

Príloha č. 1 výzvy
Podrobná technická špecifikácia predmetu zákazky

Názov zákazky: Telemetrické zariadenia na rádiovú VHF telemetriu rýb

Predmet zákazky:

Predmetom zákazky verejného obstarávateľa je obstaranie telemetrických zariadení (prijímače, vysielачky a antény), ktoré budú slúžiť na telemetrický monitoring druhu ryby európskeho významu hlavátky podunajskej (*Hucho hucho*) pomocou tzv. rádiovkej VHF (Very High Frequency) telemetrie v riečnych ekosystémoch SR a výskum časovo-priestorovej diurnálnej a intraanuálnej aktivity druhu.

Predmet zákazky sa realizuje v rámci projektu Operačného programu Kvalita životného prostredia: **Vypracovanie programu starostlivosti o druh európskeho významu hlavátka podunajská**, kód projektu v ITMS 2014+: 310011S629.

Podrobná technická špecifikácia predmetu zákazky:

Telemetrické zariadenia musia vyhovovať technickým požiadavkám na telemetrický monitoring druhu ryby európskeho významu hlavátky podunajskej (*Hucho hucho*), na zisťovanie údajov o využívaní habitatov druhu, migračných schopnostiach druhu pri prekonávaní migračných prekážok (napr. migrácie cez rybie prechody), zisťovanie domovských okrskov, či tzv. „homing“ efektu. Uvedené výskumné úlohy vyžadujú obstaranie nasledovných telemetrických zariadení:

1. **Zostava pre mobilný – aktívny monitoring (tzv. „manual tracking“)**, ktorý pozostáva z prijímača s anténou pre manuálne dohľadávanie a sledovanie rýb označených vysielачkami – transmitormi; požadované množstvo - 2 ks vrátane príslušenstva
2. **Zostava pre autonómny stacionárny systém s dataloggerom (tzv. „datalogging“)** – pre tzv. pasívny monitoring označených rýb v profiloch vybraných migračných prekážok, resp. rybovodov; požadované množstvo - 4 ks vrátane príslušenstva
3. **Rádiové vysielачky s digitálnym kódovaním**; požadované množstvo 100 ks

1. Zostava pre mobilný – aktívny monitoring (manual tracking):

Telemetrický prijímač na manuálnu (aktívnu) telemetriu (tracking) s telemetrickým nástrojom na sledovanie rýb v ich prirodzenom prostredí s možnosťou súčasného sledovania kódovaných vysielачiek a obalom odolným voči nepriaznivému počasiu. Požadovaná je spoľahlivosť, štandardná dvojročná záruka, vhodnosť pre manuálne sledovanie kódovaných vysielачiek na požadovanej frekvencii, vysokorýchlostné sťahovanie cez USB rozhranie, integrovaný GPS systém, možnosť vzdialenej inovácie. Prístroj musí spĺňať nasledovné minimálne požadované technické parametre a požiadavky:

| Špecifikácia | Merná jednotka | Minimálne požadované technické parametre |
|-----------------------------|-----------------------|--|
| Hmotnosť (vrátane batérií) | kg | max. 2,3 |
| Prevádzkové rozpätie teplôt | °C | -20 až +50 |
| Šírka operačného pásma | MHz | 8 (operačné pásmo kompatibilné s vysielачkami, ktorými ŠOP SR disponuje) |

| | | |
|----------------------------------|-------|--------------------|
| Rozsah medzi kanálmi | kHz | 1 |
| Rozsah pracovného napätia | V | 9 |
| Rozpoznateľnosť zvuku | dBm | max. -150 |
| Dynamický rozsah kontroly príjmu | dB | min. 90 |
| Vstup/výstup | typ | min.: USB, sériový |
| Kódované frekvencie (kapacita) | počet | min. 128 |
| Počet pripojiteľných antén | ks | 1 |
| Interná pamäť | MB | min. 1 |

Telemetrický prijímač na mobilný monitoring musí disponovať s podsvieteným displejom, na ktorom budú zobrazované minimálne údaje o frekvencii, kóde vysielajúcej, intenzite signálu a údajoch senzora. Požiadavkou je integrované GPS – hodiny a poloha, ID kódový a kanálový filter (umožňuje prijať alebo zamietnuť jednotlivé kódové značky alebo kombinácie, minimálne 100 záznamov), možnosť mobilného zaznamenávania a monitorovací mód (funkcia umožňujúca manuálne zaznamenávanie zistených udalostí, vrátane ID vysielajúcej, dátumu a času, údajov senzora, intenzity signálu a polohy GPS pre používateľom určené trvanie počas intervalov mobilného sledovania), podpora multi-senzorových značiek v rozsahu minimálne teplota, tlak, aktivita a EMG. Telemetrický prijímač musí byť napájaný internou batériou, ktorej výdrž musí byť minimálne 12 hodín.

Príslušenstvo:

- 1x skladacia anténa (150MHz) pre manuálnu telemetriu kompatibilné s telemetrickým prijímačom
- 1x kompatibilný anténny pripojovací kábel s koncovkami
- 1x sieťový adaptér
- 12V adaptér do auta
- Interná nabíjateľná batéria (akumulátor)
- Softvérová licencia k zariadeniu na rádiovú VHF telemetriu, umožňujúca komunikáciu prístroja s operačným systémom Windows (ktorý obstarávateľ vlastní) na spracovanie telemetrických údajov
- Ochranné puzdro a popruhy na prenášanie telemetrického prijímača
- Uživatelský manuál v anglickom alebo slovenskom jazyku

2. Zostava pre autonómny stacionárny systém s dataloggerom (datalogging):

Autonómny telemetrický prijímač na stacionárnu (pasívnu) telemetriu (datalogging) s telemetrickým nástrojom na sledovanie rýb v ich prirodzenom alebo umelom prostredí s možnosťou súčasného sledovania kódovaných vysieláčiek a pevným obalom odolným voči poškodeniu v dôsledku vonkajších faktorov. Požadovaná je spoľahlivosť, štandardná dvojročná záruka, vhodnosť pre autonómne sledovanie (datalogging) kódovaných vysieláčiek na požadovanej frekvencii, vysokorýchlostné sťahovanie cez USB rozhranie, integrovaný GPS systém, možnosť vzdialenej inovácie. Prístroj musí spĺňať nasledovné minimálne požadované technické parametre a požiadavky:

| Špecifikácia | Merná jednotka | Minimálne požadované technické parametre |
|----------------------------|----------------|--|
| Hmotnosť (vrátane batérií) | kg | max. 2,3 |

| | | |
|--------------------------------|-------|--|
| Prevádzkové rozpätie teplôt | °C | -20 až +50 |
| Šírka operačného pásma | MHz | 8 (operačné pásmo kompatibilné s vysielačkami, ktorými ŠOP SR disponuje) |
| Vstup/výstup | typ | min. USB |
| Kódované frekvencie (kapacita) | počet | min. 7 |
| „Beeper“ frekvencie | počet | max. 64 |
| Počet pripojiteľných antén | ks | 2 - 4 |
| Anténa prepínacia skrinka | ks | 1 |
| Interná pamäť | MB | min. 4 |

Telemetrický prijímač na stacionárny monitoring musí byť prioritne napájaný externým zdrojom energie cez sieťové napájanie. Musí zaznamenávať čas a GPS polohu, umožniť prijať alebo zamietnuť jednotlivé kódové značky alebo kombinácie minimálne 100 záznamov cez ID a kanálový filter, s funkciami autonómneho ukladania dát (datalogging), flexibilnou možnosťou zachovania pamäte poskytnutím zhrnutia záznamov za užívateľom stanovené časové obdobie; dynamické nastavenie sily príjmu na kompenzovanie prevažujúcich okolitých hlukových podmienok; funkciu pri aktivácii, ktorej prijímač monitoruje každú frekvenciu a kombináciu antén špecifikovanú v aktívnej konfigurácii iba do zaznamenania prvej platnej detekcie a s funkciou umožňujúcou nastaviť časové obdobie skenovania a ukladania dát počas užívateľom definovaného časového interval v rámci 24hodinového cyklu.

Príslušenstvo:

- 2 skladacie antény (150MHz) pre autonómnu telemetriu
- 1 kompatibilný anténny pripojovací kábel s koncovkami 15 m
- 1 kompatibilný anténny pripojovací kábel s koncovkami 20 m
- Softvérová licencia k zariadeniu na rádiovú VHF telemetriu, umožňujúca komunikáciu prístroja s operačným systémom Windows (ktorý obstarávateľ vlastní) na spracovanie telemetrických údajov
- Puzdro pevné plastové
- Užívateľský manuál v anglickom alebo slovenskom jazyku

3. Rádiové vysielačky s digitálnym kódovaním:

Rádiové vysielačky s digitálnym kódovaním sú kompatibilnou súčasťou slúžiacou pre funkčnosť oboch zostáv, teda rovnako pre manuálnu (mobilnú) telemetriu, ako aj pre stacionárny (autonómny) telemetrický systém. Vysielačky vhodné na implantáciu do brušnej dutiny rýb, musia spĺňať požadované veľkostné parametre pre cieľový druh. Musia umožňovať na základe vlastnej schémy kódovania na jednej frekvencii identifikovať jednotlivé označené jedince s primeranou šírkou priestorového a časového rozlíšenia. Vysielačky musia umožňovať dlhodobé kontinuálne sledovanie migrácie a správania označených jedincov po dobu najmenej dvoch migračných sezón. Predmetné zariadenie musí spĺňať nasledovné minimálne požadované technické parametre:

| Špecifikácia | Merná jednotka | Minimálne požadované technické parametre |
|--------------|----------------|--|
| Hmotnosť | g | max. 11 |

| | | |
|-------------------------------------|---------|-----------|
| Šírka (priemer) | mm | max. 12 |
| Dĺžka | mm | max. 60 |
| Prevádzkové frekvencie | MHz | 140-175 |
| Rozdelenie frekvencií | kHz | min. 10 |
| Životnosť pri sekundových impulzoch | 5 rokov | min. 2 |
| Pracovný výkon | mW | max. 24,9 |