

PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY

INWESTOR

Gmina Murowana Goślina
Plac Powstańców Wielkopolskich 9, 62-095 Murowana Goślina

OBIEKT

Łopuchówko

obręb 0005 Głębocko, dz. nr 158

Kategoria obiektu: XXVI

NAZWA ZADANIA

Budowa instalacji wewnętrznych 0,4kV dla wiaty.

BRANŻA

Elektryczna

PROJEKTANT

mgr inż. Michał Kaczmarek

upr. nr WKP/0386/POOE/13

<u>ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA</u>	
I. OPIS TECHNICZNY	3
1. Lokalizacja i przedmiot opracowania	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Opis stanu istniejącego	3
4. Rozwiązania projektowe	3
5. Bilans mocy:	3
5.1 Montaż urządzeń i osprzętu	4
5.2 Uwagi dotyczące wykonania prac kablowych	4
5.3 Uwagi i wytyczne pochodzące z dokumentów	5
5.4 Służby techniczne	5
5.5 Służby geodezyjne	5
6. Wpływ inwestycji na środowisko	5
7. Obszar oddziaływania obiektu	5
8. Ochrona konserwatorska	5
9. Wpływ eksploatacji górniczej	6
10. Kategoria geotechniczna	6
11. Uwagi końcowe	6
12. Zestawienie podstawowych materiałów	6
13. Wyniki obliczeń technicznych	7
14. Wytyczne do planu BIOZ	8
15. Oświadczenie projektanta	10
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	11
III. ZAŁĄCZNIKI	14

I. OPIS TECHNICZNY

1. Lokalizacja i przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt techniczny/wykonawczy na wykonanie instalacji wewnętrznych 0,4kV do dla wiaty w m. Łopuchówko.

Wykaz działek objętych inwestycją:

Gmina Murowana Goślina, obręb 0005 Głębocko dz. nr 158 .

Inwestor:

Gmina Murowana Goślina

Plac Powstańców Wielkopolskich 9, 62-095 Murowana Goślina

2. Podstawa opracowania

- Wytyczne zamawiającego,
- Mapa zasadnicza w skali 1:500,
- Warunki techniczne,
- Przepisy ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2023 poz. 682 z późniejszymi zmianami),
- Dokumentacja archiwalna wiaty,
- Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- Obowiązujące przepisy branżowe.

3. Opis stanu istniejącego

W rejonie objętym opracowaniem teren jest zagospodarowywany pod obiekt rekreacyjny.

4. Rozwiązania projektowe

W celu zasilenia oświetlenia i gniazd doprowadzić zasilanie z projektowanej przez ENEA Operator szafy ZK1x-1P. W tym celu z ZK1x-1P wyprowadzić kabel zasilający YAKY 4x25mm² który ułożyć bezpośrednio w gruncie. W miejscach wskazanych na planie kabel zabezpieczyć dodatkowo rurą ochronną o śr. 50 mm. Przy wiacie zabudować szafę RG wyposażoną w aparaty i gniazda 3-f zgodnie ze schematem. Z RG wyprowadzić 2 obwody oświetlenia wiaty (z niezależnym sterowaniem łącznikami) oraz obwody dla gniazd umieszczonych we wiacie. Kable prowadzić w ziemi i po konstrukcji wiaty – w miejscach dostępnych w rurach stalowych, poza zasięgiem osób postronnych dopuszcza się układanie kabli w rurach elektroinstalacyjnych z tworzywa. Rury stosować w kolorze konstrukcji wiaty i w miarę możliwości prowadzić po trasach mało widocznych.

Zasilanie projektowanych obiektów według schematu E-2. Ułożenie trasy kablowej zgodnie z rysunkiem E-1.

Działka objęta inwestycją znajduje się we władaniu Inwestora.

5. Bilans mocy:

(Moc przyłączeniowa) **9 kW > 8,2 kW** (Moc zapotrzebowana)

5.1 Montaż urządzeń i osprzętu

Uwagi dotyczące montażu projektowanych szaf.

Szafę kablową należy uziemić. Do wykonania uziomów zastosować 3 pręty stalowe, ocynkowane o długości 9 m każdy. Wartość wypadkowa rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać wartości 5 Ω .

W miejscach, gdzie występuje liczne uzbrojenie podziemne, prace ziemne wykonywać ręcznie. Wykonać ręcznie przekopy próbne.

W przypadku wystąpienia kolizji (zblizeń) konieczna jest korekta lokalizacji posadowienia szafy kablowej i/lub zestawu gniazdowego. Urządzenia lokalizować zachowując normatywne odległości od istniejącej infrastruktury – uzbrojenia podziemnego np. kanalizacji, wodociągów, gazociągów, kanalizacji teletechnicznej itp.

Podczas stawiania szafy kablowej, wytypować lokalizację bezpieczną dla szafy oraz użytkowników.

Ze względu na ogólnodostępność gniazd we wiacie i brak kontroli nad ich użytkowaniem należy je co do zasady pozostawić wyłączone spod napięcia. Załączenie napięcia na gniazda poprzedzone winno być oględzinami instalacji, należy wytypować osobę odpowiedzialną za obsługę rozdzielnic i załączanie/wyłączanie obwodów. Schemat szafy umieścić w widocznym miejscu w rozdzielnicy.

Lokalizację szafy kablowej przedstawiono na planie zagospodarowania terenu E-1, szczegóły zasilania przedstawia schemat ideowy E-2.

5.2 Uwagi dotyczące wykonania prac kablowych

Stosować kabel z izolacją na napięcie 0,6/1,0 kV/kV.

Kabel zasilający układać w ziemi na głębokości 0,7 m w obsypce z piasku po 10 cm z każdej strony i nakryć folią niebieską szer. 30 cm. Folię ochronną układać na wysokości 25 cm – 35 cm nad kablem. Zachować odległość minimum 0,5 m od granic działek (plotów) i krawężników. Przy przejściach przez jezdnie, wjazdy na posesje oraz przy skrzyżowaniach z innymi elementami uzbrojenia podziemnego kable nn układać w rurach osłonowych o średnicy $\varnothing 50$ wykonanych z polietyleny wysokiej gęstości (HDPE), przeznaczonych do układania w ziemi i odpornych na min. średnie obciążenia transportowe. Głębokość ułożenia przepustu pod jezdnią powinna wynosić minimum 80 cm od górnej powierzchni drogi do górnej powierzchni rury osłonowej. Końce rur lokalizować minimum 0,5 m za krawężnikiem, w miejscach łatwo dostępnych dla służb technicznych. Poza terenami narażonymi na obciążenia transportowe dopuszcza się przy skrzyżowaniach z innymi elementami uzbrojenia podziemnego kabel chronić rurą o mniejszej sztywności (rura do układania w chodnikach i terenach zielonych). Kabel zaopatrzyć w opaski z obowiązującym opisem maksymalnie co 10 m. Kabel opisać na obu końcach. Opis powinien zawierać typ kabla, adres, rok ułożenia.

W przypadku przeprowadzania kabli przez rowy odwadniające, górna powierzchnia rury ochronnej musi znajdować się min. 0,5 m poniżej dna rowu.

W celu uzyskania potwierdzenia przebiegu istniejącej infrastruktury podziemnej wykonać przekopy próbne.

Wszystkie połączenia śrubowe oraz odizolowane części kabla należy przed zamontowaniem zabezpieczyć przed korozją poprzez zastosowanie właściwych smarów bezkwasowych.

Kablową sieć zasilającą wykonać zgodnie z normami:

N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

5.3 Uwagi i wytyczne pochodzące z dokumentów

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z uwagami i zaleceniami zawartymi w:

- warunkach technicznych,
- uzgodnieniach,
- opiniach i decyzjach.

5.4 Służby techniczne

Na dwa tygodnie przed przystąpieniem do prac należy zgłosić się do odpowiednich służb technicznych i uzgodnić terminy – harmonogram ewentualnych wyłączeń niezbędnych przy wykonaniu prac oraz terminy pomiarów kontrolnych związanych z realizacją prac kablowych i oświetleniowych.

Po zakończeniu prac należy uzgodnić termin odbioru, na którym należy przedstawić protokoły badań i pomiarów pomontażowych, określonych oddzielnymi przepisami.

5.5 Służby geodezyjne

Trasa projektowanego kabla, lokalizację szafy 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.

6. 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.).

7. 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.

8. Ochrona konserwatorska

Nie dotyczy. Planowana inwestycja nie znajduje się na obszarze objętym ochroną konserwatorską.

9. Wpływ eksploatacji górniczej

Nie dotyczy. Planowana inwestycja nie znajduje się na terenach wpływu eksploatacji górniczej.

10. Kategoria geotechniczna

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

11. Uwagi końcowe

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S. Dodatkowo projektowaną szafę kablową należy uziemić.

Maksymalna impedancja w miejscu przyłączenia ZK1x-1P może wynieść 1,3 Ohm. Należy przeprowadzić pomiary impedancji pętli zwarciorowej i w razie jakichkolwiek wątpliwości skontaktować się z biurem projektowym.

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).

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 budowlano - 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.

12. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
1	Szafa kablowa z tworzywa (II kl.) z wyposażeniem zgodna ze schematem E-2	1	kpl.	RG
2	Kabel typu YAKY 4x25 mm ² 0,6/1,0 kV	40	m	
3	Opaska kablowa	10	szt.	
4	Rura HDPE Ø50 niebieska, przeznaczona do osłony kabla w ziemi, odporna na obciążenia	12	m	
5	Folia ostrzegawcza, niebieska, szer. 30 cm	35	m	
6	Bednarka ocynkowana 25x4mm	40	m	
7	Pręt uziemiający stalowy kompletny, ocynkowany, Ø20 mm, dł. 9 m + złączki + grot	3	kpl.	
8	Oprawa LED 31W 4000K, IP66, IK09, UGR<19 wraz z elementami montażowymi	4	szt.	
9	Kabel YKY 3x1,5	50	m	Ośw (2 obwody)
10	Kabel YKY 3x2,5	70	m	
11	Rura stalowa do ochrony kabli YKY na konstrukcji wiaty	40	m	
12	Rura elektroinstalacyjna dla kabli YKY (w kolorze konstrukcji drewnianej wiaty)	60	m	
13	Łącznik oświetleniowy natynkowy 10A IP66	2	szt.	
14	Gniazdo natynkowe 230V, 16A, IK08, IP66	4	Szt.	
15	Pomiary i badania odbiorcze	1	kpl.	

Podane przykładowe materiały są tylko i wyłącznie wzorcami. Materiały zastosowane przez Wykonawcę powinny być zgodne z opisem technicznym, specyfikacją techniczną oraz posiadać parametry techniczne, konstrukcyjne i jakościowe nie gorsze jak podane wzorce.

13. Wyniki obliczeń technicznych

Rodzaj urządzenia (nr obiektu)	Moc	Przewód - kabel		Zabezpieczenie obwodu			cos φ	I _b	I _n	I _Δ			Warunek koordynacji (1)	Warunek koordynacji (2)	Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej					Spadek napięcia
		kW	m							normal/ prod.	wsp. zmniejsz.	Id			Miejsce zwarcia	Z	I _Δ	I _Δ *Z*1,25	warunek spełniony (+) nie spełniony (-)	
RG	8,200	YAKY 4x25	176	ZK1x-1P	25	gG	0,93	12,7	25	99	0,9	89,1	12,7 ≤ 25,0 ≤ 89,1	40,0 ≤ 129,2	RG	1,750	103	225,31	+ (t=0,2s)	1,03

1. Koordynacja kablowo - zabezpieczeniowa

$$(1) I_B \leq I_N \leq I_Z$$

k2 = 1,45 - dla wyłączników

$$I_2 \leq 1,45 I_Z$$

k2 = 1,6 - dla bezpieczników gG o In > 20 A lub gL o In ≥ 32 A

$$I_2 \leq k2 \cdot I_N$$

k2 = 1,75 - dla bezpieczników gL o In 16-25 A

$$(2) k2 \cdot I_n < 1,45 I_d \quad k2 = 1,45 \div 2,1$$

k2 = 1,9 - dla bezpieczników gG o In 6-16 A lub gL o In 6-10 A

k2 = 2,1 - dla bezpieczników gG, gL o In 4 A

2. Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

$$(3) Z_s \cdot I_a \cdot 1,25 \leq c_{min} \cdot U_o$$

$$I_a < (c_{min} \cdot U_o) / (Z_s \cdot 1,25)$$

$$c_{min} = 0,95 \text{ dla } 230V$$

$$c_{min} = 1 \text{ dla napięcia } \neq 230V$$

3. Spadki napięcia podano jako końcowe licząc od stacji trafo do odbiornika (wg. IEC 60364-5-52)

Spadek napięcia w obwodach odbiorczych, od licznika energii

elektrycznej do punktu przyłączenia odbiornika nie powinien

przekraczać 3 %, przy czym równocześnie całkowity spadek

napięcia od złącza instalacji elektrycznej do zacisków

4. Symbole i objaśnienia:

I_a - obliczeniowy prąd obciążenia

I_n - prąd znamionowy lub nastawy zabezpieczenia

I_z - dopuszczalna długotrwała obciążalność przewodu lub kabla w zależności od sposobu ułożenia

Z_s - obliczeniowa impedancja pętli zwarcia

I_a - prąd powodujący samoczynne wyłączenie zasilania

WLZ oraz aparaty w RG 0,4kV zaprojektowano z rezerwą na ewentualne zwiększenie mocy.

14. Wytyczne do planu BIOZ

Zgodne z Dz. U. nr 120/2003 poz. 1126.

1. Projekt obejmuje:

- posadowienie szafy kablowej,
- układanie kabla nn 0,4 kV
- wykonanie uziemienia szafy,
- wykonanie instalacji oświetlenia wiaty.

2. Kolejność realizacji:

- wytyczenie tras kablowych,
- wytyczenie miejsca posadowienia szafy kablowej,
- wykonanie wykopów kablowych,
- układanie kabla i rur ochronnych,
- montaż szafy kablowej,
- montaż opraw i przewodowania na wiacie,
- wykonanie połączeń,
- wykonanie prac porządkowych,
- wykonanie pomiarów i uruchomienie obiektu.

3. Obiekty istniejące:

- uzbrojenie podziemne zgodne z planem sytuacyjnym,
- ciek wodny,
- wykonać przekopy próbne.

4. Elementy zadania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- wykopy wąskoprzestrzenne szer. 0,4 m i głębokości 0,8 m,
- montaż urządzeń elektrycznych,
- praca przy rozdzielnicach,
- inne: uzbrojenie podziemne,

5. Przewidywane zagrożenia:

- montaż kabli i przewodów,
- montaż szafy kablowej,
- wykopy o głębokości do 1,0 m,
- podłączenie kabla do urządzeń,
- roboty wykonywane na konstrukcji wiaty.

6. Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji szczególnie niebezpiecznych robót:

- instruktaż ogólny przeprowadzony przez kierownika budowy ze wskazaniem miejsc zagrożeń i czasem ich wykonywania,
- instruktaż i nadzór szczegółowy na stanowisku pracy przeprowadzony przez bryg.

7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie. Wyposażenie techniczne brygady w środki transportu, sprzęt i narzędzia gwarantujące prawidłowe oraz zgodne z przepisami, dokumentacją projektową i instrukcjami montażowymi wykonanie poszczególnych elementów zadania.

- organizacja pracy zapewniająca optymalne i bezpieczne jej wykonanie,
- okresowe szkolenia pracowników z zakresu wprowadzania nowych technologii oraz zasad i przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy,
- okresowe egzaminy z zakresu bhp; p. poż. oraz grupy kwalifikacyjne SEP,
- wykonywanie robót na czynnych obiektach elektroenergetycznych na podstawie pisemnego polecenia wydawanego przez pracowników energetyki zawodowej,
- instrukcje ogólne i szczegółowe na miejscu pracy zgodnie z pkt 6,
- zastosowanie się do wewnętrznych przepisów i organizacji budowy:
 - organizacja ruchu na budowie,
 - zabezpieczenia wykopów,
 - zabezpieczenie dróg komunikacyjnych pieszych i jezdnych przy realizacji wykopów,
 - zastosowanie ogrodzeń miejsc szczególnie narażonych na niebezpieczeństwo,
 - właściwe oznakowanie i wygradzanie miejsc podczas pracy dźwigów, montażu słupów itp.,
 - właściwe zabezpieczenie miejsc składowania elementów wielkogabarytowych.

opracował
Michał Kaczmarek

.....

15. Oświadczenie projektanta

dot. projektu technicznego/wykonawczego:

„Budowa instalacji wewnętrznej 0,4kV dla wiaty w m. Łopuchówko”

Zamawiający:

Gmina Murowana Goślina
Plac Powstańców Wielkopolskich 9
62-095 Murowana Goślina

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Na podstawie art. 34 ust.4d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U z 2023 roku, poz. 682) oświadczam, że projekt techniczny/wykonawczy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Cerekwica, dnia

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr E-1	Projekt zagospodarowania terenu.	skala	1:500
Rys. nr E-2	Schemat ideowy zasilania	skala	--:----

III. ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki ENEA Operator Sp.zo.o.
2. Odpis uprawnień projektanta.
3. Odpis przynależności do WOII B projektanta.