

Zawartość

**Projektu Architektoniczno – Budowlany**  
**Branża elektroenergetyczna**

---

- Strona tytułowa
- Zawartość PAB
- Oświadczenia projektantów i sprawdzających
- Opis techniczny
- Rysunki

<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO</b>	
Zamawiający:	<b>Gmina Komorniki</b>
Przedmiot umowy	
<b>Budowa ulicy Cichej i Wschodniej w Plewiskach.</b>	

Oświadczam, że zgodnie z art.34, ust.3d pkt.3 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami ) opracowany projekt budowlany jest kompletny i został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant branża elektroenergetyczna                      – MICHAŁ KACZMAREK  
nr uprawnień WKP/0386/POOE/13

Sprawdzający branża elektroenergetyczna                      - JAKUB WRÓBLEWSKI  
nr uprawnień WKP/0255/POOE/15

1.	Przedmiot opracowania.....	77
2.	Podstawa opracowania. ....	77
3.	Zakres opracowania. ....	77
4.	Bilans mocy: .....	77
5.	Charakterystyczne dane obiektu .....	78
6.	Zasilanie podstawowe pompowni .....	78
7.	Zasilanie awaryjne tłoczni.....	78
8.	Wyłącznik główny .....	79
9.	Wymagania wobec szafy zasilająco-sterującej .....	79
10.	Wykonanie prac kablowych .....	79
11.	Wyniki podstawowych obliczeń technicznych .....	80
12.	Służby geodezyjne.....	80
13.	Wpływ inwestycji na środowisko .....	80
14.	Obszar oddziaływania obiektu .....	80
15.	Kategoria geotechniczna.....	80
16.	Ochrona przeciwpożarowa .....	81
17.	Uwagi końcowe .....	81

#### **SPIS RYSUNKÓW**

<b>Nr.</b>	<b>Treść rysunku</b>	<b>Skala</b>
E-01	Plan sytuacyjny	1:500
E-02	Schemat zasilania pompowni	---

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot opracowania.

Niniejsze opracowanie stanowi projekt architektoniczno-budowlany na wykonanie zasilania pompowni wód opadowych w związku z budową ul. Cichej i Wschodniej w Plewiskach.

Inwestor:

Gmina Komorniki  
ul. Stawna 1  
62-052 Komorniki

### 2. Podstawa opracowania.

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- planu sytuacyjnego oraz opracowanego planu zagospodarowania terenu,
- warunków technicznych przyłączenia wydanych przez ENEA Oparator,
- obowiązujących norm i przepisów.

### 3. Zakres opracowania.

- zasilanie kablowe rozdzielnic pompowni,
- ochronę przeciwporażeniową i przeciwprzepięciową.

### 4. Bilans mocy:

Zestawienie mocy odbiorników				
Lp.	Odbiornik	Moc zainstalowana	Wsp. zmniejszający	Moc zapotrzebowana
		[kW]	[-]	[kW]
1	Pompa	4,3	1,0	4,3
2	Gniazda serwisowe	2,50	0,5	1,25
3	Oświetlenie	0,25	0,5	0,125
4	Kabel grzejny	0,10	0,5	0,05
5	Wentylacja	0,30	0,5	0,15
6	Szafka sterownicza	0,60	0,5	0,30
RAZEM				6,2 kW

**(moc zapotrzebowana 6,2 kW ≤ 8 kW (moc umowna/przyłączeniowa))**

## **5. Charakterystyczne dane obiektu**

Zasilanie:	linia kablowa YKY 4x10 mm <sup>2</sup> – ze złącza kablowo-pomiarowego ZK1x-1P
Napięcie zasilania:	230 V/400 V.
Moc zapotrzebowana:	6,2 kW
Moc umowna:	8 kW
Ochrona przeciwporażeniowa:	samoczynne wyłączenie zasilania, połączenia wyrównawcze, zabezpieczenia różnicowo-prądowe.
Ochrona przeciwprzepięciowa:	ograniczniki przepięć T1+T2 w rozdzielnicy pompowni .

## **6. Zasilanie podstawowe pompowni**

W celu zasilenia projektowanej pompowni wód opadowych:

- wyprowadzić kabel elektroenergetyczny nn 0,4 kV typu YKY 4x10 mm<sup>2</sup> z projektowanego (w zakresie ENEA Operator) złącza kablowo-pomiarowego ZK1x-1P.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z projektowanymi urządzeniami podziemnymi prace należy wykonywać ręcznie.

Linie kablową w stanie odkrytym zgłosić do odbioru technicznego oraz do wykonania geodezyjnej inwentaryzacji trasy kabla. Przed zasypaniem należy dokonać sprawdzenia:

- ciągłości żył i zgodności faz
- pomiaru rezystancji izolacji
- prób napięciowych izolacji

Kabel zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 20 cm a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 50 cm, całość przykryć folią ochronną PCV koloru niebieskiego (w odległości 25 cm nad kablem). Teren wyrównać gruntem rodzimym do poziomu terenu zagęszczając warstwami. Po zakończeniu prac teren należy doprowadzić do stanu przed robotami.

W zakresie ochrony przeciwporażeniowej należy spełnić wymagania zawarte w normie PN-IEC 60364 oraz N-SEP-E-001.

Całość prac wykonywać zgodnie z projektem i obowiązującymi PBUE z zachowaniem zasad BHP przy wykonawstwie elektrycznym.

## **7. Zasilanie awaryjne tłoczni**

Dla zasilania awaryjnego przewiduje się możliwość przyłączenia zewnętrznego agregatu przewoźnego. Dla wyboru trybu pracy przewiduje się przełącznik 3 położeniowy sieć – 0 - agregat. Przyłączenie agregatu przewiduje się za pomocą gniazda odbiornikowego w rozdzielnicach pompowni. Przełączenie przełącznika WG w pozycję II- agregat pozwoli na zasilanie awaryjne z agregatu. Przełącznik agregat sieć musi zapewnić rozłączenie biegunów L1, L2, L3, N od sieci zasilającej ENEA. Przewiduje się przełącznik z trwałą przerwą stykową uniemożliwiającą podanie napięcia na sieć z możliwością zablokowania dźwigni za pomocą kłódki. Przy przełączaniu źródła zasilania przełącznik każdorazowo

powinien przechodzić przez pozycję „0”- wyłączony, gdzie nie ma połączenia zarówno od strony zasilania podstawowego jak również od strony zasilania rezerwowego. Dodatkowym zabezpieczeniem przed podaniem napięcia na sieć powinien być wyłącznik z widoczną przerwą stykową Q0 powodujący rozłączenie biegunów L1, L2, L3, N od sieci zasilającej ENEA oraz posiadający możliwość zablokowania w pozycji „0- wyłączony” np. za pomocą kłódki. Użytkowanie instalacji w zakresie zasilania awaryjnego wymaga opracowania instrukcji ruchu zgodnie z obowiązującymi przepisami i przeszkolenia obsługi.

Rozdzielnica projektowana do obsługi przez personel wykwalifikowany.

## **8. Wyłącznik główny**

Główny wyłącznik prądu Q0 rozdzielnicach pompowni powinien stanowić rozłącznik bezpiecznikowy 3-polowy z widoczną przerwą stykową i napędem wyprowadzonym na elewację (na elewacji szafki wewnętrznej) oraz umożliwiającym trwałe zablokowanie w pozycji „0- wyłączony”.

W przypadku zasilania z agregatu prądotwórczego wyłącznik stanowi przełącznik zasilania WG z możliwością blokady w pozycji „0” oraz dodatkowo rozłącznik Q0 od strony zasilania ENEA.

## **9. Wymagania wobec szafy zasilająco-sterującej**

Opracowanie szafy zgodnej z wymaganiami nie jest w zakresie niniejszego opracowania. Szafę opracowuje dostawca pompowni.

## **10. Wykonanie prac kablowych**

Kable należy układać w wykopie linią falistą (zapas 1 - 3 % na kompensację przesunięć gruntu), na warstwie piasku o grubości 0,1 m. i zasypać taką samą warstwą piasku. Następnie po nasypaniu warstwy gruntu rodzinnego o grubości, co najmniej 0,15 m ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego dla kabli nn o grubości 0,5 mm i szerokości 30 cm (nad kablami teletechnicznymi ułożyć folię koloru pomarańczowego). Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym z zagęszczeniem warstwami, co najmniej 20 cm.

Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż 70 cm (dla kabli nn).

Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z infrastrukturą podziemną kabel układać w przepuście ochronnym o średnicy 110 mm koloru niebieskiego.

Trasy projektowanych kabli i przepustów należy wytyczyć za pośrednictwem służb geodezyjnych. Po ułożeniu kabli oraz przepustów, a jeszcze przed ich zasypaniem należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Stosowną mapę przekazać wraz z protokołem odbioru prac.

## 11. Wyniki podstawowych obliczeń technicznych

Rodzaj urządzenia (nr obiektu)	Moc	Przewód - kabel			Zabezpieczenie obwodu			cos φ	I <sub>b</sub>	I <sub>n</sub>	k <sub>2</sub>	I <sub>d</sub>				Warunek koordynacji (1)	Warunek koordynacji (2)	Skuteczność ochrony przeciw porażeniowej					Spadek napięcia	
												Ułożeni e	normal/prod.	wsp. zmniej.	Id			Miejsce zwarcia	Z	I <sub>z</sub>	I <sub>z</sub> *Z*1,25	w arunek		
	A	-	A	I <sub>b</sub> ≤ I <sub>n</sub> ≤ I <sub>d</sub>	k <sub>2</sub> * I <sub>n</sub> ≤ 1,45I <sub>d</sub>	spełniony (+)	nie spełniony (-)	%																
	kW	Typ	S	m	Miejsce	In	Typ	-	A	A	-	D	A	-	A	I <sub>b</sub> ≤ I <sub>n</sub> ≤ I <sub>d</sub>	k <sub>2</sub> * I <sub>n</sub> ≤ 1,45I <sub>d</sub>	Szafa	Ω	A	V	spełniony (+)	nie spełniony (-)	%
Szafa zasilająco-sterująca (moc umowna)	8,00	YKY 4x	10	35	ZK1x-1P	20	C20	0,93	12,4	20	1,60	D	75	0,9	67,5	12,4 ≤ 20 ≤ 67,5	32 ≤ 97,9	Szafa	0,23	200	58,0	+	(t=5s)	0,32
Szafa zasilająco-sterująca (moc umowna)	6,20	YKY 4x	10	35	ZK1x-1P	20	C20	0,93	9,6	20	1,60	D	75	0,9	67,5	9,6 ≤ 20 ≤ 67,5	32 ≤ 97,9	Szafa	0,23	200	58,0	+	(t=5s)	0,25

1. Koordynacja kablowo - zabezpieczeniowa

(1)  $I_b < I_n < I_d$

(2)  $k_2 \cdot I_n < 1,45 I_d$   $k_2 = 1,45 - 2,1$

2. Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

$I_z \cdot Z \cdot 1,25 < 230 \text{ V}$

3. Spadki napięcia podano licząc od szafy ZK1x-1P

## 12. Służby geodezyjne

Trasy projektowanych kabli należy wytyczyć za pośrednictwem służb geodezyjnych. Po ułożeniu kabli oraz przepustów, a jeszcze przed ich zasypaniem należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Stosowną mapę przekazać wraz z protokołem.

## 13. Wpływ inwestycji na środowisko

Przedmiotowa inwestycja nie stanowi przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213 Poz. 1397 z późn. zm.), a co za tym idzie nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 Nr 92 poz. 880 z późn. zm.).

## 14. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania inwestycji ogranicza się do działek objętych inwestycją. Wyznaczenia obszaru oddziaływania przedsięwzięcia dokonano w oparciu o art. 3 pkt. 20 Prawa budowlanego, który stanowi, że przez obszar oddziaływania obiektu należy rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu. Do przepisów odrębnych w rozumieniu art. 3 pkt 20 Prawa budowlanego należy zaliczyć przepisy rozporządzeń wykonawczych, a zatem przepisy techniczno-budowlane:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430.

## 15. Kategoria geotechniczna

Dla planowanej inwestycji określono pierwszą kategorię geotechniczną i proste warunki posadowienia.

## **16. Ochrona przeciwpożarowa**

Nie dotyczy. Projektowana pompownia jest pompownią wód opadowych.

## **17. Uwagi końcowe**

Wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych chronić przed działaniem korozji.

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TNC-S. Dodatkowo należy rozdzielnicę pompowni uziemić.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym musi spełniać warunki określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami, Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 roku wraz ze zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz PN-HD 60364-4-41:2009.

Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych).

Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym, Warunkami Technicznymi, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary o próby zgodnie z PN-IEC60364-6-61 – "Sprawdzenie odbiorcze".

Wszystkie prace wykonać zgodnie z przepisami BHP.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami branżowymi szczególnie w zakresie bhp. Wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych zabezpieczyć przed działaniem korozji. Po wykonaniu prac remontowo – montażowych należy przeprowadzić przewidziane przepisami badania, a protokoły dołączyć do protokołu przekazania wykonanych prac. Wszelkie zmiany wykonawcze są możliwe jedynie po uzgodnieniu z projektantem za pośrednictwem biura projektowego.