**Phụ lục**

**DANH MỤC ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP QUỐC GIA ĐẶT HÀNG**

**ĐỂ TUYỂN CHỌN THỰC HIỆN TRONG KẾ HOẠCH NĂM 2016**

*(Kèm theo Quyết định số 890/QĐ-BKHCN ngày 19 tháng 4 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên đề tài** | **Định hướng mục tiêu** | **Sản phẩm dự kiến và yêu cầu đối với sản phẩm** | **Phương thức**  **tổ chức**  **thực hiện** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Nghiên cứu, thiết kế và tích hợp hệ thống khảo sát địa hình trong xây dựng dựa trên công nghệ chụp ảnh, quét laze, GPS/GNSS và UAV. | 1. Làm chủ công nghệ thiết kế và tích hợp hệ thống phục vụ khảo sát địa hình trong xây dựng dựa trên công nghệ chụp ảnh quét laze.  2. Chế tạo được một tổ hợp thiết bị và ứng dụng cho một công trình thực tế tại Việt Nam./. | **a/ Tài liệu**  - Bộ tài liệu thiết kế và quy trình công nghệ chế tạo;  - Bộ tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng thiết bị;  - Tài liệu hướng dẫn xử lý số liệu khảo sát.  **b/ Thiết bị**  - Tổ hợp thiết bị bao gồm các phân hệ chính đáp ứng các yêu cầu như sau:  ***+* Phân hệ UAV**   * Thiết bị bay * Bay tự động theo quỹ đạo, cất hạ cánh thẳng đứng; * Tải có ích tối thiểu: 7kg; * Trần bay tối thiểu: 300 m; * Bán kính hoạt động tối thiểu: 1000 m; * Thời gian bay tối thiểu: 20 phút; * Tốc độ gió tối đa chịu được: 5 m/s; * Mô đun đảm bảo an toàn: hệ thống cứu hộ bằng dù cho tải trọng lên đến 15kg; tốc độ rơi < 5m/s; tự động bung dù khi khẩn cấp (động cơ hỏng, gió to). * Mô đun trạm mặt đất: trang bị phần mềm điều khiển, lập kế hoạch bay theo điểm, giám sát quỹ đạo bay.   ***+* Phân hệ định vị, dẫn đường**   * Mô đun gắn trên thiết bị bay: (IMU+GNSS):   + Đa hệ thống GPS/GLONASS/Galileo;   + Sai số góc (roll, pitch, heading): ±2.0°;   + Sai số định vị: phương ngang: <10 cm; phương thẳng đứng: <15 cm;   + Tần suất định vị: 1-100Hz (lập trình được). * Mạng lưới trạm tham chiếu trên mặt đất:   + Trạm di động thiết lập tại các điểm mốc, cấu hình gọn nhẹ, tích hợp pin năng lượng mặt trời, thời gian thiết lập trạm mới: 45 phút (bao gồm cả thời gian xác định toạ độ tĩnh cho trạm chưa biết toạ độ trước); * Mạng lưới cung cấp dữ liệu tương thích với các định dạng dữ liệu chuẩn RTCM đa hệ thống, có khả năng kết nối với hệ thống CORS quốc gia (đang được Bộ TNMT triển khai xây dựng).   ***+* Phân hệ xây dựng bản đồ số**   * Mô đun chụp ảnh: Máy ảnh độ phân giải cao; hệ thống chống rung cơ học 3 chiều; đồng bộ tọa độ ảnh chụp GPS; phần mềm dựng ảnh 3D từ dữ liệu ảnh thu được; * Mô đun quét laze: Máy quét LiDAR, đồng bộ tọa độ quét theo GPS; phần mềm dựng ảnh 3D từ dữ liệu quét LiDAR thu được. * Phạm vi quét lớn nhất: 100 m trở lên. * Mật độ điểm quét: 200.000 điểm/ giây trở lên.   - Dữ liệu đo đạc của hệ thống:  + Đạt tiêu chuẩn kỹ thuật theo Thông tư số 39/2014/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường về Quy định kỹ thuật thành lập mô hình số độ cao bằng công nghệ bay quét LiDAR, cụ thể độ chính xác DEM/DSM đạt từ 0,2 m – 0,3 m.  + Đạt tiêu chuẩn kỹ thuật theo TCVN 9398:2012, 22TCN 263-2000, TCVN 8478:2010 (trừ những phạm vi đặc thù như: mặt đường cũ, công trình cầu cống… đòi hỏi độ chính xác cao hơn).  **c/ Khác**  - 03 bài báo khoa học được công bố trên tạp chí chuyên ngành cấp quốc gia hoặc hội thảo cấp quốc tế.  - Hỗ trợ đào tạo sau đại học./. | Tuyển chọn. |