

HYDROTOM PAWEŁ TOMCZAK
62-100 WĄGROWIEC, ul. Kościuszki 9/6
Tel.: +48 502 399 203

PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor:

GMINA WĄGROWIEC
ul. CYSTERSKA 22; 62-100 WĄGROWIEC

Obiekt:

„MONTAŻ KLIMATYZACJI W URZĘDZIE GMINY WĄGROWIEC”

62-100 WĄGROWIEC ul. CYSTERSKA 22,
DZIAŁKA NR EWID. 5516

Branża:

INSTALACYJNA — ELEKTRYCZNA

Projektant:

mgr inż. KRZYSZTOF LARSKI

Uprawnienia budowlane:

WKP/0148/PWOE/07

mgr inż. elektryk **Krzysztof Wojciech Larski**
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. WKP/0148/PWOE/07

Data opracowania: 02.2020
MARZEC 2020

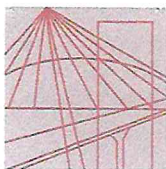
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

<i>Imię i nazwisko:</i>	mgr inż. Krzysztof Wojciech Larski
<i>Nr i zakres uprawnień:</i>	WKP/O148/PWOE/07 Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
<i>Nr wpisu do izby:</i>	WKP/IE/0472/07

Zgodnie z art.20 ust.4 Prawa budowlanego /Dz. U. 2010 r. Nr 243 poz. 1623/
jako projektant oświadczam, że projekt „Montaż klimatyzacji w urzędzie Gminy Wągrowiec”
w miejscowości Wągrowiec; ul. Cysterska 22 na działce o numerze
ewidencyjnym 5516 w zakresie instalacji elektrycznych został sporządzony zgodnie z
obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpis i pieczęć projektanta

mgr inż. elektryk **Krzysztof Wojciech Larski**
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. WKP/O148/PWOE/07



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-165/2007

Poznań, dnia 25 czerwca 2007 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.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, 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 § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Krzysztof Wojciech Larski

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 20 marca 1958 r. w Gołańczy

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny **WKP/0148/PWOE/07**

**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 odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na 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 Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Krzysztof Wojciech Larski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów
- wykonywania nadzoru inwestorskiego
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych bez ograniczeń.

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego 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.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

dr inż. Daniel Pawlicki

Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Wojciech Larski
62-100 Wągrowiec, ul. Klasztorna 18/6
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Spis treści opracowania.

1. Spis treści opracowania.
2. Oświadczenie projektanta.
3. Kopia uprawnień projektanta.
4. Zaświadczenie o przynależności do WIB w Poznaniu.
5. Podstawy formalno – prawne opracowania.
 - 5.1. Podstawa opracowania.
 - 5.2. Zakres opracowania.
 - 5.3. Normy i akty prawne przywołane w opracowaniu.
6. Opis techniczny – rozwiązania projektowe.
 - 6.1. Zasilanie instalacji w energię elektryczną.
 - 6.2. Rozdział energii elektrycznej dla projektowanej instalacji..
 - 6.3. Instalacje elektryczne instalacji klimatyzacji.
 - 6.4. Instalacje trójfazowe.
 - 6.5. Instalacje uziomowe.
 - 6.6. Instalacje połączeń wyrównawczych.
 - 6.7. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.
 - 6.8. Ochrona przepięciowa.
 - 6.9. Uwagi końcowe.
7. Obliczenia techniczne.
 - 7.1. Dobór kabla zasilającego.
 - 7.2. Sprawdzenie spadków napięcia.
 - 7.3. Sprawdzenie w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.
 - 7.4. Bilans mocy elektrycznej obiektu.
8. Rysunki techniczne.

8.1. Schemat ideowy zasilania instalacji.	Rys. E-1	(Ark.1xA4)
8.2. Rzut parteru – instalacje elektryczne klimatyzacji	Rys. E-2	(Ark.1xA4)
8.3. Rzut 1 piętra – instalacje elektryczne klimatyzacji	Rys. E-3	(Ark.1xA4)
8.4. Rzut 2 piętra – instalacje elektryczne klimatyzacji	Rys. E-4	(Ark.1xA4)
8.5. Widok i aparaty rozdzielnic RK	Rys. E-5	(Ark.1xA4)
9. Specyfikacja wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji elektrycznych.

5. Podstawy formalno – prawne opracowania.

5.1. Podstawa opracowania.

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie następujących danych:

- zlecenie inwestora
- uzgodnienia z inwestorem
- projektu budowlano – konstrukcyjnego

5.2. Zakres opracowania.

Dokumentacja swoim zakresem obejmuje następujące instalacje:

- instalacje wewnętrznych linii zasilających.
- instalacje oświetlenia i gniazd wtyczkowych
- instalacje trójfazowe
- instalacje ochrony od porażeń prądem elektrycznym.
- uziom pionowy i połączenia wyrównawcze.

5.3. Normy i akty prawne przywołane w opracowaniu.

5.3.1. Akty prawne dotyczące opracowania:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane. Dz. U. 2003 Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej. Dz. U. 1991 Nr 81 poz. 351,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz. U. Nr 109, poz. 719.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanych. Dz. U. 2004 Nr 198 poz. 2041,
- Dyrektywa 2004/108/WE w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej,
- Dyrektywa 2006/95/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie niskiego napięcia.

5.3.2. Normy dotyczące opracowania:

PN-E-01002:1997	Słownik terminologiczny elektryki – Kable i przewody
PN-EN 60445:2011	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów
PN-E-05033:1994	Wytyczne do instalacji elektrycznych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
N SEP-E-001:2006	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
N SEP-E-004:2006	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

PN-IEC 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ustalanie ogólnych charakterystyk
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przeciwporażeniowa
PN-HD 60364-4-42:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-HD 60364-4-443:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-44-3: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-HD 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
PN-HD 60364-5-56:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
PN-EN 50110-1:2005	Eksploatacja urządzeń elektrycznych
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)

6. Opis Techniczny – rozwiązania projektowe.

6.1. Zasilanie instalacji w energię elektryczną.

Zasilanie projektowanej instalacji będzie się odbywać z sieci elektroenergetycznej energetyki zawodowej ENEA S.A. w oparciu o posiadaną przez Inwestora umowę kompleksową na dostawę energii elektrycznej. Aktualny układ zasilania spełnia pod względem technicznym wymagania związane ze zwiększonym poborem mocy elektrycznej wynikającym z zainstalowania dodatkowych odbiorów

6.2. Rozdział energii elektrycznej dla projektowanej instalacji.

Rozdział energii elektrycznej dla potrzeb projektowanej instalacji klimatyzacji zrealizowany zostanie w projektowanej rozdzielni RK, której schemat ideowy pokazano na rysunku E-1. Zaprojektowano rozdzielnicę modułową w wersji podtynkowej wnękowej o stopniu ochrony minimum IP20 z doprowadzeniem zasilania od dołu rozdzielnicy i wyprowadzeniem obwodów odpływowych od góry rozdzielnicy. Rozdzielnica wyposażona będzie w drzwi systemowe pełne z zamkiem typowym dla zastosowanego typoszerogu rozdzielnic. Dobrana rozdzelnica posiada rezerwę miejsca w wysokości minimum 30% dla możliwości dalszej rozbudowy. Rozdzielnicę montować górną krawędzią na równi z górną krawędzią istniejącej już rozdzielnicy głównej RG. Zachować odległość w poziomie ok. 15cm pomiędzy rozdzielnicami. Po montażu instalacji elektrycznych należy oznakować zabezpieczenia i aparaty w rozdzielnicy w sposób trwały z informacją jakich obwodów dotyczą poszczególne zabezpieczenia.

6.3. Instalacje oświetleniowe i gniazd wtyczkowych.

Zaprojektowano instalacje w wykonaniu podtynkowym układane w uprzednio wykonanych bruzdach. Przewody przykryć warstwą tynku grubości minimum 5mm. Z uwagi na istniejące w ścianach instalacje wszelkie wykucia należy wykonywać ręcznie zachowując szczególną ostrożność. Przebieg i typy przewodów pokazano na rysunkach E-1, E-2, E-3 i E-4. Dla wykonania odgałęzień przewodów stosować puszki instalacyjne rozgałęźne podtynkowe 80mm, do połączeń przewodów stosować złączki samozaciskowe izolowane.

6.4. Instalacje trójfazowe.

Instalacja zostanie wyposażona w instalacje trójfazowe prądu przemiennego pracujące w układzie sieciowym TN-S dla zasilania dwóch kompresorów klimatyzacji zlokalizowanych na zewnątrz budynku przy tylnym wejściu do budynku. Zasilanie w/w kompresorów wykonać poprzez wyłączniki serwisowe zainstalowane na ścianie budynku zgodnie z rysunkiem E-2. Wyłączniki serwisowe w obudowie IP66 montować na wysokości 0,50m od poziomu terenu na ścianie budynku. Wyłączniki serwisowe muszą posiadać możliwość blokady mechanicznej przed wykonaniem łączy przez niepowołane osoby. Zasilanie od wyłączników do skrzynek przyłączeniowych kompresorów wykonać przewodami giętkimi w osłonie silikonowej. Obwody trójfazowe wykonać przewodami pięciożyłowymi o przekrojach pokazanych na rysunku E-1 prowadzonymi w rurach instalacyjnych ochronnych na całej długości ich biegu. Należy pamiętać iż średnica rury osłonowej winna wynosić minimum 2,5 raza średnicę chronionego kabla.

6.5. Instalacje uziomowe.

W zakresie instalacji uziomowych nie ma żadnych dodatkowych wymagań. W instalacji zostaną wykorzystane aktualnie pracujące instalacje uziomowe na obiekcie.

6.6. Instalacje połączeń wyrównawczych.

Dla ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosować połączenie z szyną PE rozdzielnicy RK obwodów sprężarek klimatyzacji. Jednostki wewnętrzne instalacji klimatyzacji posiadają 2 klasę ochronności i nie wymagają połączeń wyrównawczych.

6.7. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.

Jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosować samoczynne wyłączenie zasilania zrealizowane za pomocą wyłączników nadprądowych i wkładek topikowych bezpieczników instalacyjnych. Rozdział przewodu PEN na przewód ochronny PE i przewód neutralny N oraz uziemienie tego punktu wykonane jest w rozdzielnicy głównej RG. Należy zwrócić szczególną uwagę aby poza tym miejscem rozdziału nie łączyć ze sobą przewodów ochronnych PE i przewodów neutralnych N.

6.8. Ochrona przepięciowa.

Stosując się do wymagań PN-IEC 60364-4-443 z uwagi na odległość projektowanej rozdzielnicy klimatyzacji RK wynoszącą 1mb od rozdzielnicy głównej obiektu RG ochrona przepięciowa nie jest stosowana.

6.9. Uwagi końcowe.

Opis techniczny stanowi integralną część niniejszego opracowania.

Całość prac wykonać zgodnie z PBUE oraz z Polską Normą. Po wykonaniu prac montażowych należy przeprowadzić pomiary rezystancji izolacji przewodów oraz pomiary rezystancji uziemień. Protokoły badań stanowią podstawę do odbioru robót elektroinstalacyjnych.

mgr inż. elektryk **Krzysztof Wojciech Larski**
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. WKP/O148/PWOE/O7

7. Obliczenia techniczne.

7.1. Dobór kabla zasilającego.

$$P_{\text{szcz}} = 16,52 \text{ kW}$$

$$I_{\text{szcz}} = 24,30 \text{ A}$$

$$\text{przy } \cos \varphi = 0,95$$

Dobrano kabel YKYżo 5 x 16 mm² o $I_d = 82 \text{ A}$

Ze względu na sposób ułożenia kabla $I_{dd} = 82,00 \text{ A}$

Zabezpieczenie wewnętrznej linii zasilającej gG-63A

Sprawdzenie wewnętrznej linii zasilającej ze względu na długotrwałą obciążalność i przeciążalność prądową – zabezpieczenia i kabel winny spełniać równocześnie dwa warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_{dd}$$

$$I_{dd} \geq k_2 \times I_n / 1,45$$

$$24,30 \text{ A} < 63 \text{ A} < 82,00 \text{ A}$$

$$82,00 \text{ A} > 69 \text{ A}$$

Warunek obciążalności i przeciążalności spełniony.

7.2. Sprawdzenie spadku napięcia.

$$\Delta U\% = (P \times L \times 100) / (\mu \times s \times U_n^2)$$

$$\Delta U\% = (16520 \times 1 \times 100) / (56 \times 10 \times 400^2) = 0,15\% < \Delta U_{\text{dop}}$$

Spadek napięcia w normie.

7.3. Sprawdzenie w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.

Dokonano obliczeń samoczynnego wyłączenia zasilania na skutek zwarcia dla najbardziej niekorzystnego wariantu zasilania za pomocą programu obliczeniowego „SIMARIS”. Wyniki obliczeń znajdują się w archiwum projektanta. Wyniki obliczeń potwierdzają prawidłowy dobór kabli przewodów i zabezpieczeń ze względu na samowylączenie.

7.4. Bilans mocy elektrycznej.

Dokonano bilansu mocy dla obiektu biorąc pod uwagę moc urządzeń zainstalowanych i technologię pracy obiektu w trakcie jego użytkowania.

Lp.	Nazwa i oznaczenie obwodu	P_n [kW]	k_j [-]	P_s [kW]
1.	Obwód zasilający kompresora Nr 1	7,50	0,90	6,75
2.	Obwód zasilający kompresora Nr 2	7,50	0,90	6,75
3.	Obwody zasilania jednostek wewnętrznych	3,36	0,90	3,02
	Razem:	18,36	0,90	16,52

Zatem moc zapotrzebowana dla instalacji wynosi 16,52 kW

mgr inż. elektryk **Krzysztof Wojciech Larski**
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. WKP/O148/PWOE/O7