

# **PROJEKT TECHNICZNY**

Wewnętrznej linii zasilającej dla pomp ciepła na terenie siedziby  
Przedsiębiorstwa Wodno Kanalizacyjnego (PWK) Legionowo  
ul. Tadeusza Kościuszki 16A 05-120 Legionowo

## **Inwestor:**

PWK Legionowo  
ul. Tadeusza Kościuszki 16A  
05-120 Legionowo

## **Wykonawca:** Refleks Chłodnictwo

Rafał Chorążak  
Sienkiewicza 19  
05-120 Legionowo

## **Projektant:**

15 Luty 2023

## **Zawartość projektu**

Strona tytułowa.	-
Spis treści – zawartość projektu.	-
Stwierdzenie przygotowania zawodowego.	-
Zaświadczenie Izby Inżynierów Budownictwa.	-
Opis techniczny.	-
Obliczenia techniczne.	-
Oświadczenie projektanta.	-

### **RYSUNKI:**

Rys 1: Projekt zagospodarowania linii kablowej nn	-
Rys 2: Schemat układu zasilania.	-
Rys 3: Szczegóły ułożenia kabla w wykopie.	-

# OPIS TECHNICZNY

## Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa linii kablowej nn zasilającej pięć pomp ciepła w kotłowni budynku technicznego siedziby PWK Legionowo ul. Tadeusza Kościuszki 16A Legionowo.

## Podstawa opracowania

1. Zlecenie inwestora
2. Wizja lokalna w terenie.
3. Mapa geodezyjna.
4. Obowiązujące przepisy i normy:
  - a) Polska Norma PN/E – 05009 „Ochrona Przeciwporażeniowa”.
  - b) Polska Norma N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

## Dane techniczne

- Napięcie zasilania 230/400 V
- Zasilające złącze kablowe ZK1 nr 6651.
- Projektowany wlv nn YKY 5x25mm<sup>2</sup> trasa łączna w terenie 50m długość rzeczywista 65m.
- Obecna moc przyłączeniowa PWK 50kW
- Zapotrzebowanie mocy dla pomp ciepła 50kW – razem 100kW
- Inwestor musi wystąpić do PGE o zwiększenie mocy na przyłączy z 50kW do 100kW.

- Ochrona przeciwporażeniowa – wyłącznik różnicowo-prądowy 30mA jako ochrona dodatkowa od porażenia prądem elektrycznym dla sieci pracujących w układzie TN-C
- Miejsce przyłączenia: istniejąca złącze ZK1 nr 6651

### Budowa linii zasilającej nn

Istniejąca linia zasilająca pozostaje bez zmian dla nowych odbiorów projektuje się, nowego wzl-ta. Do budowy wewnętrznej linii kablowej niskiego napięcia zastosować kabel ziemny YKY 5x25mm<sup>2</sup>. Projektowany wzl należy przyłączyć do złącza kablowego PGE po jego modernizacji związanej ze zwiększeniem mocy przyłączeniowej. Miejsce przyłączenia przedstawia rysunek nr 1.

Kabel należy układać według trasy naniesionej na mapę geodezyjną zgodnie z normą N SEP-E-004. Przed przystąpieniem do wykopu należy zlecić uprawnionemu geodecie wytyczenie trasy wzl-ta w terenie. Kabel w wykopie należy ułożyć linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu dla skorygowania ewentualnych przesunięć gruntu. Należy go umieścić na głębokości 0.7 m od powierzchni gruntu, na podsypce piasku 10 cm. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm, po czym ułożyć wzdłuż całej trasy taśmę koloru niebieskiego o szerokości nie mniejszej niż 0,3m i zasypać wykop, doprowadzając grunt do stanu przed wykopem. Przed zasypaniem rowu kablowego wykonawca winien zgłosić do PWK kabel celem odbioru robót. Po ułożeniu kabla należy zlecić uprawnionemu geodecie wykonanie inwentaryzacji wykonanego kabla zasilającego. Przy skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi, oraz w drodze, kabel układać w rurach ochronnych DVKφ 110mm. Przy złączu kablowym pozostawić zapas kabla, przynajmniej 1,5m. W złączu i na kablu w ziemi umieścić opaski informacyjne z materiału trwałego zawierające:

- Typ i przekrój kabla
- Rok ułożenia
- Inwestor (właściciel)
- Relacje kabla

### Modernizacja złącza kablowego

Inwestor musi wystąpić do zakładu energetycznego o zwiększenie mocy przyłączeniowej z 50kW do 100kW w celu zasilania pięciu pomp ciepła w kotłowni. W odpowiedzi otrzyma propozycje umowy oraz warunki przyłączeniowe z opisem czynności do wykonania przez obie strony w celu przyłączenia dodatkowej mocy. Zwiększenie mocy wymaga wymiany układu pomiarowego z bezpośredniego na półpośredni oraz wymiany zabezpieczenia. Układ pomiarowy nie zmieści się w obecnym złączu, dlatego złącze należy rozbudować lub wymienić na większe. Prace te są po stronie PGE. Inwestor po swojej stronie przygotowuje wz-ta oraz opłatę przyłączeniową.

### Układ pomiarowy

Układ pomiarowy należy wymienić zgodnie z warunkami przyłączeniowymi otrzymanymi przez PGE. Jest to zakres prac Zakładu Energetycznego.

### Ochrona przeciwporażeniowa

Podstawową ochroną od porażen prądem elektrycznym dla sieci pracującej w układzie TN-C jest izolowanie części czynnych oraz stosowanie barier w postaci złącz z materiału elektroizolacyjnego. Jako ochrona dodatkowa zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania poprzez zastosowanie zabezpieczenia nadprądowego zainstalowanego w złączu kablowym (topikowe)

oraz zabezpieczenie przeciążeniowe za licznikiem w kierunku instalacji odbiorcy (o charakterystyce C).

U odbiorcy głównym zabezpieczeniem jest wyłącznik różnicowoprądowy 30mA zainstalowany za pomiarem energii elektrycznej.

Należy zwrócić szczególną uwagę na niedopuszczenie łączenia przewodów neutralnego i ochronnego za wyłącznikiem.

### Ochrona przepięciowa

W instalacjach wewnętrznych w budynkach mieszkalnych zastosować ochronę przepięciową spełniającą wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 14.12.1994r. Dz.U.

nr 10/95 ze zmianami wprowadzonymi rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 30.09.1997r. Dz.U. nr 132/97.

### Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przed przystąpieniem do prac, należy dokonać wytyczenia wlvz-ta przez uprawnioną firmę geodezyjną.

Po wykonaniu prac należy wykonać inwentaryzację powykonawczą przez uprawnioną firmę geodezyjną.

## Obliczenia techniczne

### 1. Prąd według przydziału mocy

$$I = P / \sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi = 100000 / 1,73 \cdot 400 \cdot 0,93 = 155,3 \text{ A}$$

Dobrano w złączu zabezpieczenie WT-00C gG/gL 160A

### 2. Spadki napięcia

$$\Delta U = \frac{\sum P[kW] \cdot l \cdot k}{1,6 \cdot S \cdot \text{kond.}}$$

Spadek napięcia na projektowanym przyłączy kablowym (na końcu linii)

$$\Delta U = \frac{[(50kW \cdot 65m)] \cdot 1}{1,6 \cdot 55 \cdot 25} = 1,4\%$$

Obliczony spadek napięcia nie przekracza wartości dopuszczalnej.

### 3. Sprawdzenie doboru wlv-ta

$$I = P / \sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi = 50000 / 1,73 \cdot 400 \cdot 0,93 = 77,6 \text{ A}$$

$$I_{dd} \text{ kabel YKY } 5 \times 25 \text{ mm} = 104 \text{ A}$$

**Warunek  $77,6 \text{ A} < 104 \text{ A}$  spełniony**

Linia kablowa dobrano prawidłowo.

## Oświadczenie projektanta

Ja, niżej podpisany.....Dominik Bek... ..zam. ul. Zorzy 4...05-123 Olszewnica Stara.....  
..... ( imię i nazwisko projektanta, adres)

posiadający uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w  
zakresie: ..sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.....

nr .....MAZ/0412/PWOE/11.....oraz aktualny wpis na listę członków właściwej izby samorządu  
zawodowego - .....Mazowieckiej Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa... ..

..... nr...MAZ/ IE/0115/12..... po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r.

– Prawo budowlane (Dz. U. z 2006r Nr 156, poz. 1118) zgodnie z art. 20 ust 4 tej ustawy oświadczam,  
że projekt techniczny .....dotyczący...linii zasilającej....pompy ciepła dla zakładu PWK

Legionowo ..... zlokalizowane..... w ..... Legionowie ... .. ul. Tadeusza

Kościuszki 16A ..... został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz  
zasadami wiedzy technicznej.

### W załączeniu przedkładam:

1. kserokopię uprawnień do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
2. kserokopię aktualnego wpisu na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego

.....  
podpis projektanta