

Gernikako Trakzioako Azpiestazio Elektrikoaren Eraikuntzarako Proiektua

Memoria

TTE-IS-24001-PWS-SBS-TRE-0001



**We Make
Your Way Easier**

Norentzat prestatua:



Izena: Euskal Trenbide Sarea
Helbidea: San Bizente 8, Albia
eraikina I., 14. solairua. Bilbo.
P.K.: 48001

Nork prestatua:



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

Gernikako Trakzioako Azpiestazio Elektrikoaren Eraikuntzarako Proiektua

Memoria

TTE-IS-24001-PWS-SBS-TRE-0001

Edukien Aurkibidea

1. Aurrekariak.....	7
2. Proiektuaren xedea.....	8
3. Proiektuaren irismena	9
4. Aukeratutako irtenbidearen deskribapena eta justifikazioa.....	10
4.1. Obra zibila eta eraikinaren arkitektura	10
4.1.1. Egungo egoera	10
4.1.2. Etorkizuneko egoera. Arkitektura	12
4.1.3. Egitura	16
4.1.4. Zimendu-lauza	16
4.1.5. Ateak eta itxiturak	18
4.1.6. Instalazio hidrosanitarioa	19
4.2. Urbanizazioa	19
4.2.1. Deskribapen orokorra.....	19
4.2.2. Kanalizazioak eta drainatzeak.....	20
4.3. Azpiestaziorako elektrizitate-hartunea	20
4.4. 30 kV-ko gelaxkak	22
4.5. Transformadoreak	22
4.6. Korrante zuzeneko gelaxkak 1.650 Vdc	23
4.7. 3kV-ko sareko gelaxkak	23
4.8. Lisatze-bobinak eta harmoniko-iragazkiak	24
4.9. Trakzioko elikadura.	24
4.9.1. Egungo egoera.	24
4.9.2. Kontratista esleipendunak egin beharreko jarduerak.....	25
4.10. Azpiestazioaren erdi-tentsioko linea	26
4.10.1. Egungo egoera	26
4.10.2. Kontratista esleipendunak egin beharreko jarduerak.....	28
4.11. Negatiboen putzua	28
4.12. Arrasteen bidezko babesa	28
4.13. Azpiestazioko instalazio osagarriak.....	28
4.13.1. Elikatze-sistema seguruak	29
4.13.2. Behe-tentsioko koadroak	29
4.13.3. Aireztapen-sistema	29
4.13.4. Suteen detekzioa eta itzaltzea	30
4.13.5. Argiteria eta korrante-harguneak.....	30
4.13.6. Komunikazio-sistemak	31
4.13.7. Intrusioaren aurkako sistema	32
4.13.8. Kontrol-sistema	32
4.13.9. Automatizazio eta Teleaginte Sistema	32

4.13.10. Kableatua eta kanalizazioak.....	33
4.13.11. Lur-konexioa	34
5. Hirigintza-plangintzarekiko bateragarritasuna eta Plan Berezia betetzearen justifikazioa	34
6. Hidrologia	35
7. Uren eta sistema hidrologikoaren babesa	35
7.1. Ibai-sistemen babesa	35
7.2. Lurpeko uren babesa (akuiferoa)	36
8. Obra plana	36
9. Obrak kontratatzea eta gauzatzea.....	37
9.1. Kontratistaren sailkapena	37
9.2. Esleipen-sistema	37
9.3. Prezioen berrikuspena.....	37
9.4. Bermealdia	38
10. Aurrekontua	38
10.1. Gauzatze materialaren aurrekontua	38
10.2. Lizitazio-Oinarriaren Aurrekontua Guztira	38
10.3. Administrazioaren Ezagupenerako Aurrekontua	39
11. Proiektu hauosatzen duten dokumentuak	39
12. Ondorioak.....	41

Irudien Aurkibidea

1. irudia. Proiektuaren kokalekua	7
2. irudia. Gernikako Azpiestazioko kokalekurako lursailaren mugak	11
3. irudia. Lursailaren kanpoko konfinamenduaren xehetasuna.....	11
4. irudia. Hondoko saretik konfinatutako URaren instalazioak.	12
5. irudia. Lursailaren eta eraikuntzaren kanpoko urbanizazioa	13
6. irudia. Gernikako Trakzio Azpiestazioaren barruko banaketa.....	14
7. irudia. Gernikako azpiestazio berriaren fatxadaren altxaerak.	15
8. irudia. Estalkiko forjaketa albeolarreko plaka	15
9. irudia. Zimendu-lauzaren sekzioaren xehetasuna.	17
10. irudia. Estalkiaren euskarri-egituraren xehetasuna.....	17
11. irudia. VCL luzetarako karga-habearen xehetasuna, estalkiaren euskarriarako	18
12 irudia. Instalatu beharreko hormigoizko zutabe aurrefabrikatu laua.....	18
13. irudia. Barruko arotzeria.....	19
14. irudia. Itxitura: transformadore-gelak, barruko portikoa, bobina- eta iragazki-gelak.	19
15. irudia. Etorkizuneko urbanizazioa	20
16. irudia. Egungo hartuneko krokisa.....	21
17. irudia. Lehendik dagoen azpiestaziorako behin-behineko hartuneko krokisa	21
18. irudia. Lehendik dagoen azpiestazioari behin-behinean egindako azalpen-irudiak	22
19. irudia. Katenariako elektrifikazioaren sinoptikoa.....	25
20. irudia. Egungo trakzioko elikadura argitzeko ilustrazioak	25
21. Irudia. TEL sistemaren irudi sinoptikoa (3 kV)	27
22. irudia. Egungo ET lineako (3kV) azalpen-irudiak.....	27

Taulen Aurkibidea

1 Taula. Azaleren banaketa	13
2 taula. Proiektuaren dokumentuen zerrenda	40

1. Aurrekariak

ETSk instalazioak modernizatzen bideratutako jarduketak multzo bati ekin dio, trenbide-ustiapenaren behar gero eta zorrotzagoak asetzeko. Horien artean, funtzionaltasun eta operatibitate handiko trenbide-sarea izatea ahalbidetuko duten proiektu batzuk planteatzen dira, azpiegiturak hobetzeko helburuaz bidaiarien eta garraiatutako salgaien kuota handitzeko. Hori lortzeko, beharrezkoa izango da bidaiari trenen maiztasunak handitzea eta merkantzia tren gehiago sartzea.

Modernizatu beharreko instalazioen artean, azpiegitura energetikoa dago. Azpiegitura horren funtsezko osagaia trakzioko azpiestazio elektrikoak dira, eta horien artean Gernikako egungo azpiestazioa dago, 1973koa dena, sareko zaharrenetakoa. Azpiestazio horren antzintasunak ordezko piezen horniduran sarritan arazoak eragiteaz gain, dagoeneko zaharkituta dagoen diseinua dauka, goi-tentsioko parkea aire zabalean egonik.

Horregatik, Gernikan trakzioko azpiestazio elektriko berri bat eraikitzeko dagokion proiektua idatzi behar dela uste da.



1. irudia. Proiektuaren kokalekua

2. Proiektuaren xedea

Proiektuaren helburua, Euskal Trenbide Sarearen Gernikako Trakzioko Azpiestazio Elektrikoaren Eraikuntza Proiektua idaztea da.

Halaber, instalazio elektrikoak kudeatzeko eta kontrolatzeko sistema banatua ezartzea aurreikusten du, bai eta maniobra-ebakigailuak instalatzea eta, gorabeherarik izanez gero, horiek kontrolatzea eta maniobratzea ere. Proiektu honetan sartzen dira, beraz, elikadurako feederren ebakigailuak, feeder puntako ebakigailuen kontrola eta teleagintea, eta katenaria zubitzeke ebakigailuak.

Azpiestazioko komunikazio-ekipamendua definitzea ere hartzen da proiektu honen xedetzat, azpiestazioa ETSren komunikazio-sareetan integratzeko. Komunikazio-instalazioen barruan bideozaintza, telefonia, intrusio eta sarbideen kontrolekoak sartzen dira.

Era berean, proiektuaren xedea da hartune elektrikoak dimentsionatzea, lan-baldintza berrietara egokitzea eta 3 kV-ko erdi-tentsioko lineari dagokion kable bidezko ekipamendua eta linea kanalizatzea.

Halaber, proiektuak azpiestazioa aginte-postu zentralean integratzea hartzen du barne, baita babes-sistema (arrasteak) inplementatzeko beharrezkoak diren instalazio eta programazioak ere, aurrerago zehatzago definituko den hotzeko programazioa barne.

Azpiestazio berriaren partzela egun dagoenarekin mugan kokatuta dago, eta azpiestazio berriak lehendik zegoena ordeztuko duenez, proiektu honek Gernikako azpiestazioko ekipo eta egitura metalikoak eraistea ere barne hartzen du.

3. Proiektuaren irismena

Proiektuaren irismenak kontuan hartzen ditu Gernikako azpiestazio berriaren eragiketa-eta ustiapen-baldintzak, bai eta 30kV-ko energia primarioko sarerako konexioa, 3kV-ko lineari (TEL) dagozkion elektrifikazio-sistemak, trakzioko elikatze-sistema, eta komunikazio-sistemak, bai eta teleaginte eta arraste-sistemak ere.

Azpiestazio berriaren eraikuntza-diseinuaz gain, haren sistema elektriko osagarriak eta beharrezko energia-ekipamendu guztia barne, proiektu honetan egungo Gernikako azpiestazioko portikoetako ekipo eta egitura metalikoak eraistea aurreikusten da.

Ondorioz, proiektuan honako jarduketak hauek egin behar dira:

Lur saileko jarduketak:

- / Eraikina eraiki bitartean Gernikako azpiestaziora 30 kV-ko hartunea mantentzeko behin-behineko kanalizazioa egitea.
- / 30 kV-ko hartuneko behin-behineko linea berriaren energizazioa
- / Lursailaren perimetro-itxitura eraistea eta egokitzea, horma eraistea nahiz hesiak kentzea.
- / Lehengo karga-arrapalari dagozkion hormigoizko egiturak eraistea.
- / Belar-sastrakak kentzea eta garbitzea.
- / Lur saila hobetzea.

Azpiestazio berria:

- / Azpiestazioko ekipamendua hartzeko eraikin berria lurperatutako zimendu baten bidez eraikitzea. Zimendu horrek perimetro-horma duen lauza bat izango du, eta aurrefabrikatutako egitura, aurreatezatutako hormigoizko elementuekin.
- / Lur sailaren kanpoaldearen urbanizatzea, sarbide-bide bat eraikiz, harlangaitzeko hormatxo osatutako itxitura perimetral berri bat eginez eta metalezko hesi perimetral osoa birjarritz.
- / Honako xede hauetarako kanalizazioak egitea:
 - Erdi-tentsioko hartunea. Lehendik dagoen kanalizazioarekin lotzea
 - Katenariari injekzioak
 - Katenariaren Ebakigailuen Elikadura eta Kontrola
 - Bideko itzulkinak
 - 3kV-ko tentsio ertaineko linea, trenbideraino
 - Komunikazioak armairu banatzailera
- / Barruko ekipamendua:
 - 30kV-ko linea iristeko kabinak, neurria eta babesak.
 - Transformadoreak.
 - Artezgailuen multzoak.
 - Korrante zuzeneko kabinak.
 - Lisatzeko bobinak eta iragazkiak.
 - Barruko irteerako ebakigailuak.
 - Korrante zuzeneko irteeratarako barruko autobalbulak.
 - 3kV-ko linearen kabinak.
 - Behe-tentsioko banaketa-armairuak, SAI eta kargagailu-artezgailuak.
 - PLC orokor batera konektatutako PLC banatuak dituen barneko IP sare batean oinarritutako kontrol-sistema.
 - Katenaria-ebakigailuen aginte-, kontrol- eta indar-armairu estandarra.
- / Sistema osagarriak:
 - Barruko eta kanpoko argiztapena eta korrante hargune osagarriak.

- Aireztapena.
- Suteen detektatzea eta itzaltzea.
- Tximisten aurkako babesa.

/ Trenbide orokorreko katenariako elikatzea:

- Kanalizazioen gauzatzea
- Katenaria (feeder) elikatzea, bi irteera feeder eta erre (itzulkinak) bidez
- Katenariaren ebakigailuen teleaginte-armairua, feeder puntako eta katenariaren zubitze ebakigailuak.
- Katenaria-ebakigailuen eragingailu elektriko hornitzea eta ordezkatzeta
- Katenariaren Ebakigailuen Elikadura eta Kontrola

/ 3kV-ko linea:

- Kanalizazioen gauzatzea
- Amorebieta eta Bermeo adarretako kable-linea.
- Gernikako geltokiko katigamenduak elikatze armairu Erreduktorearen lekualdatzea

/ Komunikazio-sistema

- Maila fisikoko azpiegitura.
- ETSren komunikazio-sarearen konexioa
- Telefonía-sistema
- Arraste-ekipoak

/ Segurtasun-sistema

- Bideozaintza sistema
- Sarbideak Kontrolatzeko Sistema

/ Lur-konexioen sarea

/ Azpiestazioa probatzea eta abian jartzea.

Lehendik dagoen eraikinean egin beharreko jarduketak:

- / Dauden ekipoak desmuntatzea eta ateratzea.
- / Hondakinak berriazko araudiaren arabera lekualdatzea eta kudeatzea.

4. Aukeratutako irtenbidearen deskribapena eta justifikazioa

4.1. Obra zibila eta eraikinaren arkitektura

4.1.1. Egungo egoera

Eraikina dagoen lur sailak itxura poligonal du, eta 700 m² inguruko azalera hartzen du ETSren trenbideen (mendebaldetik) eta Bekoibarra kalearen (ekialdetik) artean.

Sail horren jabea ETS da, eta Gernikako trakzio-azpiestazioaren eta egun zerbitzutik kanpo dagoen kanpoko parkearen ondoan dago.



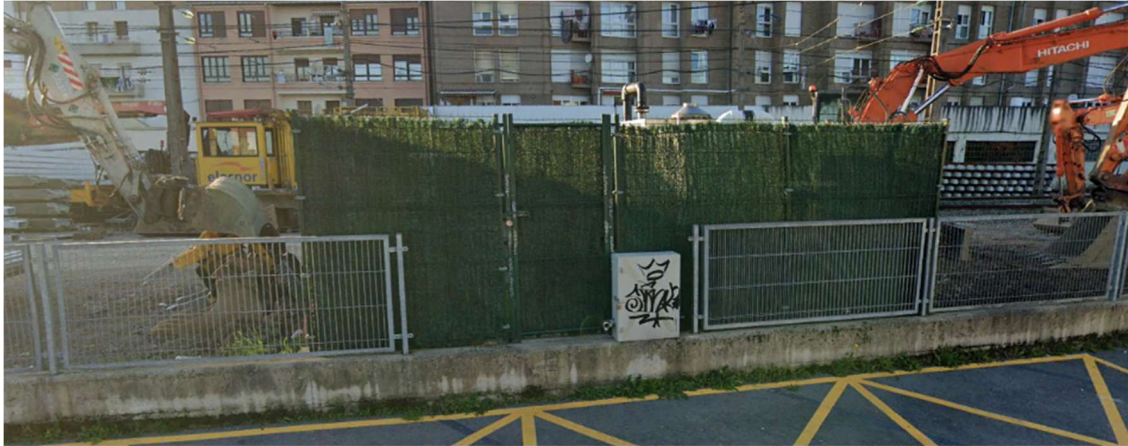
2. irudia. Gernikako Azpiestazioko kokalekurako lursailaren mugak

Lursaila bere perimetro osoan dago mugatuta, trenbideen hondartzarekin muga egiten duen aldean izan ezik. Itxitura hori hormigoizko horma bat da, 0,60 cm-ko altuerakoa batez beste, eta goiko aldean sare metalikozko itxitura baten bidez amaitzen da. Sarrera Bekoibarra kalean dago, 7 m luze den ate metaliko batetik, etorkizuneko azpiestaziorako egongo den lursailaren hegoaldean.



3. irudia. Lursailaren kanpoko konfinamenduaren xehetasuna

Lursailaren barruan, gaur egun, URaren instalazioak daude: ponpaketa-putzu bat da, ur-hornidurarako erabiltzen dena. Instalazio horiek “Hércules” motako sarek eta polietileno berdezko sarek ere hesituta daude.



4. irudia. Hondoko saretik konfinatutako URaren instalazioak.

Lursailean dagoen lur sailaren tipologiari dagokionez, gaur egun, egindako azterketa geoteknikoaren arabera, lehenik dagoen zimendua betelan antropikoko materialez osatuta dago, kanpoko bideen kotarekiko -1,5 m-ko kotaraino. Beheko geruzetan, buztinak eta lohi bigunak daude.

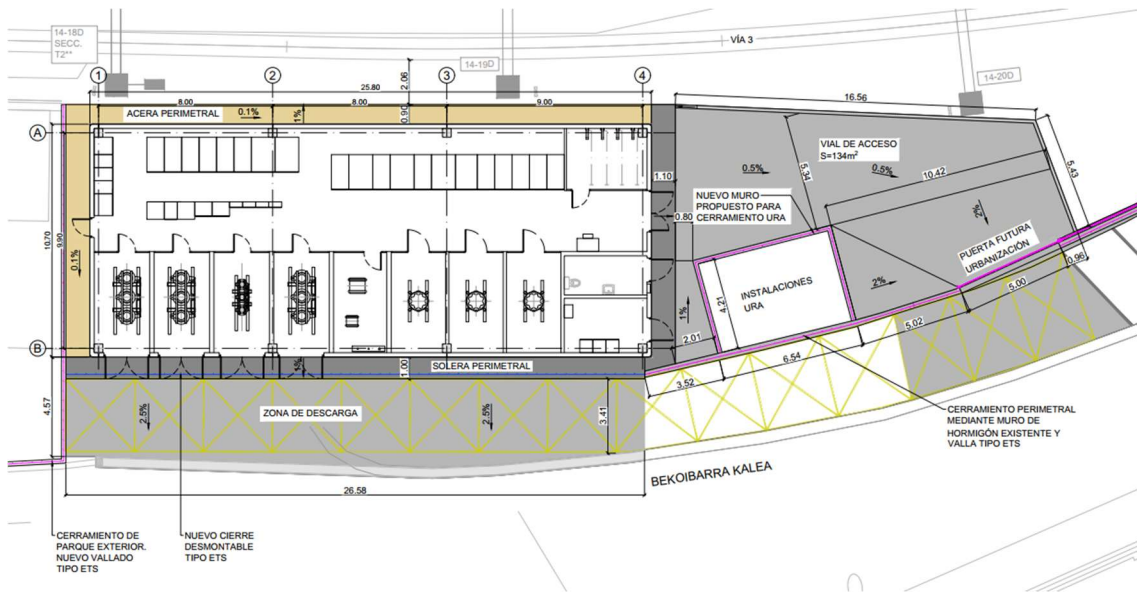
Azterketa geotekniko horren arabera, maila freatikoa -1 m-ko kotan egongo litzateke, gutxi gorabehera, bideen kotarekiko.

4.1.2. Etorkizuneko egoera. Arkitektura

4.1.2.1. Geometria eta sarbideak

Azpiestazio berriaren kokapenak lursailean ekipoak behar bezala deskargatzea ahalbidetuko duen sarbide berri bat izatea ziurtatu behar du. Gainera, URari utzitako eremua errespetatu behar da instalazioak mantentzen jarraitzeko eta instalazioak etorkizuneko urbanizazioan integratzeko, eta lursailean dauden trenbide-hondartzarako eta katenaria-zutoinetarako distantziak errespetatu behar dira.

Horregatik guztiagatik, lursailaren hego-mendebaldean kokatuko da azkenean eraikina, eta gutxienez metro bateko pasabidea utziko da, kanpoko parkearen eta trenbideen hondartzaren eta eraikinaren beraren artean, oinezkoentzako sarbidea ziurtatzeko.

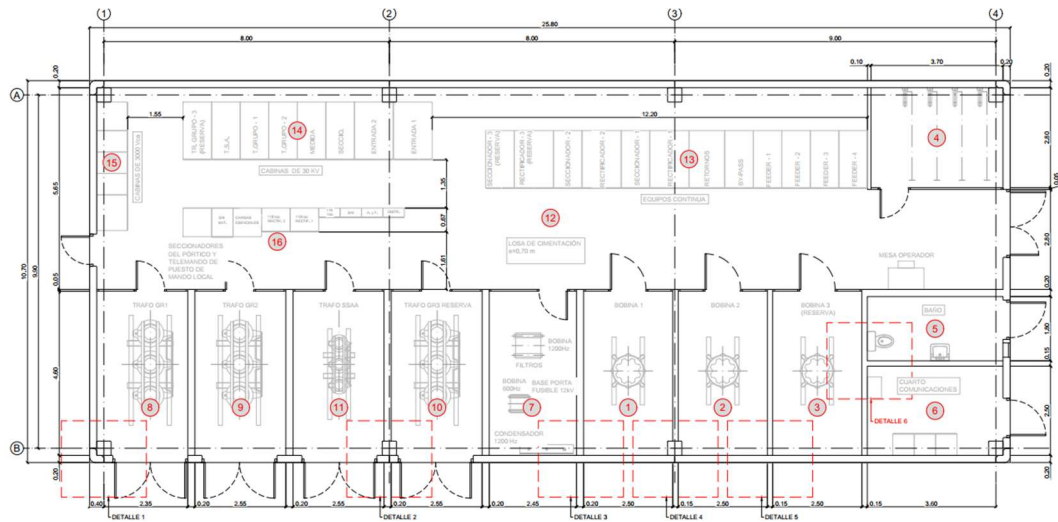


5. irudia. Lursailaren eta eraikuntzaren kanpoko urbanizazioa

Proiektuan oinplano angeluzuzeneko nabe bat aurreikusten da, 25,80 x 10,70 metrokoa, 276 m² inguruko azalera duena. Barruko banaketan areto hauek daude:

Aretoaren tipologia	Kopurua	Azalera
Transformazio-ekipoentzako gelak	2 gela trakzioko transformadoreentzako Gela 1 zerbitzu Osagarrietarako transformadorerako Gela 1 erreserbako transformadorerako	12 m ²
Iragazkien gela	Areto 1	11 m ²
Bobinentzako gelak	2 gela trakzio multzoen bobinetarako Gela 1 erreserba-multzoarentzako	11,2 m ²
Komunikazioen gela	Gela 1 komunikazioetarako kanpoko sarbidea duena	9,5 m ²
Bainugela		7 m ²
Ekipamenduetarako eta gelaxketarako gela	Areto 1	136 m ²
Barruko portikoa	Feederretik katenariarako irteerako	10 m ²

1 Taula. Azalaren banaketa



6. irudia. Gernikako Trakzio Azpiestazioaren barruko banaketa

Eraikinaren barruko oinezkoen sarbidea eta bobinak, armairuak eta gelaxkak bezalako ekipoetarako sarbidea iparraldeko fatxadatik egiten da, lursailaren barruan diseinatutako etorkizuneko bidetik. Bide horretara sartzeko, lehendik dagoen itxitura perimetrala aldatuko da, sarrerako atearen kokapena aldatzeko, eta URAREN instalazioaren iparraldera lekualdatuko da, aurreko irudian adierazten den bezala.

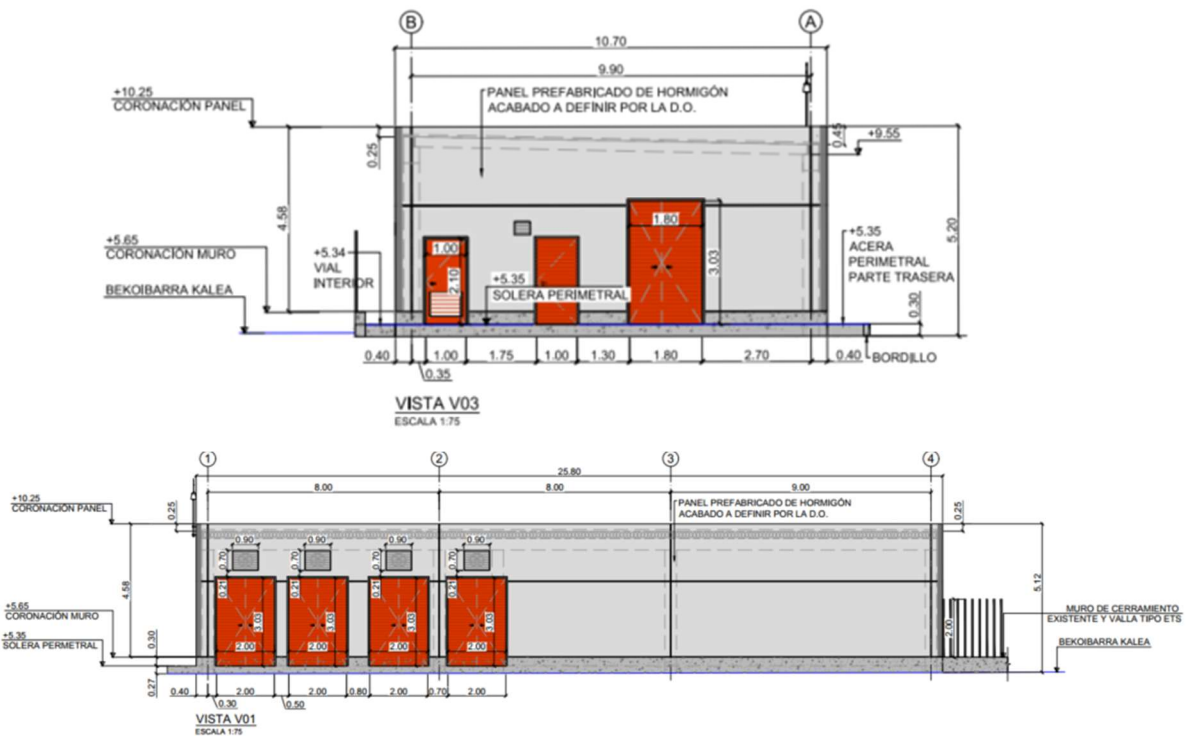
Transformadoreak azpiestazioaren barrura sartzeko, ipar-ekialdeko mugan dagoen perimetro-hormako zati bat eraitsiko da, eta deskarga-eremu bat prestatuko da Bekoibarra kaleko bidearen ondoan kale horretatik zuzenean sartzeko.

4.1.2.2. Akabarak

4.1.2.2.1. Fatxada

Aurrefabrikatutako hormigoizko panelez osatutako fatxada bat proiektatzen da, 20 cm-ko lodierakoa, poliestireno estruituzko isolamenduarekin, eta panelen kanpoaldeko akabera zurrustada bidez. Behin betiko akabera Obra Zuzendaritzak zehaztuko du. Panelen beheko erdian pintura-geruza antigrafiti bat aplikatuko da.

Panel aurrefabrikatuak eraikuntza-fasean behar den konponbidera egokitu ahal izango dira, instalatzea erabakitzen den panel aurrefabrikatuaren sistemaren arabera.



7. irudia. Gernikako azpiestazio berriaren fatxadaren altxaerak.

4.1.2.2.2. Estalkia

Estalkia laua alderantzizkatua izango da, ibili ezin dena, % 2ko malda duen forjatu albeolarreko oinarri erresistentez osatua. Forjatu hau, konpresio-geruzak, 5 cm-ko geruza isolatzaileak, babesteko mortero arinak, asfaltozko inprimazioak, aldatutako betun-geruza biko mintz iragazgaitzek osatuko dute.

Euri-urak biltzeko, altzairuzko xafla tolestuzko erretena eta 110 m-ko diametroko zorrotzenak instalatuko dira.



8. irudia. Estalkiko forjaketa albeolarreko plaka

4.1.2.2.3. Barruko akaberak

Barrutik, transformadoreen gelak 20 cm-ko lodiera duen hormigoizko blokezko horma-itxitura baten bidez zatituko dira. Trenkada horiek sabairaino iritsiko dira eta zimendu-lauzan bermatuko dira.

Bobinak eta iragazkiak instalatzen diren gelak 10 cm-ko lodierako hormigoizko blokeen trenkada batekin banatuko dira, lurzoru teknikoarekiko 2,5 m-ko garaierarekin, eta trenkada horien goiko aldean metalezko hesia jarriko da sabai-mailara iritsi arte. Gelaxken aretoari dagokionez, gela horien itxitura sarbide-atedun burdin sare metalikoaren bidez egingo da.

Bainugela eta komunikazio-gela bloke-tipologia berarekin itxiko dira, baina estalkiaren estradosaturaino igoko dira.

Transformadoreen gelak, bai eta ebakigailuen barruko portikoa dagoen gela ere, gelaxka-gelarekiko itxiko dira, sartzeko atedun burdin sare metalikoaren bidez.

Barruko horma eta trenkada guztiak zarpiatuz estali eta margotuko dira. Era berean, fatxadako panelak barruko aldetik margotuko dira. Komuna alikatatuta egongo da.

Lurzoru faltsua 60x60 cm-ko plakek osatuko dute, eta karga banatua 2000 kg/m² jasango dute, zimendu-lauzarekiko 80 cm gorago.

4.1.3. Egitura

Eraikinaren diseinuko eraikuntza-tipologia hormigoi armatuzko zimendu-lauza batean oinarritutako elementu aurrefabrikatuen bidez osatuko da. Lauza hori gutxi gorabehera 4,95 msnm-ko kotan hormigoiztatuko da, eta erreferentzia-kotarekiko sakoneran lurperatuko da, Bekoibarra kalearen kotarekiko, zeinak 5,05 msnm-ko goratasuna baitu erreferentziazat hartutako puntuan.

4.1.4. Zimendu-lauza

Lurraren baldintza geoteknikoak eta goiko egiturari eusten dioten kargak direla eta, zimendu-lauza kalkulatzeko da. Zimendu-lauza horrek 0,70 m-ko lodiera izango du, luzetara eta zeharka armatuta egongo da bi aldeetan, eta habe perimetralekin indartuta.

Lauzaren lodiera horrek, gainera, ainguraketa-luzera nahikoa emango die zutabeei, eta lotura-barren bidez finkatuko dira.

Zimendu-lauzak perimetro-horma du, bi erabilera dituen: lubakia eratzeke lurrei eustekoa eta eraikinaren inguratzailea osatzen duten panel aurrefabrikatuei eustekoa. Horma hori beharrezkoa da sotoa eratzeke, azpiestazioaren zoru teknikoaren azpian kableak jartzeko.

4.1.4.1.1. Materialak

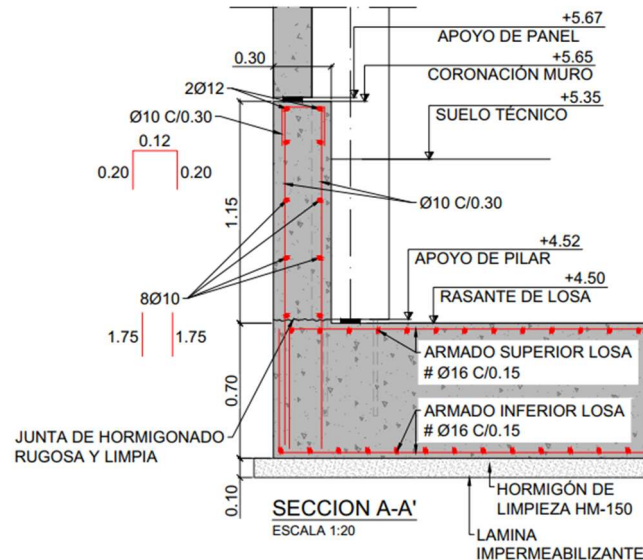
HA-25 egiturazko hormigoiaren bidez egingo da, 10 cm-ko lodiera duen garbiketa-hormigoiaren gainean. Lauza hori B 500 S altzairu korrugatuzko hagaxkekin armatuko da.

4.1.4.1.2. Kontuan hartu beharreko kargak

Zimendu-lauza kalkulatzeko kontuan hartu beharreko karga nagusiak Egiturazko kalkulua izeneko 14. Eranskinean jasotzen dira:

- / Ekintza iraunkorrak:
 - Materialen berezko pisua
 - Karga hilak:
 - Estalkiaren pisua
 - Lurzoru tekniko eta bastidoreak
 - Perimetroko hormatxoak eta panel inguratzaileak
 - Barruko hormak hormigoi hutsezko bloke bidez.
- / Lurraren bultzadak
- / Ekintza aldakorak:
 - Erabilera-gainkarga
 - Estalkiaren gaineko mantentze-karga
 - Lurzoru teknikoaren gaineko ekipoak
 - Transformadoreentzako bankadak

- Haizea
- Ekintza termikoak
- Elurra
- / Ustekabeko ekintzak:
- Ekintza sismikoa

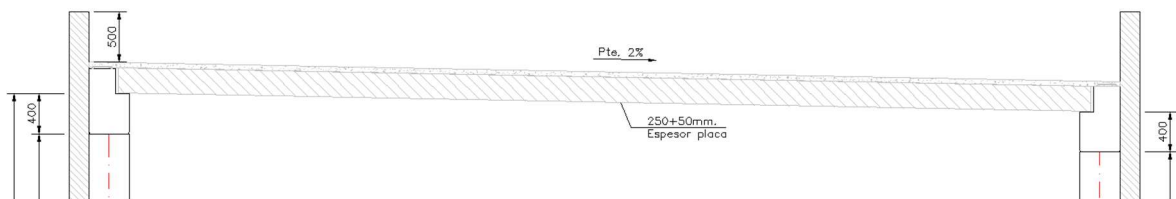


9. irudia. Zimendu-lauzaren sekzioaren xehetasuna.

4.1.4.2. Goiko egitura

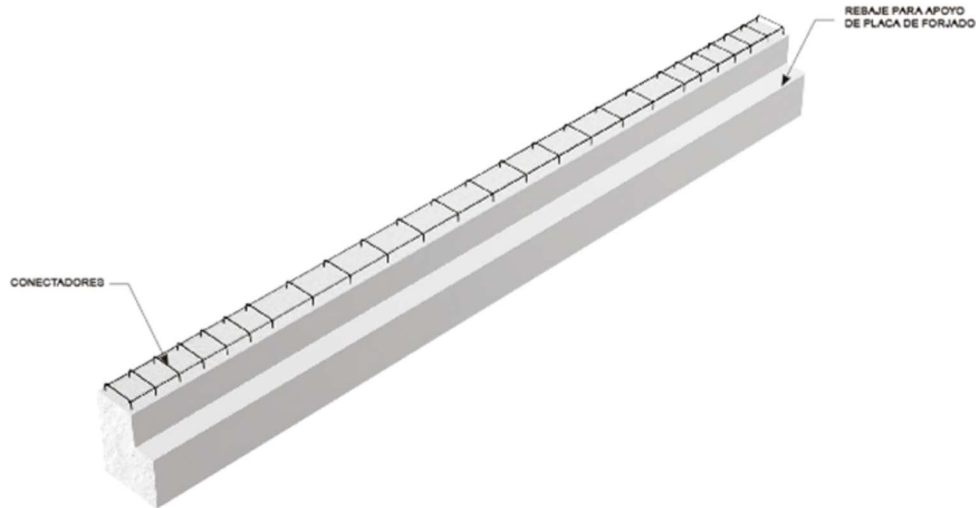
Azpiestazioko eraikina solairu bateko egitura da kanpoko inguratzailea duena: 10.70 m zabal, 25.80 m luze eta 4.88 m garai. Hiru bao isostatikoko (8.00 m + 8.00 m + 9.00 m) bi portikok osatzen dute, elkarrekiko 9,90 m-ko tartearekin.

Portikoak osatzen dituzten habe aurrefabrikatuak modu sinplean bermatzen dira zutabe aurrefabrikatuen gainean. 8 eta 9 metroko baoetan hormigoizko luzetarako L formako bi habe jarriko dira, 40x60 dimentsioko sekzioa izango dutenak.



10. irudia. Estalkiaren euskarri-egituraren xehetasuna.

Estalkia 25 cm-ko ertzeko plaka albeolarrara dauka eta urak husteko % 2ko malda, konpresio-geruzako morterozko 5 cm-rekin eta proiektu-planoetan zehaztutako isolamendu- eta iragazgaizte-paketearekin.



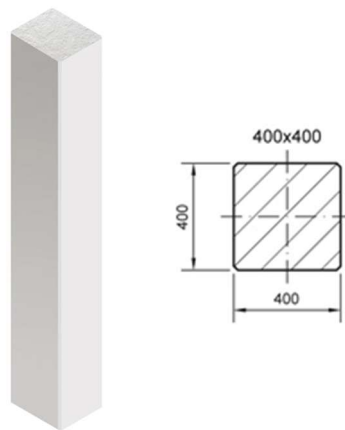
11. irudia. VCL luzetarako karga-habearen xehetasuna, estalkiaren euskarriarako

4.1.4.2.1. Goiko egitura kalkulatzen diren kargak

Egitura kalkulatzen, 14. eranskinean (Egiturazko kalkulua) eta aurreko atalean definitutako kargak hartuko dira kontuan.

4.1.4.3. Materialen suarekiko erresistentziaren ezaugarriak:

- / FA25+5 estalkiko forjatuko plaka albeolarra: REI90
- / L, VCL25+40 sekzioa duten habeak, estalki-forjatuaren euskarriarako: R90
- / Hormigoi aurrefabrikatuzko zutabeak, 40x40 cm-koak: REI120
- / Itxitura-panela: EI120



12 irudia. Instalatu beharreko hormigoi zutabe aurrefabrikatu laua

4.1.5. Ateak eta itxiturak

Azpiestazioan instalatu beharreko itxiturak xaflazko ate metalikoz osatuta egongo dira, 3 m-ko altuera librekoak eta 2,10 m-ko pasatzeko tartea transformadoreak dagozkien geletan sartu ahal izateko.

Oinezkoentzako eta ekipamenduetarako sarrera orri bateko edo biko ateen bidez egingo da, metalezko xaflen bidez, eta behar diren lekuetan sareta edo xafla metalikoak jarriko dira.

Lamez osatutako ate eta sareta guztiek txorien aurkako babes-xafla eta azpiko burleteak izango dituzte

Itxitura metalezkoa izango da transformadore-geletarako, barruko portikorako, iragazki-gelarako eta bobina-geletarako.

EXTERIOR						
REFERENTZIA	13.101	13.102	13.103	13.104	13.105	13.106
DEFINIZIOA	Puerta de chapalisa de 200x300cm de dos hojas, abatible con rejillas de ventilación en V en cada hoja realizadas con doble chapalisa de acero, acabado pintura exterior.	Puerta de chapalisa 190x170cm de una hoja, con rejilla de ventilación en V en mitad inferior, de dimensiones 80x100cm con filtro, acabado pintura exterior.	Puerta de chapalisa de una hoja de 80x300cm y otra de 190x300cm abatibles cada una, con rejillas de ventilación en V en cada hoja realizadas con doble chapalisa de acero.	Puerta de chapalisa de acero de una hoja abatible de 80x100cm, con rejilla de ventilación en V, realizada con doble chapalisa de acero, acabado pintura exterior.	Puerta de chapalisa de acero de una hoja abatible de 190x170cm, con rejilla de ventilación en V, realizada con doble chapalisa de acero, acabado pintura exterior.	Reja fija de ventilación de lamas horizontales de aluminio anodizado con filtro de 80x100cm (área de ventilación) con ventilador mecánico.
SITUATIOA	TRAFOS	CUARTO DE COMUNICACIONES	ACCESO	ACCESO	ASEO	TRAFOS

13. irudia. Barruko arotzeria

INTERIOR						
REFERENTZIA	14.101	14.102	14.103	14.104	14.105	14.106
DEFINIZIOA	Reja desmontable de malla de acero de 200x170cm y puerta de acero lacado de una hoja abatible de 190x170cm de malla de acero.	Reja desmontable de malla de acero de 200x170cm y puerta de acero lacado de una hoja abatible de 80x100cm de malla de acero.	Reja desmontable de malla de acero de 200x170cm y puerta de acero lacado de una hoja abatible de 80x100cm de malla de acero.	Reja desmontable de malla de acero de 400x190cm.	Reja desmontable de malla de acero de 200x170cm y puerta de acero lacado de una hoja abatible de 80x100cm de malla de acero.	Reja fija de ventilación de lamas horizontales de aluminio anodizado con filtro de 40x30cm (área de ventilación).
SITUATIOA	BOBINAS	TRAFOS	SECCIONADORES	BOBINAS	SALA DE FILTROS	ASEO

14. irudia. Itxitura: transformadore-gelak, barruko portikoa, bobina- eta iragazki-gelak.

4.1.6. Instalazio hidrosanitarioa

Instalazio hidrosanitarioa hornituko da komunari edateko ura emateko. Trakzio-azpiestazio zaharraren kanpoko parkean dagoen hartunetik egingo da konexioa.

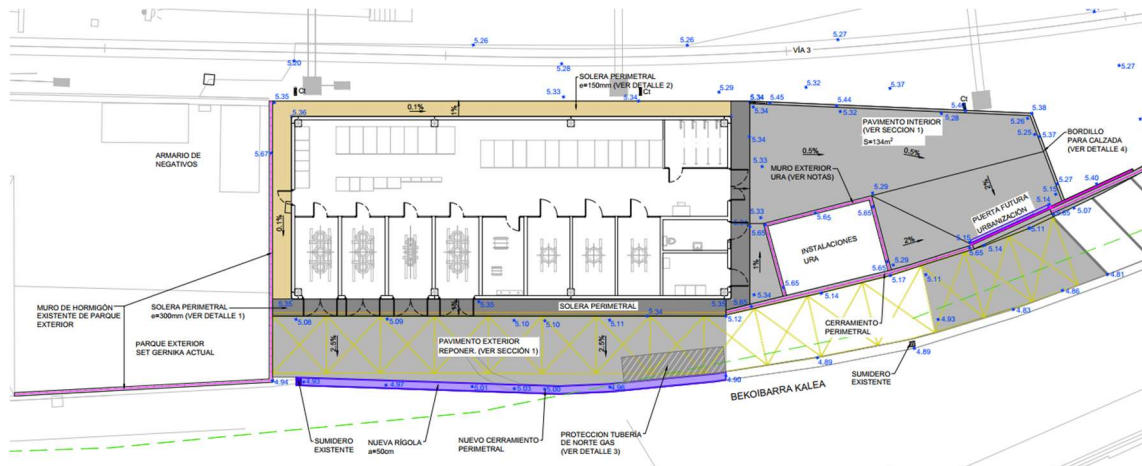
Ur beltzak husteko, azpiestazioa udal-kolektorera lotzea proposatzen da, erregistroputzuaren bidez. Kolektore hori Bekoibarra kalearen azpitik doa lurperatuta.

4.2. Urbanizazioa

4.2.1. Deskribapen orokorra

Bekoibarra kaletik azpiestaziorako sarbidea bermatzeko, zolatutako bide bat diseinatu da lursailaren barruan, asfaltozko nahasketaren bidez, oinarri egonkortsu eta setra-azpikoa, erabat zabalduta eta trinkotuta, arauan adierazitako Proktorearen balioen arabera.

Jarri beharreko zoladuraren azalera 135 m² ingurukoa da, barruan luma-kamioi bat maniobratu ahal izateko, ekipoen deskarga behar bezala egin ahal izateko.



15. irudia. Etorkizuneko urbanizazioa

Proposatutako sarbideak 5 m-ko luzera duen ate bat izango du. Ezarri beharreko itxitura perimetralerako, behar den eremuetan egun dagoen hormigoizko horma eraitsiko da, eta egokituko egingo da mantendu behar den eremuetan. Gainera, lursailaren hesia kenduko da, bai Bekoibarra kalearen aldean, bai gaur eguneko azpiestazioaren kanpoko parkearen aldean. Hesi guztia ETS motako burdin sareez berrituko da.

Transformadoreak deskargatzeko gunean hesi desmuntagarri bat jarriko da, eraikina itxi ahal izateko eta, aldi berean, beharrezkoa denean deskarga errazteko.

Kanpoko parkean dagoen hesia ere berritu egingo da, hesiak kendu, blokeen horma eraitsi eta hormigoizko hormatxoa mantenduko da, baina egokituz, estetika hobetzeko. Era berean, URaren instalazioen hesiak berrituko dira, konfigurazio berari jarraituz.

4.2.2. Kanalizazioak eta drainatzeak

Honako zerbitzu hauek gauzatzea kontuan hartu behar da, lehendik dauden udal-sareei dagozkien konexioekin:

- / Eraikineko eta lursaileko euri-urak drainatzea. Horretarako, estalkian zorrotzenak jarriko dira, lurpeko drain perimetral bat ezarriko da, kableatuko erdisotoa babesteko, saretak eta kanpoko bidetik doan ertz-erretena berrezarriko da.
- / Hornikuntza. Kanpoko parkean dagoen kontagailuan konexioa egingo da eta kanalizazio bat egingo da azpiestazio berriraino.
- / Saneamendua. Azpiestazioko komunitik datozen ur beltzak lurpeko kolektorearen bidez eramango dira udaleko saneamendu-sareetara, bertan dagokion konexio-putzua eginez.

4.3. Azpiestaziorako elektrizitate-hartunea

Gernikako azpiestazioa Iberdrolaren ebaketa-zentrotik datorren 30 kV-ko lurpeko zirkuitu bikoitzeko hartune baten bidez elikatuko da (CM ENTERIALDE 901168030), Bekoibarra kalearen kontrako aldean.

Gaur egun, egungo Gernikako azpiestazioak lurpeko zirkuitu bikoitzeko hartunea du. Kanalizazioa 30 kV-ko gelaxkak dauden aurrefabrikatutako elementutik Bekoibarra kalearen kontrako aldean dagoen Iberdrolaren Sekzionamendu Zentroraino igarotzen da. Jarraian, gutxi gorabeherako krokisa erakusten da.



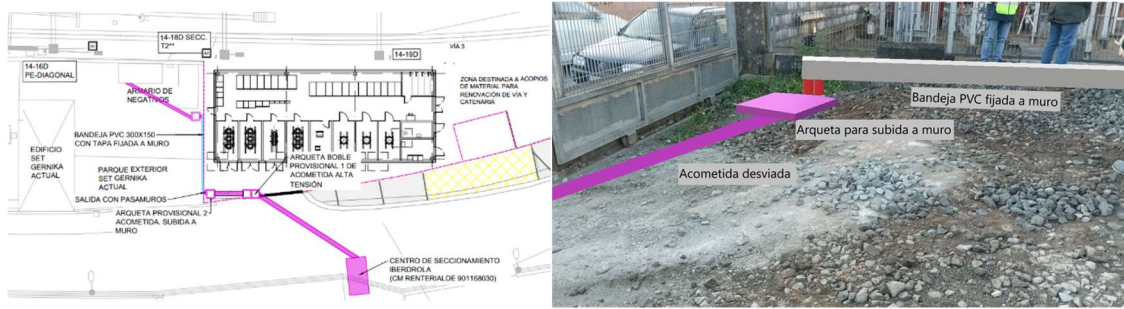
16. irudia. Egungo hartuneko krokisa

Azpiestazio berria eraikitzea ez da bateragarria Iberdrolaren sekzionamendu-zentroaren eta lehendik dagoen azpiestazioaren arteko tentsio ertaineko kanalizazioa mantentzearekin, kanalizazio horren zati bat Gernikako azpiestazioaren eraikin berria eraikiko den lur sailetik igarotzen baita.

Dagoen Gernikako azpiestazioaren hartunea energizatuta mantendu behar da, gutxienez, azpiestazio berria martxan jarri arte. Beraz, azpiestazio berrirako lurra mugitu aurretik, kanalizazio hori desbideratu edo lurra mugitzean blokeorik sortzen ez duen eremu batetik trazatu behar da. Hartunearen ibilbidearen zati bat lurpeko hodietatik igaroko da, eta zati bat azpiestazio berriaren lursailaren eta dagoenaren arteko murruari ezarritako erretilu bertikaletik. Jarraian, trazadura partzial berriaren gutxi gorabeherako krokisak eta irudi argigarriak eskaintzen dira.



17. irudia. Lehendik dagoen azpiestaziorako behin-behineko hartuneko krokisa



18. irudia. Lehendik dagoen azpiestazioari behin-behinean egindako azalpen-irudiak

Jarraian, faseak banakatuko dira, eta labor definituko dira kontratista esleipendunak (hemendik aurrera, KE) egin beharreko jarduketak eta Konpainia Banatzaileak (KB) egin beharreko deskarguak edo jarduketak.

1. ETko (KE) hartunearen trazadura partzial berria egin ondoren, bi zirkuituak desenergizatu beharko dira hartunetik oraingo azpiestaziora, eta Sekzionamendu Zentrotik (KB) deskonektatu. Kontratista esleipendunak (KE) kable horiek kanalizaziotik aterako lituzke, eta kable berriak ezarriko lituzke egindako kanalizazio berriaren eta instalatutako erretiluaren bidez. Jarduera hori amaitu ondoren, KBak terminal-botilak egin beharko lituzke sekzionamendu-zentroan, eta kableak gelaxketara konektatu. Gauza berdina beharko zen dagoen azpiestazioaren (KE) kablearen puntetarako. Adierazitako lanak amaitu ondoren, hartunea berriz ere energizatu beharko litzateke (KE).
2. Behin azpiestazio berria eraikita, instalatutako eta probatutako energia- eta kontrol-ekipoekin, hartune-zirkuituak azpiestazio berrira konektatuko lirateke. Horretarako, lehenik eta behin, hartune-zirkuituak askatu behar dira, egun oraingo azpiestazioari (KB) konektatuta daudenak. Kontratista esleipendunak zirkuitu horiei dagokien ETko kablea aterako du ETSren lursailaren barruko kutxeta bateraino, eta beste kanalizazio batetik (berria) azpiestazio berriaren iritsierako lineako ETko 1. eta 2. gelaxketara eramango ditu. Gelaxketara konektatutako akaberak eta kableak amaitu ondoren, hartunearen zirkuitua (KB) energizatuko litzateke.

4.4. 30 kV-ko gelaxkak

30kV-ko kabinak gelaxka autosostengatzailez osatuta egongo dira, independenteak, airera isolatuta eta SF6 motako ebakiduraz. Elkarrekin lotu ondoren, fronte komun bakarra osatuko dute.

- / Gernikako azpiestazioan jarri beharreko gelaxkak zazpi (7) dira guztira:
- / Linearen sarrerako bi (2) gelaxka, PLC bidez kudeatutako transferentzia automatikoarekin.
- / Ebakidura orokorreko gelaxka bat (1).
- / Konpainiako neurketarako neurri-gelaxka bat (1).
- / Transformadore – artezgailuen multzoen bi (2) babes-gelaxka.
- / Azpiestazioko zerbitzu osagarrien transformadorearen babes-gelaxka bat (1).

Gelaxkak metalezko bankada galbanizatu banizatuen gainean ezarriko dira. Bankada horiek lurren sare orokorrera konektatuta egongo dira, gutxienez bi puntutan.

4.5. Transformadoreak

Guztira 3 transformadore instalatuko dira Gernikako azpiestazioan:

- / Trakziorako bi (2) transformadore:

- VI. klasea, lehor mota.
 - Primarioa triangeluan eta triangelu-izarra sekundario bikoitzarekin: 30/1,303/1,303kV.
 - 2.250KVA potentzia (1.125KVA sekundario bakoitzeko)
 - Tenperatura-zundak ditu bobinatu guztietan.
 - Lurren sare orokorrera konektatutako bankada banatan instalatuta.
- / Zerbitzu osagarrietarako transformadore bat (1).**
- Primarioa triangeluan eta sekundarioa izarrean 30/0,4kV.
 - 160KVA potentzia.
 - Tenperatura-zundak ditu bobinatu guztietan.
 - Lurren sare orokorrera konektatutako bankada banatan instalatuta.

4.6. Korrante zuzeneko gelaxkak 1.650 Vdc

Gelaxkak modularrak eta elkarrengandik independenteak izango dira. Elektrikoki eta mekanikoki akoplatuko dira, multzo bakar bat osatzeko moduan. Mantentzaileen segurtasuna bermatuko duen barne-prestazioekin fabrikatuko dira.

Gelaxkak orga ateragarriekin eraikiko dira, etengailuak ikusteko moduan eta eraginkortasunez irekiko direla ziurtatzeko.

Gelaxkek bypass barra bat izango dute, matxuraren edo etengailuen mantentze-lanen kasuan zerbitzuaren jarraitutasuna ziurtatzeko.

Gernikako azpiestazioan gelaxka hauek jarriko dira:

- /** Bi (2) gelaxka artezgailu dodekafasikoen multzo, 2000kW-eko potentziakoak. Multzo bakoitzerako, paraleloan konektatutako bi zubi artezgailu hexafasiko egongo dira.
- /** Bi (2) gelaxka, multzoko ebakigailuarekin barra positibo eta negatiboentzako. 2000V/2000A
- /** Bi (2) gelaxka feederreko etengailu estra-azkarrarekin (lekua utziko da erreserbako bi gelaxkatarako) 2000V/2000A
- /** Etengailu estra-azkarreko bypassseko gelaxka bat (1). 2000V/2000A
- /** Itzulkinen gelaxka bat (1).
- /** Gelaxkek PLC maisuari konektatutako PLCak izango dituzte.

Gelaxkak metalezko banka banatan jarriko dira. Gelaxkak bankadetatik isolatuta egongo dira, gelaxkak bankadatik bananduko duten xafla isolatzaileak instalatuz. Horri esker, lur-faila orokorrak eta DC gelaxketako lur-failak bereizi ahal izango dira.

4.7. 3kV-ko sareko gelaxkak

Guztira bost (5) gelaxka instalatuko dira 3kV-ko sistema elikatzeke. Gelaxkak autosostengatzaileak, modularrak eta independenteak izango dira. Zatikatuta egongo dira, eragiketa segurtasunez egiteko.

Gelaxka baten barruan zerbitzu osagarrien transformadorearen sekundariotik elikatuko den transformadore jasotzailea egongo da.

Ekipamendua:

- /** 80KVA-ko transformadore jasotzaile bat (1), 3x220/2x3.000V $\pm$ % 5, Ecc = % 4
- /** Kabina bat (1), 3kV-ko etengailu orokorrarekin.
- /** 3kV-ko linea babesteko bi (2) kabina.
- /** By-pass kabina bat (1).

Kabina horietatik bi elikadura aterako dira trenbidearen bi noranzkoetan (Zornotza eta Bermeo). Elikadura bakoitzak $2 \times 35 \text{ mm}^2$ - HERPZ1 - 3/3kV-ko kable bat izango du kanalizazioan zabaltzeko.

4.8. Lisatze-bobinak eta harmoniko-iragazkiak

1.650 Vdc-ko bi lisatze-bobina induktibo instalatuko dira, 2.000kW bat artezgailu multzo bakoitzerako.

Bobinek tenperatura-zundak izango dituzte.

Bobinez gain, 600 eta 1200Hz-ko harmoniko-iragazki-sorta bat instalatuko da, ager daitezkeen harmonikoak kentzeko. Iragazki horiek eta bobinak gelaxka independenteetan instalatuko dira.

Bobinak eta iragazkiak gela independenteetan instalatuko dira, banku metaliko banatan. Korrante zuzeneko gelaxkak bezala, ekipo horiek isolagailuen bidez isolatuta egongo dira gelaxketatik. Bankadak lurren sare orokorrera konektatuta egongo dira.

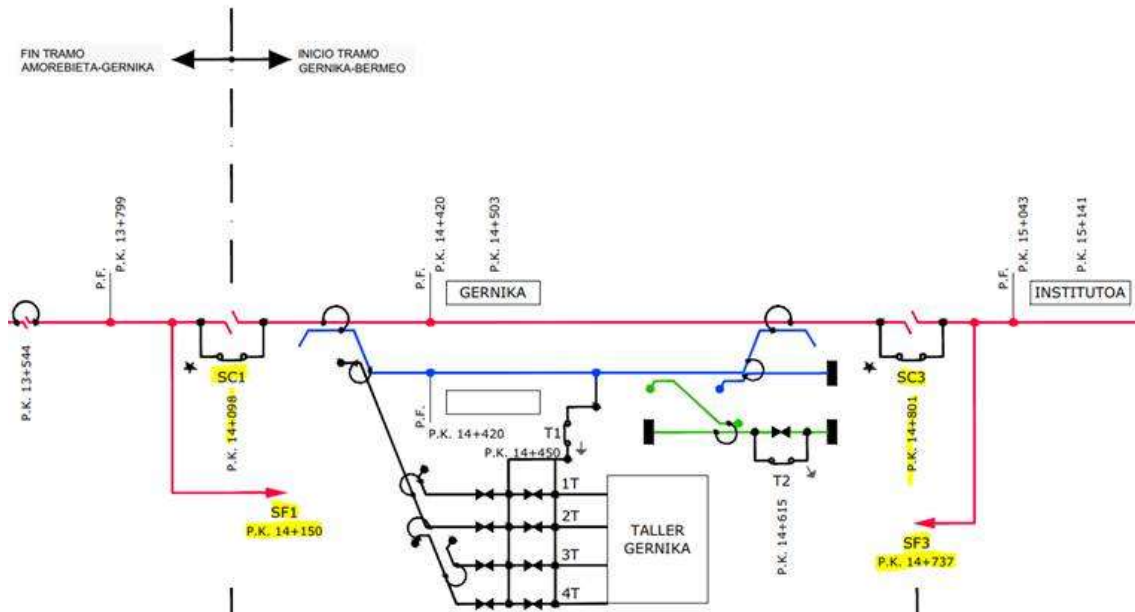
4.9. Trakzioko elikadura.

Trakzioko/Katenariako elikatze-sistemari dagokionez, trakzioko azpiestazio berria integratu behar da, une oro dagoen azpiestazioaren funtzionamenduari eutsiz. Jarraian, alde batetik, lanak hasteko unean gaur egun trakzioko elikaduraren egoera deskribatuko da, eta, bigarrenik, Kontratista Esleipendunak egin beharreko lanak modu orokorrean definituko dira. Katenariako elikatze-sistemaren barruan, injekzio-azpisistemak, negatiboak-itzulkinak eta elikadura- eta zubitze-ebakigailuak definitzen dira.

4.9.1. Egungo egoera.

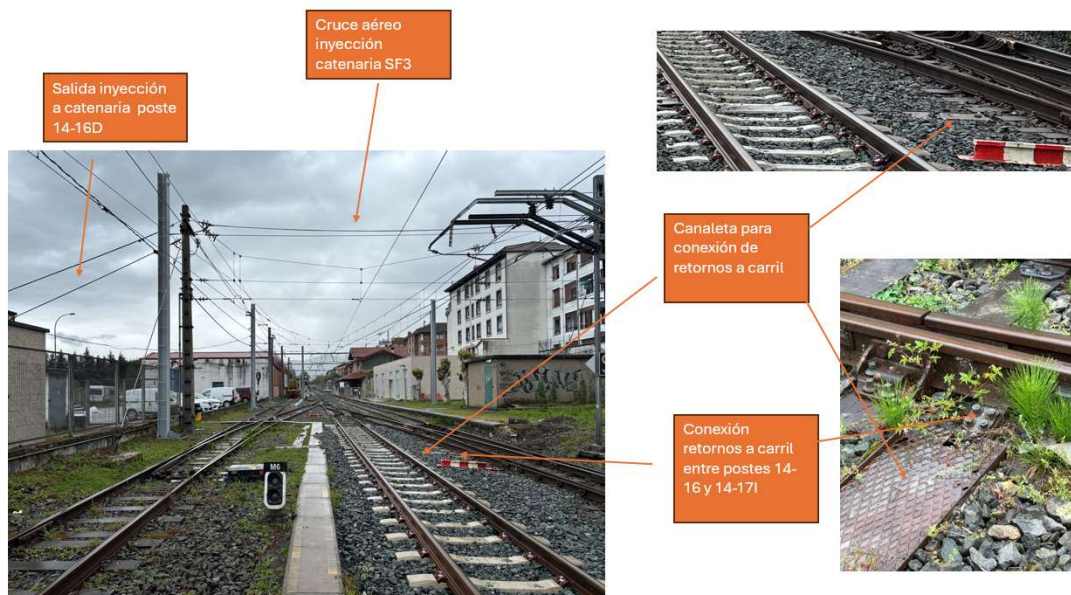
- / Katenariari egindako injekzioak:
 - o Bermeo aldeko injekzioa (SF3). Gernikako azpiestaziotik, feederra airetik irteten da, trenbideak ezkerraldean gurutzatuz, eta feeder kablea 14-16l zutoinetik zutoinen buruen gainean SF3 ebakigailuraino (14+737) esekiz.
 - o Amorebietako aldeko injekzioa (SF1). Egungo azpiestaziotik injekzio-kablea lurperatu egiten da TEL+Trakzioa kanalizazioak Gernikako estazioa igaro arte (14-10T1 zutoina, non airerako trantsizioa gertatzen den SF1 ebakigailuraino (14+150)
- / Negatiboak-Itzulkinak. Gutxi gorabehera 14-16 eta 14-17l zutoinen arteko erreietara konektatuta.
- / Ebakigailuak. Eragintza elektrikokoak dira. Motorra elikatze eta kontroleko lineak zenbaitetan lurpeko eremuetatik igarotzen dira, eta beste batzuetan airez hedatuta, katenaria zutoinen gainean.
 - o SF1 (PK14+150). Amorebietako alboko injekzio-ebakigailua
 - o SC1 (PK14+098). Amorebietako zubitze-ebakigailua.
 - o SF3 (PK14+737). Bermeo aldeko injekzio-ebakigailua.
 - o SC3 (PK14+801). Bermeo aldeko zubitze-ebakigailua.

Ondoren, elektrifikazio-sinoptikoa aurkezten da:



19. irudia. Katenariako elektrifikazioaren sinoptikoa

Informazio osagarri gisa, definitutako azpisistemen krokis argigarria eskaintzen da.



20. irudia. Egungo trakzioko elikadura argitzeko ilustrazioak

4.9.2. Kontratista esleipendunak egin beharreko jarduerak.

- / Katenariari injezioa
 - o Zornotzako aldeko SF1
 - Feeder injeziorako kanalizazioa azpiestazio berritik 14-18D zutoinetik gertu dagoen kutxetara

- Muxika aldeko TEL+Trakzioko kanalizazioa 4-18D zutoinaren inguruan dagoen kutxetatik, egungo LMT+Trakzioko kanalizazioarekin lotu arte (14-16D zutoinetik hurbil).
- Kable isolatuko linea ezartzea, Gernika azpiestazio berritik Gernikako geltokiraino (14-10T1 zutoina), non isolatu-airez bideko trantsizioa egingo den, dagoen feederrarekin konektatuz.
- Bermeo aldeko SF3
 - Feeder injekzioko kanalizazioa azpiestazio berritik 14-19D zutoineraino
 - 14-19D zutoinean kable isolatua altxatu eta isolatu-airez bidezko trantsizioa egin, ondoren 14-19I zutoineraino trenbidea zeharkatzeko eta Bermeo SF3 norabidean dagoen airez bidezko feederrarekin konektatzeko.
- / Negatiboak-Itzulkinak. Egun erreietara konektatzeko dagoen puntua errespetatu behar da.
 - Kanalizazioa azpiestazio berritik trenbidean dagoen eta egungo itzulkinetarako erabiltzen den kanaletaraino.
 - Kable isolatuaren ezarpena, azpiestazio berritik egungo erreira konektatzeko punturaino, ahal izanez gero, trenbideak gurutzatzeko dagoen kanaleta erabiliz.
- / Katenariako ebakigailuak.
 - Katenaria-ebakigailuak hornitzea eta ordezte (eragintzak)
 - Ebakigailuen eragingailu berriak elikatze eta kontrolatzeko kablea hornitzea eta ezartzea. Airetik egingo da, ibilbidearen zatirik handienerako katenaria-zutoinak erabiliz. SC1 eta SF1 ebakigailuetarako, zati bat lurperatutako kanalizaziopean egingo da. Azpiestazio berritik lurperatutako kanalizaziotik egingo da irteera, kable isolatua altxatuko den zutoineraino.

II. dokumentuan. Planoak eta IVean. Aurrekontua: azpikapitulu honetan definitutako jarduketek buruzko xehetasun gehiago ikus daitezke.

4.10. Azpiestazioaren erdi-tentsioko linea

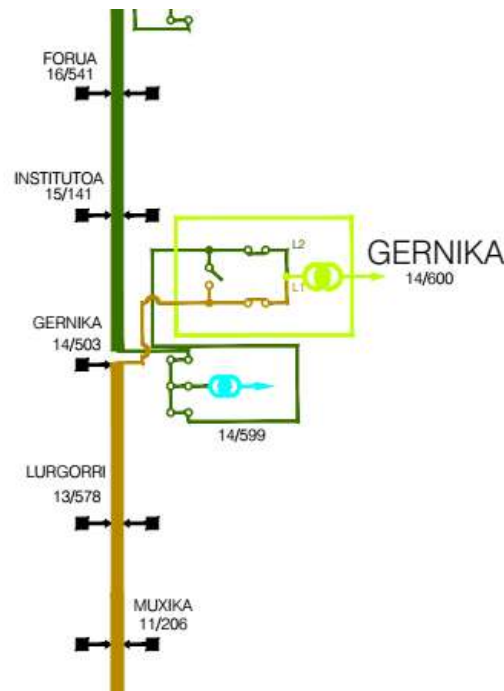
TEL 2.2/3kV-ren esparruan, trakzio-azpiestazio berria integratu behar da, egungo azpiestazioaren eragiketari une oro eutsiz. Jarraian, alde batetik, TEL-ren lanak hasteko unean duen egoera deskribatuko da, eta, bigarrenik, Kontratista Esleipendunak egin beharreko lanak modu orokorrean definituko dira.

4.10.1. Egungo egoera

- / Egungo azpiestazioaren lursailean aurrefabrikatutako etxola, 3 kV-ko gelaxkak eta 230/3 kV-ko transformadore jasotzailea daude ETko sarerako.
- / Zentro Erreduktorea Gernikako Estazioko katigamendurako, 3kV-ko gelaxka-etxolaren inguruan. Bermeoko adarra
- / 3 kV-ko gelaxketatik elikatzen dira Muxika eta Bermeoko adarrak.
- / TEL linearen ezarpena:
 - Muxika adarra. 3 kV-ko gelaxken etxola aurrefabrikatutik lurperatuta, egungo TEL+Trakzioko kanalizazioaren bidez, Gernikako geltokiraino (14-10T1 zutoina), non aire bidezko trantsizioa egiten den.
 - Bermeoko adarra.
 - Lurperatuta, 3 kV-ko gelaxken eta Zentro Erreduktorearen artean, eta Zentro Erreduktorearen eta Katenariaren 14.18I zutoinaren artean, kontrako aldean (ezkerrean). Kablea trenbidegurutze batetik igarotzen da.

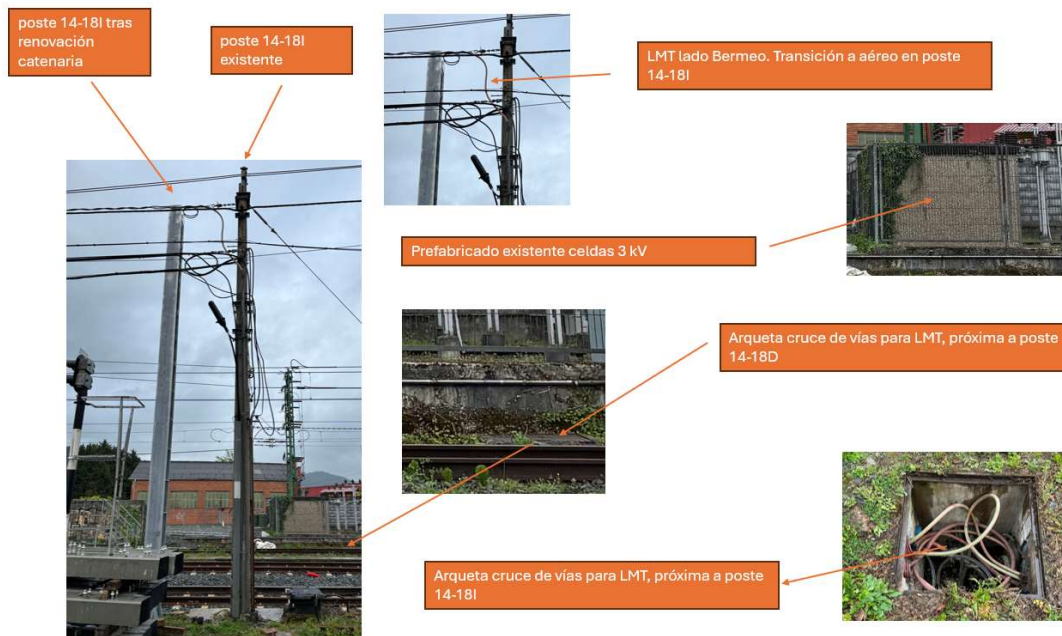
- Airez bidezkoa. Katenariako zutoinen gainean. 14.18l zutoinean lurpeko eta airez bidezko trantsizioa gertatzen da.

Ondoren, elektrifikazio-sinoptikoa aurkezten da:



21. Irudia. TEL sistemaren irudi sinoptikoa (3 kV)

Definitutako sistemaren krokis-argazkiak informazio osagarriako.



22. irudia. Egungo ET lineako (3kV) azalpen-irudiak

4.10.2. Kontratista esleipendunak egin beharreko jarduerak

- / TEL linearen kanalizazioa azpiestazio berritik 14-18D zutoinetik hurbil dagoen kutxetara
 - / Muxika aldeko TEL+Trakzioko kanalizazioa 4-18D zutoinaren inguruan dagoen kutxetatik, egungo LMT+Trakzioko kanalizazioarekin lotu arte (14-16D zutoinetik hurbil).
 - / Katenariako 14-18I zutoinetik gertu dagoen Gernikako azpiestazioko Zentro Erreduktorea lekuz aldatzea
 - / Zentro Erreduktorearen kokapen berritik (14-18I ingurutik) kanalizazio berria egitea katigamenduak dituen aurrefabrikatu elementuraino (14-15 I zutoinaren eta 14-16I zutoinaren artean) BTko linea jartzeko.
 - / Kable ezarpenak:
 - o Muxika adarra. Gernikako azpiestazio Berritik Gernikako Geltokiraino lurperatuta (14-10T1 zutoina, non kable isolatuaren eta airez bidezkoaren arteko trantsizioa egiten den).
 - o Bermeoko adarra: TEL-eko kablea lurpeko kanalizaziotik joango da Zentro Erreduktorearen kokapen berriraino (gutxi gorabehera 14-18I euskarria). Zentro Erreduktora konektatu ondoren, lurperatuta 14-18I katenariaren zutoineraino, non airerako trantsizioa egingo den.
- II. dokumentuan. Planoak eta IVean. Aurrekontua: azpikapitulu honetan definitutako jarduketek buruzko xehetasun gehiago ikus daitezke.

4.11. Negatiboen putzua

Gaur egun, negatiboen putzu bat dago, egungo azpiestazioa eta erreiak pletina baten bidez lotzen dituen.

Egin beharreko jarduerak:

- / Hobiratutako kanalizazio berria Gernikako azpiestazio berritik egungo erreien konexio-puntuetaraino.
- / Itzulkin berrien ezarpena azpiestazio berrian instalatutako itzulkinen gelaxka berritik erreien konexio-pletinetaraino (4x240mm² - Cu).
- / Trenbideetatik hurbilen dagoen espalo urbanizatuan egin beharreko Itzulkinen putzu berria. Putzu hau kobrezko pletinaz eta lur-sare orokorrarekiko independenteak diren pikaz eginda egongo da.
- / Kanalizazio berria itzulkinen gelaxkatik itzulkinen putzu berrira.
- / Kableen ezarpena itzulkinen gelaxkatik itzulkinen putzu berrira.

4.12. Arrasteen bidezko babesa

Gernikako azpiestazio berriak gainerako alboko beste azpiestazioekin paraleloan konektatzeko behar den babes-ekipamendua izango du. Sistema honen helburua da katenarian edo azpiestazioaren barruko korrante alternoko ekipamenduen baten isolamenduan akatsen bat izanez gero, alboko azpiestazioetako disjuntore extralasterrak ireki daitezela ziurtatzea, katenaria-kantoiak elikadura-egoerarekin lotutako zenbait baldintza betetzen direnean. Sistema hori integratzeko, kontuan hartu behar da sistemak seinatu behar duela komunikazioetan akats bat gertatu dela, baina azpiestazioaren mozketak agindu gabe, kasu horretan, operadoreak erabaki dezan.

4.13. Azpiestazioko instalazio osagarriak

Gernikako azpiestazioa, behar bezala ustiatzen dela ziurtatzeko behar den BT ekipamenduarekin hornituko da.

4.13.1. Elikatze-sistema seguruak

Elikatze-sistema seguruak bi ekipoz osatzen da ondokoa ziurtatuz:

- / Artezgailu-kargatzaile sistema erredundantea eta bateria: 110Vdc-ko sistema osoko elikadura. Ekipo horrek batez ere BT eta ET gelaxketako motorizatuak elikatuko ditu, baita feeder sekzionamenduen aginte motordunak ere. Inbertsore sistema 110 Vdc-tan elikatua, korrante zuzena 230 Vac-tan ondulatzen duena. Inbertsore ekipa aipatutako 110 Vc-ko artezgailu-kargagailuan integratuta egongo da. Inbertsore horren helburua 230 Vac tentsioaz elikatzen diren kontrol eta komunikazio zerbitzuen jarraipena artezgailuko baterien bidez ematea izango da.

4.13.2. Behe-tentsioko koadroak

Behe-tentsioko koadroak BTko gailuak elikatzen dituzten koadro guztiek osatuko dituzte. Gernikako azpiestazioan honako koadro hauek jarriko dira:

- Behe-Tentsioko Koadro Orokorra:
 - Transformadorearen sekundarioa babesa.
 - Koadro osagarrietarako babes nagusiak.
 - Aireztapenaren babesa.
 - Sareko analizagailua atean.
 - 400/230Vac.
- Argien eta korrante-hartuneen koadroa.
 - Hainbat argiztapenen elikadura.
 - Korrante-hartuneen elikadura.
- Inbertsorearen taula:
 - Elikadura seguruen banaketa eta babesak.
 - 230Vac
- 110 Vdc-ko koadroa
 - Elikadura seguruen banaketa eta babesak.
 - 110Vdc/24Vdc.
- Kontrol-koadroa
 - Kontrol-txartelak, PLCa eta komunikazio-ekipoak hartuko dituen armairua.
 - HMI atean
 - Elikadura 400/230Vac eta 24Vdc

Koadroak barne-erabilerakoak izango dira, eta tentsio mota bakoitzerako modulu desberdinez osatutako multzoa ala armairu independenteak izan daitezke. Armairuak metalezko bankadetan jarriko dira, eta lur-konexioko sare orokorrera konektatuko dira.

4.13.3. Aireztapen-sistema

Gernikako azpiestazioa aireztatzeko, ate nagusietan dauden aireztapen-saretak eta transformadoreen aretoetan dauden haizagailuak erabiliko dira.

Areto nagusia transformadoreen geletatik bereizita egongo da, burdin sareko horma baten bidez. Horri esker, gela orokorretik kanpora aterako da beroa, transformadoreen geletan dauden haizagailuei esker.

- / Aireztapen naturala: Aire sarea batzuen bidez sartuko da azpiestaziora, gela osoa zeharkatuko du eta transformadoreen gelatik irtengo da. Zikinkeriarik ez sartzeko, iragazkiak jarriko dira aireztapen-saretetan.
- / Aireztapen behartua: Transformadoreen gelek haizagailu batzuk izango dituzte atearen goiko aldean, eta gela nagusitik datorren aire beroa aterako dute, baita transformadoreek berek sortutakoa ere.

4.13.4. Suteen detekzioa eta itzaltzea

Azpiestazioaren eraikinak hiru sute-sektore izango ditu:

- / Aparamenta gela.
- / Bolumena lurzoru teknikoaren azpian.
- / Komunikazioen gela.

Suteak detektatzeko sistema azpiestazio osoan detektagailuak kokatuz egingo da.

Detektagailu mota desberdinak instalatuko dira:

- / Gela teknikoetan eta gela orokorrean sentsores optiko-termikoak instalatuko dira.
- / Lurzoru teknikoan, kea detektatzeko xurgatze-sistema bat instalatuko da.
- / Behe-tentsioko koadroek xurgatze- eta itzaltze-sistema automatikoa izango dute.

Detekzio-sentsoresak eta xurgatze-sistemak (zoru teknikoan eta BTko koadroetan) detekzio-begiztari konektatuta egongo dira. Xurgatze-sentsoreek, gainera, transponder bat izan beharko dute detekzio-begiztarekin komunikatu ahal izateko.

Detekzio-begizta sute-zentralitarekin komunikatuko da, eta sute-kasuetarako alarma-seinale bat igorri ahal izango du.

Esan bezala, BTko koadroek detekzio-sistema bat izango dute, bai eta itzaltze-sistema bat ere. Itzaltzea CO₂ gasaren bidez egiten da. Ekipo hori ez da detekzio-begiztara konektatuko, baizik eta itzaltze-zentralita batera konektatuko da, eta honek kudeatuko du itzaltzea, detekzio-begiztarekin transponderren bidez komunikatzeko ahalmena izanik.

Gainera, zentralitekin elkarreraginean aritzeko osagaiak jarriko dira, hala nola suteen berri emateko sakagailuak, suaren itzaltzea habiatzeko ala gelditzeko sakagailuak, sirena akustikoak eta ohartarazteko argi optikoak.

Itzaltzea automatikoa zein eskuzkoa izan daiteke:

- / Eskuzko itzaltzea: Hormako eta orga motako itzalgailuak erabiliko dira, dauden arriskuen arabera (jatorri elektrikoko suak) eta indarrean dagoen araudiaren arabera.
- / Itzaltze automatikoa: Lehen esan bezala, BTko armairuek tokiko itzaltze-sistema bat izango dute, CO₂ itzalgailu batean oinarritua.

4.13.5. Argiteria eta korrante-harguneak

Azpiestazioan instalatu beharreko luminariet mota hauetakoak izango dituzte:

- / Argiztapen normaleko luminariak:
 - Sabaian/horman jarriko dira.
 - LED motakoak
 - Gelaxka/gela bakoitzaren barruan
- / Larrialdiko eta seinaleztapeneko luminaria argiztatua:

- Bateria autonomoz hornituak, hornidura elektrikorik ez dagoenean ordubetez funtzionatu ahal izateko.
- Irteera eta ebakuazio-bideak adierazi behar dituzte.

/ Kanpoko luminaria:

- Fatxadaren gainean finkatuta, 3 m-tik gorako altueran
- LED motakoak
- Kanpo-erabilera
- Estankoa

/ Korrante-hartuneak:

- Korrante trifasikoko harguneekin hornitutako koadroak instalatuko dira. 3P+N-400Vac
- 230 Vac-ko hartune sinple monofasikoak 1P+N
- Areto bakoitzean korrante monofasikoko hartune bat instalatuko da gutxienez.

4.13.6. Komunikazio-sistemak

Gernikako azpiestazio elektrikoa Atxuri PMtik operatu eta gainbegiratuko da; beraz, azpiestazioa ETSren komunikazio-sarean integratuta egon beharko da.

Azpiestazio berrian ezarriko diren komunikazio-sistemak honako hauek dira:

/ Maila fisikoko azpiegitura:

- Zuntz optikoa.
- Kobrezko sarea.

/ Komunikazio-sistemak:

- ETSren komunikazio-sarearekiko konexioa.

/ Telefonía-sistema:

- IP telefonía automatikoa.

/ Segurtasun-sistemak:

- Bideozaintza-sistema.
- Sarbideak kontrolatzeko sistema.

Kontrol-sistema sakonago zehazten da dagokion eranskinean.

Gaur egun, ETSren enborreko FO banatzailea Gernikako geltokiko katigamenduaren etxolan dago (14-17I katenariaren zutoinean, gutxi gorabehera). Banatzailetik Gernikan dagoen trakzioko azpiestaziora, lurpeko kanalizazio bidez, zuntz optikoko kablea igarotzen da, 32 hariko zuntz optikoko eroale baten bidez IP energia-sarearekin, CCTV komunikazio-switcharekin, konektatzeko.

Trakzioko azpiestazio berria egungo azpiestazioaren eragiketarekin integratu behar da une oro eta aginte-postuarekiko komunikazioari eutsi. Banatzailea kokapen berean egongo da, beraz, honako jarduketara hauek egingo dira:

- /** Azpiestazio berritik 14-18D zutoinetik gertu dagoen kutxetara arteko komunikazioetarako kanalizazioa egikaritzea
- /** 14-18I zutoineraino trenbideak gurutzatzeko kanalizazioa egitea
- /** 14-19I zutoinaren ingurutik Katigamenduetarako etxolaraino kanalizazioa egitea
- /** Hodi azpiko komunikazio-kableen ezarpena azpiestazio berritik ETSko armairu banatzailearaino, Gernikako geltokiko katigamenduen etxolan.

- / Azpiestazio berritik ezarritako zuntzen egokitzapena egun dagoen rack-aren bidezko katigamenduen etxolan
- / Azpiestazio berria martxan jarri ondoren, egun dagoen F.O eroalea deskonektatu eta kendu egingo da, eta azpiestazio berriraino igarotzen dena bakarrik utziko da.

4.13.7. Intrusioaren aurkako sistema

- / Sentsoreak:
 - Azpiestazioko intrusioaren aurkako sistemak mikroetengailuen bidezko ateen irekierako detektagailuak izango ditu, bai eta barruko presentzia-sentsore bolumetrikokoak ere. Alarma horiek zerbitzu osagarrien PLCak monitorizatuko ditu.
- / Kamerak:
 - Azpiestazioko sarbideak eta azpiestazioa bera kontrolatzeko kanpoko kamerak eta barruko kamerak jarriko.

Sistema horiek xehetasun handiagoz azaltzen dira dagokien eranskinean.

4.13.8. Kontrol-sistema

Sistema sare banatu bat izango da, non unitate-multzoa eragiketak modu independentean egiteko gai izango den eta guztiak sare lokalera konektatuta egongo diren.

Arkitektura honako hau litzateke:

- / Kontrol-sarea: Fast Ethernet sarea, PLCak konektatuko diren eraztuneko topologiarekin.
- / Arrasteak: lotura nagusia zuntz optikoaren bidez.
- / Katenariako ebakigailuen teleagintea: IP multizerbitzu sarearen bidezko kanal nagusia eta backup lotura kuadrateen kablearen bidez (kanal dedikatuko modemaren bidez)

Multzo bakoitzak PLC automata programagarri bat izango du seinaleak eskuratu eta kontrolatzeko, honako helburuekin:

- / Lineako gelaxkak (2 PLC)
- / Transformadore-arteagailuko multzoko gelaxkak (2 PLC)
- / Zerbitzu osagarrien gelaxkak (1 PLC)
- / 3kV-ko lineako gelaxkak (1 PLC)
- / Feeder gelaxkak (2 PLC)
- / By-pass gelaxka (1 PLC)
- / Itzulera-gelaxka eta arrasteak (1 PLC)
- / Teleaginteko PLCa, gainerako PLCen seinaleak bilduko dituen (1 PLC)
- Gainera, PC bat jarriko da azpiestazioaren tokiko agintea kudeatzeko. PC hori teleaginteko armairuan egongo da, eta armairu horrek ETSren diseinu propioa izango du, PPTPn eta planoen dokumentuan zehazten dena.

4.13.9. Automatizazio eta Teleaginte Sistema

Gernikako azpiestazioan automatizazio-maila bat ezarriko da, horren funtzionamendua "in situ" langileak egotea beharrezkoa ez izateko moduan, baita anomalia jakin batzuk daudenean ere.

Automatizazio sistema osoa Atxuri agente postura konektatuta egongo da.

Horrela, ekipoak modu lokalean (in situ) manipulatu ahal izango dira, baita gainbegiratzeko PCTik modu lokal zentralizatuan, edo aginte postu urrutitik (teleagintea).

Alboko azpiestazioen artean arraste-sistema bat egongo da, azpiestazioaren automatizazio-sistematik eta teleaginte-sistematik independentea. Arraste-sistema alboko trakzio-azpiestazioetan instalatutako disjuntore extralasterren arrasteen bidezko babes-sistema bat da, eta sektore bera elikatzen duten feeder-ak dituzte.

Alboko trakzioko azpiestazioetan (Astepe eta Móvil Murueta), katenaria tarte bera elikatzen duten feeder-ak dituzten disjuntore extrarapidoak irekiko direla ziurtatzeko, arrastatzeko sistema bat instalatuko da.

Arrastea PLC dedikatu baten bidez kudeatuko da (itzulkinen gelaxkakoa). PLC hori alboko azpiestazioko PLC homologoari konektatuko zaio, datuak transmititzeko sisteman ezarritako kanal iraunkorren bidez.

4.13.10. Kableatua eta kanalizazioak

Azpiestaziorako hartunea azpiestaziotik gertu dagoen konpainiako sekzionamenduzentrotik eroaleen bidez egingo da. Azpiestazioaren barruan, zoru teknikoan instalatutako erretilu elektriko bat erabiliko da, 30kV-ko kableetarako soilik erabiliko dena. Kablea polobakarrekkoa izango da, 3x sekzioa (1x240mm²) aluminiozkoa, pantailatua eta 18/30kV isolamentuduna.

Tentsioko Erdiko gelaxketatik transformadorearen primarioko konektoreetara arteko kableak polobakar motakoak izango dira, 3x(1x120mm²) sekziokoak, kobrezkoak, pantailatuak eta 18/30kV isolamendukoak.

Trakzio multzoko transformadoreen sekundariotik kobrezkoak izango dira, 3x2x1x150mm² sekziokoak, pantailatuak, 1,8/3kV isolamendukoak

Zerbitzu osagarrien transformadorearen sekundariotik, 3x(1x150mm² + 1x70mm²) isolatutako kobrezko kablea instalatuko da 0.6/1kV polobakarrekkoa, tentsio horretarako bakarrik erabiltzen den erretiluaren gainean instalatua.

Katenaria elikatuko duen korrante zuzeneko sistemaren kableatua 2x (1x240mm²) sekzioko polobakarrekkoa izango da, 1,8/3kV isolamenduarekin, eta tentsio-maila horretarako bakarrik erabiliko den metalezko erretiluan instalatuko da.

Behe-tentsioko kableatua poloanitza izan daiteke, kable-zerrendan adierazitakoaren araberrako sekzioekin; 0,6/1kV XLPE isolamenduarekin, eta kable mota horretarako bakarrik erabiliko diren metalezko erretiluetan instalatuko da.

Kontrol- eta komunikazio-kableak erretilu independente baten gainean jarriko dira, eta 20 cm-ko tarte utziko da gainerako kableekin. Kontrol-kableak eta indar-kableak erretilu berean egon behar badute, kontrol-kableak plastikozko kanalizazio batean instalatuko dira, behar bezala bereizten direla ziurtatzeko.

Kable guztiek ez sugarra ez sutea hedatzen ez duten motakoak izango dira, eta halogenorik gabekoak.

Erretiluak metalezkoak izango dira, altzairu elektrosoldatuz eginak eta beroan galbanizatuz tratatuak, EN ISO14 61 arauaren arabera.

Indar-erretiluen ibilbide osoan, kobrezko kable biluzi bat instalatuko da laguntza gisa, eta gainerako erretiluen (kontrola eta BT) jarraitutasun elektrikoa ziurtatuko da. Erretiluzatiak 3 metrokoak izango dira eta marka onekoak izango dira.

Kableen sarrerak eta irteerak, hormetako sarreretan/irteeretan, zoru teknikoetan eta armairuetan, marka honetako horma-zorroen bidez egingo dira, baldintzen pleguan adierazitako ezaugarrien arabera.

4.13.11. Lur-konexioa

Lur-konexioko instalazioa 3 sarek osatzen dute:

/ Lur-sare orokorra:

Airez bidezko bi lur-sare independente: Sare horiek ekipo elektriko guztiak, metalezko hodi eta erretilu guztiak eta abar batuko dituzte. Eraikinaren barruan airez bidezko lurren sarea banatzeko lurrean erretilua eta horman grapa erabiliko dira. Banaketa hori erretiluz egiten ez denean, sarea grapatuta joango da metro bakoitzeko horizontalean eta metro erdi bakoitzeko bertikalean. Airez bidezko sare horiek bi izango dira, hutsegiteen hautemate selektiboa egin beharko baita. Beraz:

- Trakzioko ekipoen akatsa (1.500 Vdc): Airez bidezko sare hori lur azpiko lur-sarera konektatuko da konexio bakar batekin, eta konexio horretan masa-errele bat instalatuko da, hutsegitea apartamanta horretan gertatu dela identifikatu ahal izateko.
- Akatsa BTko ekipoean: Aire-sare horretara konektatuko dira 400-230Vac, 110Vdc - ± 24 Vdc eta TE tentsioekin funtzionatzen duten ekipoak. (30kV). Sarea gutxienez bi puntutan modu zurrunean lurperatutako lur-sarera konektatuko da.

/ Lur lurperatuen sarea:

Lurraren erresistibitateak lortutako balioen arabera, pika kopuru jakin bat behar bezala banatuko da, lur-sare hori kobre biluzizko eroaleekin lotuz. Azpiestazioaren muturretan erregistratu daitezkeen pikak egongo dira.

/ Korrante zuzeneko sarea:

Negatiboen putzu batez osatuta dago. Alde batetik, trakzio-itzulera zirkuitua osatzen duten bide-erreiak lotuko zaizkio, eta, bestetik, azpiestazioko artezgailuen negatiboa.

/ Neutroaren lur-konexioko sarea:

Zabaltzen den kuxteta bat da, pika bat instalatuko da eta zerbitzu osagarrien transformadorearen neutroa konektatuko da.

5. Hirigintza-plangintzarekiko bateragarritasuna eta Plan Berezia betetzearen justifikazioa

Dokumentu honetan aurreikusitako jarduketa guztiak Gernika-Lumoko udalerrian daude. Jarduketaren eremu osoa ETSren jabetzako lurretan egiten da, udalerriko Hiri Antolamenduko Plan Orokorren Trenbide Sistema Orokorren barruan (SGV-FR01).

Gernika-Lumoko udalerrian indarrean dago Hiri Antolamenduko Plan Orokorra, hamabosgarren aldaketa, 2021eko maiatzaren 26an behin betiko onartua (BAO, 175. zk., 2021eko irailaren 10ekoa).

Indarrean dagoen HAPOn 2.15.1.1 artikularen 15. zenbakiaren arabera, Trenbide Sistema Orokor gisa kalifikatutako lurretan solairu berriak eraikitze, alde aurretik Plan Berezia izapidetu behar da, etorkizuneko eraikinen forma eta gainerako parametro arkitektonikoak definitzeko. Ondorioz, ETSk TRION aholkularitza-enpresa kontratatatu zuen "Gernika-Lumoko (Bizkaia) trenbide-sistema orokorraren antolamendu xehatua aldatzeko plan berezia" idazteko. Apirilaren 22ko EHAA (78. zk.), Ingurumen Administrazioaren zuzendariaren 2021eko martxoaren 3ko Ebazpena argitaratu zen, plan berezi horren ingurumen-txosten estrategikoa formulatzeko.

“Gernika-Lumoko trenbide sistema orokorraren antolamendu xehatua aldatzeko plan berezia” behin betiko onartu zuen Udalbatzak, aho batez, 2024ko irailaren 25ean egindako ohiko bilkuran.

Adierazi den bezala, Trenbide Sistema Orokor gisa kalifikatutako lurretan etorkizuneko eraikinaren forma eta gainerako parametro arkitektonikoak definituko dituen oin berriko eraikin bat egiteko Plan Berezi bat izapidetu behar denez, proiektu honen xede den trakzioko azpiestazio elektriko berria, aipatutako “Gernika-Lumoko trenbide-sistema orokorraren antolamendu xehatua aldatzeko Plan Bereziaren” irismenean sartu egin zen, eta, ondorioz, “Euskal Trenbide Sarearen Gernikako Trakzioko Azpiestazio Elektrikoaren Eraikuntza Proiektu” honek Plan Berezi horren hirigintza-arauak betetzen ditu.

6. Hidrologia

Azterlanaren eremua Oka ibaiaren arroan dago. Gernika-Lumoko udalerria inguratzen duen Oka ibaitik 150 metro ingurura dago.

Oka ibaiak, Gernika-Lumotik igarotzean, Gernika ES017-BIZ-OKA-01 Uholde Arrisku Handiko Eremua (UAHE) osatzen du, I. multzoan sartuta dagoena.

Eremu babestuen erregistroari dagokionez, nitratoen kutsaduragatik kalteberak diren eremuen barruan dago.

2021eko martxoaren 5ean, Uraren Euskal Agentziak “Gernika-Lumoko trenbide sistema orokorraren antolamendu xehatua aldatzeko Plan Bereziaren” ingurumen ebaluazio estrategikoaren espedientearen berri eman zuen.

Txostenaren gogoetetan, Azterlan Hidrauliko bat aurkeztu beharko dela, egungo eta etorkizuneko egoera aztertzeke, aurreikusitako jarduketek eta aplikatu beharreko araudiaren arteko bateragarritasuna bermatzeko jakinarazi zuen URAk nahitaezko baimenaren esparruan.

“Gernika-Lumoko trenbide-sistema orokorraren antolamendu xehatua aldatzeko Plan Bereziaren” barruan aurkeztutako Azterlan Hidraulikoak **Hirugarrenei ez zaiela Eragiten, eta Oka Ibaiaren Erregimenean Aldaketa Nabarmenik ez direla Sortzen** justifikatu egiten du.

7. Uren eta sistema hidrologikoaren babesa

2024ko apirilaren 10ean eta 2024RTE00427970 zenbakiko sarrera-erregistroarekin, Euskal Trenbide Sareak kontsulta eskatu zion URA Uraren Euskal Agentziari, Gernikako Trakzioko Azpiestazio Elektrikoaren eraikuntza-proiektuarekin lotutako jarduketei buruz. Kontsultaren eskaerarekin batera, azterlan geologiko-geotekniko bat aurkeztu zen, Agustin Larrea Bergaretxe geologoak 2024ko apirilaren 26an idatzia, Gernikako udalerriko (Bizkaia) Bekoibarra kaleko 13-3 zenbakian dagoen Trakzioko Azpiestazio Elektrikoa eraikitzeko proiekturako.

Eskaerari erantzunez, 2024ko abuztuaren 5ean URA Uraren Euskal Agentziak CO-2024-0141 txostena landu zuen, non zehazten baitira obrak egin bitartean kontuan hartu beharreko baldintza tekniko espezifikoak.

7.1. Ibai-sistemen babesa

Aipatutako CO-2024-0141 txostenean adierazten denez, azpiestazio elektrikoa Gernikako Unitate Hidrogeologikoaren babes-perimetroaren 2. Eremuaren edo Babes Fisikoko Eremuaren barruan dago, Eusko Trenbidearen Putzua (1. Eremua) izeneko

bilketaren ondoan, Oka ibaitik 150 bat metrora, ezkerraldean. Ildo horretan, jarduketak ibilguak polizia eremutik kanpo daude.

Urei buruzko ekainaren 23ko 1/2006 Legearen arabera, jabari publiko hidraulikoan edo ibilguen polizia eremuan dauden obra guztiek Uraren Euskal Agentziaren emakida edo administrazio-baimena behar dute aldez aurretik. Ildo horretan, proiektu honen xede den jarduketa-eremua polizia-eremutik kanpo dago, eta, beraz, ez da beharrezkoa Uraren Euskal Agentziaren aldez aurreko emakida edo administrazio-baimena.

7.2. Lurpeko uren babesa (akuiferoa)

Txosten horretan (CO-2024-0141) jakinarazten da obrak Gernikako Unitate Hidrogeologikoaren babes-perimetroko 2. eremuaren edo babes fisikoko eremuaren barruan daudela. Izan ere, Vega, Eusko Trenbideak eta Ajangiz-A (Bizkaia) bilketak babesteko Uren zuzendaria 2004ko azaroaren 21eko Ebazpenaren bidez onartutako Gernikako Unitate Hidrogeologikoaren babes-perimetroaren adierazpena aplikatuz, eremu horietan pilotajedun zimendatze-jarduerek Administrazio Hidrauliko eskudunaren baimena behar da (Uren Legearen 56.3 artikulua eta Jabari Publiko Hidraulikoaren Erregelamenduaren 173.1 artikulua).

Halaber, Uraren Euskal Agentziako Plangintza eta Obrak Zuzendaritzak 2024ko maiatzaren 21ean (Erref.: IAU-2024-0152) emandako txostenean adierazten den bezala, Gernikako lurpeko ur-masa egoera kimiko desegokian dago, 2005ean detektatutako kutsadura-gertaera puntual baten ondorioz sortutako kloroetenoen kontzentrazio handiengatik (Euskotren/Dalia fokua eragina). 2014. urtean, aurreko fokutik gorago, kloroetenoen kutsadura-iturri berri bat identifikatu zen, ziur aski zaharragoa (Malta fokua).

Aurrekoaren arabera, eta kontuan hartuta Plan Bereziaren eremua dauden kutsadura puntualeko guneetatik hurbil dagoela kokatuta, bai eta Gernikako Perimetroaren erregulazioa bera ere, beharrezkoa da hondeaketak edo lur-mugimenduak dakartzaten jarduketek, baita lurpea ikertzeko zulaketek ere, Uraren Euskal Agentziak nahitaezko baimenen esparruan edo, bestela, txostenen esparruan ezartzen duenari erantzutea.

Horri dagokionez, CO-2024-0141 txostenean jaso dira proiektatutako obrak egitean kontuan hartu beharko diren baldintzak, Gernikako akuiferoari eragin diezaioketen kalteak minimizatzeke.

Lanak egiteko, Bekoibarrako bidearen kota absolutua hartuko da erreferentziazat, +5,15 msnm. Proiektu honen kasuan, azpiestazioaren zimendua gainazaleko lauza baten bidez egiten da, +2,40 msnm-ko kota absolutuan oinarrituta; beraz, ez da beharrezkoa mikropiloteen bidezko zimendatze bat egitea, ez baita aurreikusten akuiferoan eraginik izango duenik, eta CO-2024-0141 txostenean ezarritako baldintzak bat baitatoz eraikuntza-soluzio gisa azaleko zimendua aukeratuz gero adierazitakoekin:

“Planteatutako indusketak egungo sestratik 3 metro baino gutxiagoko sakoneran proiektatzen direnez, Plangintza eta Lanen Zuzendaritza honek uste du, a priori, jarduketa horiek ez luketela lehentasunezko lotura hidraulikorik sortuko azaleraren eta akuifero sakonaren artean. Ondorioz, Gernika Akuiferoa Babesteko Perimetroa Arautzeko Matrizean xedatutakoa aplikatuz, ez da beharrezkoa izango Agentziaren nahitaezko baimena”.

8. Obra plana

Gernikako azpiestazio berria fabrikatzeko, hornitzeko, instalatzeko, probatzeko eta zerbitzuan jartzeko epea **HAMABOST (15) HILABETEKOA** izango da.

15. eranskinean: Proiektu honen obra-planean, xehetasun handiagoz definitzen dira identifikatutako jarduerak, horien iraupenak eta gauzatze-ordena kronologikoa. Halaber, obra-lekuak askatzeko mugarriak ere zehazten dira.

9. Obrak kontratatzea eta gauzatzea

9.1. Kontratistaren sailkapena

25. artikulua arabera. "Herri Administrazioen Kontratuen Legearen Erregelamendu Orokorra" onartzen duen 1098/2001 Errege Dekretuaren "obra-kontratisten sailkapeneko taldeak eta azpitaldeak". Hau da aplikatu beharreko obra-motaren taldea eta azpitaldea:

/ I Taldea: Instalazio elektrikoak

- 4. azpitaldea: Instalazio elektrikoak eta azpiestazioak

Era berean, 2015eko abuztuaren 28ko 773/2015 Errege Dekretuaren "Obra-kontratuen sailkapen-kategoriak" izeneko 26. artikulua arabera, zeinen bidez 2001eko urriaren 12ko 1098/2001 Errege Dekretuaren bidez onartu zen Administrazio Publikoen Kontratuen Legearen Erregelamendu Orokorren zenbait xedapen aldatzen baitira, Gernikako Trakzio Azpiestazioaren Eraikuntza Proiektuaren kontratua 4. kategoriakoa da, kontratuaren batez besteko balio estimatua 840.000 eurotik gorakoa delako.

Gernikako Trakzio Azpiestazioaren Eraikuntza Proiektuaren kontratua esleitzeko helburu duen lehiaketan parte hartzeko baldintza beharrezkoa izango da kontratatzaileek Finantza Ministerioak emandako sailkapena izatea.

Jarraian, Kontratistak egiaztatu beharko duen sailkapena identifikatzen da, labur-labur:

Taldea	Azpitaldea	Kategoria
I	4	4

9.2. Esleipen-sistema

Herri Administrazioen Kontratuei buruzko Legearen arabera, Gernikako Trakzio Azpiestazio Elektrikoko obren kontratua lehiaketa bidez esleitzea gomendatzen da.

Lege horrek modalitate hori gomendatzeko azaltzen dituen zirkunstantzien artean, honako hauek hartzen dira kontuan:

- / Aldez aurretik behin betiko aurrekontua finkatzea ezinezkoa den kontratuak. Kontuan izan behar da, proiektua behar bezala definitu arren, ekipoek gainditu beharreko mota, kopurua eta desnibela doitu egin beharko direla lanak egiten diren bitartean.
- / Teknologia bereziki aurreratuko obrei edo egitea bereziki konplexua duten obrei buruzko kontratuak.
- / Eskaintako prezioa esleipenaren funtsezko elementua ez den kontratuak. Faktore garrantzitsuenetako bat hori izanik ere, obra epe eta kalitate egokietan gauzatzeko bermea haztatu beharreko faktoreak izango dira

9.3. Prezioen berrikuspena

Proiektu honetako obretan aplikatzeko proposatzen den prezioak berrikusteko formula polinomikoa bat dator urriaren 7ko 1359/2011 Errege Dekretuarekin (oinarizko

materialen zerrenda eta prezioak berrikusteko formula tipo orokorrak onartzen dituen Administrazio Publikoen obra- eta ekipamendu-kontratuarentzat).

Legeztatze horretan jasotako formulen artean, Trenbide Obrak atalaren barruan, 261 Formula proposatzen da. Azpiestazio elektrikoak ekipamenduetarekin:

$$K_t = 0,01A_t / A_0 + 0,02C_t / C_0 + 0,04E_t / E_0 + 0,01P_t / P_0 + 0,02R_t / R_0 + 0,07S_t / S_0 + 0,27T_t / T_0 + 0,31U_t / U_0 + 0,25$$

Bertan:

- A: Aluminioa
- C: Zementua
- E: Energia
- P: Plastikozko produktuak
- E: Agregakinak eta arroak
- S: Material siderurgikoak
- T: Material elektronikoak
- U: Kobrea

9.4. Bermealdia

Kontratatzaileak, ezaugarri horiek dituzten obretarako Kontratuen Legean zehazten den bezala, bi (2) urteko berme-aldia izango du ekipoetarako eta sistemetarako, kontratua jasotzen den egunetik hasita.

10. Aurrekontua

Egindako neurketetatik eta prezioen taulan agertzen diren unitateko prezioak aplikatuta, honako aurrekontu hauek lortzen dira

10.1. Gauzatze materialaren aurrekontua

GAUZATZE MATERIALAREN AURREKONTUA GUZTIRA: **2.350.041,81 €**

Exekuzio Materialaren Aurrekontua **BI MILIOI HIRUREHUN ETA BERROGEITA HAMAIA EURO ETA LAUROGEITA BAT ZENTIMOKOA (2.350.041,81 €)** da.

10.2. Lizitazio-Oinarriaren Aurrekontua Guztira

Lizitazio-Oinarriaren Aurrekontua Guztira	
Gauzatze materialaren aurrekontua	2.350.041,81 €
Gastu orokorrak (% 13)	305.505,44 €
Mozkin industrialak (% 6)	141.002,51 €
EXEKUZIO AURREKONTUA GUZTIRA KONTRATA BAKOITZEKO	2.796.549,76 €
BEZa (% 21)	587.275,45 €
LIZITAZIOAREN OINARRIZKO AURREKONTUA, GUZTIRA	3.383.825,21 €

Lizitaziorako oinarrizko aurrekontua **HIRU MILIOI HIRUREHUN ETA LAUROGEITA HIRU MILA ZORTZIEHUN ETA HOGEITA BOST EURO ETA HOGEITA BAT ZENTIMOKOA (3.383.825,21 €)** da.

10.3. Administrazioaren Ezagupenerako Aurrekontua

Kontratuaren balio zenbatetsiari (Egikaritze Materialaren Aurrekontua gehi gastu orokorren % 13 eta mozkin industrialaren % 6) hirugarrenek ukitutako zerbitzuen birjarpenaren zenbatekoa eta desjabetzeen gutxi gorabeherako zenbatekoa gehituz, Administrazioa Ezagutzeko Aurrekontua lortu da.

“3. eranskinean Hartune elektrikoa” atalean adierazten denaren arabera: Gernikako azpiestazioan 30 kV-ko elektrizitate-hartunea egiteko i-DE Redes Eléctrica Inteligentes, S.A.U. enpresak egin beharreko instalazioen eta lanen balorazioa 3.846,21 eurokoa da (BEZik gabe).

Horrela, ADMINISTRAZIOA JAKINAREN GAINEAN JARTZEKO AURREKONTU hau **BI MILIOI ZORTZIEHUN MILA HIRUREHUN ETA LAUROGEITA HAMABOST EURO ETA LAUROGEITA HAMAZAZPI ZENTIMOKOA (2.800.395,97 €)** da.

11. Proiektu hau osatzen duten dokumentuak

Proiektua honako dokumentu hauek osatzen dute:

Proiektuaren dokumentuak
I. Memoria eta Eranskinak
Memoria (gaztelaniaz)
Memoria (euskaraz)
1. eranskina. Segurtasunari eta Osasunari buruzko azterlana
2. eranskina. Erreferentziako dokumentazioa
3. eranskina. Hartune elektrikoa
4. eranskina. Aplikatu beharreko araudia
5. eranskina. Azterketa geologiko-geoteknikoa
6. eranskina. Eragina jasaten duten ondasunak, zerbitzuak eta interferentziak
7. eranskina. Diseinu-irizpideak
8. eranskina. Kontrol eta Teleaginte Sistema
9. eranskina. Prezioen justifikazioa
10. eranskina. Potentziako sistema elektrikoen kalkulua

Proiektuaren dokumentuak

11. eranskina. Instalazio osagarrien kalkulua

12. eranskina. Komunikazioak

13. eranskina. Eraikuntza eta Urbanizazioa

14. eranskina. Egiturazko kalkulua

15. eranskina. Obra plana

16. eranskina. Ingurumenaren jarraipena

17. eranskina. Inpaktu akustikoaren azterketa

18. eranskina. Iraunkortasunaren azterketa

19. eranskina. Ustiapen-kostuen azterketa

II. Planoak

1. eranskina. Informazio-planoak

III. Baldintza tekniko zehatzen plegua

IV. Aurrekontua

2 taula. Proiektuaren dokumentuen zerrenda

12. Ondorioak

Aurreko atalean xehatutako dokumentu bakoitzean egindako dokumentazioarekin, proiektu hau erabat definituta dagoela uste da.

Sektore Publikoko Kontratuen Legearen Erregelamenduaren 125. eta 127.2 artikuluen arabera, proiektu honetan definitutako irismenek obra oso bat osatzen dutela ondorioztatzen da, beharrezko dokumentuak dituela, eta eskatutako lanak behar bezala gauzatzeko behar diren ekipo eta jarduketa guztiak behar besteko definizioarekin jasotzen dituela.

Era berean, berresten da proiektu honen edukia bat datorrela Sektore Publikoko Kontratuei buruzko azaroaren 8ko 9/2017 Legearen 233. artikuluan ezarritakoarekin ("Proiektuen edukiaren eta horiek egitearen ondoriozko erantzukizuna"). Lege horren bidez, Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2014ko otsailaren 26ko 2014/23/EB eta 2014/24/EB zuzentarauen transposizioa egiten da Espainiako ordenamendu juridikora.

Zamudio, 2025eko apirila

Proiektuaren Ingeniari-Egilea



Sin.: Ander Pérez Caro