

MEMORIA

AURKIBIDEA

1.	SARRERA.....	5
2.	AURREKARIAK.....	6
3.	PROIEKTUAREN XEDEA.....	8
4.	EGUNGO EGOERA.....	9
4.1.	TARTEAREN DESKRIBAPENA.....	9
4.2.	KATENARIA	9
4.2.1.	Katenaria konbentzionala zatia	10
4.2.2.	Katenaria zurrun zatia	10
4.2.3.	Katenaria zurrunaren – katenaria konbentzionala trantsizioa.....	11
4.3.	KATENARIAREN EBAKIGAILUAK.....	11
4.4.	ELIKADURA-FEEDERRAK	12
4.5.	TELEAGINTEA.....	12
5.	PROIEKTATUTAKO INSTALAZIOAK.....	13
5.1.	OROKORTASUNAK.....	13
5.1.1.	Trazadura.....	13
5.1.2.	Trakzio-eskema elektrikoa	14
5.1.3.	Gela teknikoak.....	15
5.1.4.	Hartutako irtenbidea.....	16
5.2.	KATENARIA ZURRUNA	17
5.2.1.	Orokortasunak.....	17
5.2.2.	Diseinu-irizpideak	18
5.2.3.	Errail Eroalea	18
5.2.4.	Kontaktu-haria.....	19
5.2.5.	Esekidura-multzoak.....	20
5.2.6.	Finkatze-multzoak	21
5.2.7.	Konexio-multzoak.....	21

5.2.8.	Babesak	22
5.3.	KATENARIA ETENGAILUAK	24
5.4.	KATENARIAREN TELEAGINTEA	25
5.4.1.	Kontrol-koadroak	26
5.4.2.	Sistemaren funtzionaltasuna.....	26
5.4.3.	Agintea ezartzea (tokikoa/urrunekoa)	26
5.5.	KATENARIAREN TRANTSIZIOAK.....	27
5.6.	BESTELAKOAK.....	27
5.6.1.	Tentsioa detektatzeko lurrerako pertika.....	27
5.6.2.	Gidatzeko euskarriak.....	28
5.6.3.	Kableatu elektrikoa	28
5.6.4.	Babes pasiboa.....	29
6.	BESTE PROIEKTU BATZUEKIN KOORDINATZEA	30
6.1.	KOORDINAZIO OROKORRA.....	30
6.2.	USTIAPENAREKIKO KOORDINAZIOA.....	30
6.3.	AZPIEGITURA-OBREKIKO KOORDINAZIOA.....	31
6.4.	GELTOKIAK ERAIKITZEKO LANEKIKO KOORDINAZIOA	31
6.5.	BESTE PROIEKTU ETA INSTALAZIOEKIKO KOORDINAZIOA ETA INTERFERENTZIAK.....	31
7.	AURREKONTUAREN LABURPENA	33
7.1.	EXEKUZIO MATERIALAREN AURREKONTUA.....	33
7.2.	LIZITAZIOAREN OINARRIZKO AURREKONTU OSOA	33
8.	BALDINTZA OROKORRAK ETA ADMINISTRATIBOAK.....	35
8.1.	ESKAINTZEN BALDINTZA OROKORRAK.....	35
8.2.	DOKUMENTAZIOA	35
8.2.1.	Kontratatutako aurkeztu beharreko agiriak.....	36
8.2.2.	Kalitate-plana	37
8.2.3.	Sistemen proba-plana	39
8.2.4.	Fidagarritasun, erabilgarritasun eta mantentze plana.....	40
8.2.5.	Mantentze-plana	40
8.2.6.	Segurtasun- eta osasun-azterketa eta -plana	42
8.3.	JASOTZEA ETA BERME-ALDIA	42

8.4.	INGURUMEN-ALDERDIAK	42
9.	KONTRATUAREN BALDINTZAK	44
9.1.	BETEARAZTE-EPEA.....	44
9.2.	LAN-PROGRAMA	44
9.3.	ESLEITZEKO MODUAREN PROPOSAMENA	44
9.4.	KONTRATISTARI ESKA DAKIOKEEN SAILKAPEN-PROPOSAMENA	45
10.	PROIEKTUA OSATZEN DUTEN DOKUMENTUAK	46
11.	ONDORIOA	47
11.1.	OBRAREN IZAERA	47
11.2.	PROIEKTUEN ARAUDIA BETETZEA.....	47
11.3.	ONARTZEKO PROPOSAMENA.....	47

1. SARRERA

Euskal Trenbide Sareak (ETS) eskatuta idatzi den proiektu honen helburua da Topoaren Saihesbideko katenaria elektrifikatzeko proiektua gauzatzeko behar den ekipamendua aztertu, definitu eta baloratzea, tarte horretan trenbide-sistema ustiatzeko funtzionaltasun- eta segurtasun-baldintza egokiak dituzten instalazioak izan daitezen.

2. AURREKARIAK

Eusko Jaurlaritzak, bai Garraio eta Trenbide arloan eskumena duten sailen bitartez, bai gai horiekin zerikusia duten bere baltzu publikoen bitartez, trenbideko garraio publikoa hobetzeko jarduera ugari burutu eta bultzatu ditu.

Bilboko Metroaren Eraikuntza Plana 1987an formalizatu zenetik (1995ean 1. linea martxan jartzea ekarri zuena), elkarren segidan egungo sareari buruzko Trenbide Jarduera Planak (1989-1992 eta 1994-1999) landu ziren, 2000 eta 2002 urteen artean Bilbo Metropolitan, Donostialdea eta Araba Nagusiaren eremuetan egindako trenbide-sareen azterketa orokorrekin jarraitzeko.

Lan horien ondorio nagusiak Euskotren XXI Planaren barruan jaso ziren hainbat jardueratan islatu ziren, une bakoitzean dauden aurrekontu aukeren barruan.

Bestalde, azken hamarkadetan (egungo krisiarekin lotutako azken urteetan izan ezik), nabarmen hazi da motordun mugikortasuna, eta urteko tasa metagarriak % 3,5 eta % 5 bitartekoak izan dira, eskualdeen arabera. Tamalez, eskualde askotan, mugikortasun-gehikuntza hori ibilgailu pribatuaren ia eskusiban oinarritu da, eta garraio publikoak sinbolikoki baino ez du lagundu.

Garraio publikoa Donostialdea inguruan ez da gai izan mugikortasun-gehikuntza hori atzemateko; izan ere, eremuko autobusek eta trenbideek geldituta dute bidaiari-kopurua. Egoera horren arrazoiak askotarikoak dira, "Donostiako Hiri Mugikortasun Iraunkorreko Plana" sostengatzen duten dokumentuetan azaltzen den bezala, eta hainbat jarduera eskatzen ditu, plan honetan adierazten den bezala.

Eremuari dagokionez, mugikortasunaren hazkundera Donostialdeko Trenbide Sarearen Azterlanean hasieran aurreikusitakoa baino askoz handiagoa izan da; beraz, hasieran proposatutakoak baino anbizio handiagoko irtenbideak hartzea komeni dela dirudi.

Horren arabera, aurreko Etxebizitza, Garraio eta Herri Lan Sailak ETSri eskatu zion trenbideak prestazio handiko metro-sistema bihurtzeko egin beharreko jarduerak zehazteko.

Premisa horiekin, ETSk 2009ko urrian Donostiako Metroaren Informazio Azterlana esleitu zuen. Kontratu horren barruan, lanak hainbat azterketa independentetan banatu ziren:

- Donostiako Metroaren funtzionaltasunaren eta eskariaren azterketa.
- Lugaritz-Anoeta tartearen informazio-azterlana.
- Loiolako Erriberako trukagailuaren informazio-azterlana.
- Irun-Hondarribia tartearen informazio-azterlana.

Alde batetik, bideragarritasun ekonomikoa eta soziala eta, bestetik, funtzionala eta teknikoa justifikatu ondoren, ETSk Lugaritz-Mirakontxa eta Mirakontxa-Morlans zatietan zatituta dauden eta Informazio Azterlanean definitutako soluzio teknikoa garatzen zuten eraikuntza-proiektuak idazteko agindu zuen.

Ondoren, Ingurumen eta Lurralde Politika Sailak Lugaritz eta Morlans arteko linea berriaren oinarritzko diseinua berriz aztertzeko erabakia hartu zuen. Aldaketa horren ondorioz, Lugaritz –

Easo tarteari buruzko informazio-azterlan berria idatzi eta izapidetu behar zen. Obra zibileko kontratu horrek ez ditu instalazioak barne hartzen, eta proiektuak idatzi behar dira horiek definitzeko.

Ondorioz, tren-instalazioetako hiru (3) proiektu idaztea beharrezkoa da:

1. Seinaleztapena.
2. Komunikazioak
3. Elektrifikazioa

3. PROIEKTUAREN XEDEA

Proiektu honen xedea, “Topoaren Saihesbideko Trenbide Instalazioen Proiektua. Elektrifikazioa” diseinatzeko, fabrikatzeko, hornitzeko, instalatzeko, frogatzeko eta martxan jartzeko bete behar diren baldintzak aztertu, definitu eta baloratzea da.

Oro har, kontuan izan behar da definitu beharreko ekipo eta sistema guztiak erabat bateragarriak izan behar dutela ETSren gainerako lerroan instalatuta daudenekin.

4. EGUNGO EGOERA

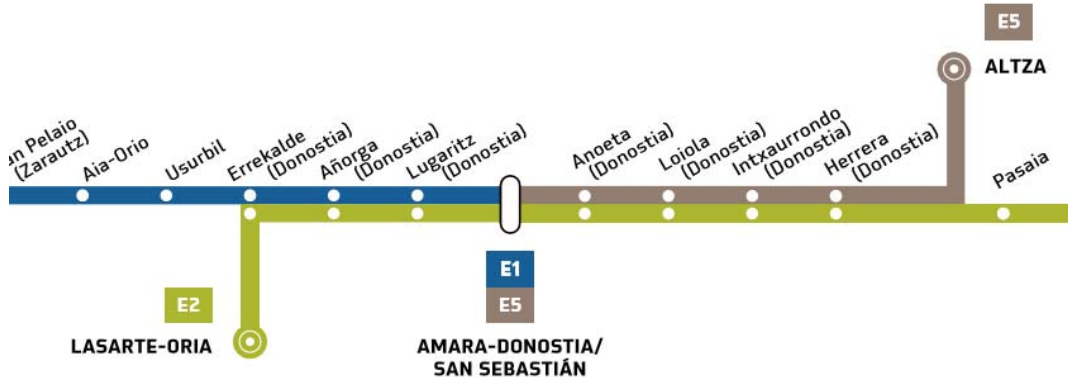
4.1. TARTEAREN DESKRIBAPENA

Proiektatutako tarte berria, ETS/Euskotreneko trena operatzen duen Bilbo – Amara eta Amara – Altza lineekin lotzen da.

Irizpide orokor gisa, azalerako tarteak katenaria malgu konbentzionalarekin elektrifikatuta daude, eta lurpeko tarteak katenaria zurrunarekin.

Trazadura berria Lugaritz – Amara egungo trazadurako desbideraketa batean hasiko da, Lugaritzeko geltokiaren atzean, katenaria zurrunez elektrifikatuta. Lehendik dagoen trazadurari beste desbideraketa bat gehituko zaio, Amara – Anoeta tartean jarriko dena, gaur egun katenaria konbentzionalarekin elektrifikatuta dagoena. Saihesbide horrek topoaren saihesbidearen trazadura berrira eramango du Anoetako geltokiraino.

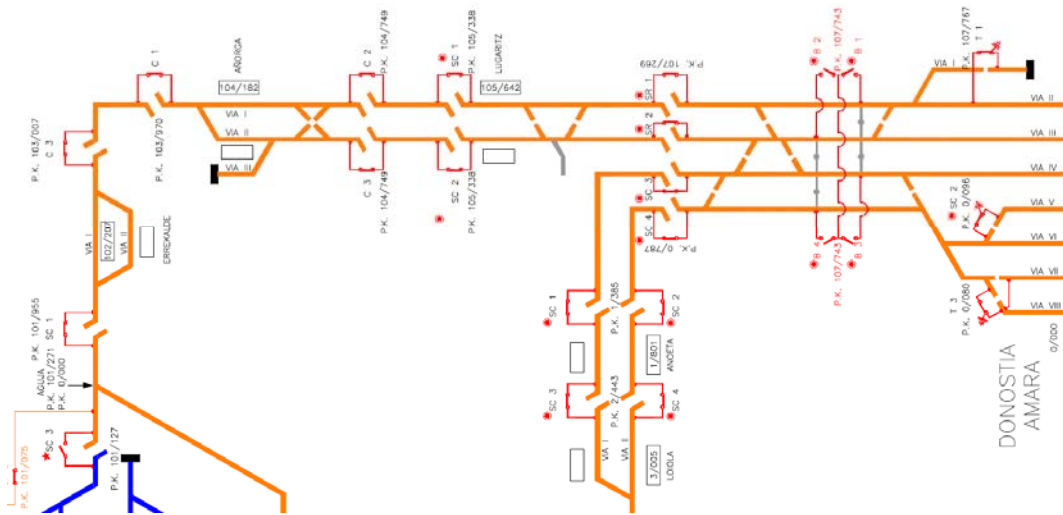
Lugaritz eta Anoetako desbideratzeen arteko trazadura tunelean egingo da, Morlanseko tunelaren egungo irteeraraino. Gaur egun bi ibilbideak, Bilbo – Amara eta Amara – Altza, Amarako geltokiko trenbideen hondartzan amaitzen dira, ilustrazioetan ikus daitezkeen bezala:



ETS linea proiektu-eremuan

4.2. KATENARIA

Ondorengo irudian, trazadura berria ezartzeko eremuan dagoen katenariaren eskema ikus daiteke. Proiektu honen xedea elektrifikazioa da.



Egungo katenariaren elektrifikazio-eskema

4.2.1. Katenaria konbentzionala zatia

Lugaritzeko geltokira doan tunelera iritsi aurretik ohiko katenaria dago, eta Morlans – Amara eta Amara – Anoeta tunel-zatiak ohiko katenariak elektrifikatuta daude. Arau orokor gisa, ohiko katenariak elektrifikatzen dira azalerako tartekak.

Katenaria elementu hauek osatzen dute:

- kobrezko kontakturako bi hari, 107 mm² sekziokoak.
- 153 mm² sekzioko kobre kiribilduzko hari eusle bat.
- Hari euslea eta ukipen-hariak elkarrekin lotzeko pendulu ekipotentzialak.

Mentsulak, esekidura-multzoak, tenkatzeko multzoak, zutoinak, zimendatzeak, etab. ADIF CR-160 motako katenariaren espezifikazioei jarraitzen diete.

Gainazaleko zatian erraila ez dago lurretik isolatuta.

4.2.2. Katenaria zurrun zatia

Lugaritzeko geltokia zeharkatzen duen katenariaren zatia, topoaren saihesbidearen tartearen hasierara arte, lurpekoa da eta elektrifikatzeko katenaria zurruna erabiltzen da. Hauek dira katenaria zurrunaren ezaugarriak:

- Errail eroalea: 2.200 mm² sekzioko aluminiozko aleazio estrusionatuaren profila, 10 m luze.
- Sekzionamenduen muturretan, euskarria duten bi isolatzailez lotutako barrak erabiltzen dira. Horiek horrela, barraren muturra besteekiko pixka bat gorago geratzen da, pantografoa katenariarekin kontaktua errazteko. Gainera, azken barra horiek behar

bezala lotzen direla ziurtatzeko, "Parafil" motako edo antzeko kable sintetikoko euskarri bat jartzen da puntan.

- Kontaktuharia: 150 mm² sekzioko kobrezko kontaktuharia. Kontaktuharia errail eroalearen berariazko zirrikitan sartzen da.
- Esekidura-multzoak: euskarri-isolatzaileen bidez esekitzen da errail eroalea. Euskarri-isolatzaileak errail gidariaren posizioa doitzeko aukera ematen duten egitura erregulagarrietan muntatzen dira. Egituretarako erabilitako materiala altzairu galbanizatu edo herdoilgaitzekoa da, muntaketa-eremuaren arabera. Esekidura-multzoei eusteko erabiltzen diren euskarriak aldatu egiten dira tunelaren sekzioaren arabera.
- Finkapen-multzoak: Kanto bakoitzak puntu finko bat izan behar du erdialdean, dilatazioak zuzentzeko eta joan-etorriak saihesteko. Errail eroalea finkatze-brida baten bidez inobilizatzen da. Finkatze brida hau bi kable sintetiko tenkatuta da. Kantoiko puntu finkoaren kokapena, kantoia erdiko puntuan dago gutxi gorabehera, Herrerako geltokiaren aurretik (PK-en goranzko noranzkoan).

Tunel-trazatua duten zonetan, erraila elektrikoki lurretik isolatuta dago.

Katenaria konbentzionaleko euskarrien antolaera Planoak dokumentuan jasota dago.

4.2.3. Katenaria zurrunaren – katenaria konbentzionala trantsizioa

Lugaritzeko geltokira (Bilbo – Donostia noranzkoan) doan tunelean sartu aurretik, katenaria konbentzional malgu batetik katenaria zurrun batera igaro behar da.

Trantsizioa 1. biderako zein 2. biderako egiten da. Katenaria konbentzionalaren bi ukipen-hariak katenaria zurrunaren hiru tarte laburretatik igarotzen dira, eta amaierako ainguraketa batera iristen dira (bat bide bakoitzeko), ukipen-hariak ainguratzen dituen katenaria zurrunaren euskarri baten ondoan. Euskarriaren ainguraketa trantsizioaren hasieran egiten da, ainguraketa-euskarri espezifikoak erabiliz. Kable euslearen amaieraren eta katenaria zurrunaren PAC barraren arteko konexioa kable isolatu bidez egiten da, bi muturretan konexio-bridak erabiliz.

4.3. KATENARIAREN EBAKIGAILUAK

Lugaritzeko geltokiak, era berean, kampak telemandatuzko bi sekzionagailu ditu, Añorgarako bidean (SC1 eta SC2).

Amarako geltokiak honako hauek ditu:

- Lugaritzetik datozen bideetan, telemandatuzko 2 labaingarri (SR1 eta SR2)
- Lurrerako 3 sekzionagailu, I eta II, V eta VI eta VII eta VIII (T1, ST2 eta T3) bideen artean. ST2 telemandatuta da.
- By pass-en 4 sekzionagailu telemandatutak (B1, B2, B3 eta B4)

Anoetako geltokiak Amarako bidea hartzen duten trenbideetarako bi sekzionagailu ditu lotuta, (SC3 eta SC4).

4.4. ELIKADURA-FEEDERRAK

Lugaritzeko geltokian, ebakigailuen gelatik irteten da feeder-en linea, nasa azpitik eta lehenengo trenbideko hastialera ateratzen da, geltokitik irteten den lehenengo kutxatilan, katenariarekin, katenariaren ebakigailuko konexioraino. Hastialan jartzeko pertxak erabiltzen dira. Konexio bakoitzeko, 240 mm²-ko sekzioko 4 kobre kable isolatuak erabiltzen dira.

Anoetako geltokiako ebakigailuek katenaria konbentzionalaren aldameneko bi kantoituen lotzen dituzte, 225 mm²-ko feederren bidez, kobre kable biluziaz osatutak.

4.5. TELEAGINTEA

Amarako geltokiak kontrol- eta komunikazio-instalazio bat du geltokian, eta estazio horri lotutako trazaduran dauden ebakigailuak telemanatzen ditu.

PMC-a Amarako geltokian dago, bigarren aginte postu bat izanez, Atxuriko geltokian (Bilbo).

5. PROIEKTATUTAKO INSTALAZIOAK

5.1. OROKORTASUNAK

5.1.1. Trazadura

Proiektuaren xede den tarte berriak, Topoaren Saihesbidea izenekoak, bitarteko 3 geltoki berri hartzen ditu. Hauek dira: Bentaberri, Concha eta Easo. Trazatu berrian zehar bi bide proiektatu dira.

Trazadura berria Lugaritz – Amara egungo trazadurako desbideraketa batean hasiko da, Lugaritzeko geltokiaren atzean, katenaria zurrunez elektrifikatuta. Lehendik dagoen trazadurari beste desbideraketa bat gehituko zaio, Amara – Anoeta tartearen jarriko dena, gaur egun katenaria konbentzionalarekin elektrifikatuta dagoena. Saihesbide horrek topoaren saihesbidearen trazadura berrira eramango du Anoetako geltokiraino.

Trazadura berria deskribatzeko bi proiektu daude:

LUGARITZ – CONCHA TARTEA

- Eskuineko bidea: Eskuinaldetik doa. 0+000 K.P. an hasten da eta 2+140,526 K.P. an bukatu.
- Ezkerreko bidea: Ezkerreko aldetik igarotzen da. 0+000 K.P.-an hasten da eta 2+142,363 K.P.-an bukatu.
- Plataformaren ardatza: 0+000 K.P.-an hasten da eta 2+140,441 K.P.-an bukatu.

BENTABERRIKO geltoki berria:

- Hasiera: 1+041,42 42 K.P.
- Amaiera: 1+199,48 K.P.

Bretelle bat dago 1+700 eta 1+750 K.P.-en artean, gutxi gorabehera.

Lugaritz – Concha zati osoa tunelean egiten da.

CONCHA – EASO TARTEA

- Eskuineko bidea: Eskuinaldetik doa. 2+140,526 K.P. -an hasten da eta 4+224,633 K.P. -an amaitzen da.
- Ezkerreko bidea: Ezkerreko aldetik igarotzen da. 2+142.363 K.P.-an hasten da eta 4+231,577 K.P. -an amaitzen da.
- Plataformaren ardatza: 2+140,441 K.P.-an hasten da, eta 4+224,897 K.P.-an amaitzen da.

KONTXAKO geltoki berria:

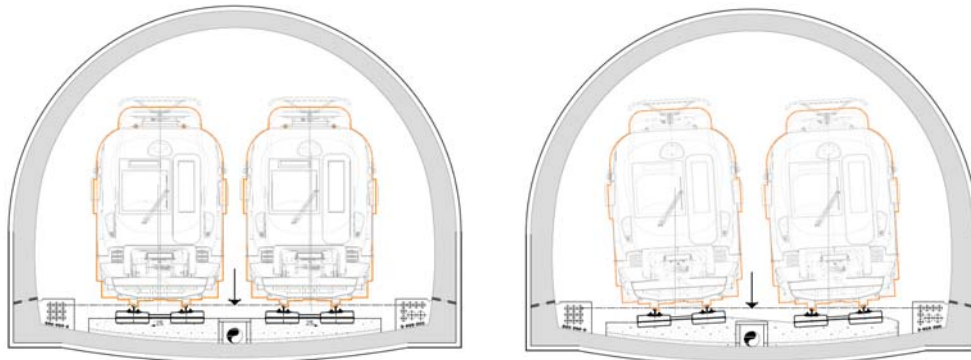
- Hasiera: 3+099,286 K.P.
- Amaiera: 3+197,169 K.P.

EASOREN geltoki berria:

- Hasiara: 3+911,978 K.P.
- Amaiera: 4+007,378 K.P.

Concha – Easo tartearen zatirik handiena, 2+140,441 K.P.-tik 4+083,415 K.P. arte, tunelean egiten da. Hala ere, 4+083,415K.P. -an, tunel faltsua bihurtzen da, 4+224,897 K.P.-raino

Hurrengo irudian, tunelaren zeharkako sekzioak daude, zuzen eta bihurtunean.



Tuneleko sekzioak

5.1.2. Trakzio-eskema elektrikoa

Irizpide orokortzat hartu dira katenaria zurruneako sekzio elektrikoak eta dagozkien zubi-lanak, trenbideko aparatuak dituzten geltokietako (Bentaberri) katenariaren sekzionamendu-gelan joango diren etengailuen bidez, eta operadoreari baldintza degradatuetan ustiatzeko malgutasun handiagoa ahalbidetzen dioten geltokietan, tarte oso luzeak saihestuz (Concha). Beraz, hauek izango dira hausleak dituzten geltokiak:

- Bentaberri. 5 hausle berri izango ditu: 2 trenbide bakoitzeko, geltokiaren sarreran eta irteeran, eta By-Passeko haule bat.
- Kontxa. 4 hausle berri izango ditu, 2 trenbide bakoitzeko, geltokiaren sarreran eta irteeran.

Ez da beharrezkoa, Lugaritz, Amara eta Anoetako geltokiei lotutako etengailu edo ebakigailu berriak jartzea.

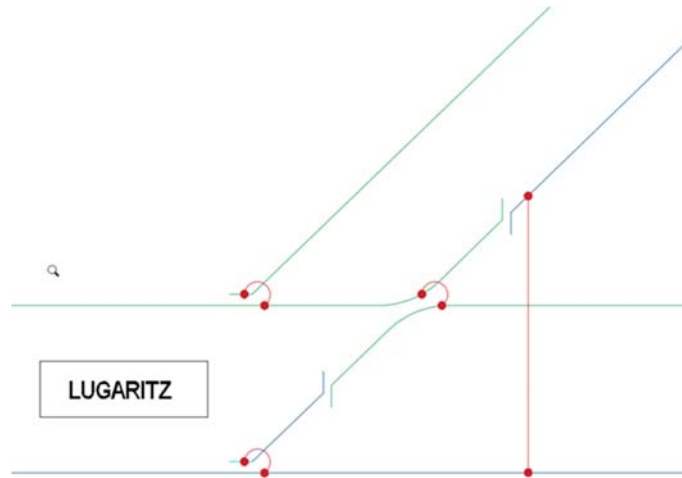
Zati hori elikatzeko, Usurbil eta Loiolako azpiestazioak erabiliko dira. Gainera, trakzio-azpiestazio bat jarriko da Zarautz etorbidearen inguruan (Bentaberriko geltokia). Eraikuntza berriko azpiestazio horrek elikatzeko-lau feederraren bidez elikatuko du tarte berria (bi trenbide bakoitzeko), katenariarekin konektatuko direnak 1+050 K.P.-an. (Lugaritz aldea) eta 1+850 K.P.-an (Kontxako aldea).

Eskema elektrikoa planoetan azaltzen da, eta guztira 32 katenariaren ebaketak ditu: 24 ebaketa mekanikoak eta 8 ebaketa elektrikoak, by-passeko bat barne. Ebaketa elektrikoak

Bentaberriko (5 hausle) eta Kontxako (4 hausle) geltokietako, gela teknikoetan kokatutako etengailu teleanagarrien bidez, egiten dira.

Tarte berriaren hasiera Lugaritzeko geltokiaren irteeran dagoen katenaria kantoiaren desbideratzean egingo da. Lehen kantoiak lehendik dagoen katenariara, elektrikoki konektatuta egongo dira, lehen apurgailuetaraino, Bentaberriko geltokira iritsi aurretik.

Lugaritzeko geltokiaren irteeran trazaduraren desbideratsetik eratorritako katenaria desbideratzea aurrez eraturako aluminiozko profitez osatutako zeharbide baten bidez instalatuko da (instalatu aurretik kurbatuak baliabide mekanikoen bidez), eskatutako kurbadura-erradioetara iristeko. Horretarako, isolamendu elektrikoak egingo dira, hainbat kantoi elektrotatik PACak fisikoki berezita.



Zeharkaldiaren eskema katenaria zurrunarekin Lugaritz aldean

Easo geltokiaren irteeran, Altzarako bidean, Morlanseko tunelaren irteera dago. Trazaduraren amaieran, estaltze-eremu bat dago, eta bertan katenariaren euskarriak instalatzeko galiboa 0,350 metro ingurukoa dela jotzen da. Beraz, beharrezkoa izango da baldintza horietan funtzionatzeko diseinatutako euskarri bereziak instalatzea. Halaber, estaltze-eremuaren ondoren, katenaria zurrun eta katenaria konbentzionaletik trantsizioa egingo da, 2 zk.ko planoetan eta 3 zk.ko zehaztapan teknikoen pleguan zehazten denaren arabera.

Katenaria elektrifikatzeko eskema berria 2. dokumentuan (Planoak) ikus daiteke.

5.1.3. Gela teknikoak

Katenaria ebakigailuak dituzten geltokietan, kontuan hartuko da ebakigailueen berezko ekipamendua eta ETS motako teleaginte armairua instalatzea. Hori honako estazio hauetan aplikatzen da:

- Bentaberri. 5 hausle berri izango ditu, 2 trenbide bakoitzeko, geltokiaren sarreran eta irteeran, eta By-Passeko bat.

- Kontxa. 4 hausle berri izango ditu, 2 trenbide bakoitzeko, geltokiaren sarreran eta irteeran.

Ez da beharrezkoa Lugaritz, Easo eta Amarako geltokietan ebakigailu-instalazio lotutako lanik egitea.

5.1.4. Hartutako irtenbidea

Proiektu honetan sartzen diren elektrifikazio-instalazioak diseinatzeko, irizpide hauei jarraitu zaie:

- Gaur egun eremuan zerbitzuan dauden tarteetako instalazioekin homogeneousatzea.
- Katenariaren sekzionatzaileen kontrola izatea, bai lokalean bertan, bai Atxuri eta Amarako Aginte Postu Zentraletatik.
- Material ibiltariaren gehieneko abiadura 90 km/h da.
- ETS motako azpiegituraren galiboa hartzen da galibo bezala.

Honako hauek dira tarte horretako elektrifikazioaren ezaugarri orokorrak:

- Metroaren unitateak katenaria zurrinak elikatuko ditu proiektuaren trazadura guztian. Era berean, ohiko katenariarako trantsizioa egongo da Morlanseko tunelaren irteeran (CR-160 motako ukipen-aireko linea).
- Katenariaren diseinuaren altuera, oro har, 4.700 mm-koa da errodadurako batez besteko planoarekiko, baina kasu berezietan, pantografoaren altuera 4.300 eta 5.000 mm artekoa izan daiteke, baldin eta katenariaren malda %2 baino handiagoa ez bada. Zati horretan, eta dagokion Eraikuntza Proiektuan adierazitakoaren arabera erabilgarri dagoen tunelaren sekzioa dela eta, diseinuaren garaiera nominala 4.500 mm-koa izango da tunelaren barruan eta geltokian.
- Unitateen elikadura-tentsio izendatua 1.500 Vcc da.
- Linearen elikadurarako azpiestazio batzuk daude ibilbidean zehar. Elektrifikatutako linea elektrifikazio-sektoreetan banatzen da, eta horiek konektatzen diren azpiestazioak zehazten dituzte.
- Oro har, sektore bakoitza bi azpiestaziotara konektatuta dago bere bi muturretan, eta PI konfigurazio bat eratzen du.
- Trenbide bakoitzaren katenaria bereiz elikatuko da, elkarren artean lotuta egon gabe. Kasu berezietan, bi katenariak konekta daitezke, matxura gertatuz gero, linearen funtzionaltasun handiagoa lortzeko.
- Bi bide-mota bereizten dira: ibilbidea eta geltokia. Geltokiko bide-zatiak orratzak dituztenak dira soilik. Oro har, trenbideko aparatuak dituzten geltokietan, labar-gelak jarriko dira.
- Oro har, geltoki motako tarteetan 5 hausle jartzen dira, 4 kantonamendu elektrikorako eta 1 by-pass-erako.
- Etengailuak tokian bertan eta aginte-postutik eragin daitezke.
- Katenariaren jarraitutasun elektrikoa, geltokiaren bi aldeetan moztu ahal izango da. Hala, azpiestazio batekin bat egiten duten geltokietan elektrifikazio-sektoreak

bereizten dira. Horretarako, geltokiaren sarreran dagoen ebakigailua (trenaren zirkulazioaren noranzkoaren arabera) normalean irekita egongo da eta irteerakoa itxita. Sarrerako sekzionatzaile irekia izateko arrazoia, sektore batetik bestera igartzeko puntuan trenek ez dutela trakziorik egiten eta, beraz, puntu hori bat dator trenaren balaztatze-eremu batekin.

- Itzultzeko sistema errail bidez egiten da. Irizpide orokor gisa, tunel-bidea ez dago lurrarekin lotuta, eta trenbidea, berriz, lurrazalean bai. Bidea elektrikoki jarraia da eta ez da bide-ebakigailurik instalatuko, nahiz eta etorkizunean kontuan hartuko da sekzionatzaile horien beharra egon litekeela.

5.2. KATENARIA ZURRUNA

5.2.1. Orokortasunak

Lugaritz aldeko zatiaren hasieratik, Morlanseko tunelaren irteeraraino, katenaria zurruna erabiltzea erabaki da, kostu, mantentze eta segurtasun arrazoiak direla eta. Aire zabaleko azken zatian, CR-160 motako katenaria malgu konbentzionala erabiliko da; beraz, katenaria zurrunaren amaieran, katenaria malgu baterako trantsizioa instalatu beharko da.

Banakako euskarriak erabiliko dira, bideen artean izan daitezkeen kalteak minimizatzen. Zuinketan, ahal den neurrian, 1. bideko eta 2. bideko euskarriak antzeko KP-etan instalatuta egon daitezkeen saiatuko da.

Erabili beharreko euskarriak zehazten dituzten sekzio motak hauek dira:

- Teleskopioa, Lugaritzeko desbideraketan.
- Tunela zuzenean.
- Tunela bihurgunean.
- Mezzanina azpiko geltokia eta forjatua.
- Haitzuloko geltokia.
- Kanoiaren eta geltokiaren arteko lotuneak.
- Tunelaren sekzio faltsua.

2. dokumentuan, Planoak, euskarri bakoitzaren posizioak eta mota adieraziko dira. Lizitatzailak bere ibilbide-orria sartu beharko du eskaintzan, obra zibilari eta bidearen trazadurari buruzko dokumentazioan oinarrituta, eskaintza-fasean dagoen kontsulta-dokumentazio bezala. Era berean, adjudikaziodunaren erantzukizuna izango da behin betiko bide-orria baliozkotzeko landa-zuinketa egitea, dagozkion euskarriak bildu aurretik.

Katenaria zurruna honako hauek osatzen dute:

- Aluminio estrusionatuzko errail eroalea
- Kobrezko kontaktu haria
- Esekidura-multzoak
- Finkatze-multzoak
- Konexio elektrikoko multzoak
- Ekipo osagarriak

Katenaria zurrunaren sistemak galibo murriztuko tunelen elektrifikazioa ahalbidetzen du; izan ere, hari euslea alde batera uzten da eta kontaktu-hariari eusteko behar den zurruntasuna duen aluminiozko profila erabiltzen da. Era berean, aluminiozko aire-profilen sekzioa dela-eta, ez da jarraipen-ziurtagiririk emango.

5.2.2. Diseinu-irizpideak

Proiektu honetan aurkeztutako soluzioa diseinatzeko, irizpide hauek hartu dira kontuan:

- Ukipen-hariak lerro poligonal bat osatuko du, zeinak -200 eta $+200$ mm bitarteko pantografoaren ardatzarekiko posizioa aldatuko duen. Horrela, pantografoa ez da gehiegi higatuko puntu bakar batean.
- Aire-orratzen kasuan, bai katenaria nagusia bai desbideratua desbideraturantz deszentralizatuta egongo dira, desbideratutako katenariaren pantografoarekin kontaktuan jartzea errazteko eta trabak saihesteko.
- Katenariaren diseinuaren altuera, oro har, 4.700 mm-koa izango da errodadurako batez besteko planoarekiko, baina kasu berezietan, pantografoaren altuera 4.300 eta 5.000 mm artekoa izan daiteke, baldin eta katenariaren malda $\%2$ baino handiagoa ez bada. Zati zehatz horretan, eta dagokion Eraikuntza Proiektuan adierazitakoaren arabera erabilgarri dagoen tunelaren sekzioa dela eta, diseinuaren garaiera nominala 4.500 mm-koa izango da tunelaren barruan eta geltokian.
- Katenariak aire-xaflen ebakidura mekanikoak izango ditu, gutxienez 400 m-tik behin, tenperaturak errail eroalean duen eragina xurgatzeko.
- Sekzionamendu-kantoi bakoitzak (aire-xaflaren bi sekzionamenduren arteko katenariako zatia) puntu finko bat izango du bere erdialdean. Puntu finkoaren eta alboko aire-xaflaren sekzionamendu baten arteko gehieneko distantzia ez da 200 m baino handiagoa izango.
- Geltokietan altzairu herdoilgaitzezko piezak eta gainerako zatietan altzairu galbanizatuzkoak erabiliko dira euskarriak jartzeko.
- Barra guztiak, gutxienez puntu batean sostengatuko dira esekitako euskarriren batengatik, eta euskarriren arteko gehieneko distantzia 10 m-koa izango da.
- Bibrazioen ondorioz, esekiduren eta burdineria finkatzearen azkoinak laxatu egiten dira. Arazo hori konpontzeko, grower motako presio-zirindolak jarriko dira katenaria zurruneke torloju guztietan.
- Katenaria zurruneke gainjartzeen luzera 15 metrokoa izango da gutxienez, bai ebakiduretan, bai orratzetan.
- Estazioek bereizitako lur-sistemak izango dituzte, eta babes kablean ez da jarraitutasunik egongo interestazio bakoitzaren erdiko puntuan.
- Bide bakoitzeko, babes kable (lur kable) batek katenariaren euskarri guztiak josten joango da. 200 metrotik behin, 1. trenbideko eta 2. trenbideko babes kableak elektrikoki batuko dira.
- Euskarriak PAC luzeraren $\%21,1$ ari dagokion barraren amaieratik urrun jarriko dira.

5.2.3. Errail Eroalea

Errail eroalea 2.200 mm² sekzioko aluminiozko aleazio-profil estrusionatu batez osatuta egongo da, eta hor sartuko da kontaktu-haria. Profilak profil pentagonala izango du, berezko zurruntasun/pisu erlazio handiagoa lortzen duena, eta beheko erpinetik irekia, kontaktu-haria hartzeko.

Normalean 10 m-ko luzera duen profil zuzena erabiliko da, baimendutako gehienezko luzera izanez.

Barra zuzenek trazatu zuzenak eta 110 m-tik gorako erradioak kurbatzea ahalbidetuko dute. 110 m-tik beheako erradioak kurbatzeko trazaduretan, kurbadura egokia duten barra aurreformatuak instalatu beharko dira.

Proiektu honetako tunel-tartean ez dira erabiliko errail eroalearen azken barrak, motzak eta gorantz kurbatuak. Bi euskarri-isolatzailekin lotutako barrak jarriko dira, 2. zk.ko Plano agirian azaltzen den bezala. Isolatzaile horiek barraren muturra besteekiko altuxeagoa izateko moduan jarriko dira, pantografoa katenariarekin kontaktuan jartzen laguntzeko.

Barra horiek behar bezala lotzen direla ziurtatzeko, puntan kable sintetikoko euskarri bat jarriko da, "Parafil" erakoa edo antzekoa. Kablea oso tentso badago, euskarri-isolatzailea bere funtzioa behar bezala betetzen ari ez dela adieraziko du.

Azken barrak ebakiduretan eta orratzetan erabiliko dira, non pantografoa katenaria batetik bestera igaro behar den.

Bretellean, ihesetan eta desbideratzeetan, errail gidariaren kurbadura garrantzitsuak gertatzen dira. Hala ere, aparatu horien diseinua egiteko orduan, kurbadura-erradioa ez da 40 m baino txikiagoa izango (aldez aurretik sortutako edo mekanikoki okertutako errailen kurbaduraren gutxieneko erradioa).

Puntu bereziren batean, galiborik ez dagoelako, aluminiozko erraila obra zibilera arriskutsuki hurbiltzen denean, zorro dielektriko normalizatu bat jarriko zaio. Halaber, korrosioak sor ditzaketen hezeguneetako zorro dielektrikoak erabiliko dira.

5.2.4. Kontaku-haria

Kontaktu aire-linearen eta treneko pantografoaren arteko korrante-igarotzea kontaktu-hariaren bidez egiten da.

150 mm² sekzioko kobrezko kontaktu-haria erabiliko da.

Kontaktu-haria errail gidariaren berariazko zirrikitan sartuko da. Errail eroalearen aluminioa eta Kontaku-hariaren kobrea kontaktuan jartzeagatik korrosioa saihesteko, kontaktu-haria gehigarri espezifikoa batekin koipeztatuko da hura instalatzen den bitartean.

Kontaktu-hariaren altuera normala Batez-bezteko Errodadura-planoarekiko 4,70 m-koa da. Gehienezko oztopoek eskatzen duten gutxieneko altuera 4,30 m-koa izango da. Hala ere, proiektu honen kasuan, eta Eraikuntza Proiektuan aurreikusitako ereduakiko sekzioetara egokitzeko, 4,50 metroko altuera nominala aurreikusiko da.

Kontaktu-haria instalatzeko, gantza edo instalazio-gehigarria erabiliko da. Gehigarri hori gantz neutroz (ibilgailua) eta zink-partikulez (agentea) osatutako konposatu bat izango da. Alde batetik, kanpoko eragileen kontaktu elektrikoak babestuko ditu, eta bestetik, kontaktuan dauden bi eroaleen arteko kontaktu elektrikoa hobetuko du, bereziki Al-Al-enak (aluminio-aluminioa) eta Cu-Al-enak (kobrea eta aluminioa).

5.2.5. Esekidura-multzoak

Errail eroalea eusteko isolatzaileen bidez etengo da. Isolatzaile horiek zeharkako desplazamendua eta errail eroalea biratzea eragozten dute, baina, hala ere, errail eroaleko tenperatura-aldaketek eragindako luzetarako desplazamendua ahalbidetzen dute.

Euskarri-isolatzaileak egitura erregulagarrien gainean joango dira, errail eroalearen posizioa doitzeko:

- Ukipen-haria kota konstantean mantentzeko altueran, erroadura-planotik 4.500 mm-ra, tunelaren sekzioaren aldaketekin.
- Zeharka, ukipen-haria jaitsi ahal izateko.
- Luzetara.
- Erregulazio-motak eta -maila, aldatu egingo dira euskarri-motaren arabera.

Esekidura-multzoak hiru motatakoak izango dira, erabilitako materialen arabera:

- Altzairu galbanizatua: tunelen barruan eta zeru irekian erabiltzen den soluzio orokorra da, eskakizun estetikorik ez daudenean.
- Altzairu herdoilgaitza: geltokietan erabiltzen da.
- "Parafil" motako edo antzeko kable sintetikoa: geltokietako haitzuloan hartutako irtenbidea.

Korrontea behar bezala atzemateko, euskarrien arteko altuera-diferentzia minimoa izango da.

Katenaria bakoitza bi bideetatik bereizi ahal izateko, eta matxura edo luizi bat gertatuz gero katenaria batetik bestera izan daitezkeen kalteak saihesteko, katenaria zurrunaren etendura-multzoak indibidualak izango dira; hau da, multzo bakoitzak katenaria bateko isolatzaile bat etengo du.

Aurreko paragrafoa gorabehera, estazioetako arrazoi estetikoak direla-eta, zuinketa-lanetan, ahal den neurrian, 1. bideko eta 2. bideko euskarriak bide-ardatzaren antzeko K.P.etan instalatuta egon daitezen saiatuko da.

Esekidura-multzoak jartzerakoan, tunelaren egitura-habeak saihestuko dira, hormigoiaren armatua ez kaltetzeko.

Katenaria zurrunekeo euskarri guztiak azalean ainguratu beharko dira, takoak kimikaren bidez. Arreta berezia jarriko da euskarriak ainguratzeko puntuak egitean.

Esekidura multzoak Herrera – Alza tartean jarritakoen antzekoak izango dira. Planoen dokumentuan, erabilitako euskarriak definitzen dira, eta hauek dira:

- A mota – Tunel zuzena
- B mota – Bihurguneko tunela
- Tipo A12 – Bretelle zentroa
- D mota – Tiradera
- E mota – Geltokia, Mezzanina azpian
- E' mota – Geltokia, Mezzanina azpian, gela teknikoen parean
- F mota – Geltokia, Mezzaninaren amaiera
- G mota – Haitzuloko geltokia

10. eranskinean, Lan-koadernoan, trazaduran erabilitako euskarri guztien kokapena eta mota zehazten dira.

5.2.6. Finkatze-multzoak

Errail eroaleak luzetarako desplazamenduak jasaten ditu, tenperatura aldatzearen ondorioz. Desplazamendu horiek xurgatzeko, isolatzaileak lerragarriak dira errailaren norabidean. Errail gidaria gutxienez 400 m-tik behin sekzionatuta egongo da, joan-etorri horiek praktikan bereganatu ahal izateko, kantoi bat definituta.

Kantoi bakoitzak puntu finko bat izan behar du erdiko aldean, dilatazioak zuzentzeko eta joan-etorriak saihesteko, puntu finkoaren eta alboko sekzionamendu baten arteko distantzia 200 m baino handiagoa izan ez dadin.

Errail eroalea finkatze-brida baten bidez immobilizatzen da. Brida hori "Parafil" erako bi kable sintetikoz edo antzekoren bidez lotzen da, isolamendua ziurtatzeko, finkatze-burdineria banei lotuta. Teinkaketa-kableak errailaren plano bertikalean eta kontrako noranzkoan jarriko dira. Kableak pixka bat tenkatuta egongo dira, eta errail eroalarekiko angeluak ez du 6º gaindituko, errail eroalean kontragezi bat sar ez dadin.

Ahal den guztietan, bai sekzionamenduak, bai puntu finkoak, geltokietatik kanpo utziko dira arrazoi estetikoengatik.

Geltokietan, puntu finko ahulak bakarrik egon ahal izango dira; horietan, eusteko grapen bidez, hariztatutako zainzurien bidez, PACen barraren goiko aldean erraila ibilgetzea lortzen da. Puntu finkoko sistema hori tarte laburretan bakarrik erabiltzen da, adibidez, diagonaletan eta bretellesetan. Azken horiek ez dute eragin bisual gehigarririk sortuko aireko linean.

5.2.7. Konexio-multzoak

Ebakidura mekanikoen eta orratzek eten egiten dute errail eroalearen jarraitutasun elektrikoa. Errail eroaleak lotzeko, 240 mm²-ko sekzioko RHZ1-K kobrezko lau kablez osatutako multzoak erabiltzen dira, beharrezko terminal- eta osagarri-taldeekin batera.

Sekzionamendu elektrikoetan, errail eroaleen arteko lotura katenaria kargan dagoen sekzionagailu baten bidez egingo da.

Katenariaren sekzionagailu bakoitzetik 1,8/3kV kobre isolatuko lau kable eramaten dira, 240 mm² sekziokoak, lotu beharreko errail eroale bakoitzera. Kable horiek obra zibilari ainguratutako kobrezko plaka positiboen bidez konektatzen dira. Plaka horiek kobre biluziko 4 kablaren bidez konektatuko dira, dagokion errail eroaleraino.

Kobrezko kableen eta errail eroalearen arteko konexioa aluminiozko konexio-brida batekin egingo da. Kobrezko kablearen eta aluminiozko bridaren arteko konexioko zirriñdolak bimetalikoak izango dira korrosioa ekiditeko.

Sistema horri esker, errail eroaleak ez dira gehiegi kargatzen eta luzetara ezin dira mugitu.

5.2.8. Babesak.

Katenariak honako babes-elementu hauek izango ditu:

5.2.8.1. Babes-kablea

Katenariaren euskarri metaliko guztiak kontaktu elektrikoan mantentzen ditu, haien artean potentzial desberdintasunak saihesteko. LA-110 motako aluminiozkoa izango da, eta ADIFek eta/edo ETSk homologatuko dute.

Babes-kablea G-36 esekidura-pintzaren, aluminiozko aleazio hobaridunaren eta altzairu herdoilgaitzezko torlojuen bidez konektatzen da PAC sistemaren laguntza-burdinerietara.

Bide bakoitzean babes-kablea bat jarriko da, eta 200 metrotik behin horien arteko konexioak egingo dira.

Geltokietako lurren independentzia bermatzeko, katenaria zurrun tarte bat utziko da, babes-kablerik gabe, interestazio bakoitzaren erdiko puntuan.

Bebes-kableak lurrera konektatu beharko ditu bi bideetan erabiltzen diren metalezko egitura guztiak.

5.2.8.2. Lur-konexioko estriboak

Katenariaren trazaduran zehar, katenaria zurrunaren profilean lurrerako estriboak jarriko dira bi bideetan, bidean egin beharreko mantentze-lanetan lur-konexioko pertigen konexioa errazteko.

Katenaria zurrunaren 100 metrotik behin lur-konexioko estriboak jarriko dira, eta bidearen hektometroekin bat etorriko dira.

Era berean, lur-konexioko estriboak jarriko dira geltokietako ateburuetan eta larrialdi-irteeretan, honako kontsiderazio hauekin:

- 20 metro baino gutxiagora lur-konexioko estriboa badago, ez da beharrezkoa izango beste bat jartzea.
- Halakorik ez badago, trenbideko hektometroei lotuta daudenei beste estribo bat jarri beharko zaie.

5.2.8.3. Babes-seinaleak

ETSren Zirkulazioko et Seinale Araudiaren araberrako seinaleak jarriko dira, honako hauetarako:

- Elektriokoagatikoko arriskua adierazteko, maiz ibiltzen diren eremuetako zutoinetan, batez ere apartamentua badute, eta haztegien goiko aldean.
- Aire-xaflen ebakidurak daudela adierazteko.
- Lurrerrako estribuak daudela adierazteko.

5.2.8.4. Biserak

Katenarien eta feederren gainean dauden egiturak (gaineko pasabideak, zubiak, mezzaninak, etab.) babes-mahaiez hornituko dira.

5.2.8.5. Tarteen deskargatzaileak

Sistema horrek lurrerrako akatsen instalazioa babesten du. Hala, akats-korrontea errailetik azpiestaziora bideratzen du, eta tarte akastunaren elikaduran inplikaturako estraktuak azkarrago eta eraginkorrago jaurtitzen ditu.

Elementu hori diodo bat da, hau da, korrontea babes-kabletik edo metalezko egituratik azpiestazioaren negatibora korrontearen itzulerako erraila babesten duena.

Tarteen deskargatzailearen bidez, akats-korrontea deribatu egingo litzateke, katenariaren etenduraren isolamenduan akatsen bat egongo balitz, korrontearen itzulera (kasu honetan, akats-korrontea) azpiestazioaren negatibora doan errailerantz desbideratuko litzatekeelako. Horrela, akatsa errazago detektatuko litzateke extrabizkorretan jarduten duten erreleen bidez, eta akatsa azkarrago arinduko litzateke.

Geltoki bakoitzeko bat jarriko da, geltokiaren lur sistemaren eta trenbide baten artean.

5.2.8.6. Tentsioa mugatzeko gailua

Lurreko bide isolatua duten trenbideko trakzio elektririkoko sistemetan errailen tentsioak ager daitezke. Gehienezko errail-tentsioak azpiestazioetan (lurrerrako itzulerarik ez badute) eta trakzio-azpiestazioen arteko tarteko puntuetan agertzen dira.

Kontxako geltokian, Siemens Sitras SCD motako errailetan tentsioa detektatzeko gailu bat jarriko da, tarteen deskargatzaile baten ordean, geltokiaren lur-sistemaren eta trenbide baten artean konektatuta. Kontxako geltokian instalatzearen arrazoia, errail handien gaintentsioak trakzio azpiestazioen arteko erdiko puntuan gertatzen direla da.

Ekipo horrek, tarteen deskargatzailearen eskakizunak betetzeaz gain, bidean agertutako tentsioak kontrolatzen ditu, errail flotatzailea dela eta.

Detektagailuak ebaketa elektromekanikoko elementuak eta IGBTak izango ditu. Akats bat izanez gero, elementu horiei esker, korronteak zirkulatu ahal izango du lurraren eta bidearen artean.

Ekipo honek tentsioa eta tentsioen iraupena aztertuko dituen PLC bat izango du, informazioa prozesatuz eta UNE EN 50.122-1 eta UNE EN 50.122-3 normak ez betezea arriskuan egonez gero tiro egiteko agindua emanez.

Egoera anormala desagertzen denean, tentsio-presentziaren detektagailua, kontaktore irekiko egoerara (nominala) automatikoki itzultzeko gai izango da.

Elikadura-tentsiorik ezean, ekipo honek elektrikoki konektatuko ditu Trenbidea eta Lurra.

5.2.8.7. Beste batzuk

Katenaria zurrunekeo barrak zorro dielektrikoekin babestuko dira isolamendu-distantzia txikiak dituzten edo ura iragazteko probabilitate handia duten eremuetan.

5.3. KATENARIA ETENGAILUAK

Tunelen barruan dauden katenaria sekzionatzeko (katenaria zurruna), katenariaren sekzionamendu elektrikoa barneko karga-etengailuen bidez egiten da. Etengailu horiek hausleak dira, eta geltokian dagoen katenariaren sekzionamendu-gelan daude. Katenaria etengailuak egongo dira Bentaberri eta Kontxako geltokietan.

Katenariaren sekzionagailu horiek motorizatuta egongo dira eta kontrolatu ahal izango dira, bai sekzionatzeko armairuen ondoan dagoen PLCtik, geltokiaren sekzionamendu-gelan, bai Aginte-postutik, energia-teleagintearen bidez.

Teleaginte-funtzioak egiteko eta katenariaren sekzionagailuen egoera-seinaleak bidaltzeko, kontrol-koadro bat beharrezkoa da.

Kontrol-koadroa tentsio seguruaz elikatu behar da aginte-postutik etengailu elektrikoaren kontrola ziurtatzeko. Horretarako, instalazio elektromekanikoen kontratistak SAI bat instalatu behar du.

Etendura-gela bakoitzean, geltoki bakoitza modu independentean konektatzeko eta deskonektatzeko beharrezkoak diren etengailuak jarriko dira. Gainera, By-Pass sekzionagailu bat jarriko da bideen artean, katenariaren lau sekzionagailuekin batera, trenbideko aparatuak dituzten geltokietan.

Kargan irekitzeko sekzionagailuen armairu bakoitza honela osatuko da:

- Posizioa adierazteko kontaktu osagarriak dituen ebakigailu motorduna.
- Motorraren indarra mozten duen kontaktorea.
- Ebakigailuaren eskuz eragiteko bolantea sartzeko zuloa. Mikro baten kontaktu osagarri bat dago zuloaren ondoan, bolantea sartuta dagoenean indar-kontaktorearen maniobra eteteko. Horrek eragotzi egiten du motorrari urrutitik eragitea, bolantearekin eskuzko maniobra egiten ari denean.
- Bolantearen sarreraren blokeo mekanikoa, blokeo-posizioan bakarrik atera daitekeen giltzaren bidez. Elektroiman batek blokeoa ahalbidetzen du ebakigailu irekiarekin eta tokiko agintearekin bakarrik. Giltzarekin lotutako kontaktu osagarri batek indar-

kontaktorearen maniobra eteten du sarraila blokeo-posizioan dagoenean (giltza aterata). Posizio horretan, ebakitzaileren edozein maniobra eragotzen da.

- Sarraila, armairua itxita duen giltza ateragarriarekin. Aurrekoarekin eraztuna, ebakigailua ez manipulatzeko.
- Tokiko agintea/teleagintea hautatzeko maneta.
- Tokiko maniobrarako sakagailua, maneta toki moduan bakarrik.
- Kargan irekitzeko sekzionagailuaren egoera seinaleztatzeko pilotuak.
- Bi tentsio-detektagailu.

Katenariaren tarte batean lan egin nahi denean, hauek dira egin beharreko aurretiazko jarduerak:

- Katenariako tentsioa kentzea; horretarako, katenariaren ebakigailuak irekiko dira. Alboko bideak ere irekiko dira, unitate baten oinarri batek lanak egiten ari diren tarteak ez duela gairatutako bermatzen duen zona neutroa dagoela bermatzeko, eta alboko gunetik tentsioa eragiteko.
- Errail eroalea lurrera konektatzea. Lurrerako pertigen bidez lortzen da hori, katenaria lurrera erortzen dela begiz egiaztatzeko.

5.4. KATENARIAREN TELEAGINTEA

Katenariaren sekzionamenduetako teleagintea karga motorizatuko irekitze-sekzionatzaileek eta kontrol-armairuek osatzen dute.

Sekzionagailuak eta kontrol-armairuak katenariaren sekzionamendu-geletan daude.

Kontrol koadroei esleitutako funtzioak honako hauek dira:

- Kargan irekitzeko ebakigailuen maniobra kontrolatzea.
- Beren egoerak urrutiko agente-postuari transmititzea.
- Urrutiko agente-postutik bidalitako aginduak betearaztea.
- Agintea kudeatzea.
- Bistaratu alarmak eta kargan irekitzeko ebakigailuen egoera.
- Ikusi katenarien egoera elektrikoa tentsio-detektagailuen bidez.

Halaber, eskuz agintzeko moduan egongo da, ebakigailuak hausleen armairuetan kokatutako botoitegitik zuzenean eraginda edo biradera erabiliz.

Ekipo guztien kontrola honelakoa izan daiteke:

- Urrutiko teleagintea: Amara eta Atxuriko Aginte Postu Zentraletik (PMC). PMCa geltokiek komunikatuko da Ethernet TCP/IP bidez, gaur egun ETSk duen sarearen bidez. Amarako PMCa zerbitzari nagusia izango da eta Atxuriko PMCa, berriz, zerbitzari sekundarioa. Geltokiko komunikazio-gelatik informazioa ETSren enbor-sarera bidaliko da.
- Eskuzko agintea: ebakigailuak zuzenean kontrol-armairuan dagoen botoitegitik eta/edo hausleen armairuetatik, edo biradera erabiliz.

Sekzionatzaileen teleaginte-sistamarako azken konfigurazio hau proposatzen da:

- Bentaberriko geltokia: Sekzionatzaileen kontrol-koadro bat instalatuko da katenariaren sekzionamendu-gelan.
- Kontxako geltokia: Sekzionatzaileen kontrol-koadro bat instalatuko da katenariaren sekzionamendu-gelan.

Irizpide orokor gisa, Aginte Postu Zentralak ezin izango du urrutiko agintea berreskuratu baldin eta Sekzionamendu Gelan dauden langileek ez badute hautagailua "Urruneko" posizioan jartzen.

Ethernet kablea izango da kontrol-koadroaren eta MPLSen rackaren artean.

Aginte Postuarekiko komunikazioa IP sarearen bidez egingo da.

Katenariaren sekzionatzaileak kontrolatzeko PLCa Aginte Postu Zentralarekin (Amara eta Atxuri) komunikatzeko ere erabiliko da.

5.4.1. Kontrol-koadroak

Ebakigailuak agintzeko eta kontrolatzeko, kontrol-koadro bat egongo da, non kontrol-PLC eta ebakigailuetako aginte motorizatuak elikatzeko etengailuak integratuko diren.

Kontrol-koadroak automata bat du, maniobrak antolatu eta katigatzeak egiteko, agintea kudeatzeko, alarmak erregistratzeko eta aginte-postuaren eta sekzionamendu-kontrolaren arteko interfazea izateko.

5.4.2. Sistemaren funtzionaltasuna

Sekzionatzaileak gobernatzen dituen automatikak, bere sarrera digitalei eragiten dieten potentzialik gabeko kontaktuen bidez, haien gainean jarduteko behar duen informazioa du. Funtsean hauek dira:

- Ebakigailuen egoera.
- Babesen egoera.
- Sekzionagailuen indar-kontaktorearen egoera.
- Agintea eskatzeko giltzaren egoera.
- Tentsio-detektagailuen egoera.
- Agindu-sakagailuen egoera.

Sarrera horiek konbinatuz, automatikak sakagailuetatik edo Aginte Postu Zentraletik iristen zaizkion aginduak exekutatzeko dituzte.

5.4.3. Agintea ezartzea (tokikoa/urrunekoa)

Agintea (tokikoa edo urrunekoa) kontrol-automatikak ezartzen du, kontrol-armairuko atean dagoen giltzarekin, aginte-postutik emandako baimenekin batera.

Tokiko agintea “urruneko” egoeran jarri arte egongo da, armairuetako ate guztiak itxita, bolantearen sarrera blokeatzeko giltza zuloa desblokeatzen ari da, bolanteak kanpoan daude eta PMCak agintea hartzen du. Horretarako, Aginte Postuak automatarekin komunikazioa izango du, eta urrutiko aginte bidez igartzeko eskaera hori irakurri beharko du. Agintea “urruneko” posizioan jartzen ez bada, PLCk ez du utziko PMCtik Urrutiko agintea hartzea.

Jarraian, aginte-postuko operadoreak egokitzen jotzen duenean, agintea harrapatzeko agindua automatara bidaliko du, urrutiko agintea ezartzeko. Urrutiko agintean, PMCK bakarrik jardun dezake ebakigailuetan.

Giltza berriro “toki agintearen” posizioan jarriz, Aginte Postuak eskaera hori irakurriko du, eta aginte operadoreak aukera onartzen badu, automatari bidaliko dio agintea uzteko agindua, eta, beraz, automatik ezarriko du tokiko agintea. Lokalean, Aginte Postuak ezingo du sekzionagailuetan jardun.

5.5. KATENARIAREN TRANTSIZIOAK

Anoetako geltokiaren inguruko egungo bideetako elektrifikazio-sistema ohiko katenariaren bidez egiten da. Beraz, Katenaria Zurruna eta Katenaria Konbentzionala trantsizioko eremu bat aurreikusi beharko da Morlanseko tunelaren irteeran. Trantsizioa, dagoen tunelaren hasieratik gertuen egongo da, ahal dela habeen egituraren azpian.

Proiektu honen trazadurarekin jarraitzen duen tuneleko ohiko katenaria erabiliko da. Izan ere, Bideko Superegitura Proiektuak katenaria ainguratuta utziko du katenaria zurrun izatetik konbentzional izatera pasatzeko asmoa dagoen puntuan, katenaria konbentzionalaren linea minimizatuz.

Trantsizioa, 8 metro inguruko eremu gehigarri baten bidez lortzen da, katenaria zurrun eta katenaria malgu batekin batera, lau euskarri partekatuz eta hiru baotan sekzionatuz. Bestalde, ukipen-hariak eta katenaria malguaren hari euslea egiturari lotuko zaizkio.

Trantsizioaren ezaugarriak 2. dokumentuan (Planoak) zehazten dira.

Gainjartze-eremuan, katenaria konbentzionalaren profilarren erregulazioa katenaria zurrunaren profilarri dagokionez, lehenengoa azpitik geratzeko modukoa izango da.

Proben fasean, katenariak pantografoa pasatzean zer portaera duen egiaztatu beharko da, eta txinpartak saihesteko behar diren erregulazioak egin.

5.6. BESTELAKOAK

5.6.1. Tentsioa detektatzeko lurrerako pertika

Bentaberri, Kontxa eta Easo geltokietan muntatuko dira. Geltoki bakoitzean altzairu herdoilgaitzeko bi kaxa berdin instalatu behar dira, lurrerako pertikako materiala gordetzeko.

Lur-konexioko pertigetarako armairu bakoitzak lur-konexioko bi pertiga eta Topoaren Saihesbidean proiektatutako katenariara eta tentsiora egokitutako tentsioa probatzeko gailu bana izango ditu.

5.6.2. Gidatzeko euskarriak

Geltokietan, katenaria ebakigailuen teleaginte sistemaren trakzio- eta elikadura-, kontrol- eta komunikazio-kableatua erretiluekin, kanalizazioekin eta pertxeekin egingo da. Instalatu beharreko kable elektrikoan eta kontrol-kableen azterketa egingo da, haien dimentsionatzea ahalbidetzeko.

Oro har, eroanbide mota hauek erabiliko dira:

- Erretiluen sarea: nasaren azpian eta zoru teknikoetan. Kableatu-motaren arabera, hauek egongo dira:
 - Trakzio-erretiluak:
 - Katenaria sekzionatzeko gelatik nasaren beheko muturreraino.
 - Kanalizazio tronkaleko kutxatilatik katenariarekin konektatzeko ekiporaino. Irigarria den tarte bertikala estalkiarekin babestuko da.
 - BT indar-erretiluak: CGBTren gelatik katenariaren sekzionamendu-gelara.
 - Kontrol-bandeja: katenaria ebakitzeko gelan.
 - Komunikazio-bandeja: komunikazio-gelatik katenaria sekzionatzeko gelara.
- Pertxak: Feederreko kableatua tuneleko hastialean eusteko erabiltzen da, baldin eta kanalizazio enborrean hodi liberrik ez badago edo, azkenean, erretilu bidezko linea aukeratu ez bada. Esekitoki bidezko finkatze-sistemak osagai hauek ditu:
 - Burdineria metalikoa, irristailu itxurakoa, kableei eusteko fitxa isolatzaileak finkatzeko. Muturretan bi zulagailu izango ditu, hormetan finkatu ahal izateko.
 - Hariak eusteko fitxa isolatzaileak jartzea.

Elektrifikazio-kontratatistak behar diren erretiluak jarriko ditu gela teknikoetan, bai eta altuera, harresiak eta abar igarotzeko behar direnak ere. Halaber, behar izanez gero, feederreko kableatuari dagozkion esekigailuak jarriko ditu tunelaren horman.

5.6.3. Kableatu elektrikoa

Elikatze- eta kontrol-kableatuen sarea bat etorriko da RATetan eta REBTan xedatutakoarekin eta ETSren zehaztapen teknikoetan xedatutakoarekin.

5.6.3.1. Tentsio ertaineko kableak (katenariarako konexioak)

Oro har, kableek, Cu 1,8/3 kV RHZ1 sute-hedatzailearik ez, kobre malguko 2. motako eroalearekin (UNE 60228:2005 arauaren arabera), polietileno erretikulatuko (R) isolamenduarekin eta halogenorik gabeko poliolefina termoplastikoko (Z1) estalkiarekin, sugarraren ez-hedatzailea, sute-hedatzailearik ez eta halogenorik gabe.

5.6.3.2. BTko elikadura-kableak eta kontrola (ebakigailuen eta kontrol-armairuen elikadura eta kontrola)

Katenariaren ebakigailuen ekipamendurako proposatutako elikadura-eskema honako hau da:

- Ebakigailuen motorra: Behe Tentsioko Koadro Orokorreko larrialdiko enbarratutik elikatzea (13,2 kVko sarea elikatzea eta Iberdrolak akatsen bat izanez gero elikatzea).
- Kontrola: SAI elikatzea:
 - Kontroleko PLC.
 - Hausleen armairuen barruko maniobra.

Behe-tentsioko elikadura-kableak

Oro har, eroaleak honako hauek izango dira: Cu 0,6/1 KV RZ1-K (AS) sute-hedatzailerik ez; 5 motako kobre malguko eroalea, UNE 21022 (-K) arauaren arabera; polietileno erretikulatuaren isolamendua (R); halogenorik gabeko poliolefina termoplastikoaren estalkia (Z1); UNE-EN 50265 garra ez hedatzea; UNE-EN 50266 sutea ez hedatzea; UNE-EN 50267 igorritako gasen azidotasun eta korrosibitate baxua; eta ke-opakutasun baxua.

Kontrolleko kableatua

Kontrol-kableaturako (kontrol-koadroen eta ebakigailuen arteko aginduak eta seinaleak transmititzea), oro har, kobrezko kable multieroalea, 0,3/0,5 kV tentsioa, malgua, V mota, sare-pantailaz, RC4Z1-K.

Elektrizitate-elikadurako eta kontrolleko kableatuaren dimentsionamendurako, dagozkion justifikazio-kalkuluak egingo dira. Kableen sekzioa honela hautatuko da:

- Intentsitate termikoarengatik.
- Tentsio-erorketaren ondorioz.
- Zirkuitulaburreko intentsitateagatik.

5.6.4. Babes pasiboa

Kondukzio elektrikoaren, erretiluen edo hodien pasaguneak, anden azpian eta atariaren artean, RF-120 sailkapeneko suaren aurkako zigilatu batekin hornituko dira. Kable elektrikoetarako hodi eta erretiluek babes pasiboko instalazio bat izan beharko dute, zigilatuz edo suebakiz egina.

Koadro elektrikoaren zirkuitu guztiak konektatu eta probatu ondoren, kableen sarrerak zigilatu egingo dira, erretxinaz estalitako suaren aurkako babes-panelekin.

Panelak dentsitate handiko harriz eginda egongo dira. Behin ebakita, hutsarteetan instalatuko dira eta, ondoren, masilla eta erretxina termoplastiko zeramikoaz estaliko dira.

Kableen sarrerak eta irteerak zigilatuko dira, bai solairu batetik bestera, bai solairu bereko dependentsia batetik bestera.

6. BESTE PROIEKTU BATZUEKIN KOORDINATZEA

6.1. KOORDINAZIO OROKORRA

Topoaren Saihesbidearen Elektrifikazio Proiektua zati hori eraikitzeko proiektu multzoan sartuta dago. Eraikuntza- eta instalazio-baliabideak eta epeak optimizatzeko, beharrezkoa da proiektuak koordinatzea, batzuen eta besteen lanak atzerapenik eta interferentziarik gabe gainjartzeko. Beharrezkoa da, halaber, merkataritza-operazioarekin koordinatzea eta gaur egun ustiatzen ari den linea mantentzea.

Koordinazio orokorra honako ikuspegi hauetatik aztertu behar da:

- Batetik, gertaeren segida logiko gisa. Ekintza bakoitza alde aurretik behar diren baldintza guztiak betetzen direnean gerta dadin lagunduz. Elkarri lotutako elementuen arteko komunikazioa.
- Bestalde, elementu komunen gaineko elkarrekintza gisa. Elkarri lotuta ez dauden elementuen gaineko jarduketak denboran edo espazioan banatuz.
- Modu independentean eta osotasunean funtzionatu behar duten azpisisitemen multzo gisa ere ikusi behar da.

Oro har, proiektuaren elementuak obra zibileko lanak amaitu ondoren instalatu behar dira, ustiatzen hasi aurretik prest egon daitezten. Hala ere, lan batzuk aurreratu eta beste jarduera batzuekin bateragarri egin daitezke. Halaber, gune zehatz horiek bereiz daitezke:

- Lugaritz – Linearen amaiera tartea
- Geltokien arteko tartea:
 - Lugaritz – Bentaberri
 - Bentaberri – Kontxa
 - Kontxa – Easo
 - Easo – Linearen amaiera
- Bentaberri, Concha eta Easo geltokiak
- Anoetako geltokia
- Amarako aginte postua

6.2. USTIAPENAREKIKO KOORDINAZIOA

Ustiapenarekiko koordinazioa ezinbestekoa da proiektu honetan, Lugaritz eta Amarako geltokiak martxan baitaude gaur egun. Bai eraikuntza eta instalazio berriko lanak, bai egin beharreko aldaketak, eguneko ustiapenak ahalik eta interferentziarik txikiena izan dezan egin behar dira.

Euskal Trenbide Sareak aurreikusitako tarteen prozedurak instalazioen sarbidea eta erabilera arautuko ditu:

- Kontratastaren erantzukizuna izango da behar besteko aurrerapenarekin eskatzea dagozkion tartea.
- Aldez aurretik prestatu beharko dira lan-jarduerak.

- Ohiko trafikoa eten dezaketen lan guztiak merkataritza-ustiapenaren ordutegitik kanpo programatu beharko dira oso-osorik.

6.3. AZPIEGITURA-OBREKIKO KOORDINAZIOA

Proiektu honen esleipendunak bere gain hartuko du proiektuan sartutako sistemen funtzionamendurako behar den ekipamendu guztia instalatzeko ardura.

Obra zibila eraikitzeko, kontuan hartu behar dira proiektuaren instalazioetako ekipamenduak instalatzeko behar diren espazioak. Hala ere, behar izanez gero, proiektuko kontratistak obra zibila egokitu beharko du proiektuaren berezko elementuak behar bezala instalatzeko.

Proiektu honetan aurreikusitako lanak egikaritzen ari diren beste proiektu batzuenekin koordinatu beharko dira, horien guztien instalazioa errazteko eta gatazkak eragozteko.

Kontratistak egingo duen zuinetaren ondoren, ekipamenduaren instalazioa Zuzendaritza Teknikoarekin adostuko da.

6.4. GELTOKIAK ERAIKITZEKO LANEKIKO KOORDINAZIOA

Proiektuko ekipoak geltokietan jartzeari dagokionez, bi puntu dira bereziki garrantzitsuak.

- Sarbide-bideek prestatuta egon behar dute ekipoak seguru garraiatzeko.
- Gela teknikoek amaituta egon behar dute. Gogoan izan behar da hautsa, hezetasuna eta eraso fisikoak eragina izan dezaketela ekipoen kontserbazio egokian.

Geltokiak, gela teknikoek dagozkienak, ekipoen beharretara egokitu behar dira. Aurreikusitako banaketan elementu bakoitza jartzeko beharrezko espazioak errespetatuko dira.

6.5. BESTE PROIEKTU ETA INSTALAZIOEKIKO KOORDINAZIOA ETA INTERFERENTZIAK

Beste Proiektu eta Obra Zibilekiko Interferentziak izeneko 3. Eranskinean zehazten dira Topoaren Saihesbideko gainerako Proiektuetara esportatutako elektrifikazio-proiektuaren beharrak. Halaber, gainerako proiektuetan antzemandako interferentziak azaldu dira. Eranskin honetan, elektrifikazio-proiektuaren eta hauen arteko interferentziak ezartzen dira:

- Eraikuntza-proiektua (obra zibila).
- Trenbide-seinaleztapen proiektua.
- Komunikazio-proiektua.
- Instalazio elektrikoaren eta ekipo elektromekanikoen proiektua.
- Material ibiltariaren proiektua.

Ondoren, Elektrifikazio Proiektuaren eta tarteko gainerako proiektuen artean antzemandako interferentzia nagusiak jasotzen dira:

- Obra zibila:
 - Sekzionamendu-geletan espazioen balioa egiaztatzen da.
 - Eroanbide elektrikoaren baliozkotasuna egiaztatzen da.

- Galiboa egiaztatzen da.
- Seinaleztapena:
 - Katenariaren sekzionamendu elektrikoaren instalazioa geltokiaren sarrerako eta irteerako seinaleen kokapenera egokitu beharko da.
 - Seinaleztapen-proiektuarekin koordinatuko da erretiluak jartzea nasaren azpian eta hodi-dadoak trazaduran.
- Komunikazio-proiektuarekiko koordinazioa
 - Komunikazio-proiektuarekin koordinatuko da Katenariako Sekzionatzaileen Teleaginte Sistema Komunikazio Sarean sartzea.
 - Komunikazio-proiektuarekin koordinatuko da nasaren azpiko erretiluak eta hodi-dadoak trazaduran jartzea.
- Instalazio elektrikoaren eta ekipo elektromekanikoen proiektuko sistemekiko koordinazioa
 - Instalazio elektrikoaren eta ekipo elektromekanikoen proiektuarekin koordinatuko da katenariaren diseinua eta tamaina handiko ekipo elektromekanikoen instalazioa (adibidez, larrialdietako haizagailuak) bateragarriak direla.
 - Katenariaren ebakigailuak elikatze zirkuituen eta katenariaren ebakigailuen teleaginte koadroen aurreikuspena koordinatuko da.
 - Katenaria sekzionatzeko gelaren barruan (argiak, korrante-hartuneak, aireztapena, etab.) bi proiektuei lotuta dagoen eraikinean ekipamenduaren instalazioa koordinatuko da.
 - Instalazioen proiektuarekin koordinatuko da nasaren azpiko erretiluak eta hodietako dadoak trazaduran jartzea.

Beste sistema eta instalazioekiko koordinazioa ziurtatzeko kontuan hartu beharreko alderdiak 3. Eranskinean daude. Proiektu honetako beste proiektu batzuekiko interferentziak. Bertan, Elektrifikazio Proiektuaren eta hurrengoaren arteko interferentziak ezartzen dira:

- Eraikuntza-proiektua (obra zibila).
- Trenbide-seinaleztapen proiektua.
- Komunikazio-proiektua.
- Instalazio elektrikoaren eta ekipo elektromekanikoen proiektua.

Obran koordinazio bat egingo da, proiektuen arteko lanetan interferentziak saihesteko, eta jardueren exekuzio-sekuentzia bat egingo da, 3. Eranskinean identifikatutako beharren arabera.

7. AURREKONTUAREN LABURPENA

7.1. EXEKUZIO MATERIALAREN AURREKONTUA

KAPITULUA	IZENBURUA	AURREKONTUA
1.-	KATENARIA ZURRUNA	1.990.334,48 €
2.-	TRANTSIZIOA	16.109,12 €
3.-	EBAKITZAILEAK ETA APURTZAILEAK	276.820,00 €
4.-	KABLEATUA	331.509,70 €
5.-	HODIAK	22.981,06 €
6.-	BESTELAKOAK	31.030,93 €
7.-	SEGURTASUNA ETA OSASUNA	37.626,78 €
8.-	HONDAKINEN KUDEAKETA	1.199,94 €
EXEKUZIO MATERIALAREN AURREKONTUA GUZTIRA		2.707.612,01 €

Exekuzio materialaren aurrekontu honek BI MILIOI ZAZPIEHUN ETA ZAZPI MILA SEIEHUN ETA HAMABI EURO ETA ZENTIMO BAT (2.707.612,01 €) hartzen ditu.

7.2. LIZITAZIOAREN OINARRIZKO AURREKONTU OSOA

EXEKUZIO MATERIALAREN AURREKONTUA GUZTIRA	2.707.612,01 €
% 13 GASTU OROKORRAK	351.989,56 €
% 6 MOZKIN INDUSTRIALA	162.456,72 €
AZPIGUZTIZKOA	3.222.058,29 €
% 21 BEZa	676.632,24 €
LIZITAZIOAREN OINARRIZKO AURREKONTUA, GUZTIRA	3.898.690,53 €

LIZITAZIOAREN OINARRIA GUZTIRA	AURREKONTUA
EXEKUZIO MATERIALAREN AURREKONTUA	2.707.612,01 €
%13 GASTU OROKORRAK	351.989,56 €
% 6 MOZKIN INDUSTRIALA	162.456,72 €
AZPIGUZTIRAKOA	3.222.058,29 €
% 21eko BEZa	676.632,24 €
LIZITAZIOAREN OINARRIZKO AURREKONTUA GUZTIRA	3.898.690,53 €

lizitaziorako oinarrizko aurrekontu honek zenbateko hau hartzen du:

HIRU MILIOI ZORTZIEHUN ETA LAUROGEITA HAMAZORTZI MILA SEIEHUN ETA LAUROGEITA
HAMAR EURO ETA BERROGEITA HAMAHIRU ZENTIMO (3.898.690,53 €).

8. BALDINTZA OROKORRAK ETA ADMINISTRATIBOAK

8.1. ESKAINTZEN BALDINTZA OROKORRAK

Eskaintzaileak kontuan hartu beharko ditu eskaintzan erabili beharreko lanak eta baliabideak, hartu beharreko segurtasun-neurriak, egin beharreko maniobrak, lan-eremuetako argiteria eta seinaleztapena, emandako lan-ordutegira egokitzea eta egin beharreko lanetan eman eta hartu beharreko arau guztiak.

Eskaintzan sartuko dira materialak, txatarra eta obra-hondakinak kargatu, garraiatu eta deskargatzeko lanak, bai eta horiek egiteko bitarteko guztiak ere, pertsonalak, hala nola ekipoak eta erremintak.

Eskaintzaileak obra lizitazio-lehiaketaren Baldintza Orokorren Pleguan adierazitako guztia beteko du.

Eskaintzailearen ardura izango da egin beharreko lanen neurketak eskaintza egiten ari direla egiaztatzea. Kontzeptu hori dela-eta gerta daitezkeen ezberdintasunengatik kontratatuz gero, ez da onartuko prezioen aldaketarik, ezta instalazioko beste elementu batzuekiko interferentziengatik obretan gerta daitezkeen aldaketengatik ere.

Zehaztu gabeko, baina lanak erabat amaitzeko beharrezkoak diren, xehetasun eta erremate guztiak eskaintzan daudela ulertuko da.

Eskaintzaileak lan-arduradun bat izango du, ETSk homologatua, tren-plataforma inbaditzen duten lanak egiteko.

Instalazioen eta haien laguntzaileen funtzionamendu egokirako beharrezkoak diren elementuak, dokumentu honetan sartzen ez direnak, eskaintzaileak adierazi eta baloratu beharko ditu. Eskaintzan berezita adierazi eta baloratu ezean, aurkeztutako eskaintzaren prezio orokorrean sartuta dagoela ulertuko da.

Argi eta garbi adieraziko dira eskaintzako materialen marka, modeloa, fabrikatzailea eta ezaugarri teknikoak, eta berariaz eta nahitaez adieraziko dira homologazioak eta araudiak betetzen direla. Puntu honek eskaintzailea kanporatzea eragin dezake bete ezean.

Eskaintzak, berariaz adierazi ezean, instalazioa egiteko beharrezkoak diren kanalizazio txikiak barne hartuko ditu, igeltserotza-laguntza mota guztiak barne: kikarak, pasabideak, osagarriak, erreminta espezifikoren erabilera, artekak, ate eta markoetako pasabideak, jasotakoak, luzituak eta pintatuak, eta, oro har, instalazioa jatorrizko egoerara leheneratzen duten jarduera guztiak.

8.2. DOKUMENTAZIOA

Dokumentazio guztia gaztelaniaz emango da. Dokumenturen bat beste hizkuntza batean ematen bada (zehaztapena, datu-orria, saiakuntzen txostena, etab.) dagokion itzulpenarekin batera etorriko da.

Oro har, kontratuaren garapenean zehar eman beharreko dokumentazioa mota hauetakoa izan daiteke:

8.2.1. Kontratatik aurkeztu beharreko agiriak

ETSk eskatutako dokumentazioa Kontratatik Zuzendaritza Teknikoari eman beharko dio, zehaztutako fasean edo faseetan:

- Lanak hasi aurretik.
- Lanak egiten diren bitartean.
- Lanak amaitutakoan.

Lanak hasi aurretik

Fase honetan, esleipendunak gutxienez agiri hauek aurkeztu beharko dizkio Zuzendaritza Teknikoari:

- Lanak planifikatzeko dokumentua. Ezarpen-plana.
- Kalitate-plana.
- Fidagarritasun eta erabilgarritasun plana.
- Prebentziozko kudeaketaren agiria, Segurtasun eta Osasuneko koordinatzaileak onartu beharko duena.
- Dokumentazioa paperean edota formatu elektronikoan entregatuko da, Zuzendaritza Teknikoak zehaztuko du.

Lanak egiten diren bitartean

Fase honetan, esleipendunak gutxienez agiri hauek aurkeztu beharko dizkio Zuzendaritza Teknikoari:

- Ekipo bakoitzaren zehaztapen funtzionalak.
- Zuzendaritza Teknikoak eskatutako agiri eta txosten osagarriak.
- Plangintza aldizka berrikustea.
- Instalazioaren jarraipen-orriak.
- Ekipamenduen proben protokoloa. esleipendunak Zuzendaritza Teknikoari emango dizkio probak egin baino bi aste lehenago. Probak gainditu ondoren, hiru aletan entregatu beharko dira.

Dokumentazioa paperean edota formatu elektronikoan entregatuko da, Zuzendaritza Teknikoak erabakitzen duenaren arabera.

Lanak amaitzean

Fase honetan, esleipendunak gutxienez agiri hauek aurkeztu beharko dizkio Zuzendaritza Teknikoari:

- As-Built dokumentazioa.
- Instalazioen funtzionamendu egokia egiaztatzeko txostena.

Dokumentazio guztia gaztelaniaz emango da. Dokumenturen bat beste hizkuntza batean ematen bada (zehaztapena, datu-orria, saiakuntzen txostena, etab.) dagokion itzulpenarekin batera etorriko da.

Jarraian zerrendatzen den dokumentazioa paperean (3 kopia) zein formatu elektronikoan (Microsoft eta AutoCAD plataformaren bidez edita daitekeen formatuan) entregatuko da, baita pdf formatuan ere.

Dokumentazioa aurkezteak obraren harrera baldintzatuko du.

Oro har, kontratuaren garapenean zehar eman beharreko dokumentazioa mota hauetakoa izan daiteke:

- Dokumentazio orokorra.
- Dokumentu funtzionalak.
- Dokumentu teknikoak eta zehaztapen-orriak.
- Kalitate-plana.
- Sistemen proba-plana.
- Fidagarritasun- eta erabilgarritasun-plana.
- Laneko segurtasunari eta osasunari buruzko dokumentazioa.
- Instalazioa zerbitzuan jartzean aurkeztu beharreko dokumentazioa.
- 'as built' dokumentazioa.
- Sinatutako proba-protokoloak.
- Instalatutako software-programen iturburu-euskarria eta lizentziak, baita erabilera-eskuliburuak ere.
- Eragiketa-eskuliburuak.
- Mantentze-lanetako eskuliburuak.

Dokumentazio hori guztia, beranduenez, instalazioa martxan jarri eta hilabetera entregatuko da. Alderdi hori hornidura-kontratuan jasoko da, eta dagokion zigorra ezar daiteke atzerapenagatik edo dokumentazioa osatu gabe dagoelako.

8.2.2. Kalitate-plana

Topoaren Saihesbidearen Tarteko Elektrifikazio Kontratuari aplikatu dakioken Kalitate Sistemak Proiektuaren beharrak betetzen direla ziurtatu beharko du, bai Plano eta Pleguetan definitutako beharrak, bai zehaztu gabeak.

Kalitate-sistemak beharrezko jarduerak identifikatu, dokumentatu, koordinatu eta mantendu beharko ditu, hornidurak ezarritako kalitate-betekizunak bete ditzan.

Jarduera horien barruan sartuko dira erosketak, diseinuaren kontrola, dokumentazioaren kontrola, produktuen identifikazioa, prozesuen kontrola, produktuen ikuskapena, desgokitasunen tratamendua, produktuen biltegiatzea eta langileen prestakuntza.

Proiektuari aplikatu dakioken kalitate-politika honako hauetan islatuko da: Kalitatea Kontrolatzeko Planean, lanen eta horniduren kalitatea bermatzen duten bitarteko eta

prozedurei dagokienez, eta Kalitatea Bermatzeko Planean, ISO 9000 arauen seriean sartzen diren kalitatea ziurtatzeko betekizunen arabera.

Materialak erostean, pilaketen jarraipena egiteko aplikatu beharreko prozedura, sarrera-kontrola, materialaren instalazioaren kontrola eta, instalatu ondoren, proba-txostena adierazi beharko dira.

Arreta berezia jarri beharko da proiektuaren identifikazioan eta trazabilitatean, eta seinaleztapen-ekipo eta -sistema guztiei identifikazio-erreferentzia bat eman beharko zaie, banakako dossier batekin eta jarraipen informatiko batekin. Horri esker, ekipo edo sistema bakoitzak bere baitan hartu ahal izango ditu fabrikako onarpen-probak, obran martxan jartzeko onarpen-probak eta abar.

Ekipoen eta sistemen Proben Protokoloak eta Planak egin eta Zuzendaritza Teknikoari aurkeztu beharko zaizkio, onar ditzan, Proba Planean definitu bezala, bai banakako taldeentzat, bai fabrikako onarpen-probetarako, bai obran martxan jartzea onartzeko probetan sartutako sistementzat.

Kontratataren ardura izango da zerbitzuak prestakuntza egokia duten eta eskatutako kalitatea eskaintzen duten langileek emateko behar den antolaketa ezartzea.

Kalitatea Kontrolatzeko Plana

Kontratista da elektrifikazio-kontratuaren kalitate-kontrolaren arduraduna; beraz, obra-taldea alde batera utzita, kontratuaren kalitate-kontrolaz arduratzen den erakunde bat izan beharko du.

Kontratataren kalitate-erakundeak Kalitatea Kontrolatzeko Plana egin eta Zuzendaritza Teknikoari aurkeztu beharko dio onespena eman diezaion. Plan horretan ezarriko da lanak behar bezala kontrolatzeko metodologia, eta egiaztatuko da horniduraren osagai eta instalazio guztien kalitatea Kontratuaren eta diseinuko arau eta zehaztapenen arabera eraikitzen dela.

Kalitatea Kontrolatzeko Plan honetan zehaztu beharko dira kontratuaren fase guztietarako kalitatearen froga objektiboa ahalbidetzen duten erakundeak, agintariak, erantzukizunak eta metodoak.

Kalitate-kontrolak barne hartzen ditu materialak, fabrikazioa, obrak egitea (muntaketak) eta amaitutako obra (ikuskapena eta probak).

Kalitatea Kontrolatzeko Planak honako kontzeptu hauek deskribatu beharko ditu:

- Kontratataren kalitate-antolaketa eskema, kontratuetarako organigrama funtzional eta izendun espezifikorekin, bai eta lanetan erabiliko dituen baliabideen zerrenda ere.
- Proiektuaren plano eta pleguetan adierazitakoa zehatz-mehatz garatuko duten prozedurak, lan jarraibideak eta bestelako agiriak.

Kalitatea Bermatzeko Plana

Obra-planaren araberako obra-fase bakoitzerako, edo jarduera garrantzitsu bakoitzerako, Kontratataren kalitate-erakundeak Kalitatea Bermatzeko Plan espezifiko bat egin eta Zuzendaritza Teknikoari aurkeztu beharko dio onespena eman diezaion.

Kalitatea Bermatzeko Planak honako kontzeptu hauek deskribatu beharko ditu:

- Planaren deskribapena eta xedea.
- Aplikazio-kodeak eta -arauak.
- Erabili beharreko materialak.
- Eraikuntza-planoak.
- Eraikuntza-prozedurak.
- Ikuskapen-, saiakuntza- eta proba-prozedurak.
- Hornitzaileak eta azpikontratatistak.
- Enbalajea, garraioa eta biltegiatzea.
- Marka eta identifikazioa.
- Eraikuntzari, ikuskapenari, saiakuntzei eta probei buruz sortu beharreko dokumentazioa.
- Egiatzapen-zerrenda

Obra- edo jarduera-fasea amaitu ondoren, tartean diren erakunde guztiek programatutako ikuskapen, saiakuntza eta proba guztiak egin dituztela egiaztatzen duen ebidentzia dokumentatu bat egon beharko da agindu-liburuan, protokoloen edo sinaduren bidez.

8.2.3. Sistemen proba-plana

Proba-planean zehaztu beharko dira Elektrifikazio_kontratuko ekipo eta sistemen gainean egin beharreko probak.

Ekipo eta sistemei buruzko probak honako hauek izan daitezke:

- Onarpen-probak fabrikan.
- Obran martxan jartzea onartzeko probak.

Probatu beharreko sistema bakoitzerako, proben protokoloa eta egiaztapenen erregistro-orriak aplikatuko dira.

Fabrikako onarpen-proben helburua geroago obran instalatuko den ekipoa edo sistema baliozkotzea izango da.

Obran martxan jartzea onartzeko proben helburua izango da ekipamendua edo sistema (obra bukatua) baliozkotzea, ondoren ustategiaren kudeaketa zentralizatuaren sistemaren parte izango dena.

Kontratatistak proba-plan bat aurkeztu beharko dio Jabetzari, ekipo eta sistema guztietarako, onar dezan. Hasteko, Baldintza Teknikoen Pleguetan deskribatzen diren probak eta saiakuntzak izango ditu.

Obran jartzea onartzeko proben plan bakoitzean, kontratatistak egin behar duena, zuzendaritza teknikoak onar dezan, erreferentziako dokumentazioaren zerrenda bat, egin beharreko

egiaztapenen zerrenda bat eta proben emaitzen erregistro-orri batzuk jaso beharko dira. Halaber, kasu honetan, Kontratatistak probak egiteko beharrezkotzat jotzen dituen beste obra batzuk erabiltzeko edo mugatzeko premia zehaztu beharko dira.

Proben emaitzen erregistro-orriak Kontratatistaren arduradunak eta Zuzendaritza Teknikoak sinatuko dituzte.

Kontratatistak talde edo sistema bakoitzerako egin beharreko probak bilduko dituen programa bat egin eta Zuzendaritza Teknikoari aurkeztuko dio onespena eman diezaion. Programa horretan, probak egiteko aurreikusitako egunak eta parte-hartzaileak eta arduradunak sartuko dira.

Proben programa hori modu homogeen eguneratu beharko da obren garapen orokorrarekin.

Kontratatistak, halaber, probak egiteari aplika dakioken dokumentazioa aurkeztu beharko du Zuzendaritza Teknikoak onar dezan, Kalitate Planean zehaztutako aurrerapenarekin.

8.2.4. Fidagarritasun, erabilgarritasun eta mantentze plana

Kontratatistak Fidagarritasun Plan bat aurkeztu beharko du. Plan horretan, besteak beste, alderdi hauek jasoko dira:

- Fidagarritasun orokorraren indizea.
- Azpisistemen fidagarritasun-indizea.
- Fidagarritasun-katea.
- Baliabide teknikoak eta giza baliabideak berme-aldian.

Era berean, Kontratatistak Sistemaren erabilgarritasuna ezarri beharko du, gutxienez %99,90.

Azkenik, mantentze-lanen azterketa bat emango da, eta, bertan, konpontze-denboraren, ordezkotako materialen stockaren eta mantentze-lanen kostuen zenbatespena egingo da, bai giza baliabideei dagokienez, bai baliabide materialei dagokienez.

Indize guztiekin batera, horiei dagozkien azterketak eta justifikazioak aurkeztu beharko dira.

8.2.5. Mantentze-plana

Kontratatistak plan bat aurkeztu beharko du sistema bere azken konfigurazioan etengabe, osorik eta planifikatuta mantentzeko. Plan horren zati bat teknikoa eta ekonomikoa izango da, eta berme-aldiak eta berme-ondoak bereiziko ditu. Mantenimendu Planak honako hauek jasoko ditu:

- Prebentziozko mantentze-lana: ekipo eta azpisistema bakoitzari funtzionamendu egokia eta ekintzen maiztasuna bermatzeko egin beharreko ekintzak.
- Mantentze-lan prediktiboa: praktikak huts egin dezaketela erakutsi duen osagaiak ordezteko plana.

- Mantentze-lan zuzentzaileak: balio-bizitzako denbora, birjarpen-maiztasuna (akats arinak eta akats larriak bereiztuz), elementuak konpontzeko eta ordezkatzeko metodologia, eta lan hori egiteko behar den informazio guztia.
- Instrumentazioa eta erreminta espezifikoak.
- Erostea gomendatzen den ordezeko piezen zerrenda, bakoitzaren prezio unitarioa eta kopuru egokia, multzoak espero duen fidagarritasunaren arabera eta piezak eta elementuak ordezkatzeko aurreikuspenaren arabera, bai berme-aldian, bai berme ondorengo ustiapen-erregimenean. Aurreko zerrendatik gainerako piezen elementu suntsikorak bereiziko dira.

Matxurak konpontzeko erabilitako ordezeko piezak kontratistaren kontura izango dira, eta eskaintako azken prezioan sartuta egon beharko dute.

Matxuratutako materialak konpontzeko edo/eta ordezkatzeko kostuak eskaintzatik kanpo geratuko dira, baldin eta bandalismoak, erabilera okerrak edo baldintza klimatologiko txarrek eragindako esku-hartze zuzentzailea eragiten badute.

Mantentze-lan zuzentzailearen jarduera, orientagarri gisa eta zerikusirik ez duten beste zeregin batzuei kalterik egin gabe, honako jarduera hauetan gauzatuko da:

- Ekipoek sortutako alarmak laguntzea eta konpontzea.
- Matxura kokatzea eta eragindako zerbitzua berehala berrezartzea.
- Matxuratutako osagai, modulu edo ekipoa “in situ” konpontzea edo ordezkatzeko. Ahal den guztietan, behin-behineko sistemaren baten bidez berrezarriko da zerbitzua, baldin eta behin-betiko sistema martxan jartzeko epe luzea badu.
- Ikuskapena, detektatzen diren akats guztiak konponduta, matxurarik sortu ez arren.
- Probak eta neurriak egitea, konpondu edo ordeztu ondoren, sistemak ondo funtzionatzen duela egiaztatzeko.
- Lan-partea egitea, laburpenak eta txosten gehigarriak.

Mantentze-lan prebentiboa esleipendunak egin beharko duen planaren arabera aplikatuko da, kontratistak eskaintzan aurreikusitako erabilgarritasun-indizea etengabe lortzeko.

Plan hori egin ondoren, Euskal Trenbide Sareak onartu beharko du eta kopia bat emango zaio. Esleipendunaren ardura izango da beti eguneratuta edukitzea.

Plan horretan, egin beharreko eragiketak zehaztuko dira: berrikuspenak, egiaztapenak, doikuntzak, ordezkapenak, garbiketak, eta, oro har, ekipoen huts egiteagatik edo gaizki zaintzeagatik garaiz ez gelditzea saihesten duten eragiketa guztiak. Aipatutako lanen maiztasuna ere adieraziko da.

Mantentze-lan prebentiboa egiten ari diren ekipoetan gertatzen diren matxura edo gorabehera larri edo errepikakorren aurrean, Kontratistak prestatutako planak berrantolatzea proposatuko du, aurrerantzean gorabehera horiek berriro gerta ez daitezen. Euskal Trenbide Sareak aztertu eta onartu ondoren, Mantentze Planaren barruan sartuko dira.

Bestalde, Euskal Trenbide Sareak ahalmena izango du Kontratistari proposatzeko, egoki baderitzo eta aurreko baldintzekin, Mantenimendu Plana berrantolatzeko.

8.2.6. Segurtasun- eta osasun-azterketa eta -plana

Segurtasun- eta osasun-azterketa ere sartuko da, indarrean dagoen araudiaren arabera. Azterlan horrek, gutxienez, honako puntu hauek jasoko ditu:

- Egin beharreko lanak definitzea, langileen segurtasunean eta osasunean eragina dutenak identifikatuz, eta horiek izan ditzaketen arriskuak identifikatzea.
- Prozedurak, arauak, ekintzak eta abar identifikatzea edo definitzea. arrisku horiei aurrea hartzeko.
- Aurreko prozedurak aplikatzeko behar diren baliabide materialak eta giza baliabideak identifikatzea edo definitzea.
- Obrak hasi aurretik, kontratistak aurreko azterlana garatu beharko du, eta dagokion Segurtasun eta Osasun Plana egin.

8.3. JASOTZEA ETA BERME-ALDIA

Jaso baino lehen, aurretik adierazitako dokumentazio tekniko guztia eman beharko dio kontratistak Zuzendaritza Teknikoari.

Ezaugarri hauek dituzten obretarako Kontratuari buruzko Legean zehazten den moduan, lanen esleipendunak bi (2) urteko bermealdia izango du, kontratua jasotzen den egunetik kontatzen hasita.

Kontratistak, bermealdian zehar, bere kontura gordeko ditu Baldintza Tekniko Berezien Pleguaren arabera egindako obrak eta instalazioak.

Berme-aldi hori amaitu ondoren, gordailuan utzitako bermeak itzuliko dira, kontratuaren arduradunak kontrol-azterketa egin ondoren eta horretarako baldintza guztiak bete badira.

8.4. INGURUMEN-ALDERDIAK

Eseleipen lehiaketa honen gai den jarduera garatzeko, Eskaintzaileak, honako hauek egin beharko ditu:

- Ingurumenari eta laneko arriskuen prebentzioari buruz indarrean dagoen legezko araudi guztia betetzea.
- Ingurumen-alderdiei buruzko ETSren arauak, prozedurak eta jarraibideak betetzea.
- Gaur egungo araudiaren arabera aplikagarri diren enpresa-jarduerak koordinatzeko lanak eta ETSren izenean eskatzen diren koordinazio-lan guztiak betetzea.
- Eskura daukan tresnak, ekipoak eta instalazioak behar bezala erabiltzea, suntsigarriak, ur-, energia- eta erregai-baliabideak eta ETSn jarduera garatzeko beharrezkoak direnak modu eraginkorrean kontsumituz.
- Lehiaketaren xede den jardueran sortutako hondakinen kudeaketa egitea, gaur egungo legeriaren arabera, eta kudeaketa justifikatzeko dokumentuak aurkeztea (onarpen-dokumentua, DSC, DCS...).

-
- Ingurumen-inpaktua eta haren jarduerak pertsonentzat eta instalazioentzat dituen arriskuak prebenitzeko erabilitako bitartekoak eta baliabideak adieraztea.

9. KONTRATUAREN BALDINTZAK

9.1. BETEARAZTE-EPEA

4. Eranskineko plangintza-dokumentua. Lanen Programak eta Obra Planak proiektuaren zeregin orokorren segida aurkezten dute. Bertan ikus daiteke, enpresa esleipendunak, 13 hilabeteko epea izango duela proiektu honetako obrak egiteko. Hasteko eguna adjudikazio-kontratuaren administrazio-aginduen agirian azaldutako baldintzen arabera zehaztuko da.

9.2. LAN-PROGRAMA

Obra-plana edo lan-programa 4. Eranskineko GANTT DIAGRAMAN jasota dago. Bertan denbora-tarteak eta denbora-tarte horien arteko erlazioa adierazten eta zehazten dira.

Adierazi den bezala, lizitatzailen eskaintzetan, halere, obra-plan xehatu bat adieraziko da, instalazio-etapak, probak eta zerbitzuan jartzekoak jasotzen dituena.

Proiektu honetan sartutako Obra Plana orientabide gisa hartu behar da eta aldaketak izan ditzake, behar diren egokitzapenak egiteagatik.

Beste atal batzuetan aipatu den bezala, lanak egiteko azpiegitura, bide eta geltoki proiektuko lanak egin beharko dira. Zentzu horretan, proiektu honen xede diren obrek gainerako proiektuekin koordinatuta egon beharko dute, 3. Eranskinean, beste proiektu batzuekiko interfazei buruzkoan, xedatutakoa betez.

Aurreikusita dago obra gehienak egunean zehar egitea. 23:00ak eta 05:00ak bitartean bidaiarientzako trenen zirkulaziorik ez dagoen arren, merkantzien zirkulazioak egongo direla kontuan hartuko da. Gaueko lanetarako, kontratistak egoera normalizatzeko behar den denbora aurreikusiko du lehenengo trenan irten aurretik.

9.3. ESLEITZEKO MODUAREN PROPOSAMENA

Herri Administrazioen Kontratuari buruzko Legearen arabera, Topoaren Saihesbideko tartea elektrifikatzeko obrak LEHIAKETA bidez esleitzea gomendatzen da.

Lege horrek modalitate hori gomendatzeko azaltzen dituen inguruabarren artean, 1., 5. eta 6. zenbakiak hartzen dira baliozkotzat, honako hauei buruzkoak:

- Aurretiaz behin betiko aurrekontu bat finkatzea ezinezkoa den kontratuak.
- Teknologia bereziki aurreratuko obrei edo bereziki konplexua den gauzatzeari buruzko kontratuak.
- Eskaintako prezioa adjudikazioaren funtsezko elementua ez den kontratuak.

Prezio hori faktore garrantzitsuenetako bat bada ere, obra epe eta kalitate egokietan egiteko bermea haztatu beharreko faktoreak izango dira.

9.4. KONTRATISTARI ESKA DAKIOKEEN SAILKAPEN-PROPOSAMENA

Herri Administrazioen Kontratuei buruzko Legearen Araudi Orokorrean aurreikusitakoa betez, Kontratista sailkatzeko proposamena egin da ondoren, kontratua esleitzeko, Herri Administrazioen Kontratuei buruzko Legearen 54. atalean xedatutakoaren arabera. Bertan, Kontratista sailkatu behar da proiektu hau burutzeko.

Erregelamendu horrek 25. Artikuluan zehazten du zein talde eta azpitaldetan sailka daitezkeen obra-kontratatistak instalazioen ezaugarrien arabera, eta hurrengo artikuluan, berriz, aurrekontuaren araberako sailkapen-kategoriak.

Lehenik eta behin, aurreikusitako obra-motaren arabera sailkatuko da kontratista taldearen eta azpitaldearen barruan; kasu horretan, kontratistaren sailkapenak D taldean (Trenbideak) eta 4 azpitaldean egon behar du. (Trenbideen elektrifikazioa). Obrak urtean gehienez 2.400.000 eta 5.000.000 euro bitarteko kontratazio-bolumena du; beraz, 5. kategoria dagokio.

Topoaren Saihesbidearen tartearen elektrifikazio-kontratua esleitzeko lehiaketara joateko, kontratistek Ogasun Ministerioak dagokion sailkapena lortu beharko dute.

TALDEA		AZPITALDEA		KATEGORIA
D	Trenbideak	4	Trenbideen elektrifikazioa	5

Edozein arrazoiengatik, Administrazio kontratatzaileak proiektu honetan kontuan hartutako obren edo zati partzialen lizitatzen badu, lehen proposatutako sailkapenak aldatu ahal izango dira, obra modu bakar eta jarraituan egingo balitz bezala bideratu baitira.

10. PROIEKTUA OSATZEN DUTEN DOKUMENTUAK

Proiektu honek agiri hauek ditu:

1. DOKUMENTUA: MEMORIA ETA ERANSKINAK

Memoria

1. Eranskina: Erreferentziazko dokumentazioa
2. Eranskina: Proiektuaren ezaugarri orokorrak
3. Eranskina: Beste proiektu eta obra zibil batzuekiko interferentziak
4. Eranskina: Lan Programa eta Obra Plana
5. Eranskina: Prezioen justifikazioa
6. Eranskina: Justifikazio-kalkuluak
7. Eranskina: Ingurumen-jarraipena
8. Eranskina: Iraunkortasun-azterketa
9. Eranskina: Hondakinen kudeaketa
10. Eranskina: Lanen koadernoak

2. DOKUMENTUA: PLANOAK

3. DOKUMENTUA: BALDINTZA-ORRIA

4. DOKUMENTUA: AURREKONTUA

Neurketak

1. Prezio-koadroa
2. Prezio-koadroa

Aurrekontua

5. DOKUMENTUA: SEGURTASUN- ETA OSASUN-AZTERKETA

Memoria

Planoak

Baldintza-orria

Aurrekontua

11. ONDORIOA

11.1. OBRAREN IZAERA

Herri Administrazioen Kontratuei buruzko Legearen Araudiko 125. eta 127.2 artikuluei dagokienez, bertan zehaztutako obrak ez dira obra oso bat, erabilera orokorrera edo dagokion zerbitzura eman daitekeena, baizik eta obra zatikatu bat, Obra Zibileko proiektua idatzi eta gauzatu behar dena, bai eta topoaren saihesbideari dagokion tarteko gainerako instalazio-proiektuak ere, martxan jartzeko.

11.2. PROIEKTUEN ARAUDIA BETETZEA

Proiektu honek Euskal Trenbide Sareak zuzendutako proiektuen antolamenduari eta edukiari buruzko jarraibideak betetzen ditu.

11.3. ONARTZEKO PROPOSAMENA

Proiektua topoaren saihesbideari dagokion tartearen elektrifikazioa egiteko oinarri izan daitekeela kontuan hartuta, eta hartutako irtenbidea behar bezala justifikatuta dagoela uste izanik, nagusitasuna aintzat hartzen da, onartzea egoki irizten badio ere.

Bilbon, 2023.ko abendua

PROIEKTUA EGIN DUEN INDUSTRI INGENIARIA



Iz.: Juan Irizar Aparicio