MARKTERKUNDUNG

Unverbindliche Angebotseinholung

Bodenfeuchte-/ Bodentemperatursensoren für ein Früherkennungs- und Monitoring Netzwerk im Rahmen des INTERREG SI-AT Projektes KaraMon, AP 1: Einrichtung eines Erdrutschwarnsystems

Auftraggeber:	EVTZ Geopark Karawanken m.b.H. Hauptplatz 7 A-9135 Bad Eisenkappel/Železna Kapla Tel: + 43(0)4238 8239-15 E-Mail: office@geopark-karawanken.at Homepage: www.geopark-karawanken.at
Lieferzeitraum:	**Bis Ende Q4/2026**
Abgabefrist:	**bis Freitag, 11.09.2026, 12:00 Uhr** per Post, per e-mail (office@geopark-karawanken.at) oder Direktabgabe im Verwaltungszentrum des EVTZ Geopark Karawanken, Tichoja 15, 9133 Sittersdorf
Gegenstand:	Bodenfeuchte-/ Bodentemperatursensoren für ein Früherkennungs- und Monitoring Netzwerk
Rückfragen:	Manuel Krainz, Tel. +43(0)650 7919191 E-Mail: manuel.krainz@geopark-karawanken.at

Ausgangslage

INTERREG SI-AT Projekt KaraMon

Das Projekt zielt auf die Verbesserung der Widerstandsfähigkeit des Geoparks Karawanken gegen Naturkatastrophen durch ein digitales Monitoring- sowie Kommunikations-, Präventions- und Interventionsnetzwerk.

Hintergrund sind intensive Unwetter in den letzten zehn Jahren, darunter Starkregen, Hochwasser, Erdrutsche und Waldbrände, die speziell den Grenzraum des Geoparks betreffen. Ein neues Monitoringsystem sowie eine verbesserte grenzüberschreitende Kommunikation zwischen Gemeinden und Einsatzorganisationen sollen eine genauere Risikoeinschätzung und Frühwarnung ermöglichen.

Pilotmaßnahmen umfassen wissenschaftlich fundierte Modellierungen, die Früherkennung von Krisen, den Aufbau bilateraler Hilfsprotokolle sowie eine verbesserte Unwetterintervention durch Ressourcenerweiterung der Feuerwehren. Zudem werden strategische Präventions- und Interventionsmaßnahmen durch eine enge Kooperation zwischen lokaler, nationaler und regionaler Ebene entwickelt.

Besonderer Fokus liegt auf der Integration zusätzlicher Wetter- und Erdrutschdaten, um präzisere Modelle zu schaffen, die langfristig ein Frühwarnsystem unterstützen. Ein bilaterales Krisenkommunikationsnetzwerk und ein grenzüberschreitender Einsatzkorridor runden die innovativen Maßnahmen ab.

Über den Karawanken UNESCO Global Geopark

Der Karawanken UNESCO Global Geopark ist ein grenzüberschreitender Geopark, der durch eine Gebirgskette mit demselben Namen verbunden bzw. getrennt wird. Der Geopark liegt zwischen zwei über 2000 Meter hohen Alpengipfeln: Petzen und Koschuta. Er ist durch die reiche geologische Vielfalt zwischen den Alpen und Dinariden gekennzeichnet. Der Geopark hat eine Fläche von 1.067 km² und wird von ca. 53.000 Menschen bewohnt. Die administrativen Grenzen des Geoparks folgen den Grenzen von 14 Gemeinden.

Mehr Informationen zum Geopark Karawanken finden sich hier:

https://www.geopark-karawanken.at

Projektspezifisches Ziel

Das Interreg SI-AT Projekt KaraMon stellt sich das Hauptziel, als Pilotgebiet für die grenzüberschreitende Kooperation zwischen Slowenien und Österreich, verbesserte bilaterale Reaktionsmöglichkeiten im Falle von Naturkatstrophen aufzuzeigen und in Abstimmung mit den zuständigen nationalen Behörden in weiterer Folge effektiv umzusetzen. Als Basis dafür gilt ein verbessertes Monitoring der stärksten Gefährdungspotentiale im Geopark Karawanken und daraus abgeleitet Reaktionsmechanismen und Aktionspläne.

Im Rahmen des Arbeitspakets 1 wird ein Erdrutschwarnsystem eingerichtet, das mithilfe eingesetzter Sensoren zur Erfassung von Wetter- und Bodenparametern (wie Bodenbewegung, -temperatur und -feuchte) eine genauere Bewertung der akuten Gefährdung im Gebiet ermöglicht. Ergänzt wird dieses System durch ein entwickeltes Kommunikationstool, das zusätzlich mit national verfügbaren Datensätzen gespeist wird.

Die daraus gewonnenen Erkenntnisse tragen über einen längeren Beobachtungszeitraum hinweg zu einer verbesserten Einschätzung und Bewertung der Gefährdungslage bei und werden den Krisenstäben als fundierte Entscheidungsgrundlage bereitgestellt.

Darüber hinaus dienen die erfassten Daten als Basis für die Entwicklung koordinierter, bilateral abgestimmter Einsatzprotokolle sowie für Maßnahmen zur Optimierung der grenzüberschreitenden Intervention innerhalb des geografisch abgegrenzten Gebiets (Geopark).

Das projektspezifische Ziel von Arbeitspaket 1 ist somit die Verbesserung der Risikobewertung und Prävention sowie die Schaffung einer Grundlage für eine effektivere Interventionskoordination.

Auftragsgegenstand – Leistungskatalog

Der vorliegende Leistungskatalog gilt als Grundlage für die detaillierte Angebotsabgabe.

Allgemeine Anforderungen

Anforderung	**Mindestanforderung**
Betriebsart	unbeaufsichtigter 24/7-Dauerbetrieb
Outdoor-Eignung	für dauerhafte Außeninstallation geeignet
Schutzart	mindestens IP65; bei erdverlegten, überflutungsgefährdeten oder unmittelbar exponierten Komponenten mindestens IP67/IP68
Temperaturbereich	mindestens -20 °C bis +50 °C,
Messintervall	remote bzw. lokal konfigurierbar
Zeitstempel	eindeutiger Zeitstempel je Messwert, bevorzugt UTC
Gerätekennung	eindeutige Sensor-/Stations-ID
Datenübertragung	offene bzw. dokumentierte Schnittstelle (LoRaWAN EU868 bevorzugt)
Fernüberwachung	Übertragung von Gerätestatus und Versorgungszustand
Dokumentation	vollständiges technisches Datenblatt und Bedien-/Installationsanleitung
Kalibrierung	Werkskalibrierung bzw. dokumentierte Kalibriermöglichkeit
Konformität	geltende EU-Konformitäts- und Sicherheitsanforderungen

Für jedes angebotene System sind mindestens Hersteller, genaue Typenbezeichnung, Messprinzip, Messbereich, Genauigkeit, Auflösung, Betriebsbedingungen, Schnittstellen, Leistungsaufnahme und vorgesehene Produktlebensdauer anzugeben.

Bodenfeuchte / Bodentemperatur

Einsatzbereich

Kontinuierliche Erfassung der Bodenfeuchte und Bodentemperatur zur Beurteilung von Wasserhaushalt, Infiltration, Austrocknung und saisonalen Veränderungen im Untergrund.

Stückzahl

45 Stück

Mindestanforderungen Bodenfeuchte

Parameter	**Mindestanforderung**
Messgröße	volumetrischer Wassergehalt
Messprinzip	kapazitiv, FDR, TDR oder technisch gleichwertig
Messbereich	mindestens 0–100 Vol.-% bzw. für mineralische Böden vollständig nutzbarer Messbereich
Genauigkeit	≤ ±3 Vol.-% bei geeigneter Kalibrierung
Auflösung	≤ 0,1 Vol.-%
Langzeitbetrieb	für permanenten Einbau geeignet
Kalibrierung	Standardkalibrierung vorhanden; bodenspezifische Kalibrierung sollte möglich sein

Mindestanforderungen Bodentemperatur

Parameter	**Mindestanforderung**
Messbereich	mindestens -20 °C bis +50 °C
Genauigkeit	≤ ±0,5 °C
Auflösung	≤ 0,1 °C

Mechanische Anforderungen

Sensorkopf bzw. Messsonde mindestens IP68 bei direktem Einbau in den Boden
Für dauerhaften erdverlegten Einsatz geeignet
Anschlussleitungen müssen UV-, feuchte- und temperaturbeständig sein
Mechanisch robuste Ausführung für mehrjährigen Feldeinsatz
Einbau in mehreren Bodentiefen muss grundsätzlich möglich sein

Daten und Kommunikation

Mindestens eine dokumentierte Schnittstelle, aber direkte LoRa-Ausführung bevorzugt.

- SDI-12
- RS485 / Modbus
- LoRaWAN
- oder gleichwertige offene digitale Schnittstelle

Bei direkter LoRaWAN-Ausführung:

- EU868
- konfigurierbares Mess- und Sendeintervall
- Übertragung von Bodenfeuchte
- Bodentemperatur
- Batteriespannung bzw. Versorgung
- Geräte-ID
- Kommunikationsstatus

Messung mindestens alle 30 Minuten, Übertragung mindestens stündlich; beide Intervalle müssen konfigurierbar sein.

ZUSCHLAGSKRITERIUM

Die angeführten Leistungsmodule werden nach dem Bestbieter-Prinzip wie folgt vergeben:

Preis	**60%**
Technik/Service/Lifecycle	**40%**

Weitere Angaben zur Angebotsabgabe

- Der Auftraggeber wird den Auftrag an den Anbieter mit dem überzeugendsten Angebot erteilen.
- Der Auftraggeber behält sich das Recht vor, den Auftrag nach Maßgabe der Zweckmäßigkeit und Finanzierbarkeit nicht zu vergeben bzw. in reduzierter Stückzahl zu vergeben.
- **Sämtliche Preise inkl. Nebenkosten** sind als Brutto-Preise und in Euro anzugeben. Die Mehrwertsteuer muss gesondert ausgewiesen werden. Die Preise müssen alle Kosten, die dem Anbieter bei der Durchführung des Auftrages entstehen, beinhalten.
- Der Kostenvoranschlag muss **2026 Gültigkeit** besitzen bzw. nach Angebotszuschlag an den ausgewählten Anbieter.
- Allfällige Stornokosten für nicht beanspruchte Leistungen sind anzuführen
- Zahlungen erfolgen generell nach Lieferung und Erhalt der Rechnung innerhalb von 30 Tagen.
- Wir werden uns lediglich mit rechtzeitig eingelangten Angeboten beschäftigen.

Die Anbieter werden von der Entscheidung nach Abgabefrist der Angebote informiert.

Für weitere Klarstellungen wenden Sie sich bitte an Manuel Krainz, EVTZ Geopark Karawanken m.b.H., E-Mail: manuel.krainz@geopark-karawanken.at

Für den Auftraggeber:

EVTZ Geopark Karawanken m.b.H.

Mag. Gerald Hartmann, Direktor

Tichoja, 21.08.2026