

**PROJEKT WYKONAWCZY ZAMIENNY DLA BUDYNKU ZAPLECZA  
SZATNIOWO SANITARNEGO NA TERENIE MOSIR W MŁAWIE  
PRZY UL. MIKOŁAJA KOPERNIKA, nr ew. 10-3041/6**

**INWESTOR:**

**Miasto Mława**  
**ul. Stary Rynek 19, 06-500 Mława**

**PROJEKTANT:**

**Projekt BUDU Maciej Burchardt**  
**Al. Solidarności 68/96, 00-240 Warszawa**

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE:**

PROJEKTANT: mgr inż. Janusz Wronka upr. LUB/0080/PWOE/08  
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Grzegorz Flis upr. PDK/0047/POOE/14

Warszawa, 27.01.2016

**OŚWIADCZENIE**

Stosownie do zapisu art.20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. nr 207/03-poz.2016, z późn. zm.) oświadczam, że projekt (branża: instalacje sanitarne wewnętrzne):


**PROJEKT WYKONAWCZY ZAMIENNY DLA BUDYNKU ZAPLECZA  
SZATNIOWO SANITARNEGO NA TERENIE MOSIR W MŁAWIE  
PRZY UL. MIKOŁAJA KOPERNIKA, nr ew. 10-3041/6**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant branży instalacji elektrycznych:	mgr inż. Janusz Wronka upr. bud. LUB/0080/PWOE/08
Sprawdzający branży instalacji elektrycznych:	mgr inż. Grzegorz Flis upr. bud. PDK/0047/POOE/14

Warszawa, 27.01.2016

## 1.1 UPRAWNIENIA PROJEKTANTA

  
LUBELSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA  
LOIIB.OKK.7131/5-7132/5/08

Lublin, dnia 27 maja 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, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm./, oraz § 12, § 15 i § 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 /i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./

stwierdzamy, że

**Pan Janusz WRONKA**

magister inżynier

urodzony dnia 15 maja 1974 r. w Tomaszowie Lubelskim

otrzymał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**Nr ewidencyjny : LUB/0080/PWOE/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 zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./ odstępuje się od uzasadnienia decyzji.


**Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.**

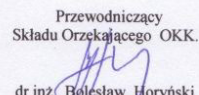
### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis dna listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

### Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

  
Członek  
mgr inż. Maria Kosler

  
Członek  
mgr inż. Edward Woźniak

  
Przewodniczący  
Składu Orzekającego OKK.  
dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Janusz Wronka  
Tarnawatka-Tartak, ul. Leśna 30,  
22-606 Tarnawatka
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



## 1.2 PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY PROJEKTANTA



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-8JU-333-UQ6 \*

Pan Janusz Wronka o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0250/08  
adres zamieszkania ul. I Armi Wojska Polskiego 85, 24-170 Kurów  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-10-01 do 2016-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-09-08 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

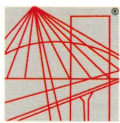
(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom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

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





### 1.3 UPRAWNIENIA WERYFIKATORA



**PODKARPACKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**  
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
PDK OIIB/KK/0054/0033/14

Rzeszów, 2014-06-06

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz.42, z późn. zm.) art. 12 ust. 1 pkt 1, art.13 ust.1 pkt 1, art.14 ust.1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2013 r. poz.1409 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 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 z późn. zm.), w związku z art.104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2013 r., poz.267), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

stwierdzamy, że

**Pan Grzegorz Flis**

magister inżynier

/kierunek studiów- elektrotechnika/

ur. 26 grudnia 1982 r., miejsce urodzenia - Tomaszów Lubelski

otrzymał

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny PDK/0047/POOE/14**

**do projektowania 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 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2013 r., poz.267), odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

**Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.**

## Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



**Skład Orzekający PDK OIIB**

mgr inż. Andrzej Mamczur .....

inż. Stanisław Dołęgowski.....

inż. Andrzej Tarczyński .....

## 1.4 PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY WERYFIKATORA



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-K8A-65D-2EY \*

Pan Grzegorz Adam Flis o numerze ewidencyjnym PDK/IE/0223/14  
adres zamieszkania ul. Architektów 3/25, 35-082 Rzeszów  
jest członkiem Podkarpackiej 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 2015-06-01 roku przez:

Zbigniew Detyna, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



## SPIS TREŚCI

1.1	UPRAWNIENIA PROJEKTANTA .....	3
1.2	PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY PROJEKTANTA.....	4
1.3	UPRAWNIENIA WERYFIKATORA .....	5
1.4	PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY WERYFIKATORA .....	6
1	Opis techniczny .....	9
1.1	Zakres projektu .....	9
1.2	Spis dokumentów i podstawa opracowania .....	9
2	Parametry elektryczne dodatkowych obwodów w budynku.....	9
3	Zasilanie w energię elektryczną .....	9
4	Rozdzielnia główna niskiego napięcia RG .....	9
5	Wyłącznik główny p.poż.....	10
6	Rozdział energii elektrycznej.....	10
7	Wewnętrzne linie zasilające .....	10
8	Instalacja oświetleniowa .....	10
8.1	Oświetlenie awaryjne .....	10
8.1	Oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe .....	10
9	Sygnalizacja alarmowo - przyzywowa .....	11
10	Instalacja gniazd 230V.....	11
11	Instalacja klimatyzacji .....	11
11.1	Jednostka zewnętrzna .....	11
11.1	Jednostki wewnętrzne i instalacja sterownicza .....	11
12	Instalacja wentylacji.....	11
13	Instalacja dodatkowych baterii sanitarnych .....	12
14	Instalacja dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.....	12
15	Połączenia wyrównawcze .....	12
16	Instalacja przeciwprzepięciowa .....	12
17	Instalacja odgromowa.....	12
18	Instalacja okablowania strukturalnego budynku .....	13
19	Budynkowy punkt dystrybucyjny sieci logicznej .....	13
20	Instalacja audio .....	13
21	Obliczenia techniczne .....	14
21.1	Dobór przewodów i zabezpieczeń .....	14
21.2	Obliczenia natężenia oświetlenia .....	15
22	Uwagi końcowe .....	16
23	Plan BIOZ.....	16
23.1	Zakres robót zamierzenia budowlanego .....	16
23.2	Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce. ....	16
23.3	Wskazanie elementów zagospodarowania , które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa. ....	16
23.4	Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót.....	16
23.5	Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót.....	16
23.6	Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników .....	16
23.7	Określenie sposobu przechowywania materiałów niebezpiecznych.....	16
23.8	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych.....	16

**SPIS RYSUNKÓW:**

NR RYS.	NAZWA	SKALA
E01	Schemat rozdzielnic elektrycznej RG	-:-
E01A	Schemat rozdzielnic elektrycznej RKT	-:-
E02	Plan instalacji oświetleniowej	-:-
E03	Plan instalacji gniazd elektrycznych i teletechnicznych	1:50
E04	Plan instalacji audio	1:50
E05	Plan instalacji uziemiającej	1:50
E06	Plan instalacji odgromowej	1:50



## 1 Opis techniczny.

### 1.1 Zakres projektu

Przedmiotem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej dla budynku zaplecza szatniowo sanitarnego na terenie MOSIR w Mławie:

- instalacji oświetleniowej,
  - instalacji gniazd elektrycznych,
  - instalacji gniazd teletechnicznych,
  - instalacji zasilania instalacji uziemiającej i odgromowej
- dla budynku położonego w Mławie, ul. Mikołaja Kopernika, nr ew. 10-3041/6.

Przylączy elektryczne i teletechniczne dla budynku – poza zakresem niniejszego opracowania.

### 1.2 Spis dokumentów i podstawa opracowania

Prawną podstawę opracowania stanowi zlecenie oraz wytyczne Inwestora.

Podstawę merytoryczną stanowią :

- założenia technologiczne otrzymane od Inwestora
- podkłady architektoniczne,
- obliczenia techniczne,
- obowiązujące normy i przepisy oraz przepisy powiązane
- uzgodnienia z Inwestorem
- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Literatura techniczna

## 2 Parametry elektryczne dodatkowych obwodów w budynku

- napięcie zasilania  
3x230/400 V - 50Hz
- moc zainstalowana  
 $P_i = 74 \text{ kW}$
- moc szczytowa  
 $P_s = 39 \text{ kW}$
- prąd szczytowy  
 $I_s = 60 \text{ A}$
- współczynnik mocy  
 $\text{tg } \varphi \leq 0,4$
- układ sieci:  
TNS

## 3 Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie podstawowe zalicznikowe kablowe budynku należy wyprowadzić ze złącza kablowo-licznikowego kablem YKY 5x25 i wprowadzić do projektowanej rozdzielni głównej RG zlokalizowanej w korytarzu na parterze budynku.

Projekt przyłącza kablowego zasilającego nN oraz złącza kablowo-licznikowego zostanie ujęty w oddzielnym opracowaniu.

## 4 Rozdzielnia główna niskiego napięcia RG

W korytarzu na parterze budynku zaprojektowano rozdzielnię główną zasilającą poszczególne części obiektu.

Rozdzielnię główną RG należy wykonać w oparciu o szafę podtynkową typu BP-U-800/15. W polach zasilających instalować wyłącznik główny z wyzwalaczem wzrostowym, spełniający również funkcję wyłącznika pożarowego.

W rozdzielni RG zaprojektowano ochronniki przeciwprzepięciowych klasy B+C typu firmy Dehn.

W polach odpływowych zaprojektowano rozłączniki bezpiecznikowe do zabezpieczenia poszczególnych urządzeń odbiorczych i obwodów instalacji elektrycznej.

Obudowę rozdzielni głównej połączyć z przewodem PE.

Szczegóły dotyczące budowy rozdzielni głównej RG podano na rysunku nr E01.

## 5 Wyłącznik główny p.poż

W budynku zaprojektowano wyłącznik p.poż. służący do wyłączenia napięcia w budynku na wypadek pożaru. Z rozdzielni głównej wyprowadzić przewód niepalny typu NHXH 3x1,5 i wprowadzić na przycisk p.poż zlokalizowany przy drzwiach wejściowych w wiatrołapie budynku.

Jako przycisk p.poż. zastosować wyłącznik typu ROP (ręczny ostrzegacz pożaru) do montażu podtynkowego wyposażony w zestyki normalnie otwarte 230V typu ROP-A XX firmy Promet .lub równoważny

Przyciski zabudowane zostaną w skrzynkach koloru czerwonego z opisem "Wyłącznik p-poż".

Szczegóły pokazano na schemacie i planie instalacji na rysunkach nr E01 i E03.

## 6 Rozdział energii elektrycznej

Rozdział energii elektrycznej w obiekcie zaprojektowano w oparciu o rozdzielnię główną RG oraz projektowaną rozdzielnicę w kotłowni Rkt zasilającą urządzenia techniczne w pomieszczeniu kotłowni.

## 7 Wewnętrzne linie zasilające

Z poszczególnych pól odpływowych rozdzielni głównej RG wyprowadzić wewnętrzne linie zasilające WLZ do wszystkich tablic oraz odbiorników.

WLZ zaprojektowano przewodami lub kablami miedzianymi, jako 5-cio żyłowe – dla zasilania 3-fazowych oraz 3- żyłowe dla zasilania 1-fazowych. W ciągach poziomych WLZ należy prowadzić w korytkach kablowych montowanych do ścian betonowych lub stropów budynku. Ciągi pionowe WLZ układać w rurkach pod tynkiem lub na drabinkach kablowych w pom. technicznych.

Lokalizację rozdzielni i tablicy oraz trasy prowadzenia wewnętrznych linii zasilających pokazano na planach instalacji.

Schemat ideowy zasilania i rozdziału energii elektrycznej podano na rysunku nr E01 i E01a.

## 8 Instalacja oświetleniowa

Do oświetlenia wnętrza w budynku zaprojektowano oprawy oświetleniowe wbudowane w sufit podwieszony.

Zastosować oprawy LED. Dokładne typy opraw pokazano na planach instalacji oświetleniowej.

Główne ciągi instalacji prowadzić nad sufitem podwieszanym w metalowych perforowanych korytkach kablowych przeznaczonych dla instalacji 230/400V. Obwody oświetleniowe wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYżo-3/4/5x1,5 i prowadzić w korytkach kablowych a podejścia do łączników wykonać w rurkach karbowanych w ścianach gips-karton i ścianach murowanych. Podejścia od głównych ciągów korytek instalacyjnych do opraw wykonać przewodami układanymi na uchwytych na tynku w przestrzeni międzystropowej. Obwody oświetleniowe zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowymi S301-C10 oraz dodatkowo poszczególne grupy obwodów zabezpieczyć trójfazowym wyłącznikiem różnicowoprądowym P302-40-30-AC.

Szczegóły dotyczące przewodów i zabezpieczeń pokazano na schematach instalacji.

Sterowanie oświetleniem zaprojektowano, jako lokalne, poprzez łączniki instalacyjne podtynkowe.

### 8.1 Oświetlenie awaryjne

Zaprojektowano dodatkowe oprawy awaryjne które załączają się w przypadku braku zasilania i świecą przez okres dwóch godzin. Do wszystkich opraw awaryjnych doprowadzić przewód 4-żyłowy.

Rozmieszczenie opraw i ich typy pozwalają na uzyskanie wymaganego oświetlenia o natężeniu 1,0 lx. Oprawy awaryjne oznaczono na rzutach symbolem "E". Stosować oprawy typu DOT P LED PT z modulem awaryjnym prod. LENA LIGHTING lub równoważne. Oprawy awaryjne montować w suficie podwieszanym a w pomieszczeniach technicznych gdzie nie ma sufitu podwieszanego stosować oprawy natynkowe TYPU DOT N LED NT z modulem awaryjnym prod. LENA LIGHTING lub równoważne.

### 8.1 Oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe

W częściach komunikacyjnych na drogach ewakuacyjnych z lokalu zaprojektowano oświetlenie kierunkowe.

Oświetlenie ewakuacyjne realizowane jest w oparciu o oprawy ledowe z piktogramami informacyjnymi. Oprawy wyposażone są we własne źródła zasilania w postaci wbudowanych akumulatorów, załączające się w przypadku zaniku napięcia i zapewniające pracę opraw przez min. 2 godziny po zaniku zasilania. Stosować oprawy typu POXAR 2 LED prod. LENA LIGHTING lub równoważne. Na zewnątrz na przedłużeniu drogi ewakuacyjnej stosować oprawy natynkowe LUMAX S LED prod. LENA LIGHTING lub równoważne.

Rozmieszczenie opraw oraz kierunki ewakuacji pokazano na planach instalacji oświetleniowej.

## 9 Sygnalizacja alarmowo - przyzywowa

Nad drzwiami przed wejściem dla WC niepełnosprawnych zamontować oprawę oświetleniową oraz dzwonek natynkowy do wzywania pomocy. Załączenie w/w zestawu możliwe jest przez łączniki „schodowe” zamontowane przed wejściem i w samym pomieszczeniu WC. Oprawę zamontować w poziomie i na całej długości oprawy wykonać napis "POMOCY", również łączniki przed i w samym pomieszczeniu WC należy opisać w taki sam sposób.

Łączniki „schodowe” montować na wysokości 1,0 m od podłogi.

## 10 Instalacja gniazd 230V

Obwody gniazd ogólnych wyprowadzić z rozdzielnic RG i zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi z członami nadmiarowoprądowymi typu P312-B16  $\Delta I=30\text{mA}$  o prądzie różnicowym  $\Delta I=30\text{mA}$  czułym na prądy różnicowe sinusoidalne, oraz pulsacyjne ze składową stałą.

Instalację wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 i układać w korytkach kablowych nad sufitem podwieszanym oraz w rurkach ochronnych pod tynkiem. Gniazda elektryczne łączyć w zestawy z gniazdami logicznymi.

Zestawy montować na wysokości  $h=30\text{cm}$  od poziomu podłogi, a w miejscach gdzie występują białe robocze na wysokości  $h=110\text{cm}$ . Instalować gniazda z bolcem ochronnym, do którego należy podłączyć przewód ochronny PE w kolorze żółto – zielonym. W części biurowej i na ścianach murowanych stosować gniazda podtynkowe, a w pomieszczeniach WC gniazda podtynkowe wyposażone w komplet uszczelniający.

W pomieszczeniach technicznych – kotłowni instalować gniazda natynkowe IP44 na wysokości  $h=80\text{cm}$ .

Rozmieszczenie gniazd wtyczkowych oraz trasy prowadzenia instalacji pokazano na rys. E04.

## 11 Instalacja klimatyzacji

Dla budynku zaprojektowano układ klimatyzacji oparty na systemie VRF. Urządzenia te zasilane i sterowane będą z własnych tablic zasilających - sterowniczych dostarczanych przez producentów.

### 11.1 Jednostka zewnętrzna

Jednostka zewnętrzna obsługująca układ klimatyzacji zlokalizowana jest na zewnątrz budynku.

Przewidziana jest jedna jednostka zewnętrzna VRF do której doprowadzić zasilanie przewodem typu H07RN-F wyprowadzonym z rozdzielni głównej budynku.

Każdą jednostkę zewnętrzną klimatyzacji zabezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym R303 oraz wyłącznikiem różnicowo-prądowym P304.

Poziome ciągi przewodów zasilających prowadzić w korytkach kablowych, na tynku nad sufitem podwieszanym gdzie nie projektuje się korytek, oraz w rurach sztywnych RL odpornych na UV na zewnątrz budynku.

### 11.1 Jednostki wewnętrzne i instalacja sterownicza

W pomieszczeniach zaprojektowano jednostki wewnętrzne kasetonowe. Każda z jednostek wyposażona jest w wentylator promieniowy oraz zdalny przewodowy sterownik klimatyzacji. Zasilanie jednostek wewnętrznych wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5 wyprowadzonymi z tablicy głównej budynku i zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym S301-C10 według schematu E01. Sterowanie pracą klimatyzatorów wewnętrznych odbywa się poprzez zaprogramowanie odpowiednich parametrów pracy na przewodowym pilocie klimatyzacji. Połączenie między jednostkami wewnętrznymi a regulatorem klimatyzacji wykonać przewodem LIYCY 3x1. Ponadto wszystkie układy klimatyzacji połączyć linią transmisyjną (przewód LIYCY 2x1) rozpoczynając od sterownika centralnego poprzez jednostki wewnętrzne, wzmacniacze sygnału i jednostki zewnętrzne. Lokalizację sterownika centralnego oraz zastosowanie pilotów bezprzewodowych ustalić z inwestorem.

Sterownik centralny zasilic z najbliższej tablicy ogólnej z wydzielonego obwodu dla klimatyzacji.

Linię transmisyjną instalacji klimatyzacji prowadzić w wydzielonych korytkach kablowych przeznaczonych dla instalacji słaboprądowych, a w miejscach gdzie nie projektuje się korytek w rurach układanych na tynku i pod tynkiem.

Trasy, sposób układania przewodów oraz lokalizację urządzeń pokazano na rys. E04.

## 12 Instalacja wentylacji

Zaprojektowano dwa układy wentylacyjne obsługujące wszystkie pomieszczenia. Układy wentylacyjne zasilane i sterowane będą z własnych tablic zasilająco-sterowniczych dostarczanych przez producentów.

Do central wentylacyjnych zlokalizowanych na dachu budynku doprowadzić zasilanie z RG przewodem typu H07RN-F i wpiąć do tablicy zasilająco sterującej zlokalizowanej na urządzeniu.

Przewody zasilające (silniki wentylatorów) i sterownicze (presostaty wentylatorów, siłowniki przepustnic i czujnika kanałowego) wyprowadzić z tablicy wentylacyjnej do miejsc lokalizacji elementów automatyki.

Załączenie układu wentylacji mechanicznej odbywa się ręcznie poprzez przyciski manewrowe zamontowane na obudowie tablicy wentylacyjnej. Centralę wentylacyjną z tablicą, kompletem automatyki i zabezpieczeń dostarcza producent urządzeń.

### 13 Instalacja dodatkowych baterii sanitarnych

Projektuje się zasilanie do baterii sanitarnych bezdotykowych.

Obwody do baterii sanitarnych wyprowadzić z rozdzielni RG i zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi z członami nadmiarowo prądowymi typu P312-B16  $\Delta I=30\text{mA}$  o prądzie różnicowym  $\Delta I=30\text{mA}$  czułym na prądy różnicowe sinusoidalne, oraz pulsacyjne ze składową stałą.

Lokalizację zasilaczy do baterii ustalić z inwestorem na etapie wykonawstwa. Przy wykonaniu instalacji stosować się do normy PN-HD 60364-7-701:2010.

### 14 Instalacja dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona jest poprzez samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez rozłączniki bezpiecznikowe, wyłączniki nadmiarowo prądowe i różnicowoprądowe  $\Delta I=30\text{mA}$ . Wszystkie obwody zaprojektowano, jako 5-cio przewodowe (L1-L2-L3-N-PE) lub 3-przewodowe (L-N-PE) w układzie TNS. Z przewodem ochronnym PE należy połączyć bolce ochronne gniazd wtyczkowych oraz zaciski PE opraw oświetleniowych, urządzeń technologicznych i tablic rozdzielczych – z wyjątkiem odbiorników wykonanych w II klasie izolacji.

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji należy bezwzględnie sprawdzić pomiarem skuteczność ochrony od porażeń.

### 15 Połączenia wyrównawcze

W budynku należy wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe.

Główną szynę wyrównawczą zlokalizowano w rozdzielni głównej. Z szyną tą połączyć wszystkie konstrukcje wsporcze, kanały wentylacyjne, metalowe rurociągi i wszystkie metalowe części obce. W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać połączenie wyrównawcze, łącząc metalowe elementy, rurociągi i naczynia zbiorcze z szyną wyrównawczą Fe/Zn 25x4.

Szynę wyrównawczą w pom. kotłowni wykonać na ścianach na wysokości 0,4m od posadzki, bednarę należy połączyć przewodem LgY-25 z szyną wyrównawczą zamontowaną w pom. rozdzielni.

Szynę wyrównawczą (bednarę) należy połączyć z zaciskiem PE w tablicy T-kt.

We wszystkich łazienkach wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze.

Szynę wyrównawczą montować w miejscu niewidocznym (pod umywalką) i połączyć do niej wszystkie przewodzące pionowo (metalowe rury wody, c.o. itp.) zaciski ochronne brodzików, bolce ochronne gniazd elektrycznych, stalowe ościeżnice drzwi łazienkowych oraz wszystkie inne metalowe części obce.

Przewód wyrównawczy typu DYżo-4 w rurze RK16 pod tynkiem wyprowadzić z rozdzielni RG, a połączenia lokalne wykonać przewodami DYżo-2,5 w rurkach RK 16 p.t.

### 16 Instalacja przeciwprzepięciowa

Zaprojektowano wielostopniowy system ochrony urządzeń technicznych od przepięć łączeniowych oraz atmosferycznych indukowanych lub zredukowanych.

W rozdzielni głównej RG zaprojektowano ochronnik klasy „B+C” typu DV M TNS prod. Dehn ograniczające przepięcia do wartości 1,5 kV. Urządzenia szczególnie wrażliwe na udary przepięciowe tj. sterowniki układów automatyki, komputery, centrale telefoniczne i alarmowe itp. należy chronić ochronnikami stopnia „D” instalowanymi bezpośrednio przy tych urządzeniach.

### 17 Instalacja odgromowa

Zgodnie z PN-EN 620305-1:2011 instalacja odgromowa jest wymagana.

Zwody poziome wykonać z drutu dFe/Zn  $\varnothing 8$  mocowane za pomocą uchwytów dystansujących.. Przewody odprowadzające wykonane z drutu dFe/Zn  $\varnothing 8$  należy układać w rurach RL-28 w bruzdach ścian zewnętrznych pod warstwą ocieplenia i tynku. Wlot rurki u góry uszczelnić, a drut stalowy uformować tak aby zapobiec ściekaniu wody po ścianie budynku.

Połączenia przewodów odprowadzających z uziomem należy wykonać stosując zaciski kontrolne w puszkach PCV 140x140 zabudowanych pod tynkiem i zlicowanych z elewacją budynku.

Na betonowych kominach wykonać zwody poziome z dFe/Zn  $\phi$  8 montowane na uchwytych wbijanych uniwersalnych.

Zestaw central wentylacyjnych dachu budynku należy zabezpieczyć odizolowaną iglicą umieszczoną na szczycie masztu z której poprowadzić przewód odprowadzający na uchwytych dystansujących w taki sposób aby części nie stykały się z instalacją odgromową budynku. Przewód odprowadzający od iglicy wpiąć w instalację odgromową budynku. Iglica powinna mieć taką wysokość aby zestaw anten znajdowały się w kącie ochrony montowanej iglicy. Na dachu należy wykonać zwody pionowe dFe/Zn  $\phi$  8 (ostrze), wyprowadzone 30 cm nad kominy wentylacyjne i wentylatory dachowe.

Z instalacją odgromową wykonaną na budynku należy połączyć wszystkie metalowe elementy wystające ponad poziom dachu. Połączenia te wykonać za pomocą złącz skręcanych.

Uziom odgromowy należy wykonać jako fundamentowy. Płaskownik Fe/Zn 30x4 układać w warstwie chudego betonu pod ławą fundamentową. Od w/w płaskownika w miejscach zaznaczonych na planach instalacji wyprowadzić wypusty z płaskownika Fe/Zn 25x4 do zacisków kontrolnych ZK typu L/L mocowanych na wysokości 0,4 m w puszkach pod tynkiem. Połączenia płaskowników uziomu fundamentowego między sobą wykonać jako spawane i zabezpieczyć antykorozyjnie.

Po zakończeniu prac budowlano – montażowych wykonać pomiary sprawdzające rezystancję uziomu  $R_U \leq 10 \Omega$ .

Całość prac wykonać zgodnie z PN-EN 620305-1:2011

Szczegóły dotyczące wykonania instalacji, lokalizację złącz kontrolnych, uziomu fundamentowego oraz wypustów dla instalacji odgromowej pokazano na planach instalacji.

## 18 Instalacja okablowania strukturalnego budynku

Okablowanie strukturalne zaprojektowano w oparciu o kabel UTP kat. 6 z możliwością transmisji do 1000Mbps.

Z budynku punktu dystrybucyjnego zlokalizowanego w szafie RT w magazynie budynku wyprowadzić przewody typu UTP kat. 6 do gniazd logicznych RJ45 montowanych w zestawach z dedykowaną instalacją 230V.

Projektuje się gniazda modułowe pojedyncze oraz podwójne RJ45. W zestawach montować maksymalnie dwie puszki podtynkowe z modułami 2xRJ45+2xRJ45. Gniazda montować na wysokości 30 cm od podłogi.

Przewody układać w korytkach nad sufitem podwieszanym oraz w rurkach ochronnych pod tynkiem. Lokalizację gniazd logicznych pokazano na rysunku nr E04.

## 19 Budynkowy punkt dystrybucyjny sieci logicznej

W pomieszczeniu magazynu Budynkowy Punkt Dystrybucyjny RT jako szafę 42U o wymiarach 800x600mm z przednim i tylnym stelażem, drzwiami przeszklonymi wyposażonymi w zamek z możliwością otwierania na lewą i prawą stronę, szczotkowym przepustem kablowym, który wyposażać w sprzęt pasywny oraz urządzenia aktywne zgodnie z potrzebami inwestora.

Dodatkowo szafę wyposażać w 2 19" listwy zasilające 1U, 1 19" szuflady zapasu, 1 19" panel krosowych 24xRJ45 kat 6 dla sieci logicznej. Pozostałe elementy wyposażenia do uzgodnienia z Inwestorem.

## 20 Instalacja audio

Projektuje się wzmacniacz typu MA247 firmy APart Audio, 240-warowy, 6-strefowy, 100-woltowy wzmacniacz miksujący oraz odtwarzacz PCR3000R - wielofunkcyjny odtwarzacz muzyki CD/DVD,SD/USB ze zintegrowanym tunerem FM z RDS i DAB+Głośnik CMX20T jako 2-drożny sufitowy zestaw głośnikowy. Urządzenia umieścić w szafie RT w pom. magazynu. W każdym strefowym pomieszczeniu zamontować regulator głośności E-VOL40 (100-woltowy regulator o krokowej zmianie wzmocnienia 11 pozycjach) w miejscach dostępnych dla użytkownika. Instalację radiowęzłową 100V wykonać przewodem 2x1 na napięcie znamionowe 300V.

Dodatkowo w pom. fitness projektuje się szafę audio do wyposażenia dodatkowego przez inwestora. Z szafy audio wyprowadzić przewody audio 2x2,5 do gniazd audio na ścianie. Przewody układać pod tynkiem w rurkach ochronnych. Taki układ pozwoli na wykonanie niezależnej strefy audio obsługiwanej przez instruktora fitness.

Wyposażenie szafki audio oraz typy głośników naściennych uzgodnić z Inwestorem.

Zestawienie stref audio budynku:

Lp	pomieszczenie	powierzchnia	Nr strefy	Typ głośników	Ilość głośników	Moc lini	Inne
1	Fitness 1		S1	CMX20T	4	L1 40W	Reg. Moc E-VOL40
2	Fitness 2		S2	CMX20T	4	L2 40W	Reg. Moc E-VOL40
3	Gabinet masażu		S3	CMX20T	2	L3 20W	Reg. Moc E-VOL40
4	Siłownia		S4	CMX20T	4	L4 40W	Reg. Moc E-VOL40
5	Pozostała strefa		S5	CMX20T	7	L5 60W	Reg. Moc E-VOL40



## 21 Obliczenia techniczne

### 21.1 Dobór przewodów i zabezpieczeń

Wg. PN-91/E-05009/43 pkt. 433.2 :

warunki:  $I_s \leq I_b \leq I_d$   $\frac{k \cdot I_b}{1,45} \leq I_d$

gdzie:  $I_s$  – prąd szczytowy  
 $I_b$  – prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej  
 $I_d$  – obciążalność długotrwała kabla

Lp.	Tablica lub odbiór zasilany	Zabezpieczenie			Przewody			
		Typ	$I_b$ [A]	$I_s$ [A]	$I_d$ [A]	$\frac{k \cdot I_b}{1,45}$	$I_{dd}$ [A]	Typ
1.	Rozdzielnica RG	S303	63	60	63	63	68	YKYżo 5x25w DVK/p.t.
2.	Rozdzielnica Rkt	S303	20	2,5	20	20	27	YKYżo 5x4 w RL/p.t.
3.	Sauna	gG	20	19	34	22	34	H07RN-F 5x6 w RL/p.t.
4.	Klima RG/KL.Z	gG	25	23,5	34	27,6	34	H07RN-F 5x6 w RL/p.t.
5.	Suszarka RG/su.10	P312	16	7	20	16	20	YDY 3x2,5

KOORDYNACJA WKŁADKI BEZPIECZNIKOWEJ Z WARTOŚCIĄ  $I_b$  PRZEWODÓW ORAZ PRĄDEM SZCZYTOWYM JEST SPEŁNIONA.

## 21.2 Obliczenia natężenia oświetlenia

Obliczenia przeprowadzono przy pomocy programu komputerowego Dialux.  
Wyniki obliczeń wybranych pomieszczeń przedstawiono poniżej.

## 22 Uwagi końcowe

- Wszystkie przejścia instalacji elektrycznych przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy wykonać za pomocą specjalnych przepustów ogniochronnych o odporności ogniowej równej odporności tego oddzielenia.
- Projekty elektryczne należy rozpatrywać łącznie z projektem architektury, aranżacji wnętrz oraz z projektami branży sanitarnej.
- Roboty wykonać w oparciu o niniejszy projekt oraz aktualnie obowiązujące normy i przepisy.
- Podczas prac budowlanych należy nadzorować wykonanie przepustów instalacyjnych w ścianach i stropach betonowych.
- Wykonawstwo zaprojektowanych instalacji należy koordynować z instalacjami pozostałych branż.
- Po zakończeniu robót instalacyjnych należy wykonać pomiary sprawdzające skuteczność ochrony od porażeń.

## 23 Plan BIOZ

### 23.1 Zakres robót zamierzenia budowlanego

- Zabezpieczenie terenu inwestycji
- Przygotowanie miejsca pracy
- Instalacje elektryczne wewnętrzne przeznaczenia ogólnego
- Roboty porządkowe po zakończeniu prac

### 23.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce.

Zasilanie podstawowe – zasilana z miejsca wskazanego przez inwestora

### 23.3 Wskazanie elementów zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa.

### 23.4 Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót.

Podłączenie zasilania

Inwestor wskaże miejsce podłączenia do instalacji elektrycznej. Prace podłączeniowe może wykonać osoba posiadająca przygotowanie zawodowe i uprawnienia zgodnie z zasadami BHP typowymi dla robót elektrycznych.

### 23.5 Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót

Przed przystąpieniem do robót należy opracować plan zabezpieczenia jakości robót oraz harmonogram robót.

### 23.6 Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników

Prowadzić okresowy instruktaż pracowników w zakresie BHP przed przystąpieniem do realizacji robót, w zakresie prowadzonych prac.

### 23.7 Określenie sposobu przechowywania materiałów niebezpiecznych

Nie dotyczy.

### 23.8 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest opracować instrukcję bezpieczeństwa ich wykonania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

- Wewnętrzna komunikacja placu budowy nie może być zajmowana jako plac składowy.
- Teren budowy oznakowany / tablice informacyjne /
- Apteczka z wyposażeniem pierwszej pomocy
- Wszystkie osoby dopuszczone do pracy na budowie muszą być wyposażone w ubiory robocze, rękawice, nakrycie głowy / kaski ochronne /.

Należy zapewnić pracownikom odpowiednie warunki socjalne i higieniczne zgodnie z rozdziałem Nr.4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. Nr. 47 poz.401 z 2003r.) Zagospodarowanie placu budowy należy wykonać zgodnie z rozdziałem 3 rozporządzenia j/w. Osoby wykonujące roboty stwarzające zagrożenie muszą być ponadto wyposażone stosownie do potrzeb w środki ochrony osobistej.

projektant:

PROJEKT BUDU – Projektowanie, Nadzory Inwestorskie, Prowadzenie budowy  
Al. Solidarności 68/96, 00-240 Warszawa, <http://www.projekt.budu.pl>; e-mail: [m.burchardt@projekt.budu.pl](mailto:m.burchardt@projekt.budu.pl)

\\10.0.0.200\Biuro\MŁAWA BOISKO\PW\ELEKTRYCZNY\2016.01.31-opis\_MOSIR\_Mława\_opis.doc

mgr inż. Janusz Wronka