

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Wdrożenie Systemu Informacji Przestrzennej Zespołu Opolskich Parków Krajobrazowych (ZOPK)

Wdrożenie systemu gromadzenia i udostępniania danych przyrodniczych w oparciu o technologię GIS.

Zamówienie polega na wdrożeniu spójnego systemu, wspólnego dla wszystkich oddziałów opolskich parków krajobrazowych, umożliwiającego szybką aplikację dużej ilości danych, ich bieżącą edycję oraz generowanie wyników inwentaryzacji czy monitoringu przyrodniczego.

Zamówienie obejmuje zakup zestawu do wdrożenia Systemu obejmującego:

- oprogramowanie (aplikację) Systemu Informacji Przestrzennej umożliwiającego wprowadzanie, gromadzenie, przetwarzanie oraz analizowanie danych – 1 szt.,
- serwer do gromadzenia pozyskiwanych danych – 1 szt.,
- router i sieci VPN – 1 szt.,
- urządzenia mobilne wraz z oprogramowaniem do rejestrowania i zbierania danych w terenie – 9 szt.,
- antenę GNSS o dokładności submetrowej – 1 szt.,
- dalmierz laserowy do pomiarów w terenie – 1 szt.,
- obsługę firmy informatycznej (serwis techniczny) przy wdrażaniu systemu – 1 usługa.

1. Założenia systemu:

System ma za zadanie gromadzenie danych dotyczących przyrody z terenu Zespołu Opolskich Parków Krajobrazowych. Zbierane dane to dane geometryczne (lokalizacje występowania gatunków, siedlisk, form ochrony przyrody, zjawisk przyrodniczych, itp.) w postaci współrzędnych punktów, linii i obszarów oraz dane bazodanowe szczegółowo opisujące dane zagadnienie będące elementem monitoringu przyrodniczego.

System ma służyć do rejestrowania i gromadzenia danych m.in. z obserwacji przyrodniczych i monitoringu przyrodniczego. **Obserwacje przyrodnicze** definiuje się

powtarzalne i niezależne rejestrowanie w zdefiniowanej strukturze pewnych zjawisk z odniesieniem geometrycznych: rejestrowanie współrzędnych geometrycznych i atrybutów opisowych. Przykładem obserwacji przyrodniczych może być rejestrowanie zaobserwowanych stanowisk gatunków roślin i zwierząt. Z kolei **monitoring przyrodniczy** rozumie się cykliczne opisywanie i rejestrowanie stanu pewnych obiektów przyrodniczych o ustalonym wcześniej położeniu. System musi umożliwiać zarówno definiowanie położenia danych obiektów i ich opisu oraz definiowanie struktury danych wypełnianej i dopisywanej cyklicznie.

Struktury danych służące do rejestracji danych z obserwacji i monitoringu przyrodniczego powinny być definiowane przez uprawnionych użytkowników.

System powinien umożliwiać rejestrację danych zarówno na serwerze centralnym, jak i przede wszystkim na urządzeniach mobilnych wykorzystywanych przez pracowników terenowych.

Żałożenia systemu informatycznego do obsługi monitoringu przyrodniczego

- Wykorzystanie centralnej bazy danych.
- Łatwość obsługi przez pracowników terenowych.
- Automatyzacja procesu integracji danych w jeden wspólny zbiór danych.
- Możliwość raportowania wszystkich obserwacji i pomiarów monitoringowych na mapie i w postaci tabelarycznej.

2. Dane w systemie:

W ramach zamówienia Wykonawca zaimportuje do zaprojektowanej struktury min.

następujące dane:

Dostępne online i offline (na urządzeniach mobilnych):

- dane granic administracyjnych i ewidencji gruntów położonych na terenie ZOPK (do pozyskania przez Wykonawcę);
- dane granic ZOPK oraz granic innych form ochrony przyrody znajdujących się na terenie ZOPK (do pozyskania przez Wykonawcę);

- dane z Planów Ochrony ustanowionych dla parków krajobrazowych wchodzących w skład ZOPK (wkład merytoryczny zostanie przekazany Wykonawcy w postaci plików pdf, stanowiących mapę oraz opisy do poszczególnych jednostek);
- dane opisu taksacyjnego Lasów Państwowych z Banku Danych o Lasach (do pozyskania przez Wykonawcę);
- dane które zamawiający otrzymał od Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska obejmujące m.in. stanowiska gatunków chronionych, siedlisk zwierząt, roślin i grzybów zlokalizowane na terenie ZOPK (ok. 150MB danych w formie plików wektorowych);
- Dane referencyjne, min:
 - ✓ Ortofotomapa (Zamawiający posiada dane w postaci geotiff)
 - ✓ Dane przestrzenne dostępne w otwartych serwisach mapowych obrazujące minimalnie: miejscowości, drogi, linie kolejowe, zbiorniki wodne, ciekі, lasy, pola uprawne, łąki, tereny mieszkalne (dostarczone przez Wykonawcę)

Dostępne online (w postaci WMS):

- Dane referencyjne instytucji publicznych, min:
 - ✓ NMT, NMPT
 - ✓ Mapa hydrologiczna
 - ✓ BDOT
 - ✓ EGIB
 - ✓ Mapa geologiczna
 - ✓ Rzeźba terenu

3. Budowa systemu:

System ma składać się z minimum następujących elementów:

1. Centralna baza danych systemu wraz z oprogramowaniem do definiowania struktury danych obserwacji przyrodniczych i monitoringu przyrodniczego.
2. Moduł mobilny przeznaczony do pracy terenowej - rejestracja zdarzeń, wprowadzanie danych geometrycznych i opisowych.
3. Moduł wymiany danych:
 - a) Przesyłanie map podkładowych i danych opisowych na urządzenia mobilne.

- b) Przesyłanie zdefiniowanych struktur danych na urządzenia mobilne.
- c) Przesyłanie zebranych danych monitoringowych do centralnej bazy danych.

4. Moduł mapowy i raportowy.

3.1. Centralna baza danych systemu

Wszystkie dane monitoringowe powinny znajdować się w centralnej bazie danych systemu. Baza zawiera zarówno metadane opisujące strukturę danych oraz struktury przechowujące dane zebrane podczas prac terenowych.

Wykonawca na etapie realizacji zadania zobowiązany jest do stworzenia struktur pozwalających na obserwacje i monitoring min. następujących obiektów: rośliny naczyniowe, grzyby, ssaki, ptaki, płazy, gady, ryby, bezkręgowce, drzewa dziuplaste, siedliska łąkowe, siedliska leśne, siedliska wodne (szczegóły merytoryczne dotyczące zakresu danych (atrybuty) zostaną ustalone z Zamawiających na etapie realizacji).

Na serwerze centralnym systemu definiowane będą struktury odnoszące się do obserwacji przyrodniczych i monitoringu przyrodniczego.

Definicja struktury obserwacji przyrodniczej składa się z następujących elementów:

- typ pomiaru geometrycznego (punkt, linia, poligon),
- wykaz atrybutów wprowadzanych podczas pomiaru wraz z określeniem typu atrybutu (data, liczba, ciąg znaków),
- opcjonalna lista wartości wprowadzanych do danego atrybutu.

Definicja struktury danych monitoringu przyrodniczego składa się z dwóch grup danych: definicji samego obiektu monitoringowego oraz struktur wypełnianych cyklicznie:

Definicja obiektu monitoringowego jest analogiczna do definicji obserwacji przyrodniczej:

- typ obiektu geometrycznego (punkt, linia, poligon),
- wykaz atrybutów opisującego dany obiekt z określeniem typu atrybutu (data, liczba, ciąg znaków),

- opcjonalna lista wartości wprowadzanych do danego atrybutu.

Definicja struktur uzupełnianych cyklicznie:

- wykaz atrybutów opisującego dany obiekt z określeniem typu atrybutu (data, liczba, ciąg znaków),
- opcjonalna lista wartości wprowadzanych do danego atrybutu.

Zakłada się również, że do danych terenowych dotyczących obserwacji przyrodniczych i monitoringu przyrodniczego dodatkowo dowiązane będą mogły być wykonywane w terenie zdjęcia, filmy i notatki głosowe. Baza danych musi umożliwiać przechowywanie tego typu danych.

3.2. Wymiana danych – moduł importowania danych na urządzeniach mobilnych

Serwer musi posiadać moduł automatycznego przygotowania projektów mapowych na urządzenia mobilne. Projekty mapowe przygotowywane mogą być na serwerze i następnie kopiowane na urządzenia mobilne lub mogą być wprost pobierane przez urządzenia mobilne poprzez połączenie z serwerem - w tym również pobierane bezpośrednio z terenu poprzez łącza sieci GSM.

3.3. Wymiana danych – przesyłanie zdefiniowanych struktur pomiarowych na urządzenia mobilne

Wymiana danych opisujących struktury pomiarowe musi odbywać się w sposób automatyczny. Użytkownicy terenowi powinni mieć możliwość pobrania tych definicji bezpośrednio z terenu (poprzez połączenia sieciowe GSM). Użytkownik powinien mieć dostęp w aplikacji mobilnej do funkcji „Pobierz”, która łączy się z serwerem, pobiera wszystkie przeznaczone dla danego użytkownika definicje danych i następnie zakłada na urządzeniu mobilnym odpowiednie struktury.

3.4. Przesyłanie zebranych danych monitoringowych do centralnej bazy danych

Transfer danych z urządzeń mobilnych odbywa się w sposób automatyczny. Użytkownik terenowy ma dostęp w aplikacji mobilnej do funkcji „wyślij”, która łączy się z usługą uruchomioną na serwerze. Usługa pobiera dane i dodaje się do bazy centralnej. W przypadku wykorzystania przenośnego internetu (karty SIM w urządzeniach), możliwy jest transfer danych monitoringowych bezpośrednio z terenu.

4. Oprogramowanie mobilne

Oprogramowanie mobilne musi posiadać co najmniej poniżej opisaną funkcjonalność:

- Oprogramowanie mobilne powinno bazować na przeglądarce mapy numerycznej, która współpracuje z odbiornikiem GPS wykorzystywanym do wskazywania bieżącej pozycji oraz pomiarów terenowych.
- Pobieranie danych podkładowych i definicji pomiarów odbywać się może w biurze lub bezpośrednio w terenie – konieczne jest wtedy połączenie on-line z serwerem. Później praca z aplikacją może odbywać się off-line (pobrane dane podkładowe zostają zaimportowane na urządzenie; na urządzeniu też są zachowywane wszystkie wprowadzone dane dotyczące obserwacji i monitoringu przyrodniczego). Podczas pracy on-line dodatkowo wyświetlić będzie można mapy publiczne dostępne poprzez sieć internetową poprzez usługę WMS.
- Aplikacja mobilna powinna umożliwiać wyświetlanie map zgodnych z symboliką leśnej mapy numerycznej
- Aplikacja mobilna powinna umożliwiać pracę z danymi wektorowymi oraz płynną pracę z dużymi rastrami (powyżej 1 GB, odświeżanie widoku poniżej 3 sekund dla urządzeń mobilnych przewidzianych w niniejszej specyfikacji)
- Aplikacja mobilna powinna mieć możliwość automatycznego wczytania zestawu danych przestrzennych pochodzących z Banku Danych o Lasach a po wczytaniu pracę z tymi danymi off-line
- Pomiar odległości i powierzchni na mapie.
- Funkcja nawigowania do wskazanych miejsc na mapie (pokazywanie odległości, azymutu).

- Pomiary dotyczące obserwacji przyrodniczych polegać mają na
 - wprowadzeniu kształtu obiektu geometrycznego (punktu, linii, poligonu) poprzez wskazanie ręczne współrzędnych na mapie lub poprzez pobranie ich z odbiornika GPS.
 - wprowadzaniu opisowych danych atrybutowych (np. nazwa gatunkowa, liczebność, status ochrony) na formularzu danych
 - wprowadzeniu dodatkowych zdjęć, nagrań video lub notatek głosowych
- Pomiary dotyczące monitoringu przyrodniczego polegać mają na:
 - w przypadku rejestracji nowego obiektu monitoringowego – rejestracja współrzędnych (jak powyżej) i podanie atrybutów opisowych obiektu na formularzu.
 - wprowadzeniu danych rejestrowanych cyklicznie na odpowiednim formularzu.
- Dane dotyczące obserwacji i monitoringu przyrodniczego mogą być edytowane – zarówno geometria, jak i dane opisowe.
- Pomiary GPS - edycja pomiarów, pomiary uśrednione, ciągłe i pojedyncze, śledzenie trasy (rejestrowanie przemieszczania się odbiornika GPS). Zapewniona możliwość współpracy z odbiornikiem GPS wewnętrznym (wbudowanym w urządzenie mobilne\komputer terenowy) oraz zewnętrznym (poprzez Bluetooth) - w tym również obsługę trybu DGPS;
- Możliwość pomiarów dalmierzem laserowym z wykorzystaniem łączności Bluetooth;
- Możliwość wyszukiwania obiektów na mapie;
- Możliwość wyświetlania i dodawania warstw WMS;
- Możliwość centrowanie do pozycji GPS;
- Możliwość wyświetlania statusu GPS;
- Możliwość wydruku mapy z poziomu aplikacji mobilnej (jako zapis do pdf)

5. Moduł raportowy i mapowy

System ma posiadać funkcjonalność tworzenia raportów. Dane monitoringowe analizowane mogą być jako raporty w postaci tabelarycznej i na mapie. Raporty zestawiać mogą dane szczegółowe lub zagregowane (informujące o ilości wykonanych pomiarów). Raporty tworzone są według kryteriów:

- typ danych monitoringowych,
- filtr według daty pomiaru,
- filtr według parku krajobrazowego
- filtr według lokalizacji [administracyjna (min. powiat, gmina, obręb) lub podział stosowany w administracji leśnej],
- filtr według użytkownika wykonującego pomiar,
- na podstawie ręcznego zaznaczenia na mapie.

Odfiltrowane dane wyświetlane w tabeli powinny być wyświetlane na mapie (selekcja obiektów na mapie).

Po wskazaniu obiektu przyrodniczego na mapie powinny wyświetlić się szczegóły z danych atrybutowych dotyczących tego obiektu.

Po wskazaniu na mapie obiektu monitoringu przyrodniczego powinny wyświetlić się szczegóły z danych atrybutowych obiektu oraz tabela z danymi wprowadzanymi cyklicznie.

6. Zakres funkcjonalny modułu mapowego:

Moduł mapowy poza wyświetlaniem danych z obserwacji i monitoringu przyrodniczego powinien również wyświetlać mapy systemu GIS.

Moduł mapowy ma posiadać co najmniej następujące funkcje:

- Narzędzia nawigacyjne - przesuwanie widoku mapy, powiększanie widoku mapy, pomniejszanie widoku mapy, zmiana skali mapy, powiększenie do zasięgu całej mapy, powiększenie do zasięgu zaznaczonego obiektu, przejście do poprzedniego zasięgu mapy, przejście do następnego zasięgu mapy;

- Narzędzia mapowe – pomiar odległości na mapie, pomiar powierzchni na mapie, wyświetlenie informacji o atrybutach i geometrii obiektu wskazanego na mapie, wybór wyświetlanej mapy tematycznej, wybór widoczności warstw mapy;
- Mapy podkładowe – mapy stanowiące tło dla danych wektorowych. Jako mapy podkładowe rozumiane są dane rastrowe takie jak np. ortofotomapy, skany map topograficznych, dane z portalu Open Street Map i podobne. Portal powinien mieć możliwość wyświetlania minimum 5 rodzajów takich map. Lista map zostanie ustalona przez Zamawiającego na etapie wdrożenia.
- Mapy tematyczne – wyświetlanie kompozycji mapowych utworzonych z danych wektorowych dostarczonych przez Zamawiającego. System powinien zawierać minimum 6 rodzajów map tematycznych np. mapa siedlisk przyrodniczych, mapa gatunków chronionych, mapa planu ochrony parku. Lista map zostanie ustalona przez Zamawiającego na etapie wdrożenia.
- Wydruk aktualnej mapy w zadanej skali. Wydruk mapy z wyselekcjonowanymi obiektami. Elementy wydruku to: okno mapy, legenda ograniczona do symboli obiektów widocznych na wydruku, okno poglądowe mapy z zaznaczonym obszarem wydruku, elementy tekstowe i graficzne o treści stałej lub definiowanej podczas wydruku;
- Tabela z danymi atrybutowymi aktywnej warstwy z możliwością filtrowania danych po dowolnych atrybutach za pomocą wielowarunkowych zapytań. Wyniki zapytań mogą być łączone za pomocą operatorów: „dodaj do zestawu, usuń z zestawu, wybierz z zestawu”;
- Przestrzenna selekcja obiektów na podstawie obiektów z innej warstwy.
- Funkcja wyznaczania bufora i selekcji obiektów znajdujących się z zasięgu bufora (od zadanego obiektu na mapie, od obiektu wyznaczonego ręcznie na mapie, od obiektu wczytanego z pliku w postaci .shp)
- W przeglądarce mogą być wyświetlane dane wektorowe i rastrowe pochodzące z lokalnego serwera mapowego, jak również dane pochodzące z ogólnie dostępnych serwisów mapowych (np. Open Street Map, geoportal.gov.pl, GDOŚ). Dokładne określenie wyboru serwisów mapowych następuje na etapie wdrożenia.

7. Moduł uprawnień

System powinien być wyposażony w moduł uprawnień dla użytkowników. Główne role w systemie to:

- Administrator mający pełny dostęp do wszystkich danych,
- Osoby definiujące pomiary terenowe,
- Osoby wykonujące pomiary terenowe.

8. Założenia techniczne

- Baza danych wykonana powinna być w technologiach otwartych tak, aby możliwy był bezpośredni dostęp do gromadzonych w niej danych również z poziomu innych narzędzi GIS: np. QGIS, ArcGIS.
- Definiowanie struktur obserwacji i monitoringu przyrodniczego odbywać się powinno poprzez aplikację zainstalowaną na serwerze centralnym uruchamianą przez użytkownika w przeglądarce internetowej.
- Jako pomiarowe urządzenia terenowe wykorzystane mogą być urządzenia mobilne
- Jako odbiorniki GPS wykorzystywane mogą być odbiorniki wbudowane w komputery przenośne oraz zewnętrzne odbiorniki GPS komunikujące się poprzez połączenie kablowe lub bluetooth.
- Moduł raportowy i mapowy powinien być wykonany jako aplikacja zainstalowana na serwerze centralnym uruchamiana przez użytkownika w przeglądarce internetowej.

9. Licencje na oprogramowanie

- Wykonawca udzieli Zamawiającemu bezterminowej licencji na użytkowanie systemu serwerowego.
- Dla aplikacji mobilnych Zamawiający uzyska prawo do 9 licencji

10. Dokumentacja

Zamawiający wymaga, aby opracowana przez Wykonawcę dokumentacja zawierała pełny i wyczerpujący opis systemu obejmujący:

- Dokumenty poświadczające udzielenie licencji na wykonane i dostarczone oprogramowanie:
- Dokumentację techniczną:
 - instrukcja instalacji
 - opis konfiguracji i wdrożenia
- Instrukcję dla administratorów.
- Instrukcję dla użytkowników systemu centralnego.
- Instrukcję obsługi aplikacji mobilnej.

Opracowania przez Wykonawcę dokumentacja powinna zostać przekazana po jednym egzemplarzu w postaci papierowej oraz elektronicznej na nośniki CD/DVD w formie tekstowej w formacie *.doc* i *.pdf*

11. Wdrożenie i instalacja

System centralny zostanie wdrożony na serwerze dostarczonym przez Wykonawcę. Obowiązkiem Wykonawcy jest instalacja i konfiguracja wszystkich niezbędnych elementów systemu.

Zamawiającemu zostaną przekazane niezbędne pliki instalacyjne do aplikacji mobilnej i aplikacji serwerowej.

System wykorzysta zakupioną przez Wykonawcę infrastrukturę techniczną oraz infrastrukturę sprzętową i techniczną istniejącą w siedzibie Zamawiającego.

Prace instalacyjne i konfiguracyjne zostaną wykonane w siedzibie Zamawiającego, przeprowadzone będą w obecności pracowników Zamawiającego.

12. Szkolenia

Po zainstalowaniu systemu Wykonawca przeprowadzi trzy 1 dniowe szkolenia (po jednym w każdym parku) dla wybranych przez Zamawiającego pracowników.

Wykonawca opracuje i dostarczy dla każdego użytkownika szkolenia odpowiednie materiały szkoleniowe.

Organizacja szkolenia nie obejmuje posiłków, zakwaterowania i kosztów przejazdów uczestników.

Wykonawca zainstaluje roboczą instancję systemu na serwerze dla potrzeb szkolenia. Robocza instancja będzie kopią bazy danych wykonanej w ramach niniejszego zamówienia.

13. Serwis techniczny

1. Wykonawca świadczyć będzie serwis techniczny Systemu bez dodatkowych opłat przez cały okres 24 miesięcy po wdrożeniu Systemu.
2. Serwis techniczny obejmował będzie:
 - a. Udzielanie konsultacji i rozwiązywanie problemów w zakresie użytkowania i konfiguracji wdrożonego Systemu osobiście, telefonicznie lub drogą elektroniczną.
 - b. Konsultacje w zakresie współpracy wdrożonego Systemu z ewentualnymi nowymi wdrożeniami informatycznymi Zamawiającego.
 - c. Import nowych danych do systemu oraz ewentualna zmiana struktury istniejących danych.
3. Wykonawca zapewni możliwość przedłużenia serwisu technicznego gwarantującego rozwój oprogramowania na kolejne lata na podstawie odrębnej umowy serwisowej.

14. Gwarancja

1. Wykonawca udzieli, bez dodatkowych opłat, gwarancji na poprawne funkcjonowanie Systemu w ramach wykonanych i dostarczonych usług i oprogramowania, przez okres 2 lat od daty protokolarnego odbioru Systemu.
2. Gwarancja obejmować będzie usuwanie ujawnionych po odbiorze wad wdrożonego Systemu, powstałych z przyczyn niezależnych od Zamawiającego, nie później niż przez 3 dni robocze od chwili ich zgłoszenia Wykonawcy.
3. Okres gwarancji ulega wydłużeniu o czas od zawiadomienia Wykonawcy i stwierdzeniu wad do dnia usunięcia wad Systemu.

15. Serwer

Należy zastosować serwer o parametrach nie gorszych niż:

- Procesor osiągający w teście Passmark dostępnym na stronie <https://www.cpubenchmark.net/> wynik minimum 5500 punkty. Wymagane jest dołączenie do oferty pełnego protokołu lub wydruku ze strony dla oferowanego rozwiązania.
- pamięć RAM 2x 32GB DDR4 2400MHz 2R*4 RDIMM
- płyta główna umożliwiająca instalację RAM co najmniej 512GB DDR4
- 2x GigaBit Ethernet
- kontroler sprzętowy SATA RAID (co najmniej 4 porty)
- obudowa serwera wolnostojąca TOWER zapewniająca odpowiednie warunki pracy urządzeń znajdujących się wewnątrz
- dyski twarde w kieszeniach hot-swap
- min. 2 x dysk SSD serwerowy min. 240GB SATA
- min. 2 x dysk twardy talerzowy serwerowy SATA 2TB SATA 7.2K RPM 128MB cache
- system operacyjny serwera musi być kompatybilny z pozostałymi systemami zainstalowanymi na urządzeniach Zamawiającego tj. z systemami Windows
- System musi mieć możliwość połączenia z innym serwerem Zamawiającego obsługiwanym przez system Windows Server Standard.

16. Router i sieć VPN

Założeniem systemu jest praca sieci wewnętrznej Zamawiającego. Zamawiający posiada trzy siedziby w różnych lokalizacjach (Ładza, Pokrzywna, Góra Św. Anny). Wymaga to zapewnienia połączenia do serwera spełniającego wymagania bezpieczeństwa.

W ramach realizacji zadania Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia routera i zainstalowania serwera VPN, wygenerowania kont, zainstalowania klienta VPN u użytkowników końcowych na urządzeniach mobilnych oraz sprawdzenia poprawności działania sieci VPN na każdym urządzeniu w lokalizacjach docelowych. Ilość stanowisk korzystających z połączeń VPN szacowana jest na 20.

Router musi posiadać min. poniższe parametry:

- Możliwość instalacji serwera VPN
- Procesor: o częstotliwości nie mniejszej niż 500MHz
- Pamięć: 128MB DDR SDRAM wbudowanej pamięci
- Interfejsy: 5x Gigabit Ethernet z obsługą Auto-MDI/X 5x Fast Ethernet z obsługą Auto-MDI/X 1x gniazdo na wkładki Gigabit SFP 1x microUSB
- LEDs: Zasilanie, Lan, 5x LED
- Zasilanie: Jack DC 8-28V, PoE DC 8-28V (na porcie Ethernet 1)
- Pobór mocy: Do 16W

17. Urządzenia mobilne – 9 szt.

Wydajny i odporny na trudne warunki smartfon o parametrach:

- Wymiary (wysokość x szerokość x grubość) mieszczące się w przedziałach [cm]: 15-16 x 7-8 x 1,5-2
- Waga mieszcząca się w przedziale [g]: 200-300
- Ekran: wymiary mieszczące się w przedziale [cal]: 5,0 – 6,0, minimalna rozdzielczość: 720x1280

- Urządzenie wyposażone w przyciski: włączania/wyłączania, regulacji głośności oraz przycisk z funkcją programowaną przez użytkownika
- Urządzenie wyposażone w slot karty pamięci, kompatybilny z kartami SD-HC
- Urządzenie wyposażone w slot na kartę microSIM
- Aparat fotograficzny o rozdzielczości min. 13.0 Mpix z funkcją autofocus oraz z lampą błyskową LED
- Zasilanie: Bateria litowo-jonowa z funkcją Hot-Swap o pojemności min. 4000 mAh z funkcją szybkiego ładowania, ładowanie indukcyjne: Standard Qi; Moc 10W
- Procesor minimum ośmiordzeniowy o pojemności min. 2.0 GHz
- Pamięć: RAM min. 3 GB, Flash min. 32 GB
- System operacyjny: dedykowany do urządzeń mobilnych typu smartfon czy tablet
- Temperatura pracy urządzenia: od -20°C do 50°C
- Odporność na upadki: wytrzymuje powtarzalne upadki z wysokości min. 1,2 m na betonową powierzchnię
- Klasa szczelności: min. IP65
- Pasma częstotliwości: Standard 4G LTE, GSM
- Łączność bezprzewodowa Wi-Fi min. 2.4GHz
- Moduły nawigacji satelitarnej: GPS (A-GPS), GLONASS, BeiDou,
- Wbudowane czujniki: akcelerometr 3-osiowy wykrywający aktualną orientację, żyroskop (wykrywanie prędkości kątowej), światło otoczenia (automatyczne regulowanie podświetleniem wyświetlacza)
- Dodatkowe akcesoria zwiększające funkcjonalność oraz komfort obsługi: osłona ochronna, dok samochodowy, ładowarka bezprzewodowa lub dok bezprzewodowy, karta pamięci min. 16 GB
- 3 letnia gwarancja rozszerzona obejmująca wady materiałowe i produkcyjne oraz szybką naprawę urządzenia na wypadek uszkodzeń powstałych z winy użytkownika.

18. Antena GNSS o dokładności submetrowej - 1 szt.

- Wymiary urządzenia (wysokość x szerokość x grubość) mieszczące się w przedziałach [mm]: 110-120 × 110-120 × 40-50
- Waga mieszcząca się w przedziale [g]: 300 – 400

Projekt: Podniesienie standardu bazy technicznej, wyposażenia i zarządzania Zespołem Opolskich Parków Krajobrazowych oraz obszarami chronionego krajobrazu.

Numer decyzji o dofinansowaniu: RPOP.05.01.00-16-0001/18.

- Bateria o pojemności min. 5300 mAh
- czas ładowania max. 5 h
- Oprogramowanie umożliwiające konfigurację odbiornika
- Kompatybilność conajmniej z systemami: Windows, Android
- Temperatura pracy: od -20 C do +60 C
- Wodoszczelność, min. IP68
- Systemy nawigacji satelitarnej: GPS (L1), GLONASS, SBAS
dokładność <30 cm (HRMS)
- Liczba kanałów min. 372
- Śledzenie SBAS min. 3 kanały
- Częstotliwość wyznaczania pozycji: 1Hz (opcjonalnie 2-10Hz)
- czas pierwszego wyznaczania pozycji <60 s
- odświeżanie <1 s
- OBSŁUGIWANE PROTOKOŁY NMEA 0183, RTCM2, RAW
- TRANSMISJA DANYCH: Bluetooth 4.0, zasięg do 100 m, porty micro USB Client 2.0 (opcjonalnie: RS232)
- Akcesoria: pokrowiec na odbiornik, uchwyt do mocowania smartfona/tabletu, zewnętrzna antena precyzyjna, kabel do anteny zewnętrznej

19. Dalmierz laserowy do pomiarów w terenie - 1 szt.

Dalmierz laserowy z wbudowany kompasem elektronicznym oraz inklinometrem pozwalający na natychmiastowe określenie odległości poziomej i pionowej, nachylenia oraz azymutu. Urządzenie ma posiadać dodatkowo wbudowany moduł Bluetooth pozwalający na bezprzewodową komunikację i natychmiastowe przesyłanie pomiarów do urządzeń współpracujących np. rejestratora polowego z odbiornikiem GPS lub komputera.

Dane urządzenia:

- Wymiary urządzenia mieszczące się w przedziałach [cm]: 10-15 cm x 4-7 cm x 5-10 cm
- Waga mieszcząca się w przedziale [g]: 200 – 250
- Komunikacja: port RS232, Bluetooth
- Zasilanie: baterie AA
- Klasa lasera: 1 FDA (bezpieczny)

Projekt: Podniesienie standardu bazy technicznej, wyposażenia i zarządzania Zespołem Opolskich Parków Krajobrazowych oraz obszarami chronionego krajobrazu.

Numer decyzji o dofinansowaniu: RPOP.05.01.00-16-0001/18.

- Odporność na wodę i pył: IP 54
- Temperatura pracy: od -20°C do +60°C
- Powiększenie min. 7x
- Wyświetlacz LCD w lunecie
- Urządzenie posiada co najmniej następujące rodzaje pomiarów: odległość skośna, azymut, odległość pozioma, przewyższenie, czołówki, wysokość odległego obiektu
- Tryb pomiaru: urządzenia wyposażone w minimum następujące tryby pomiaru: standardowy, ciągły, do najbliższego obiektu, do najdalszego obiektu, do folii odbłaskowej (wymagany filtr)
- Dokładność pomiarów: do 30 cm, inklinacja do ¼°, azymut - do 1°
- Minimalny zasięg urządzenia 1000 m.