

**PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY****Nazwa  
zamierzenia  
budowlanego:****Budowa wieży przeciwpożarowej  
w leśnictwie Twarda****Projekt przyłącza elektrycznego dla wieży przeciwpożarowej****Lokalizacja/adres  
inwestycji:****Identyfikator działki ewidencyjnej****101609\_2.0013.2175/1****Gm. Tomaszów Mazowiecki, pow. tomaszowski, woj.  
łódzkie****Inwestor:****Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe  
Nadleśnictwo Smardzewice  
ul. Główna 1a, 97-213 Smardzewice****Wykonawca:****ALLPINO TELEKOM  
ul. Świętopełka 10, 83-110 Tczew**

Autorzy opracowania	Tytuł, imię i nazwisko, nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Grzegorz Mstowski POM/0020/POOE/07 uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Opracował	mgr inż. Tomasz Cholec	

Wykonano 4 egzemplarze  
Egz. 1-3 – Zleceniodawca  
Egz. 4 – Wykonawca

Egz. ....

**Nr archiwalny: 137Erev-ALL/TC/04.26**

Tczew, kwiecień 2026

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

	- strona-
<b>I. DANE OGÓLNE</b>	<b>3</b>
1. Lokalizacja obiektu	3
2. Inwestor	3
3. Wykonawca	3
4. Podstawa opracowania	3
5. Zakres opracowania	4
<b>II. OPIS OGÓLNY INSTALACJI ZASILAJĄCEJ</b>	<b>5</b>
1. Założenia ogólne	5
2. Opis przyłącza zasilającego nn	5
3. Obliczenia	8
4. Zestawienie podstawowych materiałów	9
<b>III. UWAGI KOŃCOWE</b>	<b>9</b>
<b>IV. ZAŁĄCZNIKI</b>	<b>11</b>
– Oświadczenie projektanta o zgodności projektu z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami	
– Uprawnienia oraz aktualny wpis do izby inżynierów projektanta	
– Mapa sytuacyjna	
– Część rysunkowa	
– Karty materiałowe proponowanych produktów.	

# **Projekt przyłącza elektrycznego dla wieży przeciwpóżarowej**

## **I. DANE OGÓLNE**

### **1. Lokalizacja obiektu**

identyfikator działki ewidencyjnej 101609\_2.0013.2175/1

gm. Tomaszów Mazowiecki, pow. tomaszowski, woj. łódzkie

### **2. Inwestor**

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe

Nadleśnictwo Smardzewice, ul. Główna 1a, 97-213 Smardzewice

### **3. Wykonawca**

ALLPINO TELEKOM

ul. Świętopełka 10,

83-110 Tczew

### **4. Podstawa opracowania**

- Umowa na wykonanie prac – umowa nr SA.271.2.32.2025, z dnia 24.06.2025 r.
- Umowa na wykonanie prac – umowa nr SA.271.2.9.2026, z dnia 14.03.2026 r.
- Mapa do celów projektowych [mapa z dnia 28.10.2025].
- Projekt zagospodarowania terenu i projekt techniczny oraz załączniki do projektu budowlanego dla zamierzenia budowlanego pn. Budowa wieży przeciwpóżarowej w leśnictwie Twarda.
- Projekt architektoniczno-budowlany oraz załączniki do projektu budowlanego dla zamierzenia budowlanego pn. Budowa wieży przeciwpóżarowej w leśnictwie Twarda.
- Instrukcja ochrony przeciwpóżarowej lasu [Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe, Warszawa 2012].
- Normy obowiązujące wykorzystane do projektu (normy ze wszystkimi wprowadzonymi zmianami i aktualizacjami/poprawkami):
  - PN -84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.

- PN -86/E-05003: Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
  - PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
  - PN-HD 60364-4-43:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
  - PN-HD 60364-4-43:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
  - PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia: Sprawdzanie
  - N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
  - N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Wszystkie normy podane w projekcie należy rozumieć jako wymagania podstawowe, dopuszcza się przyjęcie innych norm (równoważnych), o ile nie będą one zawierały parametrów gorszych od norm przyjętych w projekcie. W przypadku stosowania norm równoważnych przyjęte parametry należy uzgodnić z projektantem.

## **5. Zakres opracowania**

Zakresem opracowania jest projekt zamienny przyłącza elektrycznego docelowo dla wykonania zasilania elementów systemu monitoringu przeciwpożarowego zlokalizowanego na budowanej wieży – dostrzegalni ppoż. dla Nadleśnictwa Smardzewice w leśnictwie Twarda.

W szczególności opracowanie dotyczy wykonania przyłącza nn (niskiego napięcia) od budynku gospodarczego leśnictwa do szczytu budowanej wieży kratowej.

Projektowane przyłącze zasilające służyć ma planowanej do wykonania instalacji monitoringu do obserwacji pożarów (monitoring p.poż.) oraz do komunikacji radiowej pomiędzy obiektami telekomunikacyjnymi Nadleśnictwa Smardzewice.

W opracowaniu zawarto m.in. opisy i rysunki trasy kablowej oraz opis miejsca i sposobu podłączenia zasilania.

Zasilany obiekt będzie służył, jako nośnik dla urządzeń do wykrywania pożarów (monitoring) na terenie Nadleśnictwa Smardzewice.

## **II. OPIS OGÓLNY INSTALACJI ZASILAJĄCEJ**

## **1. Założenia ogólne**

Założeniem ogólnym dla przyłącza zasilania systemu monitoringu jest wykorzystanie istniejącej linii zasilania i wykonania nowej rozdzielni pośredniej RP, z lokalizacją na ścianie wewnątrz budynku gospodarczego Nadleśnictwa. Zasilanie (230V AC) od wskazanego punktu poboru energii do docelowej lokalizacji wieży poprowadzone będzie w gruncie oraz na wieży zgodnie z opisem poniżej.

Projektowane przyłącza ma posłużyć zasilaniu 3 anten RL (pasmo darmowe) zlokalizowanych na wieży. Max. moc anten RL łącznie szacowana jest na 200W.

## **2. Opis przyłącza zasilającego nn**

Przyłącze zasilające nn dla urządzeń monitoringu przewiduje się wykonać w sposób następujący.

### **Przyłącze kablowe**

W celu zasilenia wieży projektuje się złącze kablowe, które należy podłączyć do istniejącej linii zasilającej z wykonaniem nowej rozdzielni pośredniej RP w miejsce wskazane przez Zamawiającego.

W rozdzielnicy RP zabudowane będą ochronniki przeciwprzepięciowe, wyłącznik różnicowo prądowy, zabezpieczenie zwarciovowe w postaci wyłączników nadprądowych typu S. Wyposażenie rozdzielnicy wykona wykonawca systemu monitoringu ppoz według własnych potrzeba dla instalowanego przez siebie sprzętu.

### **Przebieg zasilania dla przyłącza do nowo projektowanego wieży**

Z w/w projektowanej rozdzielni RP należy wyprowadzić kabel YKY 3x6mm<sup>2</sup> w kierunku budowanej wieży oraz dalej z ułożeniem na konstrukcji wieży (wzdłuż drabinki kablowej). Wewnątrz budynku gospodarczego kabel układać w naściennych (nowo projektowanych) korytkach kablowych. Łączna długość trasy kablowej w budynku do ułożenia to ok. max. 20mb.

Kabel typu YKY 3x6mm<sup>2</sup>, po przejściu przez ścianę budynku w kierunku projektowanej wieży układać w gruncie w dodatkowej osłonie w postaci rury karbowanej średnicy min. 75mm na całej długości.

Analogicznie i równolegle do trasy kablowej projektuje się zgodnie ze wskazaniem Inwestora ułożenie kabla sieciowego typu UTP kat.7. Kabel ten układać w rurze osłonowej fi 75mm.

W połowie odległości trasy kablowej od budynku gospodarczego do wieży projektuje się wykonanie rewizyjnej studzienki telekomunikacyjnej –żelbetowej z

usytuowaniem jak na rysunkach. Dokładne posadowienie studni należy uzgodnić z Inwestorem. Zmiana lokalizacji studni rewizyjnej na trasie kablowej wskazanej w części rysunkowej nie wymaga zgody projektanta a jedynie Inwestora.

Studnia kablowa stanowi prefabrykowaną, betonową i typową studnię ogólnie dostępną umożliwiającą m.in. swobodne wejście i wprowadzenie kabli i/lub rur osłonowych różnego typu.

Dodatkowo dla ułożenia późniejszych kabli systemu monitoringu projektuje się ułożenie w gruncie dodatkowych dwóch rur osłonowych średnicy 110mm (wraz z pilotem) od budynku gospodarczego do projektowanej wieży.

W wykopie kabel należy układać na głębokości min. 0,7m, na co najmniej 0,1m podsypce z piasku linią falistą pozostawiając zapas przy złączu oraz przy wieży (zapas w postaci pętli). Na końcach kabla oraz na trasie, co ok. 20m przymocować opaski informacyjne kablowe typu OKI z podaniem typu, przekroju, roku ułożenia oraz trasy przebiegu kabla. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości, co najmniej 0,1m, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 0,15m. Całość przykryć folią ochronną PVC koloru niebieskiego, następnie zasypać i zagęścić gruntem rodzimym wyrównując do poziomu terenu.

Pod wieżą planuje się zamontowanie nowej rozdzielnicy RP1 wraz z fundamentem. Wprowadzając kabel na wieżę należy do wysokości 3,0m nad gruntem oraz 0,5m w gruncie zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci za pomocą rury termokurczliwej. Po stronie wieży ponad poziomem gruntu do rury osłonowej typu DVK Ø75 wsunąć osłonę rurową sztywną wg normy PN-EN 61386-1: 2011 (np. typu BE), o długości 3,5 m (rura wysunięta do ok. 3,0m n.p.t.) i przymocować do drabinki kablowej.

Równolegle (we wspólnym wykopie) należy dodatkowo ułożyć rurę osłonową fi 110mm dla potrzeb przyszłych instalacji np. światłowodowej.

Wprowadzając rury osłonowe fi 110mm na wież należy do wysokości 3,0m nad gruntem zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci za pomocą rury termokurczliwej. Po stronie wieży ponad poziomem gruntu do rury osłonowej typu DVK Ø110 wsunąć osłonę rurową sztywną wg normy PN-EN 61386-1: 2011 (np. typu BE), o długości 3,5 m (rura wysunięta do ok. 3,0m n.p.t.) i przymocować do drabinki kablowej.

Dokładne ułożenie trasy kablowej przedstawia mapa na końcu opracowania.

Przykład wyprowadzenia kabla z gruntu przedstawia poniższe zdjęcie



Na wieży projektowany kabel należy mocować na projektowanej drabince kablowej za pośrednictwem uchwytów lub opasek kablowych (odpornych na UV). Na końcach kabla oraz przymocować opaski informacyjne kablowe typu OKI z podaniem typu, przekroju, roku ułożenia oraz trasy przebiegu kabla. Na wieży projektowany kabel zakończyć w projektowanej rozdzielni RP2 IP 67 o wymiarach min. 60x40x15cm, umiejscowionej na poziomie pomostu szczytowego (rozdzielnicza bez wyposażenia). Wyposażenie rozdzielniczy wykona wykonawca systemu monitoringu ppoż według własnych potrzeb dla instalowanego przez siebie sprzętu.

Wszystkie mijania projektowanej instalacji zasilającej z ew. innymi napotkanymi instalacjami należy wykonywać tak, aby nie uszkodzić żadnej z nich, ponadto w miejscach mijania się instalacji prace ziemne (wykop) należy prowadzić przy użyciu narzędzi ręcznych. W przypadku odkrycia w/w instalacji podczas prac, projektowaną instalację elektryczną należy dodatkowo ułożyć w rurze osłonowej dzielonej o średnicy dostosowanej do danej instalacji, z zgodną z PN-EN 61386-1:2011 (np. RHDPE-D 82 lub inne o niegorszych parametrach).

### 3. Obliczenia

Poniżej przedstawiono wyniki obliczeń.

Do obliczeń przyjęto moc obciążenia  $P_i=200W$ . Długość obwodu zasilającego YKY 3x6mm<sup>2</sup> wynosi 80m.

#### Wyniki obliczeń

$$I_B = \frac{P_0}{U * \cos\varphi} = \frac{200}{230 * 0,95} = 0,53 A$$

$I_z = 31 A$  dla YKY 3x6 mm<sup>2</sup> ułożonych na powietrzu /w gruncie.

Zabezpieczenie S 301 C 25A,  $I_n = 25A$ , sprawdzenie następujących warunków:

a) Wybiórczego działania zabezpieczeń -  $I_B \leq I_n \leq I_z$

$$0,53 A < 25 A < 31 A$$

b) Ochrony przewodu przed przeciążeniem wg PN-IEC 60364-43 -  $I_2 \leq 1,45 I_z$

$$I_2 = 1,6 * 25A = 25,6 A < I_z * 1,45 = 37,12 A$$

$$I_2 = 40 A < 44,95 A$$

$$U\% = \frac{200 * l * P}{\gamma * S * U^2} = \frac{200 * 80 * 200}{56 * 6 * 230^2} = 0,18\% < 3\%$$

$$R = \frac{\sigma * l}{S} = \left( \frac{1,7 * 10^{-8} \Omega m * 80m}{3 * 6 mm^2} \right) = 0,053 \Omega$$

$$\text{Prąd zwarcia jednofazowego } I_{zw} = \frac{U}{2R} = \frac{230}{2 * 0,85} = 2169,81 A$$



Czas zadziałania urządzenia zabezpieczającego przy prądzie zwarciovym obliczonym wynosi poniżej 0,1s. Minimalny przekrój przewodu.

$$S = \frac{I_{zw} * \sqrt{t}}{115} = 1,88 \text{ mm}^2 < 6 \text{ mm}^2$$

Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej jest spełniony w projektowanym obwodzie. Po wykonaniu robót należy wykonać sprawdzenie odbiorcze zgodnie z PN-HD 60364-6.

#### 4. Zestawienie podstawowych materiałów

1. Kabel YKYżo 3x6mm <sup>2</sup>	ok 80 mb
2. Kabel YKYżo 3x4mm <sup>2</sup>	ok 55 mb
3. Kabel UTP kat. 7	135mb
4. Rozdzielnica min. 60x40cm z fundamentem –pod wieżą	2.szt.
5. Rozdzielnica naścienna –wewnątrz budynku (min. 6 polowa)	1 szt.
6. Rozdzielnica IP 67 na wieży (min. 60x40xcm)	1szt.
7. Rozdzielnica RP2 (bez wyposażenia)	1 szt.
8. Rura karbowana osłonowa Ø110	2x65mb
9. Rura osłonowa DVK Ø50-75	65mb + 4mb
10. Rura osłonowa sztywna typu Be32 (3,5mb)	1 szt.
11. Korytka kablowe 25x40 naścienne białe	20mb
12. Studzienka telekomunikacyjna (kablowa) SK-2	1szt. (komplet)
13. Materiały pomocnicze (opaski kablowe, termokurcze, uchwyty, folia niebieska, przepust kablowy, itd.)	wg. potrzeb

### III. UWAGI KOŃCOWE

Podczas robót montażowych i instalacyjnych przyłącza zasilającego należy przestrzegać aktualnie obowiązujących przepisów BHP. Wykonawca robót winien zapoznać się z uwagami podanymi na rysunkach oraz z uwagami zawartymi w poszczególnych uzgodnieniach i opiniach. Wyznaczenie trasy linii oraz inwentaryzację powykonawczą winien wykonać uprawniony geodeta. Pracownicy wykonujący roboty wysokościowe powinni być przeszkoleni oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenia.

Projektowane przyłącze energetyczne wykonywane będzie w ramach wewnętrznej linii zasilającej z podłączeniem do istniejącej rozdzielni (wewnątrz budynku gospodarczego Nadleśnictwa).

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami, a także zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami pod nadzorem osoby uprawnionej, przy dogodnych warunkach atmosferycznych. Prace powinny zostać powierzone specjalistycznej firmie posiadającej stosowne uprawnienia, niezbędną wiedzę i doświadczenie, a także specjalistyczny sprzęt do wykonania w/w prac.

Wszelkie sprawy związane ze zmianami lub wątpliwościami w rozwiązaniach projektowych należy uzgadniać z autorem niniejszego projektu.

Zabrania się wykonywania prac na wysokości przy niesprzyjających warunkach pogodowych (deszcz, śnieg) i silnym wietrze (powyżej 5m/s).

Projektował: mgr inż. Grzegorz Mstowski

Opracował: mgr inż. Tomasz Chole

#### **IV. ZAŁĄCZNIKI**

# OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34, ust. 3c, Ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 2025 poz. 418) oświadczam, że sporządzony projekt przyłącza elektrycznego dotyczący zamierzenia budowlanego pn. „Budowa wieży przeciwpożarowej w leśnictwie Twarda” został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej, a także zgodnie z umową zawartą ze zleceniodawcą.

## Lokalizacja obiektu

identyfikator działki ewidencyjnej 101609\_2.0013.2175/1

gm. Tomaszów Mazowiecki, pow. tomaszowski, woj. łódzkie

## Inwestor

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe

Nadleśnictwo Smardzewice

ul. Główna 1a, 97-213 Smardzewice

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Nr przynależności do izby	Podpis
<b>Projektant</b> mgr inż. Grzegorz Mstowski	POM/0020/ POOE/07	POM/IE/ 3414/01	