

Altza – Galtzaraborda zatiko Komunikazio Proiektua zatiko komunikazio proiektua

1. DOKUMENTUA MEMORIA



**We Make
Your Way Easier**

Norentzat egina:



Izena: Euskal Trenbide Sarea
Helbidea: San Vicente, 8, 14. solairua
PK: 48001
Udalerría: Bilbo

Egilea:



Izena: CAF Turnkey & Engineering
Helbidea: Laida Bidea, 205 eraikina
PK: 48170
Udalerría: Zamudio

Altza – Galtzaraborda zatiko Komunikazio Proiektua

1.DOCUMENTUA MEMORIA

TTE-II-21005-GSS-TEL-MEM-001

1.BER

Dokumentuaren berrikuspena		
Berrikuspena	Data	Berrikuspenaren arrazoa
0	2022-02-25	Lehenengo edizioa
1	2024-05-02	ETSren komentarioak sartzea

Nork prestatua	UMM	Nork berrikusia	IBS	Nork baietsita	MSS
Izena	Unai Meabe	Izena	Ibai Ormaza	Izena	Mikel San Salvador
Sinadura	UMM	Sinadura	IBS	Sinadura	MSS
Data:	2024-04-29	Data:	2024-04-30	Data:	2024-05-02

Aurkibidea

1. PROIEKTUAREN HELBURUA.....	1
2. AURREKARIAK.....	2
3. EGUNGO LINEAREN DESKRIBAPEN OROKORRA.....	4
4. ZATI BERRIAREN DESKRIBAPEN OROKORRA.....	5
4.1. ALZTA – PASAIA ZATIA	5
4.2. PASAIAKO GELTOKIA	5
4.3. PASAIAKO GELTOKI - GALTZARABORDA ZATIA.....	6
4.4. GALTZARABORDAKO GELTOKIA.....	6
5. ERREFERITZI DOKUMENTAZIOA	7
6. KOMUNIKAZIO INSTALAZIOEN EGUNGO EGOERAREN DESKRIBAPENA	8
7. KOMUNIKAZIO INSTALAZIOETAN EGIN BEHARREKO JARDUEREN DESKRIBAPENA.....	9
7.1. KABLEATU AZPIEGITURA.....	9
7.1.1. Z.O.ko Azpiegitura	10
7.1.2. Koadrete Azpiegitura.....	14
7.1.3. Geltokiko Kable Egituratua.....	16
7.2. KOMUNIKAZIO SARE FINKOAK.....	17
7.2.1. SDH-PDH	17
7.2.2. Zerbitzu Anitzeko Sarea.....	18
7.2.3. LAN Sarea	19
7.3. IRRATI KOMUNIKAZIO SAREAK	20
7.3.1. TETRA sarea	20
7.3.2. Tren – Lur Sistema	23
7.4. SISTEMAK	23
7.4.1. Telefonía Sistema	23
7.4.2. Megafonia Sistema	28
7.4.3. Teleadierazle eta Kronometria Sistema	29
7.4.4. Bideozaintza Sistema.....	31
7.4.5. Sarbide Kontrol Sistema	33
8. INTERFERENTZIAK BESTE PROIEKTUEKIN.....	36
9. OBRA PLANA.....	37
10. ESPEZIFIKAZIOEN INTERPRETAZIOA	38
11. OBREN KONTRATAZIO ETA GAUZATZEA	39
11.1. PROPOSAMENEN ONARPENA.....	39
11.2. ESLEIPEN SISTEMA	39
11.3. PREZIOEN BERRIKUSPENA.....	39

11.4. EXEKUZIO ETA BERME EPEA.....	39
12. AURREKONTUA.....	40
12.1. GAUZATZE MATERIALAREN AURREKONTUA	40
12.2. KONTRATA BIDEZKO GAUZATZE AURREKONTUA, BEZAREKIN.....	41
12.3. ADMINISTRAZIOA EZAGUTZEKO AURREKONTUA	41
13. PROIEKTUA OSATZEN DUTEN DOKUMENTUAK	42
14. ONDORIOAK ETA ONARTZE PROPOSAMENA	43

Irudien Aurkibidea

1. irudia: Donostialdeko gaur egungo linearen eskema, eraikitzen ari den erdiko saihebidetuz	4
2. irudia: Zuntz optikoko azpiegitura Amara-Hendaia zatian (egungo egoera)	10
3. irudia: Z.O.ko arkitekturaren eskema Altza-Galtzarabordan - Etorkizuneko Egoera	11
4. irudia: 10 koadretereko linearen eskema.....	14
5. irudia: Amara-Hendaia inguruko SDH-PDH sarearen etorkizuneko eskema	17
6. irudia: Zerbitzu anitzeko sarearen etorkizuneko arkitektura.....	18
7. irudia: Pasaia LAN Sarearen eskema.....	20
8. irudia: Altza – Pasaia – Galtzaraborda TETRA eskema (etorkizunean).....	23
9. irudia: Herrera – Altza – Pasaia(berria) - Galtzaraborda zatiko Tren – Lur arkitekturaren eskema	23
10. irudia: ETSren telefonia sistemaren arkitektura	24
11. irudia: Larrialdiko interfonia sistemaren arkitektura	26
12. irudia: Jendearen arretarako interfoniaren arkitektura sistema	28
13. irudia: Megafonia sistemaren arkitektura.....	29
14. irudia: SIV sistemaren arkitektura	30
15. irudia: IP bidezko zaintza sistema – Pasaia geltokiaren arkitektura	32
16. irudia: CCTV – Larrialdi irteera arkitektura	33
17. irudia: Pasaia sarbide kontrol sisteman aurreikusitako arkitektura.....	34
18. irudia: Sasuategiko sarbide kontrol sisteman aurreikusitako arkitektura	35

Taulen Aurkibidea

1. taula: Altza-Pasaia zatiko mugarriak	5
2. taula: Pasaia geltokiko mugarriak.....	6
3. taula: Pasaia-Galtzaraborda zatiko mugarriak.....	6
4. taula: Galtzaraborda geltokiko mugarriak.....	6
5. taula: 10C kable zerbitzua.....	15
6. taula: Pasaia geltoki berria aurreikusitako IP switchen zerrenda	20
7. taula: Aurreikusitako IP telefonoen zerrenda.....	24
8. taula: Aurreikusitako larrialdiko interfonoen zerrenda.....	27

1. PROIEKTUAREN HELBURUA

“Altza – Galtzaraborda zatiko komunikazio proiektua”-ren xedea, obra zibilean aurreikusitako lanak (Donostialdeko metroaren eraikuntza proiektua. Zatia: Altza - Galtzaraborda) egin ondoren exekutatu beharreko komunikazio instalazioak definitu eta diseinatzea da.

Oro har, hauek dira proiektu honen instalazioak:

- / Kableatu azpiegitura:
 - Z.O.ko azpiegitura
 - Koadrete azpiegitura
 - Egituratutako kablearen azpiegitura geltokian
- / Komunikazio sare finkoak:
 - Zerbitzu anitzeko sarea
 - Transmisio sarea (SDH - PDH)
 - Sare lokala (LAN) geltokian
- / Irrati komunikazio sareak:
 - TETRA irrati komunikazio sarea
 - Tren-Lur irrati komunikazio sarea
- / Sistemak:
 - Telefonía sistema:
 - Telefonía Sistema Automatikoa
 - Jendearen Arretarako Interfono Sistema
 - Larrialdietarako Interfono Sistema.
 - Bidaiarientzako informazio sistema
 - Megafonia Sistema
 - Teleadierazle Sistema
 - Kronometraje Sistema
 - Segurtasun sistemak:
 - Bideozaintza Sistema
 - Sarbide Kontrol Sistema

2. AURREKARIAK

Eusko Jaurlaritzako Lurralde Plangintza, Etxebizitza eta Garraio Sailak egindako ekintzetako bat Donostia-Hendaia linearen pixkanakako bikoiztea da, Donostiatik hasita, eta zatika aurrera eginda ahalmena areagotzeko helburuarekin eta, ondorioz, metropoli-eremuan trenbide eskaintza areagotuz.

2007ko uztailean, Herrera-Galtzaraborda zatian Ibilbide Aldaketa Azterlana hasi, eta dokumentua 2008ko azaroan entregatu zen. Dokumentu honen helburua Donostia – Hendaia linearen hobekuntza funtzionala izan zen, bai eta merkantzien trafikoa sustatzea ere, bidaiarien eta trafikoaren elkarbizitza arrazionalizatuz, eta oso bereziki Lurralde Sektorialaren aldaketan formulatutako irizpideak eta helburuak kontuan hartuz. Proposatutako aukeratik, Herrerako eta Altzako geltokien arteko zabaltearen beharra ondorioztatu zen.

2009ko martxoan, Zabalpenaren eta Altza/Pasaiako geltoki berriaren Azterketa Informatiboa idazteko zerbitzuaren lizitazioa argitaratu zen DOUEn, zeina 2009ko irailaren 11n esleitu zen. Bertan, aurreko azterlanetan agerian geratu ziren baldintza guztiak aztertu ondoren, Herrera eta Galtzarabordako geltokietan egin beharreko jardueren behin betiko zehaztapena egin zen. Azterlan Informatiboa 2010eko azaroaren

2012ko martxoaren 22ko ebazpenaren bidez, Ingurumeneko sailburuordeak proiektuaren ingurumen inpaktuaren adierazpenari aldeko epaia eman zion.

2012ko apirilaren 27ko Ebazpenaren bidez, Garraio eta Herri Lan sailburuordeak behin betiko onartu zuen Herrera eta Galtzarabordako geltokien arteko bikoizketaren eta Altza-Pasaiako geltoki berriaren inguruko informazio-azterlana.

2011ko ekainean hasi zen Herrera-Altza zatiko eraikitze proiektua idazten, eta 2012ko otsailean amaitu zen.

Garraio Azpiegituraren zuzendariaren 2012ko maiatzaren 10eko Ebazpenaren bidez, “Donostialdeko metroaren eraikuntza proiektua. Zatia: Herrera-Altza” onartu egin zen.

2012ko ekainean, Donostialdeko metroaren Altza-Galtzaraborda zatiko eraikuntza proiektua idazteko zerbitzuaren kontrataziorako, lehiaketa deia egin zuen ETSk. EPTISA-TEAM ABEE-ak aurkeztutako eskaintza izan zen lehiaketaren irabazlea, eta 2012ko azaroaren 12an sinatu zen esleipen-kontratua.

2012ko abuztuan Herrera-Altza zatiko obrak hasi, eta 2016ko azaroan amaitu ziren. 2014ko urrian, EPTISA-TEAM ABEE-ak eraikuntza-proiektua entregatu zion Euskal Trenbide Sareari.

2021eko urtarrilaren 28an, Euskal Trenbide Sarea erakundearen Kontratazio Batzordeak espedientea hasia eta lizitazioaren gastua onartzea adostu zuen. Lizitazioaren helburua honakoa da: “Donostialdeko Metroaren Eraikuntza Proiektuaren araudia egokitzeko eta eguneratzeko zerbitzua. Zatia: Altza-Galtzaraborda” egitea.

2021eko otsailaren 4an ETSk EPTISA-TEAMek osatutako ABEEari esleitu zion “Donostialdeko Metroaren eraikuntza-proiektuaren araudia egokitzeko eta eguneratzeko zerbitzua. Zatia : Altza-Galtzaraborda”. Proiektuak honako lan hauek dituena:

- / Eraikuntza-proiektua indarrean dagoen araudira egokitzea.
- / Eraikuntza-proiektuaren eguneratzea, proiektua idatzi zenetik ingurunea gertatutako eguneratzeak kontuan izanik.

Zehazki, nabarmen aldatu diren bi eremu identifikatu dira. Alde batetik, Molinao itsasadarraren ondoan dagoen San Marko errepideko plaza urbanizatu da. Urbanizazio

horretan, Pasaia-Antxoko pilotaleku berria eraiki da, eta, beraz, beharrezkoa ikusten da inguruko zerbitzuen azterketa egitea eta obrek frontoian duten eragina aztertzea. Bestetik, Galtzarabordako geltokian etxebizitza-bloke berri bat eraiki da geltokiaren goiko aldean, eta horretaz gain lur-mugimendu esanguratsuak egin dira.

2021eko uztailaren 30ean, ETSk CAF Turnkey & Engineering enpresari esleitu zion komunikazio proiektuen idazketa. Helburua, geltokien, larrialdietarako irteeren eta tunel zatien komunikazio instalazioak definitzea eta exekutatzea da.

3. EGUNGO LINEAREN DESKRIBAPEN OROKORRA

Donostialdeko Metroa edo “Topoa” Donostia eta Hendaia bitarteko udalerriei zerbitzua ematen dien metropoli-tren sistema da:



1. irudia: Donostialdeko gaur egungo linearen eskema, eraikitzen ari den erdiko saihebidia gehituz

Gaur egun, Antigua auzoari, unibertsitate zonaldeari eta Donostiako erdiguneari zerbitzua emango dion saihebidia eraikitzen ari da. Saihebidetan eraikiko diren geltokiak Bentaberri, Kontxa eta Easo (egungo amara geltokia) dira. Era honetan, Amara geltokiko kale itsu konfigurazioa ezabatu ahal izango da.

Era berean, Altza eta Galtzaraborda arteko saihebidia exekutatu nahi da, Pasaia biaduktua sortutako oztopo arkitektonikoa ezabatzeko asmoz.

Halaber, egungo Galtzaraborda geltokiaren ordez lurrazpiko geltoki bat jartzeko aukera aztertzen ari da.

4. ZATI BERRIAREN DESKRIKAPEN OROKORRA

Proiektu honen xede den zatia, Donostia, Pasaia eta Erreterria udalerrietan zehar garatzen da, meategi tunel bidez Herrera - Altza sekzioarekin lotuz eta meategi tunelarekin jarraituz Eskalantegi kaleraino (Pasaia eta Donostia arteko muga). Pasaia udalerria mendebaldetik ekialdera zeharkatzen da, PK-en noranzkoan eta ia beti tunel faltsu bidez. Ondoren, meategi tunelera aldatzen da Donostiko udalerraren muga, Pasaiako saihebidetaren azpitik eta ETSko egungo Amara – Hendaia lineatik pasa baino lehen. Mehatze tunelean doan bigarren zati hau, Erreterriako udalerriraino iristen da. Bertan, tuneletik kanpo irteten da Parke kalearen ondoan, Gatzaraborda geltokiaren hasieran egungo linearekin lotuz.

Obra zibileko erreferentzia proiektuak, zati berria honako sekzioetan banatzen ditu:

- / Altza-Pasaia zatia
- / Pasaia geltokia
- / Pasaia-Gatzaraborda zatia
- / Gatzaraborda geltokia

4.1. ALZTA – PASAIA ZATIA

Zati hau, Herrera – Altza zatiaren amaieratik, Pasaia geltokian hasten den tunel faltsuraino doa.

934 m-ko luzera du gutxi gorabehera. Zati berriaren hasieratik 420 metrotara tarteko larrialdi irteera bat du (Sasuategi). Larrialdietarako irteera hau 334 metroko meatze-tunel eta 26 metro inguruko tunel faltsuan zehar doa. Sasuategi bidearen eta Eskalantegi kalearen arteko lotunean dauka sarbidea.

Sasuategiko larrialdi-irteeratik Pasaia geltokiraino meategi tunelean doa eta larrialdiko aireztapena Lorete kalean proiektatzen da, 3,60 metroko erradioko bi aireztapen-putzuren bitartez, galeria txiki baten bidez komunikatzen direnak.

Hauek dira mugarri nagusiak eta haien kokapenak:

Mugarria	P.K.
Hasiera	1+000
Sasuategiko larrialdi irteera	1+418
Sasuategiko larrialdi aireztapena	1+439
Lorete kaleko larrialdi aireztapena	1+900
Pasaia geltokiko tunel faltsuaren hasiera	1+934

1. taula: Altza-Pasaia zatiko mugarriak

4.2. PASAIAK GELTOKIA

Zati hau, tunel faltsuan 1+934 eta 2+156 Pk- artean hedatzen da.

Zati honetan Pasaia geltokiaz gain, igogailua, gaur egungo merkatuko eraikinaren lekua hartzen duen larrialdi irteera eta San Marcosen dagoen larrialdi aireztapen sistema kokatzen dira.

Hauek dira mugarri nagusiak eta haien kokapenak:

Mugarria	P.K.
Tunel faltsuaren hasiera Pasaiaiko Geltokian	1+934
Pasaiaiko Geltokiko mendebaldeko testeroa	
Pasaiaiko Geltokiko ekialdeko testeroa	
Molinao erreka azpiko pasabidea	2+108 /2+123
San Marcos kaleko larrialdiko aireztatzea	2+126
Tunel faltsuaren amaiera Pasaiaiko geltokian	2+156

2. taula: Pasaiaiko geltokiko mugarriak

4.3. PASAIAKO GELTOKI - GALTZARABORDA ZATIA

Proiektuko bigarren mehatze tunel hau, Donostia eta Errenteriako udalerrien artean doa.

Zati hau, Pasaiaiko saihesbideren eta egungo Amara-Hendaia linearen azpitik pasatuz hasten da. Amaiera berriz egungo linea joaten den Parke kaleko ibarbidean izango du.

Hauek dira mugarri nagusiak eta haien kokapenak:

Hito	P.K.
Pasaiaiko geltokiko tunel faltsuaren amaiera, mehatze tunelaren hasiera	2+156
Pasaiaiko saihesbide azpiko bidegurutzea	2+250/ 2+265
FFCC azpiko bidegurutzea	2+460
Parke kaleko larrialdiko aireztapena	2+821
Mehatze tunel amaiera	2+880

3. taula: Pasaia-Galtzaraborda zatiko mugarriak

4.4. GALTZARABORDAKO GELTOKIA

Mehatze tunelaren ondoren (Errenteriako udalerriko Alberga inguruan), trenbidea lurgainetik joango da, Galtzarabordako geltokira iritsi baino lehen egungo bidearekin lotzeko.

Zati honetan ez da gaur egungo Galtzaraborda geltokia aldatuko. Hala ere geltokia tokiz mugitu eta lurrazpian jartzea aurreikusten da Errenteriako trenbide saihesbidea gauzatzen denean. Era berean, proiektu hau idaztearekin batera, Galtzarabordako geltoki berriaren oinarritzko proiektua idatzi da; beraz, tuneletatik kanpo dagoen tarte horretan proiektatutako obrak, oro har, bateragarriak dira etorkizuneko geltokiarekin.

Hauek dira mugarri nagusiak eta haien kokapenak:

Mugarria	P.K.
Galtzarabordako enbokilea	2+880
Galtzaraborda geltokiko ezkerreko nasaren hasiera	3+030
Galtzarabordako geltokiko eskuineko nasaren hasiera	3+037
Zatiaren amaiera (Galtzarabordako geltokiko eraikina)	3+115

4. taula: Galtzaraborda geltokiko mugarriak

5. ERREFERITZI DOKUMENTAZIOA

“Donostialdeko metroaren komunikazio proiektua. Zatia: Herrera-Altza” idazteko honako dokumentazioa hartu da erreferentziatzat:

- / Donostialdeko metroaren eraikitze proiektua. Zatia: Altza – Galtzaraborda. (2021eko martxoa)
- / Errenteriako lurperatzeari buruzko informazio-azterlana (2011ko abuztua)
- / Herrera eta Altzako geltokien arteko bikoizketaren eta Altza/Pasaiako geltoki berriaren informazio azterlana (2010eko uztaila).

Horrez gain, ETSk erreferentzia dokumentu hauek eman ditu:

- / ETSk IP sarearen corean aurreikusitako jardueren eta egungo egoeraren dokumentua
- / Tren – Lur sistemako 1 Erregulazio Bandaren (Donostia – Hendaia) egungo egoera
- / CCTV IP sistemaren migrazioaren II. faseari lotutako dokumentazioa
- / Amara – Hendaia zatiko 10 koadreteko kableak garraiatzen dituen zerbitzuen egungo egoera
- / Amara – Galtzaraborda eta Herrera – Altza zatiko banatzaile optikoen konfigurazioaren egungo egoera

6. KOMUNIKAZIO INSTALAZIOEN EGUNGO EGOERAREN DESKRIBAPENA

Zati berriko komunikazio instalazioen diseinua eta dimentsionamendua egiteko bi abiapuntu erabili dira. Alde batetik, ETSren Amara – Hendaia eta Herrera - Altza lineetako komunikazio instalazioak eta bestetik, Amara eta Atxuriko aginte postuak

1. Eranskinean (EGUNGO EGOERA) horien deskribapen xehetua jaso da.

7. KOMUNIKAZIO INSTALAZIOETAN EGIN BEHARREKO JARDUEREN DESKRIBAPENA

Kapitulu honen xedea Altza – Galtzaraborda zati berrian ezarri beharreko komunikazio sistemetarako definitutako soluzio teknologikoak deskribatzea da. Proiektuak honako kokapenetan izango ditu jarduerak.

- / Altza – Galtzarabordako zati berrian zehar
- / Gaur egungo honako geltoki hauetan:
 - Loiola
 - Intxaurren
 - Herrera
 - Altza
 - Pasaia
- / Sasuategiko larrialdi irteeran
- / Pasaia geltoki berrian
- / Tunel berriaren irteeran, Galtzaraborda aldean eta Parke kalearen parean.
- / Galtzarabordako gaur egungo geltokian

7.1. KABLEATU AZPIEGITURA

Atal honetan, kableatu azpiegituran egin beharreko jarduerak deskribatzen dira. Azpiegitura honen bidez, zerbitzu bakoitzeko ekipoak dagokien sisteman integratuko dira. Zehazki, honako baliabide fisiko hauek aipatzen dira:

- / Zuntz optikoko azpiegitura
- / Koadreteen azpiegitura, gaur egun Herrera – Altza zatian eskuragarri ez dagoena
- / Kable egituratua geltokian

Oro har, ETSren kable azpiegitura geltoki bakoitzean egokitutako seinaleztapen eta komunikazio gela teknikoetan amaitzen da.

Pasaia geltoki berriak bi gela tekniko izango ditu ezarriko diren komunikazio sistemei lotutako kableak amaitzeko:

- / Altzako testeroan kokatua dagoen Seinaleztapen eta komunikazio gela. Nasaren kotan egongo da eta gela tekniko nagusizat hartuko da.
- / Komunikazioetarako gela laguntzailea, Galtzarabordaren goialdean kokatua, atondoaren kotan. Bigarren mailako gela teknikotzat hartuko da non gela tekniko nagusitik 90 metrotik gorako distantzia duten komunikazio sistemekin lotutako ekipo guztiak kableatuko diren.

Horrez gain, Sasuategiko larrialdi-irteerako behe-tentsioko gela erabiliko da, irteera horren inguruan ezarriko diren komunikazio-sistemak jasateko behar den kableatuaren amaiera-puntu gisa.

Era berean, tunelaren irteerara (Galtzaraborda aldera, Parke kalearen inguruan), eramatea aurreikusita dagoen etxolan, Tren – Lur zerbitzuaren lanpostu finkoa kokatuko da, koadreteen kableak amaitzeko azpiegitura finkatzeko.

Azkenik, adierazi behar da kable azpiegiturarekin lotutako jarduerak egin beharko direla Loiola, Intxaurreondo, Herrera, Altza eta Galtzarabordako geltokietako seinaleztapen eta komunikazio gela teknikoetan.

Jarraian, proiektu honetan maila fisikoko sarearekin lotuta dauden jarduerak deskribatzen dira:

7.1.1. Z.O.ko Azpiegitura

7.1.1.1. Z.O.ko kableak

Amara – Hendaia zatiko Z.O.ko azpiegitura 32 Z.O.ko modu bakarreko G.652 PKPz estalitako mahuka batean oinarritzen da. Z.O.ak 8 zuntzeko 4 tututan banatzen dira.

Horretaz gain, Loiola-Altza zatian bi Z.Oko kable egongo dira:

- / 32 Z.O-ko bigarren mailako modu bakarreko kablea
- / 32 Z.O-ko zerbitzu osagarrietarako modu bakarreko kablea

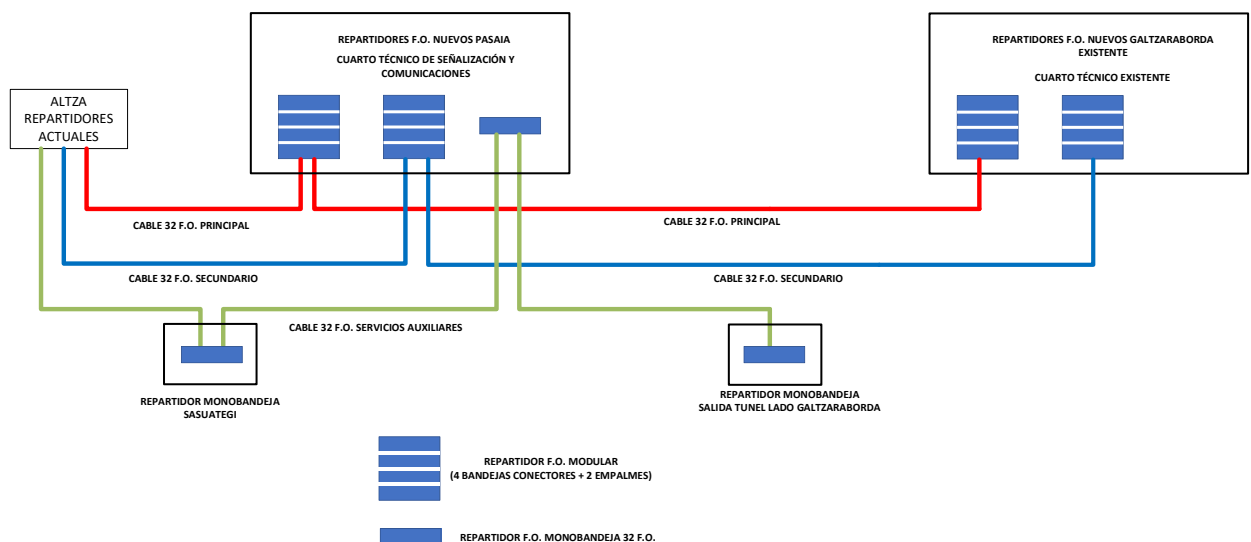


2. irudia: Zuntz optikoko azpiegitura Amara-Hendaia zatian (egungo egoera)

Zuntz azpiegitura, Acterna fabrikatzailearen sistema batek gainbegiratzen du.

Azpiegitura fisiko honek SDH/PDH eta zerbitzu anitzeko sareak hartzen ditu bere gain, baita seinaleztapen-sare pribatua ere.

Altza – Galtzaraborda zati berrian jarduketa hauek aurreikusi dira, Loiola-Herrera-Altza zatian dagoen Z.O-ko linearekin jarraipena izanik:



3. irudia: Z.O.ko arkitekturaren eskema Altza-Galtzarabordan - Etorkizuneko Egoera

/ 1. Kablea: 32 Z.O-ko modu bakarreko kable nagusia:

- 32 Z.O-ko modu bakarreko kable nagusia Altzako geltokiaren eta Pasaiaiko geltoki berriaren artean hornitu, jarri eta instalatzea:
 - Kable nagusi honen lehen tarteak Altzako egungo komunikazio eta seinaleztapen gela teknikoaren arteko hodiedatik igaroko da, Altza – Galtzaraborda obra zibileko proiektuak aurreikusitako eroanbide berrietara iritsi arte.
 - Ondoren, kable nagusia ezkerreko bideko hormigoizko dadoan Pasaiaiko geltokiraino aurreikusitako bi hodiedako hodi batetik joango da. Bertan, kablea erretiluz luzatuko da Seinaleztapen eta Komunikazioetako gela teknikoraino, non kablea amaituko den eta banatzaile modularra kokatuko den.
- Pasaiaiko geltoki berriaren eta Galtzarabordako egungo geltokiaren artean 32 Z.O-ko modu bakarreko kable nagusia hornitu, zabaldu eta instalatzea:
 - Kable nagusi honen lehen zatia Pasaiaiko geltokiko behe-nasan aurreikusitako erretiluetatik igaroko da, Altza – Galtzaraborda obra zibileko proiektuan aurreikusitako ibilbide-eroanbideetara iritsi arte.
 - Ondoren, kable nagusia ezkerreko bideko hormigoizko dadoan aurreikusitako bi trituboen hodi batetik joango da, Galtzarabordako egungo geltokitik gertu dauden kanalizazioetara iritsi arte, estazio horretan dagoen gela teknikoan azken hartunea egiteko. Bertan, kablea banatzaile modular berri batean amaituko da.

/ 2. Kablea: 32 Z.O-ko bigarren mailako modu bakarreko kablea:

- 32 Z.O-ko bigarren mailako modu bakarreko kablea Altzako geltokiaren eta Pasaiaiko geltoki berriaren artean hornitu, jarri eta instalatzea:
 - Bigarren mailako kable horren lehen tarteak Altzako egungo komunikazio- eta seinaleztapen-gela teknikoaren arteko hodiedatik igaroko da, Altza – Galtzaraborda obra zibileko proiektuak aurreikusitako hoditeria berrietara iritsi arte.
 - Ondoren, bigarren mailako kablea eskuineko bideko hormigoizko dadoan aurreikusitako tritubo hodi batetik joango da Pasaiaiko geltokiraino. Bertan, kablea erretiluz luzatuko da Seinaleztapen eta Komunikazioetako gela teknikoraino, non kablea amaitu eta banatzaile modularra kokatuko den.
- Pasaiaiko geltoki berriaren eta Galtzarabordako egungo geltokiaren artean 32 Z.O-ko bigarren mailako modu bakarreko kablea hornitu, zabaldu eta instalatzea:
 - Kable horren lehen tarteak Pasaiaiko geltokiaren behe-nasan aurreikusitako erretiluetatik egingo da, Altza – Galtzaraborda obra zibileko proiektuan aurreikusitako ibilbide-eroanbideetara iritsi arte.
 - Ondoren, kablea eskuineko bideko hormigoizko dadoan aurreikusitako tritubo hodi batetik joango da, Galtzarabordako egungo geltokitik gertu dauden kanalizazioetara iritsi arte, estazio horretan dagoen gela teknikoan azken hartunea egiteko. Bertan, kablea banatzaile modular berri batean amaituko da.

/ 3. Kablea: 32 Z.O-ko zerbitzu osagarrietarako modu bakarreko kablea:

- 32 Z.O-ko modu bakarreko kable osagarria Altzako geltokiaren eta Sasuategiko larrialdi irteeraren artean hornitu, zabaldu eta instalatzea:

- Kable osagarri honen lehen tarteak Altzako egungo komunikazio eta seinaleztapen gela teknikoaren arteko eroanbidetik joango da, Alza – Galtzaraborda obra zibileko proiektuak aurreikusitako eroanbide berrietara iritsi arte.
- Ondoren, kable osagarria eskuineko bideko hormigoizko dadoan aurreikusitako trituboko hodi batetik joango da, Sasuategiko larrialdi-irteeraraino. Bertan, kablea banatzaile monobandejan amaituko da, eta ingurune horretako obra zibileko proiektuak aurreikusitako Behe Tentsioko Gelan ezarriko da.
- 32 Z.O-ko modu bakarreko kable osagarria hornitu, zabaldu eta instalatzea Sasuategiko larrialdi irteeraren eta Pasaiaiko geltoki berriaren artean:
 - Tarte horretan, eskuineko bideko hormigoizko dadoan aurreikusitako trituboa hodi batetik joango da kablea, Pasaiaiko geltoki berrira iritsi arte. Bertan, kablea erretiluz joango da Seinaleztapen eta Komunikazio gela teknikoraino non ezarriko den banatzaile monobandejan amaituko den.
- 32 Z.O-ko bigarren mailako kablea hornitu, zabaldu eta instalatzea, Pasaiaiko geltoki berriaren eta Parke kalearen parean (Galtzarabordatik gertu) dagoen tunelaren irteeraren artean:
 - Kable honen lehen tarte Pasaiaiko geltokiaren behe-nasan aurreikusitako erretiluetatik joango da, Alza – Galtzaraborda obra zibileko proiektuan aurreikusitako ibilbide-eroanbideetara iritsi arte.
 - Ondoren, kablea eskuineko bideko hormigoizko dadoan aurreikusitako trituboko hodi batetik joango da, Galtzaraborda aldeko tunelaren irteerara iritsi arte. Bertan, Tren – Lur sistemako postu finkoko etxolan ezarriko den banatzaile monobandejan amaituko da.

7.1.1.2. Z.O-aren banatzaileak.

Proiektuak, loturak eta konexioak kontuan hartzen ditu bai jada instalatutako Z.O-ko banatzaileetan naiz proiektu honetan hornituko diren banatzaile berrietan.

7.1.1.2.1. Loiolako geltokia (lehendik dagoena)

Loiolako modulu banatzaileetan beharrezkoak diren aldaketak sartu dira, 32 Z.O-ko mahuka nagusitik egun garraiatzen diren zerbitzu babestuak 32 Z.O-ko bigarren mailako mahukatik garraiatzeko.

Banatzaileen konfigurazioaren xehetasunak proiektuaren planoetan jasotzen dira, pasaeran dauden loturen eta konektorerara doazen zuntzen kopurua adieraziz.

7.1.1.2.2. Intxaurrendoko geltokia (lehendik dagoena)

Intxaurrendoko modulu banatzaileetan beharrezkoak diren aldaketak sartu dira, 32 Z.O-ko mahuka nagusitik egun garraiatzen diren zerbitzu babestuak 32 Z.O-ko bigarren mailako mahukatik garraiatzeko.

Banatzaileen konfigurazioaren xehetasunak proiektuaren planoetan jasotzen dira, pasaeran dauden loturen eta konektorerara doazen zuntzen kopurua adieraziz.

7.1.1.2.3. Herrerako geltokia (lehendik dagoena)

Gaur egun Herrerako geltokiak bi banatzaile modular ditu. Banatzaile bakoitza 4 erretilu eta 2 loturaz osatuta dago. Honako kableetan amaitzen dira:

- / 32 Z.O-ko kablea Intxaurrendoko – Herrera (Amara aldea)
- / 32 Z.O-ko kablea Herrera – Pasaia (zaharra) (Hendaia aldea)

- / 32 Z.O-ko kable nagusia Herrera – Altza
- / 32 Z.O-ko bigaren mailako kablea Herrera – Altza

Gaur egun, 32 Z.O-ko kable nagusian Altzarantz doazen zerbitzuak bigarren banatzaile modularreko 1. eta 2. erretiluetan konektatzen dira. 32 Z.O-ko bigarren kablean Altzarantz doazen zerbitzuak berriz, bigarren banatzailearen 3. eta 4. Erretiluetan konektatzen dira. Lehengo banatzailea Intxaurrondo – Herrera – Pasaia (lehendik egina) zatiko Z.O-ko azpiegiturarako erabiliko da.

Loiola – Intxaurrondo – Herrera zatiko 32 Z.O-ko enbor mahuka gainean garraiatzen diren zerbitzu babestuak, 32 Z.O-ko bigarren mailako mahukatik garraiatuko dira. Era berean, gaur egun Herrera – Pasaia (zaharra) – Galtzaraborda zatiaren kentzea dela eta, beharrezkoa izango da gaur egun 32 Z.O-ko enbor kabletik igarotzen diren zerbitzuak, tunel berritik igaroko diren bi kabletik garraiatzea. Honek geltoki horretan lotune eta konektoria berriak erabiliko dira.

Banatzaileen konfigurazioaren xehetasunak proiektuaren planoetan jasotzen dira, pasaeran dauden loturen eta konektora doazen zuntzen kopurua adieraziz.

7.1.1.2.4. Altzako geltokia (lehendik dagoena)

Altzako geltokiak bi banatzaile modular ditu gaur egun, eta horietako bakoitzak 4 lotura erretilu eta 2 lotune ditu. Bertan, Herrera – Altza zatiko 32 Z.O-ko bi kableak amaitzen dira.

Proiektu honetan banatzaile horien aldaketa jasotzen da, izan ere, beharrezkoa izango da egungo lineatik (Herrera – Pasaia (zaharra) – Galtzaraborda) igarotzen diren zerbitzuei jarraipena ematea. Horretarako zati berritik igaroko diren 32 Z.O-ko bi mahuka (nagusia eta bigarren mailakoa) beharko dira.

Banatzaileen konfigurazioaren xehetasunak proiektuaren planoetan jasotzen dira, pasaeran dauden loturen eta konektora doazen zuntzen kopurua adieraziz.

7.1.1.2.5. Pasaia geltoki berria

Proiektuak Z.O-ko bi banatzaile modular berri ditu, eta horietako bakoitzak 12 (6x2) konektoreko 4 erretilu eta 16 lotuneko 2 erretilu izango ditu, Pasaia geltoki berriko seinaleztapen eta komunikazio gelan kokatuko den komunikazio rack-aren barruan kokatuko direnak.

Zerbitzu mahukarako, monobandeja banatzaile bat erabiliko da.

Banatzaileen konfigurazioaren xehetasunak proiektuaren planoetan jasotzen dira, pasaeran dauden loturen eta konektora doazen zuntzen kopurua adieraziz.

7.1.1.2.6. Galtzarabordako geltokia (lehendik egina)

Galtzarabordako geltokiak gaur egun 4 konektore-erretiluz eta 2 lotunez osatutako banatzaile modular bat du, eta bertan amaitzen dira Pasaia (zaharra) – Galtzaraborda egungo zatiko eta Galtzaraborda – Errearteria zatiko 32 Z.O-ko kableak.

Tunel berria martxan jartzearekin batera, gaur egun Pasaia (zaharra) eta Galtzaraborda arteko tarteko 32 Z.O-ko kabletik igarotzen diren zerbitzuak, tunel berriko 32 Z.O-ko bi kabletatik emango dira, eta Galtzarabordan dagoen gela teknikoan amaituko dira.

Proiektu honetan, Z.O-ko bi banatzaile modular gehigarri daude, eta horietako bakoitzak 12 konektoreko 4 erretilu eta 16 lotuneko 2 erretilu ditu. Galtzarabordako geltokiko gela teknikoan kokatzen dira, egungo banatzaile modularren ordean.

Gaur egun 32 Z.O.ko enborreko mahukaren bidez Galtzaraborda eta Errenteria artean garraiatzen diren zerbitzuak era berean mantenduko dira.

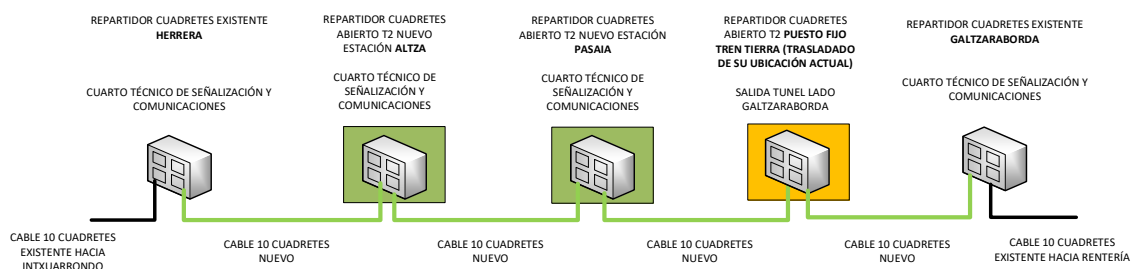
Banatzailen konfigurazioaren xehetasunak proiektuaren planoetan jasotzen dira, pasaeran dauden loturen eta konektoreren doazen zuntzen kopurua adieraziz.

7.1.2. Koadrete Azpiegitura

Herrera – Pasaia (zaharra) – Galtzaraborda egungo tartea kentzearen ondorioz, gaur egungo zati horretako eta Hendaiaraino jarraitzen duen koadrete azpiegituren bidez garraiatzen diren zerbitzuak, Herrera – Altza - Pasaia (Berria) – Galtzaraborda zati berriatik garraiatu beharko dira. Egungo azpiegitura 10 koadreteko (10C) suaren aurkako (10x4x0,9 EATST) kable batez dago osatuta.

Jarduera hauek hartu dira kontuan:

- / 10C suaren kontrako kablea jartzea Herrerako egungo geltokiaren eta Altzako egungo geltokiaren artean
- / 10C suaren kontrako kablea jartzea Altzako egungo geltokiaren eta Pasaiaiko geltoki berriaren artean
- / 10C suaren aurkako kablea jartzea Pasaiaiko geltoki berriaren eta tunelaren Galtzaraborda aldeko amaieran jarriko den Tren-Lur sistemaren Postu finkoaren artean (PF)
- / 10C suaren aurkako kablea jartzea azken PF horren eta Galtzarabordako egungo geltokiaren artean
- / Koadreteen banatzaile T2 ireki berria Altzan
- / Koadreteen banatzaile T2 ireki berria Pasaian
- / T2 koadrete banatzaile irekia Galtzarabordaren aldeko tunelaren irteerako PFra lekualdatzea
- / 10C-ko mahuka konektatzea Altzako eta Pasaiaiko banatzaile berrietan, Galtzarabordako aldeko tunelaren irteerako PF banatzailean, Herrerako Altza aldean jada instalatutako banatzailean eta baita Galtzarabordako Pasaia aldean dagoen banatzailean ere.



4. irudia: 10 koadreteko linearen eskema

Irizpide gisa, gehienez 450 metroko luzera ezartzen da 10 koadreteko kable bobina jartzeko. Irizpide honek tarte bakoitzean linea osoa egiteko egin beharreko lotura kopuruan eragina izango du.

Herrera – Altza – Pasaia (berria) – Galtzaraborda tartean jarriko den 10C-ko mahukak garraiatuko dituen zerbitzuak, Herrera-Pasaia (zaharra) – Galtzaraborda tartean gaur egun garraiatzen diren berberak izango dira.

Koadretea		Zerbitzua
N 1	1-2	Tren-Lurra Tx
	3-4	Tren-Lurra Rx
N 2	1-2	Tren-Lur erreserba
	3-4	Tren-Lur erreserba
N 3	1-2	Tren-Lur etxoletako telefonoak
	3-4	Tren-Lur etxoletako telefonoak
N 4	1-2	Ruggedcom Modema– CTC Kobrea
	3-4	LIBRE
N 5	1-2	LIBRE
	3-4	LIBRE
N 6	1-2	Blokeoa
	3-4	Blokeoa
N 7	1-2	Ardatz kontagailua
	3-4	Arrastre zentralak
N 8	1-2	LIBRE
	3-4	LIBRE
N 9	1-2	LIBRE
	3-4	LIBRE
N 10	1-2	LIBRE
	3-4	LIBRE

5. taula: 10C kable zerbitzua

10C-ko kablea Herrerako eta Altzako geltokien artean dagoen kanalizazio bidez ezarriko da.

Altza eta Pasaia artean, kablea jartzeko lehen zatia Altzako egungo komunikazio- eta seinaleztapen gela teknikoaren eta Altza – Galtzaraborda obra zibileko proiektuan aurreikusitako hodi berrien arteko hodietatik igaroko da.

Altza eta Pasaia artean, Kablearen lehen zatia jada existitzen diren Altzako Komunikazio eta Seinaleztapen gelaren eta Altza-Galtzaraborda obra zibileko proiektuan aurreikusitako kondukzioetatik joango da. Ondoren, Kablea ezkerreko bideko hormigoizko dadoan aurreikusitako monotubo batetik joango da Pasaia geltokiraino. Han, kablea erretiluan jarriko da Seinaleztapen eta Komunikazioetako gela teknikoraino, eta gela horretan koadrete banatzaile ireki berria kokatuko da, kablea bertan amaituz.

Kablea Pasaia geltokiaren eta tunel berriko Galtzaraborda aldean jarriko den PFaren artean, kablearen lehen zatia jarriko da. Kablea behe nasako erretilutik

Pasaia geltokiaren eta Galtzarabordaren aldeko tunel berriaren irteeran kokatuko den PFaren arteko tartean, kable horren lehen tartea Pasaia geltokiaren behe-nasan aurreikusitako erretiluetatik joango da, Altza – Galtzaraborda obra zibileko proiektuan aurreikusitako ibilbide-eroanbideetara iritsi arte. Ondoren, kablea ezkerreko bideko hormigoizko dadoan aurreikusitako monotubotik joango da, PFra iritsi arte, eta han, lekualdatutako banatzailean amaituko da.

Azkenik, PF-aren eta Galtzarabordako geltokiaren arteko kablearen jartzea, obra zibilean aurreikusitako kanalizazioetatik egingo da, jada Galtzaraborda geltoki inguruan dauden kanalizazioekin lotu arte. Amaitzeko, kablea geltokiko gela teknikoko banatzailean amaituko da.

7.1.3. Geltokiko Kable Egituratua

Pasaiaiko geltoki berriko kableatu egituratuaren azpiegitura honako azpisistematan banatuko da:

- / IP datu eta ahots sistematarako azpisistema horizontala: Pasaiaiko geltokiko Seinaleztapen eta Komunikazio Gela eta beste gela osagarriak lotzen dituen Z.O.ak osatzen du (modu anitzekoa eta baita modu bakarrekoa ere). Banatzaileen eta erabiltzaile-sarearen hartuneen artean instalatutako 6A kategoriako UTP kobrezko pareen kableatua ere kontuan hartzen da. Era berean, kableatu horizontaltzat hartuko dira eremuko elementuen banatzaileak beren switch-arekin lotzen dituzten UTP tenkagailuak.
- / Erabiltzailearen azpisistema: Terminal-ekipoa eta instalatutako erroseta lotzeko kableatuak osatzen du. Kableatu hau instalatu beharreko terminalarekin lotuko da, eta normalki 6A kategoriako UTP kableatua izango da, honako kasuetan izan ezik:
 - Megafonia Sistemarentzako audio kablea (bozgorailu, zunda eta mahai mikofoniko eta potentzia etapa/ audio prozesatzaile artean jarrita)
 - Teleadierazle sistemaren monitore eta teleadierazleak elikatzeko kableatua.
 - Sarbide kontrol sistemako elementuentzako kableatu espezifikoak (irakurgailu, kontaktu magnetiko, sarraila edo itxitegien konexioa kontrol CPU-arekin)

7.1.3.1. CAT 6A Kableatua

Komunikazio-sistemen tokiko-elementuak UTP CAT 6A kable bidez kableatuko dira dagokion zerbitzu switch-arekin, lotutako CAT6A panel banatzailea erabilita.

Gainera, gailu horietako bakoitzaren elikadura elektrikoa UTP CAT6A kableatu honen bidez gauzatu da, PoE teknologia izatekotan (telefonoak, interfonoak eta kamerak).

Horretaz gain, Altzako komunikazio-proiektuan ezarritakoari jarraituz, UTP CAT 6A kableatu gehigarria aurreikusiko da Euskotrenen ticketing-ekipamendurako (MEAT eta ezeztatze-linea) eta gela teknikoetan aurreikusitako lanpostuetarako. Hauek dira aurreikusitako lanpostuak:

- / Bi lanpostu bikoitz Bezeroen Arreta Zerbitzuaren Gelan
- / Bi lanpostu bikoitz Sare Gela Teknikoan
- / Lanpostu bikoitz bat Behe Tentsio Gelan
- / Bi lanpostu bikoitz Komunikazio Gelan
- / Bi lanpostu bikoitz Komunikazio Osagarrien Gelan
- / Bi lanpostu bikoitz Operadore Gelan

7.1.3.2. Geltokiko gela tekniko arteko modu anitzeko (MM) eta modu bakarrekoko (SM) Z.O. kableatua

Komunikazio proiektuak Z.O. bidezko ondorengo loturak aurreikusiko ditu Pasaiaiko geltokian:

- / 16 Z.O. MM-ko (Zerbitzu Anitzeko sarea) 2 kable Komunikazio gela osagarriaren eta Seinaleztapen eta komunikazio gelaren artean. Kable bakoitza, behe nasa bakoitzean eskuragarri dauden erretiluetatik joango da.
- / 16 Z.O. MM-ko (Euskotren) kable bat Seinaleztapen eta Komunikazioen Gela eta Bezeroen Arretarako Gelaren artean. Kablea geltokian eskuragarri dauden erretiluetatik joango da.
- / 32 Z.O. SM-ko (Operadore lotura) kable bat Seinaleztapen eta Komunikazio Gela eta Operadoreen gelaren artean. Kablea geltokian eskuragarri dauden erretiluetatik joango da

Z.O.ko kable horien linearen sorburu eta helmuga diren gela guztietan, honako Z.O.ko azpiegitura hau aurreikusiko da:

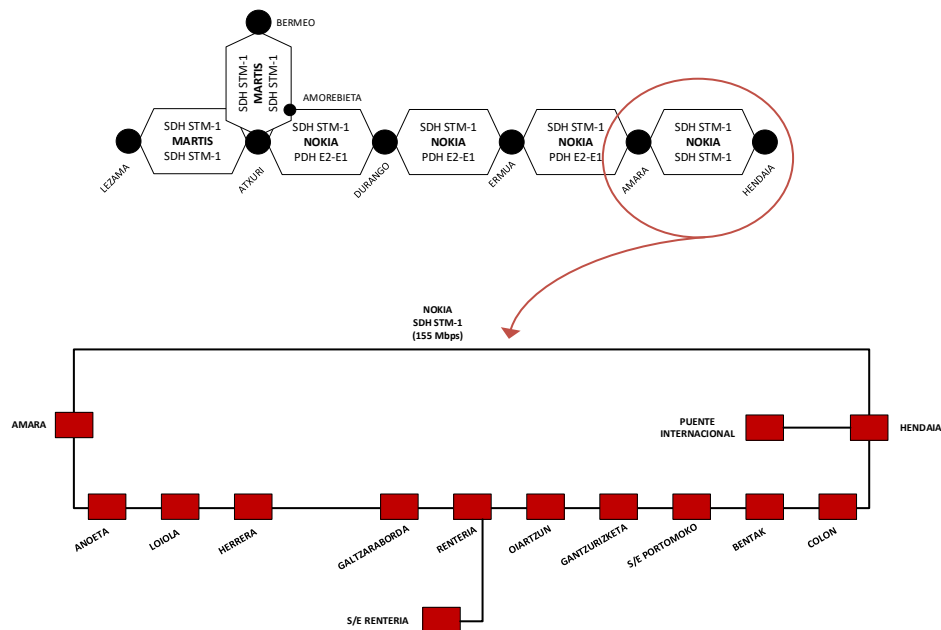
- / Bandeja bakarreko Z.O. banatzailea
- / Z.O. latiguiloak

7.2. KOMUNIKAZIO SARE FINKOAK

7.2.1. SDH-PDH

SDH-PDH azpiegitararik izan ez zuen Herrera – Altza tartean ezarritako irizpidearen arabera, Altza – Galtzaraborda komunikazio-proiektuan ez da SDH-PDH ekipamendurik jasoko.

Pasaiaiko egungo geltokian dagoen nodoa kenduko da eta baja emango zaio sisteman. Nolanahi ere, SDH-PDH sareari jarraipena eman beharko zaio zati berritik; horretarako, dagozkion jarduketak egingo dira Z.O,ko azpiegitaran.



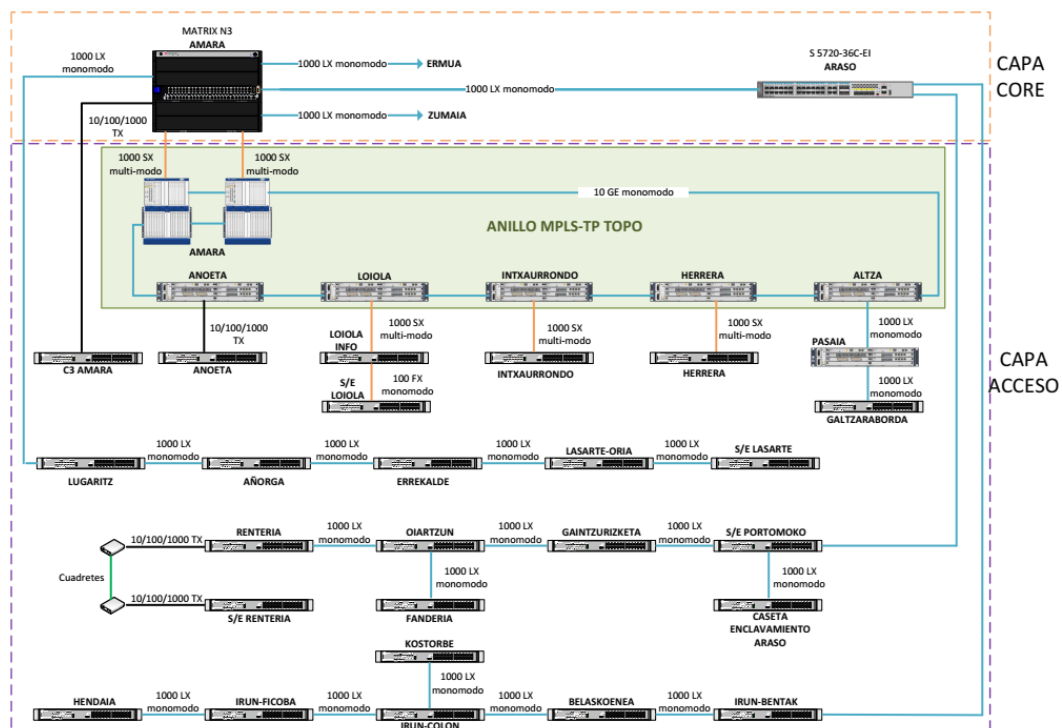
5. irudia: Amara-Hendaia inguruko SDH-PDH sarearen etorkizuneko eskema

7.2.2. Zerbitzu Anitzeko Sarea

Altza – Galtzaraborda zatiko komunikazio-proiektuak Pasaiaiko geltoki berrian sarbide-sarean integratzeko egin beharreko jarduerak hartzen ditu kontuan. Era berean, Pasaiaiko egungo estazioko switch-ari baja ematea ere sartzen da.

Pasaiaiko geltoki berrian MPLS-IP nodo bat jarriko da. Nodo hori zerbitzu anitzeko sarean integratzeari buruzko xehetasunak ETSren CORE sarea berritzeko proiektuak aurrera egin ahala zehaztuko dira. Zehazteke geratuko da bere definizio zehatza.

Proiektu honetan, hala ere, integrazioarako aurreiazko proposamen bat jasotzen da: Pasaiaiko MPLS-IP nodo berria Altzako MPLS-TP nodora konektatzea, Amarako aginte-posturaino IP zirkulazioa bideratzeko. Konexio hori 1000 LX modu bakarreko loturaren bidez gauzatu da eta horretako, 32 Z.O.ko mahuka nagusiko bi zuntz erabiliko dira. Galtzarabordako estazioa gaur egun Pasaiaiko geltokiaren nodoaren araberakoa izango da.



6. irudia: Zerbitzu anitzeko sarearen etorkizuneko arkitektura

Zerbitzu guztiek Topoan dagoen VLANen segmentazio bera jarraituko dute, lehenetasun- eta zerbitzu-kalitate desberdinarekin:

- / Topo Zerbitzu anitzeko zerbitzua
- / Topo TETRA zerbitzua
- / Topo VOIP zerbitzua
- / Topo Segurtasun zerbitzua
- / Topo Euskotren zerbitzua

Geltokiko nodo nagusia Pasaiaiko geltoki berriko Señaleztapen eta Komunikazio Gelako komunikazio rack-ean instalatuko da, eta honako interfaze hauek izan beharko ditu:

- / Modu bakarrek 1000 LX 2 interfaze
- / Gigabit Ethernet 2 interfaze
- / Modu anitzeko 1000 LX 2 interfaze

7.2.3. LAN Sarea

Pasaiaiko geltoki berriko LAN sarearen diseinuak ETSk azken komunikazio-proiektuetan ezarritako irizpideak mantenduko ditu. Horrela, zerbitzu multzo bakoitzerako IP switch nagusi bat aurreikusi da, bakoitza estazioko nodo nagusira konektatuta egongo dena. Switch honetaz gain UTP kableatuaren 90 metroko distantzia-mugak konpontzeko IP switch osagarriak jarriko dira. Switch osagarri hauek switch nagusietara konektatuko dira modu anitzeko Zuntz Optiko bidez.

Bestalde, Sasuategi kaleko larrialdi-irteeran segurtasun-ekipamendua (sarbideen kontrola, bideozaintza) eta IP telefonia instalatu beharko dira. Ekipamendu hauek ETSren sistema zentraletan txertatu beharko dira. Hori dela eta, larrialdi-irteera honetako behe-tentsioko gelan switch osagarri bat instalatzea aurreikusi da, modu bakarrek zuntz optiko bidez Pasaiaiko estazio berriko segurtasun switch-era konektatuko dena. Horretarako, zerbitzu osagarrien mahukako bi zuntz erabiliko dira.

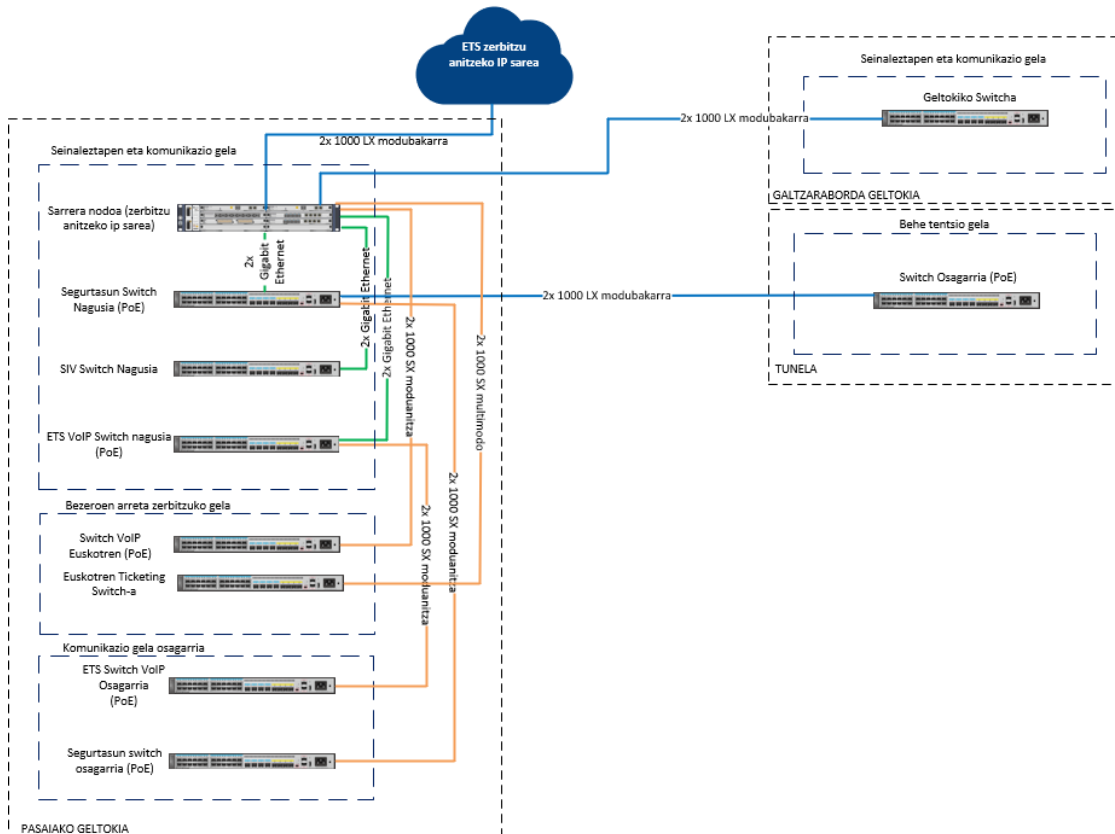
Ondorengo taulak instalatu beharreko IP switch-ak zerrendatzen ditu:

Deitura	Kokapena	Bezeroa	Erabilera
VoIP (Nagusia)	Seinaleztapen eta komunikazio gelako komunikazio rack-a (1. zk.)	ETS	ETS eta Euskotrenen telefonia automatikoko sistemarekin eta larrialdietako interfoniarekin lotutako interfonoak eta terminalak
VoIP (Osagarria)	Komunikazio osagarrien gelako komunikazio rack-a (1. zk.)		
CCTV eta segurtasuna (Nagusia)	Seinaleztapen eta komunikazio gelako segurtasun rack-a (2. Zk.)		CCTV eta sarbide kontrol sistema
CCTV eta segurtasuna (Osagarria)	Komunikazio osagarrien gelako komunikazio rack-a (2. zk.)		
SIV	Seinaleztapen eta komunikazio gelako informazio rack-a (3. zk.)		Megafonia, teleadierazle eta kronometria sistemak
Euskotren VoIP Switch-a	Euskotren gelako rack operadorea	Euskotren	Arreta publikorako interfonoak
Euskotren Ticketing Switch-a	Euskotren gelako rack operadorea		Ticketing sistema

Sasuategiko Switch osagarria	Sasuategiko irteerako behe tentsioko gelako rack osagarria	ETS	CCTV eta Sasuategi larrialdi-irteerako sarbideen kontrola + IP telefonoa Sasuategi irteerako behe-tentsioko gelan
------------------------------	--	-----	--

6. taula: Pasaiaiko geltoki berrian aurreikusitako IP switchen zerrenda

Horrez gain, Sasuategiko larrialdi-irteeraren kanpo irteerarako atearen inguruan switch bat aurreikusi da, eremu hori bideozaintzaz eta sarbideen kontrolaz hornitzea aurreikusi baita. Switch hau modu anitzeko zuntz optiko bidez konektatuta egongo da Sasuategiko switch osagarria.



7. irudia: Pasaiaiko LAN Sarearen eskema

7.3. IRRATI KOMUNIKAZIO SAREAK

7.3.1. TETRA sarea

Gaur egun, ETSk akordio bat du ITELAZPI-rekin, honek TETRA garraio zerbitzuak eman diezazkion.

Horretarako, ETSk eraikuntza berriko obretan beharrezko azpiegiturak instalatu beharko ditu, ondoren ITELAZPIk zerbitzua eman ahal izateko. Ekipo aktiboak baino ez dituzte instalatzen.

Jarraian, proiektu honen esparruan kontuan hartu beharreko ekipamenduaren zerrenda adierazten da, baita ITELAZPI-ren erantzukizuna izango dena ere:

Ekipamendua	Deskribapena	Erantzukizuna
1/4"-ko kable erradiatzailea	Tunel berrian zehar kokatutako kable erradiatzailea	Proiektu hau
7/8"-ko kable ardatzkidea	TETRA sinalea bidaltzeko kable ardatz kidea. Seinalea Altza aldeko testeroko operadore gela eta Galtzaraborda aldeko teseroko komunikazio osagarrien gelaren artean bidaliko da.	Proiektu hau
1/2"-ko kable ardatzkidea	Geltokiko elementu erradiatzaileen konexiorako kable ardatzkidea	Proiektu hau
Barruko antenak	Gela tekniko eta atondoei estaldura emateko antenak.	Proiektu hau
Seinale zatitzailek, norabide akoplagailuak, konektoreak	TETRA errepikagailuaren seinalea kable erradiatzaile eta geltokiko gainerako elementu erradiatzaileetara zatitzeko eta banatzeko elementuak	Proiektu hau
TETRA – Tren Lur konbinatzailea	Bi komunikazio-sistemen seinalea nahasteko elementua. Nahastu ondoren kable erradiatzailearen gainean injektatzen da.	Proiektu hau
Oinarri estazioa, artezgailua eta bikoiztailea		ITELAZPI

Proiektuaren objektu den zatiarentzat ITELAZPI-rekin adostutako soluzio teknikoa honakoa da:

/ Herrera eta Altzako geltokietan egin beharreko jarduerak:

- Beharrezkoa izango da TETRA – Tren Lur konbinagailu bat instalatzea bi geltokietan, izan ere, gaur egun ez dago Tren – Lur zerbitzurik Herrera - Altza zatian.

/ Pasaia geltoki berriko eguneratzeak:

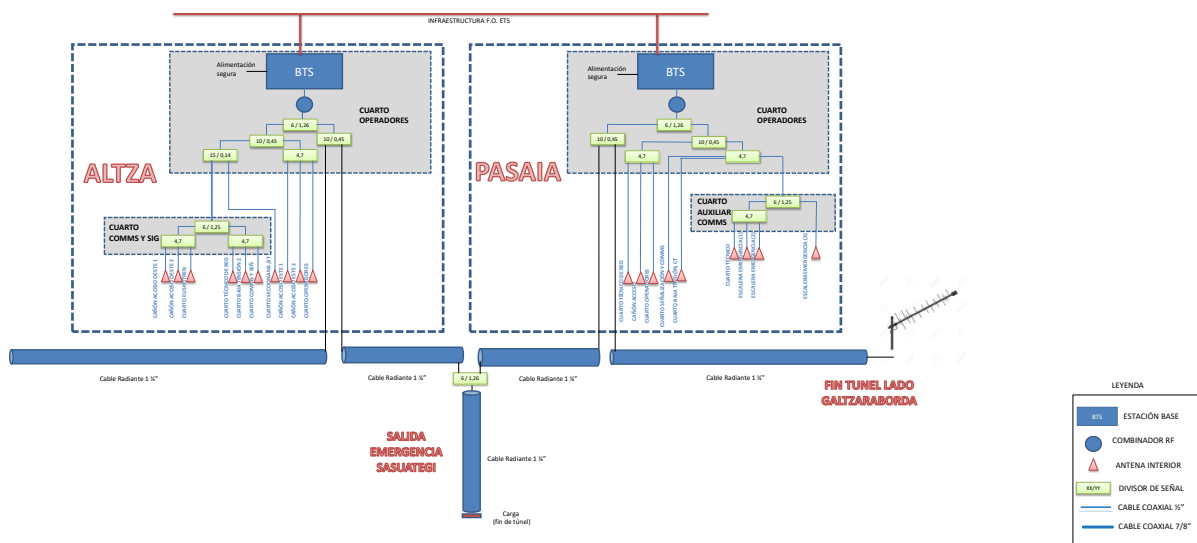
- ITELAZPI-k egokitzat jotzen du elikadura segurua izango duen oinarri-estazio berri bat jartzea Pasaia geltokian,
- Pasaia geltokiko bi testeroen gela teknikoetan hainbat antena jarriko dira, horiei TETRA estaldura emateko. Horretarako, banaketa-ekipamendu gehigarria jarri beharko da Galtzaraborda testeroaren komunikazio-gela osagarrian.
- Era berean, geltoki sarreraren kanoiari eta atondoari TETRA estaldura emateko hainbat antena instalatu beharko dira.
- Pasaia geltokiko nasaren mailan, tunelaren kable erradiatzailea izango da estaldura emango duena.

/ Altza – Pasaia – Galtzaraborda tunelean eta Sasuategiko larrialdi irteeran egin beharreko jarduerak:

- Altza – Pasaia - Galtzaraborda tunel berriari estaldura emateko, egungo kablearekin lotuko den kable erradiatzailea jarri beharko da, egun dagoen karga kenduz. Era berean, Sasuategiko larrialdi-irteeran seinale-zatitzaile bat eduki beharko da irteera horretan estaldura emateko (kasu honetan ere kable erradiatzaile bidez). Kable erradiatzailea Tren-Lur sistemarekin partekatuko da; beraz, bi sistemetatik datozen seinaleak injektatzen diren puntuetan, seinalea konbinatzeko ekipo bat (pasiboa) instalatu beharko da. Kable erradiatzailea seinale-zatitzaile batean amaituko da, eta irteeraren zatietako bat Galtzaraborda aldeko tunelaren irteeran amaituko da, TETRA seinalea espazio librea egokitzeko. Bestea berriz, tunelaren irteera horretan jarriko den Tren – Lur sistemako postu finkoko ekipamenduan amaituko da.

Kable erradiatzailea eta estazioko antenak elikatzen dituen seinalea ITELAZPI-k Pasaia estazioan instalatuko duen TETRA oinarri-estazioak emango du.

Jarraian, adostutako soluzioaren arkitektura aurkezten da.



LEYENDA

	ESTACIÓN BASE
	COMBINADOR RF
	ANTENA INTERIOR
	DIVISOR DE SEÑAL
	CABLE COAXIAL 1 1/2"
	CABLE COAXIAL 7/8"

8. irudia: Altza – Pasaia – Galtzaraborda TETRA eskema (etorkizunean)

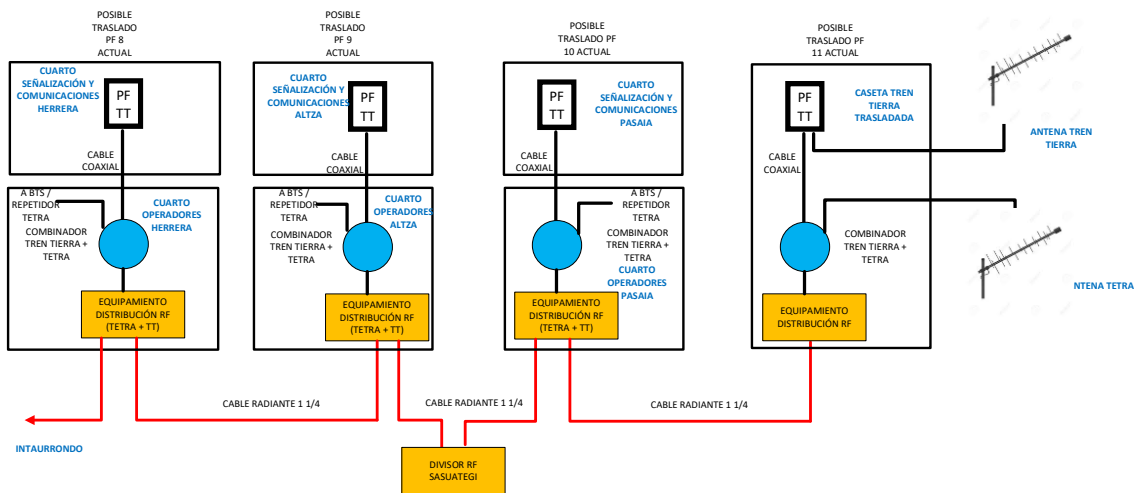
Ezari beharreko elementuen mota eta ezaugarrien xehetasunak Kalkulu Justifikatzaileen eranskinean islatzen dira.

7.3.2. Tren – Lur Sistema

Herrera – Altza tunelaren egungo zatian Tren – Lur azpiegiturarik ez badago ere, Altza – Galtzaraborda komunikazio-proiektuan Herrera - Altza - Pasaia (berria) eta Galtzaraborda arteko tarte osoan zehar zerbitzu hori emateko jarduera guztiak jasoko dira.

Horretarako honako jarduerak egin beharko dira:

- / Gaur egun zati zaharrean zerbitzuan dauden Tren – Lur lanpostu finkoak tunel berriko kokalekuetara eramatea. Eskuragarri dauden lanpostu finkoak 8., 9., 10. eta 11. postuak izango dira, baina ala ere, obra-fasean une horretan erabilgarri dauden postuak berrikusiko dira, azken instalazioa egiteko. Tren-Lur Postu Finko bat jarriko da Herrera, Altza eta Pasaiaiko geltokietako komunikazio eta seinaleztapen geletan, baita Galtzaraborda aldean tunel berriaren irteeran ere. Azken hori Tren – Lur etxolan instalatuko da, egungo kokalekutik tunel berriaren irteerara eramango dena.
- / Tren – Lur zerbitzua tunel bidez emango da kable erradiatzailea erabilia eta TETRA zerbitzuarekin nahastuta, beheko eskeman ikus daitekeen moduan.



9. irudia: Herrera – Altza – Pasaia(berria) - Galtzaraborda zatiko Tren – Lur arkitekturaren eskema

Obra hasi aurretik, Tren-Lur sistemako obren kontratista esleipendunak azterketa erradioelektriko bat egin beharko du, kalkulu teorikoak eta tokiko proba praktikoak barne hartuta.

7.4. SISTEMAK

7.4.1. Telefonía Sistema

Honako hauek dira telefonía sistemak:

- / Telefonía automatikoa
- / Larrialdiko interfonía

/ Jendearen arretarako interfonia

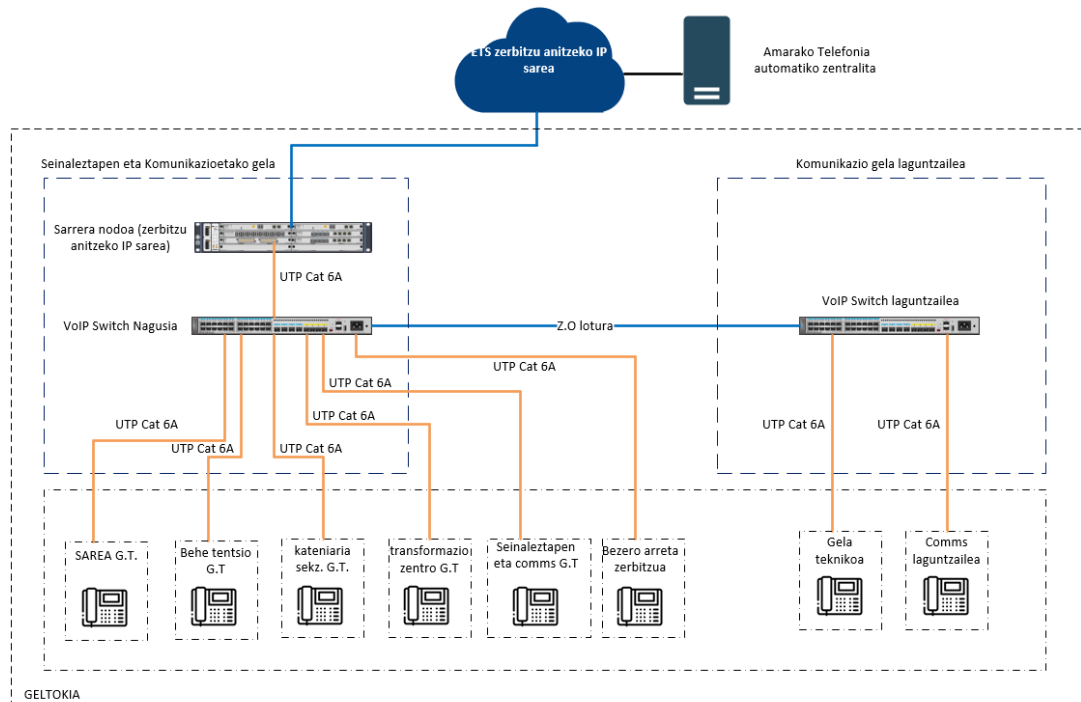
Hauek ezartzeko irizpideek jarraipena izango dute ETSren sare azpisistemaren inguruko aurreko proiektu eta instalazioekin.

7.4.1.1. Telefonía automatikoko sistema

Telefonia automatiko sistemak gela teknikoan, agente postuaren eta kanpoaldearen arteko komunikazioa ahalbidetzen du.

Telefonia Automatiko sistemak Amarako Aginte postuko zentrolean du oinarria.

Telefonia automatikoaren arkitektura honakoa izango da:



10. irudia: ETSren telefonía sistemaren arkitektura

Pasaiaiko geltokirako honako IP telefonoak aurreikusi dira:

7. taula: Aurreikusitako IP telefonoen zerrenda

Ubicación	Cuarto Técnico	Cantidad	Switch
Atari mailako solairua	Sarearen Gela Teknikoa	1	VoIP (Nagusia)
	Bezeroentzako Arreta Zerbitzua	1	VoIP (Nagusia)
Nasa bakoitiaren muturra, Altza aldean	Behe tentsioko gela	1	VoIP (Nagusia)
	Transformazio zentroa	1	VoIP (Nagusia)
	Katenaria sekzionamendua	1	VoIP (Nagusia)
	Seinaleztapen eta komunikazio gela	1	VoIP (Nagusia)
	Komunikazio laguntzaileen gela	1	VoIP (Osagarria)

Atari mailako solairua Galtzaraborda aldean	Gela teknikoa	1	VoIP (Osagarria)
--	---------------	---	------------------

Horrez gain, IP telefono bat aurreikusi da Sasuategiko larrialdi-irteerako behe-tentsioko gelan.

IP telefono bakoitza IP ahots switch-era (PoE) konektatuko da RJ-45 erroseta eta UTP CAT6A kable bidez. Taulan adierazten den moduan, aurreikusitako IP telefonoetako sei, Seinaleztapen eta Komunikazioen Gelako (Nagusia) IP Ahots switch-era konektatuko dira eta beste bi Komunikazio Laguntzaileen Gelara (Laguntzailea).

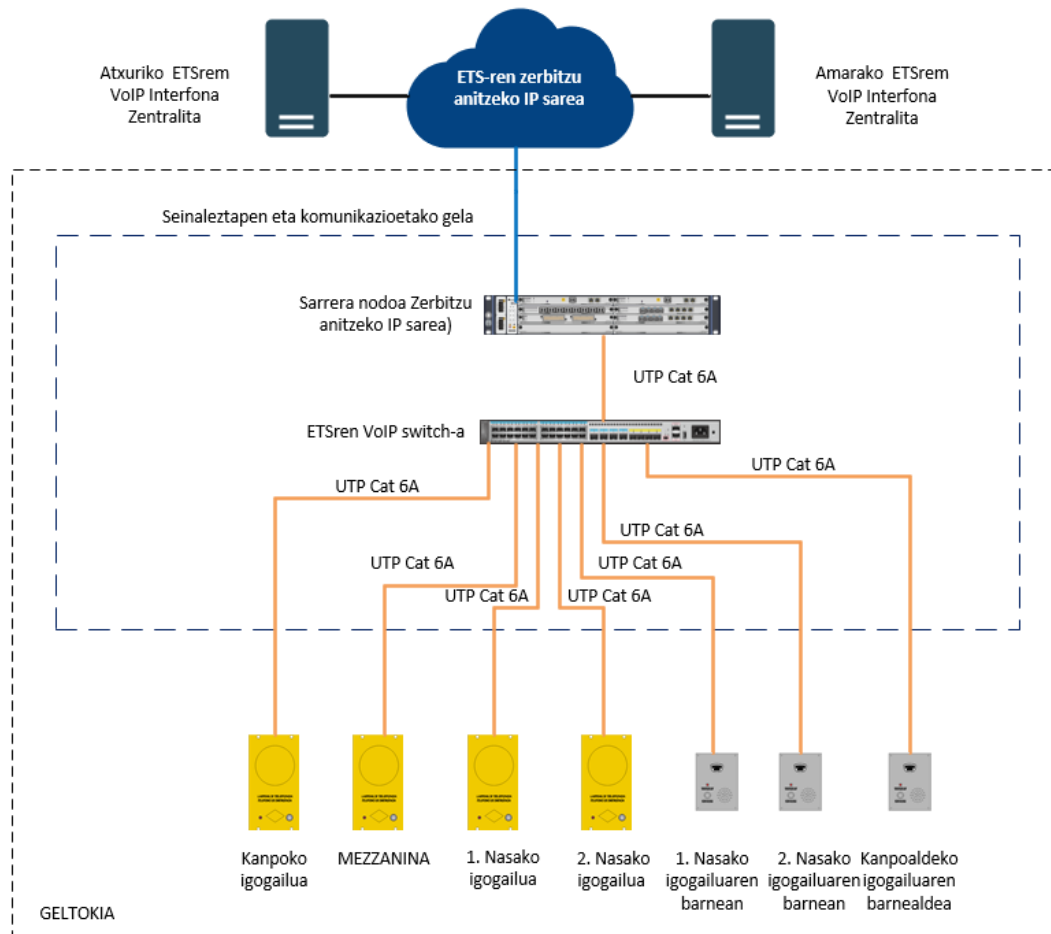
Era berean, Amarako aginte-postuko telefonogunea birkonfiguratu beharko da, telefono berri horiek integratzeko. Lizentzia gehigarrien beharrak ez dira kontuan hartuko proiektu honetan, beste bide bat egongo da horretarako.

7.4.1.2. Larrialdiko Interfonia

Larrialdietarako interfonia sistemak erabiltzailearen eta ETSko AP-aren arteko komunikazioa ahalbidetzen du. Horretarako larrialdietarako interfonoak erabiltzen dira.

Larrialdietarako interfonia sistemak Atxuri eta Amarako aginte postuetako ETS VOIP interfonia telefonoguneak ditu oinarri.

Larrialdiko interfonia sistemaren arkitektura honakoa izango da:



11. irudia: Larrialdiko interfonia sistemaren arkitektura

Komunikazio proiektuan larrialdiko IP PoE interfonoak jartzea aurreikusi da, bidaiarientzat arriskua egon daitekeen tokietan:

- / Atarian, balidatze lerroa gainditu ondoren (idulki gainean)
- / Nasetan, igogailuen ondoan (idulki gainean)
- / Igogailu bakoitzean

Larrialdietako interfono guztien elikatzea PoE bidez egingo da.

Larrialdiko IP interfono bakoitza IP ahots switch-era konektatuko da UTP CAT6A kable bidez. “T begizta” entzute laguntzarentzat, lurreko eraztundun begizta magnetiko bat ezarriko da, beti ere irisgarritasun eta IEC600118-4 estandarra jarraituz.

Ondorengo taulan ikusten den bezala, Pasaiako larrialdietarako zazpi interfonoak Seinaleztapen eta komunikazio nagusietako IP ahots switch-era konektatuko dira.

8. taula: Aurreikusitako larrialdiko interfonoen zerrenda

Ubicación	Detalle	Tipo	Cantidad	Switch
Atari mailako solairua	Geltokiko sarrerarako igogailua	Integratua	1	VoIP (Nagusia)
	Geltokiko sarrerako igogailuaren ondoan	Idulkia	1	
	Nasa bikoitiko igogailua	Integratua	1	
	Nasa bakoitiko igogailua	Integratua	1	
	Balidazio lerroa (Nasa aldea)	Idulkia	1	
Nasa bakoitiaren muturra, Altza aldean	Igogailu ondoan	Idulkia	1	
Nasa bikoitiko muturra, Altza aldean	Igogailu ondoan	Idulkia	1	

Europako Batzordearen 2014ko azaroaren 18ko 1303/2014 (EB) Europar batasuneko trenbide-sistemaren trenbide-tuneletako segurtasunari buruzko Elkarreragingarritasuneko Zehaztapan Teknikoaren arabera (ETI TUNELES 2014), 1000m-tik gorako tuneletan, komunikabideak kontuan hartu behar dira (interfono edo mugikorrak). Telefonia mugikorreko estaldura erabilgarria egotea aurreikusten denez, ez da tunelaren barruan larrialdi-interfonorik jartzea espero.

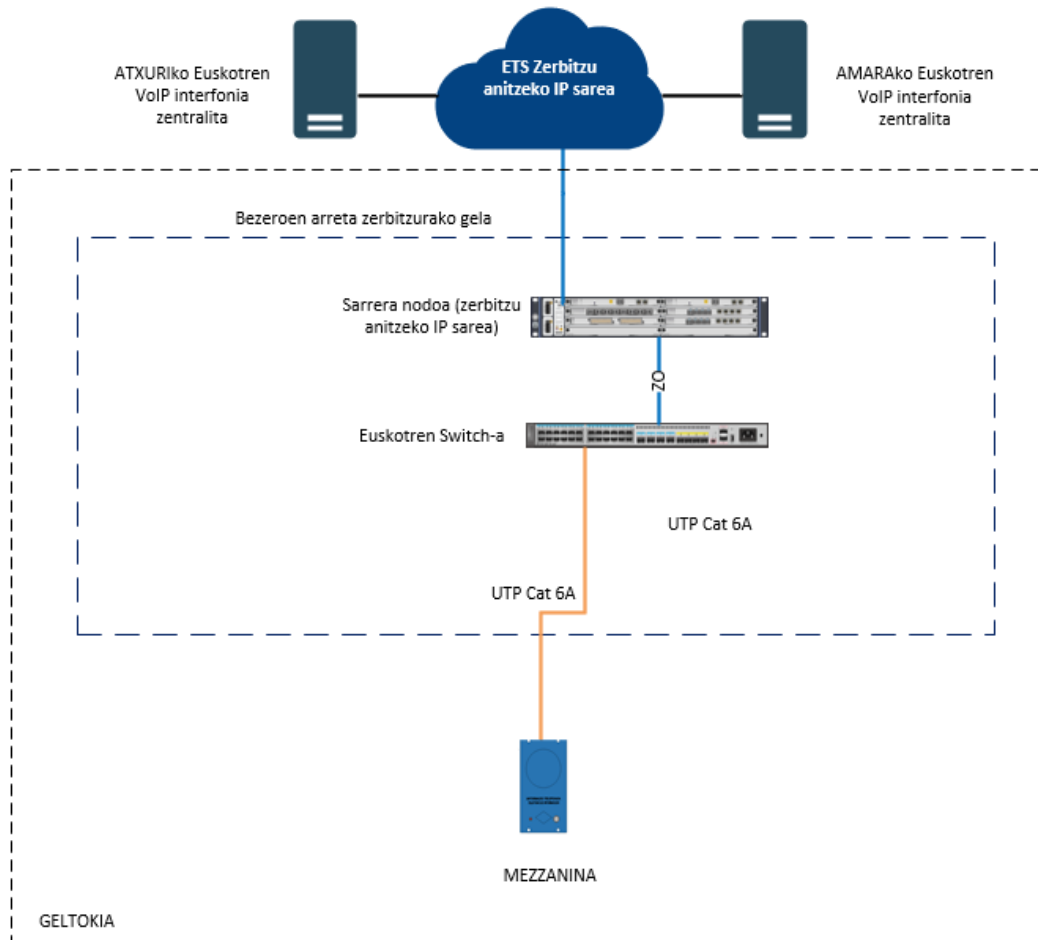
Era berean, Pasaiaiko geltoki berriko larrialdi-interfonoak integratzeko, Amarako eta Atxuriko agente-postuetako ETSren interfonia-sistemako VoIP telefonogunearen birkonfigurazioa egin beharko da.

7.4.1.3. Jendearen Arretarako Interfonia

Jendearen arretarako interfonia sistemak, erabiltzaileen eta Euskotreneko jendearen arretarako operadorearen arteko komunikazioa ahalbidetuko du. Komunikazioa jendearen arretarako interfonoen bidez egingo da.

Jenderen arretarako interfonia sistemak Amarako agente postuko zentrala ere du oinarritzat.

Jendearen arretarako interfonia sistemaren arkitektura honakoa izango da:



12. irudia: Jendearen arretarako interfoniaren arkitektura sistema

Jendearen arretarako IP PoE interfonoak honako puntuetan jarriko dira:

- / Atarian, balidatzaile lerroa gainditu ondoren (idulki gainean)
- / Jendearen arretarako IP interfonoa, Euskotreneko IP ahots switch-era konektatuko da UTP CAT6A kable baten bidez. “T begizta” entzute laguntzarentzat, lurreko eraztundun begizta magnetiko bat ezarriko da, beti ere irisgarritasun eta IEC600118-4 estandarra jarraituz.

Era berean, Amarako eta Atxuriko aginte-postuetan Euskotrenen interfonia-sistemako VoIP telefonoguneen birkonfigurazioa egingo da. Honela, Pasaiako geltoki berriko bezeroarentzako arreta-interfonia integratu ahal izango da.

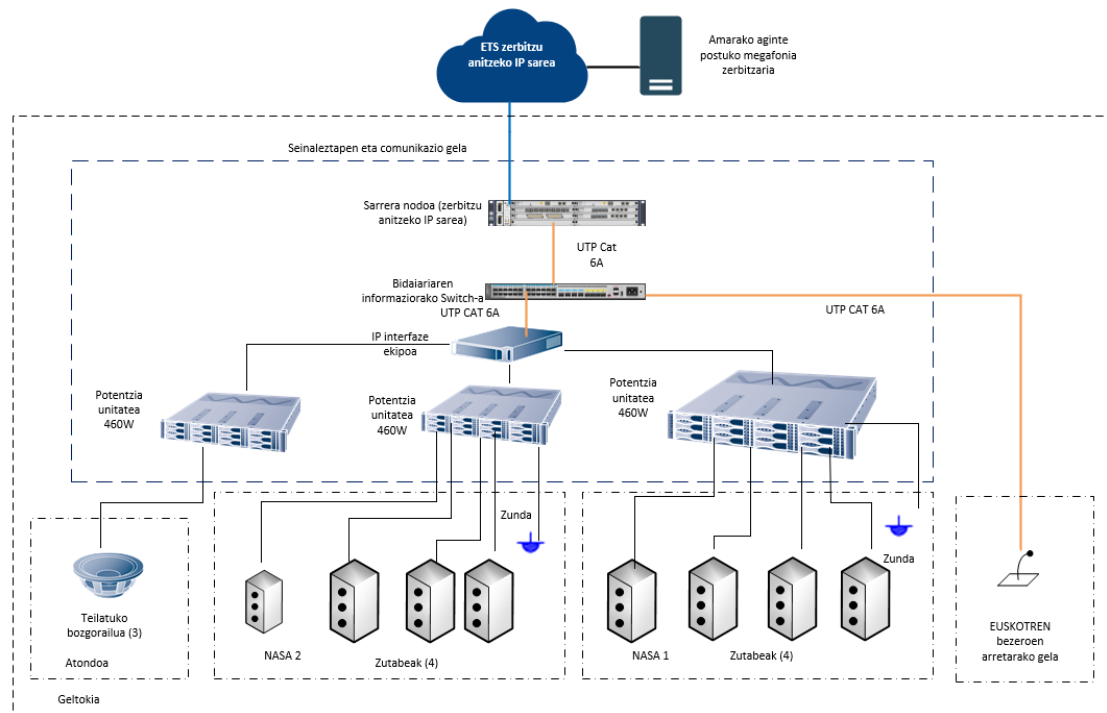
7.4.2. Megafonia Sistema

Pasaiako geltoki berrian ezarriko den Megafonia Automatikoko Sistemaren helburua geltoki horretako nasak, mezzaniak eta atariak sonorizatzea izango da. Aginte-postutik edo Bezeroaren Arretarako Zerbitzuaren Gelatik musika eta mezuak igorri ahal izango dira.

Sistemak kontrol lokal bat izango du geltokiko Bezeroarentzako Arreta Zerbitzuaren gelatik, eta kontrol zentralizatu bat PMCTik.

Bai nasak eta bai atondoak sonorizatu egingo dira. Soinu-puntuen kokapenak eta tipologia, azterketa elektroakustiko bidez zehaztu dira.

Pasaiaiko geltokiko megafonia sistemaren aurreikusitako arkitektura honako hau izango da:



13. irudia: Megafonia sistemaren arkitektura

Bozgorailuak, ondoren aipatuko diren potentzia unitateetara halogeno gabeko eta surik hedatzen ez duen 2x2,5 mm²ko kable bidez konektaturik egongo dira. Bozgorailuak mota hauetakoak izan daitezke:

- / Zutabe akustikoak nasa-mailan
- / Sabaiko bozgorailuak atondoan

Gainera, megafonia sistemak elementu hauek izango ditu:

- / Zarata zundak nasetan, potentzia unitateetara konektaturik
- / Seinaleztapen eta Komunikazioen Gelan instalatuko diren 100 V-ko lineako potentzia-unitateak (elikatu beharreko bozgorailu kopuruaren arabera beharrezkoak direnak). Unitate horiek IP interfaze-ekipoari konektatuta egongo dira, eta ekipo hau berriz, bidaiariari informazioa emateko switch-era zuzenean konektatuko da.
- / Mikrofono-kontrolerako Mahaia Bezeroaren Arretarako Zerbitzuaren gelan jarriko da. Mahaia, Seinaleztapen eta Komunikazioen Gelako jendearen informazioarako switch-aren bidez konektatuko da sarera.

Diseinatutako sistema UNE-EN 60849 larrialdietarako ebakuazio-sistema eta ahots bidezko alarmarako araudiaren zehaztapenak jarraituko ditu.

Proiektuan, Amarako aginte-postuko megafonia-zerbitzari nagusiaren birkonfigurazioa ere sartuko da.

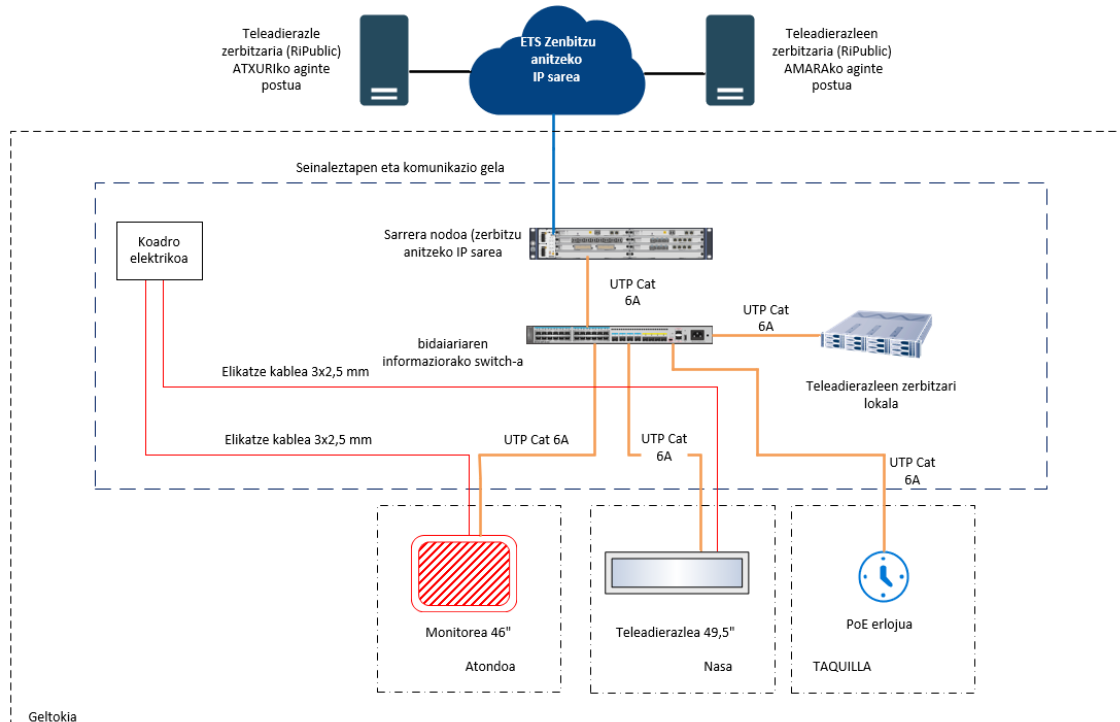
7.4.3. Teleadierazle eta Kronometria Sistema

Teleadierazle eta Kronometria Sistemaren helburua bidaiariari interesgarri zaion informazioa ematea da. Batez ere:

- / Hurrengo trenen Helmuga/Irteera eta hauek geltokira iristeko zenbat denbora falta den.
- / Zerbitzuari buruzko edozein gorabehera, bai eta segurtasuneko, publizitateko eta abarreko mezuak ere. Panel mailako diskriminazioa ahalbidetzen da.
- / Informazioa denbora errealean eguneratzea.
- / Tokiko ordua pantailetan integratutako erlojuan.

Teleadierazleen sistemaren diseinuak ETSren azken proiektu eta ezarpenetan jasotakoarekin jarraipena izango du eta Amara eta Atxuriko aginte postuetako RIPUBLICSIV sistemaren integratu ahal izango da.

Aurreikusitako arkitektura honako hau izango da:



14. irudia: SIV sistemaren arkitektura

Aurreikusitako soluzioa: nasa bakoitzean bi aurpegiko 49,5"-ko teleadierazle bat eta 46"ko TFT monitore bat atarian. Kronometria, nasetako teleadierazleetan instalatuko da. Elementu hauek Seinaleztapen eta Komunikazioen gelako informazio switch-era konektatuko dira CAT 6A kable bidez. Elikapena, gelako koadro elektrikoaren bidez egingo da baina ez dago proiektuaren irismenaren barruan.

Teleadierazleen elementu nagusiak honakoak dira: Bistaratzeko gailua, karkasa eta horman kokatzeko euskarria. Euskarriako, altzairu herdoilgaitzezko hodiz osatutako egitura bat erabiliko da.

Era berean, seinaleztapen eta komunikazio gelan zerbitzari lokal bat instalatuko da. Zerbitzari honek geltoki bakoitzeko teleadierazle eta monitoretan aurkeztu beharreko edukien operazio eta kudeaketa ahalbidetuko du. Horretaz gain, Amarako eta Atxuriko aginte-postuetako zerbitzari zentralizatueta konektatuta egongo da. Zerbitzari horiek Pasaiaiko geltokiko ekipamendu berria integratu ahal izateko, berriz konfiguratu beharko dira.

Gainera, Amarako aginte-postuan dagoen NTP STRATUM 2 zerbitzariaren sinkronismo-seinalea MPLS sarearen bidez jasoko da teleadierazleen sistemaren zerbitzari lokalean. Zerbitzari hau nasako teleadierazle eta atariko monitoreekin lotzen da, igorritakoa pantailetan grafikoki erakutsi ahal izateko.

7.4.4. Bideozaintza Sistema

Proiektuak bideozaintza-sistemako ekipamenduak izango ditu Pasaiaiko geltokian, Sasuategiko larrialdi-irteeran eta Galtzarabordako aldeko tunelaren irteeran.

Pasaiaiko geltoki berriaren bideozaintza-sistemaren bidez, etengabe ikusi ahal izango da geltokiko barrualdearen egoera, nasaren eta atondoaren egoera, bai eta geltokira sartzeko kanoiarena ere, horrela kontrol eta segurtasun maila handia ziurtatuz.

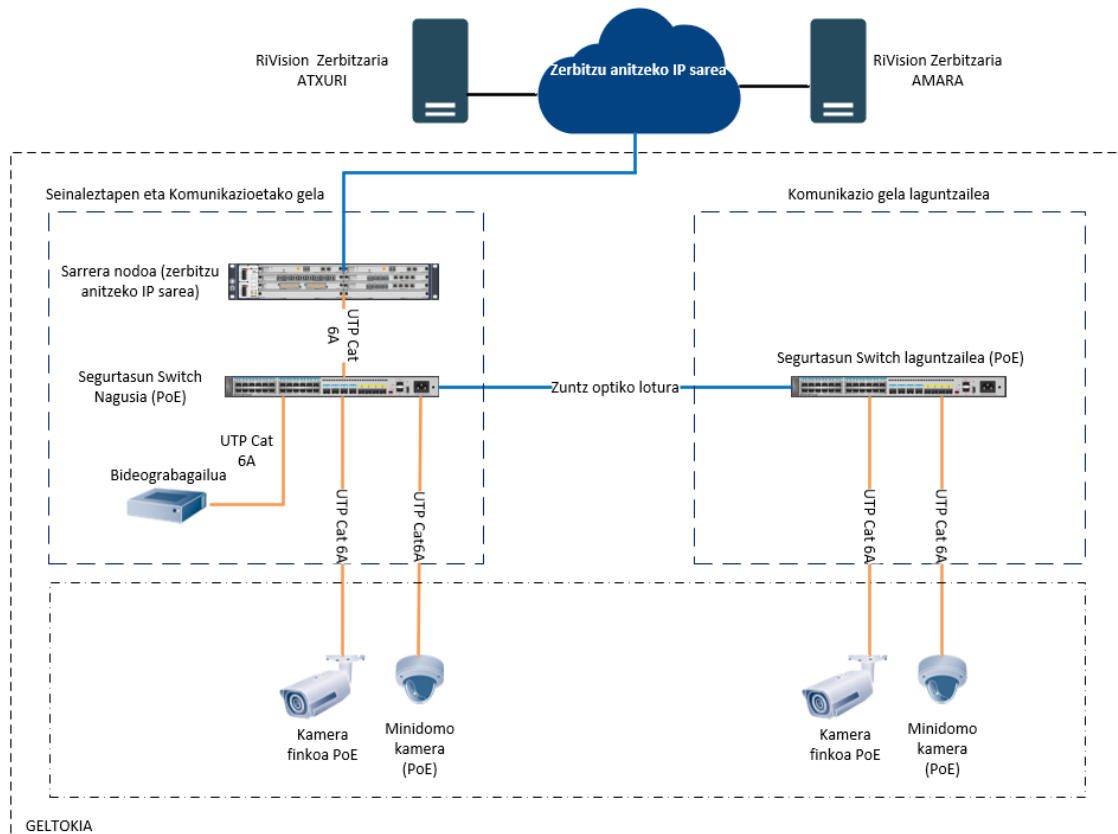
Hasiera batean, honako eremuak zainduko dira:

- / Geltokirako kanpoko sarrera
- / Igogailuetara eta eskaileretara sartzeko eremua
- / Eskailerak
- / Atondoa
- / Nasak eta nasetarako sarbideak
- / Geltokiko larrialdi irteera

Sistemaren arkitektura IP kamerak eta bideo-grabagailu bat instalatzean oinarrituko da, geltokiko bideo-fluxuak bertan biltegitratzeko.

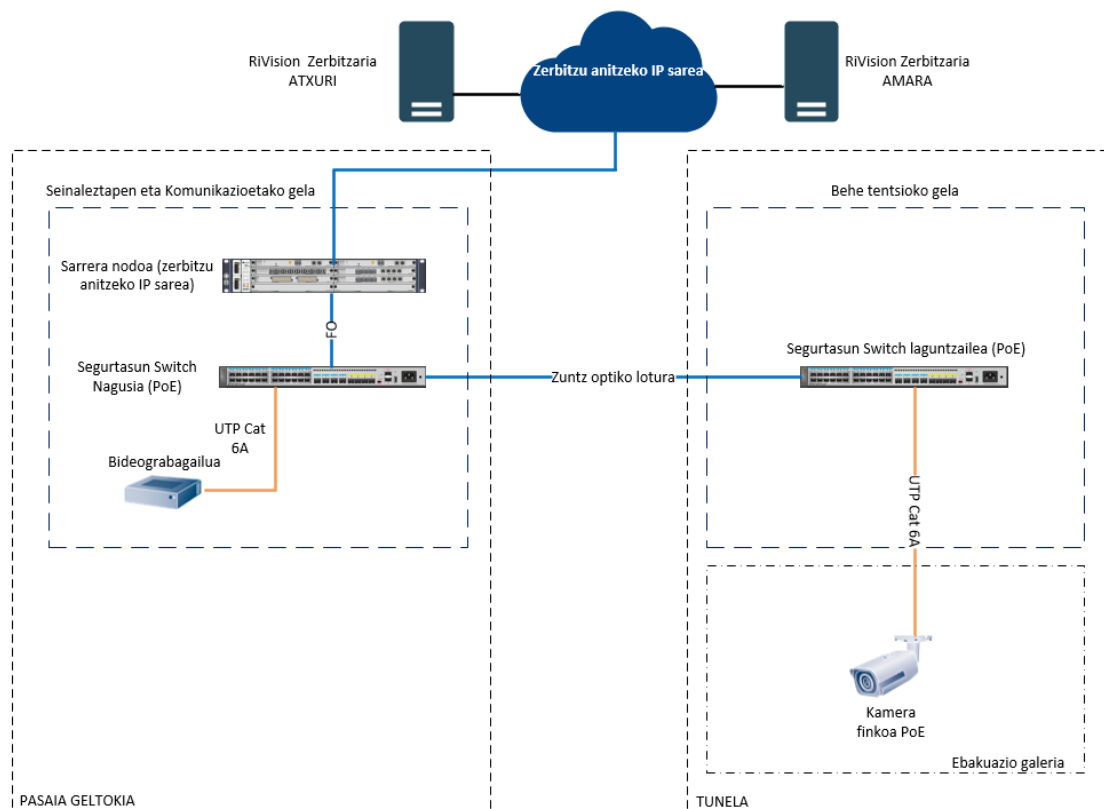
Elementu guztiak (kamerak eta bideo-grabagailua) Seinaleztapen eta Komunikazioen gelako edo Komunikazioen Laguntzaileen gelako PoE segurtasun-switchetara konektatuta egongo dira.

Sistema hau Amarako postuko RiVision sisteman integratuta geratuko da. Hori dela eta, RiVision sistema berriz konfiguratu beharko da, Aginte Postutik irudiak ikusi ahal izateko.



15. irudia: IP bideozaintza sistema – Pasaiaiko geltokiaren arkitektura

Sasuategi kaleko larrialdi irteeran kamera finko bat jartzea proposatzen da behe tentsioko gelarako sarbidea eta ebakuazio galeriako sarrera monitorizatzen.



16. irudia: CCTV – Larrialdi irteera arkitektura

Horrez gain, IP kamera bat jarriko da Sasuategiren irteeran, kanpotik sartzeko eremuan. Kamera hau horma-armairuan instalatuko den switch batera konektatuko da, eta switch hau berriz, Sasuategiko switch laguntzailera modu anitzeko Z.O. bidez.

Azkenik, IP kamera bat jarriko da Galtzaraborda aldeko tunelaren irteeran. Kamera hau Pasaiaiko geltokiko segurtasun switchera konektatuko da Z.O.ko zerbitzu osagarrien kable bidez, kobre-Z.O bihurtuak erabilita.

7.4.5. Sarbide Kontrol Sistema

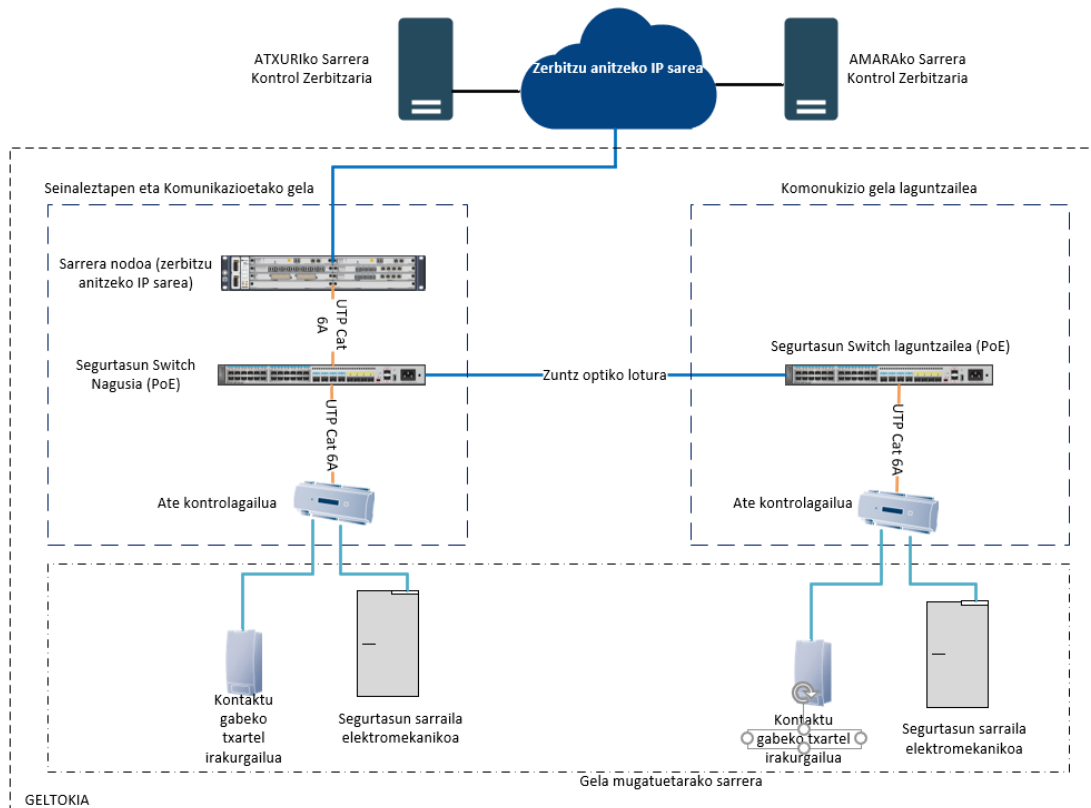
Pasaiaiko geltokian ezarriko diren sarbideak kontrolatzeko sistemak langileen sarbidea kontrolatuko du geltokiko eremu desberdinetan zehar, baimendutako langileei pasatzeko aukera emanez eta baimenik gabeko langileei sarrera mugatuz. Kontrolatu beharreko sarbideetako bat Pasaiaiko geltokiko larrialdi-irteerara izango da. Sistema honek gelen sarrera bakarrik kontrolatuko du, irteera libre geratuz.

Sarbideak kontrolatzeko sistema Amarako agente-postuarekin komunikatuko da, zerbitzu anitzeko sarearen bidez sarbide kontrol zerbitzarian integratuz. Era honetan, langileen sarrera eta irteera zuzenean kontrolatu ahal izango da. Sarbide kontrol zerbitzaria ere berriz konfiguratu beharko da, sarbideak kontrolatzeko elementu berriei alta emateko.

Honako hau da instalatu beharreko ekipamendua:

- / Kontakut gabeko txartel irakurgailua
- / Segurtasun sarraila elektromekanikoa

Ekipamendu hau ateko kontrolagailura konektatuko da eta, era berean, kontrolagailua CAT 6A kablearen bidez konektatuko da seinaleztapen eta komunikazio gelako edo komunikazio laguntzaileetako gelako segurtasun switchera.

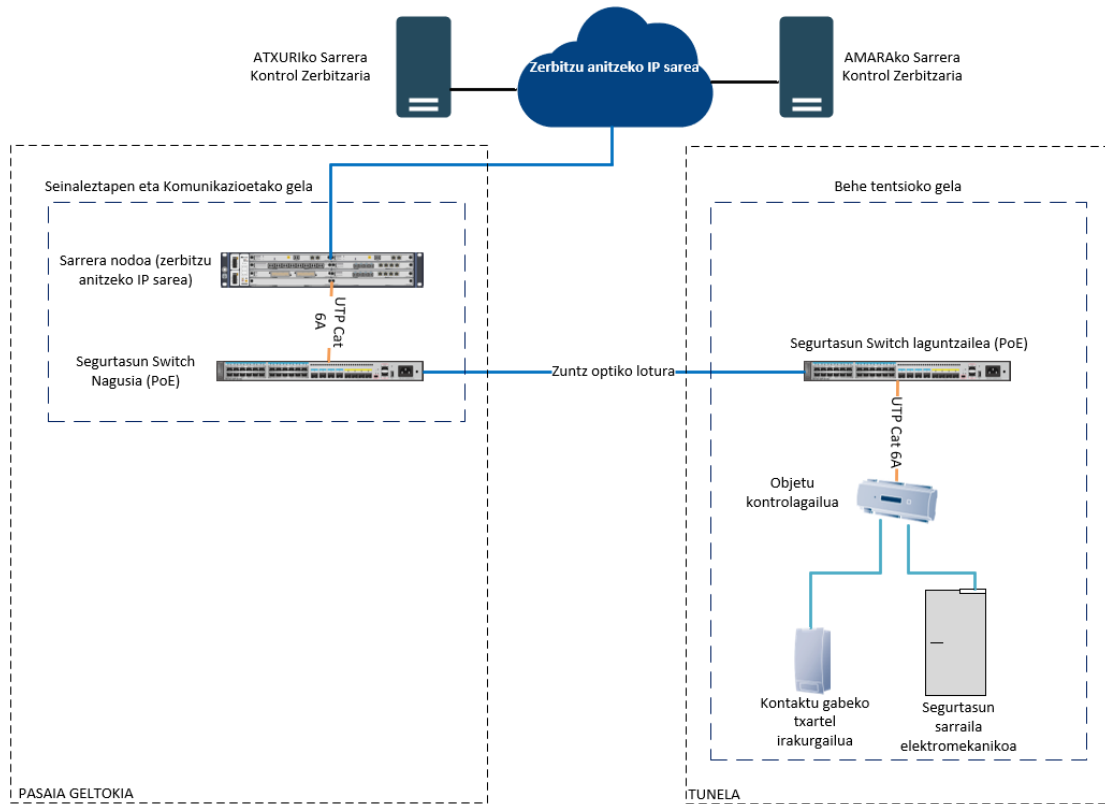


17. irudia: Pasaiaiko sarbide kontrol sisteman aurreikusitako arkitektura

Horrez gain, Sasuategiko larrialdi irteerak ere sarbide kontrola izango du: Alde batetik, behe tentsioko gelarako sarrera eta bestetik, kanpotik sartzeko sarrera. Bi kasuetan, kontakturik gabeko txartel irakurgailua eta segurtasuneko sarraila elektromagnetikoa jarriko dira.

Ekipamendu hau ateko kontrolagailura konektatuko da eta, era berean, kontrolagailua CAT 6A kablearen bidez konektatuko da behe-tentsioko gelako segurtasun-switch laguntzailera.

Hurrengo irudiak aurreikusitako arkitektura erakusten du:



18. irudia: Sasuategiko sarbide kontrol sisteman aurreikusitako arkitektura

8. INTERFERENTZIAK BESTE PROIEKTUEKIN

Beste proiektuekiko interferentzien eranskinean Altza – Galtzaraborda zatiko instalazio proiektu bakoitzaren irismena jasotzen da, identifikatutako interfaze bakoitzari dagokionez.

9. OBRA PLANA

Plangintzaren helburu orokorra aurretiaz ahalik eta jarduera gehien egitea izango da, sistema bakoitza martxan jartzean egin beharreko lana minimoa izan dadin.

Plangintza, obra zibileko lanen aurrerapenek baldintzatuko dute, eta obraren zuzendaritzak eta kontratistek berrikusi eta gainbegiratu beharko dute.

Proiektatutako obrak gauzatzeko epea ZORTZI (8) HILABETEKOA izango da, aztertutako obra planaren arabera, lanen sekuentzia logiko batetik abiatuta.

Obra faseak honako hauek izango dira:

- / Xehetasun ingeniari-tza
- / Materialen fabrikazioa, garraioa eta pilaketa
- / Obrak gauzatzea
- / Integrazioa Pasaiako geltoki mailan
- / Aginte postuko integrazioa
- / Probak egiteko eta martxan jartzeko protokoloak
- / AS-BUILT dokumentazioa

Obra plana proiektu honen eranskin gisa sartu da.

10. ESPEZIFIKAZIOEN INTERPRETAZIOA

Dokumentu honekin batera doazen espezifikazio teknikoen helburua horniduraren gutxieneko baldintzak ezartzea da, instalazio mota hauetarako fabrikatzaileak duen esperientziaren arabera hobetu daitezkeenak.

Dokumentazio honetan hurrengo izendapenak gehitzen dira, honela interpretatuz:

- EROSLEA: EUSKAL TRENBIDE SAREA
- SALTZAILEA: KONTRATISTA
- LANAK: ALTZA – GALTZARABORDA ZATIKO KOMUNIKAZIO PROIEKTUA
- LANEN ZUZENDARITZA – OBRAREN ZUZENDARITZA - (L.Z. – O.Z.): Saltzailearen arduraduna kontratuaren gauzatze prozesuan.
- LANAK ZUZENTZEKO LAGUNTZA TEKNIKOA (OBRA): Lanen (obren) zuzendaritzari laguntzeko taldea, lan hauen ikuskapena, jarraipena eta kontrola egiteko.

11. OBREN KONTRATAZIO ETA GAUZATZEA

11.1. PROPOSAMENEN ONARPENA

Altza – Galtzaraborda zatiko komunikazio proiektua esleitzea xede duen lehiaketara aurkezteko, beharrezko baldintza izango da kontratistek Ogasun Ministerioaren sailkatze onarpena izatea.

Abuztuaren 28ko 773/2015 Errege-Dekretuak, urriaren 12ko 1098/2001 Errege- Dekretuan onartutako Administrazio Publikoen Kontratu Legerako Arautegi Orokorrean ager-tzen diren zenbait kontzeptu aldatzen dituenak, honako hau ezartzen du: taldea eta az-pitaldea 25. artikuluan definituta daude, 1098/2001 Errege-Dekretuaren bidez onartu-tako eta aldatu ez den Administrazio Publikoen Kontratatu Legerako Arautegi Oroko-rrean zegoen bezala. Kategoria, berriz, abuztuaren 28ko 773/2015 Errege-Dekretuko 26. artikuluan deskribatutako azken aldaketaren arabera definitzen da.

Obra mota honetan aplikagarriak diren taldea, azpitaldea eta kategoria honako hauek dira:

- / 1. Taldea: Instalazio elektrikoak
 - 7. Azpitaldea: Telekomunikazioak eta instalazio irrati-elektrikoak
 - 2. Kategoria

11.2. ESLEIPEN SISTEMA

Sektore Publikoko Kontratuen Legearen arabera, Altza – Galtzaraborda zatiko komunikazio proiektua lehiaketa bidez esleitzea gomendatzen da.

11.3. PREZIOEN BERRIKUSPENA

Proiektu honek ez du prezio berrikuspenik izango. Izan ere, urriaren 7ko 1359/2011 Errege-Dekretuak, Administrazio Publikoen armamentua eta ekipamendua fabrikatzeko obra-kontratuen eta hornidura-kontratuen oinarritzko materialen zerrenda eta prezioak berrikusteko eredu-formala orokorrak onartzen ditu. Honi lotuta, azaroaren 8ko 9/2017 Legea, Sektore Publikoko Kontratuei buruzkoa, 103. sailean dio lege bereko 19. Artikuluko 2. Paragrafoan aipatzen diren erregulazio harmonizatuko kontratua ez denez, ezin izango direla kontratuaren prezioak berrikusi.

11.4. EXEKUZIO ETA BERME EPEA

Gutxieneko berme epea bi (2) urtekoa izango da, instalazioa martxan jartzen denetik aurrera.

Berme epean zehar matxurak konpontzeko erabilitako ordezkoak kontratistaren kontura izango dira, nahiz eta berak pilatutako stock-a ordezko gisa erabili. Hala ere, bermetik kanpo geratuko dira bandalismoagatik, trenbide ustiatzailearen gaizki erabiltzetatik edo baldintza klimatologiko txarregatik matxuratutako eta esku-hartze zuzentzailea behar duten materialak. Ondorioz, horien kostua ez zaio kontratistari erreklamatu.

12. AURREKONTUA

12.1. GAUZATZE MATERIALAREN AURREKONTUA

CAPÍTULO		PEM (€)
1	MAILA FISIKOKO SAREA	150.730,55
1.1	ZUNTZ OPTIKOA	78.791,73
1.2	KOADRETEAK	71.938,82
2	IP SAREA	7.444,52
3	SDH-PDH SAREA	1.106,48
4	LAN SAREA	27.458,07
5	KABLE EGITURATUA	21.220,51
6	TREN – LURRA	34.372,40
7	TETRA	124.236,97
8	TELEFONIA AUTOMATIKOA	1.669,66
9	LARRIALDIKO INTERFONIA	17.717,10
10	MEGAFONIA	33.264,01
11	TELEADIERAZLEAK	37.550,56
12	KRONOMETRIA	4.427,76
13	BIDEOZAINZA	41.971,43
14	SARBIDE KONTROLA	23.200,93
15	JENDEAREN ARRETARAKO INTERFONIA	2.420,23
16	BESTELAKOAK	18.893,35
17	FORMAZIOA	2.036,40
18	SEGURTASUN ETA OSASUNA	10.802,35
19	HONDAKIN KUDEAKETA	399,98

GAUZATZE MATERIALAREN AURREKONTUA, GUZTIRA: 560.923,26€

Gauzatze materialaren aurrekontua BOSTEHUN ETA HIRUROGEITA MILA BEDERETZIEHUN ETA HOGEITA HIRU EURO ETA HOGEITA SEI ZENTIMOKoa da (560.923,26 €).

12.2. KONTRATA BIDEZKO GAUZATZE AURREKONTUA, BEZAREKIN

Kontrata bidezko gauzatze aurrekontua hurrengoa da:

- / Gauzatze materialaren aurrekontua 560.923,26 €

- / Gastu orokorrak %13 72.920,02 €

- / Etekin Industriala % 6 33.655,40 €

- / KONTRATUA GAUZATZEKO AURREKONTUA 667.498,68€

- / BEZa %21 140.174,72 €

- / LIZITAZIORAKO OINARRIZKO AURREKONTUA, BEZAREKIN 807.673,40 €

Kontrata bidezko Gauzatze-Aurrekontuari BEZari dagokion % 21 gehituta, Lizitazioaren Oinarrizko Aurrekontua lortu da, ZORTZEHUN ZAZPI MILA SEIEHUN HIRUROGEITA HAMAHIRU EURO ETA BERROGEI ZENTIMOKOA dena (807.673,40 €).

12.3. ADMINISTRAZIOA EZAGUTZEKO AURREKONTUA

Gauzatze Materialaren Aurrekontuari gastu orokorreari eta etekin industrialari dagokien % 19 gehituta, Administrazioa Ezagutzeko Aurrekontua lortu da, hirugarren batzuek eragindako zerbitzuak birjartzearen zenbatekoa eta desjabetzeen zenbateko balioetsia zero baita.

Administrazioa Ezagutzeko Aurrekontua SEIEHUN HIRUROGEITA ZAZPI MILA LAUREHUN LAUROGEITA HEMEZORTZI EURO ETA HIRUGEITA ZORTZI ZENTIMOKOA dena (667.498,68 €).

13. PROIEKTUA OSATZEN DUTEN DOKUMENTUAK

Proiektu honek honako dokumentuak biltzen ditu:

/ 1. DOKUMENTUA MEMORIA:

- PROIEKTUAREN XEDEA
- AURREKARIAK
- ERREFERENTZIA DOKUMENTUAK
- ETSren KOMUNIKAZIO AZPIEGITURAREN EGUNGO EGOERAREN DESKRIBAPENA
- EGIN BEHARREKO JARDUEREN DESKRIBAPENA
- OBRA PLANA
- ESPEZIFIKAZIOEN INERPRETAZIOA
- OBREN KONTRATAZIO ETA GAUZATZEA
- AURREKONTUAREN LABURPENA
- PROIEKTUAREN DOKUMENTUAK
- OBRA OSOAREN DEKLARAZIOA
- ONDORIOAK ETA ONESPEN PROPOSAMENA
- MEMORIAREN ERANSKINAK
 - 1. ERANSKINA EGUNGO EGOERA
 - 2. ERANSKINA ERREFERENTZI DOKUMENTAZIOA
 - 3. ERANSKINA PROIEKTUAREN EZAUGARRI OROKORRAK
 - 4. ERANSKINA BESTE PROIEKTUEKIKO KOORDINAZIOA
 - 5. ERANSKINA LANEN PROGRAMA ETA OBRA PLANA
 - 6. ERANSKINA JUSTIFIKAZIO KALKULUAK
 - 7. ERANSKINA PREZIOEN JUSTIFIKAZIOA
 - 8. ERANSKINA KONTSUMO ELEKTRIKOEN KALKULUAK
 - 9. ERANSKINA INGURUMEN JARRAIPENA
 - 10. ERANSKINA JASANGARRITASUN AZTERLANA
 - 11. ERANSKINA HONDAKIN KUDEAKETA

/ 2. DOKUMENTUA: PLANOAK

/ 3. DOKUMENTUA: BALDINTZA TEKNIKOEN PLEGUA

/ 4. DOKUMENTUA: AURREKONTUA

- NEURKETAK
- 1. PREZIO TAULA
- 2. PREZIO TAULA
- AURREKONTUA
- AURREKONTUAREN LABURPENA

/ 5. DOKUMENTUA: SEGURTASUN ETA OSASUNA

- MEMORIA
- BALDINTZA PLEGUA
- PLANOAK

14. ONDORIOAK ETA ONARTZE PROPOSAMENA

Proiektua osatzen duten dokumentuetan azaldutakoarekin guztiarekin, proiektua erabat definituta dagoela eta proiektua idaztea zehaztu zuten helburuak bete direla uste da.

Sektore Publikoko Kontratuen azaroaren 8ko 9/2017 Legearen 233. artikulua betez, adierazten da "Usurbilgo geltoki berriaren komunikazio-proiektua" proiektu baten edukia betetzen duela, artikulua horretan azaldutakoaren ildotik.

Bestalde, Administrazio publikoko Kontratuen Legearen 125. eta 127.2. artikuluei dagokienez, bertan definitutako obrak ez dira erabilera orokorrari edo dagokion zerbitzuari entrega daitezkeen obra osotzat hartzen. Obra hau obra zatikatu bat da non bai obra zibileko proiektua eta bai Altza – Galtzaraborda zatiko gainerako instalazio proiektuek idatzi eta exekuzio bat behar duten, hauek martxan jartzeko.

Hau guztiagatik, proiektua kontratazio organoari aurkezten zaio, izapidetu eta onar dezan.

Bilbo, 2024ko maiatza

Sinatua:



Proiektuaren egile den ingeniaria

Ibai Ormaza Saezmiera

Telekomunikazio Ingeniaria

Kolegiatu Zk. 12.732