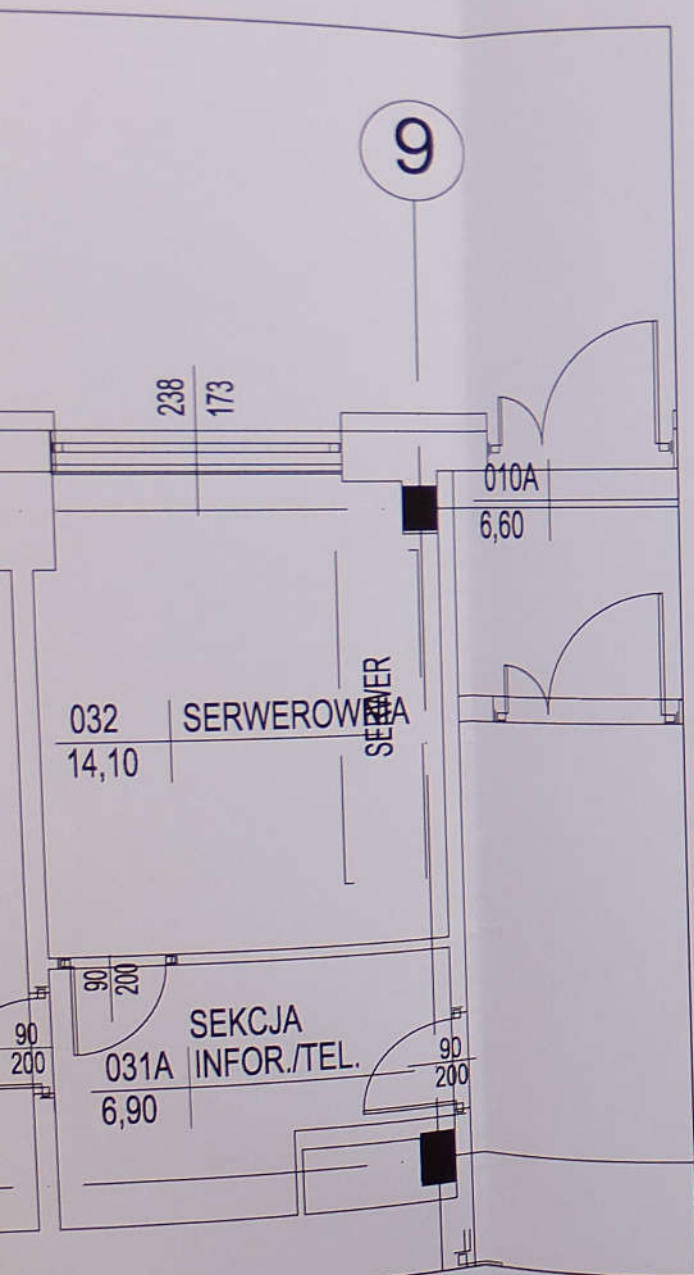
#### PROJEKTANT KONSTRUKCJI

inż. Tomasz Sikorski

Upr. bud. WAM/0056/PWOK/08

Członek Warmińsko Mazurskiej  
Izby Inżynierów Budownictwa  
WAM / BO / 0177 / 08





Mata SIKADUR  
S=50mm H=1,2mm

UWAGI:

1. Wzmocnienie wykonać pod każdym żebrzem stropu.
2. Mata SIKADUR S 512 gr 1.2mm szer. 50mm

PREZYDENT  
MIASTA ELBLĄG  
82-300 ELBLĄG, ul. Łączna

**thinkit**  
CONSULTING

ThinkIt Consulting Sp. z o.o.  
ul. Kosiarzy 32, 02-953 Warszawa

obiekt:

MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEJ SERWEROWNI W WOJEWÓDZKIM SZPITALU  
ZESPOLONYM W ELBLĄGU

adres:

Wojewódzki Szpital Zespolony  
ul. Królewiecka 146, 82-300 Elbląg

branża:

architektura

inwestor:

Wojewódzki Szpital Zespolony  
ul. Królewiecka 146, 82-300 Elbląg

status projektu:

projekt budowlany

projektował:

inż. Tomasz Sikorski  
upr. bud. WAM/0058/PWOK/08, W-MOIIB: WAM/BO/0177/08

data:

kwiecień 2016 r.

sprawdziła:

mgr inż. Anna Sikorska  
upr. bud. WAM/0099/PWOK/10, W-MOIIB: WAM/BO/0009/11

skala:

1 : 5

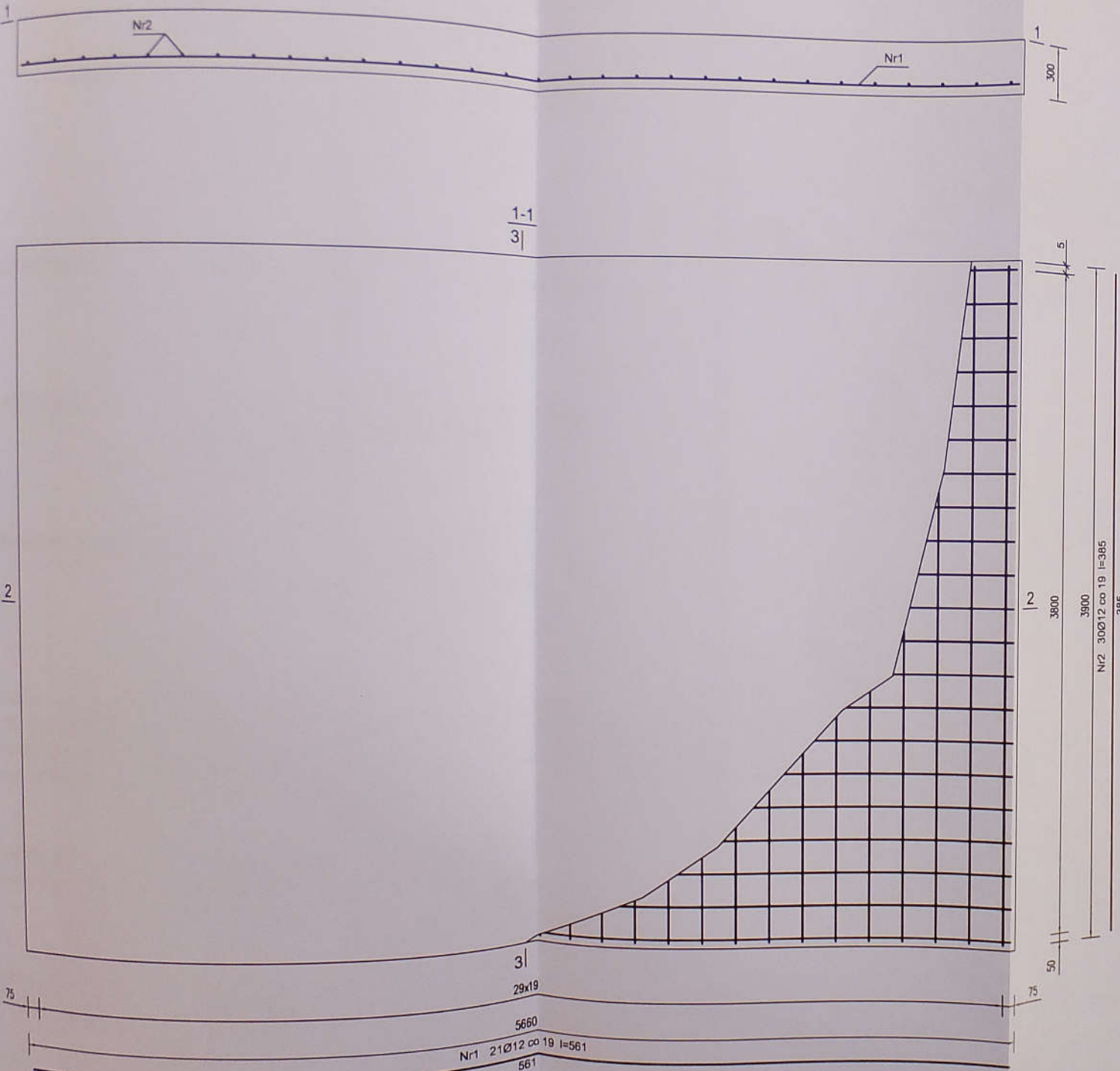
tytuł rysunku:

nr rys:

WZMOCNIENIE STROPU

PB.K-





Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]
				34GS
				Ø12
dla jednej stopy				
1	12	561	21	117,81
2	12	385	30	115,50
Długość całkowita wg średnic				[m] 233,4
Masa 1mb pręta				[kg/mb] 0,888
Masa prętów wg średnic				[kg] 207,3
Masa prętów wg gatunków stali				[kg] 207,3
Masa całkowita				[kg] 208

Beton C20/25 (B25)  
 Stal 34GS  
 Otulina dolna  $c_{nom} = 50$  mm  
 Otulina boczna  $c_{nom} = 25$  mm



ThinkIt Consulting Sp. z o.o.  
 ul. Kosiarzy 32, 02-953 Warszawa

obiekt:  
 MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEJ SERWEROWNI W WOJEWÓDZKIM SZPITALU ZESPOLONYM W ELBLĄGU

adres: Wojewódzki Szpital Zespolony ul. Królewiecka 146, 82-300 Elbląg	branża: architektura
inwestor: Wojewódzki Szpital Zespolony ul. Królewiecka 146, 82-300 Elbląg	status projektu: projekt budowlany
projektował: inż. Tomasz Sikorski upr. bud. WAM/0056/PWOK/08, W-MOIIB: WAM/BO/0177/08	data: kwiecień 2016 r.
sprawiła: mgr inż. Anna Sikorska upr. bud. WAM/0099/PWOK/10, W-MOIIB: WAM/BO/0009/11	skala: 1:25
tytuł rysunku:	nr rys:

FUNDAMENT POD AGREGAT

PB.K-2



# PROJEKT BUDOWLANY

**Modernizacja istniejącej serwerowni WSZ w Elblągu**  
**BUDYNEK „B” – NISKI PARTER**  
**BRANŻA SANITARNA**

## LOKALIZACJA:

Wojewódzki Szpital Zespolony w Elblągu  
ul. Królewiecka 146  
82-300 Elbląg

## INWESTOR:

Wojewódzki Szpital Zespolony w Elblągu  
ul. Królewiecka 146  
82-300 Elbląg

## Pracownia projektowa: ThinkIt Consulting Sp. z o.o.

ul. Kosiarzy 32, 02-953 Warszawa

## Oświadczenie

Zgodnie z art. 20 ust. 4 z dn. 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 290) oświadczamy, że wykonana dokumentacja projektowa „Modernizacja istniejącej serwerowni WSZ w Elblągu” została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

## Projektant:

Branża sanitarna Upr.

**mgr inż. Marek Jakubowski**

WAM/0123/POOS/11

## Sprawdzający:

Branża sanitarna Upr.

**mgr inż. Paweł Kołak**

WAM/0068/PWOS/09





WAM/OKK/U/99/2011

Olsztyn, dnia 12 grudnia 2011 r.

## 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
nadaje

Panu **MARKOWI JAKUBOWSKIEMU**  
magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska  
ur. dnia 04 sierpnia 1985 r. w Mławie

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/0123/POOS/11

### DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych.

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



#### Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Za zgodność z oryginałem

2018 ..... podpis  
data

**Pan Marek Jakubowski upoważniony jest :**

I. Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania obiektów budowlanych, takich jak : sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Otrzymuje:

- 1. Pan Marek Jakubowski  
10-633 Olsztyn, ul. Goldapska 39
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

PRZEMOCNIWICZĄCY  
OKRĘGOWY INSPEKTOR NADZORU BUDOWLANEGO

mgr inż. Zdzisław Binirowski

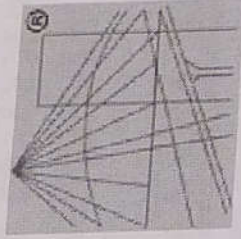
Za zgodność z oryginałem

2018

data

podpis





P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-PZH-69D-L6D \*

Pan Marek Jakubowski o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0034/12  
adres zamieszkania ul. Gołdapska 39, 10-633 Olsztyn  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-07-10 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.pilib.org.pl](http://www.pilib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## 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, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, art.13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 3 ust.1, § 12 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

nadaje

**Panu PAWŁOWI KOŁAKOWI**

inżynierowi inżynierii środowiska

ur. dnia 08 kwietnia 1982 r. w Olsztynie

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0068/PWOS/09

## DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych.

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

### Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

### ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Paweł Kołak



Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. inż. Sylwester Rączkiewicz



**Pan Paweł Kołak upoważniony jest :**

I. Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

II. Na podstawie § 3 ust.1 i § 23 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
- 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne (§ 23 ust. 1).

**Otrzymuje:**

1. Pan Paweł Kołak  
10-089 Olsztyn ul. Iwaszkiewicza 28/8
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ

  
mgr inż. Andrzej Stasiągowski

**ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Paweł Kołak





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**WAM-66S-HN2-FS5 \***

Pan Paweł Kołak o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0194/09  
adres zamieszkania ul. Iwazkiewicza 28/8, 10-089 Olsztyn  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-03-08 roku przez:

Mariusz Dobrzeńiecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala
S1	Rzut parteru – instalacja wody lodowej, serwerownia nr 1, budynek „B” – niski parter	1 : 100
S2	Chłlony – instalacja wody lodowej, serwerownia nr 1, budynek „B” – niski parter	1 : 25
S3	Schemat technologiczny – instalacja wody lodowej – serwerownia nr 1, budynek „B” – niski parter	Schemat

OPIS TECHNICZNY .....	
1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	
2. DANE OGÓLNE .....	
2.1 Zakres opracowania .....	
2.2 Stan istniejący – istniejąca serwerownia przewidziana do modernizacji .....	
2.3 Roboty demontażowe i adaptacyjne .....	
2.4 Zabezpieczenie istniejących otworów wentylacyjnych .....	
2.5 Przeznaczenie instalacji chłodniczej .....	
2.6 Opis funkcjonalny przyjętego systemu chłodzenia serwerowni .....	
2.7 Zastosowane rozwiązania w chłodzeniu serwerowni .....	
3. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA .....	
3.1 Charakterystyka technologiczna projektowanej instalacji chłodniczej .....	
3.2 Opis ogólny .....	
3.3 Opis elementów instalacji .....	
3.3.1. <i>Chillery</i> .....	
3.3.2. <i>Rurociągi</i> .....	
3.3.3. <i>Szafy chłodnicze serwerowni</i> .....	
3.3.4. <i>Armatura</i> .....	
4. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ INSTALACJI WODY LODOWEJ .....	
5. WYMAGANIA NORMOWE DOT. HAŁASU .....	
6. ODBIÓR ROBÓT .....	
7. WYTYCZNE BRANŻOWE DLA INSTALACJI WENTYLACJI ORAZ KLIMATYZACJI .....	
8. UWAGI KOŃCOWE .....	
INFORMACJA BIOZ .....	



do projektu budowlanego instalacji klimatyzacji na potrzeby modernizacji istniejącej serwerowni w istniejącym budynku „B” (niski parter) Szpitala wojewódzkiego w Elblągu w ramach projektu :

„kompleksowa informatyzacja Wojewódzkiego Szpitala Zespołonego w Elblągu – dostosowanie do ogólnopolskiego systemu informacji medycznej do platformy P1 i P2”

**INWESTOR:**

WOJEWÓDZKI SZPITAL ZESPOLONY W ELBLĄGU

82-300 ELBLĄG , ul. KRÓLEWIECKA 146.

**RÓWNOWAŻNOŚĆ ROZWIĄZAŃ :**

W celu zapewnienia zgodności projektu jako przedmiotu zamówienia z przepisami ustawy Prawo zamówień publicznych, w sytuacji jeżeli w projekcie zawarte informacje w zakresie: przyjętych technologii wykonania robót, rozwiązań technicznych, doboru materiałów i urządzeń, ponadto użytych określeń, nazw lub parametrów materiałów i urządzeń wskazująby na określonego producenta, wykonawcę lub dostawcę stwierdza się, że w tych przypadkach dopuszcza się (po udokumentowaniu) stosowanie technologii, rozwiązań, materiałów i urządzeń równoważnych innych producentów, dostawców i wykonawców o parametrach nie gorszych od projektowanych.

a) *Moce chłodnicze podanych urządzeń należy stosować nie mniejsze niż podane w dokumentacji projektowej. Dopuszcza się stosowanie urządzeń o mocy chłodniczej większej (tolerancja do +10%) z założeniem, że moc elektryczna nie zostanie przekroczona (patrz branża elektryczna).*

b) *Podane w dokumentacji projektowej współczynniki EER nie mogą być niższe. Określają one wartość minimalną.*

c) *Wymiary urządzeń lokalizowanych w pomieszczeniach (jednostek rzędowych) nie powinny przekraczać tych podanych w dokumentacji projektowej. Dopuszczalne jest po udokumentowaniu przez Wykonawcę zastosowanie jednostek o większych wymiarach, pod warunkiem, że Wykonawca wykaże, iż nie spowoduje to ograniczenia wymagalnego miejsca do zabudowy wyposażenia IT serwerowni wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Dopuszczalne są urządzenia o mniejszych od podanych wymiarach pod warunkiem zachowania mocy chłodniczej oraz współczynnika EER. Punkt pracy urządzeń nie może powodować 100% ich obciążenia. Zakładane jest, że podana moc chłodnicza stanowi ok. 85% mocy dobranych jednostek rzędowych. Jak podano w dalszej części opracowania*



fundamentu pod chillery oraz ogrodzenia. Punkt pracy urządzeń nie może być większy niż 100% ich obciążenia. Zakładane jest, że podana moc chłodnicza stanowi ok. 80% dobranych chillerów.

- e) Waga chillerów oraz jednostek rzędowych nie powinna przekraczać tej podanej w dokumentacji projektowej. Dla jednostek zewnętrznych dopuszczalne jest zwiększenie (tolerancja +10%). Możliwe jest również zastosowanie chillerów o mniejszej wydajności przybytku na Wykonawcy spoczywa obowiązek sporządzenia zamknięcia projektu fundamentu pod chillery z uwzględnieniem obciążenia od wybranego typu chillerów.
- f) Przepływ wody lodowej podany w dokumentacji projektowej może być większy niż podany w takim przypadku na Wykonawcy spoczywa obowiązek sporządzenia obliczeń sprawdzających doboru armatury i urządzeń zabezpieczających (zawory bezpieczeństwa, naczynia wzbiorcze).

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora,
- inwentaryzacja obiektu przekazana przez inwestora
- obowiązujące normy, przepisy, warunki techniczne i literatura techniczna dotycząca zasad projektowania instalacji sanitarnych.

## 2. DANE OGÓLNE

### 2.1 Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje część technologiczną projektowania instalacji chłodniczej. Pozostałe wynikiowe roboty budowlano-instalacyjne do realizacji instalacji chłodniczej serwerowni ujęte są w oddzielnych projektach branżowych.

### Dane wejściowe

Danymi wejściowymi do opracowania niniejszej części projektu budowlano-instalacyjnego są następujące dokumenty i materiały:



- d) obowiązujące normy, zarządzenia oraz Warunki Techniczne Dozoru Technicznego
- e) katalogi i prospekty urządzeń, aparatury i armatury przewidzianej do zainstalowania,
- f) inne pomocnicze materiały z projektowanego zakresu.

## **2.2 Stan istniejący – istniejąca serwerownia przewidziana do modernizacji**

Obecnie funkcjonująca serwerownia zlokalizowana jest w wydzielonym pomieszczeniu w budynku „B” – niski parter. Powierzchnia pomieszczenia serwerowni ok. 14,10 m<sup>2</sup>. Pomieszczenie klimatyzowane jest poprzez klimatyzator sufitowy zamontowany pod stropem oraz jednostkę przenośną. Rozwiązanie to nie zapewnia usunięcia wszystkich zysków ciepła, szczególnie w okresie letnim. Pomieszczenie zostanie wydzielone pożarowo – wg rozwiązań branży architektoniczno – konstrukcyjnej. Szafy serwerowe – wg branży teletechnicznej. Istniejące klimatyzatory do demontażu i przekazania Inwestorowi. Rozwiązanie układu chłodzenia – wg niniejszego opracowania.

## **2.3 Roboty demontażowe i adaptacyjne.**

Z uwagi na konieczność adaptacji istniejącego pomieszczenia i dostosowania jego funkcji do modernizowanej serwerowni, w obecnie użytkowanym pomieszczeniu należy dokonać demontażu umywalki wskazanej w graficznej części opracowania. Podejścia wod – kan odciąć przy pionach, trwale zaślepić.

Zlokalizowane zaraz przy umywalce drzwiczki rewizyjne stanowiące dostęp do szachtu instalacyjnego należy wymienić na klapę rewizyjną przeciwpożarową EI 120 o wymiarach 300 x 300 mm posiadającą wszelkie dopuszczenia do stosowania w budownictwie potwierdzone aprobatami, certyfikatami, deklaracją zgodności / właściwości użytkowych. Zamknięcie poprzez dwa zamki zapadkowe, zabezpieczenie przed wypadnięciem poprzez linki. Pomiędzy ramą zewnętrzną i wewnętrzną, na obwodzie skrzydła klapy, pęczniącą taśmą uszczelniającą. Dodatkowo zastosować zabezpieczenie przed wypadaniem skrzydła drzwiowego w postaci łańcuchów z karabińczykami.

Istniejące grzejniki (2 szt.) należy zdemontować. Gałazki grzejników odciąć, trwale zaślepić.



W adaptowanych pomieszczeniach.  
W pomieszczeniu istniejącej serwerowni dodatkowo wspomaganą wentylatorem

wyciągowym. Wentylator należy zdemontować.

Wszystkie otwory wentylacyjne zainwentaryzowane na podkładach należy bezwzględnie zabezpieczyć przeciwpożarowo. W tym celu zaprojektowano montaż pęczniących kratkę wentylacyjnych o odporności ogniowej EI 120 montowanych w ścianach o przepustowości min. 75%. Grubość warstwy min. 4 mm. Kratki wentylacyjne typu żaluzjiowego oparte są na pęczniących warstwach, które w warunkach pożaru, rozszerzają się aż do całkowitego zablokowania szczelin pomiędzy warstwami. W ten sposób zapobiegają przechodzeniu dymu przez kratkę i rozprzestrzenieniu się ognia dzięki materiałom o szczególnych właściwościach. Pieniąca masa osiągnięta dzięki pęcznieniu posiada doskonałe właściwości izolacji cieplnej i kiedy napęcznieje (rozszerzy się) staje się niepalna. W normalnych warunkach, przepływ powietrza przez warstwę kratki nie jest zablokowany.

Wymiary kratki powinny być mniejsze od wartości nominalnych (h i l) – w celu łatwego umieszczenia ich w zakrywanym otworze. Kratka powinna być umieszczona centralnie w stosunku do grubości ściany, przegrody. Kratki są mocowane wewnątrz danej konstrukcji przy pomocy wkrętów, wkładanych od wewnętrznej strony ścianek obwodowych (zgodnie z otworami wykonanymi w kratce). Stosować wkręty stalowe 3,5 x 35 mm. Kratki muszą posiadać komplet niezbędnych dokumentów potwierdzających zgodność oraz przydatność do stosowania na terenie RP, w tym oświadczenie o uzyskaniu odporności ogniowej EI 120 w badaniu ogniowym wykonanym zgodnie z normą.  
Szacunkowa ilość kratki – 5 szt.

## 2.5 Przeznaczenie instalacji chłodniczej.

Projektowana instalacja chłodnicza stanowić będzie lokalne źródło wody lodowej o temperaturze:

- $T_z/T_r=14/19^{\circ}\text{C}$  serwerownia nr 1

Projektowana instalacja chłodnicza wyposażona zostanie w agregat wody lodowej z free-coolingiem oraz w szafy chłodnicze typ IN-Row (rzędowe) stanowiące rozwiązanie



- agregatów wody lodowej zlokalizowanych na zewnątrz budynku wraz z podłączeniem do budynku
- instalacji rurowej przebiegającej przez pomieszczenia na poziomie parteru oraz przestrzeni instalacyjnej znajdującej się pod parterem
- szaf chłodniczych i szaf serwerowych w pomieszczeniu serwerowni
- armatury regulacyjnej, odcinającej, zabezpieczającej i pomiarowej

## 2.6 Opis funkcjonalny przyjętego systemu chłodzenia serwerowni.

Chłodzenie serwerowni oparte jest o zasadę układu wydzielenia zimnego i gorącego korytarza oraz ustawienie jednostek klimatyzacji rzędowej.

W zimnym korytarzu szafy rack ze sprzętem należy ustawić do siebie przodem tak, aby powietrze nawiewane z jednostek chłodniczych wpływało z przedniej strony sprzętu komputerowego, a wypływało z tyłu szaf rack ze sprzętem do sąsiednich gorących korytarzy.

Zastosowanie układu szaf rack ze sprzętem w systemie tzw. "zimnych korytarzy" lub "gorących korytarzy" będzie miało na celu odseparowanie źródła powietrza chłodzącego od odprowadzenia gorącego powietrza, powracającego do jednostek chłodniczych.

Należy uzyskać maksymalnie najwyższą wydajność zastosowanych jednostek chłodniczych poprzez:

- a) wyraźne rozdzielenie korytarzy zimnych i gorących,
- b) ograniczenie do minimum cyrkulacji powietrza z korytarza gorącego wokół końców i/lub nad górą szaf rack,
- c) zmniejszenie do minimum cyrkulacji powrotnej z zimnego korytarza wokół jednostki chłodniczej,
- d) zapewnienie dystrybucji zimnego powietrza przez przednią część wszystkich sąsiednich szaf rack ze sprzętem,

Przy doborze jednostek klimatyzacyjnych uwzględniono wymaganą moc chłodniczą zapewniającą odbiór zysków ciepła od urządzeń oraz zyski zewnętrzne dla docelowego obciążenia.



korytarzy zimnych.

Klimatyzatory mają zapewnić regulację temperatury powietrza nawiewanego do szaf rack (czujniki umieszczone w szafach należy podpiąć do sterownika klimatyzatora) oraz jego filtrację. W celu precyzyjnej regulacji parametrów nawiewanego powietrza oraz ilości dostarczanego chłodu klimatyzatory należy wyposażyć w wentylatory elektronicznie komutowane EC z płynną regulacją prędkości obrotowej oraz sprężarki zapewniające płynną regulację wydajności chłodniczej. Konfiguracja urządzeń przewiduje ich nadmiarowość chłodniczą w celu pokrycia zysków ciepła.

Urządzenia powinny być wyposażone w system komunikacyjny umożliwiający jednoczesny, niezależny monitoring przez system zarządzania budynkiem (BMS) wykorzystującym protokół Modbus.

W procesie chłodzenia serwerowni wykorzystano zasadę free-cooling - wytwarzania schłodzonej wody bez angażowania sprężarek chłodniczych, wykorzystującym natomiast niską temperaturę powietrza zewnętrznego (temperatura zewnętrzna spada poniżej tej, która jest wymagana w pomieszczeniu klimatyzowanym; im niższa temperatura zewnętrzna, tym większa oszczędność energii.)

Free-cooling nie wymaga uruchamiania sprężarek i nie zależy od poboru powietrza zewnętrznego do pomieszczenia (jest to tzw. free-cooling pośredni).

Daje to gwarancję stabilnej wilgotności i jakości powietrza. W tym trybie pracy nie pracują w ogóle lub pracują tylko okresowo klasyczne układy sprężarkowe, zmniejsza się zatem ich okresowe zużycie oraz co ważne, spada prawdopodobieństwo wystąpienia awarii urządzenia

W przypadku Polski, gdzie okres występowania temperatur pozwalających na realizację procesu free-cooling jest dość długi, takie rozwiązanie przynosi korzyści w postaci ograniczenia kosztów eksploatacyjnych (mniejszy pobór energii elektrycznej).

Opis zasady działania systemu można podzielić na trzy części.

- a) Część pierwsza, kiedy temperatura otoczenia jest wyższa od zadanej temperatury medium chłodzącego (wody). Regulator kieruje procesem działania urządzenia tak, że



skraplacz, element dławiący, parowacz), a zawór trójdrożny jest zamknięty, powodując przepływ wody tylko przez parowacz.

b) Część druga obejmuje okres, w którym temperatura otoczenia jest na poziomie wyjściowej temperatury zimnej wody. Spadek temperatury otoczenia o 1 K poniżej temperatury zadanej powoduje otwarcie trójdrożnego zaworu systemu free-cooling. W ten sposób woda najpierw przechodzi przez system free-cooling. Jest wstępnie schładzana, a następnie, jeżeli istnieje taka potrzeba, przechodzi do parowacza, gdzie jest schładzana do właściwego poziomu.

c) W części trzeciej, niska temperatura otoczenia w stosunku do temperatury wody pozwala na całkowite chłodzenie za pomocą systemu free-cooling. Woda przechodzi przez parownik, ale pełne chłodzenie odbywa się w chłodnicy free-cooling. Temperatura wyjściowa jest również kontrolowana, aby zabezpieczyć przed zbyt niską temperaturą wody spowodowaną mroźnym powietrzem.

## 2.7 Zastosowane rozwiązania w chłodzeniu serwerowni.

### a) Zespół sprężarek w układzie tandem

Zaprojektowano urządzenia zaopatrzone w dwie sprężarki działające równolegle na tym samym obiegu. Uzyskano przez to dwa stopnie chłodzenia na pojedynczym obiegu chłodniczym.

Wymiennik parownika o powierzchni wymiany zaprojektowanej dla wydajności dwóch sprężarek, w sytuacji obciążenia częściowego pracująca tylko jedna sprężarka korzysta z dostępności węzownicy parownika „o podwójnym rozmiarze”. Ta maksymalizacja efektu chłodzenia prowadzi do wzrostu wydajności obciążenia częściowego oraz wzrostu EER (współczynnika wydajności chłodniczej) obciążenia częściowego.

### b) Wentylatory EEC

Zastosowanie silników prądu stałego EC (elektronicznie komutowanych) oferuje :

- mniejsze zużycie energii po stronie wentylatora,
-



- regulację prędkości przepływu powietrza w zależności od rzeczywistego
- pracy jednostki
- możliwość regulowania przepływu powietrza w zależności od rzeczywistego obciążenia termicznego.

### c) Elektroniczny zawór rozprężny (EEV)

Rozwiązanie to zapewnia wysoce wydajne sterowanie elektroniczne przepływem czynnika chłodniczego, którego nie można uzyskać za pomocą żadnych tradycyjnych mechanicznych zaworów rozprężnych TZR. Pod nadzorem sterownika głównego szafy, EEV zapewnia dokładną kontrolę ciepła przegrzania czynnika chłodzącego, m.in. dzięki szybkiej reakcji zaworu na gwałtowne zmiany obciążenia cieplnego układu chłodniczego. EEV wpływa na wzrost efektywności przy pracy układu w okresach niskich temperaturach zewnętrznych i umożliwia działanie jednostki przy znacznie niższych wartościach ciśnienia skraplania, niż byłoby to możliwe przy użyciu tradycyjnego zaworu TZR. Zawór EEV znacznie poprawia proces osuszania: dzięki szerokiemu zakresowi pracy zaworu nie ma potrzeby obniżania prędkości przepływu powietrza i nie dochodzi do zaburzania ciągłego i jednorodnego rozchodzenia się powietrza w przestrzeni klimatyzowanej przy jednoczesnym braku nagłych zmian temperatury nawiewanego powietrza.

Łączny efekt stosowania zaworu EEV to stabilne warunki w pomieszczeniu i oszczędności energii.

## 3. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

Należy stosować kompletny system chłodzenia rekomendowany przez producenta szaf serwerowych. Dostarczone szafy serwerowe i układ chłodzenia winny być ze sobą kompatybilne. Układ chłodzenia musi pochodzić od jednego producenta.

### *3.1 Charakterystyka technologiczna projektowanej instalacji chłodniczej*

Wielkość potrzeb chłodniczych wynika z wyposażenia technologicznego serwerowni. Zapotrzebowanie chłodu wynosi:



## serwerownia nr 1 (modernizowana) – 59,2 kW

Założenia : wilgotność - wynikowa, przyjęto zgodnie z tabelami producenta.

### Zestawienie zysków ciepła:

Typ odbioru	Moc zapotrzebowana [kW]
Urządzenia IT 2) istniejąca serwerownia (10 szaf): 2szt po 7,6 kW, 8szt. po 3,5 kW	43,2
Klimatyzacja IT, wytworzenie chłodu	8
Inne odbiorniki (światło, SAP, SUG, inne)	1
UPS + baterie + dystrybucja	7
<b>RAZEM</b>	<b>59,2</b>

### 3.2 Opis ogólny

Instalacja składa się z ultra cichych agregatów chłodniczych z free-coolingiem, pompujących mieszanek woda-glikol - inhibitory korozji, oraz szaf klimatyzacji precyzyjnej w postaci modułów montowanych pomiędzy szafami na sprzęt IT wraz z wymaganym osprzętem, takim jak zawory równoważące, kolektory, przyłącza, izolacje itd. Jednostki wewnętrzne wykonane ze zintegrowaną funkcją utrzymywania temperatury wymiennika ciepła powyżej punktu rosy, bez tacki kondensatu i odprowadzenia kondensatu. W instalacji zastosowano glikol etylenowy w stężeniu do 35%.

a) Dla serwerowni nr 1 został zaprojektowany system chłodzący składający się z :

- 2 agregatów wody lodowej w układzie N+1 (gdzie N=1),
- 4 jednostek „In Row” o szerokości nie większej niż 30 cm w układzie N+1 (gdzie N=3)
- oraz systemu rurociągów
- **Obowiązek spełnienia przez system standardu TIER2**



### 3.3.1. Chillery

Ze względu na oszczędność energii a także niezawodność systemu, a zwłaszcza oszczędność dla pracy w okresie chłodnym i przejściowym projektowane chillery spełniają poniższe kryteria:

- Chillery muszą zapewnić odbiór całości zysków ciepła z serwerowni pojedynczo
- Chillery mają zawierać fabrycznie zamontowaną pompę cyrkulacyjną medium chłodzonego z falownikiem zarządzanym bezpośrednio przez sterownik chillera, odwzorowującymysterowanie pompy, będą zawierać w sobie zintegrowany zbiornik
- Chillery umożliwiają za pomocą zintegrowanych fabrycznie podzespołów pracę w trybach: free-cooling, free-cooling i częściowo pracy obiegu chłodniczego, samego obiegu chłodniczego pokrywając w ten sposób 100% zapotrzebowania przez serwerownię dla pojedynczego chillera. Obiegi chłodnicze zrealizowane w oparciu o czynnik R410A, sprężarki typu scroll w układzie tandem i elektroniczne zawory rozprężne,
- Chillery nie posiadają zaworów trójdrogowych free-cooling, a posiadają odrębne oprócz standardowych przyłączy medium chłodzonego, fabryczne wejścia/wyjścia dla potrzeby połączenia i jednoczesnej pracy obu chillerów w trybie free-cooling zmniejszając w ten sposób ilość godzin pracy w sprężark w ciągu roku. (łącznie praca obu chillerów w trybie free-cooling). Praca taka jest koordynowana przez fabryczne sterowniki chillerów.
- Chillery dostarczyć z fabrycznymi wibroizolatorami sprężynowymi.
- Agregat chłodniczy musi posiadać możliwość zdalnego zarządzania i monitorowania pracy poprzez jedno wspólne oprogramowanie z wymiennikami ciepła powietrze/woda w serwerowni, szafami serwerowymi z kontrolą dostępu oraz monitoringiem wymaganych czynników fizycznych serwerowni w czasie rzeczywistym przy pomocy protokołu SMTP i Modbus TCP. Oprogramowanie to musi zapewniać obustronną komunikację



- Panel dostępowy do urządzenia wyposażony w uchwyty i śruby szybkoszaciskowe
- Pompa free-cooling sterowana przez sterownik mikroprocesorowy
- Ciśnieniowy przetłacznik różnicowy przepływu wody
- Wentylatory z materiałów dźwiękochłonnych:
- Wentylatory z łopatkami sierpowatymi, wyważonymi statycznie i dynamicznie wykonanymi z materiałów kompozytowych zapewniających wysoką wydajność i niską emisję hałasu, wyposażone w wewnętrzne i zewnętrzne kratki zabezpieczające (silnik z klasą ochrony IP45)
- Modulowane sterowanie kondensacją zależnie od ciśnienia kondensacji
- Panel elektryczny - klasa ochrony IP54 z pomocniczym transformatorem, blokowanym wyłącznikiem ogólnym, grzałkami antykondensacyjnymi, automatycznymi wyłącznikami magneto-termicznymi i zdalnym sterowaniem
- Sterownik mikroprocesorowy obejmujący:
  - Lokalny terminal użytkownika widoczny z zewnątrz i zabezpieczony klapą
  - Regulację temperatury wody lodowej/gorącej (ERAH) na wylocie
  - Zabezpieczenie antyzamrożeniowe
  - Regulacja czasu i zabezpieczenie sprężarki
  - Rotacja pompy na podstawie czasu zapewniająca równomierną pracę i rozruch pompy rezerwowej (za pomocą sygnału alarmowego) w przypadku awarii
  - Wyświetlanie godzin pracy sprężarki
  - Sygnalizacja kodu alarmu
  - Alarm ogólny za pomocą styku beznapięciowego



W odniesieniu do treści dokumentacji projektowej, w której nie ma zapisu o zastosowaniu oparciu o urządzenia referencyjne. Zamawiający nie nakłada ograniczeń na zastosowanie innych urządzeń niż wskazane w projekcie, pod warunkiem zastosowania urządzeń równoważnych pod względem funkcjonalności, technologii, parametrów wynikających z obliczeń oraz parametrów technicznych wskazanych w SST i dokumentacji projektowej.

Wykaz urządzeń przewidzianych do realizacji przedmiotu zamówienia z uwzględnieniem parametrów równoważności:

a) Dla serwerowni 1 – Agregat wody lodowej o parametrach nie gorszych niż :

Materiały / urządzenia opisane w dokumentacji projektowej. Parametr projektowany	Minimalne parametry dotyczące równoważności materiałów / urządzeń
<b>CHILLER</b>	
Zapotrzebowanie mocy chłodniczej 59.2 kW (19/14C)	Wartość minimalna przy 85% obciążeniu 59.2 kW (19/14 °C)  Wartość dopuszczalna (+10 %) przy 85% obciążeniu 65.1 kW (19/14 °C)
Wysokość 1600 mm	Wartość dopuszczalna (+10 %) - 1760 mm (konieczność opracowania przez Wykonawcę zamiennego projektu fundamentów i ogrodzenia)
Szerokość 2009 mm	Wartość dopuszczalna (+10 %) - 2209 mm (konieczność opracowania przez Wykonawcę zamiennego projektu fundamentów i ogrodzenia)
Długość 1190 mm	Wartość dopuszczalna (+10 %) - 1309 mm (konieczność opracowania przez Wykonawcę zamiennego projektu fundamentów i ogrodzenia)
glikol etylenowy 35%, 19/14°C,	glikol etylenowy 35%, 19/14°C,
3+1 szaf – jednostek wewnętrznych,	3+1 szaf – jednostek wewnętrznych,
przynależne jednostki wewnętrzne wg opisu w dalszej części opracowania,	przynależne jednostki wewnętrzne wg opisu w dalszej



dobór na temp. wejścia 14,0 st. C , dT=5,00C	dobór na temp. wejścia 14,0 st. C , dT=5,00C
moc jednostki wewnętrznej 18,8kW	moc jednostki wewnętrznej nie większa niż 18,8kW
powietrze 32,2°C T.SUCH.; 18,9°C T.WILG. (90°F T.SUCH.; 66°F T.WILG.)	powietrze 32,2°C T.SUCH.; 18,9°C T.WILG. (90°F T.SUCH.; 66°F T.WILG.)
Q = 11447 l/h,	Q dopuszczalne (+5 %)= 12019 l/h, (konieczność opracowania przez Wykonawcę obliczeń sprawdzających doboru armatury i urządzeń zabezpieczających – zawory bezpieczeństwa, naczynia wzbiorcze)
Poziom ciśnienia akustycznego max 45.5dB,	Poziom ciśnienia akustycznego max 45.5dB,
Współczynnik EER min = 3,0 (bez pomp obieg.)	Współczynnik EER min = 3,0 (bez pomp obieg.)
Przepływ powietrza ok. 17058 m3/h,	Wartość dopuszczalna (+5%) – 17911 m3/h
Moc elektryczna max 19,9kW, I=33,3A, 400V/3ph+N/50Hz dodatkowo uwzględnić moc elektryczną zainstalowanej pompy obiegu wody lodowej 1,8kW,	Moc elektryczna max 19,9kW, I=33,3A, 400V/3ph+N/50Hz dodatkowo uwzględnić moc elektryczną zainstalowanej pompy obiegu wody lodowej 1,8kW,
Wyposażenie dodatkowe pompa obiegu wody lodowej o mocy max. 1,8kW H=160Kpa, Q=11447l/h,	Wyposażenie dodatkowe pompa obiegu wody lodowej o mocy max. 1,8kW H dopuszczalne (+5%) =168Kpa, Q dopuszczalne (+5%) = 12019 l/h, (konieczność opracowania przez Wykonawcę obliczeń sprawdzających doboru armatury i urządzeń zabezpieczających – zawory bezpieczeństwa, naczynia wzbiorcze)
Zbiornik chłodu o pojemności min. 200 dm3 z izolacją	Zbiornik chłodu o pojemności min. 200 dm3 z izolacją
Przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności V = 50dm3,	Przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności V = 50dm3, (lub większa, wynikająca z opracowania przez Wykonawcę obliczeń sprawdzających doboru armatury i urządzeń zabezpieczających – zawory bezpieczeństwa, naczynia wzbiorcze)
Zawór bezpieczeństwa 3/4" p=3,0 bar	Zawór bezpieczeństwa 3/4" p=3,0 bar



Masa agregatu niewypelnionego cieczą ok .750kg.	Dopuszczalna masa agregatu niewypelnionego cieczą (+10%) ok .825 kg.  (konieczność opracowania przez Wykonawcę zamiennego projektu fundamentów)
---	---

### 3.3.2. Rurociągi

Rurociągi zostaną wykonane z rur stalowych cienkościennych, ze szwem i złączek ze stopowej (nierdzewnej) chromowo-niklowo-molibdenowa X5CrNiMo 17 12 2 Nr 1.4401 z DIN-EN 10088. Rury łączone za pomocą złączek zaciskowych z o-ringiem wykonanym z EPDM lub kauczuku, system Inox. Instalacja wody lodowej napełniania będzie glikolem o stężeniu 35% z inhibitorami korozji.

Z uwagi na zasilanie jednostek in – row od góry, zabronione jest stosowanie nad szafami serwerowymi łączy rurociągów na złączki gwintowane za wyjątkiem połączenia agregatem.

### 3.3.3. Szafy chłodnicze serwerowni

Dla chłodzenia serwerów projektuje się moduły chłodnicze do zabudowy z szafami serwerów. Systemy rzędowe są umieszczane w rzędach z obudowami szaf. Powietrze jest zasysane w tylnej części systemu, chłodzone, a następnie wyrzucane do zimnego przejścia.

Klimatyzatory InRow zapewniają duże natężenie przepływu powietrza, eliminując gorące punkty w pomieszczeniu serwerowni.

Dodatkowo zastosowano system ograniczający wymianę powietrza w przejściach

Gorące przejścia zostaną zamknięte za pomocą modularnych fragmentów sufitowych, drzwi lub kurtyn. Powoduje to zwiększenie gęstości, która może zostać obsłużona w pojedynczej obudowie szafy w wyniku eliminacji mieszania strumieni gorącego i chłodnego powietrza. Metoda ta, zwana neutralizacją obciążenia, umożliwia usuwanie ciepła z gorących przejść schładzanie go. a następnie



## parametry jednostek rzędowych

W odniesieniu do treści dokumentacji projektowej wyjaśnia się, że projekt został wykonany w oparciu o urządzenia referencyjne. Zamawiający nie nakłada ograniczeń na zastosowanie innych urządzeń niż wskazane w projekcie, pod warunkiem zastosowania urządzeń równoważnych pod względem funkcjonalności, technologii, parametrów wynikających z obliczeń oraz parametrów technicznych wskazanych w SST i dokumentacji projektowej.

Wykaz urządzeń przewidzianych do realizacji przedmiotu zamówienia z uwzględnieniem parametrów równoważności:

Materiały / urządzenia opisane w dokumentacji projektowej. Parametr projektowany	Minimalne parametry dotyczące równoważności materiałów / urządzeń
JEDNOSTKA RZĘDOWA	
Zapotrzebowanie mocy chłodniczej do 60 kW	Wartość minimalna przy 85% obciążeniu 60 kW Wartość dopuszczalna (+10 %) przy 85% obciążeniu 66 kW
Wysokość 1991 mm	Wartość dopuszczalna (+10 %) - 2190 mm (konieczność opracowania przez Wykonawcę zamiennego projektu kompatybilnych rozwiązań chłodzenia i szaf serwerowych – możliwość wstawienia całego układu w pomieszczenie)
Szerokość 300 mm	Wartość dopuszczalna (+10 %) - 330 mm (konieczność opracowania przez Wykonawcę zamiennego projektu kompatybilnych rozwiązań chłodzenia i szaf serwerowych – możliwość wstawienia całego układu w pomieszczenie)
Długość 1095 mm	Wartość dopuszczalna (+10 %) - 1205 mm (konieczność opracowania przez Wykonawcę zamiennego projektu kompatybilnych rozwiązań chłodzenia i szaf serwerowych – możliwość wstawienia całego układu w pomieszczenie)
Masa 210 kg	Dopuszczalna masa (+10%) ok 231 kg. (konieczność sprawdzenia przez Wykonawcę



Jednostka wyposażona w 8 wentylatorów mocy max. 225W każdy,	urządzenia. łączna moc elektryczna nie przekraczająca mocy dobranej jednostki referencyjnej
Jednostka z wbudowanym zaworem trójdrogowym i systemem ochrony przed przekroczeniem punktu rosy, przekroczeniem punktu rosy,	Jednostka z wbudowanym zaworem trójdrogowym i systemem ochrony przed przekroczeniem punktu rosy,
Przyłącze doprowadzające wodę lodową 1 ¼"	Przyłącze doprowadzające wodę lodową 1 ¼"
Przyłącze odprowadzające wodę lodową 1 ¼"	Przyłącze odprowadzające wodę lodową 1 ¼"
Napięcie 208-230V, Faza 1, Częstotliwość 50/60 Hz, PODŁĄCZENIE BEZGNIĄZDKOWE,	Napięcie 208-230V, Faza 1, Częstotliwość 50/60 Hz, PODŁĄCZENIE BEZGNIĄZDKOWE,
Maksymalny przepływ dla pracy ciągłej wynosi ok. 7020 l/h	Maksymalny przepływ dla pracy ciągłej wynosi ok. 7020 l/h

### 3.3.4. Armatura

- Na podejściu do każdej jednostki rzędowej należy zamontować na zasilaniu i powrocie zawory odcinające z przeznaczeniem do roztworu glikolu (wymagany atest producenta)
- W celu zrównoważenia obiegów na zasilaniu każdej jednostki należy zamontować zawór równoważący o parametrach :
  - Zawór wykonany ze stopu odpornego na odcynkowanie AMETAL,
  - Uszczelnienie gniazda: Grzyb z O-ring z EPDM
  - Uszczelnienie trzpienia: EPDM O-ring
  - Pokrętko: Poliamid i TPE
  - Klasa ciśnienia: PN 20
  - Pokrętko wyposażone w cyfrową skalę pozwala na dokładne i szybkie wykonanie nastawy. Łatwo dostępna funkcja pełnego odciążenia.
  - Samouszczelniające króćce samouszczelniające pomiarowe



### 3.3.5. Mocowanie rurociągów.

Do mocowania przewodów należy stosować wsporniki montażowe ocynkowane z uchwytyami systemowymi do chłodu typu L2 (zabezpieczenia antykorozyjne: ocynk galwaniczny, śruby łączące: z wgłębieniem krzyżowym lub z łbem sześciokątnym).

Z uwagi na możliwość wykrapiania wilgoci nie dopuszcza się stosowania uchwytów z wkładka gumową. Mocowanie rurociągów powinno umożliwiać podłużne ruchy rurociągów, na końcu przewodów – w miejscach ich załamania wywołane wydłużeniami kompensacyjnymi.

Dla zapewnienia mocowania rur podpory należy umieszczać w następujących, określonych odstępach – zgodnie z zaleceniami producenta:

Średnica rury [mm]:	Odległość mocowań [m]:
15	1,25
18	1,50
22	2,00
28	2,25
35	2,50
42	3,00
54	3,00
76	3,25

Rurociągi prowadzone na zewnątrz budynku w obrębie agregatów należy podpierać na systemowych podporach wykonanych ze stali nierdzewnej lub cynkowanej ogniowo.



Izolacja cieplna przewodów

„Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Rurociągi wewnętrzz budynku	Izolacja 0,035W/(m*K)
Średnica wewnętrzna do 22 mm (DN 15÷20)	min. 20 mm
Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm (DN 25÷32)	min. 30 mm
Średnica wewnętrzna od 35do 100 mm (DN 32÷100)	min. 40 mm
Średnica wewnętrzna ponad 100 mm (powyżej DN100)	min. 50 mm

Rurociągi na zewnątrz budynku	Izolacja 0,035W/(m*K)
Średnica wewnętrzna do 22 mm (DN 15÷20)	min. 20 mm
Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm (DN 25÷32)	min. 30 mm
Średnica wewnętrzna od 35do 100 mm (DN 32÷100)	Równa dn. Czyli gr.80mm dla fi76mm i gr. 55mm dla fi 54mm
Średnica wewnętrzna ponad 100 mm (powyżej DN100)	min. 100 mm

Jako materiał izolacyjny należ zastosować gotowe otuliny z kauczuku syntetycznego o maksymalnej klasie palności B.

Przewody prowadzone na zewnątrz budynku dodatkowo zabezpieczyć szczelnym płaszczem z blachy aluminiowej. Na armaturę należy przewidzieć odpowiednie otwory rewizyjne.

W miejscu przejścia przewodami instalacji przez przeszkody budowlane będącymi strefami oddzielenia przeciwpożarowego należy rurociągi palne i niepalne zabezpieczyć za pomocą systemowych przejść ognioochronnych o odporności ogniowej ściany przez którą przechodzi rurociąg zgodnie z zaleceniami producenta. Stosować przepusty instalacyjne o odporności ogniowej EI 120.



spowodować zapłon materiałów stykających się i przewodzą ciepło, co może przepustu, a tym samym przenikanie dymu i ognia do sąsiedniej strefy. Przepusty przewodów metalowych wykonuje się m.in. z mas i zapraw ognioodpornych oraz specjalnych pęczniających izolacji.

Przewody niepalne należy zabezpieczyć materiałami izolacyjnymi umożliwiającymi wykonanie przepustu instalacyjnego o odporności EI 120, które powinny stanowić jednolitą izolację termiczną i zarazem ogniochronną, gdyż pod wpływem temperatury pęcznią i doszczelniają przepust.

Przewody palne w wysokich temperaturach deformują się i topią, później palą, a otworem w przepuscie mogą przenikać nie tylko dym i gazy, ale też ogień. Zabezpiecza się je kasetami, obejmami, opaskami i kołnierzami z pęczniającymi masami uszczelniającymi montowanymi po obu stronach ściany.

W przypadku kaset stosować kasety ogniochronne zawierające wkłady ze specjalnego materiału, który pęcznieje w temperaturze ok. 100 - 150°C i uszczelnia przepust instalacyjny wraz z odkształcaniem się i topieniem rur.

Obejmy, osłony i kołnierze wykonane z blachy stalowej tworzącej obudowę dla materiału pęczniającego pod wpływem wysokiej temperatury, która zaciska się na mięknącej rurze i zgina ją, a tym samym zapobiega powstaniu szczeliny.

Obejmy należy przytwierdzić za pomocą uchwytów mocujących do przegrody. W celu zapewnienia dymo- i gazoszczelności przestrzenie pomiędzy rurą a przegrodą wypełnić zaprawą lub masą ognioochronną.

Do ochrony przepustów pojedynczych rur palnych można również zastosować opaski ogniochronne. Zaleca się taki montaż opaski, aby stanowiła ona uszczelnienie pomiędzy rurą a przegrodą, tj. była zlicowana z przegrodą. Szczelinę pomiędzy rurą a przegrodą należy zabezpieczyć masą stanowiącą uszczelnienie przed dymem i gazem.

W przypadku prowadzenia rury palnej przez osłonę w tulei (rurze) niepalnej opaskę trzeba umiejscowić na krawędzi rury niepalnej i przestrzeń pomiędzy nimi uszczelnić masą ognioochronną. Szczelinę pomiędzy rurą niepalną a przegrodą należy wypełnić wełną



Po wykonaniu instalacji, przed jej zakryciem należy wykonać próbę szczelności zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 6. Ciśnienie próby przyjęto 6,0 bar (bez podłączonych jednostek wewnętrznych i agregatów sprawdzonych przez producenta) czas trwania próby – 3 godziny, w tym czasie instalacja nie może wykazać żadnego spadku ciśnienia. Dla bezpieczeństwa próbę wodna należy poprzedzić próbą sprężonym powietrzem na ciśnienie 2,0bar.

Ponadto bezwzględnie po wykonaniu instalacji należy sporządzić projekt powykonawczy z dokładnym naniesieniem przebiegu rurociągów i armatury, ulegającej zakryciu, wraz z odległościami tej instalacji od przegrod budowlanych – oraz wykonać dokumentację fotograficzną (obok instalacji należy położyć łatę mierniczą).

### 3.3.8. Kompensacja termiczna i tuleje ochronne.

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W miejscach przejść przewodów przez przegrody (strop lub ścianę) nie wolno wykonywać połączeń rur (w obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenia na przewodzie).

Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu

Należy stosować kompensację naturalną przez zmianę kierunku prowadzenia przewodów w kształcie litery „L” i „Z” oraz właściwe rozmieszczenie punktów stałych.

Przy wykonywaniu kompensacji kierowano się dwiema podstawowymi zasadami:

- 1) umożliwienie każdemu odcinkowi rur rozszerzenie się bez ograniczeń,
- 2) niedopuszczenie, aby odkształcenia działały na zbyt krótki odcinek przewodu.

Należy tak prowadzić przewody, aby wykorzystać kompensację naturalną przez zmianę kierunku prowadzenia przewodów i właściwe rozmieszczenie punktów stałych. Przewody prowadzić z uwzględnieniem zasad kompensacji wydłużeń przewodów – zgodnie z wytycznymi producenta systemu rur i kształtek.



Dla zabezpieczenia instalacji przed wzrostem ciśnienia i wzrostem objętości zastosowano przeponowe naczynie wzbiorcze oraz zawór bezpieczeństwa.

### Instalacja w1 – Serwerownia 1

- N – maksymalna moc cieplna agregatu 59kW
- p1 - ciśnienie nominalne w instalacji – 2,5bar
- p2 - ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa - 3.0bar
- Tmax – 40°C
- V - pojemność instalacji (glikol 35%) – 969 dm3

W oparciu o powyższe dane dobrano zawór bezpieczeństwa 3/4", 3,0 bar x 1 szt. najmniejsza średnica kanału dolotowego do = 15 mm, ciśnienie otwarcia 3,0bar. oraz membranowe naczynie wzbiorcze o pojemności 50 dm3 dn rury wzb. 20 mm. Wyniki obliczeń załączono do projektu wykonawczego.

### 5. WYMAGANIA NORMOWE DOT. HAŁASU

Na podstawie PN-87/B-02151/02 - "Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach."

oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II. Instalacja klimatyzacji, hałas dobiegający z pomieszczenia serwerowni do sąsiednich pomieszczeń nie może przekroczyć poziomu dźwięku: 40dBA.

Wyniki testów akustycznych			
% obr. went.	Przepływ powietrza $l/s$ (SCFM)	Moc akustyczna w dB przy częstotliwości Hz: $10^{-12} W$	Lp ciśnienie akustyczne dB 20 $\mu Pa$
		dBA	dBA
30	570 (1200)	67	52,5
40	800 (1700)	76,3	62,0
60	1230 (2600)	85,5	71,3
80	1650 (3500)	93	79,0
100	1980 (4200)	95,3	81,3
Hałas mierzony w odległości 1,8 m (6 ft) od jednostki, 1 m (3,3 ft) nad podłogą.			



		1m od urządzenia	odległość
1.	Węzeł cieplny, hydrofornia. Praca pompy, działanie zaworów		65
2.	Transformatornia, praca transformatora przy minimalnych występujących wartościach obciążenia		62
3.	Maszynownia dźwigu. Praca zespołu napędowego		65
4.	Przestrzeń nad dachem budynku, praca wentylatora dachowego		65 <sup>1)</sup>

Dla pracy urządzeń klimatyzacyjnych umieszczonych na zewnątrz a także wewnątrz serwerowni ustala się dopuszczalny maksymalny poziom dźwięku w odległości 1m od urządzenia na poziomie: 65dBA. Zaprojektowane agregaty urządzenia spełniają powyższe wymagania.

## 6. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót wykonać zgodnie z warunkami zawartymi w umowie na wykonanie przedmiotowego zakresu. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą,
- dziennik budowy,
- oświadczenie Kierownika Budowy (zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane),
- protokoły odbioru częściowego (jeżeli zostały sporządzone).



- protokół odbioru próby szczelności instalacji,
- protokół odbioru wykonania izolacji cieplnych,
- schemat technologiczny wraz z instrukcją obsługi,
- protokół rozruchu,
- protokół z przeszkolenia obsługi lub osób odpowiedzialnych za eksploatację,
- instrukcję obsługi zabudowanych urządzeń i automatyki,
- karty gwarancyjne urządzeń,
- aprobaty techniczne i certyfikaty zastosowanych materiałów i urządzeń.

Instalacja powinna być wykonana i odbierana przez osoby mające odpowiednie kwalifikacje wynikające z Ustawy Prawo Budowlane i innych przepisów branżowych. Odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót”

## **7. WYTYCZNE BRANŻOWE DLA INSTALACJI WENTYLACJI ORAZ KLIMATYZACJI**

### **Branża budowlana:**

- Zapewnienie przestrzeni dla urządzeń i elementów instalacji mechanicznych;
- wszelkie roboty związane z wycinaniem, wypełnianiem, wykonywaniem otworów na urządzenia w ścianach, podłogach, stropach i następnie roboty wykończeniowe;
- Uzupełnienie ścian i podłóg po wykonaniu wszystkich naciąg – prace te należy wykonać przed ostatecznymi pracami wykończeniowymi;
- Przewierty w ścianach pod rurociągi
- Montaż przejść ogniowych w ścianach
- Wykonanie fundamentów pod urządzenia oraz wykonanie ogrodzenia urządzeń.
- Izolacja akustyczna

### **Branża elektryczna i automatyka:**

- Należy wykonać podłączenia silników wentylatorów, jednostek wewnętrznych oraz zewnętrznych do instalacji elektrycznej.
- Należy wykonać kompletny system automatyki klimatyzacji wg wytycznych zawartych w projekcie branżowym



- Przewody elektryczne należy prowadzić wzdłuż ścian w niszy, nie w otwartych przestrzeniach oraz pod tynkiem
- Instalacje elektryczną oraz urządzenia należy uzziemić.

## **8. UWAGI KOŃCOWE.**

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne atesty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie, a ich montaż i eksploatacja zgodna z wytycznymi producenta. Po wykonaniu robót wykonawca jest zobowiązany przekazać użytkownikowi obiektu rysunek powykonawczy z przebiegiem instalacji (dopuszczalna dokumentacja fotograficzna instalacji przed zakryciem).

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych"
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych"

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o nie gorszych parametrach niż zaprojektowane. Zmiana proponowanych materiałów i urządzeń wymaga sprawdzenia ich parametrów technicznych i użytkowych oraz sprawdzenia warunków hydraulicznych instalacji. Wszelkie zmiany w dokumentacji należy uzgadniać z inspektorem nadzoru oraz projektantem

## **UWAGA :**

W przypadku niekonsultowanej zmiany urządzeń ujętych w niniejszym projekcie, projektant nie bierze odpowiedzialności za pracę instalacji. Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w części opisowej, a nie pokazane jakby były ujęte w obu.



Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od projektanta, wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.

Opracował:

mgr inż. Marek Jakubowski

WAM/0123/POOŚ/11



do projektu budowlanego instalacji klimatyzacji na potrzeby modernizacji istniejącej serwerowni w istniejącym budynku Szpitala wojewódzkiego w Elblągu w ramach projektu: „Kompleksowa informatyzacja Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego w Elblągu - dostosowanie do ogólnopolskiego systemu informacji medycznej do platformy P1 i P2”

## INWESTOR:

WOJEWÓDZKI SZPITAL ZESPOLONY W ELBLĄGU

82-300 ELBLĄG , ul. KRÓLEWIECKA 146

## ZAGROŻENIA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH:

- możliwość upadku z wysokości
- możliwość porażenia przez niesprawny sprzęt elektryczny
- możliwość upadu do kanałów technicznych
- możliwość oparzenia oraz naświetlenia promieniami UV
- możliwość wywołania pożaru
- możliwość zderzeń z z pracującym sprzętem
- możliwość uderzenia przez opadające z wysokości przedmioty
- możliwość osunięcia ścian wykopu

## SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW I ZAPOBIEGANIA NIEBEZPIECZEŃSTWOM:

- Kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania planu „bioz” zgodnie z art. 21a Prawa Budowlanego , a także do wykonania projektu organizacji placu budowy i harmonogramu realizacji prac budowlano-montażowych.
- Roboty budowlane winny być prowadzone pod nadzorem wykwalifikowanej kadry technicznej, w tym osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.



- Przed dopuszczeniem pracowników do robót zakład zobowiązany jest zaopatrzyć ich w odzież roboczą i ochronną, zgodnie z obowiązującymi przepisami (hełmy, rękawice ochronne). Z uwzględnieniem niebezpieczeństw wystąpienia: urazów mechanicznych, porażenia prądem, oparzenia, zatrucia, promieniowania, wibracji, upadku z wysokości lub innych szkodliwych czynników i zagrożeń związanych z wykonywaną pracą. Należy stosować przewidziane przy robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne (np. ostony). Urządzenia powinny być sprawne i posiadać aktualne atesty.

- W czasie trwania robót codziennie przeprowadzać dla osób zatrudnionych na budowie instruktaż stanowiskowy, w czasie którego należy omówić sposób prowadzenia robót, występujące i mogące wystąpić zagrożenia oraz sposoby zabezpieczeń.

- Należy zapewnić stały dostęp pracowników do telefonu alarmowego, wykazu numerów telefonów i adresów najbliższego punktu opieki lekarskiej, straży pożarnej, policji, a także apteczki oraz środków i urządzeń przeciwpożarowych.

- Na budowie powinny znajdować się podręczne środki gaśnicze (gaśnice proszkowe, węże gaśnicze, hydranty, koce gaśnicze)

- Należy wykonać i oznakować drogi umożliwiające ewakuację, komunikację i dojazd dla wozu straży pożarnej lub karetki pogotowia. Tych dróg i wjazdów nie wolno zastawiać, a tym bardziej wykorzystywać na cele składowania. Muszą być w każdej chwili dostępne.

W trakcie prowadzenia prac spawalniczych i lutowniczych należy minimalizować ryzyko powstania zagrożeń porażenia prądem elektrycznym, oparzeniem oraz naświetleniem promieniami UV. Sprzęt do spawania elektrycznego powinien być sprawny i spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu zgodności oraz być użytkowany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową. Spawacz przed przystąpieniem do prac jest zobowiązany sprawdzić prawidłowość połączeń przewodów. Do zasilania uchwytu elektrody, oraz masy należy stosować wyłącznie przewody spawalnicze o właściwie dobranym przekroju. Każdy spawany przedmiot powinien być uziemiony. Stanowisko spawacza należy



Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia przy pozostałych pracach Osoba kierująca pracownikami jest zobowiązana organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy. Należy dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz stosowanie ich zgodnie z przeznaczeniem. Prowadzić prace uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkiem przy pracy i chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy. Przed pracami szczególnie niebezpiecznymi osoba posiadająca uprawnienia budowlane we właściwym zakresie i kierująca bezpośrednio tymi robotami powinna każdorazowo udzielić instruktażu wszystkim pracownikom, oraz zabezpieczyć miejsce robót przed dostępem osób trzecich. Osoby wykonujące prace powinny mieć umiejętności oraz stosowne uprawnienia do wykonywania tych prac. Osoby kierujące oraz wykonujące bezpośrednio prace winny powstrzymać się od wykonywania tych prac w przypadku pojawienia się zagrożenia dla zdrowia lub życia, a osoba kierująca robotami powinna podjąć działania mające na celu usunięcie zagrożenia.

Przed przystąpieniem do prac należy: przygotować miejsce pracy, zastosować wymagane zabezpieczenia, oznaczyć i zabezpieczyć miejsce wykonywania prac, przeszkolić pracowników.

Po zakończeniu prac osoba kierująca robotami jest zobowiązana do usunięcia materiałów i narzędzi z miejsca pracy. Przy pracach na wysokości należy właściwie przygotować miejsce pracy oraz zabezpieczyć pracujących na wysokości pracowników. Pracownicy pracujący na wysokości powinny posiadać wymagane badania lekarskie zezwalające na wykonywanie tych prac.

Opracował:

mgr inż. Marek Jakubowski

WAM/0123/POOS/11



Ogrodzenie o wysokości 2,00m  
wg projektu architektury

Fundament żelbetowy 4,0x5,45m  
wg projektu architektury

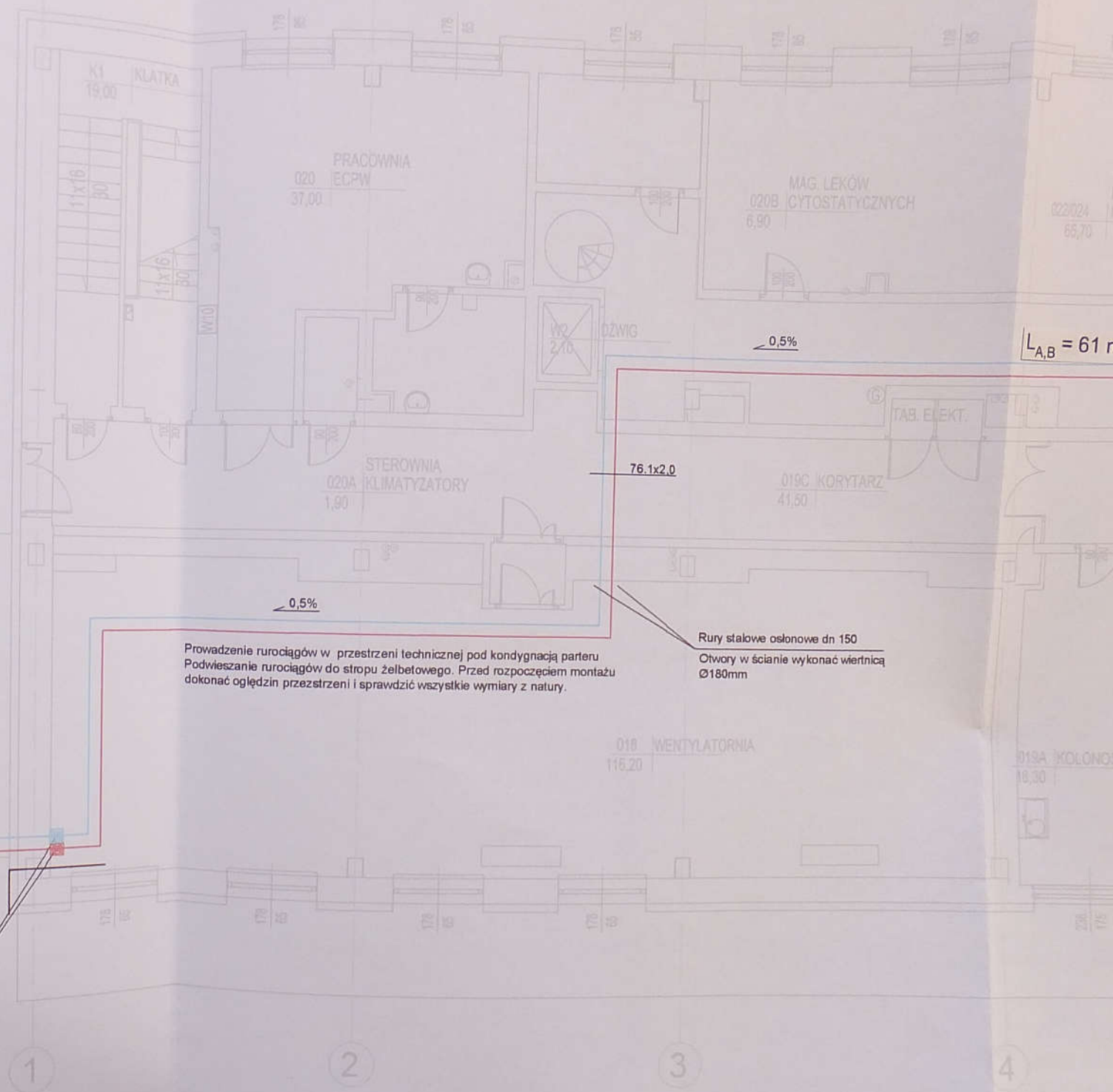
ta2

3

Wyjście rurociągami  
stalowymi  
do przestrzeni technicznej  
zastosować przejście o odporności  
ogniowej EI120

Prowadzenie rurociągów w przestrzeni technicznej pod kondygnacją parteru  
Podwieszanie rurociągów do stropu żelbetowego. Przed rozpoczęciem montażu  
dokonać oględzin przestrzeni i sprawdzić wszystkie wymiary z natury.





Rury stalowe osłonowe dn 150  
Otwory w ścianie wykonać wiertnicą  
Ø180mm





SKALA 1:100

## INSTALACJA WODY ŁODOWEJ Z RUR INOX W SYSTEMIE ZAPRASOWYWANYM

-  ZAWÓR KULOWY ODCINAJĄCY Z ATESTEM DO GLIKOLU ETYLENOWEGO dn 32
-  ZAWÓR REGULACYJNY DN25
-  PRZEJŚCIE OGNIOWE EI 120
-  ODPOWIEZNIK AUTOMATYCZNY DN15 Z ATESTEM DO GLIKOLU

① Jednostka rzędowa typ In-row szer. nie większa niż 300 mm Moc chłodnicza do 60 kW, jednostka z wbudowanym zaworem tródrogowym i systemem ochrony przed przekroczeniem punktu rosy Napięcie 208-230V Faza 1 Czestotliwość 50/60 Hz PODŁĄCZENIE BEZGAŁKOWE, jednostka wyposażona w 8 wentylatorów o mocy max. 225W każdy, Masa netto ok. - 210 kg Ciężar eksploatacyjny - ok. 220 kg Wysokość - nie większa niż 1991 mm Szerokość nie większa niż 300 mm Głębokość nie większa niż 1095 mm

2 Agregat wody lodowej Moc chłodnicza nie mniejsza niż 65,2kW (20/15°C) Ciężar mniej niż 1258kg, Poziom ciśnienia akustycznego max 47dB, Przepływ powietrza nie mniejszy niż 19171 m<sup>3</sup>/h, Współczynnik EER min = 3,35 (bez pomp obiegowych) Moc elektryczna max 19,5kW, przybliżone dane elektryczne I=35,5A, 400V/3ph/50Hz, dodatkowo uwzględnić moc elektryczną zainstalowanej pompy obiegowej wody lodowej 1,8kW Wyposażenie dodatkowe pompa obiegowa wody lodowej o mocy max. 1,8kW H=1min. 225Kpa, Q=1min. 1258kg/h, Zbiornik chłodzi o pojemności min. 200 dm<sup>3</sup> z izolacją. Przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności V= 35 dm<sup>3</sup>, Zawór bezpieczeństwa 3/4" 3-p.Obor. Masa ok. 855kg.

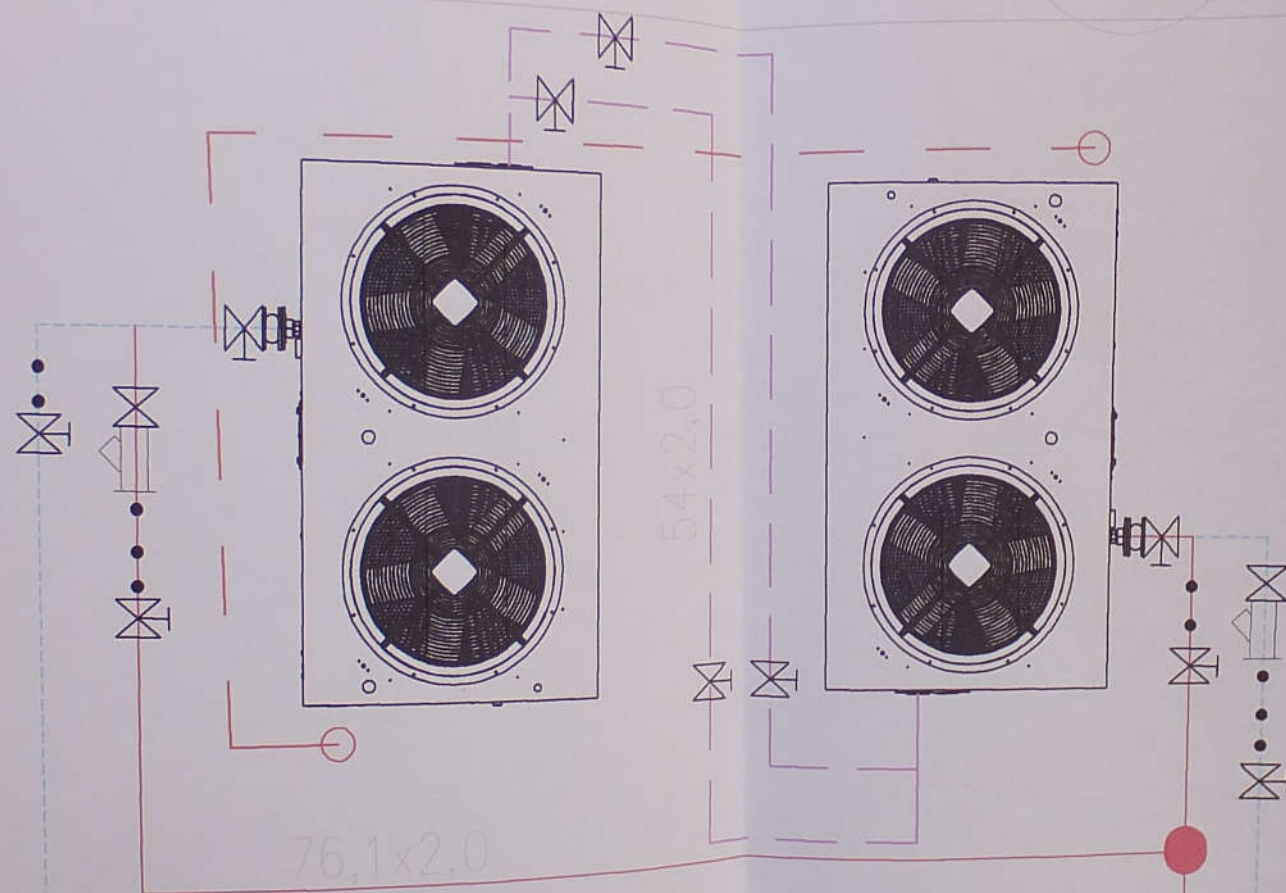
Agregat wody lodowej. Moc chłodnicza nie mniejsza niż 59,2kW (1914°C) Qmin. 11447Th.  
Poziom ciśnienia akustycznego max 45,5dB. Przepływ powietrza ok. 1705m³/h.  
Współczynnik EER min = 3,0 (bez pomp obieg). Moc elektryczna max 19,9kW, przybliżone dane  
elektryczne = 33,3A, 400V/3N~N/5Hz dodatkowe uwzględnić moc elektryczną zainstalowanej mocy  
pompy obiegowej max 1,8kW H=160KPa. W wyposażenie dodatkowe pompa obiegowa wody lodowej o mocy  
max 1,8kW H=160KPa. Qmin. 11447Th. Zbiornik chłodu o pojemności min. 200 dm³ z  
izolacją. Przyponowe naczynie wzbiorcze o pojemności V = 50dm³. Zawór bezpieczeństwa 3/4"  
p=3,0 bar Masa agregatu niewypełnionej cieczą ok. 750kg.

thinkit

ThinkIt Consulting Sp. z o.o.  
ul. Kosiarzy 32, 02-953 Warszawa

Opis: Modernizacja istniejącej serwerowni WS2 w Elblągu		Brzozda: Sanitarny	
Projektował:	mgr inż. Marek Jakubowski	WAM/0123/P00S/11	Data: kwiecień
Sprawił:	mgr inż. Paweł Kotak	WAM/0088/PW0S/09	
Tytuł rysunku: RZUT PARTERU – INSTALACJA WODY LODOWEJ SERWEROWNIA NR 1, BUDYNEK "B" NISKI PARTER		Skala: 1: Nr rys.: S	





**thinkit**

ThinkIt Consulting Sp. z o.o.  
ul. Kosiarzy 32, 02-953 Warszawa

Olekt:	Modernizacja istniejącej serwerowni WSZ w Elblągu		Brzoza:	Sanitarna
Projektował:	mgr inż. Marek Jakubowski	WAM/0123/P005/11		
Sprawił:	mgr inż. Paweł Kotak	WAM/0068/PW05/09		



76,1 x 2,0

Chiller – wg części opisowej

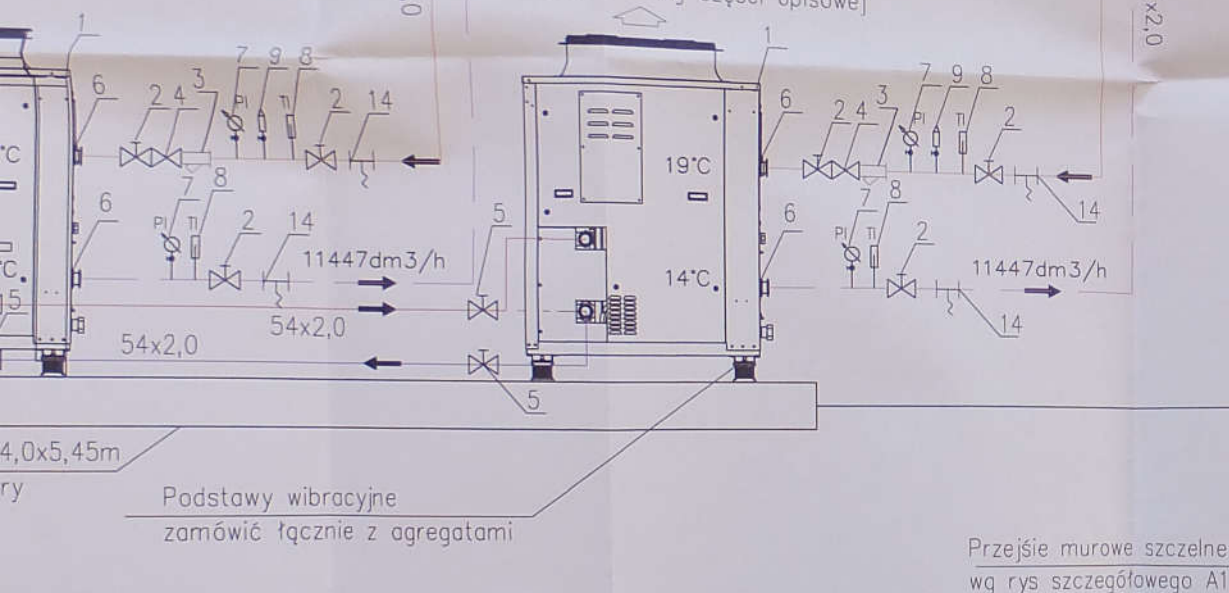


	Opis	Ilość
	<p>Opis</p> <p>Agregat wody lodowej Moc chłodnicza nie mniejsza niż 59,2kW (19/14C) Q= nie mniej niż 11447l/h, Poziom ciśnienia akustycznego max 45.5dB, Przepływ powietrza nie mniej niż 3,0 (bez pomp 17058m<sup>3</sup>/h, Współczynnik EER nie mniej niż = 3,0 (bez pomp 17058m<sup>3</sup>/h, Moc elektryczna nie większa niż 19,9kW, przybliżone obieg.) Moc elektryczna nie większa niż 19,9kW dodatkowo dane elektryczne I=33,3A, 400V/3ph+N/50Hz dodatkowo uwzględnić moc elektryczną zainstalowanej pompy obiegu wody Q= lodowej 1,8kW, Wyposażenie dodatkowe pompa obiegu wody lodowej o mocy max. 1,8kW H= nie mniej niż 160kpa, nie mniej niż 11447l/h, Zbiornik chłodu o pojemności wziętym mniej niż 200 dm<sup>3</sup> z izolacją Przeponowe naczynie 3/4" p=3,0 o pojemności V = 50dm<sup>3</sup>, Zawór bezpieczeństwa dn65 dn65 bar Masa agregatu niewypelnionego cieczą ok .750kg.</p>	2
2	Zawór kulowy kofnierzowy z atestem do glikolu etylenowego dn65 temp pracy min temperatura pracy -25C P=10bar epoksydowany	2
3	Filtr siatkowy kofnierzowy z żeliwa sferoidalnego medium glikol dn65	2
4	Zawór zwrotny kofnierzowy klapowy, z atestem do glikolu etylenowego min temperatura pracy -25C P=10bar epoksydowany dn50	4
5	Zawór kulowy kofnierzowy z atestem do glikolu etylenowego dn65 temp pracy min temperatura pracy -25C P=10bar epoksydowany	4

6	Kompensator gumowy Epdm wzmacniany do glikolu dn65
7	Manometr tarczowy do glikolu 0-6bar manometrycznym
8	Termometr tarczowy fi100mm
9	Automatyczny odpowietrznik
10	Jednostka rzędowa typ In-row szer. 2000mm Moc chłodnicza do 60 kW, jednostka zaworem tródrogowym i systemem ocieplenia rur przekroczeniem punktu rosy Przybliżona moc chłodnicza 208-230W Faza 1 Częstotliwość 50Hz Napięcie 208-230V PODŁĄCZENIE BEZGIAZDKOWE, jednostronny wentylatorów o mocy max. 225W każdy wentylator 210 kg Ciężar eksploatacyjny – ok. 220 kg większa niż 1991 mm Szerokość – nie większa niż 1095 mm Głębokość – nie większa niż 1095 mm
11	Zawór kulowy gwintowany z atestem dn32 P=10bar. Producent zawórów dn32 10letniej gwarancji na produkt oraz 10letniej gwarancji na montaż OC na kwotę min 3 000 000 od skutecznego zakończenia robót
12	Zawór regulacyjny dn25
13	Odpowietrznik automatyczny z atestem na odpowietrzniki stopowym oraz zaworem kulowym dn32 10letniej gwarancji na produkt oraz 10letniej gwarancji na montaż
14	Trójnik spustowy dn65 (wykonanie wg projektu) spust DN 15 mm)



części opisowej



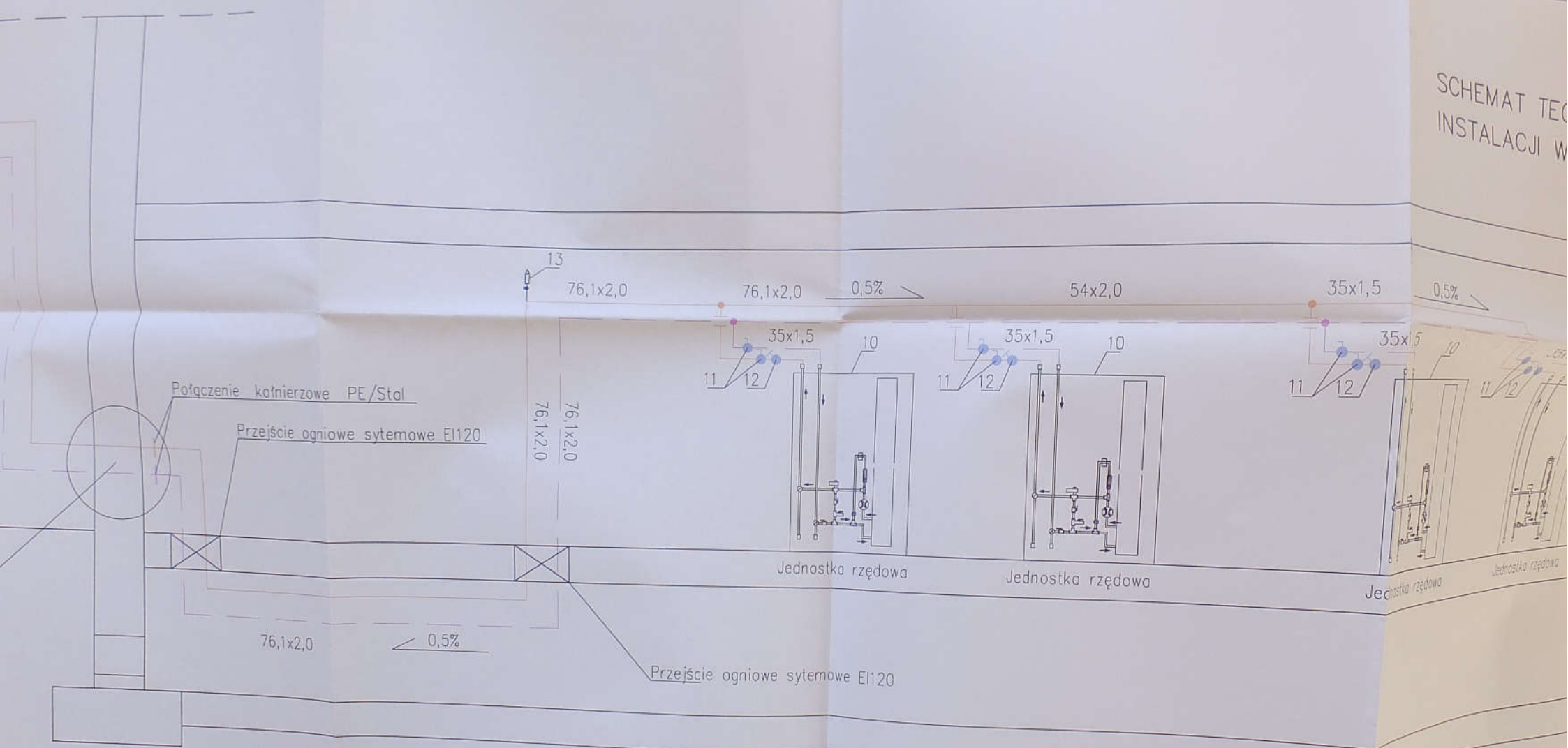
Opis	Ilość
1. Agregat chłodniczy nie mniejsza niż 60 kW, nie mniej niż 11447 l/h, Poziom ciśnienia 3, Przepływ powietrza nie mniej niż 3,0 (bez pomp), EER nie mniej niż 3,0 (bez pomp), 400V/3ph+N/50Hz dodatkowo zainstalowanej pompy obiegu wody nie dodatkowa pompa obiegu wody, 160kW H= nie mniej niż 160Kpa, Q= nie Zbiornik chłodu o pojemności nie 3, Zawór bezpieczeństwa 3/4" p=3,0, Pełnione cieczą ok. 750kg.	2
2. Zawór kulowy gwintowany z atestem do glikolu etylenowego dn65, P=10bar epoksydowany	6
3. Zawór kulowy gwintowany z atestem do glikolu etylenowego dn65, P=10bar epoksydowany	2
4. Zawór kulowy gwintowany z atestem do glikolu etylenowego dn50, P=10bar epoksydowany	4

6. Kompensator gumowy Epdm wzmacniany kordem nylonowym do glikolu dn65	4
7. Manometr tarczowy do glikolu 0-6bar z kurkiem manometrycznym	4
8. Termometr tarczowy 1100mm	2
9. Automatyczny odpowietrznik	2
10. Jednostka rzędowa typ In-row szer. nie większa niż 300 mm Moc chłodnicza do 60 kW, jednostka z wbudowanym zaworem tródrogowym i systemem ochrony przed przekroczeniem punktu rosy Przybliżone dane elektryczne Napięcie 208-230V Faza 1 Częstotliwość 50/60 Hz PODŁĄCZENIE BEZGNIĄZDKOWE, jednostka wyposażona w 8 wentylatorów o mocy max. 225W każdy, Masa netto - ok. 210 kg Ciężar eksploatacyjny - ok. 220 kg Wysokość - nie większa niż 1991 mm Szerokość - nie większa niż 300 mm Głębokość - nie większa niż 1095 mm	4
11. Zawór kulowy gwintowany z atestem do glikolu etylenowego dn32 P=10bar. Producent zaworów musi udzielić min. 10letniej gwarancji na produkt oraz posiadać ubezpieczenie OC na kwotę min 3 000 000 od skutków zalania.	8
12. Zawór regulacyjny dn25	4
13. Odpowietrznik automatyczny z atestem do glikolu z zaworem stopowym oraz zaworem kulowym dn15.	1
14. Trójnik spustowy dn65 (wykonanie warsztatowe, spust DN 15 mm)	4

#### UWAGI REALIZACYJNE:

- Instalacje w obrębie agregatów oraz w budynku wykonać z rur stalowych nierdzewnych typu INOX ze stali chromowo-niklowo-molibdenowej X5CrNiMo 17 12 2 Nr 1.4401 wg DIN-EN 10088 o połączeniach zaciskanych.
- Rurociąg należy izolować otulinami z kauczuku syntetycznego o odpowiedniej grubości. Rurociąg na zewnątrz należy dodatkowo zabudować płaszczem systemowym z blachy aluminiowej. Cała Armatura przy agregatach powinna być szczelnie zaizolowana i zabudowana płaszczem blaszanym.
- Rurociąg wewnątrz budynku należy mocować przy pomocy uchwytów systemowych do chłodu. Nie dopuszcza się stosowania zwykłych uchwytów.
- Na zewnątrz budynku w obrębie agregatów rurociąg podparć na systemowych konstrukcjach. Wszystkie elementy powinny być wykonane w wersji ocynkowanej ognioowo lub ze stali nierdzewnej.
- Rurociąg należy układać ze spadkiem wg rysunków w celu uniknięcia powstania korków powietrznych.
- Do montażu armatury koherzowej stosować nakrętki, śruby i podkładki wykonane ze stali nierdzewnej, uszczelki koherzowe w wersji wzmacnionej drutem stalowym Pmin=16bar



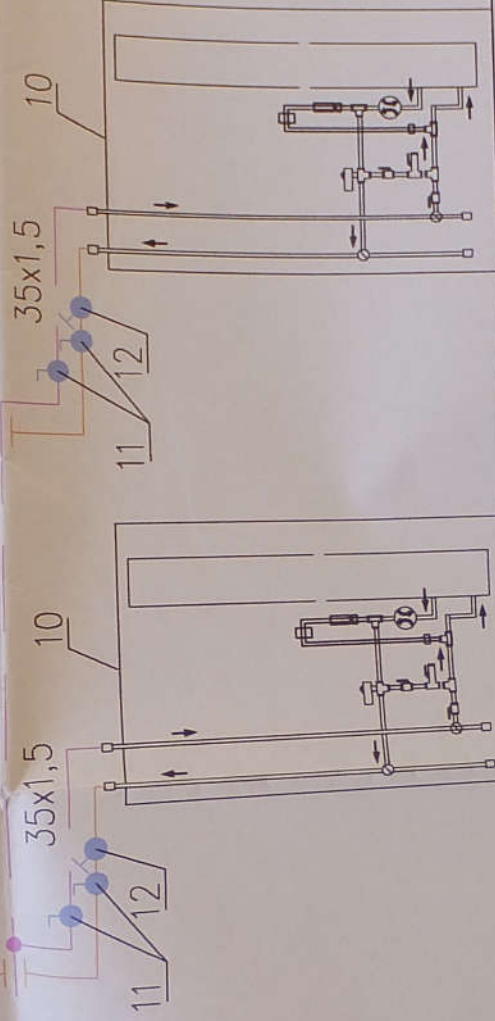


# WYKAZ WYMAGANIA

Wymagania techniczne dla instalacji grzewczej w budynku. Instalacja powinna być wykonana z materiałów o odporności na korozję i wysoką wydajności. Wymagane są również odpowiednie zabezpieczenia przeciwpożarowe i przeciwnapięciowe. Instalacja powinna być zgodna z normami PN-EN 12828 i PN-EN 12831. Wymagane są również odpowiednie zabezpieczenia przeciwpożarowe i przeciwnapięciowe. Instalacja powinna być zgodna z normami PN-EN 12828 i PN-EN 12831.

# SCHEMAT TECHNOLOGICZNY INSTALACJI WODY LODOWEJ

35x1,5 0,5%



PREZYDENT  
MIASTA ELBLĄ  
82-300 ELBLĄ, ul. Łódzka 10

Jednostka rzędowa

Jednostka rzędowa

thinkit

Thinkit Consulting Sp. z o.o.  
ul. Kosiarzy 32, 02-953 Warszawa

Obiekt:	Modernizacja istniejącej serwerowni WSZ w Elblągu	Brzoza: Smiterna
Projektował:	mgr inż. Marek Jakubowski WAM/0123/POOS/11	
Sprawdził:	mgr inż. Paweł Kofak WAM/0068/PWOS/09	
Tytuł:	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY - INSTALACJA	Data: kwiecień 2016



# PROJEKT BUDOWLANY

Modernizacja istniejącej serwerowni WSZ w Elblągu  
Branża elektryczna

LOKALIZACJA: Wojewódzki Szpital Zespolony w Elblągu  
ul. Królewiecka 146  
82-300 Elbląg  
Dz. ew. nr: 6/4

INWESTOR: Wojewódzki Szpital Zespolony w Elblągu  
ul. Królewiecka 146  
82-300 Elbląg

Pracownia projektowa: ThinkIt Consulting Sp. z o.o.  
ul. Kosiarzy 32, 02-953 Warszawa

Projektanci:  
Branża elektryczna

mgr inż. Krzysztof Karowlec  
upr. bud. nr ewid. WAM/0046/PWOE/06  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektroenergetycznych.

mgr inż. Krzysztof Karowlec  
upr.bud. WAM/0046/PWOE/08

Sprawdzający:  
Branża elektryczna

mgr inż. Krzysztof Nakonieczny  
upr. bud. do projektowania  
bez ograniczeń Nr 08/01/OL  
w spec. inst. w zakresie sieci, instalacji  
i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych

W trybie art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane” (Dz. U. nr 93 z 2004 r. poz. 888 z 16.04.2004 r.), zespół projektowy wykonujący:

**projekt budowlany modernizacji istniejącej serwerowni WSZ w Elblągu**  
na dz. ewid. nr: 6/4

został wykonany zgodnie z wymaganiami ustawy, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Olsztyn 10.05.2016

Zespół projektowy:

Podpisy:

Branża elektryczna

**mgr inż. Krzysztof Karowiec**  
upr.bud. WAM/0046/PWOE/08

mgr inż. Krzysztof Karowiec  
upr. bud. nr ewid. WAM/0046/PWOE/08  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektroenergetycznych.

**Sprawdzający:**

Branża elektryczna

**mgr inż. Krzysztof Nakonieczny**  
upr.bud. 08/01/OL

mgr inż. Krzysztof Nakonieczny  
upr. bud. do projektowania  
bez ograniczeń Nr 08/01/OL  
w spec. inż. w zakresie sieci, instalacji  
i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych



## 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna nadaje

Panu Krzysztofowi Bogusławowi Karowiec

magistrowi inżynierowi elektrykowi

ur. dnia 24 lipca 1956 r. w Giżycku

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0046/PW/OE/08

### DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

#### Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

#### Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Andrzej Stasiowski

2. inż. Janusz Palmowski

3. mgr inż. Sylwester Rączkiewicz



ZA ZGODNOŚĆ

mgr Krzysztof Bogusław Karowicz upoważniony jest :

Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

II. Na podstawie § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do projektowania obiektów budowlanych i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak : sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

III. Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Otrzymuje:

1. Pan Krzysztof Bogusław Karowicz  
10-693 Olsztyn, ul. Gen. Sosnkowskiego 66
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. 3/4

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ

mgr inż. Andrzej Staszjorowski

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-KTM-GZS-P3F \*

Pan Krzysztof Karowiec o numerze ewidencyjnym WAM/IE/1031/01  
adres zamieszkania ul.Sosnkowskiego 66, 10-693 Olsztyn  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-28 roku przez:

Mariusz Dobrzeński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.)

# DECYZJA

Na podstawie art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust.1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz.1126/ oraz § 4 ust.2 i § 9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 1995 r. Nr 8 poz.38/, dokumentów stwierdzających posiadanie wymaganego przygotowania zawodowego i pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane

**Pan KRZYSZTOF KONRAD NAKONIECZNY**  
magister inżynier elektryk  
ur. 10 listopada 1956 r. w Lublinie

otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. 08/01/OL

### DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

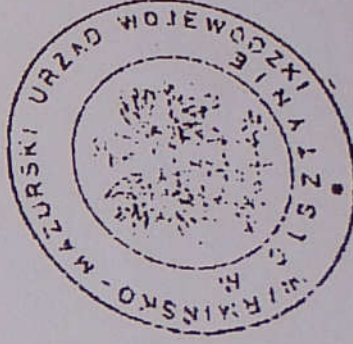
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia, za pośrednictwem Wojewody Warmińsko - Mazurskiego.

Podpisuje:

Pan Krzysztof Konrad Nakonieczny  
10-675 Olsztyn  
ul. Węgry 9

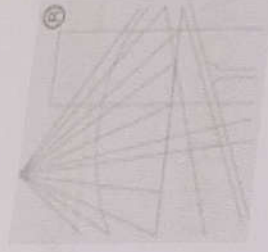
Główny Urząd Nadzoru Budowlanego  
w Warszawie



Z up. W. SZEWODY

*[Signature]*  
Mazurski Urząd Wojewódzki  
Olsztyn, Wydział  
Prac, Inżynierii, Architektury  
i Budownictwa i Komunikacji





P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-3IM-MEN-UIG \*

Pan Krzysztof Nakonieczny o numerze ewidencyjnym WAM/IE/1801/01  
adres zamieszkania ul. Wengris 9, 10-675 Olsztyn  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-14 roku przez:

Mariusz Dobrzeńicki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

## CZĘŚĆ 4 - PROJEKT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

## SPIS TREŚCI

1.	OPIS TECHNICZNY	
2.	OBLICZENIA TECHNICZNE	
3.	BIOZ	
4.	RYSUNKI	RYS E01
	- RZUT BUDYNKÓW NISKI PARTER	RYS E02
	- SCHEMAT ZASILANIA	



## OPIS TECHNICZNY

### 1.1 Podstawa opracowania.

- . Umowa z Inwestorem
- . Założenia do projektowania
- . Założenia dotyczące normy, dane katalogowe urządzeń
- . Obowiązujące normy, dane katalogowe urządzeń
- . Ogledziny i inwentaryzacja
- . Uzgodnienia branżowe
- . Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

## 1.2 Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany **Modernizacja istniejącej serwerowni WSZ w zblagu w branży elektrycznej**

Projekt obejmuje:

1. Charakterystyka stanu istniejącego
2. Linie kablowe zasilające serwerownię.
3. Rozdzielnice zasilania dedykowanego
4. Instalacje potrzeb własnych w serwerowni
5. Instalację przeciwpożarową.
6. Wylącznik przeciwpożarowy

## 2. STAN ISTNIEJĄCY SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ

2. STAN ISTNIEJĄCY SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ

Śpital zasilany jest z dwóch jednostek transformatorowych o mocy 800kVA każda. Główna Stacja Transformatorowa (GST) położona w odrębnym budynku jest podzielona po stronie nn na dwie sekcje zasilane w układzie SZR. Normalnym stanem pracy jest zasilanie każdej sekcji z oddzielnego transformatora 800kVA. Każda z sekcji posiada wydzielone odbiory rezerwowe, które w przypadku braku zasilania podstawowego przetwarzane są w układzie SZR na zasilanie z agregatów prądotwórczych o mocy 2 x 550kVA.

W dniu 19.04.2016r o godz.11.00 odczytane na miernikach obciążenie 651 VA. W podziale na sekcje przewidywalnie wynosi to odpowiednio 540kW i 450kW.



### 3.1 Założenia do projektowania

- Zasilanie serwerowni w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej
- Stan normalnej pracy w GST : zasilanie każdej z dwóch sekcji z trafo 800kVA
- Uzgodnienie zasilania serwerowni z dwóch źródeł, każde źródło zasilane z innej sekcji GST
- Aktualne obciążenia: I s 400kW, II s 330kW
- Obciążenie maksymalne (zimą) 990kW
- Układ sieci zasilającej TN-C
- Układ sieci odbiorczej TN-S

### 3.2 Linie kablowe zasilające serwerownię

Zasilanie serwerowni zaprojektowane jest z istniejących rozdzielnic głównych :

- RNN-4 lokalizacja niski parter budynek D, zasilanie istniejące kablem YAKY 2x(4x185)z GST s.I
- RS-CH lokalizacja niski parter budynek B, zasilanie istniejące kablem YAKY 4x240 z GST s.II

W pomieszczeniu serwerowni projektuje się zabudowanie rozdzielnic RGS1 z układem redundantnym SZR zasilanej z dwóch źródeł:

- zasilanie podstawowe linia kablowa YKXS 5x95 mm2 z rozdzielnic RS-CH za pośrednictwem nowoprojektowanej skrzynki rozdzielczej R SERW
- zasilanie rezerwowe linia kablowa YKXS 5x95 mm2 z rozdzielnic RNN-4 pole 4/2 sekcja podstawowa

Kable układać w korytkach metalowych ocynkowanych perforowanych o wymiarach 200x50 w przestrzeni instalacyjnej pod stropem niskiego parteru. Na przejściach pomiędzy strefami pożarowymi stosować zabezpieczenia o odporności ogniowej równej odporności przegrody międzystrefowej.

Z rozdzielnic RGS1 za pośrednictwem bypassów zewnętrznym zasilane będą zasilacze UPS.

Projektuje się dwa zasilacze UPS pracujące równolegle w układzie redundantnym o mocach 80kVA.

W normalnym układzie każdy z zasilaczy będzie obciążony częściowo. W przypadku awarii sprawny zasilacz przejmuje pełne obciążenie.

Schemat rozdziatu energii przedstawia rys.E02 .Plan tras linii kablowych i lokalizację urządzeń pokazano na rys E01.

### 3.3 Rozdzielnice zasilania dedykowanego

Projektuje się w obudowie stojącej lub w szafkach wiszących w lokalizacji wg rys. E01. Wyposażenie zgodnie z rys. E02.

### 3.4 Instalacje potrzeb własnych

Do instalacji potrzeb własnych należy instalacja oświetleniowa i gniazd jednofazowych w pomieszczeniu serwerowni. Instalacje zasilić z obwodów wprowadzonych bezpośrednio z zabezpieczeń modułowych RGS1 sprzed UPSa. Dopuszcza się w miarę istniejącej przestrzeni zastosowanie dodatkowej szafki modułowej natynkowej zasilanej z RGS1. Oświetlenie wykonać na bazie opraw świetłowodowych 2x36W IP44. Zapewnić oświetlenie na poziomie 500lx.

### 3.5 Zasilanie chillera

Pole należy zarezerwować linią kablową YKXS 5x25. Pole należy zamontować i zamontowanie zabezpieczeń



PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI ISTNIEJĄCEJ SERWEROWNI W SZ W ELBLĄGU

zgodnie z rys. E02. Kable układać w korytkach metalowych ocynkowanych perforowanych o wymiarach 200h50 w przestrzeni instalacyjnej pod stropem niskiego parteru. Na przejściach pomiędzy strefami pożarowymi stosować zabezpieczenia o odporności ogniowej równej odporności przegrody międzystrefowej. Plan tras linii kablowych i lokalizację urządzeń pokazano na rys E01.

### 3.6 Instalacja przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zastosowano izolację roboczą, natomiast ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana jest przez samoczynne wyłączenie napięcia w wymaganym czasie. Ochrona jest realizowana poprzez selektywny dobór zabezpieczeń zwarciovych. Czas wyłączenia obwodów rozdzielczych nie może przekroczyć 5s. Czas wyłączenie odbiorników nie może przekroczyć 0,4s. Dodatkowo obwody gniazd wtykowych wyposażać w wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie 30 mA. Poziom napięcia dotykowego nie może przekraczać 50 V.

W serwerowni wykonać połączenia wyrównawcze i wyprowadzić płaskownikiem oc 25x4 poprzez GSU do najbliższego uziemienia budynku. Do GSU podłączyć wszystkie metalowe obudowy urządzeń serwerowni, korytka kablowe oraz zaciski PE rozdzielnic. Główne połączenia wyrównawcze wykonać przewodem LGyżo 25mm<sup>2</sup>. Połączenia dodatkowe przewodem LGyżo4mm<sup>2</sup>.

### 3.7 Wyłącznik przeciwpożarowy

Wykonać instalację kablem HDGS 2x1 PH90 na trasie pokazanej na rys. E01. Wyłącznik przeciwpożarowy zamontować zgodnie z lokalizacją na rysunku.

### 4. Uwagi końcowe

Prace instalacyjne wykonać zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi, zasadami sztuki budowlanej oraz z przywołanymi normami. Stosować materiały posiadające stosowne deklaracje właściwości użytkowych. Po zakończonym montażu wykonać pomiary rezystancji izolacji kabli i przewodów, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, ciągłości instalacji wyrównawczej i obwodów PE oraz rezystancji uziemienia.

mgr inż. Krzysztof Karowlec  
upr. bud. nr ewid. WAM/0046/PWOE/08  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektroenergetycznych.

## Informacja BIOZ

1. Zakres robót budowlanych
  - przygotowanie placu budowy
  - wytyczenie i montaż tras kablowych
  - montaż linii kablowych
  - montaż wyposażenia serwerowni
  - podłączenie kabli i uruchomienie zasilania
2. Przewidywane zagrożenia
  - prace prowadzone w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych
  - prace prowadzone na wysokości
  - prace z użyciem elektronarzędzi
3. Instruktaż dla pracowników

Przed przystąpieniem do prac pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie bhp na stanowisku pracy. Instruktażu powinna udzielać osoba z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami.
4. Środki zapobiegające niebezpieczeństwom
  - przeszkolenie pracowników w zakresie bhp obejmującym zakres wykonywanych prac
  - zatrudniać wyłącznie pracowników z uprawnieniami kwalifikacyjnymi (świadcstwo kwalifikacyjne SEP do 1kV)
  - organizować pracę w sposób bezpieczny z zachowaniem niezbędnej komunikacji z personelem technicznym szpitala
  - przy pracach niebezpiecznych w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych stosować się do Rozporządzenia MG z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.
  - stosować sprawne narzędzia i elektronarzędzia.

mgr inż. Krzysztof Karowicz  
upr. bud. nr ewid. WAM/0046/PWOE/08  
ce projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektroenergetycznych.



## OBLICZENIA TECHNICZNE

### MOC SZCZYTOWA

#### Serwerownia istn.

Obciążenie UPSów w kW:

Szafy IT: 2x7,6 + 8x3,5

Klimatyzacja wbudowana: 4x1,9

Moc wejściowa zasilacza UPS :

$$P_{We} = \frac{P_{Wy}}{\eta \times W} + \frac{0,25 \times P_{Wy}}{W}$$

gdzie :

$$P_{Wy} = 2 \times 7,6 + 8 \times 3,5 + 4 \times 1,9 = 15,2 + 28 + 7,6 = 50,8 \text{ kW}$$

$\eta$ - sprawność = 0,95

W-współczynnik zniekształcenia = 0,9

$$P_{We} = \frac{50,8}{0,95 \times 0,9} + \frac{0,25 \times 50,8}{0,9} = 59,4 + 14,1 = 73,5 \text{ kW}$$

$$S_{We} = 73,5 / 0,99 = 74,2 \text{ kVA}$$

potrzeby własne (oświetlenie, gniazda zasilanie przed UPS): 5,8 kW

Łącznie: 79,3 kW

# Obliczenia linii zasilających

l.p.	rozdzielnicza/obwód			zabezpieczenie			Kabel (przewód)					najdł. odc.	
	nazwa	Po[kW]	Io[A]	typ	In	k dla t≤5s	typ, przekrój	Idd	wsp.	Iz	1.6*In/1.45	l[m]	c
1	RGS1	79,3	116,9	WTgG	200	6,1	YKXS 5x95	298		0,9	268,2	220,69	80
2	chiller	21,3	36,2	WTgG	40	7,5 (t≤0,4s)	YKXS 5x25	127		0,9	114,3	44,14	120
3													

## Samoczynne wyłączanie

l.p.	rozdzielnicza/obwód			zabezpieczenie			prąd wyłącz.	miejsce zwarcia	obwód zasilania	Zk obl	prąd zwarc. Ik[a]	Ocena	
	nazwa	Po[kW]	Io[A]	typ	In	k dla t≤5s						dobór kabla	ochrona przeciwporażeniowa
1	RGS1	79,3	116,9	WTgG	200	6,1	1220	RGS1	podst	0,089	2067,4	prawidłowy	skuteczna
2									rezer	0,094	1957,4	prawidłowy	skuteczna
3	chiller	21,3	36,2	WTgG	40	7,5	300	chiller		0,247	744,9	prawidłowy	skuteczna

trafo 800kVA

Rt=0,0023      Xt=0,0130

zas.rez.      RGT-RNN4 YAKY 2x(4x185) l=300m

R=0,0462      X=0,024

zas.podst.      RGT-RS-CH YAKY (4x240) l=240m

R=0,057      X=0,036

zas.podst.      YKXS 5x95 l=30m

R=0,012      X=0,0048

zas. Rez.      YKXS 5x95 l=80m

R=0,031      X=0,0128

Zk(RGS1)      zas. Podst

R=0,0713      X=0,0538      Z=0,089

Zk(RGS1)      zas. Rez.

R=0,0795      X=0,0498      Z=0,094

chiller      YKXS 5x25 l=120m

R=0,175      X=0,019      Z=0,247

Przewidywane szczytowe długotrwałe obciążenia WLZ w [A]:

relacja	niniejszy projekt	projekt DAMIR	istniejące	suma	wielkość wkładki bezpiecznikowej w GST
GST-RNNP	112 + 33	122,4	59,5***	326,9	400 gG
GST-RS-CH	112+88	130**	10*	210**	250gG
GST-RNN-4	88 + 30,7		100*	218,7	315gG

\* - obciążenie przewidywane istniejące

\*\* - obciążenie musi być kontrolowane, do obliczeń przyjęto, że zasilanie RUPS-A (projekt DAMIR) nie może być przełączone z RS-CH w przypadku jednoczesnego wyboru zasilania



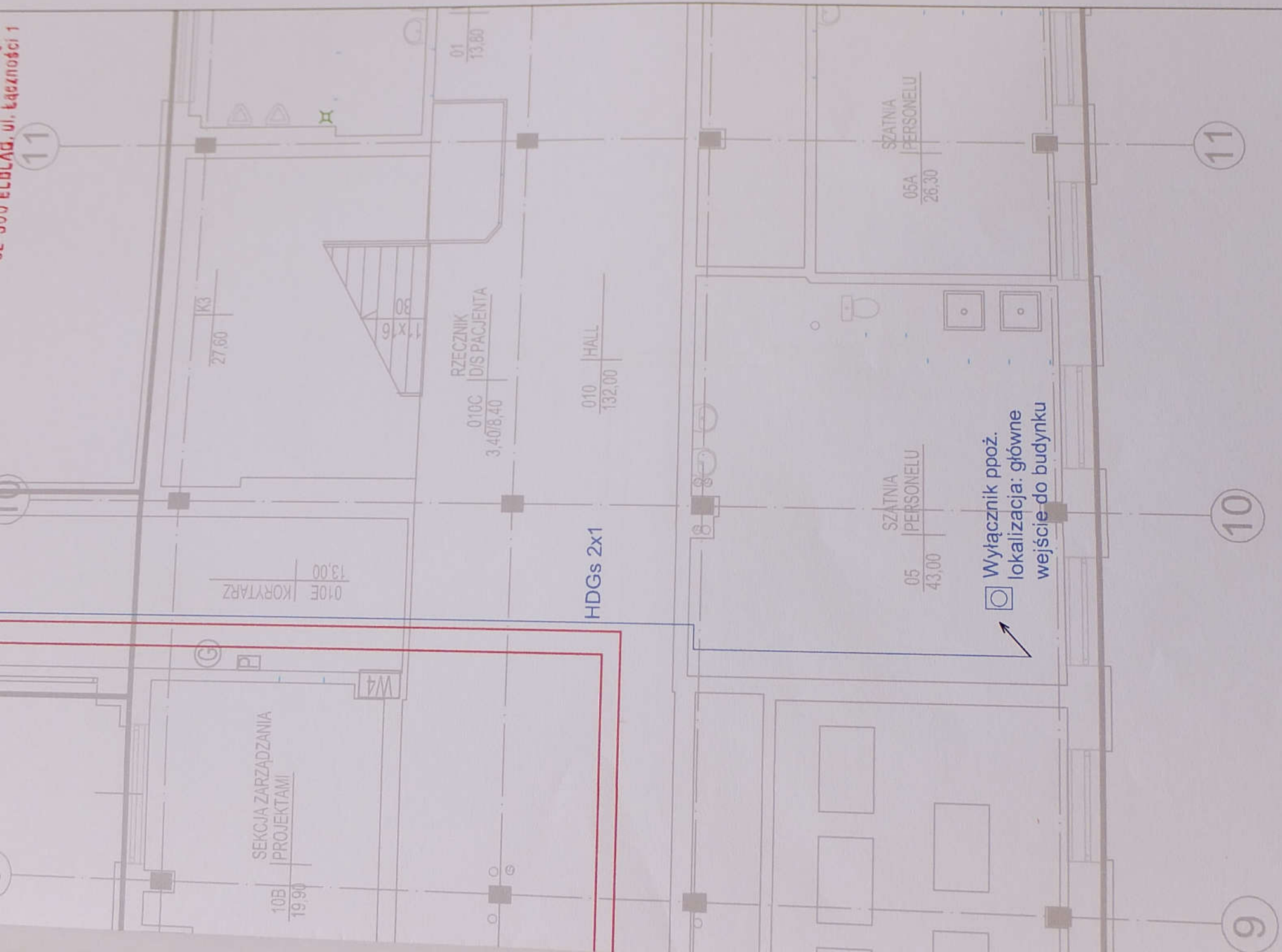
Obliczenia istniejących linii zasilających na obciążalność długotrwałą i spadek napięcia

l.p	rozdzielnicza/obwód			zabezpieczenie			Kabel (przewód)						najdl. odcinek	
	nazwa	Po[kW]	Io[A]	typ	In	k dla t≤5s	typ, przekrój	Idd		wsp.	Iz	1.6*In/1.45	l[m]	dU[%]
1	RNNP	203	326,9	WTgG	400	6,8	YAKY2x(4x240)	554		1	554	441,38	200	1,510
2	RS-CH	131	210,0	WTgG	250	6,8	YAKY 4x240	277		1	277	275,86	240	2,339
3	RNN-4	138	221,7	WTgG	315	6,8	YAKY 2x(4x185)	480		1	480	347,59	300	1,998

Sprawdzenie przekroju szyn w polach zasilających serwerownie

	serwerownia	zasilanie	wymiary szyn [mm]	prąd dop.[A] wg DIN 43670	prąd szczyt,[A]	
	data center	RNN-P sekcja podstawowa pole 6/	AL 40x5	376	146,7	oszynowanie bez zmian
	serwerownia modernizowana	RNN-4 sekcja podstawowa pole 4/2	AL 25x3	190	116,9	oszynowanie bez zmian

mgr inż. Krzysztof Karowiec  
 upr. bud. nr ewid. WAM/0046/PWOE/08  
 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
 sieci, instalacji i urządzeń elektroenergetycznych







ThinkIt Consulting Sp. z o.o.  
ul. Kosiarzy 32, 02-953 Warszawa

Współpraca i świadczenie usług IT  
WSZ 7 Elblagu

Brutto elektryczna

# LOKALIZACJA:

## INVESTOR:

**Pracownia projektowa: ASTEL Adam Suplewski**  
ul. Pszczółki Mai 13  
10-696 Olsztyn

### Projektant:

**Sprawdzający:**

Egz. 3/6





**P R E Z E S**  
**URZĘDU REGULACJI TELEKOMUNIKACJI**

**DECYZJA Nr DTT-TU/02228/02/U**

z dnia 22 lutego 2002 r.

Na podstawie art. 104 § 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (j.t. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071) oraz § 11 rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 10 października 1995 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym (Dz.U. z 1995 r. Nr 120, poz. 581 z późn. zm.), po rozpatrzeniu wniosku Pana Adama Suplewskiego z dnia 02.11.2000 r. , w sprawie nadania uprawnień budowlanych w telekomunikacji

**Nadaje Panu**  
**urodzonemu**

**mgr inż. Adamowi Suplewskiemu**  
**21.12.1973 r. w Olsztynie**

uprawnienia budowlane w telekomunikacji

do

**Projektowania i kierowania robotami budowlanymi**  
**w specjalnościach instalacyjnych**  
**w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą**

w zakresie

**bez ograniczeń**

**UZASADNIENIE**

Na podstawie złożonych dokumentów, przez ubiegającego się o uprawnienia budowlane w telekomunikacji Komisja Egzaminacyjna w postępowaniu kwalifikacyjnym stwierdziła, że spełnił on warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień we wnioskowanym zakresie. Jednocześnie ubiegający się złożył egzamin przed Komisją Egzaminacyjną z pozytywnym wynikiem. Wobec powyższego należało orzec jak na wstępie

**Decyzja jest ostateczna w administracyjnym toku instancji.**

**Pouczenie**

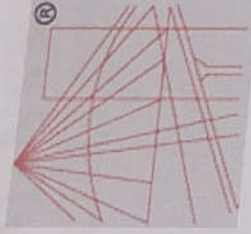
Stronie niezadowolonej z decyzji służy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy (art. 127 § 3 i 129 § 2 Kpa ) do Prezesa Urzędu Regulacji Telekomunikacji, ul. Kasprzaka 18/20 01-211 Warszawa  
Po wydaniu decyzji na skutek wniosku, o którym mowa w art. 127 § 3 Kpa, stronie przysługiwać będzie prawo wniesienia skargi bezpośredniej do Naczelnego Sądu Administracyjnego w Warszawie, w terminie 30 dni od daty doręczenia tej decyzji na podstawie art. 35 ust.1 w związku z art. 34 ust.1 ustawy z dnia 11 maja 1995 r. o Naczelnym Sądzie Administracyjnym - Dz.U. z 1995 r. Nr 74, poz. 368 z późn. zm.).

z up.  
ZASTĘPCA PREZESA

dr inż. Marek Piusin

**Za zgodność z oryginałem**

mgr inż. Adam Suplewski  
uprawnienia budowlane  
Nr DTT-TU/02228/02/U



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-HSN-IM3-65E \*

Pan Adam Suplewski o numerze ewidencyjnym WAM/BT/3292/02  
adres zamieszkania ul. Pszczółki Maji 13, 10-696 Olsztyn  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-31 roku przez:

Mariusz Dobrzeński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Olsztyn, dnia 05 czerwca 2009 r.

## 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 2e ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 22 ust. 1, § 29 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

nadaje

**Panu JANOWI CHOJECKIEMU**

magistrowi inżynierowi elektroniki w zakresie teletechniki  
ur. dnia 05 lipca 1950 r. w Elblągu

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/0041/PWOT/09

### DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI TELEKOMUNIKACYJNEJ

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a odstepuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

#### Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. inż. Sylwester Rączkiewicz



**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Jan Chojecki  
Przewodniczący  
bez ograniczeń w spec  
jalnościach  
0130/06/U-WAM/0041/PWOT/09



- I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności telekomunikacyjnej, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 15 i § 22 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym w zakresie telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą telekomunikacyjną oraz telekomunikacji radiowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Otrzymuje:

- 1. Pan Jan Chojecki  
10-693 Olsztyn, ul. Zaruskiego 21
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

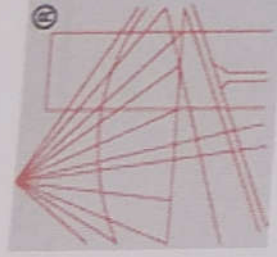
PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ

migr inż. Andrzej Stasiotowski

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

migr inż. Jan Chojecki  
upraw. bud. bez ograniczeń w spec.  
telekomunikacyjnej przewodowej  
0130/66/U; Wzrost 10041/PWOT/09





P O L S K A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-VV3-1PG-2AJ \*

Pan Jan Antoni Chojecki o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0314/02  
adres zamieszkania ul. Zaruskiego 21, 10-693 Olsztyn  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-14 roku przez:

Mariusz Dobrzeński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.pilib.org.pl](http://www.pilib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

# PROJEKT BUDOWLANY MODERNIZACJI ISTNIEJĄCEJ SERWEROWNI WSZ W ELBLĄGU

## Spis treści:

1. Przedmiot opracowania .....	3
2. Podstawa opracowania.....	3
3. Zakres projektu.....	3
4. Przyjęte normy i przepisy.....	3
5. Część techniczna.....	5
5.1. Stan istniejący.....	5
5.2. Stan projektowany.....	5
6. Rysunki.....	7



## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa systemu sygnalizacji pożaru w modernizowanej serwerowni wraz automatycznym systemem gaszenia za pomocą aerozolowych generatorów gaśniczych.

## 2. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania dokumentacji jest:

- zlecenie na wykonanie dokumentacji projektowej,
- uzgodnienia z inwestorem,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- aktualne przepisy i normy,
- Instrukcja Bezpieczeństwa Pożarowego dla Wojewódzkiego Szpitala Zespolonego,
- Ekspertyza stanu ochrony przeciwpożarowej budynku Wojewódzkiego Szpitala Zespolonego w Elblągu.

## 3. Zakres projektu.

Budowa systemu obejmuje:

- podcentralę sygnalizacji pożaru (CSP),
- adresowalne pętlowe czujniki wielosensorowych optyczno-termicznych (OT),
- centralę systemu gaszenia (CSG),
- ręczny przycisk pożarowy (ROP) oraz przycisków uruchamiających gaszenia,
- sygnalizatory optyczne i akustyczne systemu sygnalizacji pożaru oraz gaszenia,
- montaż stałych urządzeń gaśniczych w postaci aerozolowych generatorów gaśniczych (AGS),
- likwidację istniejących czujników detekcji pożaru i wykonanie połączenia z nadrzedną istniejącą centralą sygnalizacji pożaru w obiekcie,

## 4. Przyjęte normy i przepisy.

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z dnia 07.06.2010 roku. Dz.U.Nr 109 poz. 719
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Norma PN-EN 54-20:2010 Systemy sygnalizacji pożarowej
- Specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14 - Systemy sygnalizacji pożarowej
- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.



- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

### **Szczegółowe przepisy w zakresie robót i instalacji budowlanych:**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakowaniem CE (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).



- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych. Dz. U. nr 47 poz. 401 z dnia 2003.02.06
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i higieny pracy oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz. U. nr 120 poz. 1126 z dnia 2003.06.23

## 5. Część techniczna.

### 5.1. Stan istniejący.

Aktualnie na terenie obiektu jest uruchomiony system sygnalizacji pożaru spełniający obowiązujące przepisy prawa budowlanego. W pomieszczeniach przewidzianych do przebudowy na cele serwerowni znajdują się adresowalne czujniki detekcji pożaru.

Obiekt jest przyłączony do systemu monitorowania przez PSP.

### 5.2. Stan projektowany.

Projektowane pomieszczenie serwerowni będzie wydzieloną strefą pożarową.

Celem projektowanego systemu sygnalizacji pożaru oraz systemu gaszenia jest:

- detekcja pożaru poprzez czujniki podłączone do centrali CSP,
- przekazanie informacji do nadrzędnej istniejącej centrali CSP poprzez dedykowane połączenie kablowe,
- przekazanie informacji do centrali systemu gaszenia w celu uruchomienia aerizolowych generatorów gaśniczych,
- powiadomienie PSP poprzez nadrzędną centralę CSP posiadającą łączność z systemem zdalnego monitoringu PSP.

Po wykryciu zagrożenia poprzez punktowe wielosensorowe czujniki dymu klasy B (OT) lub ręczny przycisk pożarowy (ROP) uruchomiony zostanie zaprogramowany w centrali CSP scenariusz postępowania w wyniku nastąpi wyzwołanie generatorów gaśniczych.

System będzie realizował następujące funkcje:

- detekcja zagrożenia,
- manualne uruchomienie gaszenia,
- dokładne wskazanie miejsca zagrożenia (elementy adresowalne i wskaźniki zadziałania dla czujników zabudowanych pod podłogą techniczną),
- uruchomienie sygnalizatorów optycznych i akustycznych,
- przekazywanie informacji do systemu nadrzędnego sygnalizacji pożaru.

Całkowicie będą w stanie dokonać detekcji pożaru typu od TF1 do TF6.



### Scenariusz działania systemu.

1. Wykrycie zagrożenia przez czujkę dymu:
  - uruchomienie sygnalizatora optyczno-akustycznego na zewnątrz pomieszczenia w trybie pulsującym
  - przekazanie informacji do centrali nadrzędnej o zadziałaniu czujnika poprzez moduł wej/wyj,
2. Wykrycie zagrożenia przez 2 czujki dymu lub wciśnięcie przycisku ROP lub przycisku START:
  - uruchomienie sygnalizatora optyczno-akustycznego na zewnątrz pomieszczenia w trybie ciągłym,
  - uruchomienia procedury gaszenia poprzez odliczenia przez centralę CSG maksymalnie 2 min., po czym uruchomienie sygnałem prądowym generatorów gaśniczych,
  - przekazanie informacji do centrali nadrzędnej o zadziałaniu czujnika poprzez moduł wej/wyj,
  - uruchomienie sygnalizacji gaszenia,
  - wyłączenie wentylacji i klimatyzacji.

Przycisk STOP służy do wstrzymania uruchomienia agregatów gaśniczych na kolejny okres 1 min w celu skasowania alarmu po stwierdzeniu jego fałszywości.

**Zaprogramowane czasy na skasowanie alarmów muszą być uzgodnione z Inwestorem i zgodne z:**

- normą PN-EN 54-20:2010 Systemy sygnalizacji pożarowej
- specyfikacją techniczną PKN-CEN/TS 54-14 - Systemy sygnalizacji pożarowej -Część 14: Wytyczne planowania,projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- Instrukcją Bezpieczeństwa Pożarowego dla Wojewódzkiego Szpitala Zespólnego,
- ekspertyzą stanu ochrony przeciwpożarowej budynku Wojewódzkiego Szpitala Zespólnego w Elblągu.

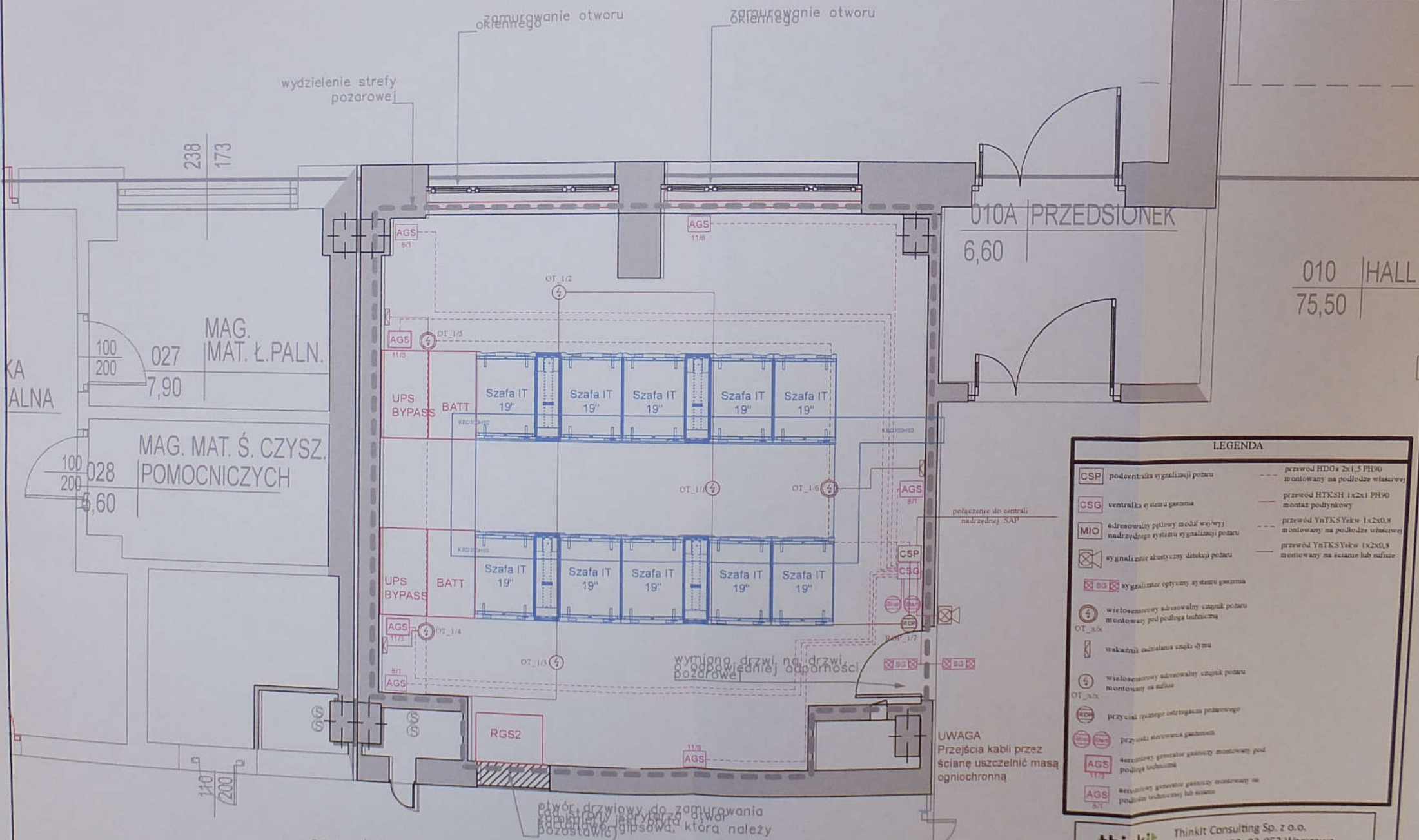
Centrale będą wyposażone w akumulatory umożliwiające podtrzymanie zasilania przez okres 72h. Zasilanie (napięciem 230VAC 50 Hz) central CSP i CSG zostanie zapewnione poprzez podłączenie przewodami HDGs PH90 3 żyłowe, do rozdzielni elektrycznej. Okablowanie czujników przewodem YnTKSY. Okablowanie aerorozłowych generatorów gaśniczych przewodem HDGs lub HtKSH, w sposób zgodny z wymaganiami dla klasy E90.

W przypadku detekcji pożaru wyłączona zostanie automatycznie klimatyzacja. **Przyjęte w projekcie aerorozłowe generatory gaśnicze nie zmniejszają poziomu tlenu w powietrzu oraz pozostawia śladową ilość zanieczyszczeń. Posiadają pozytywną ocenę PZH w zakresie bezpieczeństwa dla ludzi i środowiska, a także certyfikat zgodności CNBOP.**



## **6. Rysunki.**

1. Projekt systemu sygnalizacji pożaru i gaszenia rys. T-1, skala 1:50



**LEGENDA**

<b>CSP</b>	podcentra sygnalizacji pożaru	przewód HDG 2x1,5 PH90 montowany na podłodze właściwej
<b>CSG</b>	centrala systemu gaszenia	przewód HTKSH 1x2x1 PH90 montaż podtynkowy
<b>MIO</b>	adresowalny pętlowy moduł wejściowy nadzoru systemu sygnalizacji pożaru	przewód YnTKSYekw 1x2x0,8 montowany na podłodze właściwej
	sygnalizator akustyczny detekcji pożaru	przewód YnTKSYekw 1x2x0,8 montowany na ścianie lub suficie
	sygnalizator optyczny systemu gaszenia	
	wielosensory adresowalny czujnik pożaru montowany pod podłogą techniczną	
	wielosensory adresowalny czujnik dymu	
	wielosensory adresowalny czujnik pożaru montowany na suficie	
	przełącznik ręcznego ostrzeżenia pożarowego	
	przełącznik sterowania gaszeniem	
<b>AGS</b>	serwisowy generator głośności montowany pod podłogą techniczną	
<b>AGS</b>	serwisowy generator głośności montowany na podłodze technicznej lub suficie	

**thinkit** ThinkIt Consulting Sp. z o.o.  
ul. Kosiarzy 32, 02-953 Warszawa

Obiekt: **Wielostanowisko instalacji serwerowni RSI w Elblągu**

Strona: **Tabela symboli**

Data: **czerwiec 2014**

Skala: **1:50**

**UWAGA**  
Przejścia kabli przez ścianę uszczelnić masą ogniochronną

otwór drzwiowy do zamurowania  
zaminiony i pokryty otwór  
pozostawić gipsowa, która należy



## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

1. STRONA TYTUŁOWA WRAZ Z OŚWIADCZENIEM PROJEKTANTÓW.
2. SPIS ZAWARTOŚCI.
3. WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW.
4. MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH.
5. UZGODNIENIE Z RZECZOSZNAWCĄ DS. P.POŻ.
6. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.
7. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU — BRANŻA SANITARNA.
  - a. Strona tytułowa.
  - b. Kopie uprawnień wraz z zaświadczeniami z izby.
  - c. Opis techniczny.
  - d. Rysunek nr S1-PZT.
  - e. Rysunek nr S2-PZT.
8. PROJEKT BRANŻY ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ.
  - a. Strona tytułowa.
  - b. Kopie uprawnień wraz z zaświadczeniami z izby.
  - c. Opis techniczny.
  - d. Rysunek nr PB.PZT-01.
  - e. Rysunek nr PB.A-1.
  - f. Rysunek nr PB.A-2.
  - g. Rysunek nr PB.A-3.
  - h. Rysunek nr PB.AT-1.
  - i. Projekt budowlany konstrukcja
    - kopie uprawnień wraz z zaświadczeniami z izby,
    - opis techniczny,
    - obliczenia statyczno-wytrzymałościowe,
    - Rysunek nr PB.K-1.
    - Rysunek nr PB.K-2.
9. PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ.
  - a. Strona tytułowa.
  - b. Kopie uprawnień wraz z zaświadczeniami z izby.
  - c. Opis techniczny.
  - d. Rysunek nr S1.
  - e. Rysunek nr S2.
  - f. Rysunek nr S3.
10. PROJEKT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ.
  - a. Strona tytułowa.
  - b. Kopie uprawnień wraz z zaświadczeniami z izby.
  - c. Opis techniczny.
  - d. Rysunek nr E01.
  - e. Rysunek nr E02.
  - f. Rysunek nr E03.
11. PROJEKT BRANŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ.
  - a. Strona tytułowa.
  - b. Kopie uprawnień wraz z zaświadczeniami z izby.
  - c. Opis techniczny.
  - d. Rysunek nr T1.

WYPIS SKRÓCONY Z REJESTRU GRUNTÓW  
bez użytków z komentarzem

DZIAŁKA nr mapy	numer	POW [ha]	NAZWISKO / IMIE (NAZWA) właściciela lub władającego	UDZ. WŁAD.	ADRES ZAMIESZKANIA (SIEDZIBA) miejscowość, ulica nr	J.R.
m. Elbląg 6	664	9,9751	Województwo Warmińsko-Mazurskie	1/1	10-562 Olsztyn, Emilia Plater 1	1
			WOJEWÓDZKI SZPITAL ZESPOŁONY W ELBLĄGU	1/1	Elbląg, Królewiecka 146	
Kom. do J.R. G00001		[nom. praw EL1E/00045221/6]				

Id. dz. : 286101\_1 0006.G/4

Słownie : dziewięć hektarów dziewięć tysięcy siedemset pięćdziesiąt jeden m2

z działek 1 Suma pow. 9,9751

Sporządzono według stanu na dzień 2016 06 22, 11:39:59

Sporządził: Adam Harasim

Dokument niniejszy nie jest przeznaczony  
do dokonywania wpisów w Księgach Własności

Z up. PREZYDENTA MIASTA

Adam Tysiącyński

Inspektor Rejonowy Geodezji i Katastru  
w Powiatowym Urzędzie Geodezji i Katastru  
w Elblągu

Za zgodność z oryginałem

mgr inż. Adam Suplewski  
uprawnienia budowlane  
Nr DTT-TU/02/228/02/U



mgr inż. Adam Suplewski  
uprawnienia budowlane  
Nr DTT-TU/01225/02/U

800-550-0000

wa układu współrzędnych prostokątnych płaskich - "2000/7"  
układu wysokości - "Kronstadt 60"

Marek Dwulat  
"GEODEZJA"  
ul. Grunwaldzka 2B  
82-300 Elbląg

P.2861. Q6  
3. PREZYM

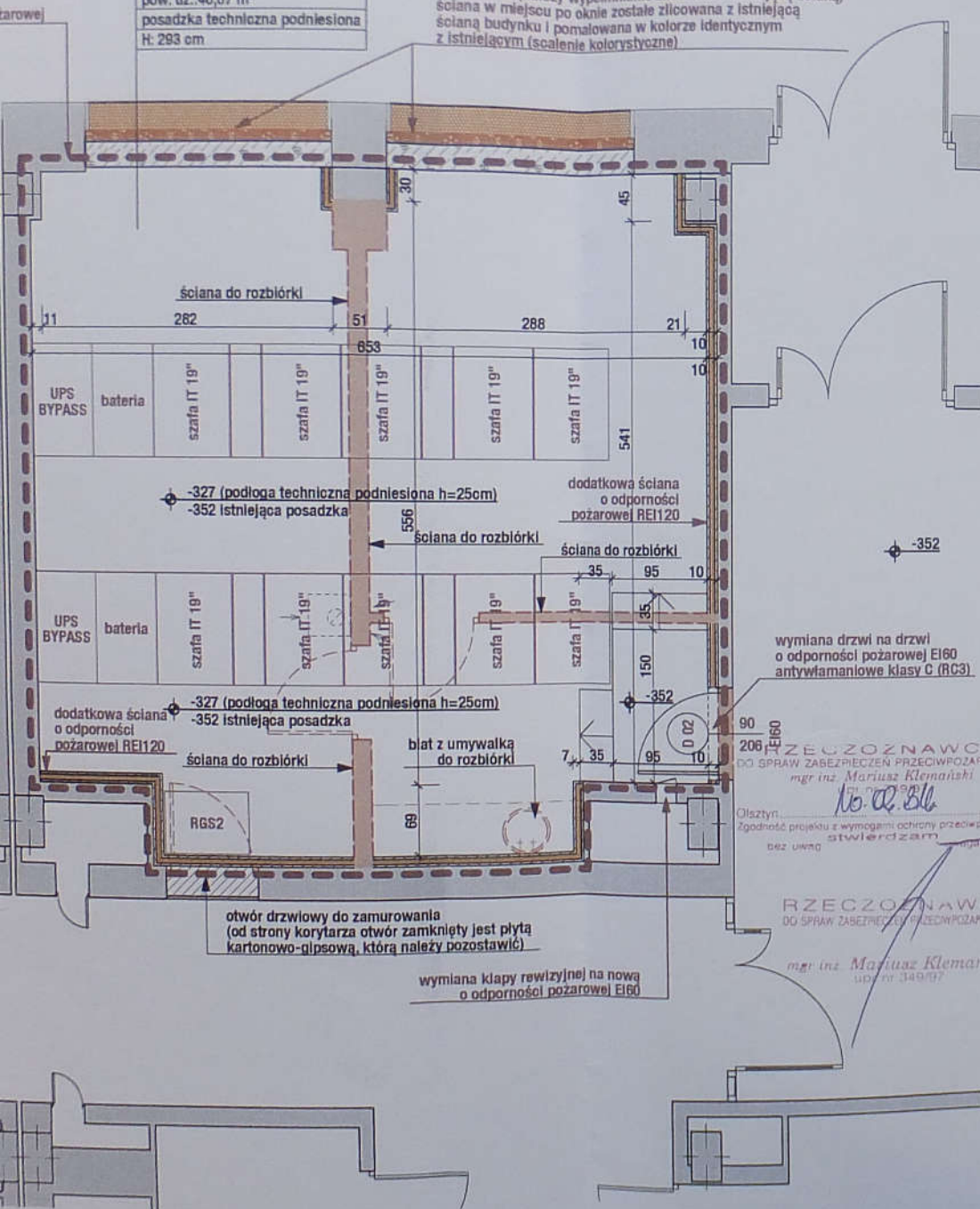
P.2861. 2016. 475  
~~7-00 PREZYDENTA MIASTA~~



# SERWEROWNIA

031 + 031A + 032  
pow. uż. 40,67 m<sup>2</sup>  
posadzka techniczna podniesiona  
H: 293 cm

Istniejące okna - zamurowanie otworu okiennego  
gazobetonem gr. 24cm i docieplenie styropianem grubości  
około 35cm (należy wypełnienie zlicować z istniejącą ścianą)  
ściana w miejscu po oknie została zlicowana z istniejącą  
ścianą budynku i pomalowana w kolorze identycznym  
z istniejącym (scalenie kolorystyczne)



wypełnienie wnęk po oknach:

- tynk wewnętrzny
- ściana z gazobetonu gr. 24cm
- zaprawa klejowa<sup>1,2</sup>
- styropian fasadowy<sup>1,2</sup>  $\lambda_0 = 0,038$  W/mK gr. około 35cm
- zaprawa zbrojąca<sup>1,4</sup> z wtopioną siatką z włókna szklanego<sup>1,3</sup>
- preparat gruntujący<sup>1,4</sup>
- tynk silikatowy<sup>1,5</sup>
- farba silikatowa w kolorze istniejącej ściany

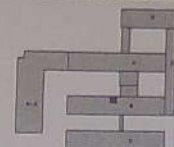
odniesienia (dokładniejszy opis wymagań dotyczących  
użytych materiałów znajduje się w „specyfikacji  
technicznej”):

- 1.1) styropian fasadowy
  - współczynnik przewodzenia ciepła nie gorszy niż:  $\lambda_0 = 0,038$  W/mK
  - poziom wytrzymałości na zginanie min. 100 kPa
  - klasyfikacja ogniowa: E
- 1.2) zaprawa klejowa do systemów ociepleń styropianem
  - zaprawa klejowa do klejenia styropianu do stosowania na zewnątrz
  - mrozoodporny
  - przyczepność do podłoża > 0,25 MPa
  - przyczepność do styropianu > 0,08 MPa
- 1.3) siatka z włókna szklanego
  - wykonana z włókna szklanego
  - alkalioodporna
- 1.4) preparat gruntujący
  - paroprzepuszczalny
  - mrozoodporny po wyschnięciu
  - redukujący nasiąkliwość podłoża i poprawiający jego przyczepność
- 1.5) silikatowa masa tynkarska
  - paroprzepuszczalna
  - duża odporność na zabrudzenia i korozję biologiczną - zabezpieczony przed porastaniem algami i grzybami
  - antystatyczny - odporny na zabrudzenia
  - drobnoziarnisty - konieczne jest uzyskanie gładkiej powierzchni elewacji
  - mrozoodporna
- 1.6) zaprawa zbrojąca (klej do siatki)<sup>1,3</sup>
  - paroprzepuszczalna
  - mrozoodporna

podniesiona podłoga techniczna:

- niepalna konstrukcja nośna
- co najmniej niepalne płyty podłogi od strony przestrzeni podpodłogowej, klasa odporności pożarowej min. REI60
- podłoga antystatyczna
- wykończenie płyt podłogi od strony pomieszczenia co najmniej trudno zapalne
- konstrukcja wsporczą:
  - słupki stalowe
  - ruszt usztywniający z profili stalowych skręconych z głowicami słupków
  - nakładki tłumiąco - półprzewodzące z tworzywa o rezystancji  $5 \cdot 10^4 \leq R_s \leq 1 \cdot 10^6$  [Ω] na głowicach słupków oraz trawersach
- płyty podłogi:
  - płyty o wymiarach 60x60cm
  - pokrycie wierzchnie - co najmniej trudno zapalne o dużej twardości i wytrzymałości, wykonanie antyelektrostatyczne ( $R_s \leq 1 \cdot 10^{10}$  Ω wg EN1081)
  - brak wymogu okresowej konserwacji płyt podłogi
  - parametry techniczne podłogi zgodnie z PN-EN12825:
    - klasa 6
    - obciążenie powierzchniowe (ugięcie  $\leq 2,5$ mm)  $\geq 26$  kN/m<sup>2</sup>
    - obciążenie punktowe (ugięcie  $\leq 2,5$ mm)  $\geq 4,9$  kN
    - obciążenie robocze (współczynnik bezpieczeństwa 2)  $\geq 7,8$  kN
  - punktowe obciążenie niszczące dla płyty z konstrukcją nośną - nie mniejsze niż 8,9 kN potwierdzone certyfikatem niezależnego laboratorium badawczego
  - klasa odporności ogniowej - REI30 wg PN-EN-13501-2, Bfl-s1 wg PN-EN-13501-1 - odporność całego systemu łącznie z konstrukcją
  - wykonanie antyelektrostatyczne - opór elektryczny upływu podłogi  $R_u \leq 1 \cdot 10^{10}$  Ω wg EN1081
  - podłoga przygotowana do wykonania uziemienia

## SCHEMAT USYTUOWANIA SERWEROWNI



### OZNACZENIA:

- ściana istniejąca
- ściany do usunięcia
- dotatkowa ściana wydzielenia podłogowego REI120
- granica strefy pożarowej



### DETAL DODATKOWEJ ŚCIANKI O ODPORNOŚCI OGNIOWEJ REI120

#### UWAGA:

- wszystkie wymiary należy sprawdzić z natury
- istniejące klapy rewizyjne należy wymienić na nowe o odporności ogniowej EI60

**thinkit**

ThinkIt Consulting Sp. z o.o.  
ul. Kosiarzy 32, 02-953 Warszawa

#### obiekt:

MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEJ SERWEROWNI W WOJEWÓDZKIM SZPITALU ZESPOŁONYM W ELBLĄGU

#### adres:

Wojewódzki Szpital Zespolony  
ul. Królewiecka 146, 82-300 Elbląg

#### branża:

architektura

#### inwestor:

Wojewódzki Szpital Zespolony  
ul. Królewiecka 146, 82-300 Elbląg

#### status projektu:

projekt budowlany

#### projektował:

mgr inż. arch. Piotr Mikulski-Bak  
upr. bud. § 13.1.1, § 14.1.1 nr 54/99/OI, W-MOIA: WM-0005

#### data:

kwiecień 2016 r.

#### sprawdził:

mgr inż. arch. Anna Mikulska-Bak  
upr. bud. § 5.1.1 nr 18/Gd/75; W-MOIA: WM-0064

#### skala:

1 : 50

#### tytuł rysunku:

nr rys:

## RZUT SERWEROWNI

PBA-1