

Szacowanie wartości zamówienia: „Wykorzystanie technik teledetekcyjnych przy ocenie stanu zasobów przyrodniczych ŚPN i obszaru Natura 2000 Łysogóry”

W celu zbadania oferty rynkowej oraz oszacowania wartości zamówienia, Świętokrzyski Park Narodowy zwraca się z prośbą o przedstawienie informacji dotyczących szacunkowych kosztów realizacji niżej opisanego zamówienia.

UWAGA!

Niniejsze szacowanie wartości zamówienia nie stanowi oferty w rozumieniu art. 66 Kodeksu Cywilnego, jak również nie jest ogłoszeniem ani zapytaniem o cenę w rozumieniu ustawy Prawo Zamówień Publicznych. Informacja ta ma na celu wyłącznie rozpoznanie rynku i uzyskanie wiedzy na temat kosztów realizacji opisanej usługi.

Planowane zadanie będzie realizowane po otrzymaniu dotacji w ramach programu: FENX.01.05.Ochrona przyrody i rozwój zielonej infrastruktury. Typ FENX.01.05.4 Rozwój zdolności i usprawnianie zarządzania obszarami chronionymi. Teledetekcja oraz rozwój infrastruktury geoinformacyjnej oraz cyfryzacja zasobów. Projekt pn: „Wykorzystanie technik teledetekcyjnych przy ocenie stanu zasobów przyrodniczych ŚPN i obszaru Natura 2000 Łysogóry”

I. ZAMAWIAJĄCY

Świętokrzyski Park Narodowy z siedzibą w Bodzentynie

ul. Suchedniowska 4

26-010 Bodzentyn.

II. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Pozyskanie danych teledetekcyjnych oraz wykonanie na ich podstawie inwentaryzacji zasobów przyrodniczych Świętokrzyskiego Parku Narodowego wraz z monitoringiem, analizą zmian i zasilaniem bazy danych przestrzennych ŚPN.

W zadaniu planowane jest objęcie analizami obszaru Świętokrzyskiego Parku Narodowego wraz z otuliną uwzględniając obszary Natura 2000 (wchodzące w skład PN i/lub otuliny):

- Łysogóry PLH260002 - siedliskowa,
- Ostoja Barcza PLH260025 - siedliskowa, obszar w otulinie,
- Przełom Lubrzanki PLH260037 - siedliskowa, obszar w otulinie,
- Ostoja Jeleniowska PLH260028 - siedliskowa, obszar w otulinie.

W celu przeprowadzenia prac, w tym pozyskania danych i wykonania zaawansowanych analiz teledetekcyjnych, opracowanie raportów i szkoleń niezbędny jest specjalistyczny sprzęt oraz doświadczenie w pozyskiwaniu danych teledetekcyjnych i analizach środowiskowych z ich wykorzystaniem. Zamawiający zakłada współpracę z zespołem, który posiada potencjał techniczny oraz merytoryczny, w tym metodykę, do wykonania zaplanowanych działań w tym: przygotowania planu prac, pozyskanie danych teledetekcyjnych oraz terenowych, wykonanie analiz, raportów oraz wdrożenie wyników. Zamawiający zakłada uczestniczenie w prowadzonych analizach, które pozwolą nabyć odpowiednią wiedzę i doświadczenie, a po ich zakończeniu projektu, będzie mógł efektywnie zaimplementować wyniki na swoje potrzeby i zapewnić ich trwałość po zakończeniu projektu.

Zadanie podzielone będzie na trzy części:

Część 1. - Inwentaryzacja zasobów przyrodniczych ŚPN z wykorzystaniem teledetekcji i GIS

Część 2. - Ocena stanu, analiza zmian i monitoring środowiska ŚPN

Część 3. - Szkolenia, aplikacje i transfer wiedzy

Część 1 - Inwentaryzacja zasobów przyrodniczych z wykorzystaniem teledetekcji i GIS

Głównym rezultatem części 1 będzie Raport Ogólny z inwentaryzacji zasobów przyrodniczych w Świętokrzyskim Parku Narodowym. Do opracowania Raportu Ogólnego planowane jest pozyskanie niezbędnych danych teledetekcyjnych oraz danych referencyjnych. W kolejnym kroku dane teledetekcyjne zostaną przetworzone do postaci produktów fotogrametrycznych. Na podstawie pozyskanych danych zostanie przeprowadzona inwentaryzacja zasobów przyrodniczych i opracowanie produktów informacyjnych (w postaci warstw wektorowych/ rastrowych). Komplet opracowanych produktów zasili bazę danych przestrzennych ŚPN. Ostatnim krokiem będzie opracowanie Raportu Ogólnego.

Część 1 będzie podzielona na 3 etapy:

1.1 Pozyskanie danych teledetekcyjnych i opracowanie produktów fotogrametrycznych

W ramach etapu zostaną pozyskane niezbędne dane teledetekcyjne. Do przeprowadzenia inwentaryzacji zasobów przyrodniczych planowane jest zastosowanie danych z różnych pułapów - satelitarnego, lotniczego oraz naziemnego. W przypadku danych lotniczych konieczne będzie wykonanie wielu kolekcji danych różniących się parametrami oraz terminem pozyskania opisanych poniżej. W przypadku kolekcji obejmującej co najmniej dwa różne sensory niezbędne jest zapewnienie synchronicznego pozyskania danych w celu zapewnienia spójności czasowej i przestrzennej umożliwiającej przeprowadzenie poprawnych i dobrych jakościowo analiz przyrodniczych.

Kolekcja 1 - 2025, 2028

- pora: dzień
- okres: bezlistny (leaf-off)
- zakres przestrzenny: PN+ otulina
- dane: chmura punktów + zdjęcia RGB
- sensor: system lotniczego skaningu laserowego (ALS), kamera wielospektralna (RGB)
- parametry: ALS gęstość wynikowej chmury punktów: 12 pkt/m², RGB rozdzielczość przestrzenna: 10cm

Kolekcja 2 - 2025, 2028

- pora: dzień
- okres: listny - pełna wegetacja (leaf-on)
- zakres przestrzenny: PN+ otulina

- dane: chmura punktów + zdjęcia RGB+ skanিং hiperspektralny HS
- sensor: system lotniczego skaningu laserowego (ALS), kamera wielospektralna (RGB), skaner hiperspektralny (HS)
- parametry: ALS gęstość wynikowej chmury punktów: 12 pkt/m²; RGB rozdzielczość przestrzenna: 10cm; HS rozdzielczość przestrzenna: 1m

Kolekcja 3 - 2025, 2026, 2027, 2028

- pora: dzień
- okres: listny - pełna wegetacja (leaf-on)
- zasięg przestrzenny: PN + otulina
- dane: chmura punktów + zdjęcia RGBN
- sensor: system lotniczego skaningu laserowego (ALS), kamera wielospektralna (RGBN)
- parametry: ALS gęstość chmury punktów: 10 pkt/m², RGBN rozdzielczość przestrzenna: 5cm

Kolekcja 6 - 2025, 2028

- pora: dzień
- okres: listny - pełna wegetacja (leaf-on)
- zakres przestrzenny: PN+otulina
- dane: skanিং hiperspektralny HS
- sensor: skaner hiperspektralny (HS)
- parametry: HS rozdzielczość przestrzenna: 1m

Kolekcja 8 - 2026

- pora: dzień
- okres: listny - pełna wegetacja (leaf-on)
- zakres przestrzenny: PN+otulina
- dane: zdjęcia ukośne (OBLIQ)
- sensor: zestaw kamer ukośnych (OBLIQ)
- parametry: OBLIQ rozdzielczość przestrzenna: 10cm

Kolekcja 9 - 2026

- pora: noc
- okres: bezlistny (leaf-off)
- zakres przestrzenny: PN+otulina
- dane: RGBN
- sensor: kamera dużego formatu
- parametry: RGBN rozdzielczość przestrzenna: 10cm

Kolekcja 13

- Archiwalna ortofotomapa (7 kompletów)

Kolekcja 14

- Archiwalna chmura punktów ALS (2 komplety)

W ramach projektu planowane jest także pozyskanie danych w terenie z punktów widokowych, Street View - 2026, panoramy 360 - 2026 oraz kampanie terenowe w terminach wytworzenia przypisanych produktów.

Z pozyskanych danych lotniczych zostaną opracowane produkty fotogrametryczne, które zasilą bazę danych przestrzennych ŚPN oraz będą podstawą do prowadzenia kompleksowych analiz i monitoringu zasobów przyrodniczych parku.

Dane lotniczego skanowania laserowego (ALS) zostaną przetworzone do postaci sklasyfikowanej chmury punktów, numerycznych modeli: terenu, pokrycia terenu oraz wysokości roślinności. Dane hiperspektralne (HS) zostaną przetworzone do postaci mozaiki hiperspektralnej. Opracowane zostaną również quick look RGB i CIR. Dane obrazowe z kamer RGB/RGB+NIR zostaną opracowane do postaci ortofotomap klasycznych RGB lub CIR. Z pozyskanych danych ukośnych (OBLIQ) powstaną ortofotomapy ukośne.

1.2 Opracowanie produktów informacyjnych

W ramach przeprowadzonej inwentaryzacji zasobów przyrodniczych Świętokrzyskiego Parku Narodowego z wykorzystaniem metod teledetekcyjnych powstanie szereg produktów informacyjnych (map) obejmujących przekrojowo tematy związane z:

- ochroną ekosystemów nieleśnych:
 - Mapa gatunków roślin ekspansywnych (2-krotnie: do końca 2026 na danych z 2025 oraz do połowy 2029 na danych z 2028),
 - Mapa obcych inwazyjnych gatunków roślin naczyniowych (2-krotnie: do końca 2026 na danych z 2025 oraz do połowy 2029 na danych z 2028),
 - Mapa gatunków roślin zielnych promotorów sukcesji (2-krotnie: do końca 2026 na danych z 2025 oraz do połowy 2029 na danych z 2028),

- Mapa bogactwa gatunkowego roślinności nieleśnej (2-krotnie: do końca 2026 na danych z 2025 oraz do połowy 2029 na danych z 2028)
- Mapa nisz ekologicznych szaty roślinnej (1-krotnie: do końca 2026 na danych z 2025)
- ochroną ekosystemów leśnych:
 - Mapa pokrycia obszaru drzewami i krzewami (4- krotnie: do końca 2025 na danych z 2025, do końca 2026 na danych z 2026, do końca 2027 na danych z 2027, do końca 2028 na danych z 2028; produkt będzie wykonany na danych historycznych),
 - Mapa granicy lasu i zadrzewień (4- krotnie: do końca 2025 na danych z 2025, do końca 2026 na danych z 2026, do końca 2027 na danych z 2027, do końca 2028 na danych z 2028; produkt będzie wykonany na danych historycznych),
 - Mapa lasotwórczych gatunków drzew (2- krotnie: do końca 2026 na danych z 2025, do połowy 2029 na danych z 2028),
 - Mapa gatunków krzewów i drzew promotorów sukcesji (2- krotnie: do końca 2026 na danych z 2025, do połowy 2029 na danych z 2028),
 - Mapa drzew okazałych (1-krotnie do końca 2026 na danych z 2025),
 - Mapa parametrów drzewostanów (1-krotnie do końca 2026 na danych z 2025),
 - Mapa kondycji drzewostanu i martwych drzew stojących (4- krotnie: do końca 2025 na danych z 2025, do końca 2026 na danych z 2026, do końca 2027 na danych z 2027, do końca 2028 na danych z 2028),
 - Mapa kondycji drzewostanu (monitoring satelitarny, 5- krotnie końca każdego roku w latach 2025 - 2029)
- ekosystemami lądowymi:
 - Mapa lądowej roślinności rzeczywistej (2- krotnie: do końca 2026 na danych z 2025 oraz do połowy 2029 na danych z 2028),
 - Mapa lądowych siedlisk przyrodniczych Natura 2000 (2- krotnie: do końca 2026 na danych z 2025 oraz do połowy 2029 na danych z 2028)
- korytarzami ekologicznymi:
 - Mapa korytarzy ekologicznych (1- krotnie do końca 2027 na danych z 2026)
- warunkami wodnymi:
 - Mapa wód powierzchniowych (1-krotnie do końca 2025 na danych z 2025),
 - Mapa zlewni bezpośrednich (1-krotnie do końca 2025 na danych z 2025)

- ukształtowaniem terenu:
 - Mapa geomorfologiczna (1- krotnie do końca 2025 na danych z 2025),
 - Mapa antropogenicznych form morfologicznych (1- krotnie do końca 2025 na danych z 2025)

- zagospodarowaniem terenu:
 - Mapa zabudowy (2-krotnie do końca 2025 na danych z 2025, do końca 2028 na danych z 2028, produkt będzie wykonany na danych historycznych),
 - Mapa sieci komunikacyjnej (2-krotnie do końca 2025 na danych z 2025, do końca 2028 na danych z 2028, produkt będzie wykonany na danych historycznych),
 - Mapa pokrycia terenu (2-krotnie do końca 2026 na danych z 2025, do połowy 2029 na danych z 2028)

- waloryzacją krajobrazu:
 - Mapa obiektów kulturowych (1-krotnie do końca 2027 z danych PN),
 - Mapa osobliwych form rzeźby terenu (1-krotnie do końca 2027 na danych z 2025),
 - Mapa negatywnych antropogenicznych elementów w krajobrazie (1-krotnie do końca 2027 na danych z 2026),
 - Mapa inwentaryzacji reklam (1-krotnie do końca 2027 na danych z 2026),
 - Mapa dominant krajobrazowych (1-krotnie do końca 2027 na danych z 2025),
 - Mapa krajobrazów otwartych (1-krotnie do końca 2027 na danych z 2026),
 - Mapa użytkowania terenu (1-krotnie do końca 2027 na danych z 2025),
 - Mapa granic widokowych (1-krotnie do końca 2027 na danych z 2026),
 - Mapa jednostek fragmentacji krajobrazu (1-krotnie do końca 2027 na danych z 2025),
 - Mapa barier ekologicznych (1-krotnie do końca 2027 na danych z 2026),
 - Mapa stref ekotonowych (1-krotnie do końca 2027 na danych z 2026)

- nocnym oświetleniem:
 - Mapa oświetlenia nocnego (1- krotnie do końca 2027 na danych z 2026)

W ramach etapu pozyskane zostaną dane referencyjne służące kalibracji modeli czy walidacji uzyskanych wyników. Planowane jest przeprowadzenie kampanii terenowych w celu pozyskania danych referencyjnych obejmujących m.in. identyfikację zbiorowisk roślinnych, siedlisk Natura 2000, gatunków lasotwórczych, promotorów sukcesji, ekspansywnych czy inwazyjnych.

Produkty informacyjne powstaną metodami m.in. klasyfikacji, segmentacji, regresji czy analiz geoprzestrzennych wykorzystującymi dane teledetekcyjne (lotnicze/ satelitarne/ naziemne) oraz pomiary referencyjne.

W ramach projektu planowane jest również opracowanie produktów monitoringowych opartych przede wszystkim o bezpłatne dane satelitarne takich jak Mapa kondycji drzewostanu. Metodyka opracowania produktów opartych na danych satelitarnych będzie umożliwiała cykliczny i ciągły w skali roku monitoring wybranych zjawisk przez park również po zakończeniu projektu, dzięki czemu zapewniona zostanie ciągłość monitoringu oraz trwałość efektów projektu.

Każdy produkt zostanie opisany i scharakteryzowany w Karcie Produktu.

1.3 Raport Ogólny z inwentaryzacji zasobów przyrodniczych

Końcowym etapem Części 1 będzie opracowanie Raportu Ogólnego z inwentaryzacji zasobów przyrodniczych. Raport ten będzie zawierał szczegółową charakterystykę środowiska przyrodniczego oraz krajobrazu na obszarze Świętokrzyskiego Parku Narodowego. W ramach Raportu Ogólnego zestawione zostaną wyniki Części 1 w postaci produktów informacyjnych.

Część 2 - Ocena stanu, analiza zmian i monitoring środowiska

W rezultacie realizacji Części 2 powstaną raporty tematyczne obejmujące ocenę stanu, analizę zmian i monitoring środowiska ŚPN w ramach danego zagadnienia tematycznego. W raportach mogą również zostać uwzględnione rekomendacje związane np. z intensyfikacją działań ochronnych czy działaniami dążącymi do ograniczenia negatywnego wpływu antropopresji na obszar ŚPN i otuliny. Raporty zostaną zasilone wynikami analizy których przedmiotem będą walory parku oraz czynniki które na nie oddziałują jak np. presja antropogeniczna, warunki środowiskowe determinowane skutkami zmian klimatu czy efekty ochrony czynnej. Badane walory i ich zagrożenia zostaną zmapowane w projekcie w zależności od ich charakteru raz lub kilkakrotnie aby zarejestrować ich stan oraz analizować zachodzące zmiany. Dodatkowym walorem obecnie zaplanowanych analiz będzie możliwość przeprowadzenia monitoringu w oparciu o wyniki prac teledetekcyjnych obecnie zaplanowanych. Dzięki zastosowaniu technik teledetekcyjnych możliwe będzie analizowanie dynamiki, zasięgu i kierunku obserwowanych zmian. W projekcie zdefiniowane zostało 6 głównych zagadnień, które powinny zostać szczegółowo przeanalizowane w oparciu o wyniki inwentaryzacji wykonanej w Części 1 oraz dodatkowych danych i analiz: Ochrona ekosystemów nieleśnych, Ochrona ekosystemów leśnych, Warunki wodne, Nocne oświetlenie, Waloryzacja krajobrazu, Korytarze ekologiczne.

W ramach raportu dotyczącego **ochrony ekosystemów nieleśnych** przeanalizowany zostanie stan zachowania wybranych cennych ekosystemów nieleśnych. Analiza ta obejmie ocenę stanu bogactwa gatunkowego, zagrożenie procesem sukcesji wtórnej czy inwazji, nieleśne zbiorowiska roślinne / siedliska Natura 2000. Osobną analizą objęte zostaną obszary, w których prowadzona była/jest ochrona czynna. W ramach tego raportu oceniona zostanie skuteczność tych zabiegów. Przeprowadzona analiza nisz ekologicznych pomoże wskazać miejsca dogodne do ew. restytucji najbardziej zagrożonych i jednocześnie najcenniejszych gatunków występujących w Parku.

Raport obejmujący **ekosystemy leśne** obejmie analizę stanu wybranych cennych ekosystemów leśnych występujących w Parku oraz w jego otulinie. Poszczególne leśne zbiorowiska roślinne / siedliska Natura 2000 zostaną ocenione pod względem kondycji zdrowotnej poszczególnych gatunków drzew, scharakteryzowana zostanie struktura pionowa lasu oraz zagrożenie inwazyjnymi gatunkami obcymi.

W ramach raportu tematycznego dotyczącego **warunków wodnych** przeanalizowany zostaną produkty informacyjne charakteryzujące warunki wodne. Raport ten pozwoli ocenić stan sieci hydrograficznej Parku.

W ramach raportu dotyczącego **nocnego oświetlenia** przeanalizowane zostanie oświetlenie występujące w Parku oraz w jego otulinie. Analiza obejmie identyfikację oświetlonych miejsc oraz m.in ich wpływu/powiązania z ekosystemami. Przeprowadzona analiza pomoże wskazać miejsca, które powinny być szczególnie chronione oraz miejsca zagrożone negatywnym wpływem nocnego oświetlenia.

Raport tematyczny dotyczący **waloryzacji krajobrazu** analizuje zagrożenia i walory krajobrazowe w trzech obszarach. Analizy ekologiczne pozwolą na ocenę stanu fragmentacji płatów krajobrazowych oraz ich łączności. Analizy krajobrazu kulturowego identyfikują obszary o szczególnych walorach historycznych i kulturowych. Najobszerniejszą część stanowią analizy widokowo-przestrzenne z wieloelementową oceną przestrzeni uwzględniając zagrożenia, takie jak nadmierna obecność reklam czy degradacja widoków, oraz wskazanie na konieczność ochrony i kształtowania krajobrazu otwartego. Dodatkowo, przewidziana jest terenowa analiza punktów widokowych. Raport stanowi kompleksowe narzędzie dla zrozumienia, oceny i kształtowania krajobrazu, kluczowego dla zrównoważonego rozwoju obszaru.

W ramach raportu o **korytarzach ekologicznych** zostanie dokonana analiza ciągłości korytarzy ekologicznych i ich zgodność względem szlaków migracyjnych zwierząt. Przeanalizowane zostaną także pod względem spełniania wymagań dla poszczególnych grup organizmów. Raport ten stanowi kompleksową analizę istniejących oraz potencjalnych korytarzy ekologicznych, co jest kluczowe dla zachowania bioróżnorodności oraz zapewnienia spójności ekologicznej obszaru parku. Dzięki niemu możliwe jest lepsze zrozumienie i planowanie działań mających na celu ochronę środowiska naturalnego oraz migracje zwierząt.

Część 3 - Szkolenia, aplikacje i transfer

Część 3 obejmuje szkolenia, wprowadzenie aplikacji oraz transfer wiedzy do pracowników Świętokrzyskiego Parku Narodowego. W ramach projektu potencjalny wykonawca przeprowadzi serię szkoleń dla pracowników parku. Termin szkoleń oraz ich szczegółowy zakres zostaną skonsultowane i ustalone z Zamawiającym po odbiorze produktów. Celem szkoleń będzie:

- edukacja pracowników Zamawiającego w zakresie rozumienia pojęć z zakresu teledetekcji oraz GIS,
- przedstawienie rezultatów Projektu uwzględniające sposób opracowania poszczególnych produktów, ich specyfiki oraz cech charakterystycznych,
- praca z produktami z zastosowaniem narzędzi GIS, które posiada Zamawiający w zakresie wyświetlania, przeglądania, przeszukiwania oraz wykonywania analiz przestrzennych,
- praca z produktami z wykorzystaniem aplikacji webowej oraz mobilnej dostarczonych Zamawiającemu w ramach Projektu,
- edukacja pracowników Zamawiającego w zakresie monitoringu wybranych zagadnień środowiskowych w oparciu o dane satelitarne.

Szkolenia zostaną przygotowane i przeprowadzone z uwzględnieniem następującego zakresu tematycznego:

- Podstawy teledetekcji i systemów informacji geograficznej (GIS),
- Rezultaty Projektu:
 - produkty informacyjne (Raport Ogólny);
 - przykładowe scenariusze do przekrojowej pracy z produktami, tzw. use cases wspierające proces zarządzania (raporty tematyczne),
- Monitoring w oparciu o dane satelitarne,
- aplikacje do operacyjnej pracy z produktami (webowa oraz mobilna).

Aplikacje, które usprawnią korzystanie z wytworzonych produktów to:

- Baza danych przestrzennych: baza danych służąca gromadzeniu, aktualizacji i archiwizacji pozyskanych w ramach projektu danych przestrzennych.
- Aplikacja web: Aplikacja typu geoportal umożliwiająca prezentowanie produktów opracowanych w ramach projektu.
- Aplikacja mobilna: Aplikacja pozwalająca na rejestrację danych pomiarowych (współrzędne XY, atrybuty opisowe, dokumentacja fotograficzna) i ich zapis do bazy danych w trybie rzeczywistym. Aplikacja umożliwia wykonywanie pomiarów poprzez wskazanie i edytowanie obiektów na ekranie urządzenia mobilnego.
- Zakup serwera wraz z montażem, konfiguracją i implementacją danych oraz analiz pozyskanych w procesie teledetekcji.
Wymagania minimalna odnośnie serwera:
Typ obudowy
Tower

Procesor dedykowany do serwerów x1
Liczba rdzeni co najmniej 16
Liczba wątków co najmniej 32
Bazowa częstotliwość procesora co najmniej 2.50 GHz
Ilość portów na procesor minimum 2
Możliwość rozbudowy / zamontowania procesorów z co najmniej 28 rdzeniami na procesor

Pamięć RAM x1

128GB RDIMM, 3200MT/s, Dual Rank

Ilość slotów RAM

Ilość portów pozwalającą na instalację pamięci o pojemności co najmniej 1 TB RDIMMS/
LRDIMMS

Kontroler RAID

Transfer rate: 12GB/S SAS / 6GB/S SATA

Protocol: SAS / SATA

Cache: 8GB FLASH BACKED

Device type: RAID CONTROLLER

Physical interface: PCI-E 4.0 X8

Form factor: PCI ADAPTER

Raid levels: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60

Devices supported: 16 (50 WITH SAS EXPANDER)

Ports: EIGHT LANES (8 PORTS)

Connectors: (1) ONE 74 PIN SFF-8654 X8 CONNECTOR

DYSK

3 * 6TB - połączone w macierzy RAID sprzętowego

Możliwość montażu dysków co najmniej do 8 lub 18 x 3,5" SAS/SATA (HDD/SSD) maks. 180 TB
lub do 16 lub 32 x 2,5" SAS/SATA (HDD/SSD) maks. 122 TB lub do
16 x 2,5 SAS/SATA (HDD/SSD) + 8 x NVMe SSD maks. 112 TB

Zasilacz x1

Dual, Hot-plug, Redundant Power Supply (1+1), co najmniej 750W, 200-240VAC

Przewody zasilające w zestawie

System zdalnego zarządzania i kontroli serwera

Tak – za pomocą przeglądarki internetowej i dedykowanego oprogramowania.

Wspierane systemy operacyjne

Ubuntu Server 22.04.4 LTS

Gwarancja

Minimum 3 lata gwarancji – naprawy gwarancyjne realizowane we wskazanej lokalizacji
minimum drugiego dnia po zgłoszeniu usterki

Odbiorniki GNSS szt.20

Wieloczęstotliwościowy wielozakresowy odbiornik GNSS pozwalający na śledzenie sygnału konstelacji GPS, GLONASS, Galileo, BeuDou, QZSS, SBAS. Dokładność wyznaczania pozycji wykorzystaniem korekcji RTK(stacja bazowa w odległości do 35 km)-<1 cm.

Odbiornik powinien być wyposażony w akcesoria pozwalające na pracę w trybie ręcznym bez wykorzystania tyczki geodezyjnej oraz uchwyt pozwalający na integrację urządzenia z telefonem.

Komunikacja z telefonem powinna być możliwa przez Bluetooth lub kabel USB

Aplikacja pomiarowa licencji 20 na okres trwałości projektu:

V. TERMIN I FORMA SKŁADANIA WYCENY

Termin: 24 kwietnia 2024 r., godz. 12:00

Forma: elektronicznie na adres: janusz@swietokrzyskipn.org.pl