




temat inwestycji:	„PODŁĄCZENIE GIMNAZJUM NR 22 PRZY UL. BOREMŁOWSKIEJ 6/12 DO MIEJSKIEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ- BUDOWA WĘZŁA CIEPLNEGO WRAZ Z MODERNIZACJĄ INSTALACJI WEW. C.O.”
temat opracowania :	Projekt budowlany wykonawczy budowy węzła ciepłego – instalacje elektryczne w budynku Szkoły Podstawowej nr 374 (dawniej Gimnazjum 22) przy ul. Boremłowskiej 6/12 w Warszawie
branża :	ELEKTRYCZNA
obiekt :	Budynek użyteczności publicznej ul. Boremłowska 6/12 04-309 Warszawa dz. nr 225 z obrębu 3-04-05 Jednostka ewidencyjna 146507_8 Dzielnica Praga Południe Kategoria obiektu budowlanego: IX, 4,0; w 2,5
inwestor :	Urząd m. st. Warszawy Urząd dzielnicy Praga Południe ul. Grochowska 274 03 – 741 Warszawa
kody CPV, STWIORB:	CPV 45311100-1 , CPV 45311200-2, STWIOR nr 52/18/ST-1/E

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Imię i nazwisko	Uprawnienia projektowe	Podpis
<div>Branża elektryczna</div> <p>Projektant: tech. Janusz Karaban</p> <p>Opracowujący: mgr inż. Łukasz Grzeszczak</p> <p>Sprawdzający: mgr inż. Zofia Gąsiorowska</p>	<p>St-424/88 specjalność instalacyjno-inżynierska w zakresie instalacji elektrycznych</p> <p>-----</p> <p>MAZ/0203/PBE/18 specjalność: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</p>	  
Data	WARSZAWA, październik 2018 r.	

Biuro:

Ekoprojekt Sp. z o.o.
al. Krakowska 224
02-219 Warszawa

Kontakt:

tel. 22-886-44-39
faks 22-846-87-43
biuro@ekoprojekt.com
www.ekoprojekt.com

Dane Firmy:

NIP. 522-290-48-74
REGON: 141640300
KRS: 0000319692
Kapitał zakładowy 585.000 PLN

Nagrody:



SPIS ZAWARTOŚCI :

1.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
1.	Przedmiot i cel inwestycji.....	4
2.	Istniejący stan zagospodarowania terenu	4
3.	Projektowane zagospodarowanie terenu	4
4.	Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu 4	
5.	Informacje o obszarach podlegających ochronie	4
6.	Informacje określające wpływ eksploatacji górniczej.....	4
7.	Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń dla środowiska	4
8.	Informacje dotyczące specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego	5
9.	Powierzchnia zabudowy zagospodarowania działki budowlanej lub terenu	5
2.	OPIS TECHNICZNY	6
2.1	Wstęp.....	6
2.2	Podstawa opracowania.....	6
2.3	Zakres opracowania	6
2.4	Zasilanie.....	6
2.5	Rozdzielnica RWC.....	6
2.6	Instalacja siłowa.....	7
2.7	Instalacja sterownicza i automatyki	7
2.8	Instalacja oświetlenia i gniazda 230V	8
2.9	Ochrona przeciwprzepięciowa	9
2.10	Ochrona od porażeń	9
2.11	Instalacja połączeń wyrównawczych	9
2.12	Parametr równoważny	9
3.	OBLICZENIA TECHNICZNE	11
3.1	Bilans mocy, dobór linii zasilającej i zabezpieczeń	11
3.2	Obliczenia spadku napięcia	11
3.3	Obliczenia oświetlenia	12
4.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	13
4.1	Zestawienie podstawowych materiałów	13
5.	INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA OCHRONY I ZDROWIA	14
5.1	Zakres i kolejność robót.....	14
5.2	Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.....	14
5.3	Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzeniu robót	14
5.4	Informacja o sposobie przeprowadzenia instruktażu pracowników.....	14
5.5	Potwierdzenie realizacji szkoleń BHP	15
5.6	Środki techniczne i regulacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót.....	15

ZAŁĄCZNIKI:

Z1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.....	16
Z3. Uprawnienia projektowe projektanta.....	17
Z4. Zaświadczenie o przynależności do MOIIB projektanta.....	18
Z5. Uprawnienia projektowe sprawdzającego.....	19
Z6. Zaświadczenie o przynależności do MOIIB sprawdzającego.....	20
Z7. Kopia uzgodnienia z VEOLIA.....	21

RYSUNKI:

E01 - Plan instalacji elektrycznych w węźle cieplnym.....	22
E02 - Schemat główny zasilania odbiorów węzła cieplnego.....	23
E03 - Rozdzielnica RWC węzła, widok, specyfikacja aparatów.....	24
E03 - Schemat sterowania pompami c.o.....	25
E05 - Schemat sterowania pompami ładującymi.....	26
E06 - Schemat sterowania pompą c.w.....	27
E07 - Schemat automatyki węzła.....	28
E08 - Schemat sterowania grzałkami.....	29

OPRACOWANIA POWIĄZANE:

1. Projekt budowlany wykonawczy technologii i automatyki węzła cieplnego - TOM I
2. Projekt budowlany wykonawczy adaptacji pomieszczeń piwnicznych za pomieszczenie węzła cieplnego - TOM II
3. Projekt budowlany wykonawczy budowy instalacji centralnego ogrzewania - TOM IV

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Przedmiot i cel inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa węzła ciepłego – instalacje elektryczne węzła ciepłego w budynku użyteczności publicznej zlokalizowanego przy ul. Boremlowskiej 6/12 w Warszawie. Opracowanie niniejsze ujmuje zakres niezbędny do uzyskania pozwolenia na budowę/zgłoszenia robót budowlanych

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Teren, na którym projektowana jest inwestycja stanowi własność Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy. Istniejący stan zagospodarowania terenu nie stanowi zakresu ww. opracowania.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Inwestycja stanowiąca zakres opracowania będzie prowadzona tylko w obrębie budynku. Nie przewiduje się prac zagospodarowania terenu.

Nr ewidencyjny działki	Obręb	Właściciel	Władający/Zarządca
225	3-04-05	Miasto st. Warszawa	Miasto st. Warszawa

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce, na której został zaprojektowany (podstawa prawna: Prawo Budowlane Art. 3 ust.20; Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. ws. warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; Prawo Ochrony Środowiska).

4. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu

Nie dotyczy.

5. Informacje o obszarach podlegających ochronie

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w obszarze ochrony konserwatorskiej (obszar na którym zlokalizowany jest budynek wpisany jest do gminnej ewidencji zabytków). Budynek nie jest wpisany do rejestru zabytków. Budynek podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

6. Informacje określające wpływ eksploatacji górniczej

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest poza obszarem wpływu eksploatacji górniczej.

7. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń dla środowiska

Ze względu na prowadzenie robót w obrębie budynku projektowana inwestycja nie wpłynie na warunki gruntowo – wodne oraz ilość i kierunek odpływu wód opadowych. Nie przewiduje się również innych zagrożeń dla środowiska.

8. Informacje dotyczące specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego

Wszelkie prace budowlane należy prowadzić zgodnie z dokumentacją i warunkami technicznymi, wszelkie ewentualne zmiany należy zgłaszać projektantowi.

9. Powierzchnia zabudowy zagospodarowania działki budowlanej lub terenu

Nie dotyczy.

2. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego wykonawczego instalacji elektrycznych węzła ciepłego w budynku użyteczności publicznej zlokalizowanego przy ul. Boremlowskiej 6/12 w Warszawie.

2.1 Wstęp

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie budowy węzła ciepłego – instalacje elektryczne węzła ciepłego w budynku użyteczności publicznej zlokalizowanego przy ul. Boremlowskiej 6/12 w Warszawie.

2.2 Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- umowa z Inwestorem,
- projekt budowlany wykonawczy technologii i automatyki węzła ciepłego, opracowany przez Ekoprojekt sp. z o.o. we wrześniu 2018 r., uzgodniony w Veolia, nr uzgodnienia EWT/AG/6106/1393/2018,
- ustalenia z przedstawicielem Inwestora,
- uzgodnienia branżowe,
- obowiązujące normy i przepisy,
- wytyczne projektowania węzłów ciepłych VEOLIA.

2.3 Zakres opracowania

- zasilanie,
- rozdzielnica RWC,
- instalacja siłowa,
- instalacja sterownicza i automatyki,
- instalacja oświetleniowa,
- ochrona przeciwprzepięciowa,
- ochrona od porażeń.

2.4 Zasilanie

Projektowana rozdzielnica węzła ciepłego RWC zasilona będzie z istniejącej Tablicy Głównej TG, zlokalizowanej na poziomie parteru. Pomiar energii elektrycznej naliczany będzie licznikiem energii elektrycznej, dla odbiorów administracyjnych, znajdującym się w TG. Zaprojektowano zasilanie z projektowanej rozdzielnicy głównej TGf do RWC – YDYżo 5x6 mm² o napięciu znamionowym izolacji 450/750V. Linia zasilająca prowadzona będzie p.t. na parterze i n.t. w piwnicy w rurze z PCV typu RS37.

2.5 Rozdzielnica RWC

Wszystkie odbiory węzła ciepłego będą zasilone z projektowanej wyłącznie dla węzła rozdzielnicy RWC.

Rozdzielnicę RWC zaprojektowano w oparciu o skrzynkę blaszaną o stopniu ochrony IP54, wyposażoną zgodnie z rysunkami nr E02 i E03.

Na wewnętrznej stronie drzwiczek należy umieścić schemat główny rozdzielnicy według rys. nr. E02.

2.6 Instalacja siłowa

Instalacja siłowa obejmuje zasilanie pomp c.o. (P1, P2), pompy cyrkulacyjnej c.w. (P3), pomp ładujących c.w. (P3, P4), pompy odwadniającej (P6), grzałek zasobnikowych do podgrzewacza ciepłej wody (G1, G2), oraz anod tytanowych (A1, A2).

Dla instalacji c.o. przewidziano pompy typu Magna3 50-150F lub równoważne, $P_n=0,022\div0,601\text{kW}$, $I_n=0,23\div2,75\text{A}$, $U_n = 230\text{V}$.

Dla instalacji c.w. przewidziano pompę cyrkulacyjną typu Alpha2 25-60N lub równoważną, $P_n=0,003\div0,034\text{kW}$, $I_n=0,04\div0,32\text{A}$, $U_n = 230\text{V}$.

Dla instalacji c.w. przewidziano pompy ładujące typu Magna3 25-80N lub równoważne, $P_n=0,009\div0,116\text{kW}$, $I_n=0,09\div1,02\text{A}$, $U_n = 230\text{V}$.

Grzałki w zasobnikach c.w. będą typu EJK-607-45-400 lub równoważne wraz z ograniczeniem temperatury, $P_n = 4,5\text{kW}$, $I_n = 7,0\text{A}$, $U_n = 400\text{V}$.

Pompę odwadniającą przewidziano typu Unilift KP150-A1 lub równoważną, $P_n = 0,3\text{kW}$, $I_n = 1,3\text{A}$, $U_n = 230\text{V}$.

Pompy c.o., pompę cyrkulacyjną c.w., pompy ładujące, pompę odwadniającą i gniazda dedykowane pod anody tytanowe należy zasilić przewodami YDYżo $3\times1,5\text{mm}^2$ 450/750V. Grzałki w zasobnikach c.w. należy zasilić przewodami YDYżo $4\times1,5\text{mm}^2$ 450/750V. Przewody należy prowadzić n.t. na uchwytych i w korytkach (ciągi zbiorcze), a ich odcinki do wysokości 1,5m od podłogi chronić rurką winidurą RS.

Odcinki instalacji wprowadzane do tabliczek zaciskowych silników chronić rurką karbowaną (Peschla).

Silniki pomp c.o. i c.w. zabezpieczone będą od zwarć i przeciążeń wyłącznikami silnikowymi F1÷F5 z wyzwalaczami elektromagnetycznymi (zwarciovymi) i termicznymi (przeciążeniowymi).

Silniki pomp c.o. i c.w. zabezpieczone będą fabrycznie od wzrostu temperatury czujnikami temperatury zainstalowanymi w uzwojeniach stojanów silników.

Pompy zabezpieczone będą przed suchobiegiem za pomocą manometrów kontaktowych.

Praca pomp c.o., c.w. sygnalizowana będzie zieloną lampką w RWC.

2.7 Instalacja sterownicza i automatyki

Silniki pomp c.o. P1 i P2 będą sterowane przy pomocy czteropółżeniowych łączników S1 i S2. Zastosowane łączniki umożliwiają sterowanie pompami c.o.:

- ręczne - położenie R
- wyłączone - położenie 0
- automatyczne - położenie A, poprzez styk regulatora pogodowego
- lato - położenie L, krótkotrwałe załączenie obu pomp w okresie przerwy grzewczej (poprzez styk regulatora pogodowego)

Silnik pompy c.w. cyrkulacyjnej P3 będzie sterowany przy pomocy trójpółżeniowego łącznika S3. Zastosowany łącznik umożliwia sterowanie pompą c.w.:

- ręczne - położenie R,
- wyłączone - położenie 0,
- automatyczne - położenie A, poprzez styk regulatora pogodowego,

Silniki pomp ładujących. P4 i P5 będą sterowane przy pomocy trójpółżeniowych łączników S4 i S5. Zastosowane łączniki umożliwiają sterowanie pompami ładującymi:

- ręczne - położenie R
- wyłączone - położenie 0
- automatyczne - położenie A, poprzez styk regulatora pogodowego

Grzałki zasobnikowe G1, G2, będą sterowane przy pomocy trójpołożeniowego łącznika S6. Zastosowany łącznik umożliwia sterowanie grzałkami w następujący sposób:

- położenie 0 – grzałki G1 i G2 wyłączone,
- położenie 1 – praca grzałki G1,
- położenie 2 – praca grzałki G2,

Grzałki zasobnikowe zabezpieczone będą wbudowanymi termostatami, chroniącymi przed przekroczeniem zadanej temperatury.

W położeniu praca automatyczna pompy c.o. i pompy c.w. ładujące będą pracowały naprzemiennie (po 72 godzinach pracująca pompa c.o. (c.w. ładująca) zostanie wyłączona, a załączy się druga pompa c.o. (c.w. ładująca), co realizowane będzie za pomocą przekaźnika czasowego KT).

Przy awarii aktualnie pracującej pompy, druga załączy się trwale.

Położenie łączników w poz. "L" (lato), pozwala na krótkotrwałe uruchamianie pomp w okresie przerwy grzewczej przez styk regulatora pogodowego TROVIS 5573.

Układ automatycznej regulacji węzła cieplnego będzie wykonany w oparciu o urządzenia firmy, zawarte w projekcie technologii i automatyki węzła.

Układ automatycznej regulacji temperatury c.o. i c.w. zawierał będzie następujące urządzenia:

- elektroniczny regulator typu TROVIS 5573
- elektryczny siłownik liniowy c.o. typ 5825-10 z zaworem typu 3222
- elektryczny siłownik liniowy c.w. typ 5825-13 z zaworem typu 3222
- 2 czujniki temperatury dla c.o. PT1000 typu 5277-2
- 4 czujniki temperatury wody dla c.w. PT1000 typu 5207-64
- czujnik temperatury zewnętrzny PT 1000 typu 5227-2
- ogranicznik temperatury instalacji c.o. STW typ 5343-4
- ogranicznik temperatury instalacji c.w. STB typ 5345-2

Lokalizacja elementów automatyki, została przedstawiona na rys. nr E01.

Niniejszy projekt obejmuje instalację połączeń elektrycznych między wyżej wymienionymi urządzeniami, które należy wykonać przewodami YLY7x1,0mm², YLY5x1,0mm², YLY4x1,0mm², YLY3x1,0mm² i YLY2x1,0mm².

Schemat połączeń elektrycznych urządzeń automatyki został pokazany na rys. nr E07.

Przewody połączeń elementów automatyki układać w korytku kablowym i rurach RS n.t..

2.8 Instalacja oświetlenia i gniazda 230V

Projektowaną instalację oświetleniową wykonać przewodem YDYżo3x1,5mm² n.t., z osprzętem szczelnym. Zastosowano oprawy świetlówkowe pyłoszczelne/strugoodporne IP 65 ze świetlówkami 2x36W. Lokalizację opraw oświetleniowych przedstawiono na rys. nr E01.

Ilość opraw wynika z załączonych do projektu obliczeń.

Sterowanie oświetleniem wyłącznikami schodowymi zainstalowanymi na wysokości 1,4m od poziomu podłogi.

Instalację oświetleniową należy zasilić sprzed wyłącznika głównego rozdzielnicy RWC.

Należy przeprowadzić badania natężenia oświetlenia zgodnie z PN-EN 12464-1. Gniazda wtyczkowe 230V zainstalowane będą na rozdzielnicy RWC i na ścianie.

2.9 Ochrona przeciwprzepięciowa

Zastosowano ochronę przepięciową, realizowaną przez ochronniki typu 2 (klasa C) zainstalowane w projektowanej rozdzielnicy węzła RWC.

2.10 Ochrona od porażeń

Ochroną przeciwporażeniową podstawową stanowiła będzie izolacja podstawowa i obudowy części czynnych oraz dodatkowo wyłączniki różnicowoprądowe o czułości 30mA.

Jako ochronę przeciwporażeniową przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S, realizowane przez wyłączniki różnicowoprądowe, wyłączniki nadmiarowo - prądowe i bezpieczniki topikowe. Skuteczność przyjętej ochrony należy potwierdzić pomiarem.

2.11 Instalacja połączeń wyrównawczych

W pomieszczeniu węzła wykonać połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe) bednarką FeZn25x2mm.

Do szyny wyrównawczej przyłączyć poprzez objemki: przewodzące elementy instalacji c.o. i c.w. oraz masy metalowe urządzeń technologicznych. Szynę wyrównawczą FeZn25x2 połączyć z istniejącą instalacją połączeń wyrównawczych głównych budynku. Śrubowy zacisk ochronny rozdzielnicy RWC połączyć z żyłą ochronną przewodu zasilającego (PE) i bednarką połączeń wyrównawczych FeZn25x2.

Połączeniu ochronnemu przewodem PE podlegają:

- obudowa rozdzielnicy RWC, zacisk PE w szafce regulatora,
- korytka kablowe, zaciski PE gniazda, STW, STB, oprawy oświetleniowe,
- silniki pomp.

Żyłę ochronną PE przewodu zasilającego połączyć w tablicy administracyjnej z zaciskiem ochronnym PE. Do ochrony silników wykorzystać żyłę PE przewodów zasilających silniki.

Płaskownik FeZn25x2 pomalować w poprzeczne żółtozielone pasy.

2.12 Parametr równoważny

Ilekroć w dokumentacji projektowej została użyta nazwa własna urządzenia lub komponentu instalacji należy ją czytać łącznie ze sformułowaniem „lub równoważny”. Za produkt równoważny może być uznany produkt inny niż wymieniony, który spełnia założone parametry techniczne i jest pod tym względem nie gorszy od wymienionego w dokumentacji projektowej.

Instalacja elektryczna w pomieszczeniu węzła będzie wykonana przewodami miedzianymi, sztywnymi oraz giętkimi w izolacji polwinitowej 500/750V, o przekrojach zgodnych z wymaganiami DTR zasilanego urządzenia. Obwody sterownicze należy wykonać przewodami j.w. ekranowanymi. Do oświetlenia pomieszczenia węzła ciepłego należy zastosować oprawy świetlówkowe bryzgoszczelne

zapewniające warunki oświetlenia wymagane dla danego typu pomieszczenia. Ilość opraw należy dobrać zgodnie z normą EN 12464-1:2002 lub równoważną.

Instalacja elektryczna oświetleniowa będzie wyposażona w łączniki jednobiegunowe, bryzgoszczelne.

Zasilanie Tablicy Węzła Ciepłego zostanie wpięte do projektowanej rozdzielniczy Rac w budynku. Przewód zasilający ułożony w osłonie rurowej zgodnie z dokumentacją o izolacji 500/750V.

Tablica Węzła Ciepłego i regulatora powinny być wyposażone we wszystkie przewidziane w projekcie elementy oraz okablowanie zgodnie ze schematami elektrycznymi.

Instalację elektryczną węzła należy wykonać zgodnie z zasadami budowy urządzeń elektroenergetycznych. Pomieszczenie węzła należy traktować jako przejściowo wilgotne (wilgotność pow. 75%), gorące (temperatura czasowo przekracza 35 st. C). Należy stosować przewody kabelkowe, o izolacji 750V, osprzęt szczelny.

Opracował
Janusz Karaban



3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1 Bilans mocy, dobór linii zasilającej i zabezpieczeń

1. pompy c.o.	$P_i=1,2 \text{ kW}$	$k_z=0,5$	$P_s=0,6 \text{ kW}$
2. pompa c.w.	$P_i=0,03 \text{ kW}$	$k_z=1,0$	$P_s=0,03 \text{ kW}$
3. pompy c.w. ładujące	$P_i=0,22 \text{ kW}$	$k_z=0,5$	$P_s=0,11 \text{ kW}$
4. pompa odwadniająca	$P_i=0,30 \text{ kW}$	$k_z=1,0$	$P_s=0,30 \text{ kW}$
5. gniazdo 1-f	$P_i=2,00 \text{ kW}$	$k_z=0,5$	$P_s=1,00 \text{ kW}$
6. grzałki	$P_i=9,00 \text{ kW}$	$k_z=0,5$	$P_s=4,50 \text{ kW}$
7. oświetlenie	$P_i=0,56 \text{ kW}$	$k_z=1,0$	$P_s=0,56 \text{ kW}$
8. automatyka	$P_i=0,10 \text{ kW}$	$k_z=1,0$	$P_s=0,10 \text{ kW}$
RAZEM	$P_i=13,4 \text{ kW}$	$k_z=0,54$	$P_s=7,2 \text{ kW}$

Moc zainstalowana $P_i=13,4 \text{ kW}$

Moc szczytowa $P_s=7,2 \text{ kW}$

$P_s=7,2 \text{ kW}$, $\cos\varphi = 0,9$

$$I_o = \frac{P_s}{U \times \cos\varphi} = \frac{7,2 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,9} = 11,5 \text{ A}$$

Dobrano linię zasilającą YDYżo 5x6, $I_{dd} = 34 \text{ A}$

Zabezpieczenie w TA bezpiecznikiem topikowym o prądzie nominalnym $I_b=25\text{A}$, dobranym ze względu na selektywność zabezpieczeń.

$$\begin{aligned} I_o &\leq I_b \leq I_{dd} & 11,5 \text{ A} &\leq 25 \text{ A} \leq 34 \text{ A} \\ I_2 &\leq 1,45 \times I_{dd} & 1,6 \times 25 \text{ A} &= 40,0 \text{ A} \leq 1,45 \times 34 \text{ A} = 49,3 \text{ A} \end{aligned}$$

3.2 Obliczenia spadku napięcia

TA – RWC

$P_s=7,2 \text{ kW}$, YDYżo 5x6 mm², $l=48 \text{ m}$

$$\Delta U = \frac{100 \times P_s \times l}{\gamma \times s \times U^2} = \frac{100 \times 7,2 \times 10^3 \times 45}{54 \times 6 \times 400^2} = 0,67\%$$

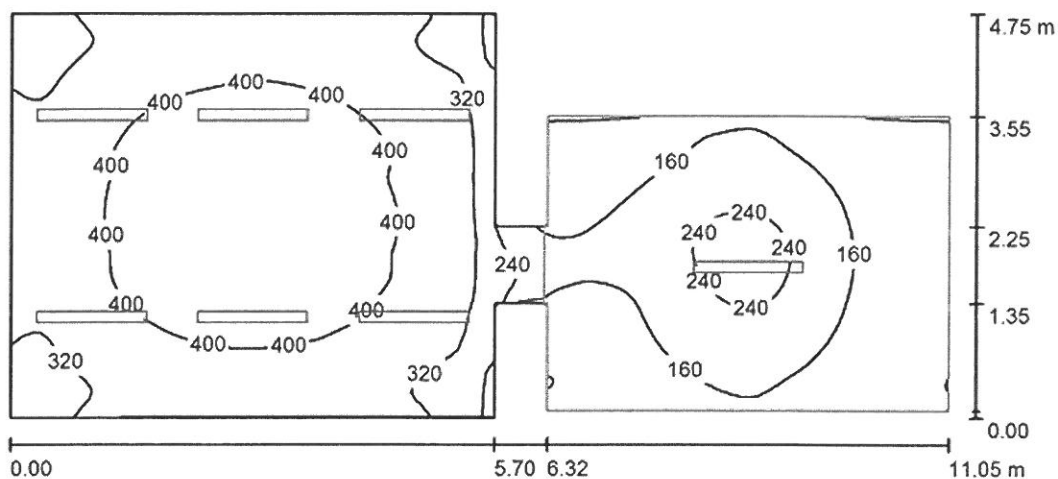
3.3 Obliczenia oświetlenia

Obliczenia natężenia oświetlenia dokonano wg programu „DIALUX”.

Zaprojektowano 7 opraw świetlówkowych 2x36 W

Natężenie średnie $E_{\text{śr}} = 290 \text{ lx}$

pomieszczenie węzła ciepłego / Wyniki jednoarkuszowe



Wysokość pomieszczenia: 5.400 m, Współczynnik konserwacji: 0.71

Wartości Lux, Skala 1:79

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{\min} [lx]	E_{\max} [lx]	E_{\min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	290	77	451	0.267
Podłoga	20	291	78	451	0.269
Sufit	70	54	1.11	96	0.021
Ściany (17)	50	191	9.37	608	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 128 x 64 Punkty
Margines: 0.000 m

4. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

4.1 Zestawienie podstawowych materiałów

Lp	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	Rozdzielnica kompletna wężła RWC wg. rys. E03 i E04	kpl.	1
2.	Oprawa świetlówkowa hermetyczna CO1 236, 2x36W lub produkt o parametrach równoważnych lub wyższych	szt.	3
3.	Wyłącznik instalacyjny pojedynczy hermetyczny n.t. 10A	szt.	2
4.	Płaskownik FeZn 25x2	mb.	25
5.	Przewód YDYżo 5x6,0 mm ² 450/750V	mb.	15
6.	Przewód YDYżo 4x1,5 mm ² 450/750V	mb.	15
7.	Przewód typu YLY 5x1,0 mm ²	mb.	14
8.	Przewód typu YLY 4x1,0 mm ²	mb.	3
9.	Przewód typu YLY 3x1,0 mm ²	mb.	7
10.	Przewód typu YLY 2x1,0 mm ²	mb.	46
11.	Przewód typu YDYżo 3x1,5 mm ² 450/750V	mb.	40
12.	Przewód sterowniczy ekranowany typu LiYCY 2x1,0 mm ²	mb.	15
13.	Rura winidurowa RS47	mb.	2
14.	Rura winidurowa RS37	mb.	15
15.	Rura winidurowa RS18	mb.	35
16.	Rurka karbowana giętka RKGL25	mb.	14
17.	Skrzynka z tw. sztucznego IP 55 typu Z2W, 165x250x140mm, dla regulatora 5573 lub produkt o parametrach równoważnych lub wyższych	szt.	1
18.	Odgałęźnik n.t., 4-ro wylotowy	szt.	2
19.	Korytka kablowe z pokrywą K50, a = 50mm	mb.	10
20.	Gniazdo wtyczkowe 2P+Z, 10/16A, 250V n.t. szczelne	szt.	1
21.	Łącznik ŁK2.8210 w obudowie OB2 IP65	szt.	1
22.	Rozłącznik bezpiecznikowy „TYTAN” lub produkt o parametrach równoważnych lub wyższych	szt.	1
23.	Wkładka bezpiecznikowa D02, gG, 25A	szt.	3

5. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA OCHRONY I ZDROWIA

5.1 Zakres i kolejność robót

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych węzła ciepłego w budynku użyteczności publicznej zlokalizowanego przy ul. Boremlowskiej 6/12 w Warszawie.

- zabudowa osprzętu elektrycznego w rozdzielnicy elektrycznej RWC i w szafce automatyki,
- zabudowa w Tablicy głównej TG rozłącznika bezpiecznikowego „TYTAN” lub równoważnego z wkładką bezpiecznikową D02, gG, 25A
- montaż rozdzielnicy elektrycznej RWC i szafki automatyki na ścianie pomieszczenia,
- montaż koryt kablowych i rurek instalacyjnych,
- ułożenie przewodów w korytach i rurkach instalacyjnych,
- montaż opraw oświetleniowych z osprzętem,
- montaż instalacji wyrównawczych,
- podłączenie przewodów do zacisków aparatów i rozdzielnic elektrycznych,
- oznakowanie przewodów,
- wykonanie pomiarów elektrycznych,
- uruchomienie instalacji.

5.2 Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

- nieostrożność i nieuwaga pracowników przy robotach montażowych instalacji elektrycznych,
- niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała pracownika przy robotach montażowych urządzeń elektrycznych,
- niesprawność narzędzi budowlanych i elektronarzędzi,
- niewielka powierzchnia placu budowy,
- kolizje instalacji elektrycznych z instalacją sanitarną.

5.3 Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzeniu robót

Prace montażowe odbywać się będą w wydzielonym pomieszczeniu węzła ciepłego.

5.4 Informacja o sposobie przeprowadzenia instruktażu pracowników

Przed przystąpieniem do prac kierownik budowy, lub w sytuacjach tego wymagających po uprzednich uzgodnieniach przedstawiciel inwestora, powinien przeszkolić pracowników w zakresie przestrzegania zasad BHP dla poszczególnych stanowisk pracy.

Szkolenie wstępne ogólne: przeprowadza służba BHP wykonawcy.

Szkolenie stanowiskowe na obiekcie przeprowadza kierownik budowy (wykonawca) lub w sytuacjach tego wymagających po uprzednich uzgodnieniach przedstawiciela inwestora.

Szkolenie okresowe przeprowadza wykonawca poprzez uprawnione osoby prawne lub fizyczne.

Prace elektryczne powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i zaświadczenia kwalifikacyjne.

W wypadku wystąpienia zagrożenia wszyscy pracownicy winni posiadać znajomość udzielania pierwszej pomocy oraz być zaopatrzeni w apteczkę pierwszej pomocy.

W widocznym miejscu należy umieścić spis ważnych telefonów.

5.5 Potwierdzenie realizacji szkoleń BHP

- kartoteka kontrolna BHP,
- zaświadczenia z przeprowadzonego szkolenia /podstawowego/ okresowego,
- świadectwa kwalifikacyjne elektryczne (SEP),
- karta ryzyka zawodowego.

5.6 Środki techniczne i regulacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót

Na budowie Wykonawca winien zatrudnić wyłącznie osoby posiadające wymagane świadectwa kwalifikacyjne, aktualne badania lekarskie i wymagane szkolenie BHP.

Do wykonywania robót należy użyć tylko materiałów, wyrobów, maszyn, urządzeń i narzędzi posiadających atesty, badania, aprobaty i aktualne przeglądy techniczne.

Do miejsca prowadzenia robót nie należy dopuszczać osób postronnych. Pracownicy i inne osoby dopuszczane na plac budowy winni posiadać niezbędne środki ochrony osobistej.

Strefy bezpośredniego zagrożenia wokół wykonywanych obiektów należy ogrodzić barierami ochronnymi.

Dla zapewnienia sprawnej komunikacji należy na terenie budowy zachować ład i porządek oraz zapewnić łatwy dojazd.

Wykonywane roboty budowlane na obiektach i placach budowy winny odpowiadać wymogom określonych w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych.
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy .

Uwaga: Lista środków zapobiegawczych przy robotach budowlanych musi być ustalona przez wykonawcę w Planie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

Opracował
Janusz Karaban


Warszawa, wrzesień 2018 r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z treścią ustawy z dnia 07.07.1994 - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, 1276 z późn. zm.), oświadczam, że **projekt budowlany wykonawczy** budowy węzła ciepłego w budynku Szkoły Podstawowej nr 234 (dawniej Gimnazjum 22) przy ul. Boremlowskiej 6/12 w Warszawie, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej oraz, że jest kompletny i nadaje się do realizacji.


Projektant:

tech. Janusz Karaban
St-424/88

 JANUSZ KARABAN
technik elektryk
upr. bud. St-424/88

Sprawdzający:

mgr inż. Zofia Gąsiorowska
MAZ/0203/PBE/18

 mgr inż. Zofia Gąsiorowska
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. MAZ/0203/PBE/18

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r.
- Prawo budowlane (Dz. U. Nr 30, poz. 229) oraz § 2 ust. 1 pkt 2 i ust. 2
pkt 2, § 5 ust. 1 pkt 2, i ust. 2, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d
rozp. Ministra Gospodarki Tereńowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

ze Ob. JANUSZ ANDRZEJ KARABAN s. Mariana

technik elektryk o specjalności elektroenergetyka

urodzony(a) dnia

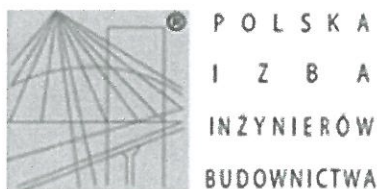
posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji
projektanta oraz kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji
elektrycznych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania elementów konstrukcyjnych instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.



NACZELNY ARCHITEKT WARSZAWY
mgr inż. arch. Krzysztof Rzechowski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-TI6-N4T-8TW *

Pan JANUSZ ANDRZEJ KARABAN o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/5831/02

adres zamieszkania

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-01 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131/578/18/E

Warszawa, dnia 28 czerwca 2018 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2017 r., poz. 1332) oraz § 10 i 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani mgr inż. Zofia Gąsiorowska

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0203/PBE/18

do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

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 odwrocie decyzji.

Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t. j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może *zrzec* się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o *zrzeczeniu* się praw do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna prawomocna.

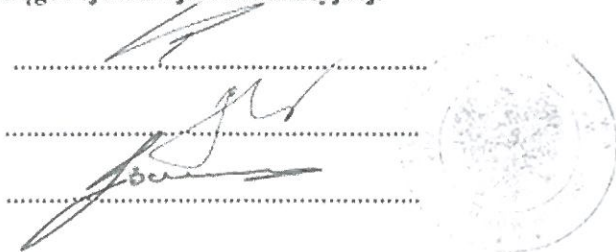
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o *zrzeczeniu* się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

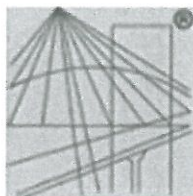
Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Irena Churska

mgr inż. Krzysztof Karol Booss





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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-EHV-D6D-K5V *

Pani ZOFIA GAŚSIOROWSKA o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0736/18

adres zamieszkania [redacted]

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-09-01 do 2019-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-08-31 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.