

PROJEKT BUDOWLANY

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia
budowlanego:

Budowa tężni przy Centrum Kultury Dawnej w Wysokiem

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Adres:

Wysokie, 22-400 Zamość

Kategoria obiektu budowlanego:

Kategoria VIII

nazwę jednostki ewidencyjnej,
nazwę i numer obrębu ewid.
arkusz:
numery działek ewidencyjnych

jednostka ewidencyjna: 062014_2 ZAMOŚĆ
obręb ewidencyjny: 0028 WYSOKIE
nr dz. 253

Inwestor:

Gmina Zamość
ul. Peowiaków 92
22-400 Zamość

Data opracowania:

kwiecień 2025

branża

Projektant:

Instalacja elektryczne

inż. Jerzy Tylec

nr uprawnień: 42/Tbg/90
uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności
i instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych

Oświadczenie projektantów

Oświadczenie o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, zgodnie z art. 34 ust. 3d. pkt. 3. Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późn. zmianami)

Zespół projektowy oświadcza, że niniejsze opracowanie projektowe na dzień 14.04.2025 r. dotyczące budowy tężni solankowej w Wysokiem:

1. Jest wykonane zgodnie z zawartą umową, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej,

2. Zostaje wydane zamawiającemu w stanie kompletnym, z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, jest zgodne z wymaganymi uzgodnieniami i stanowi podstawę do wystąpienia o stosowne pozwolenie na prowadzenie robót.

Projektant		
<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Uprawnienia</i>	<i>Podpis</i>
mgr inż. Jerzy Tylec	upr. bud. nr ewid. 42/TBG/90 do projektowania w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych	

Nr 42/Tbg/90

Tarnobrzeg, dnia 26 czerwca 1990 r.

Stwierdzenie przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust.1,

i § 13 ust. 1 pkt 4 litera d.

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza
się, że:

Obywatel Jerzy Tylec - inżynier elektryk

urodzony dnia 23 grudnia 1957r. w Warszawie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

- p r o j e k t a n t a -

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych.

Obywatel Jerzy Tylec jest upoważniony do:

1. Sporządzania projektów instalacji elektrycznych.

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Ministra Gospodarki Przestrzeni
i Budownictwa w terminie 14 dni za moim pośrednictwem.-

Z up. Wojewody
Główny Architekt Województwa

inż. arch. Arnold Baranowski





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
LUB-WW2-81H-3FH *

Pan Jerzy Tylec o numerze ewidencyjnym LUB/IE/1192/01
adres zamieszkania ul. Kamienna 18, 23-300 Janów Lubelski
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-18 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



SPIS ZAWARTOŚCI

Oświadczenie projektantów	2
I. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	6
1. OPIS TECHNICZNY	6
1.1. Podstawa opracowania	6
1.2. Przedmiot i zakres opracowania.....	6
1.3. Ochrona zabytków	6
1.4. Teren górniczy	6
1.5. Ochrona środowiska	6
1.6. Obszar oddziaływania inwestycji	6
2. ZEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	6
2.1. Zakres opracowania	6
2.2. Podstawowe dane techniczne projektowanej instalacji.....	7
2.3. Zasilanie tężni	7
2.4. Tablica TE	7
2.5. Instalacja oświetlenia	8
2.6. Ochrona przeciwporażeniowa – warunki i wytyczne BHP	8
2.7. Instalacja połączeń wyrównawczych	8
2.8. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	8
2.9. System sieci TN-S.....	8
3. OBLICZENIA TECHNICZNE	9
4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	10
INFORMACJA BIOZ	11

RYSUNKI

Rys.1 Plan zagospodarowania działki

Rys.2 Schemat tablicy TE

I. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie i umowa z Inwestorem
- Przepisy i normy obowiązujące w zakresie niniejszego opracowania.

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych nowoprojektowanej tężni solankowej w m. Wysokie wraz z przyłączem energetycznym do tablicy TE zasilającej tężnię przy terenie Centrum Kultury Dawnej w Wysokiem.

Przyłącze energetyczne obejmuje budowę linii kablowej YKY 5x6 mm² zasilającej obiekt tężni przy terenie Centrum Kultury Dawnej.

Inwestycja zlokalizowana jest na działce 253 obręb Wysokie, jednostka ewidencyjna nr 062014_2.

1.3. Ochrona zabytków

Działka o nr ewid. nr 253 na której projektowany jest obiekt budowlany nie zawiera budynków ujętych w wojewódzkiej ewidencji zabytków nieruchomych.

Projektowana inwestycja nie znajduje się w pobliżu obiektów zabytkowych. Roboty budowlane dotyczą obiektu małej architektury i nie zmieniają sposobu zagospodarowania terenu.

1.4. Teren górniczy

Inwestycja nie jest położona na obszarze górniczym.

1.5. Ochrona środowiska

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 09.11.2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. nr 213 póź. 1397) przedmiotowa inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

1.6. Obszar oddziaływania inwestycji

Zgodnie z art. 20 ust. 1 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1997r. z póź. zmianami oraz warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, obszar oddziaływania projektowanej inwestycji obejmuje wyłącznie działkę nr 253, wskazaną w projekcie i nie obejmuje działek sąsiednich.

2. ZEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

2.1. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje wykonanie:

- tablicy tężni TE,
- instalacji połączeń wyrównawczych,

- instalacji oświetlenia,
- instalacji zasilającej urządzenia technologiczne,
- instalację ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

2.2. Podstawowe dane techniczne projektowanej instalacji

- | | |
|----------------------------|-------------|
| a) Napięcie zasilania | Un=400/230V |
| b) Zastosowany układ sieci | TN – S |

Szybkie wyłączanie w układzie TN–S realizowane przez:

- wyłącznik nadprądowy
- wyłączniki różnicowoprądowe 30mA
- urządzenia o stopniu ochrony IP65 (szafy uziemione)

2.3. Zasilanie tężni

Zasilanie tablicy tężni TE wykonaną jako szafę hermetyczną 3x18 IP65 na fundamencie, projektowane przewodem YKY 5x6 mm² z istniejącej rozdzielni oświetlenia chodnikowego zgodnie z rysunkiem. W tablicy TE projektuje się licznik zużycia energii elektrycznej typu LE-03. Licznik ten spełniać będzie rolę podlicznika energii elektrycznej dla potrzeb tężni.

Kabel zostanie umieszczony w wykopie kablowym. Kabel należy układać na głębokości 0,8 m od powierzchni ziemi. Pod kabel należy wykonać 10 cm podsypki piaskowej. Po ułożeniu należy przykryć go taką samą warstwą piasku następnie warstwą gruntu ziemnego o grubości co najmniej 15 cm i folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o szerokości równej szerokości rowu kablowego. Odległość folii od kabla powinna wynosić minimum 25 cm. Pozostałą część wykopu należy zasypać gruntem rodzimym ubijając go warstwami co 20 cm.

Kabel należy układać linią falistą tak, aby długość kabla była większa o 2–3 % od długości rowu w celu skompensowania możliwych przesunięć gruntu. W odstępach co 10m oraz przy wejściach do przepustów należy zakładać na kablu trwałe oznaczniki zawierające oznaczenia: typ kabla, napięcie zasilania, przekrój, rok ułożenia oraz nazwę właściciela. Zgięcia kabla należy wykonywać przestrzegając zasady, aby promień zgięcia był większy od 20 krotnej zewnętrznej średnicy kabla.

Po ułożeniu należy dokonać inwentaryzacji powykonawczej. Pozostałe szczegóły na rysunkach.

2.4. Tablica TE

Miejsce zainstalowania pokazano na planie zagospodarowania instalacji elektrycznej rys.E-1. Z tablicy tej zasilane będą obwody urządzeń technologicznych, obwody sterownicze i oświetleniowe na terenie tężni.

Układ sterownia składa się z tablicy zasilająco sterującej. Zawiera ona zabezpieczenia wszystkich obwodów elektrycznych, styczniki załączające poszczególne urządzenia oraz programator czasowy. Praca pompy napływu solanki na tarninę sterowana z programatora z jednego kanału, praca światel sterowana z programatora z drugiego kanału zgodnie z nastawami czasu pracy. Praca automatyczna zgodnie z nastawami zegara.

Opcjonalnie można zastosować cyfrowy zegar sterujący ZCM-12 który służy do realizacji funkcji czasowych w układach automatyki i sterowania. Programator tygodniowy realizuje operacje sterowania przekaźnikiem wyjściowym w zależności od nastaw programowych (dzień, godzina). Wszystkie układy posiadają dodatkowe funkcje, m.in. funkcję losową, która może być użyta do

symulacji obecności oraz funkcję wejścia sterującego, która wykorzystywana jest do zmiany trybu pracy układu za pomocą przycisku zewnętrznego.

2.5. Instalacja oświetlenia

Instalacje zasilające obwody oświetlenia projektuje się przewodami typu YKY 3x4mm². Inicjację oświetlenia projektuje się jako oświetlenie ogólne za pośrednictwem lampy parkowej (1 sztuki na rogu tężni) oraz za pośrednictwem lamp RGB z efektem iluminacji sterowanych programatorem czasowym. Należy zastosować oprawy oświetleniowe szczelne IP65 typu LED. Oprawy oraz rozmieszczenie oświetlenia tężni należy skonsultować przed montażem z Inwestorem w fazie wykonawstwa.

2.6. Ochrona przeciwporażeniowa – warunki i wytyczne BHP

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zastosowano następujące środki ochrony przeciwporażeniowej:

A. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa):

- izolowanie części czynnych,
- obudowy o stopniu ochrony wyższym od IP2x.

B. Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa):

Szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN–S realizowane przez zastosowanie urządzeń zabezpieczających:

- przeciążeniowych (wyłączniki instalacyjne i bezpieczniki),
- wyłączników różnicowoprądowych,
- stosowanie urządzeń II klasy ochronności,

Zgodnie z zastosowanym systemem sieci zasilanie urządzeń 1 – fazowych należy wykonać przewodem 3 żyłowym (L, N, PE).

2.7. Instalacja połączeń wyrównawczych

W obrębie tężni wykonać instalację połączeń wyrównawczych. Ciągi główne instalacji wyrównawczej wykonać płaskownikiem Fe/Zn 25x4mm odgałęzienia do urządzeń przewodem Cu. Szyne wyrównawczą dwustronnie połączyć z uziomami zewnętrznymi - z szyną PE w złączu kablowym i z instalacją odgromową. Do przewodu wyrównawczego należy przyłączyć wszystkie urządzenia technologiczne.

2.8. Ochrona przeciwprzepięciowa

Jako ochronę przeciwprzepięciową należy zastosować ograniczniki przepięć:

- w TE ochronniki klasy I+II z iskiernikami i warystorami - 4P 40kA 1,2kV.

2.9. System sieci TN-S

Przewód neutralny N pełni rolę przewodu roboczego i nie wolno go łączyć z zaciskami ochronnymi aparatów i urządzeń elektrycznych. Przewód ochronny PE należy przyłączyć do zacisku ochronnego urządzenia oraz połączyć z zaciskiem ochronnym PE w tablicy.

Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Po wykonaniu robót prawidłowość wykonania potwierdzić pomiarami i badaniami powykonawczymi.

Należy:

- wykonać badania instalacji,
- wykonać pomiar rezystancji uziomu,
- wykonać badania obwodów zabezpieczone wyłącznikami różnicowo-prądowymi przez pomiary testerem do wyłączników różnicowo-prądowych,
- wykonać badania niezabezpieczone wyłącznikami różnicowo-prądowymi pomierzyć pętlę zwarcia w tych obwodach,

Wszelkie prace montażowe, wykonawcze i czynności serwisowe prowadzone przy kotłach, szafach zasilająco – sterujących, elementach automatyki powinny być prowadzone z zachowaniem przepisów BHP.

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

DANE DO OBLICZEŃ

Napięcie zasilania	230/400V.
Współczynnik mocy	$\cos \phi = 0.95$
Współczynniki jednoczesności:	$k_j = 0.7$

TABLICA GŁÓWNA – TE, ZESTAWIENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ I SZCZYTOWEJ

Moc zainstalowana:

Oświetlenie	- 1,0 kW
<u>Urządzenia technologiczne</u>	<u>- 3,0 kW</u>
Razem Pi	- 4,0 kW

Moc szczytowa:

$$P_s = 4,0 \cdot 0,7 = 2,8 \text{ kW}$$

Prąd szczytowy:

$$I_s = \frac{4000}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} = 6,1 \text{ A}$$

Przewód WLZ - zasilający rozdzielnicę kotłowni RK

Spadek napięcia w w.l.z.

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2}$$

Pi = 4,0 kW (dla wartości mocy szczytowej)

U = 400V, l = 60 m, s = 6 mm²

$$\Delta U = \frac{100 * 4000 * 2}{57 * 6 * 400^2} = 0,01 \%$$

Przewód WLZ YDY 5x6 mm² dobrany prawidłowo.

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	J.m.	Ilość
1	Rozłącznik FR300	szt.	1
2	ZUG-2,5	szt.	12
3	Szafa monoblok z fundamentem	kpl.	1
4	Licznik energii elektrycznej LE-03	szt.	1
5	Lampa parkowa LED 78W 10550 lm	szt.	1
6	Lampa RGB LED do iluminacji 18W 3000K	szt.	6
7	Wyłącznik przeciwporażeniowy P300-25A 30mA	szt.	2
8	Stycznik 25A	szt.	2
9	Wyłącznik silnikowy M250 6,3A	szt.	1
10	Wyłącznik silnikowy M250 1,6A	szt.	1
11	Lampki sygnalizacyjne	szt.	3
12	Wyłącznik silnikowy 6,3A	szt.	1
13	Wyłącznik silnikowy 1,6A	szt.	1
14	Programator czasowy tygodniowy dwukanałowy	szt.	1
15	Wyłącznik zwarciowy S301-B6 A	szt.	1
16	DEHNquard klasy 1+2	szt.	1
17	rury winidurowe RL 47	m	6
18	końcówki kablowe do zaprasowania	szt.	12
19	przewody kabelkowe LgY 16 mm ²	m	15
20	Przewód YKY 3x4 mm ²	m	80
21	Przewód YKY 5x6 mm ²	m	2

Uwagi końcowe:

Po wykonaniu prac instalacyjnych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- rezystancji izolacji kabli,
 - rezystancja pętli zwarcia,
 - skuteczność samoczynnego wyłączenia we wszystkich obwodach.
- Wyniki pomiarów zaprotokołować i protokoły przekazać inwestorowi.

INFORMACJA BIOZ**1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji**

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych:

- Wykonanie instalacji oświetleniowej,
- Wykonanie tablicy TE,
- Wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych,
- Wykonanie tras koryt kablowych,
- Wykonanie instalacji zasilenia oraz sterowania odbiorów technologicznych,
- Montaż osprzętu elektrycznego (oprawy itp.),
- Wykonanie pomiarów elektrycznych izolacji wykonanych obwodów,
- Załączenie instalacji pod napięcie, sprawdzenie poprawności działania i wykonanie pomiarów elektrycznych skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- Uruchomienie układu solanki.
- Przekazanie niezbędnych dokumentów odbiorowych m.in. dokumentacji powykonawczej, protokołów z wykonanych pomiarów, itd.

2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejące budynki według planu sytuacyjnego.

3) Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą spowodować zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- praca na wysokości przy montażu instalacji,
- praca przy użyciu elektronarzędzi i sprzętu zmechanizowanego

4) Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

- podłączenie tablicy tężni,

5) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Podłączenia wykonywanych instalacji należy wykonać po uprzednim wyłączeniu napięcia w sieci zasilającej oraz zabezpieczeniu przed skutkami przypadkowego pojawienia się napięcia.

Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych – ich stosowanie jest wymagane przez pracowników posiadających zaświadczenia kwalifikacyjne SEP. Każde przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

6) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających

bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- Powołanie kierownika robót.
- Wyposażenie budowy w odpowiednie tablice informacyjne i instruktażowe, sprzęt pierwszej pomocy, BHP i ppoż.
- Przeprowadzenie szkolenia (instruktażu) pracowników pod względem BHP przed przystąpieniem do realizacji robót na stanowiskach pracy.
- Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy, które pracownicy mają obowiązek znać i stosować.
- Wiedza, o której mowa powinna być potwierdzona zaświadczeniem kwalifikacyjnym. Przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom w robotach elektroinstalacyjnych:

- W sytuacji zagrożenia na terenie budowy wyłączyć zasilanie rozdzielnic budowlanej,
- Stosować sprawny i odpowiedni sprzęt elektro-mechaniczny,
- Stosować odpowiedni sprzęt BHP.

UWAGI KOŃCOWE

1. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i PNE.
2. Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy wykonać pomiary elektryczne rezystancji izolacji i uziemień.
3. Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Są to wyroby, dla których wydano certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklaracje zgodności z PN, lub aprobaty techniczne (art. 10 Prawo Budowlane).
4. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i aparatów innego producenta o równoważnych parametrach.

Projektant:

mgr inż. Jerzy Tylec