



## **PROJEKT WYKONAWCZY** **INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W WĘZLE CIEPLNYM**

**TEMAT:** Budowa budynku biurowego na potrzeby siedziby Placówki Terenowej KRUS w Łomży z garażem; 15 miejsc parkingowych; zbiornika wody deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu; rozbiórka budynku handlowego oraz rozbiórka sieci kablowej SN i budowa sieci kablowej SN - KATEGORIA XII, VIII

**ADRES:** działka o nr ewid. 10651/1 oraz część działki 10656/2 przy placu Niepodległości w Łomży, pow. łomżyński, woj. podlaskie, obręb ewidencyjny 0001 Łomża

**INWESTOR:** Skarb Państwa – Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego  
Al. Niepodległości 190, 00-608 Warszawa

BRANŻA	ZESPÓŁ PROJEKTOWY	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
AUTOR:	mgr inż. el. Wojciech Grudziński nr upr. BŁ/138/92	

## Spis zawartości projektu

### ZAŁĄCZNIKI:

- zaświadczenie o przynależności do POIIB projektanta ..... str. nr 3
- stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta ..... str. nr 4
- obliczenia oświetlenia pomieszczenia węzła cieplnego ..... str. nr 5

### OPIS TECHNICZNY ..... 6

1. *Podstawa opracowania* ..... 6
2. *Zakres opracowania*..... 6
3. *Zasilanie węzła cieplnego, pomiar energii elektrycznej*..... 6
4. *Rozdzielnica TWC, TSW*..... 6
5. *Układanie kabli i przewodów*..... 6
6. *Oprawy oświetleniowe*..... 6
7. *Zasilanie pomp*..... 7
8. *Automatyka i sterowanie*..... 7
9. *Ochrona od porażeń, połączenia wyrównawcze*..... 7
10. *Obliczenia doboru kabla WLZ*..... 7
11. *Zestawienie materiałów* ..... 8
12. *Uwagi końcowe* ..... 8
13. *Rysunki*..... 10
  - Rys. nr 1. *Rzut pomieszczenia węzła cieplnego – instalacje elektryczne (ogólne)*
  - Rys. nr 2. *Rzut pomieszczenia węzła cieplnego – inst. el. połączenia wyrównawcze*
  - Rys. nr 3. *Schemat zasilania – rozdzielnica TWC*
  - Rys. nr 4. *Schemat połączeń zasilania i sterowania – rozdzielnica TSW*
  - Rys. nr 5. *Schemat ideowy węzła cieplnego (opracowanie branży sanitarnej)*  
*Wykaz materiałów technologii węzła cieplnego*

### INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA..... 11

### OŚWIADCZENIE..... 13

### PRZEDMIAR ROBÓT..... 14

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- projekt technologiczny
- projekt instalacji elektrycznych budynku
- katalog urządzeń Danfoss i Grundfos, Samson, Kamstrup
- obowiązujące przepisy, normy i zarządzenia
- wytyczne projektowania węzłów cieplnych

## 2. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera projekt instalacji elektrycznych w pomieszczeniu węzła cieplnego w budynku biurowym na potrzeby siedziby Placówki Terenowej KRUS w Łomży z garażem, działka o nr ewid. 10651/1 oraz część działki 10656/2 przy placu Niepodległości w Łomży, pow. łomżyński, woj. podlaskie, obręb ewidencyjny 0001 Łomża.

Dokumentacja zawiera następujące elementy:

- rozdzielnice elektryczne (węzła cieplnego, automatyki węzła cieplnego)
- instalację oświetleniową
- instalację zasilania urządzeń technologii węzła cieplnego
- instalację przeciwprzepięciową
- połączenia wyrównawcze

## 3. Zasilanie węzła cieplnego, pomiar energii elektrycznej

Zasilanie projektowanej rozdzielni węzła cieplnego TWC należy wykonać kablem YKY 3x10mm<sup>2</sup> z rozdzielnicy RPPOŻ znajdującej się przy ścianie na zewnątrz budynku. Należy wykorzystać projektowany licznik energii elektrycznej na potrzeby węzła cieplnego znajdujący się w złączu pomiarowym PGE Dystrybucja S.A. Moc przyłączeniowa węzła w wysokości 4 kW została ujęta w warunkach przyłączenia dla całego budynku.

## 4. Rozdzielnica TWC, TSW

Rozdzielnice pomieszczenia węzła cieplnego TWC i TSW należy wykonać zgodnie z załączonym schematem zasilania. Rozdzielnie zamontować w pobliżu wejścia do pomieszczenia węzła cieplnego zgodnie z załączonym rzutem. Rozdzielnice przewiduje się jako natynkowe w II klasie ochronności o stopniu IP65 z listwami przyłączeniowymi (N i PE).

## 5. Układanie kabli i przewodów

Do układania w rurach należy stosować przewody zgodne z rozporządzeniem CPR. Pomieszczenie węzła cieplnego jest odrębną strefą pożarową określoną w klasie bezpieczeństwa pożarowego PM. Wymagana minimalna klasa CPR stosowanych kabli i przewodów wynosi Eca poza drogami ewakuacyjnymi. W pomieszczeniu nie występują drogi ewakuacji. WLZ zasilający projektowany węzeł cieplny przechodzi przez pomieszczenia wymagające zastosowania kabla klasy co najmniej Dca-s2, d1, a3.

Kable i przewody elektryczne należy prowadzić przy pomocy rur elektroinstalacyjnych instalowanych z osprzętem natynkowo i stanowiących kompletny system instalacyjny.

## 6. Oprawy oświetleniowe

Oświetlenie pomieszczenia węzła cieplnego należy wykonać oprawą o źródłach światła w technologii LED, przemysłową o stopniu ochrony IP65, 4400lm, które zapewnia średnie natężenie oświetlenia na poziomie minimum 200lx. Oświetlenie zostało dobrane na

podstawie normy PN-EN 12464-1. Instalację oświetlenia należy wykonać przewodami YDYżo3x1,5mm<sup>2</sup> w osłonie z rury RB22 z osprzętem szczelnym.

## 7. Zasilanie pomp

W projekcie technologicznym zostały zastosowane dwie pompy: obiegowa C.O. oraz obiegowa C.T.. Pompy są produkcji firmy Grundfos, silniki tych pomp posiadają pełne zabezpieczenie wewnętrzne. Układy połączeń oraz rodzaj oprzewodowania zostały przedstawione na załączonym schemacie.

## 8. Automatyka i sterowanie

Sterowanie przepływem i temperaturą w układzie C.O. oraz C.W. realizowane będzie poprzez regulator pogodowy ECL 310 z kluczem aplikacji A376. Czujnik temperatury zewnętrznej ESMT zainstalować na zewnątrz budynku od strony północnej zgodnie z rys. 2. Układ połączeń aparatury AKPiA pokazano na załączonych rysunkach.

## 9. Ochrona od porażeń, połączenia wyrównawcze

Jako ochronę dodatkową zaprojektowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S. Wszystkie projektowane rozdzielnie elektryczne winny być wyposażone w szyny ochronne PE i neutralne N z zaciskami wielokrotnymi. Zaciski N należy odizolować od konstrukcji. Przewody PE połączyć ze stykami ochronnymi gniazd wtykowych i tablic oraz z zaciskami ochronnymi opraw (w przypadku braku – z zaciskiem złączki świecznikowej). Przewód PE ma mieć izolację w kolorze żółto-zielonym natomiast N w niebieskim.

W pomieszczeniu węzła cieplnego należy wykonać szynę wyrównania potencjałów (FeZn25x4) ułożoną wokół węzła cieplnego, do której za pomocą przewodów LgYżo6mm<sup>2</sup> należy podłączyć za pomocą przewodów i opasek uziemiających:

- przewody ochronne lub ochronno-neutralne
- metalowe rurociągi
- metalowe zlewy itp.
- zbrojenie konstrukcji budynku oraz metalowe elementy budynku
- kanały wentylacyjne
- inne masy metalowe.

## 10. Obliczenia doboru kabla WLZ

$$P_s = 2,64 \text{ kW}$$

$$I_s = 12,45 \text{ A}$$

Wynikające z warunków przyłączeniowych zabezpieczenie wyłącznik nadprądowy C20

Obciążalność długotrwała przewodu YKY 5x10mm<sup>2</sup>:

$$I_{dd} = 72 \text{ A}$$

Zabezpieczenie kabla przed skutkami przeciążeń

$$I_s \leq I_b \leq I_{dd}$$

$$10,73 \leq 20 \leq 72$$

**Warunek spełniony**

$$I_2 \leq 1,45 \times I_{dd}$$

$I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$$I_2 = 1,45 \times 20 = 29$$

$$29 \leq 1,45 \times 72$$

$$29 \leq 104$$

**Warunek spełniony**

## 11. Zestawienie materiałów

Lp.	Wyszczególnienie	j.m.	Ilość
<b>I. Tablice rozdzielcze</b>			
1.	rozdzielnica TWC wyposażona w/g schematu - obudowa RN - 2x12-55 - 1szt - rozłącznik FR301 40A - 1szt - lampka L301 - 1szt - DEHNventil M TN 255 (L+N) - 1szt - P302 25/0,03/AC - 2szt - S301 C10 - 2szt - S301 B16 - 1szt	kpl	1
2.	rozdzielnica TWA wyposażona w/g schematu - obudowa RN - 3x18-55 - 1szt - przełącznik FR321 - 2szt - FR302 40A - 1szt - lampka L313 - 2szt - S301 B6 - 2szt - S301 C4 - 2szt - stycznik SM 425 230-2NO - 2szt	kpl	1
<b>II. Instalacja elektryczna wewnętrzna</b>			
3.	YKY 3x10mm <sup>2</sup>	m	41
4.	YDYżo 3x4mm <sup>2</sup>	m	10
5.	YDYżo 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	32
6.	YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	34
7.	YDY 5x1mm <sup>2</sup>	m	10
8.	YDY 2x1mm <sup>2</sup>	m	75
9.	BiT 750 CY 2x1,5mm <sup>2</sup>	m	10
10.	BiT 750 CY 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	10
11.	rura RB27	m	41
12.	uchwyt pod rury RB27	kpl	41
13.	rura RB22	m	76
14.	uchwyt pod rury RB22	kpl	76
15.	rura RK25	m	30
16.	rura RK20	m	75
17.	łącznik podwójny n/t, IP44	szt	1
18.	oprawa 2x36 IP65	kpl	2
19.	gn. podwójne 230V n/t, IP44	szt	2
20.	puszka rozgałęźna n/t IP44 różne rodzaje	szt	10
21.	oprawa zewnętrzna LED 28W	szt	1
<b>III. Instalacja połączeń wyrównawczych</b>			
22.	bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4	m	22
23.	uchwyty uziemiające na rury	kpl	16
24.	LgYżo 6mm <sup>2</sup>	m	48
25.	złącze kontrolne bednarka - bednarka	szt	1

Pozostałe drobne materiały dostarcza wykonawca bezpośrednio na plac budowy.

## 12. Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i PBUE oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne oraz wytycznymi lokalnego zakładu energetycznego.
- Szczegółowe lokalizacje wypustów do zasilania instalacji sanitarnych należy ustalać z projektem instalacji sanitarnych.
- Podłączenie urządzeń należy dokonywać zgodnie z dokumentacją urządzeń dostarczoną przez producenta.
- Wszelkie prace w pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych wykonywać w stanie beznapięciowym, po ich uziemieniu i po dopuszczeniu przez upoważnionych pracowników Właściciela sieci,
- Prace ujęte w niniejszym projekcie nie stwarzają szczególnego zagrożenia dla zdrowia (dla tego rodzaju prac), niemniej jednak należy przy ich wykonywaniu postępować zgodnie z zasadami i przepisami wyszczególnionymi poniżej.

- Całość wykonać zgodnie z normą PN-E/76-05125 i PBUE z zachowaniem przepisów BHP oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne.
- Przy wykonywaniu stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania.
- Osprzęt zastosowany w projekcie dobrano przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów pod warunkiem spełniania przezeń wymagań technicznych jak osprzęt przykładowo dobrany, oraz pod warunkiem uzyskania zgody Inwestora,

### **13. Rysunki**

- Rys. nr 1. Rzut pomieszczenia węzła cieplnego – instalacje elektryczne (ogólne)
- Rys. nr 2. Rzut pomieszczenia węzła cieplnego – inst. el. połączenia wyrównawcze
- Rys. nr 3. Schemat zasilania – rozdzielnica TWC
- Rys. nr 4. Schemat połączeń zasilania i sterowania – rozdzielnica TSW
- Rys. nr 5. Schemat ideowy węzła cieplnego (opracowanie branży sanitarnej)
- Rys. nr 5cd – wykaz materiałów technologii węzła cieplnego

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT:	WĘZEL CIEPLNY BUDYNKU BIUROWEGO NA POTRZEBY SIEDZIBY PLACÓWKI TERENOWEJ KRUS W ŁOMŻY Z GARAŻEM
ADRES BUDOWY:	DZIAŁKA O NR EWID. 10651/1 ORAZ CZĘŚĆ DZIAŁKI 10656/2 PRZY PLACU NIEPODLEGŁOŚCI W ŁOMŻY, POW. ŁOMŻYŃSKI, WOJ. PODLASKIE, OBRĘB EWIDENCYJNY 0001 ŁOMŻA
INWESTOR:	SKARB PAŃSTWA – KASA ROLNICZEGO UBEZPIECZENIA SPOŁECZNEGO AL. NIEPODLEGŁOŚCI 190 00-608 WARSZAWA
PROJEKTANT:	Wojciech Grudziński ul. Modlińska 10 lok. U2 15-066 Białystok



**1. Zakres robót:**

- 1.1. Wykonanie rozdzielnic elektrycznych
- 1.2. Wykonanie instalacji oświetleniowej
- 1.3. Wykonanie instalacji zasilania urządzeń technologii węzła cieplnego
- 1.4. Wykonanie instalacji przeciwprzepięciowej

**2. Istniejące obiekty budowlane:**

- 2.1. Istniejące budynki w pobliżu na Al. Niepodległości w Łomży.

**3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- 3.1. Istniejąca infrastruktura podziemna na terenie placu budowy.
- 3.2. Istniejąca w pobliżu Al. Niepodległości w Łomży.

**4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:**

- 4.1. Ryzyko porażenia prądem elektrycznym podczas montażu projektowanych instalacji elektrycznych wewnętrznych.
- 4.2. Ryzyko kolizji drogowej podczas włączania się pojazdów do ruchu na pobliskiej ulicy.
- 4.3. Ryzyko wypadku podczas prac z maszynami budowlanymi (koparki, dźwigi itp.)
- 4.4. Ryzyko wypadków w wykopach wąsko-przestrzennych.
- 4.5. Możliwość uszkodzenia ciała wskutek upadku z wysokości, upuszczenia narzędzi, niewłaściwego obchodzenia się z narzędziami i maszynami budowlanymi.
- 4.6. Zagrożenie pożarem wskutek awarii urządzeń elektrycznych lub przypadkowego zaprószenia ognia.

**5. Sposób prowadzenia instrukcji pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

- 5.1. Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zagrożeniami wyszczególnionymi w pkt. 3 i 4, oraz udzielić instruktażu z zakresu prowadzonych robót włącznie z wykonaniem wpisu do dziennika budowlanego.

**6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.**

- 6.1. Zaleca się organizowanie stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- 6.2. Należy zapewnić pracownikom odzież ochronną i sprzęt ochronny osobistej oraz dopilnować aby środki te były stosowane zgodnie z przeznaczeniem
- 6.3. Zaleca się prace na wysokości wykonywać z użyciem podnośnika samochodowego bądź rusztowań.
- 6.4. Zaleca się wykonywanie prac przy urządzeniach elektrycznych wyłączonych spod napięcia oraz zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia.
- 6.5. Apteczka pierwszej pomocy.
- 6.6. Telefon komórkowy.

## OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt:

### ***INSTALACJE ELEKTRYCZNE WĘZŁA CIEPLNEGO***

w budynku biurowym na potrzeby siedziby Placówki Terenowej KRUS w Łomży z garażem,  
działka o nr ewid. 10651/1 oraz część działki 10656/2 przy placu Niepodległości w Łomży,  
pow. łomżyński, woj. podlaskie, obręb ewidencyjny 0001 Łomża

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant :      mgr inż. Wojciech Grudziński  
                              upr. nr ewid. Bł-138/92

## **PRZEDMIAR ROBÓT**