

Bentaberriko Trakzioko  
Azpiestazio Elektrikoaren  
Eraikuntza Proiektua.

**MEMORIA**



## AURKIBIDEA

<b>1. AURREKARIAK .....</b>	<b>1</b>
<b>2. PROIEKTUAREN HELBURUA.....</b>	<b>2</b>
<b>3. PROIEKTUAREN IRISPIDEA .....</b>	<b>3</b>
<b>4. ONARTUTAKO IRTENBIDEAREN DESKRIBAPENA ETA JUSTIFIKAZIOA .....</b>	<b>5</b>
<b>4.1    Eraikinaren obra zibila eta arkitektura .....</b>	<b>5</b>
4.1.1    Arkitektura .....	5
4.1.2    Egitura.....	5
4.1.3    Ateak eta itxitura metalikoak .....	6
<b>4.2    Azpiestazioko hargune elektrikoa.....</b>	<b>6</b>
<b>4.3    30 kV-ko zirkuitu bikotzerako Ebakidura Zentroa.....</b>	<b>7</b>
<b>4.4    30 kV-ko hargune bikoitzeko sarbidea .....</b>	<b>7</b>
<b>4.5    30 kV-ko gelaxkak.....</b>	<b>7</b>
<b>4.6    Trakzioko transformadoreak eta Zerbitzu osagarriak .....</b>	<b>8</b>
<b>4.7    1.650 V-ko korrante zuzeneko gelaxkak.....</b>	<b>8</b>
<b>4.8    13,2 kV-ko sareko gelaxkak .....</b>	<b>8</b>
<b>4.9    Isolamendu-bobinak eta harmonikoen iragazkiak .....</b>	<b>9</b>
<b>4.10   Traziozko elikadura .....</b>	<b>9</b>
<b>4.11   Azpiestazioko instalazio osagarriak.....</b>	<b>10</b>
4.11.1   Elikadura seguruaren sistemak.....	10
4.11.2   Behe-tentsioko koadroak.....	10
4.11.3   Aireztapen sistema .....	10
4.11.4   Suteak detektatzeko eta itzaltzeko sistema .....	10
4.11.5   Argiteria eta korrante-harguneak .....	11
4.11.6   Komunikazio sistema .....	12
4.11.7   Intrusio aurkako sistema.....	12
4.11.8   Kontrolako sistema.....	12
4.11.9   Automatizazio eta Teleaginte sistema .....	13
4.11.10  Kableak eta hoditeria .....	13
4.11.11  Lur-konexioa .....	14
<b>5. OBRA PLANA .....</b>	<b>15</b>
<b>6. KONTRATAZIOA ETA OBREN EXEKUZIOA .....</b>	<b>16</b>
<b>6.1    Kontratastaren sailkapena .....</b>	<b>16</b>
<b>6.2    Esleitze sistema.....</b>	<b>16</b>
<b>6.3    Prezioen berrikuspena.....</b>	<b>16</b>
<b>6.4    Bermealdia .....</b>	<b>16</b>
<b>7. AURREKONTUEN LABURPENA.....</b>	<b>17</b>
<b>7.1    Burutze materialaren aurrekontua .....</b>	<b>17</b>

<b>7.2</b>	<b>Kontrata bidezko exekuzioaren aurrekontua .....</b>	<b>18</b>
<b>7.3</b>	<b>Administrazioari jakinarazteko aurrekontua .....</b>	<b>18</b>
<b>8.</b>	<b>SEGURTASUN ETA OSASUN AZTERKETA .....</b>	<b>19</b>
<b>9.</b>	<b>KALITATE KONTROLA .....</b>	<b>20</b>
<b>10.</b>	<b>PROIEKTU HAU OSATZEN DUTEN DOKUMENTUAK .....</b>	<b>21</b>
<b>11.</b>	<b>ONDORIOAK .....</b>	<b>22</b>

## 1. AURREKARIAK

Eusko Jaurlaritzak, bai garraioaren eta trenbideen arloan eskumena izan duten sailen bidez, bai gai horiekin zerikusia duten sozietate publikoen bitartez, trenbide bidezko garraio publikoa hobetzeko jarduera ugari egin eta bultzatu ditu.

1987an Bilboko Metroa Eraikitzeko Plana formalizatu zenetik (1995ean 1. linea martxan jarri zen), Trenbideko Jarduketa Planak (1989-1992 eta 1994-1999) bata bestearen ondoren jorratu ziren lehendik zegoen trenbide sarean, 2000 eta 2002 artean Bilbo Metropolitarran, Donostialdean eta Araba Erdialdean egindako trenbide-sareen azterketa orokorrekin jarraitzeko.

Lan horien ondorio nagusiak EuskoTren XXI Planaren barruan jaso ziren jarduketa batzuetan islatu ziren, une bakoitzean dauden aurrekontu-aukeren barruan.

Bestalde, azken hamarkadetan mugikortasun motorizatuaren hazkunde handia gertatu da, eta urteko metatze-tasak % 3,5 eta % 5 artekoak izan dira, arloen arabera. Zoritxarrez, gune askotan, mugikortasunaren hazkuntza hori ibilgailu pribatuari lotuta dago ia modu eksklusiboan, garraio publikoak modu sinbolikoan baino ez duela lagundu.

Garraio publikoa mugikortasun-hazkunde hori atzemateko gai izan ez den gune horietako bat Donostialdea da, non autobusek eta eremuko trenbideek bidaiari kopuruaren geldialdi nabarmena erakusten duten.

Egoera horren arrazoiak askotarikoak dira, "Donostiako Hiri Mugikortasun Iraunkorreko Planaren" euskarri diren dokumentuetan planteatzen den bezala, eta hainbat jarduketa eskatzen ditu, plan honetan adierazten den bezala.

Esparru horretan, mugikortasunaren igoera Donostialdeko Trenbide Sarearen Azterlanean aurreikusitakoa baino askoz handiagoa izan da, eta horrek hasiera batean proposatutakoak baino asmo handiagoko irtenbideak hartzea gomendatzen duela dirudi.

Horren arabera, aurreko Etxebizitza, Garraio eta Herri Lan Sailak ETSri eskatu zion definitu zitzala zer jarduketa egin behar ziren lehendik dauden trenbide-lineak prestazio handiko metro-sistema bihurtzeko.

Premisa horiekin, ETSk Donostiako Metroaren Informazio Azterlana idaztea esleitu zuen, 2009ko urrian. Kontratu horren barruan, lanak aparteko zenbait azterlanetan banatu ziren:

- Donostiako Metroaren funtzionaltasunaren eta eskariaren azterketa.
- Lugaritz-Anoeta tarteari buruzko informazio azterlana.
- Loiolako Erriberetako aldageltokiko informazio azterlana.
- Irun-Hondarribia tarteko informazio azterlana.

Bideragarritasun ekonomikoa eta soziala, alde batetik, eta funtzionala eta teknikoa, bestetik, justifikatu ondoren, ETSk Lugaritz-Kontxa eta Kontxa-Morlans tartean banatuta, Informazio Azterlanean zehaztutako irtenbide teknikoa garatzen zuten eraikuntza-proiektuak idazteko eskatu zuen.

Ondoren, Ingurumen eta Lurralde Politika Sailak, Lugaritz eta Morlans arteko linea berriaren oinarritzko diseinua berriz aztertzeko erabakia hartu zuen. Aldaketa horrek Lugaritz – Easo tartearen Informazio Azterlan berri bat idaztea eta izapidetzea eskatzen zuen.

Linea horren ustiapenak eta erabili beharreko zerbitzu berriek egungo azpiegitura energetikoa gutxiegi bihurtzen dute, bai eskatutako potentziei dagokienez, bai linearen tentsio-erorketei dagokienez. Hori dela eta, Bentaberriko estazio berriaren inguruan trakzioko azpiestazio elektriko berri bat eraikitzeko proiektua idatzi behar da.

## **2. PROIEKTUAREN HELBURUA**

Proiektuaren helburua Euskal Trenbide Sareako Bentaberriko Trakzioko Azpiestazio Elektrikoaren Eraikuntza Proiektua idazketa da.

Proiektu honen baitan kudeaketa eta kontrol sistemak instalazio elektrikoetan banatuta ezartzea aztertu da, bai eta maniobra-ebakigailuak instalatzea ere, eta jazoeraren bat gertatuz gero, elementu horiek kontrolatu eta eragin ahal izatea. Horrela bada, proiektu honetan sartzen dira elikatze-iturriko feeder puntako ebakigailuak, eta azpiestaziotik abiatzen diren puntako elikatze-iturriko feeder ebakigailuetaraino doazen elikatze-iturriko feeder ebakigailuak ere.

Proiektu honen xedetzat hartuko dugu, halaber, azpiestazioko komunikazio ekipo egokiaren definizioa azpiestazioak ETSko komunikazio-sarearekin bat egin dezan. Komunikazioari dagozkion instalazioetan sartzen dira bidezaintza, telefono, intrusioaren aurkako eta sarbideak kontrolatzeko sistemak.

Honekin batera, proiektu honetan hargune elektrikoaren dimentsionamenduz arduratuko gara, lan baldintza berrietara egokitzeaz, eta 13,2 kV erdi-tentsioko lineei dagozkion kableen ekipamenduz eta hoditeria ezartzeaz.

Era berean, azpiestazioa aginte-postu nagusian sartzeko ere aurreikusten da, bai eta babesteko sistema (arraste) ezartzeko beharrezkoak diren instalazio eta programazioak ere, "hotzeko" programazioa barne hartuta, aurrerago zehaztasunez definituko duguna.

Proiektu honen xedea ez da azpiestazioaren eraikina egitea, ezta tunelaren barruan kableak (kanalizazioak, kutxatilkak, etab.) jarri ahal izateko beharrezkoak diren obra zibileko jarduketak egitea ere.

Horrenbestez, proiektu honen xedea Bentaberriko Trakzioko Azpiestazio Elektrikoko instalazioak eraikitze eta martxan jartzeko beharrezkoak diren lanak kontrata bidez egikartzeko definizioa eta balorazioa prestatzea da.

### 3. PROIEKTUAREN IRISPIDEA

Proiektuaren irispidearen baitan sartzen dira Bentaberriko azpiestazio berriaren eragiketa-eskakizunak eta ustiatzeko helburuak, bai eta azpiestazioaren konexioa lehen mailako energia-sarearekin eta lineako elektrifikazio-sistemekin, komunikazio eta teleaginteari dagozkionak eta Aginte-postuarekin bat egiteko gauzatu beharreko jarduerak.

Lehen ere aipatu dugunez, azpiestazioko eraikina egitea proiektu honen irismenetik kanpo dago.

Lurpeko lur-sareak ere ez dira sartzen proiektuan. Hala ere, proiektu honetan lur-sareen dimentsionamendua sartzen da. Aireko lurren sareak proiektu honen xede dira.

Azpi-estazioaren eraikineko obra zibila egin ondoren, beste batzuek Zarautz etorbideko sarrerako arrapalaren ahoaren betelana gauzatu dute. Beraz, azpiestazioko eraikinean ikusgai dagoen fatxada bakarra fatxada nagusia izango da, bidearekiko paralelo dagoena.

Hortaz, azpiestazioa egikaritzeko gauzatu behar diren jarduerak ondoko hauek dira:

- Azpiestazioa 30 kV-ko tentsioarekin elikatuko da, zirkuitu bikoitzeko linearen bitartez, Iberdrolako Errotaburu IV Ebakidura Zentrotik datorrena. Horrela bada, proiektuan, gutxienez, ondoko elementu hauek sartuko dira:
  - Bi kabina konpaktu, teleagintearen bidez kontrolatuko direnak eta Iberdrolako Ebakidura Zentroan instalatuko direnak, azpiestazioaren eraikinaren ondoan kokatuko dena konpainia hornitzailearen langileentzako sarrera irisgarriarekin.
  - 30kV-ko hargune elektrikoa (zirkuitu bikoitza).
    - ~ Kableatua
    - ~ Obra zibila
  - Behe-tentsioko hargune elektrikoa Ebakidura Zentroko teleagintereko ekipamendua elikatzeko.
    - ~ Kableatua
    - ~ Obra zibila
- Eraikina: proiektu honen irismenaren barruan sartzen dira lurzoru teknikoaren, tramexaren eta barneko egitura metaliko guztien instalazioa (bankadak, itxiturak, etab.).
- Instalazio elektrikoa ETSko azpiestazioan.

Proiektu honen baitan bildu da ondoko ekipoen dismensionamendua:

- Linea iritsierako kabinak (kommutazio automatikoa egingo den gunea) neurketa eta 30 kV-ko babesa.
- Transformadoreak.
- Multzo artezleak.
- Korrante zuzeneko kabinak.
- Isolamendu-bobinak eta iragazkiak.
- Irteerako barne ebakigailuak.
- Barne autobalbulak C.C. irteerarako.
- 13,2 kV linearako kabinak.
- Banaketa armairuak behe-tentsioan, SAI eta kargagailu-artezgailuak.
- Kontrolerako sistema, barruko IP sarean oinarrituta PLCekin, enborreko sarearekin konektatuko duen PLC kontzentratzailearekin konektatuta.
- Katenaria-ebakigailuen aginte, kontrol eta indarraren armairu estandarra (12 ebakigailu arte).
- Teleagintearen armairua.

- Sistema osagarriak:
  - Argiztapena eta korrante-hargune osagarriak.
  - Aireztapena.
  - Suteak detektatzea eta itzaltzea.
- Trenbide nagusiko katenariaren elikadura:
  - Katenaria eta erreieren elikadura.
  - Feeder puntako etengailuak.
  - Katenariako ebakigailuen teleaginte-armairua, feederreko puntako etengailuetarako eta katenariako puenteorako; azken horiek hirugarrenek instalatuko dituzte.
  - Trenbide-itzulerako konexioa
- 13,2 kV-ko sarea
  - 13 kV-ko linea jartzea, hego-ekialdetik alboko CTetara.
- Komunikazio sistemak:
  - Alderdi fisikoko azpiegitura:
    - ~ Zuntz optikoa
    - ~ Pare-kablea
  - Konexioa ETSko komunikazio sarearekin.
  - Telefonia sistemak:
    - ~ Telefonia Automatikoa
  - Segurtasuneko sistemak:
    - ~ Bideozaintzako sistema
    - ~ Sarbideak kontrolatzeko sistema
  - Sistemak Amarako aginte-postu nagusiarekin bat egiteko jarduerak.
- Lur-sarea: airetiko lurren sarea proiektuan sartzen da.
- Azpiestazioa probatzea eta martxan jartzea.



## 4. ONARTUTAKO IRTENBIDEAREN DESKRIBAPENA ETA JUSTIFIKAZIOA

### 4.1 Eraikinaren obra zibila eta arkitektura

#### 4.1.1 Arkitektura

Eraikina kokatuta dagoen lursailak 425 m<sup>2</sup> inguruko azalera hartzen du.

Zarautz hiribideko iparraldeko espaloian dago, Eugenio Imaz kalearekin bat egiten duen lekuan.

Eraikinaren luzetarako fatxada aurrean duen bidearekiko paraleloa da. Proiektatutako azpiestaziora bide horretatik sartzea aurreikusita dago. Oinezkoentzako zein ekipoentzako sarbidea espaloiaaren kota berean egiten da.

Proiektuaren barruan, oinplano angeluzuzeneko nabe bat eraikiko da, gutxi gorabehera 34,50 x 12,32 m neurrikoa.

#### 4.1.2 Egitura

Hormigoi armatuzko blokezko horma batez eta morterozko zarpiatuarekin kanpoko akabera batez osatutako fatxada proiektatu da.

Nabeak honako banaketa du, gutxi gora behera:

ZK.	GELAK	AZALERA ERABILGARRIA (m <sup>2</sup> )
1	1 BOBINA	7,22
2	2 BOBINA	7,22
3	ERRESERBA	8,14
4	IRAGAZKIAK	7,11
5	EBAKIGAILUAK	13,84
6	KOMUNAK	6,82
7	KOMUNIKAZIOEN GELA	7,60
8	TRANSFORMADORE OSAGARRIA	10,55
9	13 kV TRANSFORMADOREA	10,55
10	GR1 TRANSFORMADOREA	10,55
11	GR2 TRANSFORMADOREA	10,55
12	TRAFO ERRESERBA	10,55
13	KONPAINIAKO EBAKIDURA ZENTROA	8,14
14	GELAXKEN ARETOA	162,50
15	1500 Vcc GELAXKAK	---
16	MT GELAXKAK	---
17	13 kV GELAXKAK	---
<b>AZAL. ERABIL. GUZTIRA</b>		<b>266,90</b>

Transformadore-gelen barruan zatiketak egiteko eta nabearen gainerako esparrutik bereizteko, hormigoi armatuko 20 cm lodi diren trenkadak eraikiko dira. Trenkada horiek 2,5 m garai izango dira.

Bobinak eta iragazkiak gordeko dituzten gelak banatzeko erdiko masten diren zeramika-adreiluzko hormak eraikiko dira, zoru teknikitik neurtuta 2,5 m garai izango direnak.

Nabe barruko gainerako gelak ere modu berean zatitu edo banatuko dira, ebakigailuen barneko portikoa gordetzen duen gela salbu, kasu honetan sartzeko atea duen burdin sare metalikoarekin itxiko baita.

Barruko paretak eta trenkadak zarpiatuta eta pintatuta egongo dira.

Azpiestazioaren eraikinaren barruan komuna jartzea proiektatu da.

Ateak eta eskudelak altzairu galvanizatukoak dira. Kanpoko atek Corten altzairuzkoak izango dira, eta kanpoko itxitura osatzen duen saretaren barruan sartuko dira.

Zoru aizuna osatzeko 60x60 cm neurriko plakak ezarriko dira eta banatutako 2000 Kg/m<sup>2</sup> balioko kargak jasan ahal izango du.

#### **4.1.3 Ateak eta itxitura metalikoak**

Ateak eta itxiturak beste batzuek instalatuko dituzte. Hala ere, jarraian aurreikusitako jardueren laburpen bat jaso dugu:

##### Ateak

Corten altzairuzko atek instalatuko dira azpiestazioko modulu bakoitzaren sarbideetan. Atean Corten altzairuzko txapakoak izango dira. Konfigurazioaren arabera, ateetako orrietan neurri egokiko aireztapen-sareak ipiniko dira. Azpiestaziorako sarbide orokorreko atek eta esparrura komunikazio-ekipamenduarekin sartzeko atek, gainera, sarbideak kontrolatzeko sistema bat izango dute, eta hori kontuan hartuko da itxitura sistema diseinatzean. Sistema horretan irristailua ez ezik, segurtasun-kisketa ere egongo da, eta ez dute sarrailan giltzarik izango sarbide arrunterako, sarrerako txartelaren eta sarrerako motorizazioaren bidez kontrolatuko baita.

3 metroko altuera duten atek, pisua handia duetenez, gutxienez lau bisagra izango dituzte. Azkenik, kanpotik sartzeko ate guztiek eskuilak izango dituzte beheko aldean, paperik edo antzekorik barrura sar ez dadin.

##### Itxitura metalikoak

Bobina, iragazki eta ebakigailuen gelaxka edo gelen sarbideak altzairuzko sarea duen itxituraren bidez prestatuko dira, pertsonak barrura sartzeko atearekin. Kanpoaldetik taldeko trafo eta osagarrietara iristeko ere modu berean egingo da, altzairuzko sarea duen itxituraren bitartez, pertsonak barrura sartzeko atearekin. Ate horietan guztietan sarraillak katigamendua izango du.

## **4.2 Azpiestazioko hargune elektrikoa**

Bentaberri azpiestaziorako elikadura elektrikoa 30 kV-ko lurpeko hartune bikoitz baten bidez egingo da, lehendik dagoen ERROTABURU IV Eraldaketa Zentrotik (Iberdrolaren jabetzakoa) azpiestazioan bertan kokatu beharreko Sekzionamendu Zentroraino.

Proiektu honen irismenak barne hartuko ditu zentro horretan urrutiko agintea duten linea-gelaxkak hornitzea eta muntatzea, eta 30 kV-ko hargunearen lurpeko linea egitea, dagokion kanalizazioa egitea barne.

### 4.3 30 kV-ko zirkuitu bikotzerako Ebakidura Zentroa

Bentaberriko trakzioko azpiestazioaren eraikinean gela bat gordeko da, aparteko sarrerarekin, Ebakidura Zentroa (CS) bertan kokatzeko. CS zentroa Iberdrolaren eskutan geratuko da, beraz, Iberdrola konpainiak sarbide libre edo askea izango du.

CS zentro hori Iberdrolako zentro homologatua izango da eta bere eskakizunak beteko ditu. Horrela bada, CS zentroa teleagintearen bidez kontrolatuko da.

Halaber, behe-tentsioko sarbidea izango du Ebakidura Zentrua, Iberdrola esandako konexio puntutik, teleagintereko ekipamendua elikatzen. Kablea XZ1 4x50 mm<sup>2</sup> Al modukoa izango da. Proiektua kanalizazioa hartzen du ere.

CS zentroak Iberdrola konpainiako ondoko arau hauek beteko ditu.

P.P.T.P delakoan xehetasun zehatzagoak jaso dira.

### 4.4 30 kV-ko hargune bikoitzeko sarbidea

CS zentrotik 30 kV-ko bi hargune aterako dira zoru teknikoaren bidez. Azpiestazioan sartuko da Behe-Tentsioko kabina berriekin lotuta. Azpiestazioko hargunearen kableak multzokatutako 3 kable polobakarrekin egingo dira 1 m sakon lur azpian sartuta, 1x240 mm<sup>2</sup>, 18/30kV, HEPRZ1 Al moduko kablea.

### 4.5 30 kV-ko gelaxkak

- 30 kV-ko kabinak airearekiko isolatuta dauden eta SF6 ebaketa duten gelaxken bidez osatuta daude, autosostengagarriak eta bananduak, eta elkarrekin lotzen direnean fronte komuneko osotasun edo multzo bakarra eta konpaktua osatzen dute.
- Kabinek 630 A balioko intentsitate izendatua dute.
- Bentaberriko azpiestazioan zortzi (8) gelaxka hauek instalatuko dira:
  - Bi (2) gelaxka linearen sarbidean transferentzia automatikoarekin (bietan batek huts egiten badu, bestea automatikoki martxan jarriko da, PLC sistemak izango dira transferentziaren kudeatzaileak).
  - Gelaxka bat (1) ebakidura nagusirako.
  - Gelaxka bat (1) konpainia-neurketa neurtzeko.
  - Bi (2) gelaxka transformadore – artezgailuen multzoak babesteko (beharrezkoa den tokia gordeko da transformadore – artezgailuaren hirugarren multzo baten elikadura babesteko gela ezartzeko).
  - Gelaxka bat (1) Azpiestazioaren zerbitzu osagarriak babesteko.
  - Gelaxka bat (1) 13,2 kV-ko sareko elikadura-transformadorea babesteko.

Gelaxka horiek egitura metalikoko bankadan oinarrituko dira.

Bankadaren egitura metalikoa zuzenean lotuta egongo da lurren sare nagusiarekin.

Hargune elektrikoaren espedientean Sekzionamendu Zentrotik 30 kV-ko gelaxketaraino linea bakarra aurreikusten bada ere, hartunerako 2 gelaxka ezartzea aurreikusi da, eta horietako bat erreserbakoa izango da azpiestaziorako hartune bikoitz baten ondorengo aldaketa posible bat ahalbidetzeko.

## 4.6 Trakzioko transformadoreak eta Zerbitzu osagarriak

Isolamendu lehorreko kapsulatutako bi transformadore instalatuko dira, VI mota 2.250 kVA-koa eta 30/1,303/1,303 kV erlaziokoak, primarioa triangelu-konexioarekin konfiguraturata eta sekundario bikoitzaren bakoitzak 1.125 kVA-ko potentziarekin, eta triangelu eta izar konexioarekin konfiguraturata. Bobina sekundario guztietan tenperatura-zundak ezarriko dira.

Hirugarren eta laugarren transformadore kapsulatuta, isolamendu lehorrekoak, ere egongo dira, 160 kVA-ko potentziakoak eta 30/0,4 kV erlazioarekin zerbitzu osagarriak elikatzeke, eta 1.000 kVA-ko potentziakoak eta 30/13,2 kV erlazioarekin 13,2 kV-ko sarea elikatzeke.

## 4.7 1.650 V-ko korrante zuzeneko gelaxkak

Gelaxkak moduluzko eraikuntzarekin prestatuko dira eta elkarrekiko bananduta egongo dira. Mekanikoki eta elektrikoki akoplatuko dira osotasun edo multzo bakarra eratzeko. Gelaxkak fabrikatzean barrualdean trenkadak ezarriko dira erabiltzaileen eta mantentzaileen segurtasuna bermatzearren barrualdeko matxuraren batek eragindako maniobra edo gertakietan.

Barra nagusia eta by-pasean oinarritutako sistema onartu da, matxuraren bat gertatuz gero, edo programatutako etengailuen azterketa egin behar denean, zerbitzuari eusten zaiola bermatzearren.

Bentaberriko Azpiestazioan ondoko gelaxka hauek ezarriko dira:

- Bi (2) gelaxka-multzo artezgailu dodekafasikoarekin. Multzo bakoitzerako artezgailu hexafasikoen bi zubi jarriko dira elkarrekiko paralelo konektaturata (tokia gordeko da erreserbako gelaxka baterako).
- Bi (2) gelaxka barra positibo eta negatiboen multzoko ebakigailuarekin (tokia gordeko da erreserbako gelaxka baterako).
- Lau (4) gelaxka feeder irteerarekin.
- Gelaxka bat (1) by-passarekin.
- Gelaxka bat (1) itzulera eta zirkuitulabur-sistemarekin.

Gelaxka horiek egitura metalikoko bankadan oinarrituko dira. Gainera, gelaxka hauetako elementu aktibo baten lur-konexioko hutsegiteen artean hautatu ahal izateko helburuarekin, bankada metaliko horien gainean oinarrituko dira baina ez zuzenean, material isolatzaileko xaflen gainean baizik.

## 4.8 13,2 kV-ko sareko gelaxkak

Azpiestazioan aurrefabrikatutako hiru (3) gelaxka instalatuko dira. Gelaxkak moduluzko eraikuntzarekin prestatuko dira eta elkarrekiko bananduta egongo dira. Gelaxka hauen diseinua barruko instalaziorako berariaz prestatuta dago, ataletan zatituta daude maniobrak eta mantentze-lanak errazteko eta segurtasun handiagoa emateko.

Barra bakuneko sistema onartu da 630 A balioko intentsitate izendatuarekin, aireko isolamendu-gelaxkekin eta SF<sub>6</sub> ebaketarekin, disjuntore motorizatuekin.

13,2 kV-ko multzoa ondoko gelaxka hauek osatuko dute:

- Gelaxka bat (1) babes orokorrerako.
- Bi (2) gelaxka 13,2 kV-ko elikadura-irteerarako.

Era berean, 13 kV-ko linea ezartzen da Bentaberriko SETetik hurrengo kokalekuetara. Helmugako transformazio-zentroak hirugarrenek instalatuko dituzte:

- CT Bentaberri geltokiko larrialdietako aireztapena.
- CT Lugaritzeko geltokia.

#### **4.9 Isolamendu-bobinak eta harmonikoen iragazkiak**

Indukzio moduko isolamenduzko bi bobina ezarriko dira, 1.650 Vcc, 2.000 kW, bobina bana artezgailu-multzo bakoitzean; tenperatura-zundak jarrita.

Horrez gain, harmoniko iragazkien sorta bat instalatuko da, 600 eta 1.200 Hz maiztasunekoak, dagokion gelaxka barruan, instalazioan ezabatu behar diren harmonikoak iragazi ahal izateko.

Gelaxka horiek egitura metalikoko bankadan oinarrituko dira. Gainera, gelaxka hauetako elementu aktibo baten lur-konexioko hutsegiteen artean hautatu ahal izateko helburuarekin, bankada metaliko horien gainean oinarrituko dira baina ez zuzenean, material isolatzaileko xaflen gainean baizik.

#### **4.10 Traziozko elikadura**

Azpiestazioaren eraikinetik katenariako haustailuetara (puntako feederrak) elikadura feederren irteera, Bentaberri geltokiko Katenariaren Sekzionamendu Gelan kokatuko direnak, kanalizazio bidez aterako dira, Zarautz Etorbideko sarrera-arrapatatik (behin betiko egoeran Larrialdietarako haizate gisa erabiliko da) eta tunel nagusitik pasatuz, planoetan adierazten den moduan. Bentaberri geltokiaren nasaren azpian kableak jartzeko erretilua instalatuko da.

Feederreko puntako eta katenariako puenteoko ebakigailuak Bentaberriko estaziotik bidaliko dira PLC eta botoiak dituen armairuaren bidez, eta Aginte postutik komunikazio-sarean integratuz. Katenariako puenteoko ebakitzailuak tartearen elektrifikazio-proiektuaren xede dira, eta, ondorioz, bi kontratuetako lanak koordinatu beharko dira.

Lurpeko linea edo goiko feederreko pasabidearen azpiko linea egiteko, 2x240 mm<sup>2</sup> Cu HEPR 1,8/3 kV moduko kablea erabiliko da, pantailarik gabe.

Itzulera kobrezko 8 kable polobakarrek osatzen dute, 240 mm<sup>2</sup>-ko sekziokoak eta 0,6/1 kV-ko XLPE isolamendukoak.

Feedersen bide-gurutzaketak lurpekoak izango dira. Tartearen Obra Zibileko kontratuarekin koordinatu beharko da tunel nagusiko bideko plakan beharpenak egitea, feeder-ak Zarautz etorbideko sarrerako arrapalaren kontrako horma pikoan dagoen kanalizaziora igaro ahal izateko, planoetan adierazten den bezala. Horrez gain, bigarren beharpen bat sortuko da, itzulkinen kableak errietara konektatu ahal izateko.

Sarrerako arrapaleko eta tunel nagusiko kanalizazio guztiak Obra Zibileko kontratistak egingo ditu, eta, beraz, beharrezkoa izango da harekin koordinatzea.

Planoen dokumentuan, katenariaren elikaduraren eskema hari-bakarra adierazten da, bai eta aipatutako kableen bideraketak definitzeko oinplanoak eta sekzioak ere.

Bestalde, negatiboen putzu bat egitea ere kontuan hartzen da proiektu honetan. Negatiboen putzu hori Zarautz Etorbideko sarrerako arrapalaren barruan kokatuko da. Obra Zibilaren kontratistak egingo du putzua, azpiestazioaren kontratistak emandako jarraibideak kontuan hartuta.

Azpiestazioak beharrezkoa den ekipoa izango du paraleloan konektatzeko, katenariak huts egiten badu edo korrante zuzeneko gelaxken isolamenduan akatsen bat baldin badago, alboko azpiestazioetako disjuntore estralasterrak irekitzen direla bermatzeko arraste-sistemeekin. Sistema hau integratuko da "hotzeko" erabilera kontuan hartuta, hau da, komunikazioetan akatsen bat baldin badago, akatsa adieraziko da baina ez zaio azpiestazioaren desarra-aginduari eragingo, eta erabaki hori operadorearen esku geratuko da.

#### **4.11 Azpiestazioko instalazio osagarriak**

Azpiestazioan honako ekipoa osagarriak instalatuko dira.

##### **4.11.1 Elikadura seguruaren sistemak**

Elikadura elektriko seguruaren sistemak bat etorriko dira hornidura elektrikoak huts egiten duenean lan egin behar duten sistemak elikatze gailuekin.

Sistema horiek ondoko hauek dira:

- Artezgailu – kargagailu eta 110 Vcc-ko baterien sistema erredundantea.
- Sistema inbertsorea (aurreko sistemak elikatzen duena) karga kritikoak 230Vca elikatze gailuekin. Sistema inbertsore hau sistema artezgailu – kargagailuen barruan integratuta joango da 110 Vcc-ko baterietarako (zehazkiago esanda, bateria-kargagailuan, inbertsorea 230 V-ko korrante alternoko kargak elikatze gailuekin).

##### **4.11.2 Behe-tentsioko koadroak**

Behe-tentsioko koadroak behe-tentsioko gailuak elikatze gailuekin erabiltzen diren koadro guztiek osatzen dute. Azpiestazioan behe-tentsioko honako koadro hauek egongo dira:

- Behe-tentsioko Koadro Nagusia
- Argiteria-koadroa eta korrante-harguneak
- 230 Vca-ko inbertsore-koadroa
- 110 Vcc-ko koadroa

##### **4.11.3 Aireztapen sistema**

Aireztapen-sistema modu naturalean airea sartzeko saretezt eta hozteko irteera behartuz osatuko da.

Komunikazio-gelarako eta konpainiako ebakigailuen gelarako, aireztapen naturala soilik hartzen da kontuan, korrante naturala sortuz.

##### **4.11.4 Suteak detektatzeko eta itzaltzeko sistema**

Azpiestazioko eraikina suteen hiru alderdi hauetan banatuko da:

- Aparamenta-gela bera (konexio tresnena).
- Zoru teknikoaren azpiko bolumena.
- Komunikazio-gela.

Suteak detektatzeko sistema ezartzeko sua eta/edo kea detektagailuak ezarriko dira azpiestazio osoan eta, gainera, hainbat motatako su-detektagailuak ipiniko dira:

- Sentsore optiko-termikoak ezarriko dira ekipoen gela nagusian eta komunikazio gelan.
- Zoru teknikoko solairu-lauzen azpian sutea detektatzeko xurgapen bidezko sistema jarriko da.
- Behe-tentsioko koadroetan eta korrone zuzeneko 1,5 kV-ko geletan, halaber, sutea detektatzeko xurgapen bidezko sistema ipiniko da.

Sutea itzaltzeari lotuta ez dauden sentsoreak eta xurgapen bidezko bi sistemak, detekzio-begiztaren bidez (xurgatze-detektagailuen kasuan, gainera, transpondedorea ezarri beharko da aipatutako begiztarekin komunikatu ahal izateko) konektatuta egongo dira suteak detektatzeko telefonogunearekin, eta hemendik alarma igorri ahal izango da.

Bestetik, gas FM200 bitartez sutea itzaltzeko modu automatikoa lotuta dago xurgapen bidezko ekipo bati. Hauxe da Behe-Tentsioko Koadroetan ezarriko den sutea itzaltzeko sistema automatikoa.

Xurgapen bidezko sutea detektatzeko ekipo hau ez da detekzio-zentraletik abiatzen den aipatutako begiztari lotuta egongo (transpondedorearen bidez), baizik eta itzaltze-jarduera hori kudeatuko duen itzaltze-telefonoguneari, eta horrela, aipatutako detekzio-begiztarekin komunikatu ahal izango da transpondedoreari esker. PPTP delakoan eta planoetan informazio gehiago bildu da kontu honi buruz.

Horrez gain, erabiltzailearen eta detekzio zein itzaltze telefonogunearen arteko interakziorako osagaiak jarriko dira hala nola, sutearen abisua emateko sakagailuak, sutea geldiarazteko sakagailuak, sute-itzalgailuak abiarazteko edo geldiarazteko sakagailuak, alarma-deialdirako sirena akustikoak eta suteaz ohartarazteko argi optikoak.

Sutea itzaltzeko sistema eskuzkoa eta automatikoa izango da:

- Sutea eskuz itzaltzeko hormako gurgil gaineko su-itzalgailuak erabiliko dira, instalazio bakoitzean dauden arriskuen arabera eraginkortasunarekin (jatorri elektrikoko suteak, eta indarrean dagoen legedia betetzeko behar adinako kantidadean).
- Behe-tentsioko armairuetan tokiko sutea itzaltzeko sistema egongo da FM 200 agente itzaltzailean oinarrituta. Sutea itzaltzeko sistema automatiko hau dagoeneko kapitulu honetako aurreko paragrafoan azaldu dugu.

#### **4.11.5 Argiteria eta korronte-harguneak**

Azpiestazioan instalatuko diren argiak mota honetakoak dira:

- Argi arrunteko luminariak.
- Larraldietako eta segurtasuneko seinalizazio-argiak, barruan dituzten bateriei esker elikadura elektrikorik gabe ere, etenik gabe funtzionatuko dutenak.
- Kanpoaldean argi egiteko luminariak.

Era berean, luminariak jarriko dira gelen barrualdean ere.

Azpiestazioaren kanpoaldean ere argiak ezarriko dira azpiestazioaren sarrerako parkean argi egiteko, bai eta transformadoreen zamalanetarako nasaren eremua ere.

Bestetik, korronte-harguneak bi motakoak izango dira:

- Korronte-harguneko koadroak, hargune trifasiko batez eratuta.
- Korronte-hargune monofasikoak.

Gelen barruan, era berean, korronte-hargune monofasikoak instalatuko dira.

#### 4.11.6 Komunikazio sistema

Bentaberriko azpiestazio elektrikoa Amarako Aginte-postutik operatu eta gainbegiratuko dute. Horretarako, azpiestazioa ETSko komunikazio sarean integratuta egongo da.

Ondoren Bentaberriko azpiestazio berrian ezarriko diren komunikazio sistemak aipatuko ditugu:

- Alderdi fisikoko azpiegitura:
  - Zuntz optikoa
  - Pare-kablea
- Komunikazio sistemak:
  - Konexioa ETSko komunikazio sarearekin.
- Telefonia sistemak:
  - Telefonia Automatikoa
- Segurtasuneko sistemak:
  - Bideozaintzako sistema
  - Sarbideak kontrolatzeko sistema

Aipatu behar da, Kontrol Sistema komunikazioen azpiegituraz baliatzen bada ere ETS sareko Komunikazioarekin bat egiteko, sistema hori berariaz prestatutako kapitulu batean landuko dela.

Aurretik aipatutako sistema horietarako proposatutako funtzionalitatea eta arkitektura, xehetasun gehiagorekin azalduko dira *17. eranskina: Komunikazioak* izenekoan.

#### 4.11.7 Intrusio aurkako sistema

Azpiestazioan ezarriko den intrusio aurkako sisteman irekiera-detektagailuak (tartearen amaiera) ezarriko dira azpiestazioaren barrualdera sartzeko ate eta leiho guztietan eta barrualdean presentzia-sentsoreak (bolumetrikokoak) jarriko dira. Alarmak motorizatuta egongo dira zerbitzu osagarrien PLC sisteman.

Kanpoaldean kamerak kokatuko dira azpiestazioko sarbideak kontrolatzeko eta barrualdean ere jarriko dira azpiestazioaren barrualdea kontrolatzeko. Xehetasun handiagorekin adieraziko da *17. eranskinean, Komunikazioak* izenekoan.

#### 4.11.8 Kontroleko sistema

Banatutako kontrol sistema hau besteengandik bereiztuta funtzionatzeko eta eragiketak gauzatzeko gai diren unitate multzo batez osatuta dago, unitate horiek elkarrekin konektatuta daude kontrol sistemarako berariazko sare lokalari esker.

Kontrol sistemaren arkitektura honako hau da:

- Kontrol sarea: Fast Ethernet sarea eraztun-tipologiarekin eta honi konektatuta egongo dira gainerako PLC gailuak.
- Arrasteak: lotura nagusia 10 koadreteko zorroaren bitartez.
- Katenaria Ebakigailuen Teleagintea: kanal nagusia zerbitzu anitzeko IP sarearen bidez eta backup-aren lotura koadrete-kablearen bitartez (hautautako kanalaren modemaren bidez).



Multzo bakoitzean automata programagarria jartzea aztertu da azpiestazioko ondoko sistematan:

- Seinaleak atzeman eta kontrolatzeko PLC gailua, linea iristen den gela guztietarako (guztira bi PLC).
- Seinaleak atzeman eta kontrolatzeko PLC gailua, transformadore – artezgailu multzo guztietarako (guztira bi PLC).
- Seinaleak atzeman eta kontrolatzeko PLC gailua, zerbitzu osagarrietarako eta 13,2 kV-ko linearako.
- Seinaleak atzeman eta kontrolatzeko PLC gailua, zerbitzu osagarrietarako.
- Seinaleak atzeman eta kontrolatzeko PLC gailua, feeder bakoitzerako (guztira 4 PLC)
- Seinaleak atzeman eta kontrolatzeko PLC gailua, bypass-erako.
- Seinaleak atzeman eta kontrolatzeko PLC gailua, itzulera eta arraste gelarako.
- Seinaleak teleaginte, atzeman eta kontrolatzeko PLC gailua. PLC gailu hau ETS sarearekin lotzeko kontzentratzailea izango da.

Horrez gain, PC bat ezarriko da azpiestazioko aginte lokala kontrolatzeko. PC hau kontrol lokalaren armairuan kokatuko da, eta armairu honek ETSko berezko diseinua dauka, PPTP delakoan eta planoen dokumentuan zehazten dena.

#### **4.11.9 Automatizazio eta Teleaginte sistema**

Azpiestazioan ezarriko den automatizazioari esker, ez da beharrezkoa izango bertan langile bat egotea une oro azpiestazioa martxan egoteko, ezta jakineko arazo batzuk daudenean ere.

Azpiestazioko automatizazio sistema osoa Amarako Aginte Postuarekin konektatuta egongo da eta Gipuzkoako ETSko gainerako azpiestazioei lotuta.

Horrela bada, azpiestazioko ekipo elektrikoaren funtzionamendua tokian bertan kontrolatu ahal izango da, gainbegiratzeko PC edo urrutiko (teleaginte) sistematik zentralizatuta Aginte Postutik.

Alboko azpiestazioen artean arraste-sistema bat egongo da, azpiestazioko automatizazio sistematik eta teleaginteko sistematik bananduta dagoena. Arraste-sistema sektore bera elikatzen duten feeder gailuak dituzten ondokoz ondoko trakziozko azpiestazioetan instalatutako disjuntore estralasterren bidezko babesteko sistema da.

Alboko trakziozko azpiestazioetan disjuntore estralasterretan gertakariren baten ondorioz irekiera bermatzeko helburuarekin (S/E Usurbil eta S/E Loiola), katenariako tarte bera elikatzen dituzten feeder gailuak dituztenak, arraste-sistema instalatuko da.

Arrastea ardura bakarreko PLC sistemak kudeatuko du (itzulera gelaxkakoa). PLC sistema hau alboko azpiestazioko PLC sistema kidearekin konektatuta egongo da datuen transmisio-sisteman zehaztutako kanal iraunkorren bitartez.

Programazioaren garapenean kontuan hartuko da arrasteen hotzeko programazioa.

#### **4.11.10 Kableak eta hoditeria**

Azpiestazioko Ebakidura Zentroaren hargunea eta 30 kV-ko babesteko gelaxken sarbidea aluminiozko eroalea duen kable blindatu polobakarrez egingo dira, planoetan adierazitako hoditerien bitartez.

Transformadoreen banaketan 30 kV-ko irteerako gelaxketatik polobakarreko kableak erabiliko dira, kobrezko eroalea duten kable blindatuak, zoru teknikoan jarritako sare metalikoko erretiluen gainean edo kable-kanaletan.

Artezgailu, bobina, harmonikoen iragazki-ekipo eta korronte etengabeko gelaxken multzoen arteko interkonektioa isolamendu lehorreko kableak baliatuta gauzatuko da eraikineko zoru teknikoan jarritako sare metalikoko erretiluen gainean.

Behe-tentsioko kableetan (indarra, argiteria eta kontrola) XLPE moduko kableak erabiliko dira. Kasu honetan kableak sare metalikoko erretiluen gainetik edo bideratutako tutuen bidez eramango dira. Kontrol eta komunikazio kableak erretiluan joango dira, betiere indar-kableetako lineetatik 20 cm-ra daudela bermatuta, eta erretilu berean joango dira behe-tentsioko indarra daramaten lineak direnean soilik. Edonola ere, kontrol-kableak eta indar-kableak elektrikoki isolatzeko helburuarekin, kontrol-kableen lineak halogenorik gabeko kanal isolatzailearen gainean joango dira.

Kable guztiak sugarra eta sutea hedatzen ez duten kableak dira, eta halogenorik gabeak.

Kableak eramateko erretiluak altzairu elektrosoladatukoak dira eta altzairuzko hagaxka edo hariz fabrikatuko dira, mihiztatu forjatuak, eta ondoren amaierako formarekin profilatuta.

Material horren azaleko tratamendua beroan galvanizatuta egongo da EN ISO 14 61 aginduan dioenaren arabera. Erretiluan doazen tartekak 3 m luze izango dira eta lehen kalitateko marka ezagunen artean hautatuko da materiala.

#### 4.11.11 Lur-konexioa

Ondoko 3 sare hauek osatuko dute:

- Lur sare nagusia: honela osatuta dago:
  - Banandutako airetiko bi lur sare: sare hauek ekipo elektriko guztiak, tutu eta erretilu metalikoak, e. a. elkartuko dituzte. Airetiko lur sarearen banaketa eraikinaren barrualdetik erretilutik edo zoru eta hormako graparen bidez antolatuko da. Banaketa hori erretiluen bidez prestatzen ez den kasuetan, sarean 1 metrotik behin grapa bat ezarriko da horizontalean banatzeko eta bertikalean banatzeko, aldiz, 1,5 metrotik behin. Aireko sare hauek bi izango dira akatsaren detekzioa hautazkoa izango baita, beraz, identifika daitezkeen lurreko akatsak hauek dira:
    - ~ Trakzio-ekipoen akatsa (1.500 Vcc). Aireko sare hau lurpeko lur-sarearekin konektatuko da konexio bakar batekin eta bertan masa-errelea instalatuko da identifikatu ahal izateko akatsa apartamanta edo tresna honetan gertatu dela.
    - ~ Behe-tentsioko (400-230 V c.a., 110 - ±24 V c.c.) eta erdi-tentsioko (13 kV – 30 kV) ekipoen akatsa. Aireko sare hau lurpean sartutako lur-sarearekin konektatuko da bi guneetan gutxienez modu zurrunean.
  - Lurpeko lur sare bat: lurzoruaaren elektrizitatearen erresistibitateari buruz lortutako balioen arabera, jakineko pika-kopuru bat egoki banatuko dira eta hauek kobre biluziko eroaleen bidez elkarri lotuta osatuko dute lur sarea. Azpiestazioko muturretan erregistra daitezkeen pikak jarriko dira. Transformazio zentroetako ate eta hesietan lurrerako konexioa ipiniko da lur-sistemarekin zuzenean konektatutako Kableak erabilia.
- Korronte zuzeneko sarea: negatiboen putzuak osatzen du eta bertara konektatuko dira batetik trenbideko erreiak, trakzioko itzulera zirkuitua osatzen dutenak, eta bestetik azpiestazioko artezgailuen negatiboa.
- Zerbitzu osagarrietako transformadorearen neutroaren lur-konexioaren sarea, erregistra daitezkeen pikarekin.

Lurpeko lur-konexioko sareak proiektu honen irismenetik kanpo geratzen dira.

## 5. OBRA PLANA

*Obra Plana* izeneko *10. eranskinean* gauzatu beharreko jardueren segida jasotzen da, bai eta beren kokapena denboran zehar ere, Gantt-en diagramaren bitartez adierazita.

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

Exekuzio epea Bentaberriko azpiestazio berria fabrikatzeko, hornitzeko, instalazioak jartzeko, probak egiteko eta martxan jartzeko diseinatutako Obra Planaren arabera, **HAMAR ETA ERDI HILABETEKOA (10,5 HILABETE)** da.

## 6. KONTRATAZIOA ETA OBREN EXEKUZIOA

### 6.1 Kontratataren sailkapena

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

Sailkapena honako hau izango da:

TALDEA		AZPITALDEA	KATEGORIA
I	Instalazio elektrikoak eta azpiestazioak	4	4

**1. taula: Kontratataren sailkapenaren Aurrekontua**

### 6.2 Esleitze sistema

Alderdi Publikoko Kontratuen Legeari jarraiki, Bentaberriko Trakzioko Azpiestazio Elektriokoaren Eraikuntza Proiektuaren kontratua lehiaketa publikoaren bitartez esleitzea gomendatzen da.

### 6.3 Prezioen berrikuspena

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

### 6.4 Bermealdia

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

Kontratatik, ezaugarri hauetako Kontratuen Legean jasotzen denari jarraiki, ekipoen eta sistemen bi (2) urteko bermeladia sartuko du kontratua jasotzen den datatik aurrera zenbatuta.

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

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

## 7. AURREKONTUEN LABURPENA

### 7.1 Burutze materialaren aurrekontua

ZK.	AZALPENA	ZENBATEKOA
<b>1</b>	<b>OBRA ZIBILA</b>	<b>74.331,64</b>
1.1	ARKITEKTURA	74.331,64
<b>2</b>	<b>INSTALAZIOAK</b>	<b>3.366.352,31</b>
2.1	HARGUNEA	358.259,32
2.2	30 Kv-KO GELAXKAK ETA NEURKETA	277.273,59
2.3	TRANSFORMADOREAK ETA BABESGARRIAK	313.609,29
2.4	KORRONTE ZUZENEKO GELAXKAK	510.351,74
2.5	BOBINAK ETA IRAGAZKIAK	42.219,14
2.6	FEEDER IRTEERAK	24.396,52
2.7	KATENARIA EBAKIGAILUAK	60.247,48
2.8	13 Kv-KO GELAXKAK	60.993,29
2.9	ZERBITZU OSAGARRIAK	108.558,09
2.10	KONTROLA ETA TELEAGINTEA	296.179,27
2.11	KABLEAK, HODITERIA, KUTXATILAK ETA ERRETILUAK	1.163.802,34
2.12	LUR-KONEXIOA	14.543,18
2.13	KOMUNIKAZIOAK	35.304,24
2.14	SUTEAK DETEKTATZEA ETA ITZALTZEA	53.995,93
2.15	ALTZARIAK, SEGURTASUN EKIPOA ETA LEHEN LAGUNTZA	3.698,46
2.16	JARDUKETA OSAGARRIAK	42.920,43
<b>3</b>	<b>SEGURTASUNA ETA OSASUNA</b>	<b>38.848,16</b>
<b>4</b>	<b>HONDAKINEN KUDEAKETA</b>	<b>3.194,61</b>
	<b>BURUTZE MATERIALAREN AURREKONTUA GUZTIRA</b>	<b>3.482.726,72</b>

Hauxe da burutze materialaren aurrekontuaren zenbatekoa guztira:

**HIRU MILIOI LAUREHUN ETA LAUROGEITA BI MILA ZAZPIEHUN ETA HOGEITA SEI euro eta HIRUROGEITA HAMABI zentimokoa da (3.482.726,72 €).**

## 7.2 Kontrata bidezko exekuzioaren aurrekontua

<b>EXEKUZIO MATERIALAREN AURREKONTUA GUZTIRA</b>	<b>3.482.726,72 €</b>
% 13 GASTU OROKORRAK	452.754,47 €
% 6 IRABAZI INDUSTRIALA	208.963,60 €
<b>KONTRATA BIDEZKO EXEKUZIOAREN AURREKONTUA GUZTIRA</b>	<b>4.144.444,79 €</b>
% 21 B.E.Z.	870.333,41 €
<b>LIZITAZIO OINARRIAREN AURREKONTUA GUZTIRA</b>	<b>5.014.778,20 €</b>

Hauxe da lizitazio oinarriaren aurrekontuaren zenbatekoa guztira:

**BOST MILIOI HAMALAU MILA ZAZPIEHUN ETA HIRUROGEITA HAMAZORTZI euro eta HOGEI zentimokoa da (5.014.778,20 €).**

## 7.3 Administrazioari jakinarazteko aurrekontua

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

Hauxe da Administrazioari jakinarazteko aurrekontuaren zenbatekoa guztira:

**LAU MILIOI EHUN ETA BERROGEITA LAU MILA LAUREHUN ETA BERROGEITA LAU euro eta HIRUROGEITA HEMERETZI zentimokoa da (4.144.444,79 €) (BEZik gabe).**

## **8. SEGURTASUN ETA OSASUN AZTERKETA**

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

## **9. KALITATE KONTROLA**

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



## **10. PROIEKTU HAU OSATZEN DUTEN DOKUMENTUAK**

Proiektu honetan ondoko dokumentu hauek bildu dira:

### **1. DOKUMENTUA: MEMORIA ETA ERANSKINAK**

MEMORIA

MEMORIARI ERANSKINAK

- 1. eranskina: Hargune elektrikoa
- 2. eranskina: Ezaugarri nagusiak
- 3. eranskina: Aplikatu beharreko araudia
- 4. eranskina: Potentzia sistema elektrikoen kalkulua
- 5. eranskina: Instalazio osagarrien kalkulua
- 6. eranskina: Kontsumo elektrikoa kalkulatzeko programa
- 7. eranskina: Diseinurako irizpideak
- 8. eranskina: Kontrol sistema eta teleagintea
- 9. eranskina: Eraikuntza eta urbanizazioa
- 10. eranskina: Obra plana
- 11. eranskina: Erreportaje fotografikoa
- 12. eranskina: Prezioen justifikazioa
- 13. eranskina: Komunikazioak
- 14. eranskina: Ingurumenaren segimendua
- 15. eranskina: Jasangarritasun azterlana
- 16. eranskina: Ustiapen gastuak

### **2. DOKUMENTUA: PLANOAK**

### **3. DOKUMENTUA: BALDINTZEN PLEGUA**

### **4. DOKUMENTUA: AURREKONTUA**

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

### **5. DOKUMENTUA: SEGURTASUN ETA OSASUN AZTERKETA**

## 11. ONDORIOAK

Administrazio Publikoen Kontratuen Legearen Araudi Orokorreko 58 eta 59 artikulua, 3410/75 Errege Dekretuak onartu zituen azaroaren 25ean, 3/2020 legearen 10. artikulua, otsailaren 4koa, urgentziako neurriena, zeinaren bidez Espainiako ordenamendu juridikoan sartzen baitira Europar Batasuneko zenbait zuzentarau, sektore jakin batzuetako kontratazio publikoaren arloan; aseguru pribatuen arloan; pentsio-plan eta -funtzen arloan; tributuen eta zerga-auzien arloan, eta 1098/2001 Errege Dekretuaren bidez, urriaren 12koa, onartutako Herri Administrazioen Kontratuei buruzko Legearen Erregelamendu Orokorreko 125 artikulua betetzen direnez, Proiektu honek Obra Osoa eratzten duela adierazten dugu, beharrezkoak diren agiriak bertan jasota daude, eta eskatutako lanak egoki gauzatu ahal izateko beharrezkoak diren ekipo eta jarduerak behar bezala definituta daudela iruditzen zaigu.

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

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

Bilbo, 2024ko urtarrila



PROIEKTUAREN EGILEA  
INDUSTRIA INGENIARIA  
Sin. Erika Ferrer Arechinolaza