

Inwestor		Lasy Państwowe Nadleśnictwo Staszów 28-200 Staszów, ul. Oględowska 4 staszów@radom.lasy.gov.pl ;
Nazwa stacji	Nadleśnictwo Staszów.	
Temat projektu	PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY – UZUPEŁNIENIE transmisji ON LINE obrazów i sygnałów alarmowych z samowykrywalnych, automatycznych dostrzegalni przeciwpożarowych do Punktu Alarmowo – Dyspozytorskiego (dalej PAD) w budynku Nadleśnictwa Staszów na terenie siedziby Nadleśnictwa.	
Adres inwestycji	<ol style="list-style-type: none"> Siedziba Nadleśnictwa Staszów: 28-200 Staszów, ul. Oględowska 4. Miejsce istniejącego masztu telekomunikacyjnego H=20m. Maszt bez zmian. Identyfikator działki 261207_4.0001.2608. Województwo świętokrzyskie. Powiat staszowski. Gmina Staszów – miasto. Obręb STASZÓW OBR. 01. Numer działki 2608. Pole pow. w ewidencji gruntów (ha) 0.562. Oznaczenie użytku Bi. Ht = 188,6m npm. Współrzędne punktu masztu PUWG 1992. X 301310.29; Y 652938.27. Dostrzegalnia Sichów. Identyfikator działki 261206_2.0009.1887/2. Województwo świętokrzyskie. Powiat staszowski. Gmina Rytwiany. Obręb Sichów Mały. Numer działki 1887/2. Pole pow. w ewidencji gruntów (ha) 18.753. Oznaczenie użytku R,S,Ls,W. Istniejąca konstrukcja H = 35m npt; Ht = 188,5m npm. Współrzędne punktu masztu PUWG 1992. X 292985,72; Y 654757,39. Dostrzegalnia Wiśniówka. Identyfikator działki 261206_2.0010.1626/8. Województwo świętokrzyskie. Powiat staszowski. Gmina Rytwiany. Obręb STRZEGOM. Numer działki 1626/8. Pole pow. w ewidencji gruntów (ha) 25.7369. Oznaczenie użytku R, Ls. Istniejąca konstrukcja H = 35m npt; planowana nowa konstrukcja H = 48m npt, Ht = 218,8m npm. Współrzędne punktu masztu PUWG 1992 : X 300856,92; Y 662494,45,39. Dostrzegalnia Zawidza. Identyfikator działki 260905_2.0013.268. Województwo świętokrzyskie. Powiat sandomierski. Gmina Łoniów. Obręb Łoniów. Numer działki 268. Pole pow. w ewidencji gruntów (ha) 12.5805. Oznaczenie użytku Ls,R,S,Br,Ł. Oznaczenie konturu RV,ŁIV,ŁV,LsIV,LsV. Nowa konstrukcja H = 36m npt, Ht = 174.8 m npm. Współrzędne punktu masztu PUWG 1992 : X 301618.03; Y 678137.82. 	
Kategoria obiektu budowlanego	IX - stacje meteorologiczne i hydrologiczne, obserwatoria – dla istniejących XXIX - wolno stojące maszty – dla nowych projektowanych masztów Siedziba Nadleśnictwa Staszów z masztem obok budynku.	



Lp.	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS / PIECZĄTKA
1.	mgr Agnieszka Jeleńska		06.10.2022	
2.	mgr inż. Leszek JELEŃSKI	1939/00/U, 99/2000, GINB 2104/00/U, GINB 6256/00/U	06.10.2022	
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z ustawy o prawie autorskim. Projekt niniejszy nie może być modyfikowany bez pisemnej zgody MALS Sp. z o.o.				

Koszęcin 19.03.2022r. _v.1

SPIS TREŚCI

PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY – UZUPEŁNIENIE transmisji ON LINE obrazów i sygnałów alarmowych z samowykrywalnych, automatycznych dostrzegalni przeciwpożarowych do Punktu Alarmowo – Dyspozytorskiego (dalej PAD) w budynku Nadleśnictwa Staszów na terenie siedziby Nadleśnictwa.....	1
1. Część opisowa programu funkcjonalno-użytkowego	3
1.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	3
1.2. Topologia połączeń dla klastra Nadleśnictwa Staszów.	3
1.2.1. Topologia połączeń dla klastra Nadleśnictwa Staszów. LR relacji: Sichów - Zawidza	4
1.2.2. Topologia połączeń dla klastra Nadleśnictwa Staszów. LR relacji: Wiśniówka - Zawidza	5
1.2.3. Topologia połączeń dla klastra Nadleśnictwa Staszów. LR relacji: Staszów Nadleśnictwo - Zawidza	6
1.3. Topologia połączeń dla klastra Nadleśnictwa Staszów: Staszów – Sichów – w Analizie Łączności.	6
1.4. Topologia połączeń dla klastra Nadleśnictwa Staszów: Sichów – Wiśniówka – w Analizie Łączności.	6
1.5. Topologia połączeń dla klastra Nadleśnictwa Staszów: Staszów – Wiśniówka – w Analizie Łączności.	6
1.6. Opis wymagań przedmiotu zamówienia dla Nadleśnictwa Staszów w zakresie PAD.	6
1.7. Opis wymagań przedmiotu zamówienia w pozostałym zakresie dla Nadleśnictwa Staszów.	7
1.7.1 Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do infrastruktury przedmiotu zamówienia.	7
1.7.2. W siedzibie Nadleśnictwa Staszów _ PAD:.....	7
1.7.3. Dostrzegalnia Sichów - Nadleśnictwo Staszów.....	8
1.7.4. Dostrzegalnia Wiśniówka - Nadleśnictwo Staszów.	10
1.7.5. W siedzibie Nadleśnictwa Staszów.	13
2. Wymagania szczegółowe w zakresie dokumentacji dla infrastruktury.....	15
3. Ogólne zestawienie urządzeń i infrastruktury technicznej.....	18
4. Podstawowe założenia oraz minimalne wymagania dla systemu.	19
4.1. Zestaw kamerowy montowany na dostrzegalniach (kamera ppoż wraz z akcesoriami):.....	19
4.2. Aplikacja do detekcji pożarów oraz zarządzania alarmami	22
4.3. Komputer PC do obsługi aplikacji do detekcji pożarów, minimalne parametry.	25
4.4. Aplikacja mobilna	26
4.5. Łączność radiowa dla pasma licencjonowanego - minimalne wymagania dla radiolinii do przesyłu obrazu z dostrzegalni – jeżeli będzie decyzja o wykorzystaniu.....	26
4.6. Opcja instalacji PV na dostrzegalni - przykładowe zestawienie.	28
4.7. Instalacja alarmowa na dostrzegalni	30
4.8. Wymagania dodatkowe	30
5. Wymagania szczegółowe.	31
6. Kody zamówienia wg CPV:.....	33

1. Część opisowa programu funkcjonalno-użytkowego

Część opisowa PFU obejmuje:

1.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

1.2 Opis stanu technicznego istniejącego.

1.3 Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

1.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych (dalej RDLP) w **Radomiu** podjęła decyzję o optymalizacji środków przeznaczanych na ochronę przeciwpożarową w ramach systemów automatycznej detekcji dymu (dalej SADD) opartego na **trzech** kamerach dalekiego zasięgu, oraz oprogramowaniu na urządzenia mobilne na terenie **Nadleśnictwa Staszów**.

Decyzją RDLP **Radom** ma być Punkt Alarmowo – Dyspozytorski (dalej PAD) służący nadzorowi i sterowaniu kamerami do automatycznego wykrywania dymu z lokalizacją na terenie Nadleśnictwa **Staszów**.

Zadaniem systemu, jest wspomaganie pracy operatora Punktu Alarmowo Dyspozycyjnego (PAD), znajdującego się na terenie siedziby Nadleśnictwa **Ostrowiec Staszów**.

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie kompletnego systemu wraz z infrastrukturą techniczną, jako zabezpieczenia przeciw-pożarowego kompleksów leśnych na terenie **Nadleśnictwa Staszów**.

Do łączności pomiędzy obiektami, Zamawiający zamierza wykorzystać **połączenia światłowodowe** poprzez dzierżawę łącz lub inną formę prawną podpisaną i uzgodnioną z operatorem dostarczającym usługi telekomunikacyjne.

Do łączności pomiędzy obiektami, Zamawiający nie może wykorzystać **połączenia Liniami Radiowymi (dalej LR) ze względu na wskazane wysokości trzonów konstrukcji w poszczególnych lokalizacjach**.

1.2. Topologia połączeń dla klastra Nadleśnictwa Staszów.

Siedziba Nadleśnictwa : maszt H 21m

Sichów: istniejąca konstrukcja z kabiną – wymagany demontaż kabiny i odbudowa trzonu konstrukcji dla kamery Hk = 34m npt [min.]

Wiśniówka: istniejąca konstrukcja z kabiną – wymagany demontaż konstrukcji po wybudowaniu nowej o wysokości bez kabiny H masztu = 48m npt i wysokości kamery Hk = 49m npt

Zawidza: projektowana nowa konstrukcja bez kabiną o wysokości H masztu = 36m npt i wysokości kamery Hk = 37m npt



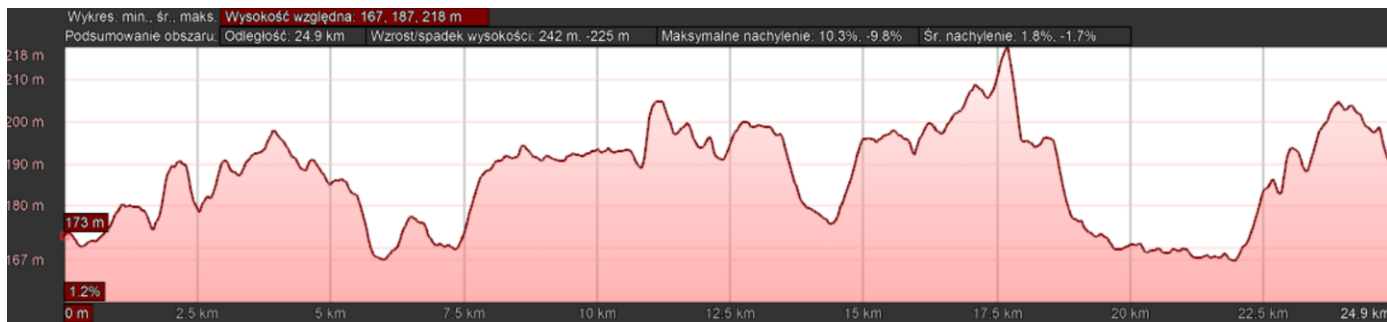
Lokalizacja obiektów przeznaczonych dla systemu ochrony p.poż. na terenie Nadleśnictwa Staszów.

1.2.1. Topologia połączeń dla klastra Nadleśnictwa Staszów. LR relacji: Szychów - Zawidza .

Łącze Linii Radiowej (dalej LR) w relacji : Szychów – Zawidza przy:

- a) Szychów : $H_t = 190,0 \text{ m npm} + H_{LR} 36 \text{ m npt} = 226,0 \text{ m npt}$
- b) Zawidza : $H_t = 175,0 \text{ m npm} + H_{LR} 36 \text{ m npt} = 211,0 \text{ m npt}$
- c) Długość łącza 24,9 km
- d) Przeszkoda na trasie – wzniesienie w odległości 17,7 km od Zawidzy w kierunku Sychowa o $H_t = 217 \text{ m npm} + H_{\text{lasu}} [25 \text{ m}] = 242 \text{ m npm}$ nie jest możliwe wykonanie łącza radiowego przy lesie o wysokości $H = 25 \text{ m npt}$.





Sichów

Zawidza

1.2.2. Topologia połączeń dla klastra Nadleśnictwa Staszów. LR relacji: Wiśniówka - Zawidza .

Łącze Linii Radiowej (dalej LR) w relacji : Wiśniówka – Zawidza przy:

- a) Wiśniówka : $H_t = 218,0 \text{ m npm} + H_{LR} 48 \text{ m npt} = 266,0 \text{ m npt}$
- b) Zawidza : $H_t = 173,0 \text{ m npm} + H_{LR} 36 \text{ m npt} = 209,0 \text{ m npt}$
- c) Długość łącza 15,6 km
- d) Przeszkoda na trasie – wzniesienie w odległości 14,8 km od Zawidzy w kierunku Wiśniówki o $H_t = 225 \text{ m npm} + H_{\text{lasu}} [25 \text{ m}] = 250 \text{ m npm}$ umożliwia wykonanie łącza radiowego.



Zawidza

Wiśniówka

1.2.3. Topologia połączeń dla klastra Nadleśnictwa Staszów. LR relacji: Staszów Nadleśnictwo - Zawidza .

Łącze Linii Radiowej (dalej LR) w relacji : Nadleśnictwo Staszów – Zawidza przy:

- Nadleśnictwo Staszów : $H_t = 187,0 \text{ m npm} + H_{LR} 20\text{m npt} = 207,0 \text{ m npt}$
- Zawidza : $H_t = 173,0\text{m npm} + H_{LR} 36\text{m npt} = 209,0 \text{ m npt}$
- Długość łącza 25,2 km
- Przeszkoda na trasie – wzniesienie w odległości 18,4 km od Zawidzy w kierunku Wiśniówki o $H_t = 234 \text{ m npm} + H \text{ lasu } [25\text{m}] = 259\text{m npm}$ nie jest możliwe wykonanie łącza radiowego.



Zawidza

Nadleśnictwo Staszów

1.3. Topologia połączeń dla klastra Nadleśnictwa Staszów: Staszów – Sichów – w Analizie Łączności.

1.4. Topologia połączeń dla klastra Nadleśnictwa Staszów: Sichów – Wiśniówka – w Analizie Łączności.

1.5. Topologia połączeń dla klastra Nadleśnictwa Staszów: Staszów – Wiśniówka – w Analizie Łączności.

1.6. Opis wymagań przedmiotu zamówienia dla Nadleśnictwa Staszów w zakresie PAD.

Założeniem RDLP w Radomiu dla SADD jest, aby funkcjonował w następujący sposób:

- Siedziba Nadleśnictwa **Staszów**:
 - Budowa PAD
 - Podłączenie światłowodem sygnału z kamer do PAD

1.7. Opis wymagań przedmiotu zamówienia w pozostałym zakresie dla Nadleśnictwa Staszów.

Nadleśnictwo **Staszów** posiada:

1. W siedzibie Nadleśnictwa Staszów „obok” budynku głównego :

- a) Maszt 20m.
- b) Nie posiada pomieszczenia dla potrzeb SADD – należy adoptować.
- c) Zasilanie pomieszczenia 230/400 V AC – z zasobów Nadleśnictwa Staszów.

2. Dostrzegalnia Sichów:

- a) Ekspertyzę Techniczną z grudnia 2021r z zakresem prac do wykonania celem przystosowania do nowych potrzeb automatycznej detekcji dymu / pożaru.
- b) Wymagane odnowienie ogrodzenia w ramach inwestycji.
- c) Wymagane wykonanie odwodnienia fundamentów do okolicznego rowu istniejącego
- d) Brak zasilania 230/400V AC.
- e) Wymagana bez instalacji PV, bez agregatu prądotwórczego.
- f) Wykonanie wg Warunków Technicznych z energetyki w zakresie „włz” od przyłącza z energetyki do masztu.

3. Dostrzegalnia Wiśniówka:

- a) Ekspertyzę Techniczną z grudnia 2021r z zakresem prac do wykonania celem przystosowania do nowych potrzeb automatycznej detekcji dymu / pożaru.
- b) Wymagana budowa nowej dostrzegalni H = 48m po Analizie Łączności i weryfikacji stanu technicznego istniejącego..
- c) Wymagana bez instalacji PV bez agregatu prądotwórczego.
- d) Posiada zasilania 230/400V AC
- e) Wymaga odnowienia ogrodzenia i dobudowy z przebudową w zakresie dogrodzenia nowego masztu.
- f) Wymaga wymiany skrzynek elektrycznych wraz z łącznikami.
- g) Wymaga „uprządkowania” stanu technicznego z urządzeniami montowanymi na maszcie.

1.7.1 Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do infrastruktury przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie kompletnego systemu wizyjnego monitorującego – ostrzegawczego (SADD), jako zabezpieczenia przeciw pożarowego kompleksów leśnych na terenie Nadleśnictwa **Staszów**.

W ramach zadania Inwestor oczekuje:

1.7.2. W siedzibie Nadleśnictwa Staszów _ PAD:

- a) Zakup wyposażenia dla potrzeb SADD.
- b) Montaż wyposażenia i uruchomienie wraz ze szkoleniem SADD.
- c) Uzyskanie warunków technicznych od operatora telekomunikacyjnego na podłączenie pod sieć światłowodową telekomunikacyjną biegnącą w terenie graniczącym z działką Lasów Państwowych.

1.7.3. Dostrzegalnia Sichów - Nadleśnictwo Staszów.

Projektowana jest przebudowa / remont [zależnie od Starostwa Powiatowego], na którym będzie montowana kamera obrotowa do SADD dla transmisji obrazu ON LINE.

Dla projektowanej dostrzegalni wymagane jest:

- a) Uzyskanie Pozwolenia na Przebudowę lub Remont (dalej PnB) lub Zgłoszenia prac na które nie jest wymagane Pozwolenie na Przebudowę – zakres należy ustalać z poszczególnym Starostwem Powiatowym.
- b) Uzyskanie warunków technicznych od operatora telekomunikacyjnego na podłączenie pod sieć światłowodową telekomunikacyjną biegnącą w terenie graniczącym z działką Lasów Państwowych.
- c) Wyposażenie dostrzegalni w
 - Montaż rury 1,0m na przedłużeniu jednego krawężnika, na której będzie montowana kamera obrotowa do SADD (np.: konstrukcja powtarzalna z możliwością montażu na dowolnym krawężniku).
 - z drabiną komunikacyjną i drogą kablową,
 - systemem komunikacyjnym zabezpieczonym poprzez „zamykanie” mechaniczne przed możliwością wejścia na drabinę komunikacyjną,
 - ogrodzeniem „systemowym” pomiędzy krawężnikami tronu konstrukcji zakończonym drutem ostrzowym z furtką 1,0m,
 - płytą betonową pod masztem dla posadowienia i zakotwienia szafy OUTDOOR, aż do ogrodzenia,
 - instalację uziemiającą,
 - instalację ochrony odgromowej (w tym obejmującą kamerę).
- Wymagania w zakresie zasilania 230V AC z energetyki zawodowej poprzez wybudowania przyłącza energetycznego przez zakład energetyczny do granicy działki leśnej [na terenie działki wykonanie przez inwestora „wlz” dla potrzeb zasilania dostrzegalni].

Uwaga

- Warunki Techniczne [dalej WT] od energetyki zawodowej narzucają zasady wykonania „wlz”.
- Dla dostrzegalni [nie jest projektowany układ ładowania baterii akumulatorów z paneli fotowoltaicznych i nie jest planowany agregat prądotwórczy z samostartem].

Na etapie Projektu Budowlanego projektant każdorazowo dokona bilansu obciążeń zainstalowanego sprzętu i dobierze wymagane:

- * moce paneli – jako opcja,
- * ilości paneli – jako opcja,
- * model i typ falownika – jako opcja,

Zestaw obliczeń projektant umieści w projekcie jako część obowiązkową.

- przyłączy do doładowania akumulatorów i zasilania systemu z jednofazowego agregatu prądotwórczego 230VAC,

- układ utrzymania wymaganych parametrów temperaturowych i wilgotności,
- złącza do współpracy z systemem alarmowym (przesyłanie alarmów i sterowanie obciążeniem),
- co najmniej dwa niezależne wyjścia zasilania ze zdalną i lokalną obsługą
- funkcję zdalnego monitorowania parametrów przez ethernet:
 - ✓ awaria akumulatorów,
 - ✓ awaria zasilania głównego,
 - ✓ stan naładowania akumulatorów,
 - ✓ przekroczenie temperatur pracy i przechowania,
 - ✓ pozostałe parametry istotne dla budowanego systemu
- **Akumulatory** zgodnie z wytycznymi „Aktualizacji koncepcji sieci obserwacji naziemnej do celów ppoż.” powinny być:
 - podłączone do źródła zasilania powinny zapewnić minimum **24h** pracy radiolinii i kamer p.pož., przy rozładowaniu akumulatorów do maksymalnie 50% pojemności,
 - podłączone do źródła zasilania powinny zapewnić minimum **48h** pracy systemu ochrony elektronicznej - przy rozładowaniu akumulatorów do maksymalnie 50% pojemności,
 - przeznaczone do minimum 10 letniej pracy wg EUROBAT CH-3001.
- W celu zapewnienia zasilania w miejscu gdzie jest brak zasilania sieciowego należy wybudować przyłącze energetyczne 230/400V AC.
- Wydajność układu ładowania pozwalająca na pełne naładowanie akumulatorów podczas pracy systemu, w czasie maksymalnie 72 godzin podczas prowadzenia obserwacji lub 12 godzin przy wyłączonym obciążeniu,
 - ochrona akumulatorów przed nadmiernym rozładowaniem,
 - ostrzeżenie przed rozładowaniem akumulatorów,
 - wbudowane zabezpieczenia przeciwprzepięciowe, nadprądowe i przed przekroczeniem warunków pracy,
 - praca całego zestawu w zakresie temperatur -30 do +50st.C,
 - klimatyzator zapewniający utrzymanie temperatury akumulatorów w zakresie od +5 st. C do +25 st. C
- Opcja - zestaw z zasilaniem solarnym dla 1 kamery i jednej radiolinii na jednej wieży / dostrzegalni oraz zestaw dla 1 kamery i dwóch oraz więcej radiolinii na jednej wieży / dostrzegalni w postaci dopuszczalnego stosowania równoważnych rozwiązań, innych niż ujęte w koncepcji, spełniających zaktualizowane minimalne wymagania opisane wyżej oraz:
 - kontroler ładowania typu MPPT z niezależnymi wejściami dla paneli fotowoltaicznych o różnym nasłonecznieniu,
 - zainstalowana moc paneli pozwalająca na pracę systemu i doładowanie akumulatorów po okresie zachmurzenia z uwzględnieniem warunków nasłonecznienia w miejscu instalacji, w tym długich okresów zachmurzenia,
 - przetwornica do zasilania urządzeń o sprawności powyżej 90% przy zakładanym obciążeniu na obiekcie,
 - ochrona akumulatorów przed nadmiernym rozładowaniem,

- ostrzeżenie przed rozładowaniem akumulatorów,
- wbudowane zabezpieczenia przeciwprzepięciowe, nadprądowe i przed przekroczeniem warunków pracy,
- praca całego zestawu w zakresie temperatur -30 do +50st.C,
- klimatyzator lub wentylator zapewniający utrzymanie temperatury akumulatorów w zakresie od -20 do +25 st. C

- **Zasilanie awaryjne:**

- Czas pracy zasilania awaryjnego powinien zapewnić kontynuowanie pracy zgodnie z wytycznymi dla danego Nadleśnictwa. Przy wysokiej kategorii zagrożenia pożarowego wskazane jest zapewnienie zasilania awaryjnego na cały dzień dyżuru – tak należy przyjąć dla Nadleśnictwa **Staszów**.
- W pozostałych przypadkach, wystarczy czas niezbędny do zakończenia danego etapu pracy, np. akcji gaśniczej.
- Minimalny czas pracy systemu z zasilania awaryjnego nie powinien być mniejszy niż 1 godzina.
- Z uwagi na niezawodność systemu i trwałość akumulatorów, do wyliczenia pojemności zespołu akumulatorów należy przyjąć dodatkowy współczynnik bezpieczeństwa k, zależny od typu instalacji.

Przykładowy wzór do wyliczenia pojemności akumulatorów:

$Q=P*t*k/U$, gdzie:

Q - pojemność akumulatora w Ah

P - moc średnia dobowa w W, pobierana przez wszystkie zasilane urządzenia, z uwzględnieniem sprawności zasilaczy i przetwornic oraz spadku napięcia na kablach

t - wymagany czas pracy awaryjnej w godzinach

k - współczynnik zapasu pojemności, dla zwiększenia trwałości akumulatorów, wartość przynajmniej 1,5 dla systemów zasilania awaryjnego i 3 do 10 dla systemu fotowoltaicznego

U - napięcie akumulatora w V

- Każda dostrzegalnia i PAD lokalny powinny mieć możliwość podłączenia agregatu prądotwórczego. W tym celu należy na każdym z obiektów przewidzieć odpowiednie przyłącze.

Należy przyjąć standardowe rozwiązanie :

- Ochrona przeciwprzepięciowa od strony AC (dla L i N).
- Zespół akumulatorów żelowych (min.: 4 x 12V = bateria 48V o żywotności min 10 lat).

1.7.4. Dostrzegalnia Wiśniówka - Nadleśnictwo Staszów.

Projektowany jest nowy maszt H=48m npt, **którego umiejscowienie wymaga obowiązkowego „wpisania” się w teren działki Nadleśnictwa [opis w Analizie Łączności]:**

- a) Demontaż istniejącego masztu – wymagane Pozwolenie na Rozbiórkę
- b) Budowa nowego masztu H = 48 m npt wraz z jako uchwyt na którym będzie montowana kamera obrotowa do SADD i możliwa LR dla transmisji obrazu z kamery ON LINE z Zawidzy

Zależnie od Starostwa Powiatowego jako „jedno” Pozwolenie na rozbiórkę i budowę lub:

- Osobne Pozwolenie na Rozbiórkę [PnR] dotychczasowej konstrukcji,
- Osobne Pozwolenie na Budowę [PnB] nowego masztu o wysokości trzonu H = 48 m npt + rura jako wspornik dla kamery .

Dla projektowanej dostrzegalni wymagane jest:

a) Wyposażenie dostrzegalni w

- Montaż rury na przedłużeniu jednego krawężnika nowej konstrukcji, na której będzie montowana kamera obrotowa do SADD i antena Linii Radiowej (np.: konstrukcja powtarzalna z możliwością montażu na dowolnym krawężniku).
- z drabiną komunikacyjną i drogą kablową,
- systemem komunikacyjnym zabezpieczonym poprzez „zamykanie” mechaniczne przed możliwością wejścia na drabinę komunikacyjną,
- ogrodzeniem dla tej lokalizacji - odtworzenie istniejącego ogrodzenia, które należy zdemontować na okres budowy i odbudować po odnowieniu [chyba, że Inwestor zmieni zdanie z dn. 11.03.2022 – wizji lokalnej w terenie], oraz dobudować niezbędne do „dogrodzenia” nowego masztu.
- płytą betonową pod masztem dla posadowienia i zakotwienia szafy OUTDOOR
- instalację uziemiającą,
- instalację ochrony odgromowej (w tym obejmującą kamerę).
- Lokalizacja posiada zasilanie 230/400V AC – wymagane są wymiany skrzynek elektrycznych wraz z łącznikami.
- Uwaga
- **Na chwilę pisania PFU wymagane jest ściśle przestrzeganie zapisów z Analizy Łączności** w zakresie uporządkowania infrastruktury zamontowanej na dotychczasowej konstrukcji i uzgodnień z operatorem komórkowym, a także z właścicielem placu drzewnego.
- Dla dostrzegalni [nie jest projektowany układ ładowania baterii akumulatorów z paneli fotowoltaicznych i nie jest planowany agregat prądotwórczy z samostartem].

Na etapie Projektu Budowlanego projektant każdorazowo dokona bilansu obciążeń zainstalowanego sprzętu i dobierze wymagane:

- * moce paneli – jako opcja,
- * ilości paneli – jako opcja,
- * model i typ falownika – jako opcja,

Zestaw obliczeń projektant umieści w projekcie jako część obowiązkową.

- przyłączy do doładowania akumulatorów i zasilania systemu z jednofazowego agregatu prądotwórczego 230VAC,
- układ utrzymania wymaganych parametrów temperaturowych i wilgotności,
- złącza do współpracy z systemem alarmowym (przesyłanie alarmów i sterowanie obciążeniem),

- co najmniej dwa niezależne wyjścia zasilania ze zdalną i lokalną obsługą
- funkcję zdalnego monitorowania parametrów przez ethernet:
 - ✓ awaria akumulatorów,
 - ✓ awaria zasilania głównego,
 - ✓ stan naładowania akumulatorów,
 - ✓ przekroczenie temperatur pracy i przechowania,
 - ✓ pozostałe parametry istotne dla budowanego systemu
- **Akumulatory** zgodnie z wytycznymi „Aktualizacji koncepcji sieci obserwacji naziemnej do celów ppoż.” powinny być:
 - podłączone do źródła zasilania powinny zapewnić minimum **24h** pracy radiolinii i kamer p.pož., przy rozładowaniu akumulatorów do maksymalnie 50% pojemności,
 - podłączone do źródła zasilania powinny zapewnić minimum **48h** pracy systemu ochrony elektronicznej - przy rozładowaniu akumulatorów do maksymalnie 50% pojemności,
 - przeznaczone do minimum 10 letniej pracy wg EUROBAT CH-3001.
- Wydajność układu ładowania pozwalająca na pełne naładowanie akumulatorów podczas pracy systemu, w czasie maksymalnie 72 godzin podczas prowadzenia obserwacji lub 12 godzin przy wyłączonym obciążeniu,
 - ochrona akumulatorów przed nadmiernym rozładowaniem,
 - ostrzeżenie przed rozładowaniem akumulatorów,
 - wbudowane zabezpieczenia przeciwprzepięciowe, nadprądowe i przed przekroczeniem warunków pracy,
 - praca całego zestawu w zakresie temperatur -30 do +50st.C,
 - klimatyzator zapewniający utrzymanie temperatury akumulatorów w zakresie od +5 st. C do +25 st. C
- Opcja - zestaw z zasilaniem solarnym dla 1 kamery i jednej radiolinii na jednej wieży / dostrzegalni oraz zestaw dla 1 kamery i dwóch oraz więcej radiolinii na jednej wieży / dostrzegalni w postaci dopuszczalnego stosowania równoważnych rozwiązań, innych niż ujęte w koncepcji, spełniających zaktualizowane minimalne wymagania opisane wyżej oraz:
 - kontroler ładowania typu MPPT z niezależnymi wejściami dla paneli fotowoltaicznych o różnym nasłonecznieniu,
 - zainstalowana moc paneli pozwalająca na pracę systemu i doładowanie akumulatorów po okresie zachmurzenia z uwzględnieniem warunków nasłonecznienia w miejscu instalacji, w tym długich okresów zachmurzenia,
 - przetwornica do zasilania urządzeń o sprawności powyżej 90% przy zakładanym obciążeniu na obiekcie,
 - ochrona akumulatorów przed nadmiernym rozładowaniem,
 - ostrzeżenie przed rozładowaniem akumulatorów,
 - wbudowane zabezpieczenia przeciwprzepięciowe, nadprądowe i przed przekroczeniem warunków pracy,
 - praca całego zestawu w zakresie temperatur -30 do +50st.C,

- klimatyzator lub wentylator zapewniający utrzymanie temperatury akumulatorów w zakresie od -20 do +25 st. C.

- **Zasilanie awaryjne:**

- Czas pracy zasilania awaryjnego powinien zapewnić kontynuowanie pracy zgodnie z wytycznymi dla danego Nadleśnictwa. Przy wysokiej kategorii zagrożenia pożarowego wskazane jest zapewnienie zasilania awaryjnego na cały dzień dyżuru – tak należy przyjąć dla Nadleśnictwa **Staszów**.
- W pozostałych przypadkach, wystarczy czas niezbędny do zakończenia danego etapu pracy, np. akcji gaśniczej.
- Minimalny czas pracy systemu z zasilania awaryjnego nie powinien być mniejszy niż 1 godzina.
- Z uwagi na niezawodność systemu i trwałość akumulatorów, do wyliczenia pojemności zespołu akumulatorów należy przyjąć dodatkowy współczynnik bezpieczeństwa k, zależny od typu instalacji.

Przykładowy wzór do wyliczenia pojemności akumulatorów:

$Q=P*t*k/U$, gdzie:

Q - pojemność akumulatora w Ah

P - moc średnia dobową w W, pobierana przez wszystkie zasilane urządzenia, z uwzględnieniem sprawności zasilaczy i przetwornic oraz spadku napięcia na kablach

t - wymagany czas pracy awaryjnej w godzinach

k - współczynnik zapasu pojemności, dla zwiększenia trwałości akumulatorów, wartość przynajmniej 1,5 dla systemów zasilania awaryjnego i 3 do 10 dla systemu fotowoltaicznego

U - napięcie akumulatora w V

- Każda dostrzegalnia i PAD lokalny powinny mieć możliwość podłączenia agregatu prądotwórczego. W tym celu należy na każdym z obiektów przewidzieć odpowiednie przyłącze.

Należy przyjąć standardowe rozwiązanie :

- Ochrona przeciwprzepięciowa od strony AC (dla L i N).
- Zespół akumulatorów żelowych (min.: 4 x 12V = bateria 48V o żywotności min 10 lat).

1.7.5. W siedzibie Nadleśnictwa Staszów.

Dla projektowanego PAD wymagane jest:

- a) Uzyskanie warunków technicznych od operatora telekomunikacyjnego na podłączenie pod sieć światłowodową telekomunikacyjną biegnącą w terenie graniczącym z działką Lasów Państwowych.
- b) Zakup wyposażenia PAD.

- Lokalizacja posiada zasilania 230V AC z energetyki zawodowej 230/400V AC.
- Dla dostrzegalni nie są wymagane panele fotowoltaiczne, inwestycja ma być bez agregatu prądotwórczego.
 - **Akumulatory** zgodnie z wytycznymi „Aktualizacji koncepcji sieci obserwacji naziemnej do celów ppoż.” powinny być:
 - podłączone do źródła zasilania powinny zapewnić minimum **24h pracy łącz telekomunikacyjnych i kamer** przy rozładowaniu akumulatorów do maksymalnie 50% pojemności,
 - przeznaczone do minimum 10 letniej pracy wg EUROBAT CH-3001.
 - oddzielne akumulatory dla systemów ochrony elektronicznej i kamery 8 Mpx powinny zapewnić minimum **48h pracy**.
 - Wydajność układu ładowania pozwalająca na pełne naładowanie akumulatorów podczas pracy systemu, w czasie maksymalnie 72 godzin podczas prowadzenia obserwacji lub 12 godzin przy wyłączonym obciążeniu,
 - ochrona akumulatorów przed nadmiernym rozładowaniem,
 - ostrzeżenie przed rozładowaniem akumulatorów,
 - wbudowane zabezpieczenia przeciwprzepięciowe, nadprądowe i przed przekroczeniem warunków pracy,
 - praca całego zestawu w zakresie temperatur -30 do +50st.C,
 - klimatyzator zapewniający utrzymanie temperatury akumulatorów w zakresie od +5 st. C do +25 st. C
 - Zestaw z zasilaniem solarnym należy rozpatrywać tylko, jako możliwą opcję dla jednej kamery i jednej radiolinii na jednej wieży / dostrzegalni oraz zestaw dla 1 kamery i urządzeń do transmisji po światłowodzie na jednej wieży / dostrzegalni w postaci dopuszczalnego stosowania równoważnych rozwiązań, innych niż ujęte w koncepcji, spełniających zaktualizowane minimalne wymagania opisane wyżej oraz:
 - kontroler ładowania typu MPPT z niezależnymi wejściami dla paneli fotowoltaicznych o różnym nasłonecznieniu,
 - zainstalowana moc paneli pozwalająca na pracę systemu i doładowanie akumulatorów po okresie zachmurzenia z uwzględnieniem warunków nasłonecznienia w miejscu instalacji, w tym długich okresów zachmurzenia,
 - przetwornica do zasilania urządzeń o sprawności powyżej 90% przy zakładanym obciążeniu na obiekcie,
 - ochrona akumulatorów przed nadmiernym rozładowaniem,
 - ostrzeżenie przed rozładowaniem akumulatorów,
 - wbudowane zabezpieczenia przeciwprzepięciowe, nadprądowe i przed przekroczeniem warunków pracy,
 - praca całego zestawu w zakresie temperatur -30 do +50st.C,
 - klimatyzator lub wentylator zapewniający utrzymanie temperatury akumulatorów w zakresie od -20 do +25 st. C
 - **Zasilanie awaryjne [z akumulatorów]:**

- Czas pracy zasilania awaryjnego powinien zapewnić kontynuowanie pracy zgodnie z wytycznymi dla danego Nadleśnictwa. Przy wysokiej kategorii zagrożenia pożarowego wskazane jest zapewnienie zasilania awaryjnego na cały dzień dyżuru – tak należy przyjąć dla Nadleśnictwa **Staszów**.
- W pozostałych przypadkach, wystarczy czas niezbędny do zakończenia danego etapu pracy, np. akcji gaśniczej.
- Minimalny czas pracy systemu z zasilania awaryjnego nie powinien być mniejszy niż 1 godzina.
- Z uwagi na niezawodność systemu i trwałość akumulatorów, do wyliczenia pojemności zespołu akumulatorów należy przyjąć dodatkowy współczynnik bezpieczeństwa k , zależny od typu instalacji.

Przykładowy wzór do wyliczenia pojemności akumulatorów:

$Q = P \cdot t \cdot k / U$, gdzie:

Q - pojemność akumulatora w Ah

P - moc średnia dobowa w W, pobierana przez wszystkie zasilane urządzenia, z uwzględnieniem sprawności zasilaczy i przetwornic oraz spadku napięcia na kablach

t - wymagany czas pracy awaryjnej w godzinach

k - współczynnik zapasu pojemności, dla zwiększenia trwałości akumulatorów, wartość przynajmniej 1,5 dla systemów zasilania awaryjnego i 3 do 10 dla systemu fotowoltaicznego

U - napięcie akumulatora w V

- Każda dostrzegalnia i PAD lokalny powinny mieć możliwość podłączenia agregatu prądotwórczego. W tym celu należy na każdym z obiektów przewidzieć odpowiednie przyłącze.

Należy przyjąć standardowe rozwiązanie :

- Ochrona przeciwprzepięciowa od strony AC (dla L i N).
- Zespół akumulatorów żelowych (min.: 4 x 12V = bateria 48V o żywotności min 10 lat) lub UPS w pomieszczeniu PAD, który spełni przytoczone wymogi.

2. Wymagania szczegółowe w zakresie dokumentacji dla infrastruktury.

Wykonawca w imieniu Inwestora opracuje i pozyska:

- Opracuje po 4 komplety projektu wykonawczego.
- Opracuje po 4 kompletów projektu budowlanego.
- Opracuje po 4 egzemplarze przedmiaru robót i kosztorysów ofertowych.
- Uzgodni zakres i ogólne rozwiązania projektowe z Zamawiającym.
- Uzyska ostateczną decyzję zatwierdzającą projekt budowlany i udzielającą pozwolenia na budowę i roboty budowlane (w tym instalacyjne) bez wymagania pozwolenia na budowę, oraz uzyska / dostarczy inne niezbędne pozwolenie i uzgodnienia niezbędne do funkcjonowania

systemu.

- Zapewni kierownika budowy z doświadczeniem w budowie tego typu obiektów budowlanych.
- Zapewni kierownika robót w zakresie telekomunikacji radiowej z doświadczeniem w budowie tego typu obiektów budowlanych.
- Zapewni kierownika robót w zakresie elektrycznym z doświadczeniem w budowie tego typu obiektów budowlanych.
- Zapewnić kadrę do realizacji zamówienia posiadającą doświadczenie w tego typu obiektach;
- Wykona wzmocnienie fundamentów żelbetowych pod dostrzegalnią.
- Wykona dokumentację powykonawczą.
- Wykona niezbędne pomiary elektryczne i protokoły przekaże do Zamawiającego.
- Dostarczyć niezbędne i wymagalne dokumenty potrzebne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie lub dokonania skutecznego zawiadomienia o zakończeniu budowy;
- Wykonać instalację ochrony odgromowej masztu i wyposażenia (np. anteny, jeżeli wymagają);
- Wykonać instalację uziemiającą.
- Wykona szyny w których będą prowadzone instalacje przewidziane do uzbrajania masztu i dostrzegalni p.poż. w urządzenia nadawczo – odbiorcze wraz z ich zasilaniem.
- Wykonać wewnętrzną linię zasilającą dla masztu.
- Przygotuje do konieczności zasilania awaryjnego z agregatu prądotwórczego.
- Instalacje wyposaży w UPS zapewniający automatycznie działanie całości systemu po zaniku napięcia i w momencie przełączeń napięcia (dotyczy to lokalizacji PAD).
- Zamontuje kamery dedykowane do obserwacji dalekiego zasięgu dostosowane do pracy z dużymi zbliżeniami oraz dużymi kontrastami sceny, występującymi przy obserwacji horyzontu. Sygnał wideo i danych będzie przesyłany drogą radiową z wykorzystaniem radiolinii z zapewnieniem stabilności łączy na poziomie 99% czasu obserwacji.
- Całość systemu wyposażona w oprogramowanie wizualizacji kierunku obserwacji kamer na mapie terenu. System winien zapewniać możliwość zdalnego serwisowania, diagnostykę i pomoc.
- Dostrzegalnie wyposażone w system sygnalizacji włamania wraz z powiadomieniem punktu PAD i służb monitorujących.
- Całość musi posiadać ochronę przepięciową i odgromową. Wszystkie elementy systemu montowane na zewnątrz muszą być odporne na warunki atmosferyczne. Cały system musi być tak dobrany, aby zapewniał możliwość wymiany poszczególnych jego składowych bez ingerencji w pozostałe główne składowe (np. wymiana kamer bez konieczności równoległej wymiany pulpitu sterowniczego);
- Przy doborze sprzętu należy przyjąć rozwiązania nowoczesne i sprawdzone.
- System musi zapewnić automatyczne wykrywanie dymu wraz z powiadomianiem i automatycznym lokalizowaniem miejsca pożaru;
- Urządzenia przewidziane na masztach dobrać w taki sposób, aby działały przez cały rok (bez potrzeby ich demontażu) wraz z kamerami.
- Wykonać wszystkie instalacje dla zapewnienia prawidłowego działania systemu monitorującego – ostrzegawczego;

Program Funkcjonalno – Użytkowy.

- Wyposażyć punkt PAD w instalację i osprzęt do odbioru sygnału i sterowania kamerami.
- Wykonać system alarmu włamaniowego sygnalizującego o wtargnięciu na dostrzegalnię przez osobę postronną (podłączony do zasilania elektrycznego obiektu);
- Całość wykonanego systemu należy skonfigurować i ostatecznie uruchomić (konieczność wykonania skutecznej symulacji działania systemu).

Uwaga:

Nie dopuszcza się użycia jakichkolwiek materiałów pochodzących z demontażu – materiały użyć wyłącznie nowe.

3. Ogólne zestawienie urządzeń i infrastruktury technicznej.

L.p.	Urządzenie / modernizacja	Ilość Staszów
1	Kamera dalekiego z osprzętem	3
2	Oprogramowanie do wykrywania dymów dla 1 kamery	3
3	Komputer do obsługi systemu _ w PAD	1
4	Wyposażenie Punktu Alarmowo Dyspozytorskiego	1
5	Przyłącze telekomunikacyjne dla siedziby Nadleśnictwa Staszów	1
6	Instalacja fotowoltaiczna, zapas energii na min. 24h	0
7	Siłownia 230 V AC / 48 V DC ze: sterownikiem, panelami 230VAC / 48V DC; 48V DC / 230 V AC; Solar [PV / 48 V DC] – „wymienne” / „zamienne” do 3 kW	3
8	UPS Online – rozwiązanie z bateriami akumulatorów, których pojemność będzie można podwoić poprzez dodanie dodatkowej baterii akumulatorów, zapas energii na min. 24h – PAD i dostrzegalnie bez PV	3+1
9	Instalacja alarmowa: SSWiN, SSKD, CCTV, PIR + MW [z konwerterami do zasilania: 48V DC / 24V DC i 48V DC / 12V DC]	3
10	Uwaga – jedno możliwe łącze. Łączność radiowa : Wiśniówka – Zawidza w paśmie z licencją dla LR 10,5 GHz o przepływności: ≥ 400 Mb/s ≥ 200 Mb/s Uwaga: Ze względu, że dla częstotliwości 10,5 GHz można do opłat do UKE zastosować system obliczania opłat rocznych korzystnych dla Nadleśnictwa	1 0 1
11	Maszt 48m nowy kratowy dla Nadleśnictwa Staszów - Wiśniówka	1
12	Demontaż masztu 35m bez odciągów – Wiśniówka	1
13	Przyłącze telekomunikacyjne do wieży Wiśniówka	1
14	Maszt 36m nowy kratowy dla Nadleśnictwa Staszów - Zawidza	1
15	Przyłącze telekomunikacyjne do wieży Zawidza	1
16	Przyłącze elektryczne do wieży Zawidza - w/lz z zasobów leśniczówki	1
17	Przebudowa / remont dostrzegalni Sichów.	1
18	Doprowadzenie zasilania z energetyki 230/400 V DC do Sichowa	1
19	Przyłącze telekomunikacyjne do wieży Sichów	1
20	Konstrukcja wsporcza pod kamery	3
21	Konstrukcja wsporcza pod LR – opcja	2
22	Sztyca odgromowa – zaprojektowana na poszczególną lokalizację	3
23	Prace instalacyjne i montażowe	3+1
24	Agregat prądowórczy z samostartem i SZR-em	0
25	Zestawy fotowoltaiczne z panelami > 500Wp	0
26	Szafy OUTDOOR	3
27	Szaf INDOR z wyposażeniem	1

4. Podstawowe założenia oraz minimalne wymagania dla systemu.

4.1. Zestaw kamerowy montowany na dostrzegalniach (kamera ppoż wraz z akcesoriami):

1. Zestaw urządzeń do wczesnego wykrywania pożarów na terenach leśnych powinien zawierać:
 - głowicę obrotową z zespołem wizyjnym w jednej hermetycznej obudowie,
 - niezbędne układy zasilania z ochroną przed przepięciami, m.in. typu: BCD, LAN
 - dedykowany panel sterujący zintegrowany z 3 osiowym joystickiem, zapewniający pełną obsługę urządzeń systemu,
 - monitor kolorowy (telewizor) LCD LED, Full HD z wejściami HDMI 1.3 lub HDMI 1.4 (przekątna ekranu ≥ 39 " uzależniona od warunków w PAD),
 - dedykowany wyświetlacz, do wyświetlania kierunku obserwacji (kąty położenia osi optycznej) i zaprogramowanych nazw własnych obiektów terenowych (nie za pomocą komunikatów OSD na ekranie monitora),
 - szafę montażową
2. Urządzenia muszą umożliwiać prowadzenie obserwacji w promieniu ok 20 km w sprzyjających warunkach atmosferycznych przy zachowaniu wysokiej jakości obrazu i trwałości mechaniki
3. Elementy montowane na zewnątrz pomieszczeń muszą gwarantować właściwą pracę przy pełnym zakresie wilgotności względnej powietrza (od 0 do 100 %) w zakresie temperatur od -25°C do $+50^{\circ}\text{C}$ (okres obserwacji od 01.03 do 15.10.) i być odporne na czynniki atmosferyczne (opady, silny wiatr)
4. Głowica (napędy) i zespół wizyjny (kamera i obiektyw) muszą być zintegrowane i stanowić zwartą konstrukcję w jednej hermetycznej obudowie. Obudowa z zespołem wizyjnym musi być mocowana w pozycji stojącej. Stopa obudowy musi być przykręcana do platformy wieży, a żaden fragment mocowania urządzenia nie może przesłaniać widzenia kamery
5. Osłona zespołu optycznego wykonana ze szkła z systemem odparowywania szyby (grzałka)
6. Urządzenia muszą być przystosowane do transmisji radiowej sygnału wizji i sterowania, łączem radiowym, w jakości HDTV, z zabezpieczeniem przed możliwością niezamierzonego pozostawienia urządzeń w pracy
7. Nie dopuszcza się rozwiązań opartych na PC lub innego typu komputerach. W żadnym znaczeniu nie traktuje się, jako komputer PC systemu typu embedded, czyli dedykowanego pod konkretne zastosowanie systemu mikroprocesorowego. Wymóg na chwilę pisania PFU pozostaje bez zmian ze względu na „zamknięty” system łączności w Nadleśnictwach i pomiędzy Nadleśnictwami.
8. Głowica obrotowa bez ograniczeń obrotu $n \times 360^{\circ}$ dla ruchu panoramicznego, z regulacją położenia pionowego osi optycznej w zakresie $+10^{\circ}$ do -20° lub więcej, przystosowana do pracy w zewnętrznych warunkach otoczenia
9. Prędkość obrotowa w ruchu automatycznym dostosowana do długości ogniskowej, zapewniająca płynność przesuwu (bez szarpania) i dobrą czytelność obrazu (płynność), przy maksymalnej długości ogniskowej, ok. 10 minut jeden obrót
10. Szybkie osiągnięcie zadanego położenia kąтового, czas szybkiego półobrotu poniżej 30 sekund
11. Stałe wyświetlanie kątów położenia osi optycznej z dokładnością do 1° , a w przypadku zbliżeń do $0,1^{\circ}$
12. Funkcja zaprogramowanego automatycznego śledzenia horyzontu

13. Głowica musi być łatwa w montażu i demontażu o masie poniżej 10 kg (czyli „lżejsza i mniejsza” kamera tym mniej podatna na wiatr i „łatwiejsza i dokładniejsza” stabilizacja obrazu) oraz posiadać zamontowany na stałe uchwyt do linki asekuracyjnej
14. Kamera:
 - cyfrowa IP, rozdzielczość 1920x1080 FHD (format 60 klatek na sekundę 1920x1080p w proporcjach 16:9)
 - sensor CMOS ze skanowaniem progresywnym o rozmiarze min. 1/2" i 2Mpx
 - stosunek najdłuższej ogniskowej do najkrótszej ogniskowej min. 35
 - przybliżenie cyfrowe min. 10x
 - funkcje korekty obrazu BLC, HLC, DEFOG, GAIN
 - cyfrowa stabilizacja obrazu
 - kompresja obrazu H264, H265, MJPEG
 - obsługa protokołów TCP/IP, UDP, IPv4, IPv6, HTTP, HTTPS, FTP, UPnP, RTP, RTSP, RTCP, DHCP, ARP
15. Możliwość przełączania z trybu AUTO FOCUS na tryb MANUAL FOCUS klawiszem z dedykowanej klawiatury
16. Funkcja korekcji mgły
17. Możliwość definiowania sektorów szybkiego ruchu
18. Możliwość pracy w sektorach, np: od 0 do 180 stopni
19. Możliwość zaprogramowania minimum dwóch tras obserwacji automatycznej
20. Funkcja szybkiego przeglądu terenu
21. Obraz (sygnał wizji HD) musi być wyświetlany w sposób płynny bez zauważalnych opóźnień, w rozdzielczości 1080i/60 lub 1080p/60 dla zestawu HDTV
22. Obraz w ruchu automatycznym musi być wyświetlany w sposób ciągły i płynny, dla zestawu HDTV
23. Zestaw zapewni płynność i czytelność obrazu w ruchu, także przy maksymalnej długości ogniskowej
24. Dedykowany pulpit sterujący, zapewniający zdalną, szybką zmianę parametrów pracy kamer, zintegrowany z 3 osiowym profesjonalnym joystickiem
25. Osoba obsługująca musi mieć możliwość pełnego ręcznego sterowania kamerą (kierunek poziomy i pionowy, ogniskowa, ostrość, kompensacja wstecznego oświetlenia i innymi funkcjami kamery i głowicy obrotowej)
26. Zestaw będzie pracował w trybie automatycznym, będzie umożliwiał zaprogramowanie minimum 2 tras obserwacji automatycznej
27. Zestaw automatycznie dostosuje prędkość obrotu w poziomie do aktualnie nastawionej ogniskowej obiektywu
28. Zestaw automatycznie dostosuje pionowy kierunek obserwacji do kierunku poziomego podczas pracy w trybie automatycznym
29. Zestaw będzie miał możliwość omijania podczas pracy w trybie automatycznym określonych sektorów
30. Urządzenia (kamery) na wieżach będą automatycznie wyłączane bez udziału personelu po stwierdzeniu braku obsługi po upływie 1 godziny

31. Sterowanie za pomocą dedykowanej klawiatury, wszystkie funkcje uruchamiane za pomocą przycisków, opisanych w sposób sugerujący ich przeznaczenie - sterowanie ręczne odbywać się będzie w czasie rzeczywistym
32. Zestaw musi współpracować z systemem automatycznego wykrywania dymu i Leśną Mapą Numeryczną
33. Menu oraz instrukcje urządzeń w języku polskim
34. Niezbędne urządzenia w PAD powinny być zamontowane w szafie typu RACK,
35. Możliwość zasilania z 230V oraz z OZE

UWAGA

Elementy wpływające na monitoring kamerowy, jego parametry i obraz na monitorach:

1. Stabilność kamery – kamera narażona na drgania, wywołane wibracjami stelaża mocującego, wiatrem, uderzeniami kropel deszczu, czy pochodzącymi z innych źródeł, będzie generować obraz, którego poszczególne klatki będą wyraźnie różnić się od siebie. Kolejne obrazy będą inaczej wykadrowane (nawet minimalna odchyłka ma istotne znaczenie), mogą być rozmyte wskutek poruszenia samej kamery lub elektronika urządzenia może nie nadążyć z ustawieniem prawidłowej głębi ostrości. Przy takich czynnikach zewnętrznych i takim typie rejestrowanego obrazu bardzo prawdopodobnym jest uzyskanie sygnału wideo skompresowanego algorytmem H.264 o rozmiarze przekraczającym analogiczny sygnał zakodowany metodą MJPEG. Powodem będzie wspomniana uprzednio metoda kodowania samego obrazu – przy kompresji MJPEG każda klatka będzie miała mniej więcej znany rozmiar, niezależnie od ujęcia, jakie się na niej znajdzie, natomiast obraz skompresowany algorytmem H.264 będzie polegał głównie na różnicach między kolejnymi klatkami – które to różnice będą w tej sytuacji bardzo znaczące.
2. Ruch w kadrze – punkt ten w zasadzie jest zbliżony do poprzedniego, jednak tutaj rozpatrujemy sytuację, gdy kamera jest stabilna, natomiast obraz przez nią rejestrowany ulega wyraźnym zmianom na przestrzeni kolejnych klatek. Typowym scenariuszem jest tutaj obecność w kadrze poruszającego się na wietrze drzewa, filmowanie ruchu ulicznego wraz z przechodzącymi pieszymi, itp.
3. Szybkość poruszania się obiektów w kadrze – jest to kolejny parametr, który może mieć istotne znaczenie na stopień kompresji wynikowego sygnału wideo. Typowym scenariuszem dla tego zagadnienia jest monitoring ruchliwej ulicy, a w lesie ruch poszczególnych drzew. Pomiędzy pojedynczymi klatkami zmiana położenia będzie na tyle duża, że może stanowić element wpływający na zmniejszenie stopnia kompresji algorytmu H.264.
4. Zmienne warunki oświetleniowe – jest to bardzo często lekceważony parametr, który jednak może mieć kluczowe znaczenie przy określaniu wydajności poszczególnych metod kompresji. Wystarczy bowiem przez chwilę się zastanowić – rejestrowanie obrazu przy ciągle zmieniających się warunkach oświetlenia (np.: ruch poszczególnych drzew, które często mają tendencję dla padającego światła wywoływanie migotania itp.) daje w efekcie ujęcia, które mogą się znacznie różnić pomiędzy poszczególnymi klatkami, w wyniku czego stopień kompresji takiego sygnału algorytmem H.264 może być bardzo niski.

PODSUMOWANIE standardów:

1. Standard H.264 stanowi rozszerzenie wobec MPEG i obecnie jest najczęściej stosowanym algorytmem kompresji w urządzeniach do rejestracji i transmisji obrazu wideo. Technika działania pozostaje ta sama, jednak algorytm jest bardziej skomplikowany. Są tu wykorzystywane o połowę mniejsze bloki, a dodatkowo zachodzą liczne zaawansowane procesy poprawiające jakość obrazu, takie jak kwantyzacja. Redukcja danych dzięki kwantyzacji obejmuje zmniejszenie liczby kolorów poprzez usunięcie wysokich częstotliwości obrazu, niedostrzegalnych przez ludzkie oko, co pozwala na zachowanie wiernego odwzorowania. W H.264 zastosowanie znajduje też tzw. przewidywanie przestrzenne, czyli zastępowanie składników danego bloku identycznymi, występującymi w sąsiedztwie. Kodek wyciąga też ruch z jednej ramki dla innej, może zastępować sekwencje czy zapamiętywać ustawienia światła i kolorów. Są tu wykorzystywane zaawansowane systemy kompresji danych, a wszystkie mają jeden cel – maksymalna kompresja i jak najmniejsza utrata jakości obrazu. H.264 uznawany jest za rozwiązanie bardzo przyszłościowe, a objętość pliku wideo jest zredukowana 80% bardziej niż w MJPEG i 50% bardziej niż w MPEG-4. Nie jest tu potrzebna wysoka przepustowość, standard jest elastyczny i doskonale sprawdza się przy scenach z umiarkowaną dynamiką i w podglądzie zdalnym. Jednocześnie jednak wybierając H.264 trzeba liczyć się z dużym obciążeniem procesora CPU i GPU oraz pamięci, gorzej wypada on też w przypadku trudnych warunków pogodowych – deszczu czy śniegu.
2. H.264 to na tę chwilę najpopularniejszy i najbardziej wydajny standard kompresji, pozwala na ogromne oszczędności nawet do 90% miejsca na dysku twardym. Jest to bardzo złożony algorytm, który analizuje obraz i kompresuje dane z zachowaniem odpowiedniej szczegółowości. W każdym systemie zależy nam na archiwizowaniu danych przez jak najdłuższy okres przy wydawaniu jak najmniejszej ilości pieniędzy na dysk twardy.
3. Można dopuścić H.265, który jest nowszym standardem kompresji obrazu zwanym jako HEVC (High Efficiency Video Coding). Standard jest bardziej zaawansowany technologicznie niż H.264 i ma zredukować wykorzystanie o ok. 50% w stosunku do starego rodzaju kompresji. Wykorzystanie tej technologii pozwoli jeszcze efektywniej wykorzystywać przestrzeń dyskową, a co za tym idzie zmniejszyć koszty archiwizacji nagrać. Niestety nie wszystkie urządzenia są przystosowane do standardu H.265. Producenci wykorzystują także pośredni rodzaj kompresji a mianowicie H.264+. Finalny poziom redukcji pasma zależał będzie od wielu czynników m. in. ruchu w obszarze monitorowanym czy zmianie oświetlenia. Uzasadnieniem wprowadzenia H.265 jest możliwość wykorzystania rozdzielczości 4k w kamerze (rozdzielczość obrazu w tym wypadku wynosi 3840 x 2160 pikseli).

4.2. Aplikacja do detekcji pożarów oraz zarządzania alarmami

1. Program do automatycznego wykrywania dymów, ma za zadanie wspomaganie obserwatora. W momencie wykrycia dymu, współpracująca z oprogramowaniem kamera ma ustawić widok na obszar w którym wykryto zagrożenie, oprogramowanie ma zawiadomić sygnałem dźwiękowym oraz określić

- koordynaty pożaru. Każdy tak zgłoszony alarm jest zapisywany i możliwy do z weryfikowania przez obserwatora,
2. System ma umożliwiać lokalizację z jednej kamery i współpracować z kamerami przeciwpożarowymi zainstalowanymi na wieżach ppoż oraz BSP.
 3. Praca w środowisku lokalnym - do prawidłowego działania modułu automatycznego wykrywania dymu dla detekcji dymu z kamer ppoż. instalowanych na dostrzegalniach ppoż, nie może być wymagane podłączenie do sieci internet.
 4. Połączenie z internetem może być używane podczas współpracy aplikacji z BSP oraz innymi Punktami Alarmowo-Dyspozycyjnymi znajdującymi się w innych nadleśnictwach.
 5. Możliwość wyświetlania na mapie bieżących danych z BSP wykonujących lot/zawis tj. lokalizacja BSP, azymut oraz obraz z kamery - współpraca z aplikacją mobilną.
 6. Współpraca z innymi Punktami Alarmowo-Dyspozytorskim (PAD) znajdującymi się w innych nadleśnictwach polegająca na odbieraniu oraz wysyłaniu alarmów z i do PAD innego nadleśnictwa. Przesyłany alarm pomiędzy różnymi PAD musi zawierać zdjęcie wykrytego pożaru, lokalizację kamery z której wykryty został pożar oraz azymut na którym wykryty został pożar.
 7. Obsługa rozszerzonej rzeczywistości - możliwość wyświetlenia bieżącego obrazu z kamery wraz z nałożoną siatką/warstwą z oddziałami leśnymi oraz ich numerami. Na bieżącym widoku obrazu z kamery użytkownik może określić oddział leśny, na który skierowana jest kamera niezależnie od zastosowanego bieżącego powiększenia obrazu (zoom)
 8. Wykrycie dymu w programie musi odbywać się całkowicie automatycznie w całym obszarze obserwacji kamer - do wykrycia dymu nie mogą być potrzebne jakiegokolwiek czynności ze strony użytkownika, w szczególności zatrzymanie kamery bądź inne sposoby wskazania dymu przez użytkownika,
 9. Program ma umożliwiać definiowanie obszarów, w których system będzie przeprowadzał detekcje dymu ustawiając uprzednio ostrość kamery na z góry ustaloną wartość. Możliwość ustawienia przez użytkownika wartości opisanej ostrości. Opisana funkcjonalność ma uniemożliwić automatyczne ustawianie ostrości na obiekty położone blisko kamery, np.: odgromniki,
 10. Program ma pozwalać na sterowanie „ręczne” kamerą/kamerami (bez użycia pulpitu sterującego) - Użytkownik ma mieć możliwość sterowania kamerą - zmiany położenia kamery w górę i w dół, w lewo i w prawo, zmniejszenia i zwiększenia przybliżenia, zatrzymania kamery. Efektem ma być zmiana wyświetlanego obrazu zgodnie z poleceniami przekazywanymi do kamery. Nie jest dopuszczalne występowanie widocznych opóźnień w reakcji kamery na sterowanie przez użytkownika,
 11. Program musi obsługiwać Standard Leśnej Mapy Numerycznej - program ma mieć możliwość wyświetlania Leśnej Mapy Numerycznej obserwowanego obszaru (zasięg terytorialny nadleśnictwa) stworzonej na podstawie plików ESRI Shapefile dostarczonych przez Zamawiającego. Program ma obsługiwać co najmniej następujące warstwy LMN:
 - Leśnictwa,
 - Sytuacja,
 - Oddziały,
 - Wydzielenia,
 - Opisy oddziałów,
 - Opisy wydzieleń,

- PNSW,
 - Komunikacja,
 - Punkty PPOŻ,
12. Aplikacja powinna umożliwiać użytkownikowi możliwość wyświetlenia informacji o wydzieleniu - po wskazaniu na mapie wydzielenia, powinna wyświetlić jego opis taksacyjny, w szczególności informacje o drzewostanie (skład gatunkowy, wiek, zadrzewienie, itp.),
 13. Zamiana i ponowne załadowanie do programu warstw ma skutkować przebudowaniem wyświetlanej mapy zgodnie z danymi zawartymi w plikach źródłowych. Zamawiający nie dopuszcza stosowania zamiennie map cyfrowych typu: jpg, tiff, itp. . Zamawiający nie dopuszcza także wykorzystania serwisu WMS jako jedyne źródła mapy - mapa zasadnicza musi być generowana bezpośrednio przez program na podstawie plików ESRI Shapefile,
 14. Program ma pozwalać zmieniać skalę wyświetlanej mapy - „przybliżyć i oddalić”,
 15. Aplikacja powinna posiadać możliwość wyświetlenia map tematycznych, w szczególności mapy drzewostanowej i mapy przeciwpożarowej,
 16. Mapa obserwowanego terenu ma być wyświetlana dynamicznie w zależności od skali - przy małym przybliżeniu wyświetlane są ogólne informacje (między innymi granice leśnictw, główne drogi, większe miejscowości), po powiększeniu powinny pojawiać się między innymi numery oddziałów, punkty PPOŻ oznaczone symbolami zgodnymi ze Standardem Leśnej Mapy Numerycznej, przy dużym powiększeniu widoczne muszą być granice wydzielenia,
 17. Skale w których pokazywane/ukrywane są poszczególne warstwy na mapie, dobrane muszą być w taki sposób, aby zapewnić czytelność mapy - nie jest dopuszczalne przesłanianie elementów mapy przez wyświetlenie zbyt dużej liczby obiektów szczegółowych,
 18. Aplikacja ma zapewniać podgląd obrazu z kamer oraz widok obserwowanego obszaru na mapie,
 19. Aplikacja ma zapewniać oddzielne okna dla obrazu z kamer i dla widoku mapy - możliwość przełączania,
 20. Aplikacja ma zapewniać możliwość zapisu obrazu z kamery na dysku i zgłoszonych alarmów (w postaci pliku wideo lub zrzutu klatki),
 21. Aplikacja ma zapewniać oddzielne okno do wyświetlania informacji o pożarach (czas wykrycia oraz azymut), możliwość podglądu (po wybraniu zgłoszenia aplikacja wyświetla zapisany obraz ze zgłoszeniem) oraz edycji zgłoszonych pożarów (podgląd/usuwanie),
 22. Aplikacja musi zapewniać możliwość definiowania obszarów nie podlegających wykrywaniu, np. miejsca stałego wydobywania się dymów,
 23. Aplikacja ma zapewniać dodatkową możliwość „ręcznego dodawania punktów” do programu i zaznaczania ich na mapie:
 - a) poprzez naciśnięcie przycisku na dedykowanym pulpicie sterującym w przypadku kamer będących przedmiotem zamówienia,
 - b) poprzez podanie azymutu dla uprzednio zdefiniowanych w programie wieżach z sąsiednich nadleśnictw,
 24. Aplikacja, automatycznie po wyznaczeniu punktu przecięcia azymutów z dwóch kamer, ma podawać w osobnym oknie współrzędne punktu przejścia w układzie WGS 84 (EPSG:4326) oraz Poland CS92 (EPSG:2180) oraz adres leśny wydzielenia, jeśli punkt przecięcia znajduje się na obszarze leśnym nadleśnictwa,

25. Program musi charakteryzować się wysoką skutecznością wykrywania każdego koloru dymu. Powinien znajdować się co najmniej 80% dymów widocznych na obrazie z kamery. Program musi posiadać możliwość ręcznego zapisania obrazu z widocznym dymem, który nie został wykryty automatycznie w celu późniejszej oceny skuteczności algorytmu,
26. Program musi charakteryzować się niskim poziomem fałszywych alarmów- program nie może zgłaszać średnio więcej niż 10 alarmów z jednej kamery w ciągu godziny w początkowym etapie użytkowania. Wykonawca zapewni dostosowanie programu do lokalnych warunków pracy w celu zmniejszenia liczby fałszywych alarmów. Przez fałszywy alarm rozumie się zgłoszenie, na którym nie jest widoczny dym,
27. System ma umożliwić lokalizację pożaru na podstawie odczytów z 1 kamery z dokładnością do minimum 500m w promieniu 5 km,
28. Program zapewni współpracę z aplikacją mobilną o następującej funkcjonalności:
 - Instalowana na telefonie komórkowym, praca w systemie operacyjnym „Android” i „IOS”
 - Wyświetlanie zgłoszeń alarmowych, potwierdzonych przez dyspozytora w PAD, o wykrytym pożarze, zawierających lokalizację wykrytego pożaru na mapie oraz zdjęcie z kamery monitoringu ppoż. (opisanej w punkcie nr 1) wykonane w momencie wykrycia pożaru
 - Powiadamianie użytkowników o pożarze przy użyciu sygnału dźwiękowego
 - Wyświetlanie listy alarmów archiwalnych i bieżących przypisanych do kamer z których wykryty został pożar
29. Wykonawca dostarczy wszystkie potrzebne nośniki i konfiguracje aby zapewnić możliwość samodzielnego odtworzenia dowolnego elementu systemu, zapewni oprogramowanie rynkowe (nie jednostkowe, wykonane tylko dla Zamawiającego), zapewni przeszkolenie z zakresu instalacji i konfiguracji,

4.3. Komputer PC do obsługi aplikacji do detekcji pożarów, minimalne parametry.

Minimalne wymagane ukończenie sprzętu:

- a) procesor Intel Core i7
- b) pamięć ram 16GB
- c) dysk twardy SSD o pojemności min. 250GB
- d) dysk twardy o pojemności min. 1000GB
- e) karta graficzna o ilości RAM 4 GB
- f) karta dźwiękowa
- g) karta sieciowa przewodowa (dodatkowa, poza zintegrowaną kartą sieciową płyty głównej),
- h) karta sieciowa bezprzewodowa
- i) wejście USB 3.0
- j) wejście USB „C”
- k) system operacyjny Windows 10 lub 11 Professional wersja 64 bitowa
- l) zestaw bezprzewodowy klawiatura i mysz
- m) monitor Full HD min. 23”

4.4. Aplikacja mobilna

1. Instalowana na telefonie komórkowym, praca w systemie operacyjnym „Android” i „IOS”.
2. Wyświetlanie zgłoszeń alarmowych, potwierdzonych przez dyspozytora w PAD, o wykrytym pożarze, zawierających lokalizację wykrytego pożaru na mapie oraz zdjęcie z kamery monitoringu ppoż. (opisanej w punkcie nr 1) wykonane w momencie wykrycia pożaru.
3. Powiadamianie użytkowników o pożarze przy użyciu sygnału dźwiękowego.
4. Wyświetlanie listy alarmów archiwalnych i bieżących przypisanych do kamer z których wykryty został pożar.
5. Obsługa Standardu Leśnej Mapy Numerycznej - wyświetlanie map tematycznych (mapa gospodarcza, ppoż., drzewostanowa).

4.5. Łączność radiowa dla pasma licencjonowanego - minimalne wymagania dla radiolinii do przesyłu obrazu z dostrzegalni – jeżeli będzie decyzja o wykorzystaniu.

Uwaga:

Ze względu, że dla częstotliwości 10,5 GHz można do opłat do UKE zastosować system obliczania opłat rocznych za częstotliwość autor wnioskuje o zastosowanie częstotliwości 10,5GHz na wszystkich łączach z antenami o średnicy Ø 0,6m każda [oszczędność w opłatach rocznych ~75%].

1. System radiowy klasy operatorskiej, wraz z montażem, działający w pasmach licencjonowanych: 6/7/8/10/11/13/15/18/23/26/28/32/38/42GHz
2. Komplet systemu radiowego składa się z:
 - dwóch jednostek IDU (Indoor Unit)
 - dwóch jednostek ODU (Outdoor Unit)
 - dwóch anten parabolicznych o średnicach wynikających z planowania radiowego
 - systemu kablowego
3. System powinien posiadać budowę typu Split, czyli jednostkę Indoorową (IDU) i Outdoorową (ODU), przy czym jednostka Indoorowa powinna być niezależna od częstotliwości
4. System ma oferować dwukierunkową transmisję z przepływnościami od 10Mbps do ponad 500Mbps dla pojedynczej pary urządzeń tworzących system punkt-punkt poprzez zmianę licencji
5. System ma umożliwiać pracę w kanałach radiowych o szerokości 7/14/28/56MHz w modulacjach minimum QPSK/16/32/64/128/256/512/1024QAM dla każdej szerokości kanału
6. System ma oferować możliwość transportu Ethernetu i PDH w jednym łączu w postaci natywnej z możliwością konfiguracji z krokiem 2Mbps (E1)
7. System powinien pracować z jak najwyższą dostępnością nie mniejszą niż 99,99%.
8. Ze względu na koszty licencji UKE Zamawiający określa jak najwyższą przepustowość radiolinii wszystkich typów w danym kanale:
 - na kanał 7MHz – nie mniej niż 50Mb/s
 - na kanał 14MHz- nie mniej niż 100Mb/s
 - na kanał 28MHz – nie mniej niż 250Mb/s
 - na kanał 56MHz – nie mniej niż 500Mb/s
9. W/w przepustowości radiolinii liczone są dla ramek Ethernet o długości 1,5 kB wg testu RFC-2544

10. Zarządzanie systemem radioliniowym powinno być realizowane z poziomu zaoferowanego systemu zarządzania klasy NMS o funkcjonalności nie mniejszej niż lokalne zarządzanie z poziomu WWW
11. Urządzenie wewnętrzne zapewnia dostęp od frontu do wszelkich interfejsów (ruchowych, zasilających, radiowych, etc), chłodzone pasywnie
12. Zarządzanie radiolinią (sieć DCN) wykorzystuje technologię IP.
13. Terminal jest wyposażony w 2 dedykowane porty do zarządzania.
14. IDU posiada min. 2 karty radiowe umożliwiające prace dwóch jednostek modemowych w ramach jednej jednostki IDU o wysokości 1U .
15. System powinien być wyposażony w bufor danych o pojemności nie mniej niż 64MB.
16. System powinien posiadać funkcjonalności switcha o wydajności pakietowej min. 16GB.
17. System pracuje w pełnym zakresie modulacji od QPSK do 2048QAM oraz posiada Modulację Adaptacyjną dostępną w kanałach o szerokości (ETSI) 7-56MHz.
18. Modulacja Adaptacyjna jest bezprzerwowa oraz zapewnia automatyczną zmianę modulacji odpowiednio do warunków propagacyjnych.
19. Zmiany schematu modulacji w funkcjonalności Modulacji Adaptacyjnej następują bez przerwy w ruchu zarówno dla części PDH jak i części ruchu Ethernet o wysokim priorytecie.
20. System oferuje wsparcie dla Class of Service (CoS) zgodnie z IEEE 802.1p.
21. System oferuje obsługę 8 klas usług (8 kolejek wg. IEEE 802.1D lub 802.1Q).
22. Zarządzanie radiolinią w pełnym zakresie powinno odbywać się za pomocą przeglądarki WWW.
23. System oferuje możliwość obsługi QoS oraz H-QoS na podstawie informacji zawartych w ramce Ethernetowej (PCP), IP (DSCP) lub MPLS (EXP).
24. Zaoferowany system umożliwi rozbudowę do konfiguracji XPIC
25. Zaoferowany system powinien posiadać cztery porty 10/100/1000Base-T - elektryczne oraz dwa porty SFP 1000Base-X – optyczne (nie dopuszcza się aby porty działały zamiennie).
26. Zaoferowany System powinien posiadać obsługę 16 kanałów E1.
27. Zamawiający wymaga, aby w węzłach obsługujących więcej niż 2 kierunki radiowe zastosowano jednostkę IDU z możliwością obsługi 5 kierunków radiowych o wysokości 1U.
28. IDU z 2 kartami radiowymi oraz IDU z 5 kartami radiowymi muszą być ze sobą w pełni kompatybilne.
29. Jednostka outdoorowa (ODU) ma zapewniać możliwość montażu zarówno zintegrowanego z anteną jak i odseparowanego.
30. Jednostka outdoorowa (ODU) jest uniwersalna, tzn. powinna zapewniać wsparcie dla wszelkich pojemności, wszelkich schematów modulacji, modulacji zarówno stałej jak i adaptacyjnej, oraz wszelkich zastosowanych technologii PDH, SDH i Ethernet.
31. Jednostka ODU nie może przekraczać wagi 3kg.
32. Zamawiający wymaga od Producenta posiadania w ofercie jednostek ODU o zwiększonej mocy nadawania tzw. HIGH POWER.
33. System powinien oferować anteny paraboliczne gotowe do pracy w trybie protekcyjnym, do montażu zintegrowanego ODU, o średnicach od 0,3m do 1,8m włącznie.
34. Wszystkie elementy radiolinii muszą być wykonane z metalu, oprócz elementów osłonowych.
35. Wszystkie urządzenia zamontowane w danej lokalizacji muszą być zasilane z siłowni telekomunikacyjnej o parametrach dostosowanych do zainstalowanych urządzeń.

36. Siłownia telekomunikacyjna musi być wyposażona w:

- jeden sterownik posiadający funkcję zdalnego zarządzania parametrami pracy przez sieć ethernet,
- możliwość nadzoru i kontroli pracy przetwornicy solarnej lub przetwornic solarnych,
- możliwość nadzoru i kontroli pracy przetwornicy wiatrowej lub przetwornic wiatrowych,
- możliwość sterowania agregatem prądotwórczym.
- posiadać sygnalizację awarii: zasilania, wejścia cyfrowe (programowalne nazwy i typ),
- odłączenie odbiorów (napięcie lub czas),
- alarmy bezpiecznik odbioru,
- prąd odbiorów,
- wysokie napięcie baterii,
- niskie napięcie baterii,
- wysoka temperatura baterii,
- niska temperatura baterii,
- pojemność baterii,
- odłączenie baterii,
- bezpiecznik baterii,
- awaria symetrii baterii,
- wskaźnik jakości baterii,
- prąd rozładowania baterii,
- uszkodzenie prostownika,
- obciążenie prostownika z programowalnym poziomem [%],
- ograniczenie prądu prostownika,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe prostownika,
- pomiar prądu baterii,
- pomiar temperatury baterii,
- test baterii,
- kompensacja spadku napięcia na kablach baterii,
- ładowanie z kompensacją temperatury,
- zabezpieczenie przed uszkodzeniem czujnika temperatury,
- odpowiednią ilość wyjść dla podłączenia urządzeń,
- przystosowana do montażu w szafie 19",
- akumulatory podłączone do siłowni telekomunikacyjnej powinny zapewnić minimalny czas pracy 24 h i być przeznaczone do pracy minimum 10 letniej pracy wg normy EROBAT CH-3001.

4.6. Opcja instalacji PV na dostrzegalni - przykładowe zestawienie.

1. Instalacja fotowoltaiczna OFF GRID do zasilania osprzętu zainstalowanego na wieży - zestaw kamerowy, radiolinia, instalacja alarmowa
2. Łączne chwilowe zużycie energii na poziomie ok.: 150W dla dostrzegalni.

3. Łączne chwilowe zużycie energii na poziomie ok.: 300W dla dostrzegalni dla węzła.
4. Minimalny czas pracy jaki ma zapewnić instalacja PV dla dostrzegalni „węzłowej” - 24h
5. Minimalny czas pracy jaki ma zapewnić instalacja PV dla dostrzegalni ochrony obiektu - 48h
6. **Opcja** - w skład instalacji PV powinny wchodzić niezbędne elementy, zapewniające jej prawidłowe działanie, w tym m. in.:
 - moduły solarne o mocy $\geq 500W$ każdy,
 - regulator ładowania,
 - przewody solarne,
 - konektory MC4,
 - przetwornica napięcia,
 - uchwyty uchylne regulowane,
 - konstrukcja wsporcza,
 - szafka montażowa,
 - akumulatory żelowe,
 - ochrona przeciwprzepięciowa.
7. **Opcja** - parametry urządzeń instalacji PV, w tym liczbę modułów solarnych oraz akumulatorów, należy zoptymalizować pod kątem wymaganego czasu zasilania dostrzegalni.

4.7. Instalacja alarmowa na dostrzegalni

Alarm przeciw włamaniowy z możliwością zdalnego sterowania oraz powiadomień SMS.

Przykładowe zestawienie urządzeń:

Centrala alarmowa DSC HS2016
Moduł odbiornika radiowego HSM2HOST
Bezprzewodowy pilot PG8949
Nadajnik Alarmowy GSM/HSPA 3G2080E
Pasywna czujka podczerwieni ze zintegrowanym czujnikiem zbitcia szyby LC-102-PIGBSS
EV-WL24DAM Zewnętrzna czujka dualna o charakterystyce kurtynowej EV-WL24DAM
Obudowa hermetyczna IP65 do centrali DSC
Akumulator żelowy 12V 7AH – Uwaga w projekcie należy przeliczyć pojemność aby zapewnić obsługę 48 h alarmowania.
Akcesoria montażowe (kabel, uchwyty, opaski)

4.8. Wymagania dodatkowe

Wykonawca posiada niezbędną wiedzę i doświadczenie.

Wykonawca musi wykazać prawidłowe wykonanie systemu monitoringu składającego się z systemu telewizyjnej obserwacji terenów leśnych z zastosowaniem systemu automatycznej detekcji dymu, co najmniej 3 pełne instalacje w Lasach Państwowych, z których każda składa się m.in. z min. 3 kamer – dostawa, montaż, uruchomienie. Monitoring oparty na kamerach dalekiego zasięgu, umożliwiający obserwację terenu w promieniu minimum 20 km od kamery.

Zamawiający wymaga potwierdzenia jednostki (użytkownika), w której dana inwestycja została wykonana, że system został wykonany zgodnie z SIWZ jest obecnie wykorzystywany oraz działa poprawnie wykrywając każdy rodzaj dymu.

Zamawiający zastrzega sobie możliwość wezwania Wykonawców do zaprezentowania oferowanych urządzeń i zastosowanych rozwiązań (podłączenie wraz z prezentacją działania systemu i weryfikacji poszczególnych funkcjonalności) w siedzibie Zamawiającego, celem stwierdzenia zgodności oferty z wymaganiami, w terminie określonym przez Zamawiającego.

Zamawiający dopuszcza również weryfikację działania systemu w jednostce, w której system został już wcześniej zainstalowany przez Wykonawcę.

5. Wymagania szczegółowe.

Niniejszy program funkcjonalno – użytkowy charakteryzuje ilościowo i jakościowo elementy, które będą przedmiotem zamówienia w drodze postępowania przetargowego.

Wykonawca będzie zobowiązany do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową.

Wszystkie materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych robót.

Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane do wykonania robót powinny:

- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w dokumentacji technicznej, opisie robót oraz innych nie wymienionych dokumentach, lecz zgodnych z obowiązującymi normami i przepisami,
- godne z polskimi przepisami, Ustawą o wyrobach budowlanych i świadectwami dopuszczenia do obrotu oraz posiadać wymagane atesty, certyfikaty.

Roboty będą przyjęte przez Zamawiającego po ich zakończeniu z bezusterkowym protokołem końcowym odbioru prac.

Wszelkie prace dodatkowe wynikające z niewłaściwego wykonania robót objętych zamówieniem Wykonawca wykona na własny koszt.

Wszelkie roszczenia osób i instytucji spowodowane zniszczeniami lub uszkodzeniami mienia, związanymi z wykonawstwem robót ponosi Wykonawca.

Wykonawca udzieli nie mniej niż 5-letnią gwarancję na dostarczane komponenty oraz realizowane prace opisane w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym.

Oświetlenie przeszkodowe należy zaprojektować i wykonać, jeżeli zostaną wydane takie warunki – na dzień pisania PFU żadna dostrzegalnia nie posiadała oznakowania przeszkodowego, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Oświetlenie powinno charakteryzować się źródłem światła typu LED o długiej żywotności, odporności na warunki atmosferyczne (w tym drgania i wstrząsy), posiadać prosty system montażowy oraz zapewniać łatwą wymianę źródła światła. Oświetlenie powinno posiadać czujnik zmrokowy, zabezpieczenie przepięciowe oraz nie powinno powodować zakłóceń w funkcjonowaniu anten nadawczo odbiorczych.

Dokumentacja techniczna, na podstawie której wykonany zostanie przedmiot zamówienia, powinna być

kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz spełniać wymogi określone przepisami, w tym:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (ze zm.) oraz wydanych na jej podstawie rozporządzeń,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (ze zmianami)
- powszechnie obowiązującymi przepisami prawa i normami technicznymi.

Roboty budowlane muszą być prowadzone zgodnie z:

- zatwierdzoną przez organ administracyjny dokumentacją techniczną,
- przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (ze zm.) wraz z wydanymi na jej podstawie rozporządzeniami,
- powszechnie obowiązującymi przepisami prawa polskiego i normami technicznymi,
- przepisami BHP,
- uzgodnieniami z Zamawiającym

6. Kody zamówienia wg CPV:

Kod zamówienia wg CPV	<p>45000000-7 – Roboty budowlane</p> <p>71322000-1 – Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej;</p> <p>71.24.20.00-6 – Przygotowanie przedsięwzięcia i projektu, oszacowanie kosztów;</p> <p>71.32.00.00-7 – Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania;</p> <p>71.24.80.00-8 – Nadzór nad projektem i dokumentacją;</p> <p>45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę;</p> <p>45220000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części w zakresie inżynierii lądowej i wodnej;</p> <p>31625200-5 - Systemy przeciwpożarowe;</p> <p>31625000-3 - Alarmy przeciwpożarowe;</p> <p>31625100-4 - Systemy wykrywania ognia</p> <p>32234000-2 - Kamery telewizyjne o obwodzie zamkniętym;</p> <p>32235000-9 - Systemy nadzoru o obwodzie zamkniętym;</p> <p>32240000-7 - Kamery telewizyjne;</p> <p>32323500-8 - Urządzenia do nadzoru wideo;</p> <p>34970000-7 - Urządzenia monitorowania ruchu;</p> <p>34971000-4 - Urządzenia bezpośredniego monitorowania;</p> <p>32333200-8 - Kamery wideo;</p> <p>51314000-6 - Usługi instalowania urządzeń wideo;</p> <p>45343000-3 - Roboty instalacyjne przeciwpożarowe;</p> <p>45312100-8 - Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych;</p> <p>45300000-0 - Roboty instalacyjne w budynkach;</p> <p>45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne;</p> <p>45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych;</p> <p>45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych;</p> <p>45314320-0 - Instalowanie okablowania komputerowego;</p>
-----------------------	--