PLT-C-2026-0005
KA/acn

EZPONDAK ETA MAZELAK AUSKULTATZEKO ZEHAZTASUN HANDIKO ESTAZIO OSOA DUTEN SISTEMA AUTOMATIZATU BATEN HORNIDURA-KONTRATURAKO PRESKRIPZIO TEKNIKO PARTIKULARREN AGIRIA

(2-SM-12/2026)

1. - AGIRIAREN XEDEA:

Baldintza-agiri honen xedea da ezpondak, mendi-hegalak, fabrikako obrak…auskultatzeko zehaztasun handiko estazio oso bat duen auskultazio-sistema automatizatu baten hornidura-kontratuaren xede izan behar duten gaiak deskribatzea eta zerrendatzea, kontratuaren oinarri izango diren baldintzak eta betekizunak definitzea, eta hardwarearen eta softwarearen zehaztapenak zehaztea.

2. - KONTRATUAREN OBJEKTUA

Kontratuaren objektua da zehaztasun handiko erabateko estazioa duen auskultazio-sistema automatizatu bat eskuratzea. Sistema hori Gipuzkoako Foru Aldundiaren bide-azpiegituren sareko elementuen auskultatze lanetarako erabiliko da.

Gipuzkoako Foru Aldundiaren bide-azpiegituren sarean identifikatuta daude arrisku geoteknikoen ebaluazio integratuak egiten diren eremuak, eta horien bidez arrisku-maila sailkatu daiteke (txikia, ertaina, handia edo oso handia), arriskuen kudeaketari aurre egin ahal izateko. Sailkapen horren arabera, hautemandako arriskuak arintzeko, murrizteko edo ezabatzeko lehentasunak eta jarraipen-neurriak ezartzen dira, bide-ondarea ahalik eta modu egokienean kudeatzeko. Arrisku geoteknikoko eremu batzuetan, ebaluazio integratuak osatu behar dira eremuko mugimenduen kontrolari buruzko alderdiekin, topografiaren bidez, kasu bakoitzean metodologiarik egokiena erabiliz. Era berean, beharrezkoa izan daiteke ezponden mugimendua etengabe kontrolatzea lur-jausietan, egonkortzeko proiektuak eta obrak egiten diren bitartean edo egituren deformazioak kontrolatzen diren bitartean.

Kontrol jarraituko beharrei erantzun ahal izateko, beharrezkoa da auskultazio monitorizatuko sistema bat eskuratzea, irakurketak modu automatizatu eta jarraituan hartu ahal izateko eta, behar izanez gero, alarma-jakinarazpenak bidal ditzan. Monitorizatutako auskultazio-sistema bat osatzen dute zehaztasun handiko estazio oso batek, sentsoreek, komunikazioak eta elikadura kontrolatzeko sistema batek eta datuak eta emaitzak aztertzeko eta kudeatzeko software batek.

Orain arte arrisku geoteknikoko puntu batzuen gainean egin den kontrol topografikoan egiaztatu da, lurraren mugimenduak behar bezala neurtzeko, estazio osoak honako baldintza hauek bete behar dituela:

- Zehaztasun angeluar handia.
- Irismen handia punteria automatikoa neurtzeko sisteman edo autokolimazioan.
- Irismen handia prismarik gabeko neurketan, azalerarekiko zuzeneko islapenean.
- Kamera integratua, software batetik zuzendu daitekeena eta betaurrekoaren objektibotik ikuspegia eman dezakeena.

ACTA242c3fb1-0276-4f42-a0e1-1bace504670c

- Prisma topografikoak automatikoki neurtzea eta, horiek kalkulatu ondoren, kontrol-eremuetan mugimenduak lortzea.
- Lortutako datuak teknikari espezialistekin berehala eta urrunetik partekatzeko aukera izatea, edozein lekutatik.

Kontuan hartuta, batzuetan, estazio osoa mugimenduaren eragin-eremuaren eta urrun dauden erreferentzien barruan kokatu behar dela, edo estazioa bera urrundu behar dela mugimenduaren eragin-eremutik, irismen handia izan behar du punteria automatikoa edo autokolimazioa neurtzeko sisteman. Horrela da, adibidez, L2B eta L2C arrisku-puntuetan, GI-3310 errepidean, Leintz Gatzagan, non erreferentziazko prismak 700 metro inguruko distantziara jarri baitziren, edo P7Hren kontrol-proposamenean, Getariako N-634 errepidean, non proposatzen zen kontrol-prisma bat jartzea estaziotik 1.700 metrora.

Estazio osoak irismen handia izan behar du prismarik gabeko neurketan, gainazalarekiko zuzeneko islapenean. Horri esker, mugimenduak kontrolatu ahal izango dira prismak edo itu islatzaileak instalatzea zaila den eremuetan, edo maila zentimetrikoko mugimenduak detektatu beharko diren lekuetan, luizia gertatu eta lehen egun edo asteetan mugimendua kontrolatu behar denean bezala. Era berean, erabilgarria da mugimenduak zehaztasun gutxiagoko tarte batekin kontrolatzeko, punteria eginez fabrika-obren, buloien edo lur harritsuaren xehetasun zehatzetan, hala nola P7H arrisku-puntuan, N-634 errepidean, Bizkarragan (Getaria).

Sistemak kamera bat edo batzuk izan behar ditu, software batekin batekin zuzentzeko eta betaurrekoaren objektutik ikusteko aukera ematen dutenak. Funtzio horri esker, egiaztatu ahal izango da estazioaren eta prisma edo itu islatzailearen arteko ikusmenak ez duela oztoporik (landaredia, euste-sarea, makineria...), eta horrek prisma edo itua behar bezala kokatuta egotea ziurtatzen du. Era berean, ezinbestekoa da prisma bat neurtzeari uzten zaionean zer gertatzen den egiaztatzeko, urrunetik etengabe funtzionatzea ahalbidetzen baitu. Funtzio hori oso erabilgarria izan da Debako mendi-hegal bat egonkortzeko azken jarduketan, N-634 errepidearen ertzean, 42+250 KPan. Bertan, 50 miniprisma baino gehiago instalatu dira 8.000m2-tik gorako azaleran; oinez iristea zaila zen eta landare ugari zeuden.

Deban, mendi-hegaleko azaleko mugimendu posibleak kontrolatzeko diseinatutako kontrol-sareak denboran zehar egiten diren mugimenduak monitorizatzeko aukera ematen du, bi orduz behin egiten diren irakurketen arteko aldea dela eta.

Irakurketa horiek eta mendi-hegalaren mugimenduen beste adierazle batzuk behatuz, ezpondaren ezegonkortasunaren inguruko alerta batzuk ezarri dira. Sistema honek irakurketak automatizatzea ahalbidetzen du, datuak berehala eta urrutitik espezialistekin partekatu ahal izateko, edozein lekutatik, eguneko 24 orduetan, asteko 7 egunetan.

ACTA242c3fb1-0276-4f42-a0e1-1bace504670c

3. - HORNIDURAREN EZAUGARRIAK

Hornitu beharreko ekipo robotikoak zenbait prestazio tekniko eta funtzional izan beharko ditu, bai eta lotutako erabilera software bat ere. Hona hemen software horren zehaztapenak:

3.1- Hardwarearen zehaztapenak

3.1.1 Estazio Osoa Automatikoa

Estazio osoaren ezaugarriak:

- 0,5 "-ko (0,15 mgon) Hz eta Vko zehaztasun angeluarra. ISO 17123-3
- Distantziak prismarekin neurtzea
    - 1 mm + 2 ppm edo doitasuna prismarako distantziak neurtzean edo hobeto prisma zirkularretan. ISO 17123-4
    - 2.000 m-ko irismena edo hobea modu normalean (ez distantzia luzeko moduan)
- Prismarik gabeko distantzien neurketa
    - Zehaztasuna distantziak 2 mm + 2 ppm prismarik gabe edo 400 metrotik beherako distantzian neurtzean.
    - Prismarik gabeko irismena (objektuaren % 90eko islapena) 1.000 m edo hobea.
- Prisma punteriako sistemak
    - Ekipoak punteria automatikoko sistema bat izan behar du prismaren erdigunera (prisma pasiboak), gutxienez 700 metroko irismenekoa.
- Ezaugarri orokorrak
    - 30 handitzedun objektiboa
    - Babes mekanikoaren maila (hautsa edo ura): IP65 edo handiagoa.
    - Lan-tartea: -20º eta +50º arteko tenperatura edo handiagoa.
    - Ekipoak barne-memoria eta datuak biltegiratzeko eta trukatzeko ataka izan behar ditu.
    - Estazioan bi bateria eta kargagailu bat jarriko dira.
    - Teklatua eta pantaila

3.1.2 Kamerak

Ekipoak gutxienez kamera integratu bat izan behar du, eta kamera horren ardatz optikoa guztizko estazioko teleskopioaren ardatzarekin lerrokatuta (ardazkidea) egon behar da. Horri esker, estazioaren betaurrekoak bistaratzen duenaren argazkiak denbora errealean hartu eta ordenagailuko pantailara edo kontrolatzeko gailura transmititu ahal izango dira. Horrek ahalbidetzen du urrunetik funtzionamendu jarraitua eduki ahal izatea, estazio osoaren instalazio-lekura joan beharrik gabe. Sistemak aukera eman behar dio erabiltzaileari harekin jardun eta posizionatzeko.

ACTA242c3fb1-0276-4f42-a0e1-1bace504670c

3.1.3 Sentsore meteorologikoa

Sistemak aukera eman behar du presio eta tenperatura datuak lortzeko eta distantzien neurketa zuzentzean aplikatzeko.

3.1.4 Estazio osorako komunikazio- eta elikatze-sistema

Estazio osotik eta monitorizazioan erabilitako sentsoreetatik lortutako datuak kontrolatu eta kudeatu beharko ditu.

Komunikazio sistemaren ezaugarriak:

- IP65 babesa edo handiagoa duen komunikazio-armairua.
- Hornidura elektrikoa eteten denean edo Interneteko konexioa galtzen denean estazioak funtzionatzen jarraitzea ahalbidetzen duen sistema. Sistema autonomo horri esker, ekipoak datuak neurtzen eta barne-memorian gordetzen jarraituko du, eta, konexioa berreskuratu ondoren, datuak kontrol-zentrora bidaliko ditu.
- Ekipoa in situ konfiguratu ahal izateko eta datuak transferitzeko kanpoko gailuekin konektatu ahal izateko komunikazio-ataka nahikoak izan behar ditu.
- Elikadura modu autonomoan egingo da. Elikatze-sistema elektrikoa sistema fotovoltaiko batekin bateragarria izango da instalazio-puntuan bateriak (barnekoak eta/edo kanpokoak) kargatzeko hornidura elektrikorik ez dagoenean.
- GSM/4G/LTE modem integratua.
- Funtzionamendu-tenperaturaren tartea -20 ºC eta 50 ºC artekoa edo handiagoa.

3.2.- <u>Softwarearen zehaztapenak</u>

Softwarean honako hauek sartuko dira:

- Auskultazio-sistema automatizatu bat, estazio osoa automatikoki kontrolatzeko aukera ematen duena, neurketa programatuak eta kalkuluak egin ahal izateko eta, ondoren, monitorizazioaren emaitzak lortzeko.
- Informazioa bistaratzeko eta aztertzeko aukera ematen duen aplikazio bat. Datuak bistaratzeko sistema, neurrira egokitu daitezkeen mapak, desplazamendu-bektoreak, grafikoak, analisi mota desberdinak egiteko aukera...
- Jakinarazpen- eta alarma-sistema: Datuen balioetarako mugak edo tolerantziak ezartzeko eta ekintza independenteak esleitu ahal izateko aukera: e-mailak eta SMSak bidaltzea, eta irteera digitalak.
- Erabiltzaileen kudeaketa pertsonalizagarria: Erabiltzaile maila desberdinak izan behar ditu administrazioan sartzeko edo baimenik gako erabiltzaileek sarbidea izateko, konfigurazioa aldatzeko edo sistema geldiarazteko.

ACTA242c3fb1-0276-4f42-a0e1-1bace504670c

- Datuak esportatzea ASCII, CSV formatuan. Irakurketa bat egiten den bakoitzean, ASCII motako fitxategi bat sortu ahal izango da, gutxienez datu hauekin: data, estazioaren irakurketak, erregistratutako presio eta tenperatura datuak eta ondoriozko koordenatuak, informazioa modu egituratuan partekatu ahal izateko.

Auskultazio softwarearen ezaugarriak:

- Irudiak: Irudi-fitxategiak inportatzeko aukera, jarraipen bisualerako, hondo gisa erabilita kontrolatu beharreko eremuko mapak edo argazkiak.
- Datuetarako sarbidea izatea web-nabigatzaile estandarren bidez (Chrome, Edge, Firefox, Opera, Safari...). GFAk auskultazio-softwarearen webgunerako edo GIS plataformarako sarbidea izango du. Sarbideak murrizteko segurtasun-protokolo egokiak izango ditu, baimena hautatutako langileei soilik esleituko die eta alta emango die sistemaren erabiltzaile gisa.
- Sistemak gai izan beharko du alarma atalaseak programatzeko sentsore-sareak jasotako datuen arabera, eta abisu bat denbora errealean bidaltzeko gailu estekatuetara. Ezusteko gertakariren bat gertatuz gero, erreakzionatzeko gaitasuna emango du sistema horrek, gailu mugikor batera sms edo posta elektroniko bidez ohartarazpenak automatikoki bidaliz.

4. - ESTAZIO OSOA INSTALATZEA

Kontratuak barne hartzen du estazio osoa instalatzea N-634 errepidearen ertzean dagoen hornidura-puntuan, 42+250 KPan, Debako udalerrian. Puntu zehatz horretan hainbat egonkortze jarduketa egin dira, urteetan zehar hautemandako ezegonkortasun ugarien ondorioz, eta mendi-mazelak gaur egun kontrol topografikoko sistema bat du gainazalean egon daitezkeen mugimenduak monitorizatzeko.

Adjudikaziodunaren betebeharra izango da estazio osoa eta komunikazio eta elikatze sistema zehaztutako puntuan instalatzea eta auskultazio-sistema osoa abian jartzea, orain dagoenaren ordez. Estazio osoa hor dagoen hormigoizko zutabe baten gainean instalatuko da. Zutabe horrek 5/8 "-ko haridun oinarria izango du goialdean, eta ingurune horretan ezarritako erreferentziazko eta kontroleko prismak ikusteko aukera izango du. Puntuak sistema fotovoltaiko bat eta komunikazio-sistema babesteko kutxatila bat ditu.

5. - ENTREGATZEKO, INSTALATZEKO ETA MARTXAN JARTZEKO EPEA

Ekipoa entregatzeko epea gehienez ere HILABETEKOA (1) izango da, kontratua adjudikatzen denetik (1. epe partziala). Auskultazio automatizatuko sistemaren hornidura behar bezala entregatzean, 1. harrera partziala egingo da.

Entrega horren barruan sartuko da ekipamendua kontratuaren arduradunarekin adostutako lekuraino garraiatzea, instalatzea eta martxan jartzea, eta hornitzailearen kontura izango dira ekipoaren softwarea Gipuzkoako Foru Aldundiaren ordenagailuetan behar bezala instalatzeko behar diren elementu edo laguntza guztiak.

Ekipoa entregatzean, gutxienez 12 orduko prestakuntza emango da. Prestakuntza jardunaldiek atal hauek izango dituzte:

ACTA242c3fb1-0276-4f42-a0e1-1bace504670c

- Sistemaren instalazioa:
  - Estazio osoaren ezaugarriak eta erabilera
  - Elikatze eta komunikazio sistemaren ezaugarriak eta muntaketa
- Kudeatzeko eta bistaratzeko softwarea:
  - Estazio osoaren urruneko konfigurazioa
  - Auskultazio-plana: neurtzeko modua, kadentzia, orientazioa berriz behatzea...
  - Kameraren kontrola
  - Emaitzak bistaratzeko pertsonalizazioa: hondoko irudia, grafikoak, mapak...
  - Txosten sorrera
  - Alarmen kudeaketa

Hornitzaileak GFAk egokitzat jotzen duen tokian eta egunean prestakuntza emango die kontratuaren arduradunak izendatutako langileei. Kudeaketa-softwareari dagokion zatiaren prestakuntza Microsoft Teams edo antzeko komunikazio-plataforma baten bidez egin ahal izango da. Ekipoa entregatu eta martxan jarri ondoren emango da prestakuntza, kontratua esleitu eta hilabeteko epean. Langileen prestakuntza behar bezala amaitu ondoren, 2. harrera partziala egingo da.

6. - LAGUNTZA TEKNIKOA, SALDU ONDOKO ZERBITZUA ETA BERMEA

Berme-aldian, 24 ordu baino gutxiagoan telefono bidezko arreta mugagabea bermatuko duen laguntza teknikoko zerbitzu bat eduki beharko da, ekipoan sor daitezkeen arazoak, akatsak edo gorabeherak konpontzeko.

Gutxieneko bermea BI (2) URTEKOA izango da fabrikazio akats orori dagokionez, 2. harrera partzialaren datatik aurrera.

Sistema osorik hornituko da, lizentzia iraunkorreko auskultazio software batekin.

Eskaintzak honako hauek jasoko ditu:

- Doako sarbidea softwarearen harpidetza, mantentzea eta eguneratzeak behar dituen edozein zerbitzutan, funtzionamenduko lehen bi urteetan.
- Fabrikatzailearen zerbitzuetara sartzeko aukera emango duen euskarri teknikoa, sistemaren funtzionamenduarekin lotutako balizko gorabeherak kontsultatzeko.

7. - ORDAINTZEKO ERA

Kontratuaren prezioa ordainketa partzialen programa honen arabera ordainduko da:

% 80, ekipoa entregatzean (1. epe partziala)

% 20, ekipoa ezagutzeko eta maneiatzeko prestakuntza amaitzean (2. epe partziala)

ACTA242c3fb1-0276-4f42-a0e1-1bace504670c

8. – AURREKONTUA

Estazio robotizatu osoaren aurrekontua, beharrezko osagarri guztiekin, 79.164,25 €-koa da, BEZa barne. Funtzionamenduko lehen bi urteetan, honako hauek sartuko dira: zerbitzariekin softwarearen komunikatzeko zerbitzua, auskultazio softwarearen web-aplikaziorako edo GIS plataformarako sarbidea -harpidetza behar bada- eta behar bezala funtzionatzeko behar diren software eguneratzeak.

ESTAZIO OSOA AUTOMATIZATUA			
IZENA	**UNITATEA**	**PREZIO**	**ZENBATEKO**
ESTAZIO OSOA AUTOMATIKOA	1	47.250	47.250,00
Estazio oso robotizatua eta auskultaziorako komunikazio-gailua, zehaztutako hornidura-ezaugarriak betetzen dituena. Erabat instalatuta			
AUSKULTATZEKO ETA BISTARATZEKO SOFTWAREA	1	17.325	17.325,00
Mugimenduak kontrolatzeko monitorizazio-softwarea eta auskultazio-datuetarako sarbidea ahalbidetzen duen web-aplikazioa, biak lizentzia iraunkorrarekin.			
BATUKETA GUZTIA			65.425,00
% 21eko BEZa			13.739,25
GUZTIRA			79.164,25

Sinaduren laburpena / Resumen de firmas

Titulua / Título:	PLT-C-2026-0005 - PPTP 2026 mod06-EUS.pdf

Digitalki sinatua / Firmado digitalmente por:

Gipuzkoako Foru Aldundia
Diputación Foral de Gipuzkoa

ALDALUR URANGA, Koldo

BIDE, KANAL ETA PORTUETAKO INGENIARIA
INGENIERO/A DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Data / Fecha: 2026/02/12 08:50:11

Sinatzailea 2 / Firmante 2:
LUZURIAGA MOCOROA, Susana - Bide Azpiegituren Birgaitze Zerbitzuko eta Bulego Teknikoko Burua / Jefa del Servicio de Rehabilitación de Infraestructuras Viarias y Oficina Técnica
Data / Fecha: 2026/02/12 10:54:25