

Altza - Galtzaraborda tartearen
elektrifikazio Proiektua

MEMORIA

AURKIBIDEA

| | |
|---|-----------|
| 1. AURREKARIAK | 1 |
| 2. PROIEKTUAREN HELBURUA..... | 2 |
| 3. PROIEKTUAREN IRISPIDEA | 3 |
| 4. EGUNGO EGOERA | 5 |
| 5. ONARTUTAKO IRTENBIDEAREN DESKRIBAPENA ETA JUSTIFIKAZIOA | 6 |
| 5.1 Elektrifikazio-eskema | 6 |
| 5.2 Katenaria Zurruna | 6 |
| 5.3 Katenaria Konbentzionala | 7 |
| 5.4 Katenaria konbentzionalaren eta katenaria zurrunaren arteko trantsizioa..... | 8 |
| 5.5 Katenaria-ebakigailuak | 9 |
| 5.5.1 Katenaria-ebakigailuak..... | 9 |
| 5.5.2 Elikadura-feederak ezartzea | 9 |
| 5.5.3 Katenariaren ebakigailuen teleagintea..... | 9 |
| 5.6 Beste batzuk..... | 10 |
| 6. BESTE PROIEKTU BATZUEKIN KOORDINATZEA | 11 |
| 6.1 Koordinazio Orokorra | 11 |
| 6.2 Ustiapenarekin koordinatzea | 11 |
| 6.3 Azpiegitura-obrekin koordinatzea | 11 |
| 6.4 Geltokiak eraikitzeke lanekin koordinatzea | 12 |
| 6.5 Beste proiektu eta instalazio batzuekin koordinatzea | 12 |
| 7. OBRA PLANA | 14 |
| 8. KONTRATAZIOA ETA OBREN EXEKUZIOA | 15 |
| 8.1 Kontratataren sailkapena | 15 |
| 8.2 Esleitze sistema..... | 15 |
| 8.3 Prezioen berrikuspena..... | 15 |
| 8.4 Bermealdia | 15 |
| 9. AURREKONTUEN LABURPENA..... | 16 |
| 9.1 Burutze materialaren aurrekontua | 16 |
| 9.2 Kontrata bidezko exekuzioaren aurrekontua | 16 |
| 9.3 Administrazioari jakinarazteko aurrekontua | 16 |
| 10. SEGURTASUN ETA OSASUN AZTERKETA | 17 |
| 11. KALITATE KONTROLA..... | 18 |
| 12. PROIEKTU HAU OSATZEN DUTEN DOKUMENTUAK | 19 |
| 13. ONDORIOAK ETA ONARTZEKO PROPOSAMENA | 20 |

1. AURREKARIAK

EAEko Trenbide Sarearen Gipuzkoako Lurraldearen Arloko Planaren aldaketak, Garraio eta Herri Lan sailburuaren 2005eko urtarrilaren 25eko Aginduaren bidez hasieran onartua, Altza auzoan (Donostia-San Sebastián) geltoki berri bat ezartzea aurreikusten du, baita Pasaiako geltokia lekuz aldatzea ere, traza berri eta lurpeko baten arabera.

Alternatibei buruzko hainbat azterlan egin ondoren, 2010eko uztailan "Herrera eta Altzako geltokien arteko bikoizketari eta Altza/Pasaiako geltoki berriari buruzko Informazio Azterlana" egin zen. Azterlan horretan Herrera eta Galtzarabordako geltokien arteko bikoizketa sartzan da, eta Dostialdeko metroaren zati izango da.

2012ko otsailan amaitu zen Herrera-Altza tartearen eraikuntza-proiektua, dagoneko lanak amaituta daude, eta tartea zerbitzuan edo martxan dago.

2014ko abenduan Altza-Galtzaraborda zatiaren eraikuntza-proiektua idazten amaitu zen. Proiektuaren barruan sartzan dira aurreko zatiarekin lotzen den lineako tunela (Altzako geltokiaren maniobra-gunetik) tartearen amaieraraino, Sasuategui kaleko larrialdi-irteera eta Pasaiako eta Galtzarabordako geltokiak (azken hori oinarritzko proiektuaren mailan, hurrengo zatiarekin koordinatzeko).

Gaur egun, Altza-Galtzaraborda tartea eraikitzeko lanak martxan daude.

Obra zibilar dagozkion azterlanek eta proiektuek ez dute barne hartzen geltokiko eta trenbideko instalazio elektrikoaren definizioa, eta beharrezkoa da instalazioen proiektuak diseinatzea horiek behar bezala definitzeko.

Arestian azaldutakoaren ondorioz, beharrezkotzat jotzen da Altza-Galtzaraborda tarteko instalazio elektrikoaren, ekipoen eta trenbide-instalazioen proiektuak ETSren sarean erabilitako diseinu- eta egikaritze-irizpideei jarraiki egitea, eta proiektu honen xedea elektrifikazio-sistema definitzea da.

2. PROIEKTUAREN HELBURUA

Proiektu hau Euskal Trenbide Sareak (ETS) eskatuta idatzi da, eta **Altza – Galtzaraborda tartearen elektrifikatzeko proiektua** gauzatzeko behar den ekipamendua aztertzea, definitzea eta baloratzea du helburu.

Proiektu honen baitan katenaria zurruna jartzea aurreikusten da, Altzako geltokian egungo linea amaitzen den gunetik Galtzarabordako azaleran dagoen egungo geltokiaren ondoan egin berri den trenbide bikoitzeko tunelaren irteeraraino. Era berean, Galtzarabordako estazioaren inguruan lehendik dagoen elektrifikazioa (eredu konbentzionala) egokitzea aurreikusten da, trenbidearen konfigurazio berria kontuan hartuta.

Proiektu honen helburua da, halaber, Pasaiaiko geltoki berrian jarri beharreko katenariaren ebakigailuak zehaztea eta Altzako geltokian daudenak handitzea. Ebakigailu berriak ETSko katenaria ebakigailuen teleaginte-sisteman sartzea ere aurreikusten da.

3. PROIEKTUAREN IRISPIDEA

Proiektu honetan sartutako elektrifikazio-instalazioak egiteko, honako irizpide hauei jarraitu zaie:

- Gaur egun Donostialdeko Metroan zerbitzuan dauden tartean ezarrita dagoen irtenbidearekin homogeneizatzea.
- Katenariaren ebakigailuen kontrola, bai geltokitik bertatik lokalean, bai Atxuriko eta Amarako aginte-postu nagusietatik.

Era berean, tartearen amaierako antolaketarako, honako alderdi hauek hartu dira kontuan:

- Trazaduraren ezaugarriak.
 - Trazaduraren definizio geometrikoa.
 - Sekzio-ereduak.
 - Pasaiaiko geltoki berriaren kokapena, Galtzaraborda aldeko ihesa barne.
 - Bretelleren kokapena Altzako geltokian.
 - Egungo trenbidearekin lotzea Galtzarabordako geltokiaren sarreran.
- Herrera – Altza tartean erabilitako elektrifikazioaren ekipamendua.
- Kontuan hartutako tartean egun dagoen instalazioaren egoera.
- ETS Sareko antzeko beste instalazio batzuekin homogeneizatzea.
- Teknologia. Proiektuaren inguruabar zehatzez gain, teknologiaren egungo egoerak ere badu eragina hautautako irtenbidean.
- Ustiapeneko langileek egindako argibideak edo oharra.

Behin betiko egoeran dagoen diseinua baino ez da sartzen, eta eraikuntza-proiektuaren kontratista arduratuko da obrak egiten diren bitartean sor daitezkeen behin-behineko egoerekin lotutako lanak egiteaz:

Proiektu honen xede den tartearen tipologiaren arabera ezarritako baldintzak aztertu ondoren, proiektuaren irispidea honako hau izango dela ezartzen da:

ZUINKETA

- Zuinketak
- Elementuen kokalekua onartzea

INGENIARITZA ETA METAKETA

- Ingeniaritza
- Pilaketak

INSTALAZIOA GAUZATZEA

- Katenaria:
 - Katenaria zurruna jartzea lurpeko zatian, trenbide bikoitzan, Altzako geltokian gaur egun dagoen linearen amaieratik Galtzarabordako geltokiaren sarreran dagoen aire zabaleko irteeraraino.
 - Galtzarabordako geltokiaren inguruan katenaria konbentzionala berritzea, trenbideen konfigurazio berrira egokitzeko, Pasaiaiko noranzkoan egungo bidearekin duen lotura barne.
 - Katenaria zurruna eta konbentzionalaren arteko trantsizioaren instalazioa: tunelaren amaieran.
- Katenaria-ebakigailuak:
 - Altzako geltokian dagoen instalazioa handitzea, bi etengailu berrirekin.

- Instalazio berria Pasaiaiko geltokian 5 etengailurekin (4 zubi-etengailu eta by-pass etengailu bat bi trenbideen artean).
- Katenaria-etengailuen teleagintea:
 - Altzako getokiko ebakigailuen kontrol-koadroa eta operazio-postua handitzea.
 - Pasaiaiko geltokian ebakigailuak kontrolatzeko koadroaren eta operazio-postu lokalaren instalazio berria.

Ebakigailuen kontrol-koadroa katenariaren sekzionamendu-gelan instalatuko da, eta operazio-postu lokala, berriz, Sareko Teknikariaren gelan.
 - Amara eta Atxuriko Aginte Postuetan integratzeko jarduketak.
- Hoditeriak eta kableak:
 - Feeder-eko kableak jartzeko erretiluak instalatzea eta katenariako ebakigailuak elikatzea eta kontrolatzea gela teknikoen barruan.

Instalazio elektrikoen proiektuaren kontratistak hornitu eta instalatuko ditu erretiluak nasapean.

Tunel-zatien kasuan, feederreko kableak jartzeko, ahal dela, tunel-horma pikoari atxikitako esekigailuak erabiliko dira. Geltokitik hurbilen dagoen kutxatilatik kableak igotzeko estalkidun erretiluak erabiliko dira. Obra Zibileko kontratistaren erantzukizuna da nasa azpiko amaieratik kutxatila horietaraino tutuan sartutako hoditera ezartzea.
 - Feeder-eko kableak jartzea, etengailuetatik katenariarekin konektatu arte, eskemaren arabera, bai Altzako geltokian (handituko dena), bai Pasaiaikoan.
 - Pasaiaiko geltokian elikadura-kableak eta komunikazioak jartzea ebakigailuen kontrol-koadroa eta operazio-postu lokalera.
 - Pasaiaiko geltokian instalazioa elikatzeke eta kontrolatzeko kableak jartzea, ebakigailuen kontrol-koadrotik katenaria-ebakigailuetaraino.
- Beste batzuk:
 - Babesteko biserak jartzea mezzaninen/atarien amaieran eta aire zabaleko gaineko pasabideetan (Galtzarabordako geltokiaren inguruan egun daudenak ordeztuko dira).
 - Pasaiaiko geltokian denbora-tarteen deskargagailua instalatzea.
 - Pasaiaiko geltokian tentsioa detektatzeko pertika duten armairuak instalatzea.
 - Gela teknikoetan babes pasiboa baoetan kableak pasatu ahal izateko.
 - Altzako geltokiko katenaria-ebakigailuen gelako atea egokitzea mugikortasuna hobetze aldera, izan ere gelaren barruko ebakigailuen kopurua handituko baita.
- Elektrifikazio-sistemaren aireko lurren sarea.

PROBATZEA ETA MARTXAN JARTZEA

- Probak
- Formazioa
- As-built dokumentazioa
- Instalazioa martxan jartzea.

HONDAKINEN KUDEAKETA

- Hondakinen kudeaketa

SEGURTASUNA ETA OSASUNA

- Segurtasuna eta osasuna

4. EGUNGO EGOERA

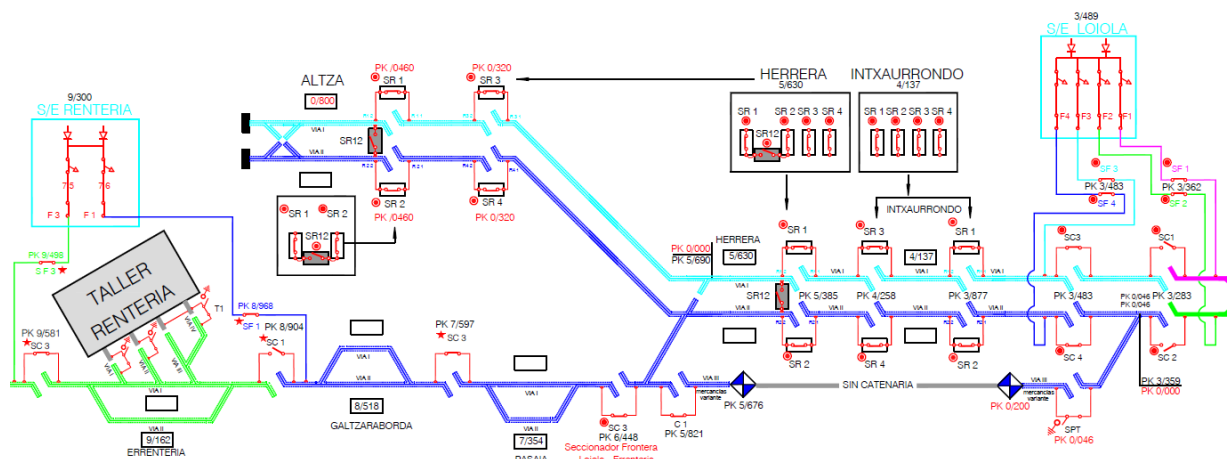
Gaur egun Herrera eta Altza arteko ustiapena trenbide bikoitzean egiten da, lurpeko zati batean. Altzako geltokia zaku-hondoa da, eta bretelle bat du Hendaiako aldean, trenek bertan buelta eman dezaten. Tarte horretako katenaria zurruna da.

Donostia eta Hendaiara artean Herrerako geltokian dagoen desbideratsetik doazen trenak, Pasaia eta Galtzarabordako geltokietatik igarotzen direnak, biak aire zabaleko geltokiak direlarik.

Katenariaren ebakigailuen egungo konfigurazioa, kontuan hartutako tarte honetan, honako hau da:

- Altzako geltokia:
 - 2 ebakigailu (SR1, SR2), Herrerako aldean, 1. trenbide eta 2. trenbideetarako.
 - Zubi-ebakigailu 1 (SR12).
- Galtzarabordako geltokia: ez dago.

Jarraian, tarte hori elikatzen duten bi trakziozko azpiestazio elektrikoen (Loiola SET eta Erretereria SET) arteko elektrifikazio-eskema jasotzen da:



1. irudia: Egungo elektrifikazioaren eskema (2021ko irailean eguneratua)

Egungo egoera izeneko 4. eranskinean, Altza-Galtzaraborda tartearen egungo egoeraren deskribapena jasotzen da.

5. ONARTUTAKO IRTENBIDEAREN DESKRIBAPENA ETA JUSTIFIKAZIOA

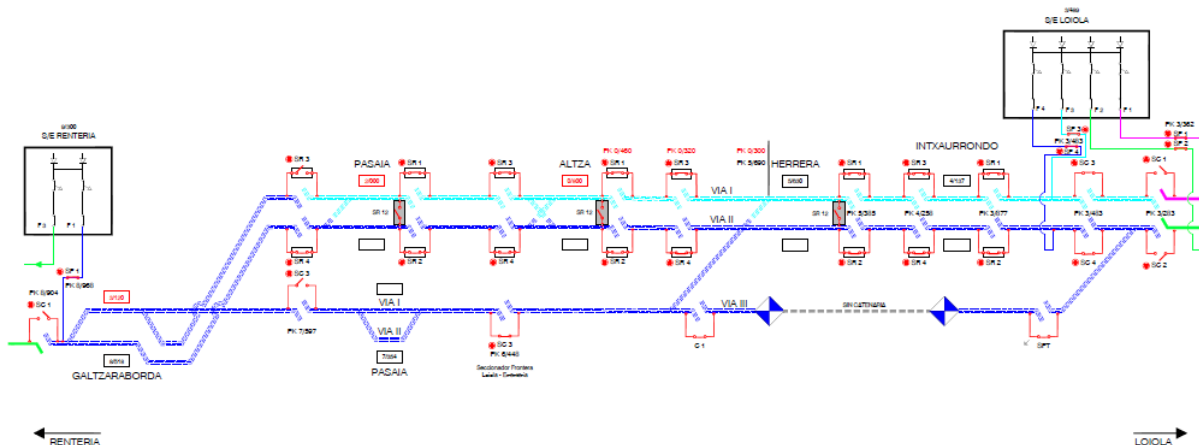
Altza - Galtzaraborda tartearen elektrifikazioak zerbitzuan dagoen Donostialdeko Metroaren gainerako linearen antzeko ezaugarriak ditu. Linea hori lurpekoa da eta katenaria zurruna du unitateak elikatzeko.

Hona hemen tarte horretako elektrifikazioaren ezaugarri orokorrak:

- Tren-unitateak aireko kontaktu-linearen bidez elikatzen dira.
- Unitateen elikadura-tentsio nominala 1.500 Vcc-koa da.
- Katenariaren diseinu-abiadura 80 km/h-koa da.
- ETS motako azpiegituraren galiboa hartzen da galibo gisa.
- Aireko kontaktu-linea elikatzeko, ibilbidean zehar azpiestazio batzuk banatzen dira. Aireko kontaktu-linea elektrifikazio-sektoretan banatzen da, eta sektore horiek konektatzen diren azpiestazioak zehazten ditu.
- Trakzioko itzulera-sistema errei bitartez egiten da.
- Trenbide bakoitzaren aireko kontaktu-linea modu independentean elikatuko da, eta lineak ez daude elkarren artean konektatuta. Kasu berezietan bi katenariak konekta daitezke matxurarik izanez gero linearen funtzionaltasun handiagoa lortzeko, eta horretarako by-pass ebakigailuak instalatzen dira.

5.1 Elektrifikazio-eskema

Altza - Galtzaraborda tarte gehitu ondoren, honako elektrifikazio-eskema hau izatea aurreikusi da:



2. irudia: Etorkizuneko elektrifikazioaren eskema

5.2 Katenaria Zurruna

Altza - Galtzaraborda bitarteko tunel-zatian, linearen gainerako zatietan erabiltzen den irizpide bera erabili da: katenaria zurruna erabiltzea ustiatuko den instalazioaren mantentze- eta segurtasun-arrazoiengatik.

Katenaria zurrunaren sistemak galibo murriztuko tunelak elektrifikatzeko aukera ematen du; izan ere, kable sostengatzailea alde batera uzten da eta aluminiozko profil bat erabiltzen da, ukipen-hariari eusteko behar den zurruntasuna duena. Era berean, aluminiozko aireko profilen sekzioa dela eta, ez dira laguntza-feederak erabili behar.

Katenaria zurruna honako elementu hauek osatzen dute:

- Aluminio estrusionatuko errei eroalea.
- Kobrezko ukipen-haria.
- Esekidura-multzoak.
- Finkatzeko multzoak.
- Konexio elektrikoko multzoak.
- Sekzio isolatzaile.
- Ekipo osagarriak.

Proiektu honetan aukeratutako katenariaren diseinua irizpide hauen arabera egin da:

- Ukipen-hariak lerro poligonal bat osatuko du, pantografoaren ardatzarekiko posizioa aldatuko duena - 200 mm-tik +200 mm-ra bitartean zuzen-zuzenean. Horrela, pantografoa puntu bakar batean gehiegi higitzea saihestuko da.
- Aireko orratzetan, bai katenaria nagusia bai desbideratua desbideraturantz deszentratuta egongo dira, desbideratutako katenariaren pantografoarekin kontaktuan jartzea errazteko, eta krokatzeta edo harrapatuta geratzeta saihesteko.
- Katenariaren diseinuaren altuera, oro har, 4.500 mm-koa da errodaduraren batez besteko planoarekiko, baina, kasu berezietan, pantografoaren altuera 4.300 eta 5.000 mm artekoa izan daiteke, betiere katenariaren malda ‰ 2 baino handiagoa ez bada.
- Katenariak aire-xaflen ebakidura mekanikoak izango ditu, gutxienez 400 metrotik behin, tenperaturak errei eroalean duen eragina xurgatzeko.
- Sekzionamendu-kantoi bakoitzak (aire-xaflazko bi ebakiduren artean dagoen katenariaren zatia) puntu finko bat izango du erdialdean. Puntu finkoaren eta alboko aire-xaflaren ebakiduraren arteko gehieneko distantzia ez da, oro har, 200 m-tik gorakoa izango.
- Euskarriak altzairu galbanizatuzko piezekin osatuko dira, getokian izan ezik, horiek altzairu herdoilgaitzezkoak izango baitira.
- Barra guztiei gutxienez punu batean eutsiko zaie, eta euskarrien arteko gehieneko distantzia 10 m-koa izango da.
- Bibrazioen eraginez esekiduren azkoinak ez lasaitzeko eta burdineria sendo finkatzeko, grower motako presio-zirindolak erabiliko dira torloju guztietan.
- Estazioek bereizitako lurrezko sistemak izango dituzte, eta kable babesgarrian ez da jarraitutasunik izango interestazio bakoitzaren erdigunean.
- Trenbide bakoitzeko, kable babesgarri batek katenariaren euskarri guztiak josiko ditu. 200 m-tik behin, elektrikoki lotuko dira 1. trenbideko eta 2. trenbideko kable babesgarriak.
- Euskarriak barraren amaieratik distantzia batera kokatuko dira, PACaren luzeraren % 21,1ekin bat datorrena.
- Sekzio isolatzaile bat instalatuko da 1. trenbidea eta 2. trenbidea elektrikoki independenteak izan daitezen.

5.3 Katenaria Konbentzionala

Trazaduraren amaierako zatian, tunel berriaren irteeran, bide bikoitzean, katenaria arrunta edo konbentzionala erabiliko da Galtzarabordako geltokian dagoen katenariarekin konektatu arte. Era berean, ingurune horretan bertan, egungo tunelaren irteeraren eta Galtzarabordako geltokiaren sarreran dagoen tarte berriarekin duen loturaren arteko katenaria egokituko da.

Ohiko katenaria edo katenaria arrunta honako elementu hauek osatzen dute:

- Ukipeneko airetiko linea.
- Esekidura-multzoak.

- Konpentsazio- eta ainguratze-multzoak.
- Finkatzeko multzoak.
- Babesak.
- Ekipo osagarriak.

Proiektu honetan haututako katenariaren diseinua irizpide hauen arabera egin da:

- Katenariak lehendik dagoenaren ezaugarri berberak izango ditu, hau da, katenaria konbentzional poligonal eta tirantez finkatua, bide orokorrean baterako konpentsazioarekin. 153 mm²-ko sekzioko kobrezko sostengagailu batek eta bi ukipen-harik osatuko dute, kobrezkoak horiek ere, eta 107 mm²-ko sekziokoa hari bakoitza.
- Ukipen-hariak lerro poligonal bat osatuko du, pantografoa puntu bakar batean gehiegi higitzea saihesteko. Tarte zuzenetan, aireko ukipen-linearen deszentramendua – 200 mm-tik +200 mm-ra bitartekoa izango da. Tarte kurbatuetan, deszentramendua – 250 mm-tik +250 mm-ra bitartekoa izango da, sekzionamendu eta orratzetan izan ezik.
- Ukipen-hariaren diseinuaren altuera, oro har, 4.700 mm-koa da errodaduraren batez besteko planoarekiko, baina, kasu berezietan, pantografoaren altuera 4.300 eta 5.000 mm artekoa izan daiteke, betiere katenariaren malda ‰ 2 baino handiagoa ez bada.
- Sekzionamendu-kantoiak 1.000 metrokoak izango dira gehienez, eta puntu finko bat izango dute erdialdean.
- Katenaria konpentsatu egingo da muturretan. Konpentsazioa bakarra izango da sostengatzailearentzat eta ukipen-harientzat.

Blodi sistema polea tradizionalarekin erabiliko da, polearekin berarekin blokeo-sistema bat barne hartzen duena kontrapisuak moztuz gero, katenaria eror ez dadin.

- Katenariaren euskarriak jarriko dira 60 metrotik behin, gehienez, zuzenean.
- Zutoinak HEB motakoak izango dira, leku gutxiago behar baitute jartzeko ADIFen zutoin estandarrek baino, eta obrak eragindako eremua geltoki baten inguruan dago. Zutoinak bernoen bidez ainguratuko dira zimenduetara.
- Zimenduak ebakidura angeluzuzenekoak izango dira, eta pika txertatuta izango dute.
- Gutxienez antenen gaintentsioen deskargagailu bat jarriko da ebaketa-kantoi bakoitzean.
- Sekzio isolatzaile bat instalatuko da 1. trenbidea eta 2. trenbidea elektrikoki independenteak izan daitezen.
- Ahal den neurrian, ADIFek homologatutako piezak erabiliko dira. Hori ezinezkoa denean, piezak benetako egoerara egokituko dira.

5.4 Katenaria konbentzionalaren eta katenaria zurrunaren arteko trantsizioa

Galtzarabordako estazioaren inguruko elektrifikazio-sistema katenaria konbentzionalaren bidez egiten da. Beraz, katenaria zurruneko eta katenaria konbentzionaleko trantsizio-eremu bat aurreikusi beharko da lurpeko zatiaren amaieran.

Trantsizioa 1. eta 2. trenbideetarako egiten da.

Katenaria konbentzionalaren bi ukipen-hariak katenaria zurrunaren hiru tarte motz banatutatik igarotzen dira, eta amaierako ainguraketa bateraino sartzen dira (trenbide bakoitzeko bat). Ainguraketa hori katenaria zurrunaren euskarri baten ondoan dago, eta bi ukipen-hariak ainguratzen ditu.

Euskarriaren ainguratzea trantsizioaren hasieran bertan egiten da, eta horretarako ainguratze-euskarri espezifikokoak erabiltzen dira.

Kable sostengatzailearen amaieraren eta katenaria zurrunekeo PAC barraren arteko konexioa kable isolatuaren bidez egiten da, bi muturretan konexio-bridak erabiliz.

Proba-fasean, katenariak pantografoa igarotzean duen portaera egiaztatu beharko da, eta behar diren erregulazioak egin, txinpartak sor ez daitezten.

5.5 Katenaria-ebakigailuak

5.5.1 Katenaria-ebakigailuak

Katenariaren ebakigailu hauek instalatuko dira, elektrifikazio-eskema berria konfiguratu ahal izateko:

- Altzako geltokia: Katenaria-ebakigailuen gelan, 2 ebakigailu berri, bi trenbideen katenariaren ebakidura elektrikorako, Pasaia alderako. Herrera aldeko bi ebakigailuak eta bi bideen arteko zubi-ebakigailu bat daude.
- Pasaia geltokia: Katenaria-ebakigailuen gelan, 5 ebakigailu, bi trenbideen katenariaren ebakidura elektrikorako, noranzko bietarako, eta by-pass moduko ebakigailu bat.

Katenariaren ebakigailuak motorizatuta egongo dira, eta sareko teknikariaren gelatik zein Amara eta Atxuriko agente-postuetatik bidali ahal izango dira agenteak, katenariaren ebakigailuen teleagintearen bidez.

Katenariako ebakigailuen eta ukipeneko aireko linearen arteko konexio elektrikoa egiteko, konexio bakoitzeko 1x240 mm²-ko sekzioko kobre isolatuko lau feeder kable jarriko dira.

5.5.2 Elikadura-feederak ezartzea

Katenariaren ebakigailuen geletatik katenariarekiko konexio-puntuetarainoko feederak geltokiaren barruko nasa azpitik jarriko dira, geltokiaren muturretatik tunelaren horma pikoan esekigailuekin ainguratuta.

Konexio bakoitzeko 240 mm²-ko sekzioko kobre isolatuko 4 kable jarriko dira.

5.5.3 Katenariaren ebakigailuen teleagintea

Katenariaren ebakigailuen teleagintea karga motorduneko irekiera-ebakigailuek eta kudeaketarako eta kontroleko armairuek osatzen dute. Armairu horiek katenaria ebakitzeko geletan daude.

Ekipo guztien kontrola hemendik egin ahal izango da:

- Eskuzkoa: ebakigailuei zuzenean eraginez ebakigailuen armairuetatik bertatik edo biradera erabiliz.
- Urrutiko Teleagintea geltokian: Sareko Teknikariaren gelan kokatutako HMI-tik.
- Urrutiko Teleagintea PMC-tik: Amarako eta Atxuriko Aginte Postu Nagusietatik (PMC).

PMC edo Aginte Postu Nagusia geltokiekin komunikatuko da Ethernet TCP/IP erabilia, gaur egun ETSk duen sarearen bitartez. Amarako PMC lehen mailako zebitzari gisa arituko da, eta Atxuriko PMC, aldiz, itxarote-zerbitzari gisa.

Geltokiko komunikazio-gelatik informazioa ETSren enbor-sarera irauliko da.

Hauek dira kudeaketako eta kontroleko koadroei esleitutako funtzioak:

- Ebakigailuen maniobra kontrolatzea.
- Aginte Postuari bere egoeraren berri ematea.
- Aginte Postutik bidalitako aginduak betearaztea.
- Agintea kudeatzea (Aginte Postutik edo lokaletik bertatik) eta alarmak eta kargan irekitzeko ebakigailuen egoera bistaratzea.

Ebakigailuen aginte eta kontrolerako kontrol-koadro bat egongo da, eta bertan sartuko dira kontroleko PLCa eta ebakigailuen aginte motordunak elikatzeko etengailuak.

Ebakigailuen Teleaginte sistemarako azken konfigurazio hau proposatzen da:

- **Pasaiako geltokia**

Katenaria Sekzionatzeko gelan ebakigailuak kontrolatzeko koadro bat instalatuko da.

Era berean, aginte-panel bat instalatuko da Sareko Teknikariaren Gelan.

- **Altzako geltokia**

Ebakigailu berriak lehendik dagoen teleaginte-sisteman integratuko dira.

5.6 Beste batzuk

- Babes pasiboa: kable elektrikoetarako hodiekin eta erretiluekin babes pasiboko instalazio bat izan beharko dute, zigilatzeak edo suebakiak edo su-hesiak izango dituenak.
- Zorro dielektrikoa: katenaria zurrunean barrak zorro edo azal dielektrikoekin babestuko dira isolamendu-distantzia txikiak daudenean edo ur-iragazketak izateko probabilitate handia duten eremuetan.
- Tentsioa detektatzeko lur-konexioko pertika: Pasaiako geltokian muntatuko dira altzairu herdoilgaitzeko bi kaxaren barruan, lurperatutako beste estazio batzuetan muntatutakoen antzera.
- Elikadura- eta kontrol-kableak: feeder kableak eta katenariako ebakigailuen elikadura eta kontrola.
- Gidatzeko euskarriak (erretiluak eta esekitokiak): katenariaren ebakigailuen teleaginte-sistemaren trakzio- eta elikadura-kableak bideratzeko erretiluak, kanalizazioak eta esekitokiak baliatuko dira.
- Desmuntaketak: konfigurazio berrira egokitzeko zerbitzutik kanpo geratzen den ekipamendu oro desmuntatu egingo da.

6. BESTE PROIEKTU BATZUEKIN KOORDINATZEA

6.1 Koordinazio Orokorra

Altza-Galtzaraborda tarteko Elektrifikazio Proiektua zati hori eraikitzen bideratutako proiektuen multzoan sartuta dago. Eraikuntzako eta instalazioko baliabideak eta epeak optimizatzeko, beharrezkoa da proiektu guztien arteko koordinazioa prestatzea, batzuen eta besteen zereginak gainjar daitezzen atzerapenik eta interferentziarik eragin gabe. Beharrezkoa da, halaber, merkataritza-eragiketarekin koordinatzea eta gaur egun ustiatzen ari den linea martxan mantentzea.

Horrela bada, koordinazio orokorra honako bi ikuspuntutik aztertu behar da:

- Alde batetik, gertaeren segida logiko gisa. Ekintza bakoitza alde aurretik beharrezkoak diren baldintza guztiak betetzen direnean egin dadin ahalbidetzea. Elkarri lotutako elementuen arteko komunikazioa.
- Beste alde batetik, elementu komunen gaineko elkarrekintza gisa. Elkarri lotuta ez dauden elementuen gaineko jarduerak denboran edo espazioan banatuz.

Oro har, proiektuko elementuak obra zibileko lanak amaitu ondoren instalatu behar dira, ustiapena hasi baino justu lehenago prest egon daitezzen. Hala ere, lan batzuk aurreratu eta beste jarduera batzuekin bateragarri egin daitezke.

Halaber, lau kokaleku zehatz bereiz daitezke:

- Altzako geltokia, Pasaia noranzkoko aldea (egungo ustiapenarekin bateragarri egin behar dena).
- Altza-Pasaia tunel barruko tartea.
- Pasaia geltokia.
- Pasaia tunel barruko tartea – tunelaren amaiera.
- Galtzarabordako geltokia (egungo linearekiko konexioa barne hartuta).

6.2 Ustiapenarekin koordinatzea

Ustiapenarekin koordinatzea ezinbestekoa da proiektu honetarako. Bai eraikuntza eta instalazio berriko lanak bai gauzatu beharreko aldaketak eguneko ustiapenak ahalik eta interferentzia txikienarekin jarraitu ahal izateko moduan egin behar dira.

Euskal Trenbide Sareak aurreikusitako denbora-tarteen prozedurak instalazioen sarbidea eta erabilera arautuko ditu.

- Kontratataren erantzukizuna izango da behar besteko aurrerapenaz eskatzea behar diren denbora-tarteak.
- Aldez aurretik prestatu beharko dira lan-jarduerak.
- Ohiko trafikoa eten dezaketen lan guztiak merkataritza-ustiapeneko ordutegitik kanpo programatu beharko dira oso-osorik.

6.3 Azpiegitura-obreakin koordinatzea

Proiektu honen esleipendun den kontratataren ardura izango da proiektuan jasotako sistemek funtziona dezaten behar den ekipamendu guztia instalatzea.

Obra zibilaren eraikuntzak kontuan hartu eta gorde behar ditu proiektuaren instalazioetako ekipoak instalatzeko behar diren espazioak. Hala ere, behar izanez gero, proiektuaren

kontratataren ardura izango da obra zibila egokitzea, proiektuaren berezko elementuak behar bezala instalatu ahal izateko.

Proiektu honetan aurreikusitako lanak eta gauzatzen ari diren beste proiektu batzuenak elkarrekin koordinatu beharko dira, guztiak instalatzea errazteko eta gatazkak eragozteko.

Kontratatistak zuinketa egin ondoren, ekipamenduaren instalazioa zuzendaritza fakultatiboarekin adostuta erabakiko da.

6.4 Geltokiak eraikitze lanekin koordinatzea

Proiektuko ekipoak geltokietan instalatzeari dagokionez, ondoko bi puntu hauek bereziki garrantzitsuak dira.

- Sarbideek prest egon behar dute ekipoen garraio segurua ahalbidetzeko.
- Gela teknikoak amaituta egon behar dira. Kontuan izan behar da ekipoen kontserbazio egokian hautsak, hezetasunak eta eraso fisikoek kalteak eragin ditzaketela.

Gela teknikoei dagokionez, geltokien eraikuntzak ekipoen beharretara egokitu behar dira. Elementu bakoitza aurreikusitako banaketan jartzeko beharrezkoak diren espazioak errespetatuko dira.

6.5 Beste proiektu eta instalazio batzuekin koordinatzea

Jarraian, proiektu honen eta tarteko beste proiektu hauen artean antzemandako interferentziak jaso dira:

- Seinaleztapen Proiektua.
- Komunikazio Proiektua.
- Intalazio elektriko eta ekipo elektromekanikoen Proiektua.

• Seinaleztapen proiektuarekin koordinatzea

- Seinaleztapen Proiektuarekin koordinatuko da nasa azpiko erretiluen instalazioa.
- Eroanbide elektrikoetan kableak jartzeari dagokionez, horien koordinazioa ere ziurtatu beharko da.

()Instalazio Elektrikoen proiektuaren xedea da sistema guztietarako nasa azpiko erretiluak instalatzea.*

• Komunikazio proiektuarekin koordinatzea

- Komunikazio-proiektuarekin koordinatuko da Katenariaren Ebakigailuen Teleagintearen sistema komunikazio-sarean integratzea.
- Era berean, komunikazio-proiektuarekin koordinatuko da nasa azpian erretiluak instalatzea.
- Eroanbide elektrikoetan kableak jartzeari dagokionez, horien koordinazioa ere ziurtatu beharko da.

()Instalazio Elektrikoen proiektuaren xedea da sistema guztietarako nasa azpiko erretiluak instalatzea.*

• Intalazio elektriko eta ekipo elektromekanikoen Proiektuarekin koordinatzea

- Instalazio elektriko eta ekipo elektromekanikoen proiektuarekin koordinatuko da katenariaren diseinuaren bateragarritasuna tamaina handiko ekipo elektromekanikoen instalazioarekin (adibidez, larrialdietako haizagailuak).

- Katenariaren ebakigailuen teleaginte-koadroak elikatzeko zirkuituen aurreikuspena koordinatuko da.
- Katenaria ebakitzeko gelaren barruan (argiteria, korrante-hartuneak, aireztapena, etab.) bi proiektuei lotutako ekipamendu-instalazioa koordinatuko da.
- Komunikazio-proiektuarekin koordinatuko da nasapeko erretiluen instalazioa.
- Eroanbide elektrikoetan kableak jartzeari dagokionez, horien koordinazioa ere ziurtatu beharko da.

Beste sistema eta instalazio batzuekiko koordinazioa bermatzeko kontuan hartu beharreko alderdiak *7. eranskinean* aurki daitezke. Proiektu honetako *Beste proiektu batzuekiko interferentziak* izenekoan hain zuzen. Bertan, Elektrifikazio Proiektuaren eta hurrengoan arteko interferentziak ezartzen dira:

- Eraikuntza Proiektua (Obra Zibila).
- Trenbideko Señaleztapen Proiektua.
- Komunikazioen Proiektua.
- Instalazio Elektrikoen Proiektua.

7. OBRA PLANA

Obra Plana izeneko 9. *eranskinean* gauzatu beharreko jardueren segida jasotzen da, bai eta beren kokapena denboran zehar ere, Gantt-en diagramaren bitartez adierazita.

Plangintzaren helburu nagusia baliabideak optimizatzea da, ahalik eta jarduera-kopururik txikiena modu ordenatuan gauzatuta sistema guztiak martxan jarri ahal izateko denbora eta lan minimoa erabilita.

Altza - Galtzaraborda tartean elektrifikazioa fabrikatzeko, hornitzeko, instalazioak jartzeko, probak egiteko eta martxan jartzeko epea, diseinatutako Obra Planaren arabera, **BEDERATZI HILABETEKOA (9 HILABETE)** da.

8. KONTRATAZIOA ETA OBREN EXEKUZIOA

8.1 Kontratataren sailkapena

Sektore Publikoko Kontratuen lege berria indarrean egon arren (9/2017 legea, azaroaren 8koa), oraindik ere Administrazio Publikoetako Kontratuen Erregelamendu Orokorreko 25 eta 26 artikuluetan zehaztutako kontratataren sailkapena indarrean dago, urriaren 12ko 1098/2001 Errege Dekretuaren bidez onartu zena (2001ko urriaren 26ko B.O.E. aldizkariko 257 zenbakia), eta ondoren, abuztuaren 28ko 773/2015 Errege Dekretuaren bidez aldatu zena (2015ko irailaren 5eko B.O.E. aldizkariko 213 zenbakia), Administrazioarekin proiektu honetan jasotako obren exekuzioa kontratatatzeko ezinbesteko eskakizuna da esleitutako Kontratatistak aurretik dagokion sailkapena lortu izana.

Sailkapena honako hau izango da:

| TALDEA | | AZPITALDEA | | KATEGORIA |
|--------|------------|------------|----------------------------|-----------|
| D | Trenbideak | 4 | Trenbideen elektrifikazioa | 4 |

1. taula: Kontratataren sailkapenaren Aurrekontua

8.2 Esleitze sistema

Sektore Publikoko Kontratuen Legearen arabera, Altza-Galtzaraborda tarteko Elektrifikazio Kontrata delakoaren kontrata lehiaketa publiko bidez esleitzea gomendatzen da.

8.3 Prezioen berrikuspena

Sektore Publikoaren Kontratazioaren Legearen testu bateratuko 103. artikuluan arabera, ez da proiektu hau berrikusi behar proiektuaren exekuzio epea ez baita bi urtetik gorakoa, eta horixe da aipatutako artikuluan aipaten den ezinbesteko eskakizuna.

8.4 Bermealdia

Obraren harrera-data baino lehen, Kontratatistak Zuzendaritza Fakultatiboari dokumentu tekniko guztiak helaraziko dizkio.

Kontratatistak, ezaugarri hauetako Kontratuen Legean jasotzen denari jarraiki, bi (2) urteko bermeladia sartuko du kontrata jasotzen den datatik aurrera zenbatuta.

Bermealdian zehar Kontratatistak lana eta instalazioak babestuko ditu zehaztutako teknikoaren xedapenen arabera.

Bermealdia amaitu ostean ezarritako bermearen itzulketari ekingo zaio, Kontratuaren Erantzuleak aurretik kontrolatuko azterketa gauzatu duenean eta eskakizun guztiak bete direla egiaztatuta.

9. AURREKONTUEN LABURPENA

9.1 Burutze materialaren aurrekontua

| ZK. | AZALPENA | ZENBATEKOA |
|-----|---|---------------------|
| 1 | KATENARIA ZURRUNA | 940.244,95 |
| 2 | KATENARIA KONBENTZIONALA | 134.499,52 |
| 3 | KATENARIA-EBAKIGAILUAK | 105.295,47 |
| 4 | KATENARIA-EBAKIGAILUEN TELEAGINTEA | 21.612,35 |
| 5 | KABLEAK | 602.887,50 |
| 6 | HODITERIAK | 62.620,32 |
| 7 | BESTE BATZUK | 20.767,04 |
| 8 | HONDAKINEN KUDEAKETA | 7.815,30 |
| 9 | SEGURTASUNA ETA OSASUNA | 23.259,64 |
| | BURUTZE MATERIALAREN AURREKONTUA GUZTIRA | 1.919.002,09 |

Hauxe da burutze materialaren aurrekontuaren zenbatekoa guztira:

MILIOI BAT BEDERATZIEHUN ETA HEMERETZI MILA ETA BI euro eta BEDERATZI zentimokoa da (1.919.002,09 €).

9.2 Kontrata bidezko exekuzioaren aurrekontua

| | |
|--|-----------------------|
| EXEKUZIO MATERIALAREN AURREKONTUA GUZTIRA | 1.919.002,09 € |
| % 13 GASTU OROKORRAK | 249.470,27 € |
| % 6 IRABAZI INDUSTRIALA | 115.140,13 € |
| KONTRATA BIDEZKO EXEKUZIOAREN AURREKONTUA GUZTIRA | 2.283.612,49 € |
| % 21 B.E.Z. | 479.558,62 € |
| LIZITAZIO OINARRIAREN AURREKONTUA GUZTIRA | 2.763.171,11 € |

Hauxe da lizitazio oinarriaren aurrekontuaren zenbatekoa guztira:

BI MILIOI ZAZPIEHUN ETA HIRUROGEITA HIRU MILA EHUN ETA HIRUROGEITA HAMAIIKA euro ETA HAMAIIKA zentimokoa da (2.763.171,11 €).

9.3 Administrazioari jakinarazteko aurrekontua

Kontratuaren estimatutako balioari (exekuzio materialaren aurrekontua gei 19%ko gastu orokorrek eta irabazi industrialak) desjabetzeko zenbatekoa gehituta, Administrazioari jakinarazteko aurrekontua lortzen da.

Hauxe da Administrazioari jakinarazteko aurrekontuaren zenbatekoa guztira:

BI MILIOI BERREHUN ETA LAUROGEITA HIRU MILA SEIEHUN ETA HAMABI euro eta BERROGEITA BEDERATZI zentimokoa da (2.283.612,49 €) (BEZik gabe).

10. SEGURTASUN ETA OSASUN AZTERKETA

Lan-arriskuen prebentziorako legearen 15. artikuluan dioenari jarraiki, proiektu honetan dagokion Segurtasun eta Osasun azterlana jaso da, eta bertan laneko istripuak eta gaixotasunak prebenitzeari buruzko aurreikuspenak zehazten dira.

11. KALITATE KONTROLA

Kalitate Kontrolaren Plana idazteko oinarritzat hartuko du kontratistak, aurretik Zuzendaritza Fakultatiboak onartuta, Baldintza Tekniko Partikularren Pleguan adierazitakoa.

12. PROIEKTU HAU OSATZEN DUTEN DOKUMENTUAK

Proiektu honetan ondoko dokumentu hauek bildu dira:

1. DOKUMENTUA: MEMORIA ETA ERANSKINAK

MEMORIA

MEMORIARI ERANSKINAK

- 1. eranskina: Erreferentziazko dokumentazioa
- 2. eranskina: Proiektuaren ezaugarri nagusiak
- 3. eranskina: Aplikatu beharreko araudia
- 4. eranskina: Egungo egoera
- 5. eranskina: Diseinurako irizpideak
- 6. eranskina: Katenaria justifikatzeko kalkuluak
- 7. eranskina: Beste proiektuekin interferentziak
- 8. eranskina: Prezioen justifikazioa
- 9. eranskina: Obra plana
- 10. eranskina: Ingurumenaren segimendua
- 11. eranskina: Jasangarritasun azterlana
- 12. eranskina: Kalitate kontrola
- 13. eranskina: Ustiapen gastuak

2. DOKUMENTUA: PLANOAK

3. DOKUMENTUA: BALDINTZEN PLEGUA

4. DOKUMENTUA: AURREKONTUA

- Neurketak
- Prezioen koadroa
 - Prezioen 1. koadroa
 - Prezioen 2. koadroa
- Aurrekontua
 - Aurrekontua
 - Kontrata bidezko exekuzioaren aurrekontua
 - Lizitazioko oinarriaren aurrekontua

5. DOKUMENTUA: SEGURTASUN ETA OSASUN AZTERKETA

13. ONDORIOAK ETA ONARTZEKO PROPOSAMENA

Herri Administrazioen Kontratuen Legearen Erregelamenduaren 125. eta 127.2 artikuluei dagokienez, bertan definitutako obrak ez dira erabilera orokorrari edo dagokion zerbitzuari eman dakioken obra oso bat, baizik eta zerbitzuan jartzeko ondorengo obra zibila eta instalazio proiektuak idaztea eskatzen duen zatikako obra bat.

Proiektu honen edukiera 233. Artikuluan " Proiektuen edukiera eta horiek egitearen ondoriozko erantzukizuna, Sektore Publikoko Kontratuei buruzko azaroaren 8ko 9/2017 Legearen arabera" ezarritakoarekin bat dator. Lege horren bidez, Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2014/23/EB eta 2014/24/EB legeak, 2014ko otsailaren 26koak, Espainiako ordenamendu juridikora egokitzen dira.

Horregatik guztiagatik, bidezkoa da kontratazio-organoari proiektua aurkeztea, izapidetu eta onar dezan.

Bilbo, 2022ko martxoa



PROIEKTUAREN EGILEA
INDUSTRIA INGENIARIA
Sin. Erika Ferrer Arechinolaza