

Tytuł opracowania:	Projekt instalacji zasilającej wraz z systemem antywłamaniowym na wieży przeciwpożarowej w leśnictwie Pyszków w Nadleśnictwie Złoczew	
Lokalizacja/adres inwestycji:	dz. nr 351, obręb 0002 Będków jednostka ewidencyjna 101405_2 – gmina Burzenin gm. Burzenin, pow. sieradzki, woj. łódzkie	
Inwestor/ zleceniodawca:	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Złoczew ul. Parkowa 12, 98-270 Złoczew	
Wykonawca:	ALLPINO TELEKOM ul. Świętopełka 10, 83-110 Tczew	
Autorzy opracowania	Tytuł, imię i nazwisko, nr uprawnień	Podpis
Projektowała	Iwona Cholec technik elektronik	

Wykonano 5 egzemplarzy:

Egz. 1-4 – Zleceniodawca

Egz. 5 – Wykonawca

Egz. nr

Nr archiwalny: 47-ALL/AP/09.19

Tczew,
wrzesień 2019

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- strona-

I.	DANE OGÓLNE	3
1.	Lokalizacje obiektów	3
2.	Inwestor/zlecniodawca	3
3.	Wykonawca	3
4.	Podstawa opracowania	3
5.	Zakres opracowania	4
II.	PROJEKT INSTALACJI ZASILAJĄCEJ	4
1.	Ogólne założenia dla systemu zasilania	4
2.	Schemat blokowy instalacji zasilającej	5
3.	Główne elementy instalacji zasilającej	5
4.	Podstawowe założenia montażowe	6
III.	PROJEKT SYSTEMU OCHRONY WŁAMANIOWEJ	6
1.	Centrala alarmowa GSM	7
2.	Kamery alarmowe na wieży	8
3.	Czujki alarmowe	9
4.	Zewnętrzny sygnalizator akustyczno-optyczny	10
5.	Uwagi	10
IV.	UWAGI KOŃCOWE	11

**Projekt instalacji zasilającej wraz z systemem antywłamaniowym
na wieży przeciwpożarowej w leśnictwie Pyszków
w Nadleśnictwie Złoczew**

I. DANE OGÓLNE

1. Lokalizacje obiektów

dz. nr 351, obręb 0002 Będków
jednostka ewidencyjna 101405_2 – gmina Burzenin
gm. Burzenin, pow. sieradzki, woj. łódzkie

2. Inwestor/zleceniodawca

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe
Nadleśnictwo Złoczew
ul. Parkowa 12, 98-270 Złoczew

3. Wykonawca

ALLPINO TELEKOM
ul. Świętopełka 10, 83-110 Tczew

4. Podstawa opracowania

- Umowa na wykonanie prac – umowa nr SA.20.4.2019 z dnia 31.05.2019 r.
- „Projekt budowlany wieży przeciwpożarowej w leśnictwie Pyszków” [nr arch.47-ALL/AR/09.19],
- Instrukcja eksploatacji wież i masztów [Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków 2015].
- Instrukcja ochrony przeciwpożarowej lasu [Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe, Warszawa 2020],
- Normy powiązane, w tym: wytyczne branżowe i aktualne normy PN-EN:
 - PN-EN 50132-5 Systemy alarmowe – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 5: Teletransmisja
 - PN-EN 50132-7 Systemy alarmowe – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 7: Wytyczne stosowania
 - PN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne
 - PN-86/E-05003: Ochrona odgromowa obiektów budowlanych

5. Zakres opracowania

Zakresem opracowania jest projekt instalacji zasilającej wraz z systemem antywłamaniowym na wieży przeciwpożarowej w leśnictwie Pyszków w Nadleśnictwie Złoczew w ramach umowy ramowej na przygotowanie kompletnej dokumentacji projektowej. W szczególności opracowanie dotyczy doboru, konfiguracji sprzętowej dla planowanego do wykonania systemu ochrony włamaniowej dostrzegalni przeciwpożarowych w oparciu o nowoprojektowaną instalację zasilającą - zasilanie fotowoltaiczne (OZE – odnawialne źródła energii).

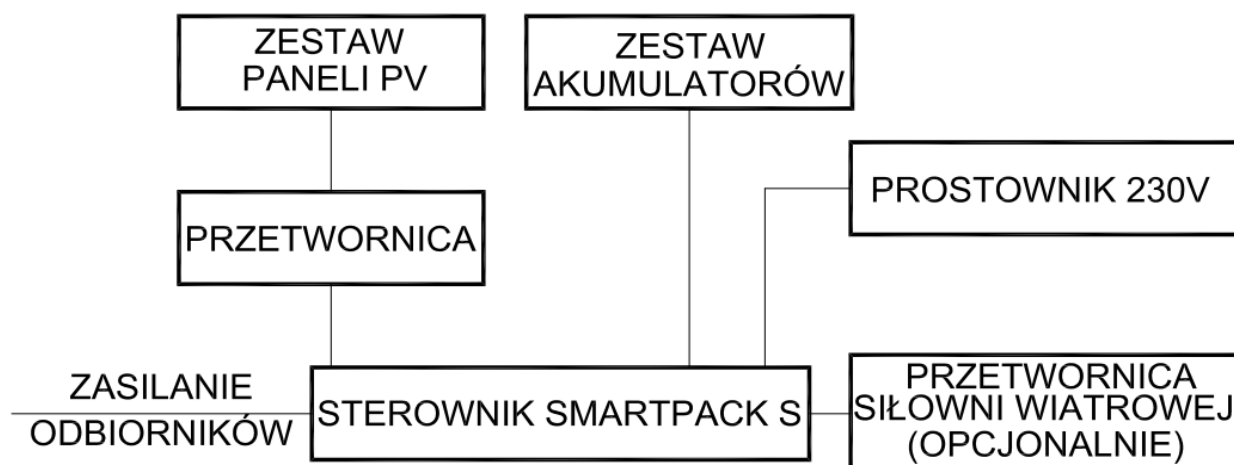
II. PROJEKT INSTALACJI ZASILAJĄCEJ

1. Ogólne założenia dla systemu zasilania.

Moc pobierana przez urządzenia teletechniczne i obserwacyjne w okresie aktywności pożarowej (od marca do października) wynosi ok. 110W, natomiast w okresie zmniejszonej aktywności pożarowej (od października do marca) wynosi ok. 15W. W okresie zimowym jedynymi urządzeniami pobierającymi prąd są elementy systemu antywłamaniowego. Minimalny czas pracy systemu antywłamaniowego w tzw. podtrzymaniu powinien wynosić 48h (gwarantowany przez wykonawcę systemu). Do systemu antywłamaniowego powinien być zagwarantowany zdalny nadzór i zarządzanie przez sieć IP. Podstawowe zasilanie systemu antywłamaniowego stanowią panele fotowoltaiczne, dodatkowo całość instalacji gwarantuje możliwość rozbudowy o siłownię wiatrowe i dodatkowe zasilanie (podładowanie akumulatorów) z agregatu prądotwórczego. Projektant przewiduje jeden zintegrowany sterownik do wszystkich urządzeń systemu zasilania, sterownik powinien prowadzić zapisywanie logów i statystyk energetycznych. Napięcie podstawowe to 48V DC. Pomędzy poszczególnymi obwodami systemów wymagana jest separacja galwaniczna.

Nadrzędnym wymaganiem stawianym całej konfiguracji systemu zasilania OZE jest dobór odpowiednich modułów, aby zminimalizować straty energii. Stosowanie paneli PV o wysokich napięciach wyjściowych zmniejszy straty w przewodach połączeniowych. Obwody paneli PV należy oddzielić od pozostałej części układu przetwornicą solarną z galwaniczną separacją.

2. Schemat blokowy instalacji zasilającej



3. Główne elementy instalacji zasilającej:

- panele PV – Panasonic HIT o napięciu wyjściowym 69 V połączone szeregowo – projektuje się 4 szt. Panele montować do wspornika dołączonego do rysunku na końcu opracowania,
- przetwornica solarna – o sprawności dochodzącej do min. 92% i napięciu zasilania od 180V do 250V np. HE Solar firmy ELTEK – projektuje się 2 szt.
- sterownik całego systemu – np. Smartpack S firmy ELTEK, do sterownika można podłączyć przetwornicę do siłowni wiatrowej, prostownik do zasilania z agregatu prądotwórczego lub sieci 230V AC. Sterownik Smartpack S obsługuje i nadzoruje wszystkie urządzenia łącznie z kontrolą ładowania akumulatorów i ich nadzorem – 1 szt.
- akumulatory – np. Secura BAE 12V 3 PVV 21 – 4 szt. zapewniające pożądaną pracę z panelami i żywotność minimum 1200 cykli pełnego rozładowania, minimalna pojemność 17 Ah,
- regulator wraz z gniazdem pozwalający w przypadku niewystarczającego naładowania akumulatorów (rozładowywania w pochmurne dni lub nocą) na ich podładowanie np. poprzez podłączenie do agregatu prądotwórczego.
- agregat prądotwórczy jednofazowy o mocy min. 1200 W dostarczy wykonawca instalacji. Na dole wieży przewiduje się szafkę, w której będzie znajdować się układ ładowania akumulatorów z sieci 230V (z agregatu). W celu podłączenia agregatu będzie przygotowana skrzynka przyłączeniowa (R3) na elewacji szafy wyposażona we wtyczkę 230V L+N+PE z zapasem kabla 3m w celu podłączenia,

- **wszystkie wyżej podane elementy należy traktować, jako przykładowe rozwiązania, dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń o niegorszych parametrach.**

Projektuje się, że system instalacji zasilającej będzie informował komunikatem SMS lub PUSH (sprzężony z centralą) wybranych osób (wskazanych wykonawcy w dniu podpisania umowy na realizację prac) w przypadku spadku poziomu naładowania akumulatorów poniżej 20%.

4. Podstawowe założenia montażowe

Założeniem podstawowym dla montażu systemu zasilania OZE jest wytyczna ad. instalacji urządzeń systemu w niedostępnym dla osób postronnych poziomym miejscu czyli powyżej poziomu 5 metrów. Montaż paneli i urządzeń systemu zasilania OZE odbędzie się za pośrednictwem dedykowanych konstrukcji wsporczych na ścianie konstrukcji kratowej wieży. Projektant wieży wykonał uprzednio stosowne obliczenia sprawdzające warunki wytrzymałościowe planowanej do wykonania instalacji OZE.

Przewiduje się montaż paneli fotowoltaicznych powyżej poziomu czujek ochrony włamaniowej. Poziom i orientację zamontowania paneli fotowoltaicznych przedstawiono na rysunku nr 1.

Wymagające tego urządzenia systemu OZE zostaną uziemione odgromowo do konstrukcji wieży przewodem min. LGY 10.

III. PROJEKT SYSTEMU OCHRONY WŁAMANIOWEJ

Projektuje się wykonanie systemu ochrony włamaniowej w oparciu o standardy monitoringu przemysłowego mającego na celu ochronę obszaru bezpośrednio pod wieżą. System ten ma posłużyć ochronie – sygnalizacji ewentualnego włamania na obiekcie planowanej wieży na terenie leśnictwa Pyszków w Nadleśnictwie Złoczew. Dla zasilania systemu ochrony antywłamaniowej projektuje się wykonanie zasilania w oparciu o odnawialne źródła energii, opisane w tymże projekcie powyżej.

Nowy system alarmowy zostanie zamontowany bezpośrednio na wieży i zasilany z planowanego zasilania fotowoltaicznego zgodnego z opisem poniżej.

Do centrali alarmowej podłączone będą 2 czujki ruchu zewnętrzne, odporne na warunki atmosferyczne (mikrofala + podczerwień).

Dodatkowo zainstalowana będą dwie kamery IP o minimalnej rozdzielczości 1920x1080/25 kl./s, do obserwacji terenu w obrębie wieży. Centrala, w razie alarmu

będzie przesyłała powiadomienie SMS lub powiadomienia typu PUSH na zaprogramowane numery telefonów lub urządzenia, podane przez Inwestora.

Główne elementy systemu antywłamaniowego:

- centrala alarmowa GSM,
- czujki ruchu,
- zewnętrzny sygnalizator akustyczno-optyczny,
- kamera stała IP (po 2 szt.) zamontowana wieży,
- alternatywne zasilanie dla centrali – akumulator na potrzeby podtrzymania zasilania transmisji alarmów niezależny od pozostałych akumulatorów
- **wszystkie wyżej podane elementy należy traktować, jako przykładowe rozwiązania, dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń o niegorszych parametrach,**
- **system alarmowy ma zabezpieczyć obiekt przed możliwością penetracji dostrzegalni przez osoby postronne.**

1. Centrala alarmowa GSM

Na zewnątrz centrali wyprowadzona będzie antena GSM.

Wymagania stawiane centrali alarmowej to

- min. 4 wejścia do podłączania czujek lub nadzorowania pracy urządzeń technicznych,
- wybór trybu pracy wejść: cyfrowe (NO/NC) lub analogowe (pomiar napięć),
- dedykowane wejście ochrony sabotażowej,
- 2 programowalne wyjścia przekaźnikowe sterowane lokalnie – przy pomocy wejść oraz zdalnie – przy pomocy wiadomości SMS, CLIP oraz pilotów,
- wbudowany odbiornik pilotów 433 MHz do załączania/wyłączania czuwania i sterowania pracą modułu, z możliwością zaprogramowania 8 pilotów,
- monitorowanie GPRS/SMS,
- funkcja transmisji testowej SMS/CLIP,
- automatyczne przełączanie do trybu SMS w przypadku problemów z transmisją GPRS,
- powiadamianie SMS/CLIP,
- możliwość podsłuchu obiektu drogą telefoniczną z użyciem zewnętrznego mikrofonu, np. MIC-1,
- nieulotna pamięć zdarzeń,

- możliwość programowania lokalnego przez port RS-232 lub zdalnego przez GPRS/SMS,
- wbudowany buforowy zasilacz impulsowy z kompletem zabezpieczeń.
- **wszystkie wyżej podane elementy należy traktować, jako przykładowe rozwiązania, dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń o niegorszych parametrach,**
- **Wyposażenie systemu w karty SIM leży po stronie Inwestora.**

2. Kamery alarmowe na wieży

Kamery nieobrotowe z oświetlaczem podczerwieni należy zamontować na poziomie ok. 4-7m wysokości wieży, drugą wyżej dla uzyskania widoku terenu pod wieżą. Dokładną wysokość można ustalić podczas montażu tak, aby zapewnić możliwie najlepszy zasięg oraz jakość obrazu z kamer – szczegóły należy ustalać z Inwestorem. Kamery należy ustawić tak, aby były poza zasięgiem osób postronnych oraz aby obszar obserwacji był jak najlepszy, zgodnie ze sztuką montażu telewizji przemysłowej.

Kamery powinny posiadać możliwość uruchamiania przez system alarmowy, czujkami zabezpieczającymi przed nieuprawnionym wejściem na obiekt. Awaria systemu monitoringu powinna powiadamiać system nadzoru za pomocą wiadomości tekstowych GPRS lub wiadomości PUSH.

Należy zamontować kamery w przeciwnych miejscach w taki sposób, aby jedna kamera w przypadku naruszenia czujnika systemu alarmowego, mogła wykryć twarz intruza podchodzącego do drabiny.

Wymagania stawiane dla kamery:

- Rozdzielczość 1920x1080@25kl/s),
- Przetwornik 1/3" CMOS,
- czułość: 0 Lux z IR, zasięg IR min. 20m, dzień/noc ICR,
- obiektywy z moto-zoom: 2.7 – 13,5mm/F1.4,
- Kompresja: H.265+/H.265/H.264+/H.264,
- Klasa ochrony przed wnikaniem pyłu i wilgoci minimum IP66,
- temperatura pracy minimum: -25⁰ C do +50⁰C,
- Bufor pamięci od 32 GB do 128GB.

Konfiguracja sprzętowa dla wykonania ochrony włamaniowej może zostać dowolnie skompletowana i skonfigurowana, z zachowaniem wymaganych parametrów funkcjonalnych.

Obecnie Inwestor przewiduje zapis obrazu na karcie pamięci, natomiast w przyszłości planuje on zmienić formę zapisu obrazu poprzez przekazywanie jej do dedykowanego miejsca przy pomocy połączenia radioliniowego (wg odrębnego postępowania). Zastosowany system powinien mieć możliwość rozbudowy.

Kamery powinny posiadać bufor pamięci przynajmniej 32GB umożliwiające lokalny zapis, aby w przypadku problemów z komunikacją (w przypadku rozbudowy systemu), zarejestrowany obraz mógł być przesłany w późniejszym terminie, gdy komunikacja pomiędzy wieżami a miejscem gdzie będzie kontrolujący/obserwator zostanie przywrócona.

Obraz wideo będzie zapisywany na karcie pamięci w obecnym zestawieniu. Wykonawca powinien dobrać sprzęt w taki sposób, aby w późniejszym terminie było możliwe przekazywanie informacji poprzez radiolinię do PAD lub innego miejsca wskazanego przez Inwestora, gdzie znajdować się będzie rejestrator IP (wg odrębnego opracowania). Podłączenie do radiolinii powinno się odbyć np. za pomocą światłowodu lub skrętki (wg odrębnego opracowania).

3. Czujki alarmowe

Czujki (mikrofala + podczerwień) obejmą swoją ochroną drabinkę metalową służącą do wejścia na wieżę. Czujniki powinny być zamontowane na wysokości będącej poza zasięgiem potencjalnego intruza, nie wyższej jednak niż możliwość skutecznej detekcji w zakresie wieży i podejścia do drabiny. Czujki należy zamocować naprzeciw siebie, aby swoją strefą ochrony pokrywały się nawzajem i obejmowały drabinkę służącą do wejścia na wieżę. Wejścia czujek należy ustawić w tryb koincydencji. W szafie należy zamontować czujnik otwarcia połączony z systemem alarmowym.

Wymagania stawiane dla czujek alarmowych:

- do zastosowań zewnętrznych,
- dualna pasywna podczerwień + mikrofala,
- wbudowana kompensacja temp.,
- filtr światła białego,
- napięcie zasilania 9,6-16V DC,
- średni pobór prądu poniżej 25mA,
- zasięg min. 15m.

Rekomendujemy zastosowanie czujek np. Opal Plus firmy Satel. Wszystkie wyżej podane elementy należy traktować, jako przykładowe rozwiązania, dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń o niegorszych parametrach.

4. Zewnętrzny sygnalizator akustyczno-optyczny

Należy go zamontować na szczycie wieży lub na wysokości ustalonej z Inwestorem. Sygnalizator należy podłączyć do odpowiednich wyjść centrali alarmowej.

Wymagania stawiane dla sygnalizatora:

- napięcie zasilania 12V DC,
- max. pobór prądu przy sygnalizacji akustyczna 300mA,
- max. pobór prądu przy sygnalizacji optyczna 250mA,
- natężenie dźwięku 120dB,
- temperatura pracy od -30°C do 50°C.
- rekomendowane jest zastosowanie sygnalizatora np. SP-4001 R firmy Satel,
- **wszystkie wyżej podane elementy należy traktować, jako przykładowe rozwiązania, dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń o niegorszych parametrach.**

5. Uwagi

Projektowany system powinien być dostosowany do ew. modyfikacji / możliwości rozbudowy systemu w przyszłości. Inwestor obecnie nie chce wykorzystywać wizji w trybie aktualnym (online), a jedynie zapis na nośniku pamięci (karcie pamięci), natomiast w przyszłości planuje rozbudowę systemu o łączność radioliniową, którą będzie wykorzystywał głównie do ochrony przeciwpożarowej lasów, jak i również do przekazywania obrazu z kamer monitoringu antywłamaniowego (wg odrębnego opracowania).

Konfiguracja sprzętowa dla wykonania ochrony włamaniowej może zostać dowolnie skompletowana i skonfigurowana, z zachowaniem wymaganych parametrów funkcjonalnych. Rozbudowa systemu wymaga uzgodnienia wyłącznie z inwestorem, bez konieczności ustalania z autorami niniejszego opracowania.

Instalacja alarmowa nie może wpływać negatywnie w jakikolwiek sposób na inne urządzenia zainstalowane na wieży.

Dodatkowo projektuje się zainstalowanie na ogrodzeniach trzonu wieży oraz na samym trzonie wieży tablic informacyjnych z napisem: „TEREN MONITOROWANY”.

Przewiduje się trzy tabliczki, wymiar min. 60 x 20 cm, tabliczki winny być umieszczone na ogrodzeniu wieży (z dwóch stron) oraz na wieży na poz. ok. 3-7 m nad poziomem terenu. Wszystkie elementy nieodporne na warunki zewnętrzne (takie jak chociażby centralka alarmowa) należy zabezpieczyć poprzez umieszczenie ich w skrzynkach hermetycznych plastikowych lub metalowych o wymaganej klasie szczelności min. IP55 – do uzgodnienia z inwestorem.

III. UWAGI KOŃCOWE

Podczas robót montażowych i instalacyjnych należy przestrzegać aktualnie obowiązujących przepisów BHP. Pracownicy wykonujący roboty wysokościowe powinni być przeszkoleni oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenia. 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. Dobór, konfiguracja sprzętowa oraz opisy, a także założenia projektowe dotyczą projektu systemu ochrony włamaniowej dla konkretnej lokalizacji.

Zmiana konfiguracji sprzętowej dla systemu ochrony włamaniowej nie wymaga uzgodnień z autorami opracowania, pod warunkiem zachowania wymaganych parametrów systemu i požądanej przez zamawiającego gwarancji.

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

Projektowała: Iwona Cholec

