

USURBILGO GELTOKI BERRIAREN KOMUNIKAZIO-PROIEKTUA

1 . DOKUMENTUA, MEMORIA

TTE-IS-23003-COMS-GEN-MEM-001
BER. 1



**We Make
Your Way Easier**

Norentzat prestatua:



Izena: Euskal Trenbide Sarea
Helbidea: Done Bikendi kalea 8, 14. solairua
P.K.: 48001
Herria: Bilbo

Nork prestatua:



Izena: CAF Turnkey & Engineering
Helbidea: Laida Bidea, 205 eraikina
P.K.: 48170
Herria: Zamudio

USURBILGO GELTOKI BERRIAREN KOMUNIKAZIO-PROIEKTUA

1 . DOKUMENTUA, MEMORIA

TTE-IS-23003-COMS-GEN-MEM-001

BER. 1

Dokumentuaren berrikuspena		
Berrikuspena	Data	Berrikuspenaren xedea
1	2024-02-26	Hasierako edizioa

Nork prestatua:		Nork berrikusia:		Nork onetsia:	
Izena	Unai Meabe	Izena	Ibai Ormaza	Izena	Mikel San Salvador
Sinadura	UMM	Sinadura	IBS	Sinadura	MSS
Eguna:	2024-02-23	Eguna:	2024-02-26	Eguna:	2024-02-27

Edukien Aurkibidea

1. PROIEKTUAREN XEDEA.....	1
2. AURREKARIAK.....	2
3. ERAGIN-EREMUAREN DESKRIBAPEN OROKORRA.....	3
4. ERREFERENTZIAZKO DOKUMENTAZIOA.....	5
5. UKITUTAKO TARTEKO KOMUNIKAZIO-INSTALAZIOEN EGUNGO EGOERAREN DESKRIBAPENA.....	6
6. LANEN IRISMENA ETA DESKRIBAPENA.....	7
6.1. BEHIN-BEHINEKO EGOERA	7
6.2. KABLEEN AZPIEGITURA	7
6.2.1. ZUNTZ OPTIKOKO AZPIEGITURA	7
6.2.2. KUADRETEN AZPIEGITURA	10
6.2.3. GELTOKIKO KABLEATU EGITURATUA.....	13
6.3. IRRATI-KOMUNIKAZIOEN SAREAK.....	14
6.3.1. TRENA-LURRA SISTEMA.....	14
6.3.2. TETRA SISTEMA	14
6.4. KOMUNIKAZIO-SARE FINKOAK.....	15
6.4.1. ZERBITZU ANITZEKO SAREA.....	15
6.4.2. SDH-PDH SAREA	15
6.4.3. LAN SAREA.....	16
6.5. KOMUNIKAZIOEN AZPISISTEMAK	18
6.5.1. TELEFONIA-SISTEMA	18
6.5.2. MEGAFONIA-SISTEMA.....	21
6.5.3. TELEADIERAZLE ETA KRONOMETRIA SISTEMA.....	23
6.5.4. BIDEOZAINZAKO SISTEMA	24
6.5.5. SARBIDEAK KONTROLATZEKO SISTEMA.....	25
6.5.6. USURBILGO GELTOKIAREN EGUNGO EKIPAMENDUA DESMUNTATZEA..	26
6.6. OBRA ZIBILEKO LAN OSAGARRIAK	26
6.7. ZERBITZUAREN PROBAK ETA ABIARAZTEA.....	26
6.8. PRESTAKUNTZA.....	27
6.9. DOKUMENTAZIOA	27
6.10. ORDEZKO PIEZAK.....	27
7. INTERFERENTZIAK BESTE PROIEKTU BATZUEKIN.....	28
8. OBRA-PLANA.....	29
9. ESPEZIFIKAZIOEN INTERPRETAZIOA.....	30
10. OBREN KONTRATAZIOA ETA GAUZATZEA	31
10.1. PROPOSAMENEN ONARPENA.....	31
10.2. ESLEIPEN SISTEMA	31

10.3. PREZIOEN BERRIKUSPENA	31
10.4. GAUZATZEKO EPEA.....	31
10.5. BERME-EPEA.....	31
11. AURREKONTUA.....	33
11.1. GAUZATZE MATERIALAREN AURREKONTUA	33
11.2. KONTRATA BIDEZKO GAUZATZE AURREKONTUA, BEZAREKIN.....	34
11.3. ADMINISTRAZIOA EZAGUTZEKO AURREKONTUA	34
12. PROIEKTUA OSATZEN DUTEN DOKUMENTUAK	35
13. ONDORIOAK ETA ONARPEN PROPOSAMENA	36

Irudien aurkibidea

1 irudia: Eragin-eremua	3
2 irudia: Usurbilgo egungo bideen eskema	4
3 irudia: ZOko hariteria-ezartze eskema	8
4 irudia: Usurbilgo ZOko banatzailearen konfigurazioa	9
5 irudia: Lasarteko Merkantzien ZOko banatzailearen konfigurazioa	10
6 irudia: 10C-ko kablea ezartzeko eskema	12
7 irudia: 3C-ko kablea ezartzeko eskema	12
8 irudia: Kableatu egituratuaren aurreikusitako arkitektura.....	13
9 irudia: ETSko zerbitzu anitzeko sareko sarbide-sarearen arkitektura. Zumaiaiko N3 nodoaren mendeko sekzioa	15
10 irudia: Durango – Amara SDH/PDH sarearen egungo arkitektura, Usurbil barne ...	16
11 irudia: PDH ekipamendua Usurbilgo egungo geltokian	16
12 irudia: LAN sarea proposatzeko arkitektura.....	17
13 irudia: Telefonía automatikoko sisteman aurreikusitako arkitektura	19
14 irudia: Larrialdietarako interfonia-sisteman aurreikusitako arkitektura	20
15 irudia: Jendeari arreta emateko interfonia-sisteman aurreikusitako arkitektura	21
16 irudia: Megafonia-sisteman aurreikusitako arkitektura.....	22
17 irudia: Teleadierazleen Sistemaren aurreikusitako arkitektura.....	24
18 irudia: IP bideozaintza-sisteman aurreikusitako arkitektura	25
19 irudia: Sarbideen Kontrol Sistemako aurreikusitako arkitektura.....	26

Taulen aurkibidea

1 taula: Puntu nabarmenenak – Usurbil ingurua	3
2 taula: 10C Kable-Zerbitzua	11
3 taula: Usurbilgo geltoki berriaren aurreikusitako IP switch-en zerrenda.....	16
4 taula: Aurreikusitako IP telefonoen zerrenda.....	18

1. PROIEKTUAREN XEDEA

"Usurbilgo geltoki berriaren Komunikazio Proiektuak", aurrerantzean Komunikazio Proiektuak, "Usurbilgo geltokia eraikitzeke proiektuaren eguneraketan", aurrerantzean Obra Zibileko Proiektuan, aurreikusitako obra zibileko lanak egin ondoren egin beharreko komunikazio-instalazioak zehaztea eta diseinatzea du helburu.

Oro har, proiektu honen xede diren instalazioak honako hauek dira:

/ Kable-azpiegitura:

- ZOko azpiegitura
- Kuadreten azpiegitura.
- Geltokian egituratutako kable-azpiegitura.

/ Komunikazio-sare finkoak:

- Zerbitzu anitzeko sarea
- Transmisio-sarea (SDH-PDH)
- Geltokiko sare lokala (LAN)

/ Sistemak

• Telefonía-sistemak:

- Telefonía automatikoko sistema
- Jendeari arreta emateko interfonía-sistema
- Larrialdietako interfonía-sistema

• Bidaiarientzako informazio-sistemak:

- Megafonía-sistema
- Teleadierazleen sistema
- Kronometría-sistema

• Segurtasun-sistemak:

- Bideozaintza Sistema
- Sarbideak Kontrolatzeko Sistema

2. AURREKARIAK

Geltokien artean homogeneousotasunik ez zegoenez, ETSk bere trenbide-sareko geltokiak ahal zen neurrian estandarizatzea zuen helburu. Horretarako, hainbat geltokiren eraikuntza-proiektuen idazketa kontratatu zen, bai eta ETSko trenbide-geltokietarako Diseinu-Eskuliburu bat ere.

Kontratu horren esparruan, 2010ean Usurbilgo (Gipuzkoa) geltokia modernizatzeko eraikuntza-proiektua idatzi zen, Bilbo-Donostia linean. Geroago, 2022ko apirilean, Usurbilgo geltokia eraikitzekeo proiektuaren eguneraketa idatzi zen.

Usurbilgo geltoki berria eraikitzekeo proiektuaren eguneraketan aurreikusitako jarduketan laburpen gisa, geltoki berri bat eraikiko da lehendik dagoenaren ondoan, nasa berriekin eta trenbide eskema berri batekin.

Proiektu honek, seinaleztapen- eta komunikazio-instalazioei dagokienez, lehen lau faseetan Usurbilgo geltokian aurreikusitako lanak direla-eta egin beharreko jarduketak jasotzen ditu.

Aurreko proiektuak egin beharreko obra zibileko lanak definitzen ditu, baina ez ditu gainerako faseetarako seinaleztapen- eta komunikazio-instalazioen esparruko beharrak aztertzen.

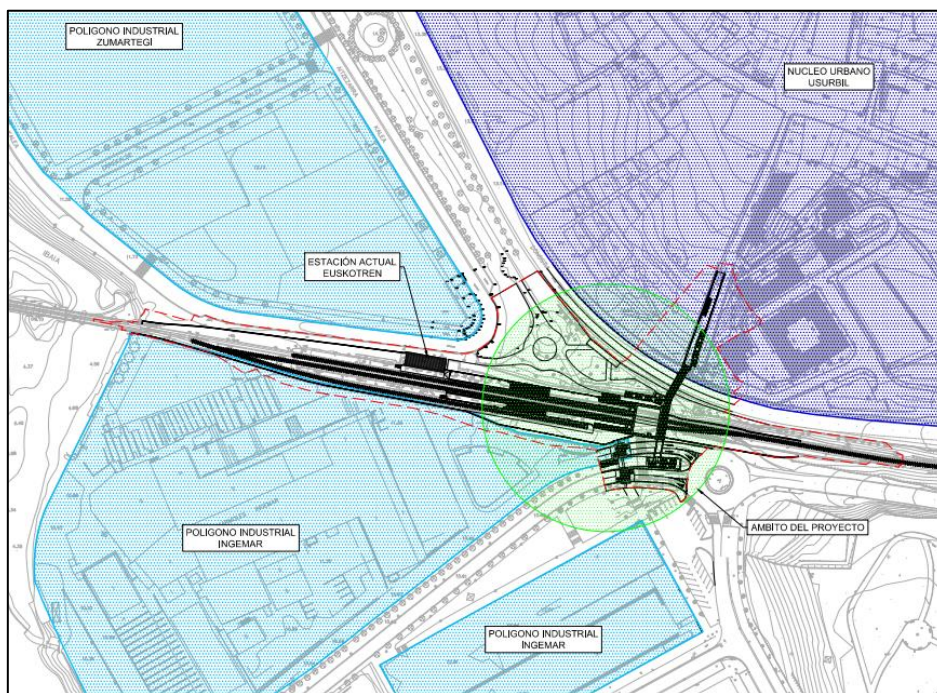
Ondorioz, beharrezkotzat jotzen da lizitazio honen xede diren bi (2) instalazio-proiektuak idaztea, gutxienez:

- / 1. Usurbilgo geltoki berria seinaleztatzeko proiektua
- / 2. Usurbilgo geltoki berriaren komunikazio-proiektua (honako proiektua)

3. ERAGIN-EREMUAREN DESKRIBAPEN OROKORRA

Usurbilgo bidaiari-geltokia modernizatzeko behar diren obrak ETsko Bilbo-Donostia lineako 98+007 eta 98+385 KP-en arteko zatian gauzatuko dira, Usurbilgo egungo geltokiaren inguruan, eta honako jarduketak hauek barne hartuko dituzte:

- / Geltokirako eraikin berri bat eraikitzea, geltokiaren egungo kokapenetik ekialdera.
- / Trazaduraren birjarpenak
- / Inguruko ingurua urbanizatzea, geltokiko eraikinari irisgarritasun egokia emateko



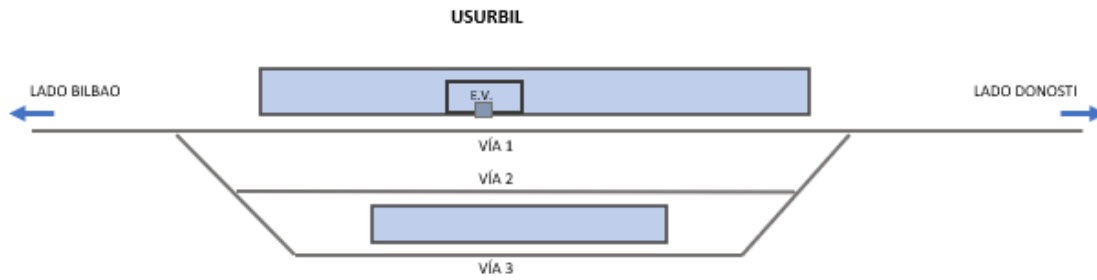
1 irudia: Eragin-eremua

Eragin-eremuko puntu nabarmenenak honako hauek dira:

1 taula: Puntu nabarmenenak – Usurbil ingurua

Puntu nabarmena	KP
Aiako geltokia – Orio	90+170
San Esteban tunela Sarrerako ahoa	97+120
San Esteban tunela Irteerako ahoa	97+733
Usurbilgo geltokiko sarrerako orratza	98+000
Usurbilgo egungo geltokia (105 m luzeko eta 92 m-ko 2 nasa)	98+127
Nasen arteko trenbide-pasagunea	98+190
Usurbilgo geltokiko irteera-orratza	98+240
Oinezkoentzako trenbide-pasagunea	98+260
Bizkarreko tuneleko Sarrerako ahoa	98+429
Bizkarreko tuneleko Irteerako ahoa	98+562
Lasarte Salgaiak	100+701

Gaur egun, Usurbilgo geltokiak 3 aparkaleku ditu, eskema honetan agertzen den arkitekturari jarraituz:



2 irudia: Usurbilgo egungo bideen eskema

4. ERREFERENTZIAZKO DOKUMENTAZIOA

Usurbilgo geltoki berriaren komunikazio-proiektua idazteko, dokumentazio hau hartu da erreferentziazat:

- / Usurbilgo geltokia eraikitzeke proiektua (2010) eta horren eguneratzea (2022)
- / ETSko BIM eskuliburua, Usurbilgo geltokiko IFC modeloekin batera
 - RL6737-TYP-M3-CEX-BM-F03-00001-Existente_V02_A
 - RL6737-TYP-M3-EST-AR-F03-00001-Estacion_V02_A
 - RL6737-TYP-M3-EST-IE-F03-00001-Estacion_V02_A
 - RL6737-TYP-M3-EST-ST-F03-00001-Estacion_V02_A
 - RL6737-TYP-M3-EST-AR-F03-00001-Pasarela_V02_A
 - RL6737-TYP-M3-EST-IE-F03-00001-Pasarela_V02_A
 - RL6737-TYP-M3-EST-ST-F03-00001-Pasarela_V02_A
 - RL6737-TOPO-01-ETRS89-Z

Horrez gain, ETSk honako erreferentzia-dokumentu hauek ere eskura jarri ditu:

- / Usurbilgo egungo geltokiaren eta Aia-Orioko eta Lasarteko alboko estazioen ZOko banatzailea konfiguratzeko
- / Egungo egoeraren dokumentazioa eta ETSk IP sareko Korean aurreikusitako jarduketak
- / Ermua – Amara tarteko 10 kuadretako mahukaren zerbitzuen eskema

Era berean, erreferentzia gisa erabili da ETSrentzat berriki idatzitako komunikazio-proiektuen dokumentazioa, hala nola:

- / Altza – Galtzarborda tarteko komunikazio-proiektua
- / Altzolako saihebidetza seinalezatzeko eta komunikatzeko proiektua
- / Zumaiako kotxetegi berriaren komunikazioen proiektua

5. UKITUTAKO TARTEKO KOMUNIKAZIO- INSTALAZIOEN EGUNGO EGOERAREN DESKRIBAPENA

TTE-IS-23003-COMS-GEN-ANX-0001 eranskinean barne hartzen da.

6. LANEN IRISMENA ETA DESKRIBAPENA

Kapitulu honen xedea da Usurbilgo geltoki berrian, Aia Orio – Usurbil tartean eta Usurbil – Lasarte Salgaiak tartean ezarri beharreko komunikazio-sistemarako zehaztutako irtenbide teknologikoak deskribatzea. Era berean, proiektuak Lasarteko Salgaiak geltokiko ZO azpiegituran egin beharreko jarduketak jasotzen ditu.

6.1. BEHIN-BEHINEKO EGOERA

Obra zibileko proiektuaren faseak kontuan hartuta, behin-behineko egoera bat egongo da non geltoki berriaren iparraldeko nasa eta oraingo hegoaldeko nasak batera egongo diren zerbitzuan. Behin-behinekotasun horretan, hegoaldeko nasa berriaren komunikazio-sistemak eta egungo gela teknikoan instalatutako komunikazio-ekipamenduak zerbitzuan jarraituko dute.

Iparraldeko nasa berria martxan jartzearekin batera, nasa horretan komunikazio-ekipamendu berria instalatzea (bidezaintza, megafonia, sarbide kontrola...), geltoki berriko gela teknikoraino egituratutako kableatua eta iparraldeko nasaren ekipamenduaren konektibitaterako beharrezkoa den LAN sarearen ekipamendua aurreikusten dira.

Gela-tekniko berria gela-tekniko zaharrarekin konektatu beharko da. Horretarako, bi gelen arteko zuntz optikoko azpiegitura txiki bat aurreikusi da, proiektuaren aurrekontuko 01.03 atalean sartutako partidetan definitzen dena.

Azkenik, behin-behineko egoera honetan Usurbilgo geltoki berriaren komunikazio-gelan elikadura elektrikorik egongo ez denez, gaur egungo gela teknikit elikatzea aurreikusten da kableatu elektrikoa kontuan hartuta.

6.2. KABLEEN AZPIEGITURA

Atal honetan, kable-azpiegituran egin beharreko jarduketak deskribatzen dira. Azpiegitura horren bidez, zerbitzu bakoitzeko ekipoak dagokien sisteman integratuko dira. Zehazki, honako baliabide fisiko hauek aipatzen dira:

- / Zuntz Optikoaren azpiegitura
- / Kuadretan azpiegitura
- / Kableatu egituratua geltokian

Oro har, ETSko kable-azpiegitura geltoki bakoitzean prestatutako seinaleztapen- eta komunikazio-gela teknikoetan amaitzen da.

Usurbilgo geltoki berriak gela-tekniko bat izango du geltokiaren iparraldeko nasan, geltoki berrian ezarriko diren komunikazio-sistemei lotutako kableak amaitzeko puntu gisa. Seinaleztapen-instalazioekin partekatutako gela teknikoa izango da.

Azkenik, adierazi behar da Usurbilgo geltokiaren eta alboko geltokien arteko tartean kable-azpiegiturarekin lotutako jarduketak egin beharko direla, gaur egun dagoen kable-azpiegiturari jarraipena emateko.

Jarraian, proiektu honetan maila fisikoko sareari dagokionez jasotako jarduerak deskribatzen dira.

6.2.1. ZUNTZ OPTIKOKO AZPIEGITURA

Durango-Amara tarteko zuntz optikoaren azpiegitura PKP estalkia duen mahuka batean oinarritzen da. Mahuka horrek 32 zuntz optiko modu-bakarrekoa G.652 ditu, eta barruan 8 zuntzeko lau hodi nasaitutan banatuta daude.

Azpiegitura horrek IP sareari, SDH/PDH sareari eta seinaleztapen-sare pribatuei eusten die. Gainera, proiektu honen xede den tartean, Lasarteko azpiestazioko arraste-seinalea garraiatzen du. Era berean, i2Basquentzat gordetako zuntzak ditu, baita ETS, ltelazpi eta Euskotrenen sistemetakoak ere.

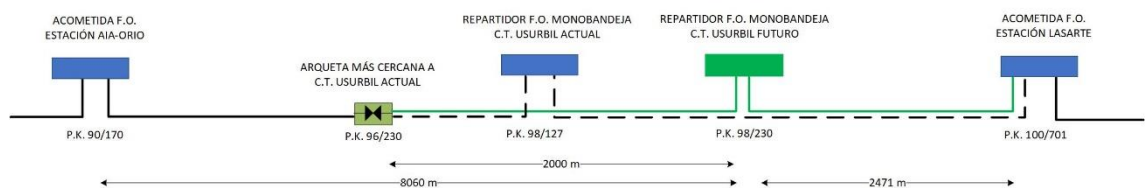
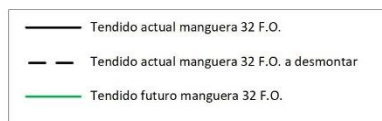
ZO kabletua ACTERNA fabrikatzailearen sistema batek gainbegiratzen du.

Usurbilgo geltoki berriaren inguruan honako jarduketa hauek aurreikusten dira, Durango-Amara tartean dagoen ZOko azpiegiturarekin jarraituko dutenak:

6.2.1.1. ZOko enbor-kabletua

Durango – Amara tartean dagoen 32 zuntz optikoko G.652 mahukari jarraipena emateko, jarduketa hauek egingo dira:

- / 32 modu bakarrekoko ZOko kable bat hornitu, zabaldu eta instalatzea, Usurbilgo geltokitik hurbilen dagoen lotunetik hasi eta Usurbilgo geltoki berriko komunikazioen laugarren gela teknikoraino. Proiektuan ZOko 2.000 metroko bobina bat hartu da kontuan, hala baina zehazteke dago, eta proiektuaren zuinketan Usurbilgo geltokitik hurbilen dagoen ZOko lotunearen kokapen zehatza zehaztearen araberakoa izango da.
- / Usurbilgo geltoki berriko komunikazio-gela teknikoaren eta Lasarteko azpiestazioaren artean 32 ZOko modu bakarrekoko kablea hornitu, zabaldu eta instalatzea.



3 irudia: ZOko hariteria-ertzate eskema

6.2.1.2. ZOko banatzaileak

Proiektuak lotuneak eta konektoreak jasotzen ditu proiektu honen esparruan hornituko den banatzaile modular berrian, bai eta lotuneak eta konektoreak ere Lasarte Salgaiak azpiestazioko banatzailean.

Usurbilgo egungo geltokiak banatzaile modular bat du gaur egun, bi lotune-erretiluz eta hiru konektore-erretiluz osatua, eta bertan honako kable hauek amaitzen dira:

- / 32 ZOko kablea Aia Orio – Usurbil (Bilbo aldea)
- / 32 ZOko kablea Usurbil – Lasarte Salgaiak (Amara aldea)

Usurbilgo geltoki berriaren modulu-banatzailea dimentsionatzeko, egungo Usurbilgo geltokiaren irizpide bera erabiliko da:

- / 12 (6x2) konektoreko 3 erretilu
- / 16 lotuneko 2 erretilu

Banatzaile modular berria 19” eta 42U komunikazioen rackean instalatuko da, proiektuaren planoetan adierazitako posizioan.

Ez da aldaketarik aurreikusten ZOko azpiegiturak garraiatu beharreko zerbitzuetan, eta, beraz, banatzaile berriaren konfigurazioa egungo egoeraren berbera izango da.

USURBIL					
Repartidor línea troncal					
Lado Bilbao			Lado Hendaia		
Nº	Servicio	Estado	Nº	Servicio	Estado
1	PDH Orio	A conector	1	PDH Lasarte-Sub	A conector
2	PDH Orio	A conector	2	PDH Lasarte-Sub	A conector
3	SDH ida Huawei -Zumaia-Araso	Empalmada en paso	3	SDH ida Huawei -Zumaia-Araso	Empalmada en paso
4	SDH ida Huawei -Zumaia-Araso	Empalmada en paso	4	SDH ida Huawei -Zumaia-Araso	Empalmada en paso
5	Gigabit Zumaia	Empalmada en paso	5	Gigabit Zumaia	Empalmada en paso
6	Gigabit Zumaia (via RTU)	Empalmada en paso	6	Gigabit Zumaia (via RTU)	Empalmada en paso
7	Reserva de fibras 1, 11	A conector	7	Reserva de fibras 1, 11	A conector
8	Reserva de fibras 2, 12	A conector	8	Reserva de fibras 2, 12	A conector
9	SDH Nokia Syntonet	Empalmada en paso	9	SDH Nokia Syntonet	Empalmada en paso
10	SDH Nokia Syntonet (via RTU)	Empalmada en paso	10	SDH Nokia Syntonet (via RTU)	Empalmada en paso
11	100 Base Fx Orio	A conector	11		A conector
12	100 Base Fx Orio	A conector	12		A conector
13	Gigabit Ermua-Amara(via RTU)	Empalmada en paso	13	Gigabit Ermua-Amara(via RTU)	Empalmada en paso
14	Gigabit Ermua-Amara	Empalmada en paso	14	Gigabit Ermua-Amara	Empalmada en paso
15	SDH vuelta Huawei Amara-Atxuri	Empalmada en paso	15	SDH vuelta Huawei Amara-Atxuri	Empalmada en paso
16	SDH vuelta Huawei Amara-Atxuri	Empalmada en paso	16	SDH vuelta Huawei Amara-Atxuri	Empalmada en paso
17	Libre	Empalmada en paso	17	Libre	Empalmada en paso
18	Libre	Empalmada en paso	18	Libre	Empalmada en paso
19	Arrastre Lasarte/sub-Orio	Empalmada en paso	19	Arrastre Lasarte/sub-Orio	Empalmada en paso
20	Arrastre Lasarte/sub-Orio	Empalmada en paso	20	Arrastre Lasarte/sub-Orio	Empalmada en paso
21	Señalización	A conector	21	Señalización	A conector
22	Señalización	A conector	22	Señalización	A conector
23	Reserva Señalización	A conector	23	Reserva Señalización	A conector
24	Supervisada RTU Bilbao	Empalmada en paso	24	Supervisada RTU Bilbao	Empalmada en paso
25	Reservada para I2Basque	Empalmada en paso	25	Reservada para I2Basque	Empalmada en paso
26	Reservada para I2Basque	Empalmada en paso	26	Reservada para I2Basque	Empalmada en paso
27	Reservada para Sistemas	Empalmada en paso	27	Reservada para Sistemas	Empalmada en paso
28	Reservada para Sistemas	Empalmada en paso	28	Reservada para Sistemas	Empalmada en paso
29	Reservada para Itelazpi.	Empalmada en paso	29	Reservada para Itelazpi.	Empalmada en paso
30	Reservada para Itelazpi.	Empalmada en paso	30	Reservada para Itelazpi.	Empalmada en paso
31	Reservada para EuskoTren.	Empalmada en paso	31	Reservada para EuskoTren.	Empalmada en paso
32	Supervisada RTU Bilbao	Empalmada en paso	32	Supervisada RTU Bilbao	Empalmada en paso

4 irudia: Usurbilgo ZOko banatzailearen konfigurazioa

Lasarteko geltokian, banatzaile modular bat dago, bi lotune-erretilu eta hiru konektore-erretilu dituena. Hauek dira banatzaile horretan amaitzen diren zuntzezko kableak:

- / 32 ZOko kablea: Usurbil -Lasarte (Bilbo aldea)
- / 32 ZOko kablea Lasarte Salgaiak - Errekalde (Hendaia aldea)

Ez da aldaketarik aurreikusten zuntz optikoaren azpiegituraren bidez garraiatuko diren zerbitzuetan, eta, beraz, banatzaile berriaren konfigurazioa egungo egoeraren berdina izango da. Kablea baino ez da ordezkaturiko, eta ondoko Irudian banatzailearen konfigurazioan irudikatutako lotuneak eta konektoreak egingo dira:

LASARTE MERCANCÍAS					
Repartidor línea troncal					
Lado Bilbao			Lado Hendaia		
Nº	Servicio	Estado	Nº	Servicio	Estado
1	PDH Usurbil	A conector	1	PDH Errekalde	A conector
2	PDH Usurbil	A conector	2	PDH Errekalde	A conector
3	SDH ida Huawei -Zumaia-Araso	Empalmada en paso	3	SDH ida Huawei -Zumaia-Araso	Empalmada en paso
4	SDH ida Huawei -Zumaia-Araso	Empalmada en paso	4	SDH ida Huawei -Zumaia-Araso	Empalmada en paso
5	Gigabit Zumaia	Arrastre Lasarte/sub-Orio	5	Gigabit Zumaia	Empalmada en paso
6	Gigabit Zumaia (via RTU)	Empalmada en paso	6	Gigabit Zumaia (via RTU)	Empalmada en paso
7	Reserva de fibras 1, 11	A conector	7	Reserva de fibras 1, 11	A conector
8	Reserva de fibras 2, 12	A conector	8	Reserva de fibras 2, 12	A conector
9	SDH Nokia Synfonet	Empalmada en paso	9	SDH Nokia Synfonet	Empalmada en paso
10	SDH Nokia Synfonet (via RTU)	Empalmada en paso	10	SDH Nokia Synfonet (via RTU)	Empalmada en paso
11		A conector	11	100 Base Fx Errekalde	A conector
12		A conector	12	100 Base Fx Errekalde	A conector
13	Gigabit Ermua-Amara(via RTU)	Empalmada en paso	13	Gigabit Ermua-Amara(via RTU)	Empalmada en paso
14	Gigabit Ermua-Amara	Empalmada en paso	14	Gigabit Ermua-Amara	Empalmada en paso
15	SDH vuelta Huawei Amara-Atxuri	Empalmada en paso	15	SDH vuelta Huawei Amara-Atxuri	Empalmada en paso
16	SDH vuelta Huawei Amara-Atxuri	Empalmada en paso	16	SDH vuelta Huawei Amara-Atxuri	Empalmada en paso
17	Libre	Empalmada en paso	17	Libre	Empalmada en paso
18	Libre	Empalmada en paso	18	Libre	Empalmada en paso
19	Arrastre Lasarte/sub-Orio	A conector	19	Arrastre Lasarte/Loiola	A conector
20	Arrastre Lasarte/sub-Orio	A conector	20	Arrastre Lasarte/Loiola	A conector
21	Señalización	Empalmada en paso	21	Señalización	Empalmada en paso
22	Señalización	Empalmada en paso	22	Señalización	Empalmada en paso
23	Libre	Empalmada en paso	23	Libre	Empalmada en paso
24	Supervisada RTU Bilbao	Empalmada en paso	24	Supervisada RTU Bilbao	Empalmada en paso
25	Reservada para i2Basque	Empalmada en paso	25	Reservada para i2Basque	Empalmada en paso
26	Reservada para i2Basque	Empalmada en paso	26	Reservada para i2Basque	Empalmada en paso
27	Reservada para Sistemas	Empalmada en paso	27	Reservada para Sistemas	Empalmada en paso
28	Reservada para Sistemas	Empalmada en paso	28	Reservada para Sistemas	Empalmada en paso
29	Reservada para Itelazpi.	Empalmada en paso	29	Reservada para Itelazpi.	Empalmada en paso
30	Reservada para Itelazpi.	Empalmada en paso	30	Reservada para Itelazpi.	Empalmada en paso
31	Reservada para EuskoTren.	Empalmada en paso	31	Reservada para EuskoTren.	Empalmada en paso
32	Supervisada RTU Bilbao	Empalmada en paso	32	Supervisada RTU Bilbao	Empalmada en paso

5 irudia: Lasarteko Merkantzien ZOkon banatzailearen konfigurazioa

6.2.2. KUADRETEN AZPIEGITURA

ETSk kableak ditu Eragin-eremuan: 10 kuadretetakoak (10x4x0,9mm) eta 3 koadretetakoak (3x4x0,9mm).

Eragin-eremuan ezarriko den 10C-ko mahukak garraiatuko dituen zerbitzuak gaur egun garraiatzen diren berberak izango dira:

2 taula: 10C Kable-Zerbitzua

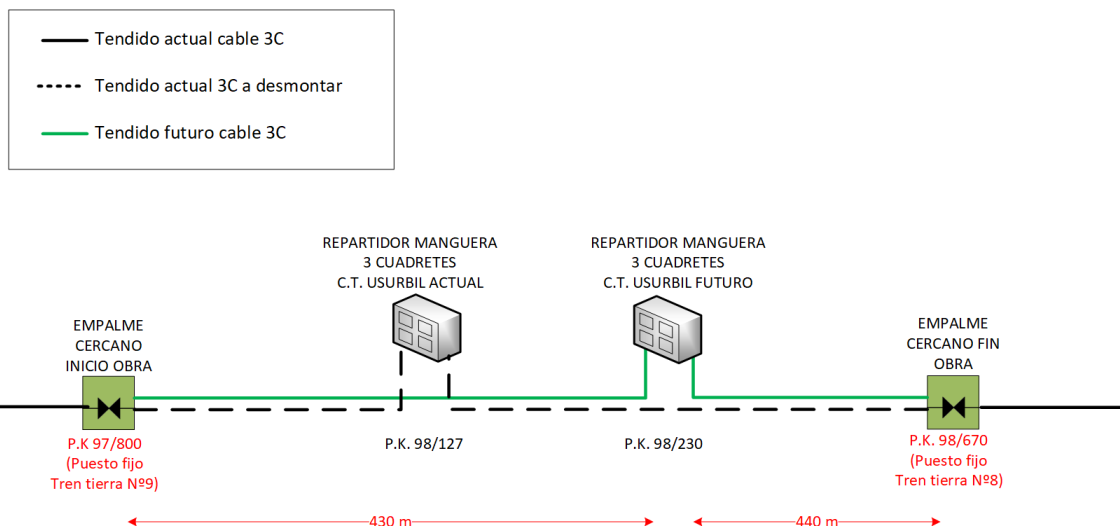
Kvadretea		Zerbitzua
N 1	1-2.	Libre
	3-4.	Libre
N 2	1-2.	Libre
	3-4.	Libre
N 3	1-2.	Libre
	3-4.	Libre
N 4	1-2.	Thales ardatz-zenbagailua
	3-4.	Thales ardatz-zenbagailua
N 5	1-2.	Blokeoa
	3-4.	Blokeoa
N 6	1-2.	Libre
	3-4.	Libre
N 7	1-2.	Libre
	3-4.	Libre
N 8	1-2.	Libre
	3-4.	Libre
N 9	1-2.	Blokeoa + CTP IPerako erreserbatua
	3-4.	Blokeoa + CTP IPerako erreserbatua
N 10	1-2.	Kobreko CTC GIGAFLEX modemak
	3-4.	Kobreko CTC GIGAFLEX modemak

Eragin-eremuan ezarriko den 3C-ko mahukak garraiatuko dituen zerbitzuak gaur egun garraiatzen diren berberak izango dira:

- / 3 kuadrete:
 - Trena – Lurra
 - Telefonía, Trena – Lurreko etxolak
 - Trena – Lurrerako erreserba

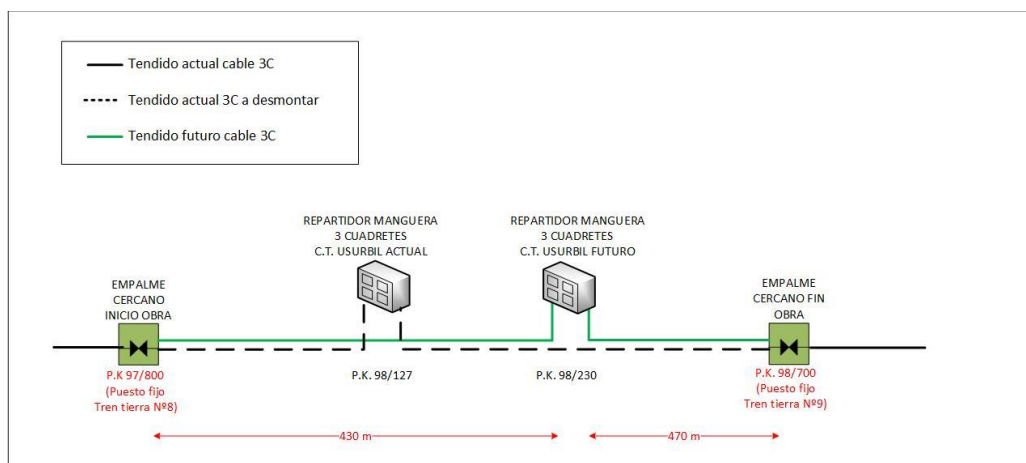
Linean dagoen kable-azpiegiturari jarraipena emateko eta 10 kuadretoko kablearen eta 3 kuadretoko kablearen hartunea gauzatzeko, jarduketa hauek hartzen dira barne:

- / Usurbilgo geltokitik hurbilen dagoen lotunearen (Bilbo) eta Usurbilgo geltoki berriko gela-teknikoaren arteko 10 kuadretoko kablea hornitu, zabaldu eta instalatzea.
- / Usurbilgo geltoki berriko komunikazioetarako gela-teknikoaren eta Usurbilgo geltokitik gertuen dagoen lotunearen artean 10 kuadretoko kablea hornitu, zabaldu eta instalatzea.



6 irudia: 10C-ko kablea ezartzeko eskema

- / Trena-Lurra 9. postu finkoko hartunearen (97+800 KP) eta Usurbilgo geltoki berriko komunikazioetako gela-teknikoaren artean 3 koadretereko kablea hornitu, zabaldu eta instalatzea.
- / Usurbilgo geltoki berriko komunikazioetarako gela-teknikoaren eta Lurra-Trenaren 8. postu finkoaren (98+670 KP) hartunearen artean 3 koadretereko kablea hornitu, zabaldu eta instalatzea.



7 irudia: 3C-ko kablea ezartzeko eskema

Proiektua idazteko fasean 10C-ko lotuneen kokapen zehatzik ez dagoenez, proiektu honek 460 m-ko bobina baten hornidura eta linea hartzen ditu barne, Usurbilgo geltoki berriaren alde banatan, dauden lotuneekin konektatzeko.

Bi kableak kanalizazio berriaren bidez ezarriko dira Usurbilgo geltokiaren inguruan, gaur egun ezarrita dauden bitartekotik jarraituz, kanalizazio berria egungo kanalizazioarekin lotu ondoren.

Azkenik, Usurbilgo geltoki berrian T2 motako koadrete irekien banatzaile berri bat instalatuko da, eta kable hauek amaituko dira:

- / 10C kablea, Bilbo aldea

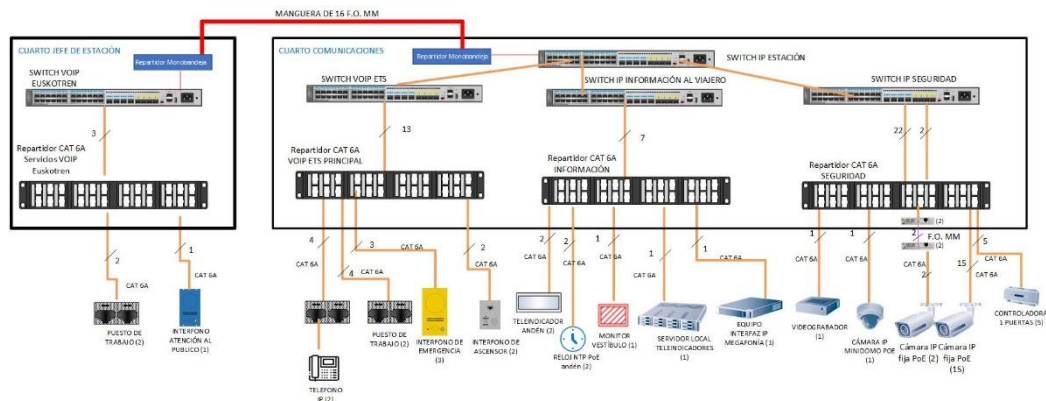
- / 10C kablea, Donostia aldea
- / 3C kablea, Bilbo aldea
- / 3C kablea, Donostia aldea

6.2.3. GELTOKIKO KABLEATU EGITURATUA

Usurbilgo geltoki berriari lotutako kableatu egituratuaren azpiegitura azpisistema hauetan banatuta geratuko da:

- / Datu-sistemarako eta IPren gaineko ahotserako azpisistema horizontala: 16 ZOko modu-anizkuneko kablea, komunikazioetako Gela Teknikoaren eta geltokiko buruaren gelaren artekoa, eta banatzaileen eta erabiltzaile-sareko harguneen artean instalatutako UTP kobrezko pareen 6A kategoriako kableatuak osatua. Era berean, kableatu horizontaltzat hartuko dira eremu-elementuen banagailuak lotutako switch-arekin konektatzen dituzten UTP amaiera-kabletxoak.
- / Erabiltzaile-azpisistema: terminal-ekipoaren eta instalatutako errosetaren arteko lotura-kableak osatutakoa. Kableatu hori instalatu beharreko terminalari lotuko zaio, eta normalean 6A kategoriako UTP kableatua izango da, honako kasu hauetan izan ezik:
 - Megafonia-sistemarako audio-kableatua (bozgorailuen, zunden eta potentzia-etapen/audio-prozesadoreen arteko linea)
 - Teleadierazleen Sistemako monitore eta teleadierazleentzako elikadura-kableak
 - Sarbideak Kontrolatzeko Sistemako elementuetarako berariazko kableak (irakurgailuen arteko konexioa, kontaktu magnetikoak, sarrailak edo itxiturak kontroleko CPUarekin)
 - Bitarteko-bihurgailuen arteko ZOko modu-anizkuneko kableatua, Usurbilgo geltoki berriko bi nasetako Bilbo aldean kokatuko diren kamerei IP konektagarritasuna emateko.

Hurrengo irudian, Usurbilgo geltoki berriaren egituratutako kableen arkitektura irudikatzen da.



8 irudia: Kableatu egituratuaren aurreikusitako arkitektura

6.2.3.1. CAT 6A Kableatua

Komunikazio-sistemen eremu-elementuak UTP CAT 6A kableatuaren bidez kableatuko dira, dagokion zerbitzu-switcharekin, lotutako CAT6A panel banatzailearen bidez, datu-lotura horietarako 90 metroko distantzia-muga kontuan hartuta. Panel banatzaile hori eta elementu bakoitza kableatuta geratzen den switcha Usurbilgo geltoki berriko komunikazio-gela teknikoan kokatuko dira.

Horrez gain, gailu horietako bakoitzaren elikadura elektrikoa UTP CAT6A kableatu horren bidez gauzatuko da, PoE teknologia badute (telefonoak, interfonoak eta kamerak).

Gainera, UTP CAT 6A kableatu gehigarria aurreikusiko da Euskotrenen tiketing-ekipamendurako (MEATak eta kanzelazio-linea) eta gela teknikoetan aurreikusitako lanpostuetarako, a priori:

- / Bi lanpostu bikoitz Geltokiko Buruaren gelan
- / Bi lanpostu bikoitz Seinaleztapen eta Komunikazio Gelan

6.2.3.2. Geltokiko gela teknikoan arteko ZO modu-anizkune kableatua (MM)

Komunikazio-proiektuak honako lotura hau aurreikusiko du ZO bidez Usurbilgo geltoki berrian:

- / 16 ZOko kable 1 MM-a (Euskotren), komunikazioetako gela-teknikoaren eta geltokiko buruaren gelaren artean, geltokian eskuragarri dauden erretiluetatik ezarrita.

Kable honen linearen jatorrizko eta helmugako bi geletan honako azpiegitura hau aurreikusiko da:

- / Erretilu bakarreko ZOko banatzailea
- / ZOko amaiera-kabletxoak

6.3. IRRATI-KOMUNIKAZIOEN SAREAK

6.3.1. TRENA-LURRA SISTEMA

Jarduketa-eremuaren inguruan sistema horri jarraipena ematen dioten bi lanpostu finkoak honako hauek dira:

- / Amara aldea/Bizkaiko tunelaren irteerako 8. lanpostu finkoa 98+670 KP
- / Bilbo aldea/9. lanpostu finkoa, San Estebango tunelaren irteera, 97+800 KP

Usurbilgo geltokiak Trena-Lurra ekipamendurik ez duenez, proiektuak ez du sistema horren gaineko jarduketarik jasotzen.

6.3.2. TETRA SISTEMA

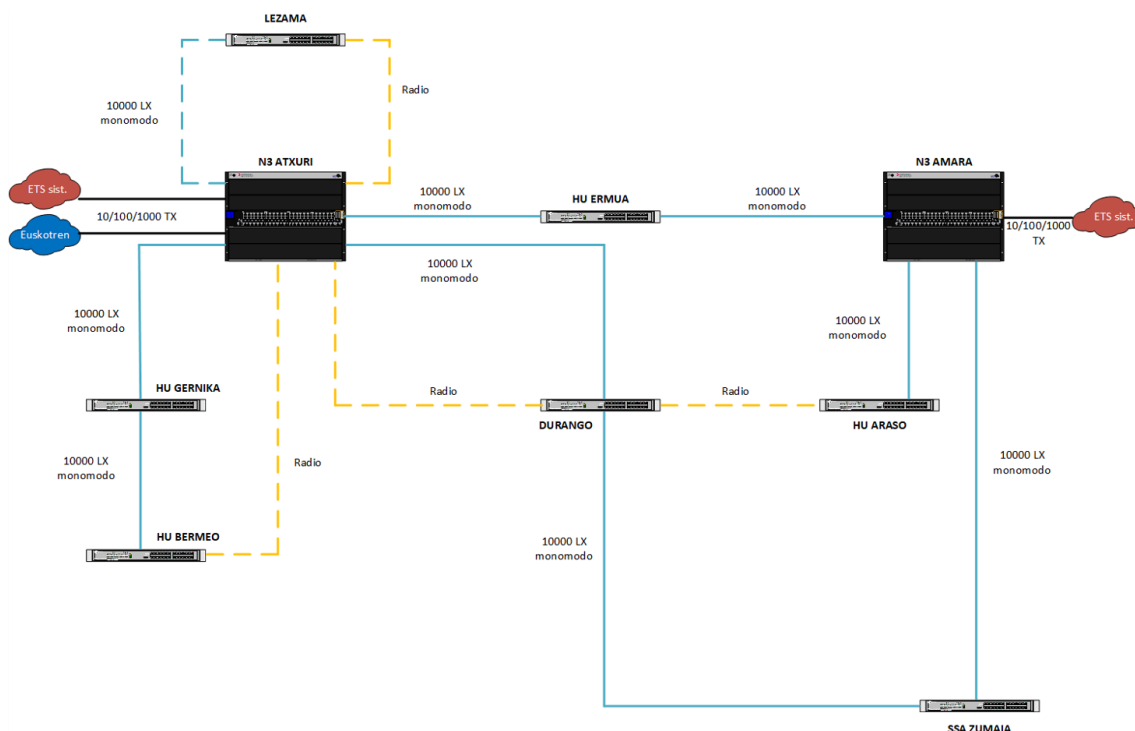
Usurbilgo geltokiak TETRA ekipamendurik ez duenez, proiektuak ez du inolako jarduerarik jasotzen sistema horretan.

6.4. KOMUNIKAZIO-SARE FINKOAK

6.4.1. ZERBITZU ANITZEKO SAREA

Usurbilgo geltoki berriaren komunikazio-proiektuak barne hartzen ditu Usurbilgo geltoki berriaren sarbide-sarean integrazteko egin beharreko jarduketak. Era berean, Usurbilgo egungo geltokiko switch-ari baja ematea barne hartzen da.

Usurbilgo geltoki berriaren MPLS-IP nodo berri bat hornituko da komunikazioen gela-teknikoan, eta Orion dagoen sarrerako switch-arekin lotuko da (egungo arkitekturari eutsiz). Konexio hori 1000 LX modu-bakarreko esteka baten bidez gauzatuko da, eta, horretarako, 32 F.O.ko mahukaren bi zuntz erabiliko dira.



9 irudia: ETSko zerbitzu anitzeko sareko sarbide-sarearen arkitektura. Zumaia-ko N3 nodoaren mendeko sekzioa

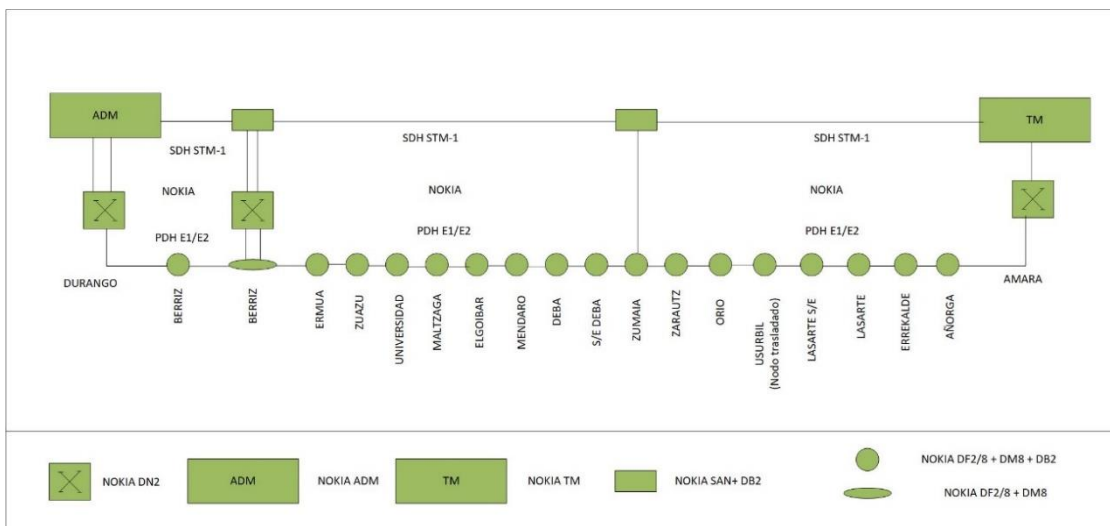
Usurbilgo geltoki berrira sartzeko switch-a berrizat joko da, eta egungo geltokira sartzeko switch-a biltegira eramango da. Switch berria Huawei S5720-36C-EI-AC modelo edo antzekoa izango da, eta komunikazioen gela-teknikoaren komunikazio-rackean instalatuko da. Nodoak interfaze hauek izan beharko ditu:

- / 1 1000LX modu-bakarreko interfaze
- / 5 Gigabit Ethernet interfaze
 - 2 1000 LX modu-anizkuneko interfaze
 - 3 Gigabit Ethernet interfaze

6.4.2. SDH-PDH SAREA

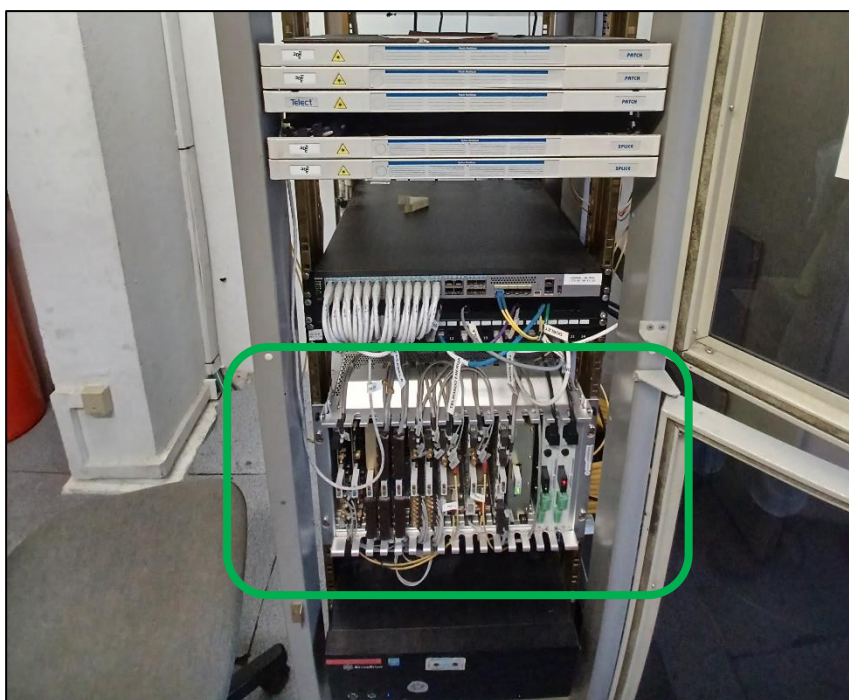
Egungo SDH-PDH sarearen bidez Usurbilgo geltoki berria konektagarritasunez hornitzeko, egungo geltokian dagoen PDH ekipamendua lekualdatzea aurreikusten da.

Horrela, SDH-PDH sarearen egungo arkitektura mantenduko da Durango – Amara tartean.



10 irudia: Durango – Amara SDH/PDH sarearen egungo arkitektura, Usurbil barne

Usurbilgo egungo geltokiko PDH ekipamendua gela-teknikoan dagoen komunikazio-rackean instalatuta dago, irudi honetan ikus daitekeen bezala:



11 irudia: PDH ekipamendua Usurbilgo egungo geltokian

Ekipamendu hori desmuntatu egingo da eta geltoki berriko seinaleztapeneko eta komunikazioetako gelan kokatutako komunikazio-rack batera eramango da.

6.4.3. LAN SAREA

Usurbilgo geltoki berriko LAN sarearen diseinuak ETSk azken komunikazio proiektuetan ezarritako irizpideei eutsiko die. Horrela, IP switch bat aurreikusiko da zerbitzu-multzo bakoitzerako, eta bakoitza estazioko nodo nagusira konektatuta egongo da.

Ondorengo taulak instalatu beharreko IP switch-ak laburbiltzen ditu:

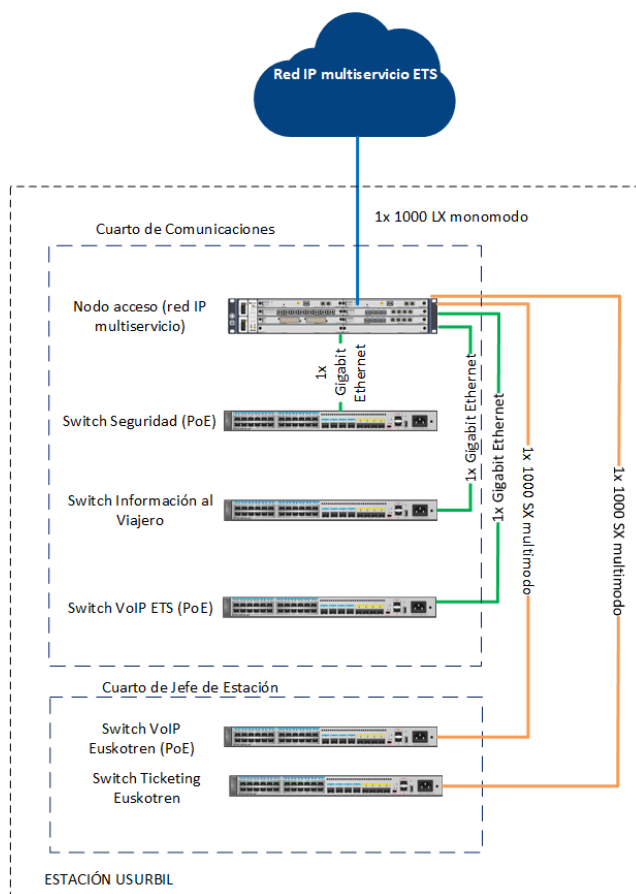
3 taula: Usurbilgo geltoki berriaren aurreikusitako IP switch-en zerrenda

Izena	Kokapena	Bezeroa	Erabilera
VoIP	Seinaleztapen eta Komunikazioen Gelako komunikazio-rack (1. zk.)	ETS	ETSkota telefonia automatikoko sistemarekin lotutako interfonoak eta terminalak.
CCTV eta segurtasuna	Seinaleztapen eta Komunikazioen Gelako komunikazio-rack (2. zk.)	ETS	CCTV sistema eta sarbideen kontrola
Bidaiarientzako Informazio Sistema	Seinaleztapen eta Komunikazioen Gelako komunikazio-rack (3. zk.)	ETS	Megafonia-, teledierazle-eta kronometria-sistemak

Horrez gain, Euskotrenentzat honako ekipo hauek kontuan hartzea aurreikusi da:

- / Euskotrenen VoIP zerbitzurako switch-a, bezeroaren arretarako interfonia-zerbitzurako eta operadorearen telefonia-zerbitzurako.
- / Euskotrenen ticketing zerbitzurako switch-a.

Usurbilgo geltoki berriaren kasuan, bi switch-ak Geltokiko Buruaren Gelan kokatuko diren baieztatu beharko da.



12 irudia: LAN sarea proposatzeko arkitektura

6.5. KOMUNIKAZIOEN AZPISISTEMAK

6.5.1. TELEFONIA-SISTEMA

Telefoniako azpistema gisa sartzen dira honako hauek:

- / Telefonia automatikoa
- / Larrialdietako interfonia
- / Bezzeroaren arretarako interfonia

Horiek ezartzeko irizpideak ETSko sareko azpistema horien azken proiektuen eta ezarpenen jarraipena izango dira.

6.5.1.1. Telefonia automatikoko sistema

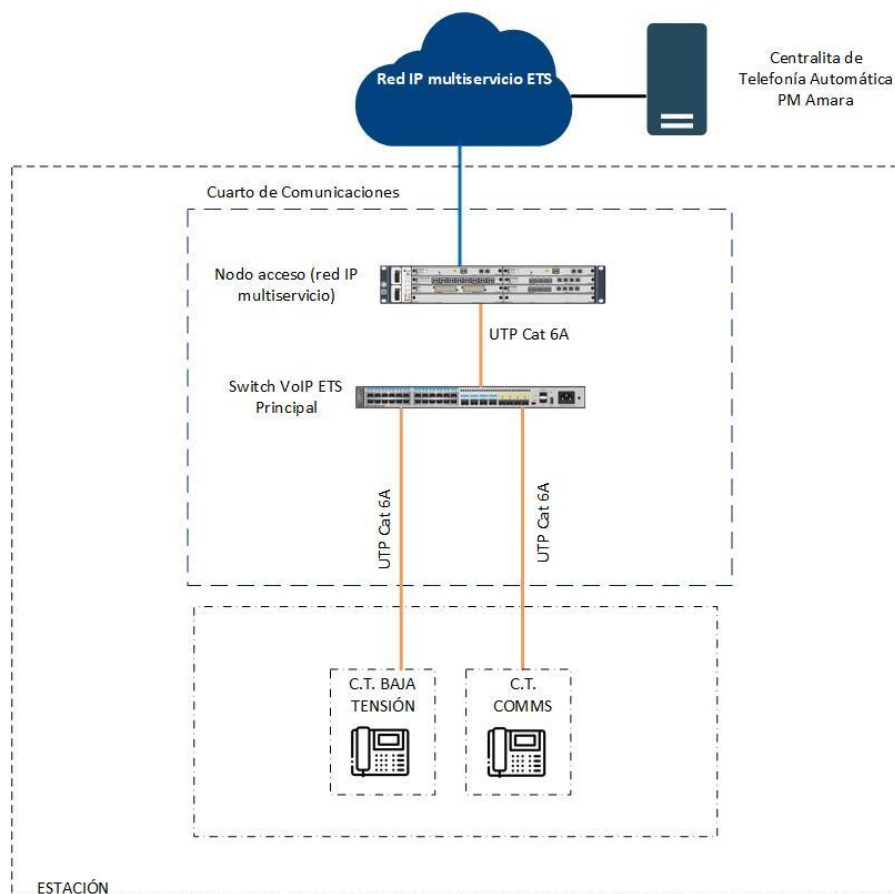
Telefonia Automatikoko Sistemak Sareko Teknikariaren Gelaren, Gela-Teknikoen, bulegoen eta Aginte-Postuaren eta kanpoaldearen arteko komunikazioa ahalbidetzen du. Telefonia Automatikoko sistemari Amarako aginte-postuan dagoen zentralak eusten dio.

Komunikazio-proiektuan IP telefonoak sartuko dira, taula honetan adierazitakoaren arabera:

4 taula: Aurreikusitako IP telefonoen zerrenda

Kokapena	Gela-Teknikoa	Kopurua	Switch
1. nasako geltokia (iparraldeko nasa)	Seinaleztapen eta Komunikazio Zentroa	1	VoIP (Nagusia)
2. nasako geltokia (Hegoaldeko nasa)	Behe-tentsioko Gela	1	VoIP (Nagusia)

IP telefono bakoitza IP ahotsaren switch-era (PoE) konektatuko da RJ-45 errosetaren eta UTP CAT6A kablearen bidez. Switch hori estazioko IP nodora konektatuta geratuko da. Hona hemen telefonia automatikoko sistemaren arkitektura:



13 irudia: Telefonía automatikoko sisteman aurreikusitako arkitektura

Era berean, proiektuak barne hartuko du Amarako Aginte Postuko telefonogunea birkonfiguratzeko, Usurbilgo geltoki berriko telefono berriak integratzeko. Lizentzia gehigarrien beharrak ez dira kontuan hartuko proiektu honetan, beste bide bat izango baitute aintzat hartzeko.

6.5.1.2. Larrialdietako interfonia-sistema

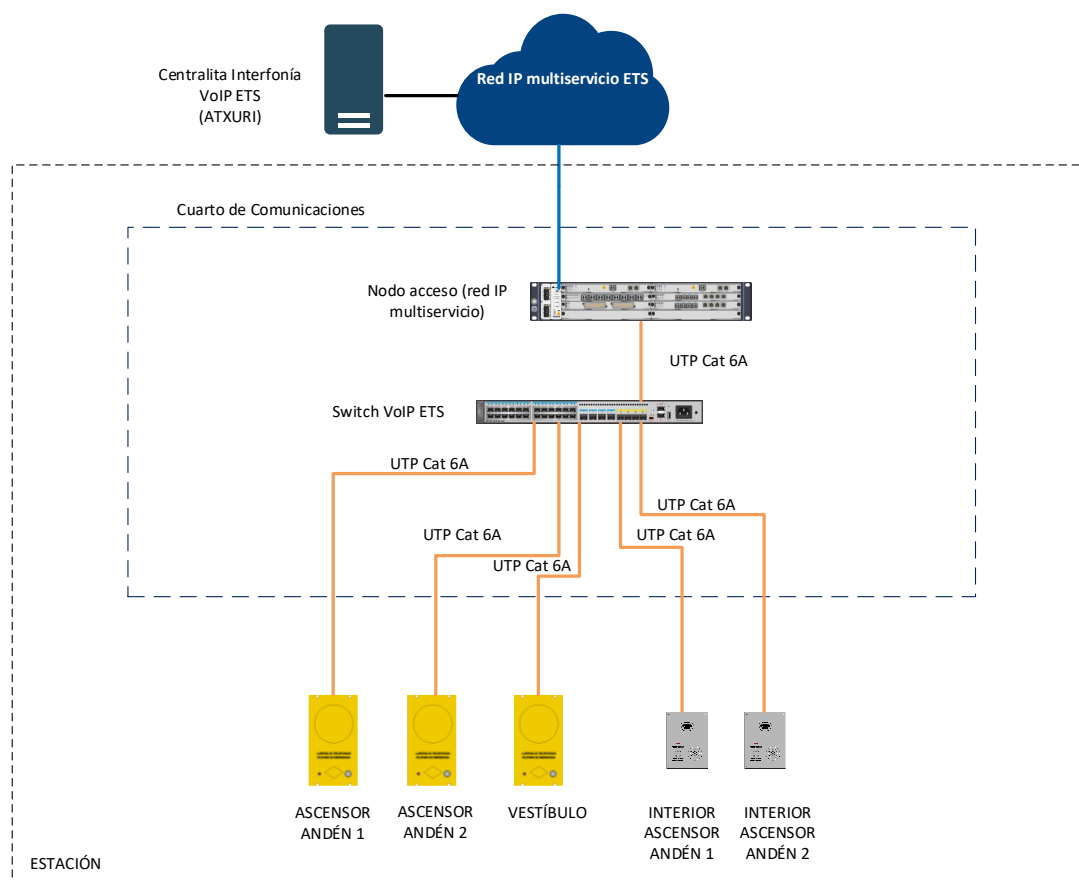
Larrialdiko Interfonia Sistemak aukera ematen du bidaiariaren eta aginte-postuaren arteko komunikazioa ahalbidetzeko, edozein arrisku-egoeraren aurrean, botoi bat sakatuz soilik.

Larrialdietako interfonia-sistema Atxuriko eta Amarako aginte-postuetako ETSko VoIP interfonia-telefonoguneetan dago.

Komunikazio-proiektuan IP PoE larrialdi-interfono bat sartuko da bidaiarientzat arriskutsuak izan daitezkeen puntuetan:

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

IP larrialdietarako interfono bakoitza seinaleztapen- eta komunikazio-gelako IP ahots-switch-era konektatuko da, UTP CAT6A kablearen bidez. Switch-a estazioko nodoari konektatuta geratuko da, eta MPLS sarean integratuta geratuko da. Hona hemen proposatutako arkitektura:



14 irudia: Larrialdietarako interfonia-sisteman aurreikusitako arkitektura

Era berean, interfono bakoitzarekin, lurreko eraztuna duen begizta magnetikoa sartuko da (edo ordezkio soluzioa), entzumenari laguntzeko irisgarritasun-legeekin eta IEC 60118-4 estandararekin bat datorren "T Loop"-a.

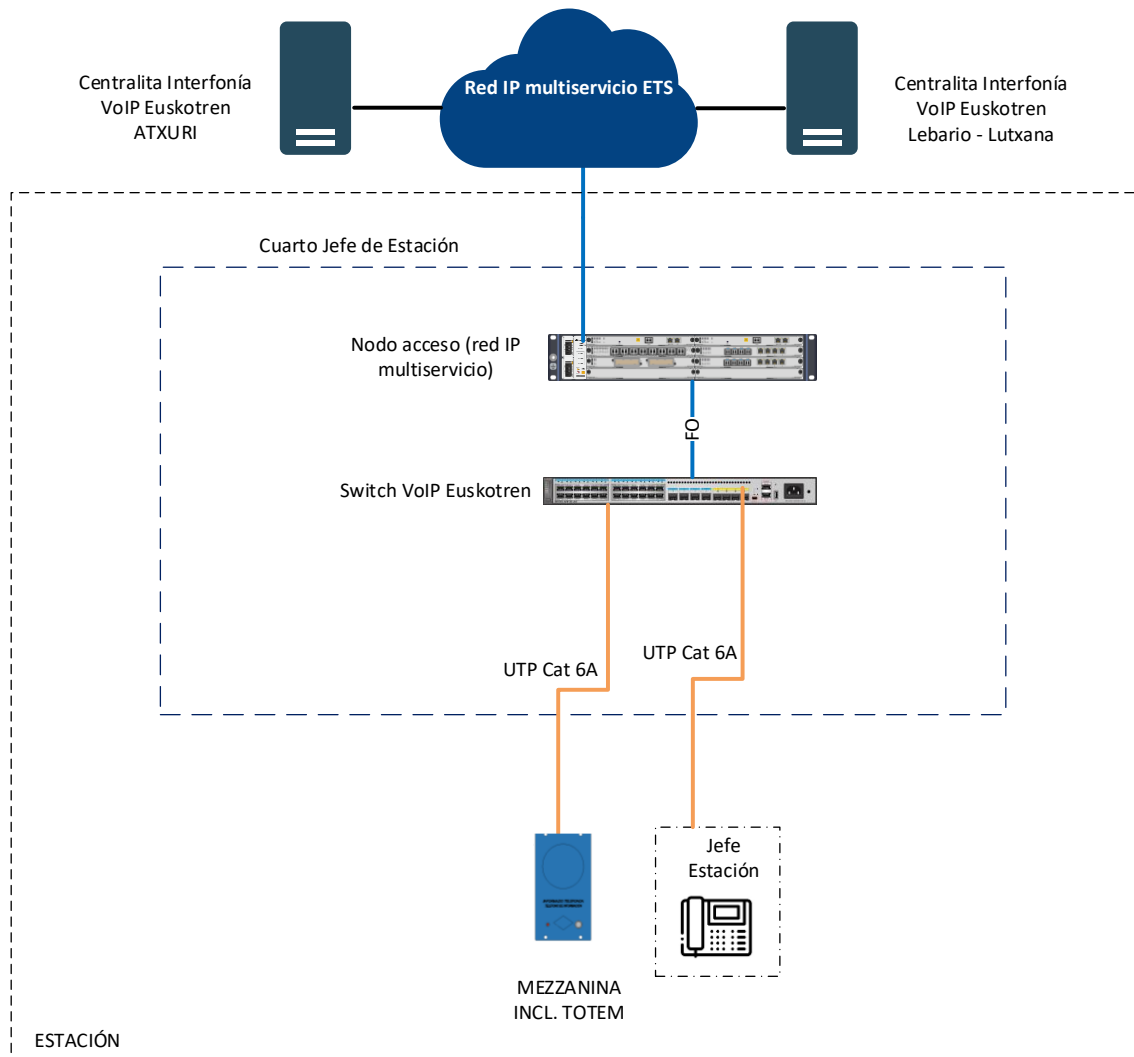
Era berean, proiektuan ETSko VoIP interfoniako telefonogunea birkonfiguratzea hartzen da barne, Usurbilgo geltoki berriko larrialdietako interfono berriak integratzeko.

6.5.1.3. Jendeari arreta emateko interfonia-sistema

Bezeroaren Arretarako Interfonia Sistemak aukera ematen du bidaiariaren eta une horretan geltokiaren kontrola duen agentearen arteko komunikazioa ahalbidetzeko, eta, hark deiarri erantzun ezin badio, ordezkio arreta-zentro batekin komunikatzeko.

Komunikazio-proiektuak, IP PoE jendeari arreta emateko interfono bat barne hartzen du atarian, balidatzaileen-lerroa gainditu ondoren (idulkiaren gainean).

IP publikoaren arretarako interfonia Euskotrenen IP ahots-switch-era konektatuko da, geltokiko Buruaren Gelan, UTP CAT6A kablearen bidez. Switch hori estazioko nodoari konektatuta geratuko da, hurrengo irudian erakusten den bezala, eta MPLS sarean integratuta geratuko da.



15 irudia: Jendeari arreta emateko interfonia-sisteman aurreikusitako arkitektura

Era berean, interfono bakoitzarekin, lurreko eraztuna duen begizta magnetikoa sartuko da (edo ordezeko soluzioa), entzumenari laguntzeko irisgarritasun-legeekin eta IEC 60118-4 estandararekin bat datorren "T Loop"-a.

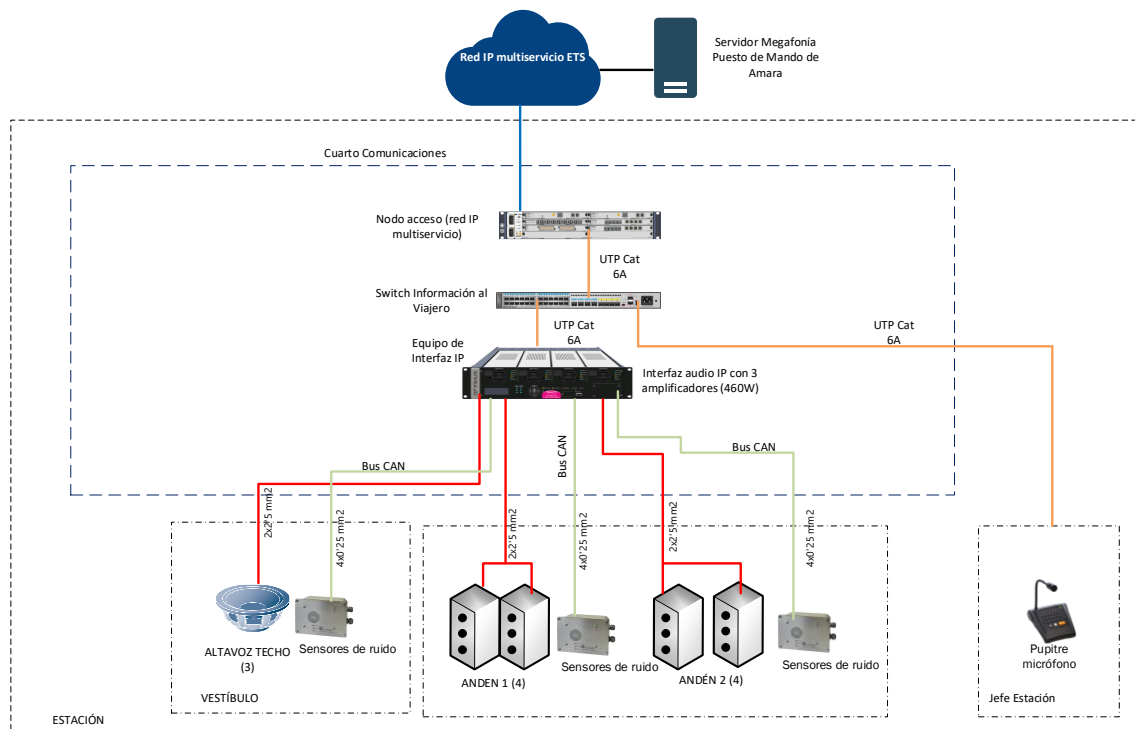
Era berean, proiektuan Euskotrenen VoIP zentraltxoa birkonfiguratzeko sartuko da, Usurbilgo geltoki berriko larrialdietako interfono berriak integratzeko.

6.5.2. MEGAFONIA-SISTEMA

Usurbilgo geltoki berriko megafonia automatikoko sistemaren funtzioa da erabiltzaileei eta langile operatiboiei informazio garrantzitsua zabaltzea. Nasetan eta atarian, musika edo audio-mezuak zabaltzeko bozgorailuak jarriko dira, bolumena automatikoki doitu duten zarata-sentsoreekin batera. Soinu-puntuaren kokapena eta tipologia egindako azterketa elektroakustikoaren bidez zehaztu dira.

Sistemak kontrol lokala izango du, geltokiko buruaren gelatik, eta kontrol zentralizatua Aginte Postu Zentralizatutik (PMC). Beraz, mezuak Aginte Postutik edo Bezeroarentzako Arreta Zerbitzuaren Gelatik igorri ahal izango dira.

Usurbilgo geltoki berriaren megafonia-sistemaren arkitektura honako hau izango da:



16 irudia: Megafonia-sisteman aurreikusitako arkitektura

Bozgorailuak zuzenean konektatuta egongo dira IP interfazeaz sartutako potentzia-unitateetara, halogenorik gabeko eta suaren hedapenaren aurkako 2x2,5 mm²-ko pantailatutako kabletu bidez. Bozgorailuak mota hauetakoak izango dira:

- / Nasa-mailako zutabe akustikoak
- / Sabaiko bozgorailuak atari/mezzanina mailan

Gainera, megafonia-sistemak honako elementu hauek izango ditu:

- / Elikatu beharreko bozgorailuen arabera behar diren potentzia-unitateak, seinaleztapen- eta komunikazio-gelan instalatuak. Unitate horiek IP interfazez ekipora konektatuta egongo dira, eta hori izango da bidaiariari informazioa emateko switch-era zuzenean konektatuko dena.
- / Kontrol mikrofonikoko mahaia geltokiko buruaren gelan. Bidaiariari informazioa jakinarazteko switch-era konektatuta egongo da zuzenean.
- / Hiru zarata-zunda (bat nasa bakoitzean eta beste bat atarian), IP interfazeko ekipamendura konektatuta, CAN busaren bidez, pantailatutako sareko kable batekin.

Diseinatutako sistema EN 54 "Suteak detektatzeko eta alarma jotzeko sistemak" Europako arauaren zehaztapenekin bat etorriko da, zehazki 16. zatiarekin ("Ahots bidezko alarmaren kontrola eta ekipo adierazleak").

Proiektuan, halaber, Amarako aginte-postuaren megafonia-zerbitzari nagusiaren birkonfigurazioa sartuko da.

6.5.3. TELEADIERAZLE ETA KRONOMETRIA SISTEMA

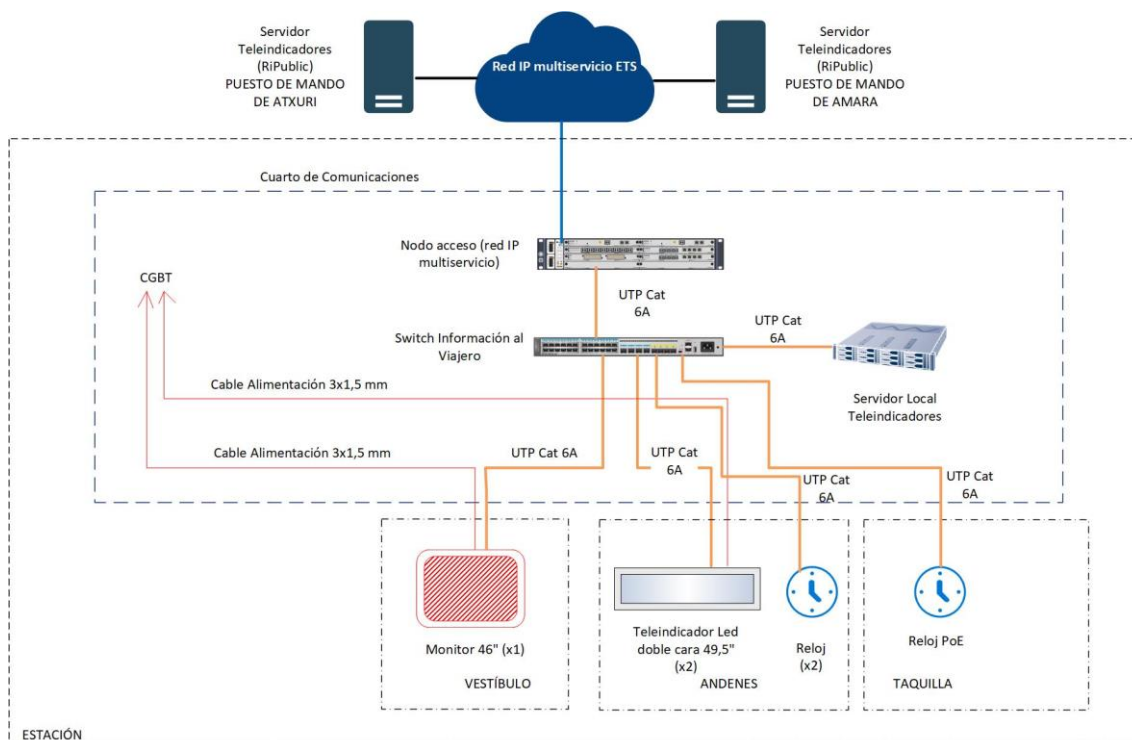
Teleadierazleen Sistemaren helburua bidaiariari informazio interesgarria ematea da, batez ere:

- / Hurrengo trenen helmuga/irteera eta tren horiek iritsi arte falta den denbora.
- / Zerbitzuari lotutako edozein gorabehera, baita segurtasun-mezuak, publizitatea eta abar ere, geltoki bakoitzean panel-mailako diskriminazioa ahalbidetuz.
- / Informazioa denbora errealean eguneratzea.
- / Tokiko ordua pantailetan integratutako erlojuan.

Teleadierazleen sistema AGS sisteman integratu behar da, eta horretarako teleadierazleak zuzenean konektatu behar dira arkitektura erredundantea duten AGS zerbitzari zentraletara, komunikazio libreko protokolo bat erabiliz. AGS zerbitzarietako teleadierazle bakoitzak erakutsi behar duenaren kalkuluak egingo dituzte (denborak, mezuak), zeinak sisteman duen identifikatzaile propioa ezagutu behar du informazioa eskatzeko eta zerbitzari zentralerako IP helbidea. Teleadierazleen eta zerbitzari zentralaren arteko komunikazioa TCP/IP komunikazioan oinarritzen da HTTPS konexio seguruen bidez, SIRI estandarrari jarraituz, eta ETSk bidaliko den informazio mota definitu ahal izango du. AGSn sistemako panel guztiak konfiguratuko dira, panela geltoki bateko plataforma batekin edo gehiagorekin lotuz. Era berean, AGSn paneletara bidaliko diren testu-mezuak ere konfiguratu daitezke. Gainera, teleadierazleak sistema zentralerako kontrolatuko dira SNMP estandarraren bidez.

49,5 "-ko LED alde bikoitzeko teleadierazle batean oinarritutako soluzio bat aurreikusiko da nasa bakoitzean, eta 46" -ko TFT atariko monitore bat geltokiaren kantzela-linearen gainean. Gainera, bi NTP erloju jarriko dira nasako teleadierazle bakoitzaren ondoan. Elementu horiek CAT 6A kable bidez konektatuko dira Seinaleztapen eta Komunikazio Gelan instalatuko den informazio-switch-era. Erlojuak PoE bidez elikatuko dira.

Era berean, tokiko zerbitzari bat sartuko da, seinaleztapen eta komunikazioen gelan instalatuko dena. Horri esker, estazio bakoitzeko teleadierazle eta monitoretan aurkeztu beharreko edukiak erabili eta kudeatu ahal izango dira, eta probintzia bakoitzeko geltokietarako independenteak diren Amarako eta Atxuriko Aginte-Postuko zerbitzari zentralizatuak konektatuta egongo da. Beraz, proiektu honetan, Usurbilgo geltokiaren teleadierazleen eta kronometriaren ekipamendu berria integratzeko, Amarako aginte-postuan dagoen zerbitzari nagusia birkonfiguratu beharko da.



17 irudia: Teleadierazleen Sistemaren aurreikusitako arkitektura

6.5.4. BIDEOZAINZAKO SISTEMA

Usurbilgo geltoki berriko Bideozaintza Sistemak aukera emango du barrualdearen, nasen eta atariaren egoera etengabe ikusteko, horrela kontrol eta segurtasun maila handia ziurtatuz.

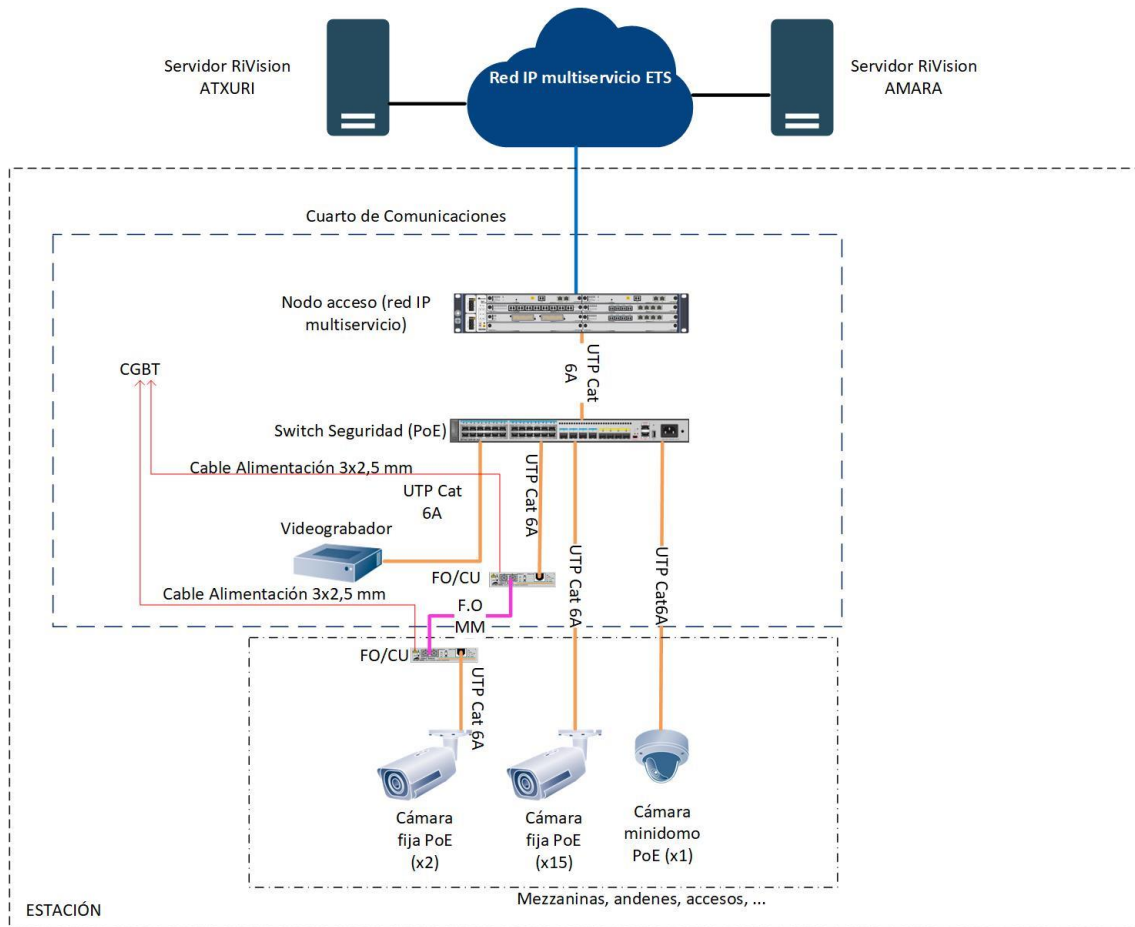
A priori, honako eremu hauek zainduko dira:

- / Igogailuetara eta eskaileretara sartzeko eremuak
- / Eskailerak
- / Ataria
- / Nasak eta nasetarako sarbidea

Sistemaren arkitekturaren oinarria IP kameren eta bideo-grabagailu baten instalazioan datza, geltokiko bideo-fluxuak tokian bertan biltegitzeko.

Elementu guztiak (kamerak eta bideo-grabagailua) Señaleztapenatarako eta Komunikazioen Gelako PoE segurtasun-switch-era konektatuta egongo dira.

Sistema, bertan dagoen RiVision+ sisteman integratuta geratuko da. Sistema hori Atxuriko aginte-postuetan (nagusia) eta Amarako aginte-postuan (backup) dago, eta berriz konfiguratu beharko da, Aginte-Postutik irudiak ikusi ahal izateko.



18 irudia: IP bideozaintza-sisteman aurreikusitako arkitektura

Segurtasun-kamerak segurtasun-switchetik 90 metro baino gehiagora dauden egoeretan, bitarteko-bihurgailuak (elektrikoa/optikoa) dituen soluzio bat erabiliko da. Horrela, datuak zuntz optiko modu-anizkunaren bidez transmitituko dira, segurtasun-kameraren ondoan dagoen bihurgailuraino.

6.5.5. SARBIDEAK KONTROLATZEKO SISTEMA

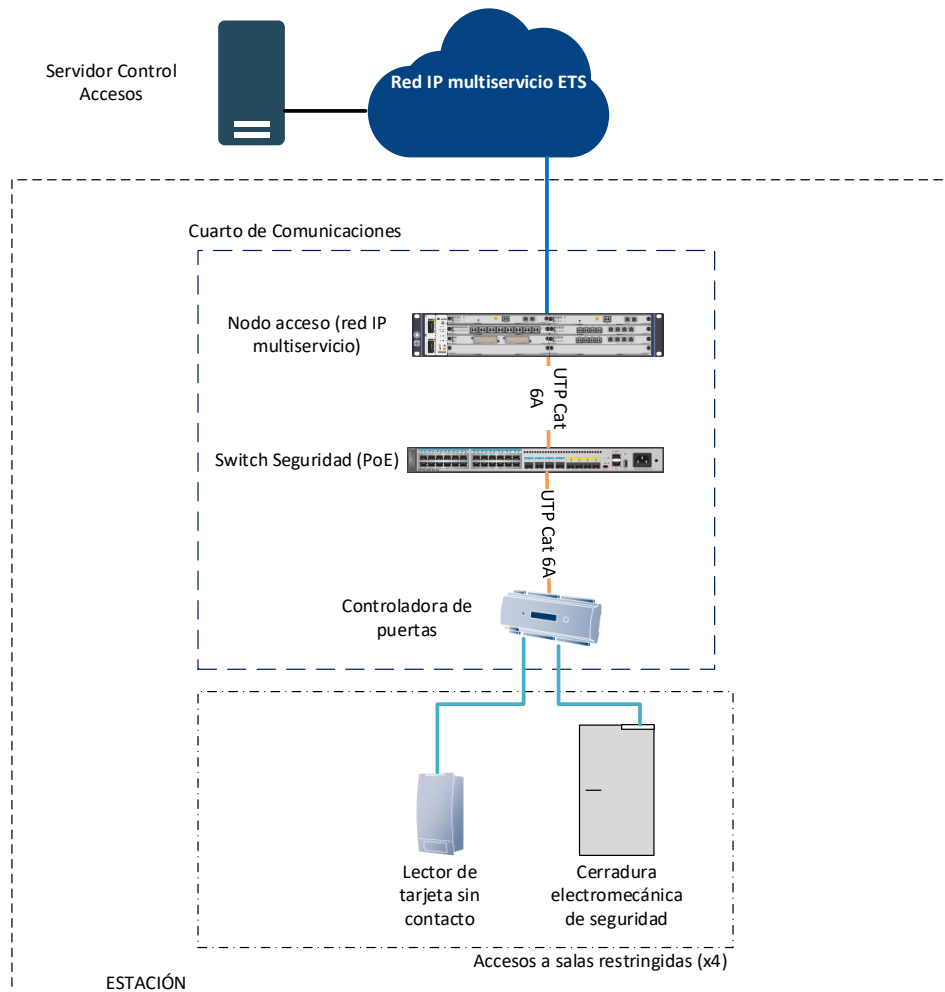
Usurbilgo geltokian sarbideak kontrolatzeko ezarriko den sistemak, geltokiko eremu desberdinetara langileen sartzea kontrolatuko du, eta baimendutako langileei pasatzen utziko die, baimenik gabeko langileei sarbidea ukatuz. Sistema horrek geletako sarreraren gaineko kontrola baino ez du izango, eta irteera librea izango da.

Sarbideak kontrolatzeko sistema Amarako Aginte-Postuarekin komunikatuko da zerbitzu anitzeko sarearen bidez, eta zehaztutako kokalekuetara denbora errealean langileen sartzea kontrolatzeko gai izango da.

Instalatu behar den ekipamenduak honako hauek edukiko ditu:

- / Kontakturik Gabeko Txartel irakurgailua
- / Itxitura elektrikoak eta/edo segurtasuneko sarraila elektromekanikoa

Ekipamendu hori ateko kontrolatzaileari konektatuko zaio, eta hura, aldi berean, CAT6A kable bidez konektatuko da Señaleztapenatarako eta Komunikazioen Gelako segurtasun-switch-era.



19 irudia: Sarbideen Kontrol Sistemako aurreikusitako arkitektura

6.5.6. USURBILGO GELTOKIAREN EGUNGO EKIPAMENDUA DESMUNTATZEA

Usurbilgo geltoki berria martxan jartzeak hainbat elementu desegitea, zerbitzutik kanpo geratzea edota Usurbilgo geltoki berriko gela-teknikora eramatea ekarriko du. Desmuntatutako elementuak ETSko biltegiara eramango dira.

6.6. OBRA ZIBILEKO LAN OSAGARRIAK

Proiektu honetan aintzat hartu dira, Usurbilgo geltokiaren inguruko kanalizazio-sarea osatzeko dagozkien obra zibileko lanak, bai eta kableak gelen artean banatu ahal izateko behar diren horma-zeharkatzeak egitea ere.

6.7. ZERBITZUAREN PROBAK ETA ABIARAZTEA

Proben garrantzia azpimarratu da, eta, bereziki, instalazioa zerbitzuan abiarazteko proben garrantzia, trenbide-segurtasuneko sistema bat delako. Ondorioz, probei dagozkien obra-unitateak ezarri dira, bestelako obra-unitateak alde batera utziz, eta hauen balorazioa proiektuaren aurrekontuan egiten da.

6.8. PRESTAKUNTZA

Kontratatik komunikazioen prestakuntza-ikastaroak emango dizkie ETSk dagokion garaian zehaztuko pertsoneri. Ondorioz, prestakuntzari dagozkien obra-unitateak ezarri dira, eta horien balorazioa proiektuaren aurrekontuan egiten da.

6.9. DOKUMENTAZIOA

Kontratatik instalazioen dokumentazio osoa emango du, ETSko jarraibideen arabera, bai irismenari dagokionez, bai kopien kopuruari dagokionez, baita euskarriari eta formatuari dagokienez ere. Lan horiek aparteko era batean baloratzeko, proiektuaren aurrekontuan dokumentazioari dagozkion obra-unitateak ezarri dira.

6.10. ORDEZKO PIEZAK

Obran erabiliko diren materialen zehaztapen teknikoen arabera, ordezeko ekipamenduen hornidura aurreikusitua da. Ondorioz, ordezkoei dagokien obra-unitate bat ezarri dira, eta horien balorazioa proiektuaren aurrekontuan egiten da.

7. INTERFERENTZIAK BESTE PROIEKTU BATZUEKIN

Kapitulu honen helburua da Usurbilgo geltoki berriko komunikazio-proiektuaren eta obra zibileko proiektuen eta tarte bereko gainerako proiektuen artean dauden interferentziak identifikatzea, inplikaturako sistema guztiak behar bezala diseinatzeko behar den informazio guztia trukatu ahal izateko.

Dokumentu honek proiektu hauek hartuko ditu kontuan:

- / Obra Zibileko Proiektuak
- / Seinaleztapen-Proiektua

Obra zibileko proiektua gauzatze-prozesuan dago gaur egun, eta seinaleztapen-proiektua komunikazio-proiektu hau idaztearekin batera idazten ari dira.

Beste proiektu batzuekiko interferentzien Eranskinean, Usurbilgo geltoki berriko instalazioen proiektu bakoitzaren irismena jasotzen da, identifikaturako interfaze bakoitzari dagokionez.

8. OBRA-PLANA

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

Obra zibileko lanen aurrerapenak plangintza baldintzatuko du, eta obraren zuzendaritzak eta kontratistak berrikusi eta gainbegiratu beharko dute.

Proiektatutako obrak egiteko epea HAMAZORTZI (18) HILABETEKOA izango da, aztertutako Obra Planaren arabera, lanen sekuentzia logiko batetik abiatuta.

Obrak honako fase hauek izango ditu:

- / Zehaztasun-ingeniaritza
- / Materialak fabrikatzea, garraiatzea eta biltzea
- / Iparraldeko nasan komunikazio-obrak gauzatzea
- / Iparreko nasa-sistemak aginte-postuan integratzea
- / Hegoaldeko nasan eta atondoan komunikazio-obrak egitea
- / Aginte postuan hegoaldeko nasako eta atariko sistemak integratzea
- / Probak eta abiarazpena egiteko protokoloak
- / AS-BUILT dokumentazioa

Obra-plana eranskin gisa atxikitzen da proiektu honetan

9. 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: USURBILGO GELTOKI BERRIAREN 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.

10. OBREN KONTRATAZIOA ETA GAUZATZEA

10.1. PROPOSAMENEN ONARPENA

Usurbilgo geltoki berriko komunikazio-instalazioen kontratua esleitzea xede duen lehiaketara joateko, kontratistek Ogasun Ministerioak dagokion sailkapena lortu beharko dute.

Abuztuaren 28ko 773/2015 Errege-Dekretuak, urriaren 12ko 1098/2001 Errege-Dekretuan onartutako Administrazio Publikoen Kontratu Legerako Arautegi Orokorrean agertzen diren zenbait kontzeptu aldatzen dituenak, honako hau ezartzen du: taldea eta azpitaldea 25. artikuluan definituta daude, 1098/2001 Errege-Dekretuaren bidez onartutako eta aldatu ez den Administrazio Publikoen Kontratu Legeko Arautegi Orokorrean zegoen bezala. Kategoría, berriz, abuztuaren 28ko 773/2015 Errege-Dekretuan 26. artikuluan deskribatutako azken aldaketaren arabera definitzen da.

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

/ I Taldea: Instalazio elektrikoak

- 7. azpitaldea: Telekomunikazioak eta instalazio irratielektrikoak
- 2. kategoría:

10.2. ESLEIPEN SISTEMA

Sektore Publikoko Kontratuen Legearen arabera, Usurbilgo geltoki berriko komunikazio-instalazioen obren kontratua lehiaketa bidez esleitzea gomendatzen da.

10.3. PREZIOEN BERRIKUSPENA

Proiektu honek ez du prezioen berrikuspenik jasoko. Izan ere, urriaren 7ko 1359/2011 Errege-Dekretua, Administrazio Publikoen armamentua eta ekipamendua fabrikatzeko obra-kontratuen eta hornidura-kontratuen oinarritzko materialen zerrenda eta prezioak berrikusteko eredu-formula orokorrak onartzen ditu. Honi lotuta, azaroaren 8ko 9/2017 Legeak, Sektore Publikoko Kontratuari buruzkoak, 103. apartatuan dio lege bereko 19. artikuluko 2. paragrafoan aipatzen diren erregulazio harmonizatuko kontratua ez denez, ezin izango direla kontratuaren prezioak berrikusi.

10.4. GAUZATZEKO EPEA

Proiektatutako obrak egiteko epea HAMAZORTZI (18) hilabetekoa izango da, Obra-Planaren arabera.

4. eranskinean, Lanen programa eta obra-plana izenekoan, obraren zuinketa-datatik aurrera egindako lanen sekuentzia logiko batetik abiatuta aztertutako obra-plana aurkezten da.

10.5. BERME-EPEA

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

Berme epean zehar matxurak konpontzeko erabilitako ordezkioak kontratistaren kontura izango dira, nahiz eta berak pilotutako stock-a ordezkio gisa erabili. Hala ere, bermetik kanpo geratuko dira bandalismoagatik, trenbide ustiatzailearen okerreko erabileragatik

edo baldintza klimatologiko txarreatik matxuratutako materialen esku-hartze zuzentzailea, eta, beraz, horien kostua ez zaio kontratistari erreklamatu.

11. AURREKONTUA

11.1. GAUZATZE MATERIALAREN AURREKONTUA

KAPITULUA		GMA (€)
1	KOMUNIKAZIOAK	345.292,88
1,1	MAILA FISIKOKO SAREA	113.810,13
1,2	IP SAREA	8.967,44
1,3	SDH-PDH SAREA	832,88
1,4	LAN SAREA	21.322,65
1,5	KABLEATU EGITURATUA	16.855,47
1,6	TELEFONIA AUTOMATIKOA	1.482,21
1,7	LARRIALDIETAKO INTERFONIA	15.554,25
1,8	MEGAFONIA	41.379,24
1,9	TELEADIERAZLEAK	30.584,92
1,10	KRONOMETRIA	11.490,86
1,11	BIDEOZAINZA	36.359,58
1,12	SARBIDE KONTROLA	10.968,46
1,13	JENDEARENTZAKO ARRETA EMATEKO INTERFONIA - OPERADOREA	2.579,10
1,14	BESTELAKOAK	19.922,53
1,15	PRESTAKUNTZA	3.747,20
2	SEGURTASUNA ETA OSASUNA	9.045,98
3	HONDAKINEN KUDEAKETA	399,98

GAUZATZE MATERIALAREN AURREKONTUA GUZTIRA: 345.292,88 €

Gauzatze Materialaren Aurrekontua HIRU EHUN ETA BERROGEITA BOST MILA BERREHUN ETA LAUROGEITA HAMAMABI EURO ETA LAROGEITA ZORTZI ZENTIMOKOA (345.292,88 €) da.

11.2. KONTRATA BIDEZKO GAUZATZE AURREKONTUA, BEZAREKIN

Kontrata bidezko gauzatze aurrekontua hurrengoa da:

- / Gauzatze materialaren aurrekontua 345.292,88 €
- / Gastu orokorrak %13 44.888,07 €
- / Etekin Industrialia % 6 20.717,57 €
- / KONTRATUA GAUZATZEKO AURREKONTUA 410.898,52 €
- / BEZa %21 86.288,69 €
- / LIZITAZIORAKO OINARRIZKO AURREKONTUA, BEZAREKIN 497.187,21 €

Kontrata bidezko Gauzte-Aurrekontuari BEZari dagokion % 21 gehituta, Lizitazioaren Oinarrizko Aurrekontua lortu da, LAUREHUN ETA LAUROGEITA HAMAZAZPI MILA EHUN ETA LAUROGEITA ZAZPI EURO ETA HOGEITA BAT ZENTIMOKOA dena (497.187,21 €).

11.3. 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 LAUREHUN HAMAR MILA ZORTZI EHUN ETA LAUROGEITA HEMEZORTZI EURO ETA BERROGEITA HAMABI ZENTIMOKOA da (410.898,52 €).

12. PROIEKTUA OSATZEN DUTEN DOKUMENTUAK

Proiektu honek honako dokumentazio hau jasotzen du:

/ 1 . DOKUMENTUA, MEMORIA:

- PROIEKTUAREN XEDEA
- AURREKARIAK
- ERREFERENTZIAZKO DOKUMENTAZIOA
- ETSko KOMUNIKAZIO-AZPIEGITURAREN EGUNGO EGOERAREN DESKRIBAPENA
- EGIN BEHARREKO JARDUKETEN DESKRIBAPENA
- OBRA-PLANA
- ESPEZIFIKAZIOEN INTERPRETAZIOA
- OBREN KONTRATAZIOA ETA GAUZATZEA
- AURREKONTUAREN LABURPENA
- PROIEKTUA OSATZEN DUTEN DOKUMENTUAK
- ERABATEKO OBRA DENAREN ADIERAZPENA
- ONDORIOAK ETA ONARPEN PROPOSAMENA
- MEMORIAREN ERANSKINAK
 - 1. ERANSKINA. EGUNGO EGOERA
 - 2. ERANSKINA. ERREFERENTZIAZKO DOKUMENTAZIOA
 - 3. ERANSKINA. PROIEKTUAREN EZAUGARRI OROKORRAK
 - 4. ERANSKINA. BESTE PROIEKTU BATZUEKIKO INTERFERENTZIAK
 - 5. ERANSKINA. LAN-PROGRAMA ETA OBRA-PLANA
 - 6. ERANSKINA. PREZIOEN JUSTIFIKAZIOA
 - 7. ERANSKINA. USTIAPEN PROGRAMA
 - 8. ERANSKINA. JUSTIFIKAZIO-KALKULUAK
 - 9. ERANSKINA. ERAIKUNTZAKO XEHETASUNAK
 - 10. ERANSKINA INGURUMEN JARRAIPENA
 - 11. ERANSKINA JASANGARRITASUN-AZTERLANA
 - 12. ERANSKINA. HONDAKINEN KUDEAKETA

/ 2. DOKUMENTUA: PLANOAK

/ 3. DOKUMENTUA: PRESKRIPZIO TEKNIKOEN PLEGUA:

/ 4. DOKUMENTUA: AURREKONTUA

- NEURKETAK
- 1. PREZIOEN KOADROA.
- 2. PREZIOEN KOADROA.
- AURREKONTUA
- AURREKONTUAREN LABURPENA

/ 5. DOKUMENTUA: SEGURTASUNA ETA OSASUNA

- MEMORIA
- BALDINTZA AGIRIA
- PLANOAK

13. ONDORIOAK ETA ONARPEN 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 Publikoen Kontratuen Legearen Erregelamenduaren 125. eta 127.2 artikuluei dagokienez, bertan definitutako obrak ez dira obra oso bat, erabilera orokorrerako edo dagokion zerbitzurako eman daitekeena, baizik eta zatikatutako obra bat, eta, horretarako, erreferentziako obra zibileko proiektua idatzi eta gauzatu behar dira, martxan jarri ahal izateko.

Horregatik guztiagatik, proiektua kontratazio-organoari aurkeztea dagokio, izapidetu eta onetsi dezan.

Bilbo, 2024ko otsaila

Sinadura:

Proiektuaren ingeniari-egilea

Ibai Ormaza Saezmiera Jr.

Telekomunikazio ingeniaria