



euskal trenbide sarea

*Zumaian tren-biltegi bat eraikitzeko
proiektua*

1. dokumentua

Memoria eta eranskinak

Memoria

2023ko iraila



Aurkibidea

1. Proiektuaren xedea	1
2. Aurrekariak	2
2.1. Administrazio-aurrekariak	2
2.2. Aurrekari teknikoak	2
3. Abiapuntuko datuak	3
3.1. Kartografia eta Topografia	3
3.2. Erreferentziako dokumentuak	3
3.3. Dauden zerbitzuak	3
4. Egungo egoera	4
5. Hartutako irtenbidea	5
5.1. Deskribapen orokorra	5
5.2. Geologia eta geoteknia	6
5.2.1. Landa- eta laborategi-lanak	6
5.2.2. Tokiko geologia eta hidrogeologia	6
5.2.3. Unitate geoteknikoak	7
5.2.4. Egituren geoteknia	7
5.2.5. Lur-obren geoteknia	8
5.3. Trazadura	9
5.3.1. Oinplanoko trazadurak	9
5.3.2. Altxaerako trazadurak	10
5.4. Trenbide-gainegitura	10
5.5. Trenbidearen elektrifikazioa	11
5.6. Tren-biltegia	12
5.6.1. Zimenduak	12
5.6.2. Egitura	12
5.6.3. Fatxada	13
5.6.4. Estalkia	13
5.7. Agenteen eraikina	13
5.7.1. Zimenduak	13
5.7.2. Egitura	13
5.7.3. Fatxadak	13
5.7.4. Estalkia eta sabai aizuna	13

5.7.5.	Akaberak.....	13
5.8.	Instalazioak.....	13
5.8.1.	Lurpeko lur-sarea.....	13
5.8.2.	Hareatze-instalazioa (ez dago sartuta proiektu honetan).....	14
5.8.3.	Saneamendua.....	14
5.8.4.	Hornidura.....	15
5.8.5.	Aire konprimatua.....	16
5.8.6.	Klimatizazioa eta aireztapena.....	16
5.8.7.	SAB.....	17
5.8.8.	Komunikazioak.....	17
5.8.9.	Katenariaren segurtasuna.....	19
5.8.10.	Behe-tentsioa.....	19
5.8.11.	Megafonia.....	20
5.8.12.	Segurtasuna. Sarbideen Kontrola, Bidegabe sartzearen aurkakoa eta TBZI.....	20
5.8.13.	Ur beltzak xurgatzea (ez dago sartuta proiektu honetan).....	22
5.8.14.	Sare zentralizatu huts altua, unitateen barrualdeko garbiketa (ez dago sartuta proiektu honetan).....	22
5.8.15.	Trenak garbitzeko instalazioa (ez dago sartuta proiektu honetan).....	22
5.9.	Fabrikako egiturak eta obrak.....	25
5.9.1.	Agenteen eraikinaren ondoko aparkalekuaren gaineko harri-lubeta.....	25
5.9.2.	Betegarri mikropilotatuzko euste-horma.....	25
5.9.3.	Agenteen eraikineko horma.....	26
5.10.	Urbanizazioa.....	26
5.11.	Eragindako zerbitzuak.....	26
5.12.	Ingurumen-integrazioko neurriak.....	27
5.13.	Desjabetzeak.....	27
6.	Eraikitze metodoa.....	27
7.	Administrazio-xedapenak.....	31
7.1.	Kontratastaren sailkapena.....	31
7.2.	Prezioak berrikusteko formula.....	31
7.3.	Beste xedapen batzuk.....	32
7.4.	Exekuzio-epea eta bermea.....	33
8.	Aurrekontua.....	34
8.1.	Exekuzio materialaren aurrekontua.....	34
8.2.	Kontrata bidezko exekuzio-aurrekontua.....	34

Memoria

8.3. Lizitaziorako oinarritzko aurrekontua	34
8.4. Kontratuaren balio zenbatetsia	35
8.5. Administrazioak ezagutzeko aurrekontua	35
9. Proiektuaosatzen duten dokumentuak	36
10. Ondorioak eta onartzeko proposamena	38

Irudien aurkibidea

1. irudia. Bazterbideen ondoko erriak tren-biltegia jartzeko eremuan.	4
2. irudia. Desbideratu beharreko goi-tentsioko linearen sareta-euskarria eta horrekin batera dauden trabesak biltegitratzea.....	4
3. irudia. Maila fisikoko sarea	18
4. irudia. Rack-en altxaerak.....	18

Taulen aurkibidea

1. taula Trenbideko aparatuen zerrenda	11
--	----

1. dokumentua

Memoria

1. Proiektuaren xedea

Zumaian tren-biltegi bat eraikitzeko proiektu honen helburu nagusia da egungo zabalgunean jarriko diren tren-kotxetegiak eraikitzea, Euskal Trenbide Sarearen (ETS) muge barruan, Bilbo eta Donostia arteko zabalera metrikoko trenbide-plataformaren barruan, Euskotrenen kotxetegi eta autobus-tailerren multzoaren parean, Donostiako nasen amaieraren eta "Basusta Bidea" kalearen artean, 78+493 eta 78+805 trenbideetako kilometro-puntuen artean.

Trenbide-zerbitzuaren ustiapenarekin lotutako langileentzako egoitza bat eta aparkaleku bat ere gaitu beharko dira, tren-biltegiaren ondoan agenteen eraikin bat eraikiz.

Horrez gain, irismenean lurrazaleko aparkaleku berri bat sartuko da, 11 autorentzako edukiera izango duena, eta plaza gehigarri bat mugikortasun urriko pertsonentzat.

Tren-biltegi berriak zabalera metrikoko trenbide bikoitzeko egungo plataformatik egingo den trenbide-zabaltza berri bat eratzea dakar, trenbide nagusitik tren-biltegi berriko 5 kaleetako bakoitzera iristeko aukera emango duten desbideratze berriak txertatuz, bai eta tren-biltegiaren eta Zumaiako tren-geltokiaren hegoaldeko nasaren artean kokatutako maniobra- edo mauka-trenbide berri bat ere, 80 metroko luzera erabilgarrikoa.

Proiektuak barne hartzen du ETSren jabetzakoak diren antzeko eraikinetan kotxetegiak, instalazioak eta beharrezko ekipoak modu operatiboan garatzeko behar den trenbidearen gainegitura eta elektrifikazioa.

Ez dira proiektuaren barruan sartzen ekipo eta instalazio hauen hornidura eta muntaketa, operadorearen kontura izango baitira:

- kanpoko garbiketa-sistema instalatzea
- harea botatzeko makina
- hondakin-urak edo ur beltzak erauzteko instalazioak
- trenen barrualdea garbitzeko huts altuko sare zentralizatua.

Lanen irismenaren barruan kontuan hartu da aipatutako ekipo eta instalazioak ezartzeari lotutako obra zibila, eta proiektuan ekipo eta instalazio horien planoak eta deskribapena aurkezten dira.

Seinaleztapen- eta komunikazio-instalazioak ez daude sartuta proiektuaren irismenean.

2. Aurrekariak

2.1. Administrazio-aurrekariak

2017ko abenduaren 12an, Euskotrenek txosten bat prestatu zuen, "Egoitza-premia Easoko geltoki berrian" izenekoa. Txosten horretan, Donostiako topoaren saihebidia martxan jartzeak izango dituen ondorioak aztertzen dira, eta, ondorioz, Amarako egungo gidarien egoitzaren eta trenbide-zabaltzaren galera.

Eragozpen horiek arintze aldera, gaur egun Amaran bizi diren unitateak bi egoitzatan kokatzea proposatzen da, Altzan eta Zumaian, biak ere abantaila eta desabantaila desberdinekin.

Azkenik, ondorioztatzen da Zumaian behin betiko kotxetegiak eraikitzea eta inguruan aldagelak jartzea dela aldi baterakoak ez diren aukeretan merkeena.

2020ko abuztuaren 10ean, Zumaia geltokia eraberritzeko eta tren-biltegi bat eraikitzeko proiektua idazteko laguntza-kontratua sinatu zen, eta kontratu hori 2020ko uztailaren 16an esleitu zitzaion TYP SA. TECNICA Y PROYECTOS, SA-ri; kontratua gauzatzeko epea bederatz (9) hilabetekoa izanik.

Lanen hasiera-akta 2020ko irailaren 8an egin zen.

2022ko otsailaren 8an, ETSk proiektua bi zatitan entregatzea erabaki zuen. Zati horien artean dago Zumaian tren-biltegi bat eraikitzeko proiektua.

2.2. Aurrekari teknikoak

Aurrekari tekniko gisa, jarraian aipatzen diren azterlan, dokumentu eta proiektuak eskuratu dira, ETSk abiapuntuko datu gisa emandakoak:

- Bilbo-Donostia lineako Deba-Zumaia tartean trenbidea bikoizteko aukerei buruzko azterlana. 06-Martxoa.
- Lebarioko eraikinaren eraikuntza- eta urbanizazio-proiektua. 2008 maiatza
- Zumaia kokagune berriaren proiektua. 2020 abendua.
- Arasoko kotxetegi eta tailerren komunikazio-proiektua. 2014 maiatza.
- Arasoko kotxetegi eta tailerren instalazio-proiektua. 2009 abendua.
- Arasoko kotxetegi eta tailerrak elektrifikazio-proiektua. 2015 maiatza.

3. Abiapuntuko datuak

Proiektu honetan kontuan hartu diren abiapuntuko datuak honako hauek dira:

3.1. Kartografia eta Topografia

Oinarri kartografiko gisa, Zumaiaiko Udalak emandako 1:500 eskalako kartografia erabili da.

Gainera, xehetasunezko jasotze takimetrokoen azalera hauek egin dira:

- 0,60 ha jasotze takimetroko, 1:100 eskalan.
- 0,55 ha jasotze takimetroko, 1:200 eskalan.
- 5,48 ha jasotze takimetroko, 1:500 eskalan.

3.2. Erreferentziako dokumentuak

Hauek dira erreferentziazko dokumentu nagusiak:

- 2.2 atalean jasotako aurrekari teknikoak
- Euskotrenek biltegi berrirako dituen beharrak deskribatzen dituen dokumentua, 2021eko azarokoa.
- Proiektugileak planteatutako zalantzei emandako erantzun-dokumentua, 2021eko abenduaren 3koa.

3.3. Dauden zerbitzuak

Inkolanen interneteko atariaren bidez eta konpainia jabeei zuzenean eskatuta lortu da informazioa, hala nola Gipuzkoako Urak, Euskaltel, Nortegas, Telefónica eta I-de (Iberdrola taldea) konpainiei.

Informazio horrek egiaztatu du jarduketa-eremuan behe-tentsioko sareen, telekomunikazioen, ur-horniduraren, argiteriaren, gasaren eta saneamenduaren/euri-uren afekzioak daudela.

4. Egungo egoera

Gaur egun, tren-biltegia, agenteen eraikina eta kanpoko aparkalekua kokatuko diren eremua Euskal Trenbide Sarearen partzelaren barruan dago. Partzela horretan trenbideko materiala pilatu eta biltegitratzen da (erreiak, trabesak, zutoinak...).

Trenen bazterbide bi daude, eta horiek desegin egin beharko dira, okupatzen duten espazioa aprobetxatzeko.



1. irudia. Bazterbideen ondoko erreiak tren-biltegia jartzeko eremuan.

Okupazio-azalera horretan goi-tentsioko bi aireko lineetarako sareta-euskarria dago; beraz, kotxetegi eta agenteen eraikinak eraiki aurretik desbideratu beharko den beste instalazio bat izango da.



2. irudia. Desbideratu beharreko goi-tentsioko linearen sareta-euskarria eta horrekin batera dauden trabesak biltegitratzea.

5. Hartutako irtenbidea

5.1. Deskribapen orokorra

Biltegi berriak edo trenen kotxetegiak S-900 serieko 5 unitate hartzeko ahalmena izango dute, eta 20 metroko luzerako kanpo-garbiketako makina bat izango dute, tren martxan dagoenean soilik funtzionatuko duena.

Biltegian edo kotxetegietan, halaber, gurpilen eta errailen arteko itsaspena hobetzeko harea-sistema bat instalatuko da. Sistema horrek 8 hornigailu eta 20 m³-ko edukierako edo 30 tona hareadun siloa izango ditu, despresurizazio-iragazkiarekin. Instalazio hori garbiketa-makinarekin batera jarriko da C-5 trenbidean, eta barrukoa izango da.

Horrez gain, huts altuko sistema bat ezarriko da trenen barrualdea garbitzeko, C-5 trenbidearen bi aldeetan 12 garbiketa-hartune dituen, gehienez 3 erabiltzailek garbiketa egiteko modukoa.

Gainera, ur beltzak husteko sistema bat egongo da, bai 4. trenbiderako, bai 5. trenbiderako, zentralizatua.

Baterako biltegi edo kotxetegietan honako instalazio hauek sartuko dira: behe-tentsioko indarra eta argiak, komunikazioak, aire konprimatua, lurpean dagoen lur-sarea, saneamendua, hornidura, klimatizazioa eta aireztapena, suteen aurkako babesa, megafonia, araudi partikularren arabera eska daitekeen suteen aurkako babesa, Euskotren sistemarekin bateragarria den sarbide-kontrol sistema, bidegabe sartzearen aurkako sistema, bideo-sistema adimendunarekin bateragarria den bideozaintza sistema eta katenariaren segurtasun-sistema barnealdean.

Biltegiarekin batera, solairu bakarreko eraikin bat eraikiko da, operazio-langileen (agenteak) edo kanpokoen (segurtasuna, garbiketa-zerbitzua) egoitza gisa erabiltzeko. Honako gela hauek izango ditu:

- Tokiko agente-postua eta ET komunikazioak (17,72 m²).
- Seinaleztapen- eta komunikazio-gela (18,35 m²).
- BT gela (9,75 m²).
- Gela fotovoltaikoa (8,69 m²).
- Uraren eta gasaren hargune-gela (6,25 m²).
- Egokitutako komuna (4,82 m²).
- Garbiketa-gela (9,11 m²).
- Gizonezko langileen aldagelak (24,98 m²), 30 armairurekin.
- Emakumezko langileen aldagelak (19,72 m²), 20 armairurekin.
- Gizonezko zaindarien aldagelak (18,90 m²), 20 armairurekin.
- Emakumezko zaindarien aldagelak (9,5 m²), 5 armairurekin.
- Ataria (7,15 m²) eta korridore banatzailea (21,82 m²)

Agenteen eraikinak honako instalazio hauek izango ditu: iturgintza, ur-hornidura, suteak itzaltzea eta babestea, elektrizitatea, komunikazioak, argiteria, klimatizazioa, lur-sarea, sarbideen kontrola, bidegabe sartzearen aurkakoa eta telebista-zirkuitu itxia (TBZI).

Agenteentzako eraikinaren ondoan lur gaineko aparkaleku bat dago barneko edo kanpoko langile baimenduentzat, 11 plaza + MUP plaza 1 dituena.

Agenteei tren-biltegitik eta/edo agenteen eraikinetik eman ahal izango zaie oinezkoentzako sarbidea, gutxienez metro bateko zabalerako oinezkoentzako pasealeku baten bidez. Pasealeku hori Zumaiako geltokiaren hegoaldeko nasarekin lotuko da, metalezko eskailera berri batzuen bidez.

Multzo osoari (biltegia, agenteen eraikina, aparkalekua eta hegoaldeko nasarainoko sarbidea) kanpoko argiteria eman beharko zaio.

Tren-biltegitira 5 trenbideko zabaltza baten bidez iritsiko dira unitateak. Gutxienez 80 metroko zabalerako mauka- edo maniobra-trenbide bat proiektatuko da, trenbide-zabaltza horretara sartzeko trenbide-desbideratzearen beste aldera, eta, beraz, haren garapen operatibo osorako beharrezkoa den trenbidearen gainegitura, azpiegitura eta elektrifikazio osoa diseinatuko da.

5.2. Geologia eta geoteknia

5.2.1. Landa- eta laborategi-lanak

Zumaiako geltoki berrirako ikerketa geoteknikoaren kanpaina 2021eko otsailean egin zen. Zumaiako egungo estazioa birmoldatzeko lanak lagina berreskuratzeko bi lan mekaniko eta DPSH motako bost penetrometro dinamiko astun izan dira.

Zundaketak eginda, zeharkatutako materialen lagin adierazgarriak lortu ahal izan ziren, ondoren laborategian aztertzeko, bai aldatu gabeko laginak (lurzoruak), bai parafinatutako laginak (harkaitz-substratua). Horrez gain, zundaketak zulatu zirenean, SPT motako bi (2) entsegu egin ziren *in situ*.

Guztira, aldatu gabeko bi (2) lagin bildu ziren lurzoruetan (hondar-lurzorua) eta lau (4) lagin parafinatu harkaitz osasuntsuko substratuan (tuparrien, kareharrien eta hareharrizko kareharrien txandakatzea II. MM).

SPT entseguak hondar-lurzoru mailan egin ziren kasu guztietan (SP1- SPT 1 2,60-3,20m N_{spt} = 4) eta (SP-2-SPT 1 1,6-2,20m N_{spt} = 12). Bestalde, DPSH penetrometro dinamikoek hainbat sakoneran lortu zuten errefusatzea. Hona hemen, laburbilduta:

- DPSH-PP1 Errefusatzea=1,0m
- DPSH- PP2 Errefusatzea=1,6m
- DPSH- PP3 Errefusatzea=1,6m
- DPSH- PP4 Errefusatzea=6,8m
- DPSH- PP5 Errefusatzea=6,6m

5.2.2. Tokiko geologia eta hidrogeologia

Zumaian tren-biltegi bat eraikitzeak eragindako formazioak Goi Kretazeoko Flyscharen barruan daude.

Arroka-substratua, batez ere, tuparrien, tuparri-kareharrien eta ale fin-fineko kareharri hareatsuen alternantzia flyschoide batek osatzen du. Tarte horri adin Campaniarrar-Maastrichtiarra esleitu zaio.

Material horien gainean, giza jarduerak sortutako betegarri antropikoen multzo bat dugu, egungo trenbide-linearen eraikuntzarekin lotuta dagoena. Betelan horiek, funtsean, trenbide-eremuan daude, balastoz osatuta, eta azterketa-eremuaren ekialderen dagoen gunean, trenbidearen lubetaren betegarri gisa. Gainera, adierazi behar da eremu batean betelan-metaketa handi baten presentzia dagoela ulertu dela, DPSH penetrometroen

bidez (6,5 m-ko batez besteko lodierakoa) eta sostengu-ahalmen txikia duena. Betelan-metaketa hori urteetan zehar eremu horretan sortu den jardueraren ondorio da, indusketa eta ondorengo betelan ugari egin baitira.

Sedimentu kuarternarioen iragazkortasunari dagokionez, aipatzekoa da metaketa antropikoak iragazkorak direla termino pikorrenetan, eta kohesiboak, berriz, iragazkortasun oso txikia dutela. Bestalde, material kohesiboz (hala nola buztinez eta lohiz) osatutako hondakin-lurzoruak, iragazgaitzak edo iragazkortasun oso txikikoak dira.

Arroka-mazizoari dagokionez, margak eta kareharri hareatsuak iragazkortasun txikikoak dira, eta bigarren mailako iragazkortasuna izan dezakete hausturaren ondorioz.

5.2.3. Unitate geoteknikoak

Bi unitate geotekniko handi bereizi dira:

- Jatorri antropikoa duten betegarriak. Betelan horiek trenbidearekin lotuta daude, eta errailek eta trabesek oinarri dituzten egitura-geruzak dira. Kasu honetan balasto-motako materiala da funtsean. Bestalde, ekialdeko eremuko trinkotu gabeko betelanez DPSH = 5-6 kolpe-balioak dituzte, eta parametro baxuak erakusten dituzte, bai erresistentziari dagokionez, bai zurruntasunari dagokionez.
- Lurzoru elubialak. Unitate hori zuzenean identifikatu da SP-1 eta SP-2 ikerketetan, non jatorrizko harkaitz-substratua erabat eraldatuta dagoen, eta aplikagarria da lurzoru baten portaera geoteknikoa. Litologikoki, plastikotasun ertain-altuko eta hezetasun handi samarreko buztinak/lohiak dira.
- Arroka-substratua. Tuparriak, tuparri-kareharriak eta kareharri hareatsu gris argi edo ilunak tartekatuta daude unitatean. Kasu honetan, 0,70 m-ko lodierako goi-horizontea dago, IV. meteorizazio-mailan eraldatutako substratuak osatua, eta azpian, II. meteorizazio-mailako substratu osasuntsua dago. RQD balioak altuak dira (>% 75); beraz, haustura gutxi dago eta ardatz bakarreko konpresioek batez besteko 21MPa-ko balioak ematen dituzte.

5.2.4. Egituren geoteknia

Eraikuntza-proiektu honi lotutako hainbat egitura daude, eta horien gomendio geoteknikoak jarraian laburbiltzen dira.

5.2.4.1. Tren-biltegi berriaren eraikina

Euskotrenen kotxetegi gisa erabiliko den eraikina egitura metalikoko eraikin bat izango da, Basusta kaletik hurbil dagoen zabalgunean kokatua. Bertan, betelan- eta pilaketa-guneak identifikatu dira, baita hondakin-jatorriko lurzoruak ere. Azpian, partzelaren mendebaldean azaletik azaleratzen den sama arroka identifikatu da, eta ekialderantz mugitu ahala, sakonago kokatzen da.

Lursailaren profila aldakorra denez, zehazki, arroka-substratu osasuntsuaren kota aldatu egiten da eremuan zehar, horregatik, zimendatze zuzeneko sistema bat proposatzen da, zapata isolatu edo jarraituekin mendebaldean dagoen eremuan eta mikropiloteen bidez ekialderago dagoen eremuan. Erdigunean, arroka sakonera zapaten beheko kotarekiko 2,0m inguruko sakoneran dagoen tokian, zimendatze-putzuak erabiltzea gomendatzen da. Bertan, hormigoi "pobrea" berme-kotatik arroka osasuntsuraino kokatuko litzateke. Zimendu guztiak arrokan bermatzen direnez, ez da asentu bereizgarririk sortuko egituraren zehar, horrek kalte handiak eragin baititzake.

5.2.4.2. Agenteentzako eraikina

Agenteentzako eraikin osagarria partzelaren ekialdean dago, trenbidearen lubetaren ondoan. Eraikin txikia da, eta bertan aldagelak eta agenteen atsedeen-gela egongo dira. Profil tipikoa betegarri antropikoen geruza batek osatzen du, zeharka 3,6m-raino (PP-4) 2,4m-raino (PP-5) identifikatu dena, DPSHren kolpeen arabera.

Gaur egungo lur-azalera baino 2,5 metro gorago dagoen banaketa-lauza baten bidez planteatzen da zimendatzea. Beraz, 2,5 m-ko lodiera duen lur hobetuan bermatuko litzateke lauza, eta eraikinak transmititzen dituen karga baxuak kontuan hartuta, egokitzat jotzen da zimendu mota hori.

5.2.4.3. Betelanei eusteko horma

Ekialdeko eremu osoan betelan bat egingo da, gehienez ere 6,5 m-koa. Basusta kalearekiko bidegurutzean dago puntu hori, trenbidearen lubeta zeharkatzen duen azpiko pasagunetik gertu. Profil tipikoa betegarri antropikoen geruza batek osatzen du, zeharka 3,6m-raino (PP-4) 2,4m-raino (PP-5) identifikatu dena, DPSHren kolpeen arabera. Argazkietan oinarrituta, lur-mugimendu garrantzitsu bat gertatu den eremua dela identifikatu da, hainbat betetze- eta indusketa-fase izan dituen.

Ikuspegi geoteknikotik, III. meteorizazio-maila edo txikiagoa duen arroka-substratua osasuntsuan bermatzea gomendatzen da. Horizonte hori nahiko sakona denez (6,8 m DPSHren arabera kalkulatuta), mikropiloteen bidez zimendatzea gomendatzen da. Arroka-substratua hormaren oinetik gertuen dagoen eremuan azaletik azaleratzen bada, putzu sakonen bidez arrokan zuzenean zimendatzea aukeratu ahal izango da.

Horrez gain, horma horren ekialdeko aldean harri-lubetazko horma bat eraikiko da, 7,5 m ingurukoa. Horma hori zuzenean bermatuko da arrokaren gainean, eta lurrazaleko aparkalekua dagoen estradosean egingo den betelana izango du.

5.2.5. Lur-obren geoteknia

Eraikuntza-proiektu honi lotutako hainbat lur-obra daude, eta horien gomendio geoteknikoak jarraian laburbiltzen dira.

5.2.5.1. Lur-erazketen geoteknia

Lur-erazketarik garrantzitsuenak partzelaren hegoaldean egingo dira; izan ere, kotxetegi berrien kokapena dela-eta, beharrezkoa da lehendik dagoen ezponda atzeraematea. Ikuspegi geometrikotik, eta kotxetegiaren kanpoko inguruaren eta jabetzaren (ETS) partzelaren mugaren artean dagoen espazioa kontuan hartuta, beharrezkoa da desjabetze-muga hori gaudituko ez duen indusketa bat egitea. Gainera, eraikin bat dago lehendik dagoen ezpondaren burutik oso hurbil, eta, beraz, kontuan hartu beharko da eraikuntza-irtenbide bat proposatzerakoan.

Murrizketa horiek guztiak kontuan hartuta, konponbide bat diseinatu da, trenbide-jabariaren eremuaren barruko ezponda egonkor batez eta hainbat drainatze-elementuz osatua. Horrez gain, eraikinetik gertuen dagoen eremuan, egiturazko irtenbide bat planteatu da, harri-lubeta erako horma baten bidez.

Egungo geltokitik gertuen dagoen hasierako tarteari dagokionez, ondorengoa proposatzen da: 1H: 2V-ean dagoen lur-erazketa berriro ezpondatzea, eta GEWI motako edo antzeko 25 mm-ko diametroko ainguraketa pasiboen, eta bere lan-kargaren % 20an tenkatuen, bidez, bermatzea. Ainguraketa horiek 8 m-ko luzera izango dute guztira, eta 3 m-koa izango da erraboiari dagokiona. Jartzeko sarea 5x5m-koa izango da hiruzuloka, eta, gainera, 6 m-ko luzerako drain azpihorizontalak egingo dira, arroka-substratuaren junturretan zirrikituetakoko presioak saihesteko. Bestalde, proiektatutako hormigoizko geruza bat jarriko da, 10 cm-ko lodierakoa, eta 150 x 150 x 6 mm-ko sare elektrosoldatuzko errefortzu bat.

Ekialderen dagoen eremuan, lehendik dagoen eraikinetik hurbil, hondar-zoruak hauteman dira. Hori dela eta, lehen fase gisa, zulatutako eta hormigoitutako errailen pantaila bat egitea proposatzen da, eta, ondoren, harri-lubeta bat egitea arroka osasuntsuaren gainean zuzenean bermatuta. Errei-hormari esker, harri-lubeta modu seguruan egin ahal izango da, eraikina eta hondar-lurzoruak kontuan hartuta. Horrez gain, harri-lubeta gehienez 3 metroko luzera duten txandakako batatxeekin egingo da.

5.2.5.2. Betelanen geoteknia

Garrantzi handieneko betelanak azterketa-eremuaren ekialderen dagoen eremuan egingo dira. Partzelaren morfologia dela eta, puntu horretan egungo trenbidetik Camino Basusta kalera jaisten da kota. Kale horretan, 7 metro inguruko desnibela dago (kota +11,0tik +3,0ra).

Profil tipikoa betegarri antropikoen geruza batek osatzen du, zeharka 3,6m-raino (PP-4) 2,4m-raino (PP-5) identifikatu dena, DPSHren kolpeen arabera. Azpitik hondar-lurzoru bat dagoela ulertu da 6,6-6,8 metroko errefus-eremuraino. Bertan, arroka-substratu osasuntsuaren presentzia dagoela ulertu da. DPSHen interpretazio hori kolpeen balioa 3,6/3,0m-ko kotetara pixka bat igotzearen ondorioa da, baina ezin izan da egiaztatu, zeharkatutako materiala ikusteko aukerarik ematen ez duen entseguagatik beragatik.

Ezaugarri geotekniko urriak direla-eta 6,5 m-ko potentzia duten lurzoruen gainean 6,5 m-ko gehieneko altuera duen betelan bat eraiki nahi denez, funtsezkoa da sendotze-soluzioak erabiltzea. Horietako bat etorkizunean betelana egingo den eremuan aurrekargak erabiltzea da. Horrela, betelana bera erabiliko da espero daitezkeen asentuak sortuko dituen karga hil gisa, baina goiko zorua eta akaberak eraiki aurretik aplikatuta. Gainera, erresistentzia handiko geosareak erabili ahal izango dira lubeta bera sendotzeko, ebaketaren ondoriozko hausturaren eta asentuen murrizketaren aurrean segurtasun-faktorea handituz.

5.3. Trazadura

Aldatu egingo da trenbide nagusien trazadura, 78+581 eta 78+660 kp-en artean, proiektatutako tren-biltegiako trenbide-zabaltza berriarentzako ezarritako konfigurazio berrirako beharrezkoak diren desbideratzeak aldatzearen, eta, era berean, trenbideko piketearen eta topearen artean gutxienez 8 metroko luzera erabilgarria izango duen mauka-trenbide berri bat proiektatzearen ondorioz.

5.3.1. Oinplanoko trazadurak

1. trenbidearen edo trenbide nagusiaren trazadura, oinplanoan zein altxaeran, ez da aldatuko. Hala ere, beharrezkoa da 1/8 tangentearen ihesbidea altxatzea eta kentzea, 78+595 (2. trenbidea) eta 78+640 (1. trenbidea) kilometro-puntuen artean dauden ezkerretarako desbideratzeekin. Horren ordez, DSMH-B1-UIC54-190-1: 8-CC-I-TC motako desbideratze bat jarriko da 1. trenbideko 78+637,123 eta 78+659,011 kp-en artean, egungo 2. trenbidearekin lotzen duen desbideratzearekin.

2. eta C5 trenbideak ESMH-B1-UIC54-190-1: 8-CC-D-TC-3300 motako trenbide-ihes baten bidez konektatuko dira.

Kaleetako bakoitzerako 5 ardatz proiektatu dira proiektatu den kotxetegiaren eraikin berrirantz, 2. trenbidearen ardatzarekin lotzen den C5 ardatzetik abiatuta, ESMH-B1-UIC54-190-1: 8-CC-D-TC-3300 motako trenbide-ihesaren bidez 78+633 kilometro-puntuaren (orrazaren kontrako juntura). Ardatza 78+608,953 kp-tik aurrera definitzen da. Trenbide horiek guztiak 78+805 kilometro-puntuaren amaitzeko moduan definitu da kilometro-puntuaren izendapena.

Lerrokadura zuzenen arteko kurbadura-erradio guztiak 100 metrokoak dira guztietan.

Kaleetako bakoitzerako 5 ardatz proiektatu dira proiektatu den kotxetegiaren eraikin berrirantz, 2. trenbidearen ardatzarekin lotzen den C5 ardatzetik abiatuta, ESMH-B1-UIC54-190-1: 8-CC-D-TC-3300 motako trenbide-

ihesaren bidez 78+633 kilometro-puntuan (orratzaren kontrako juntura). Ardatza 78+608,953 kp-tik aurrera definitzen da. Trenbide horiek guztiak 78+805 kilometro-puntuan amaitzeko moduan definitu da kilometro-puntuen izendapena.

Lerrokadura zuzenen arteko kurbadura-erradio guztiak 100 metrokoak dira guztietan.

5.3.2. Altxaerako trazadurak

DSMH-B1-UIC54-190-1: 8-CC-I-TC motako desbideratze berria, 78+659 kilometro-puntuan, 4,08 milareneko goranzko arrapalan kokatzen da 1. trenbiderako. 2. trenbidean, DSMH-B1-UIC54-190-1: 8-CC-I-TC trenbide-desbideratzea eta ESMH-B1-UIC54-190-1: 8-CC-D-TC-3300 ihesbidea 4,05 milareneko goranzko arrapalan muntatzen dira.

Proiektatutako kotxetegiatarako trenbideen altxaerek antzeko maldak dituzte.

C5 trenbidetik abiatzen da, 4,07 milareneko arrapalaren bidez, 1. eta 2. trenbideetako kota-balio berberak mantentzeko. 9,859 metrotan 2.000ko parametro-adostasun ahurraren ondoren, C5 trenbideak 9 milareneko arrapalan jarraitzen du, eta, bigarren adostasun bertikal ganbilaren ondoren (1.500 balioko parametroa 13,5 metroko luzeran), kotxetegiaren nabearen zabaldegi-kotara iristen da, 11,9 metrora definituta dagoena.

C1, C2, C3 eta C4 trenbideen altxaerak proiektatzeko orduan, horien guztien arteko koten arteko aldea gutxienezko izango da, 11,9 metroko kotan kotxetegiaren nabearen kokapen-tarte horizontalera iritsi arte.

Mauka-trenbidea horizontalean proiektatu da, 10,93 kotan, lehen 17 metroetan, eta 20,354 metrotan 5.000ko parametro-adostasun ahurraren ondoren, 4,07 milarekin igotzen da, kotan eta maldan C5 trenbidearekin bat egin arte.

5.4. Trenbide-gainegitura

Tren-biltegiko trenbide-zabaltza eta mauka-trenbidea trenbide-armadurarekin proiektatuko dira. Honako hauek osatuko dute armadura hori:

- UIC 54 E1 erreia (54,77 kg/ml), R260 gradukoa, 18 m-ko luzerako barretan hornitua.
- Bloke bakarrek hormigoizko trabesa, MM-02 armadura aurreatezatuarekin, biraketaren aurkako zorro ateragarriarekin (VE) eta AV-1 torlojuarekin.
- SKL-1 Vossloh finkapen elastikoen bidez eustea.
- Honako hauek osatutako plataforma:
 - 55 cm-ko forma-geruza
 - 500 gr/m²-ko ehundu gabeko geoehunezko orria.
 - 30 cm-ko lodiera duen harrobiko azpibalastoa.
 - 35 cm-ko lodiera trabesaren azpian, 2. motako balastozkoa, 30 eta 60 mm artekoa, ETSren zehaztapenen arabera eta N.R.V.3.4.02. trenbideari buruzko Renferen Arauaren arabera.

Trenbide-zabaltza eta mauka-trenbidea peralterik gabe proiektatzen dira.

Trenbide-zabaltzaren trazaduraren bihurtze guztiak 100 metroko erradioa dute gutxienez, eta desbideratzeek 1,0 metroko tarteak dute gutxienez.

Proiektatutako jarduketaren eta trenbide orokorraren arteko lotura-puntuetan, bai 2. trenbidean (ESMH-B1-UIC54-190-1: 8-CC-D-TC-3300 trenbide-ihesaren bidez), bai 1. trenbidean (DSMH-B1-UIC54-190-1: 8-CC-I-

TC desbideratzearen bidez), bi trenbideek 45 kg/m-ko erraila duen trenbide-armadura dutenez, errei mistoko kupoiak jarriko dira 45/54rako, bi errei moten arteko aldea gainditzeko.

Bai mauka-trenbidearen amaieran, bai tren-biltegi barruko trenbideen amaieran, RAWIE markako edo antzeko topera finkoak muntatuko dira 600 mm-ko ibiltartea duen zilindro hidrauliko batekin, 1,61 m/seg²-ko batez besteko dezelerazioarekin (0,1639g), 169 t-ko masa osoaren inpaktuak jasateko 5 km/h-ko gehieneko abiaduran.

Kotxetegiako trenbideei dagokienez, zehazki, VC1, VC2, VC3 eta VC4 trenbideetan, hormigoizko trenbide-tipologia proposatzen da, ibilgailuen zirkulaziorako egokia. Hala ere, VC5 trenbidean, hau da, unitateak hareaz igurzteko eta garbitzeko trenbidean, sehaska-trenbidea da trenbidearen tipologia.

Honako trenbide-aparatu hauek instalatuko dira.

DSMH-B1-UIC54-190-1:8-CC-I-TC	1/8	190	1. trenbidea 78+659 KP
ESMH-B1-UIC54-190-1:8-CC-D-TC-3300	1/8	190	2. trenbidea 78+581 KP C5. trenbidea 78+633 KP
DSMH-B1-UIC54-10-1:6-CC-I-TC	1/6	100	C5. trenbidea 78+635 KP
DSMH-B1-UIC54-10-1:6-CC-D-TC	1/6	100	C1. trenbidea 78+670 KP
DSMH-B1-UIC54-10-1:6-CC-D-TC	1/6	100	C1. trenbidea 78+690 KP
DSMH-B1-UIC54-10-1:6-CC-D-TC	1/6	100	C3. trenbidea 78+692 KP

1. taula Trenbideko aparatuen zerrenda

5.5. Trenbidearen elektrifikazioa

Zumaiako geltokitik gertu 5 S-900 unitaterako kotxetegi berriak eraikitzeke Euskotrenen Bilbo – Donostia linearen aireko kontaktu-linea egokitzeko egin beharreko obrak 4 fase nagusitan banatuko dira:

1. fasea: Etorkizuneko tren-kotxetegiak kokatuko diren bazterbideen katenaria desmuntatzea. 1. eta 2. trenbide nagusietako mentsula-, teinkatze- eta esekidura-sistemen eta ekipoen muntaketa, "Trenbide-gainegitura" 10. eranskinean deskribatutako trenbide-aparatuen konfigurazioaren aldaketari lotuak.

- 2. fasea: Trenbide nagusien katenaria berria muntatzea 78+595 kp-aren (2. trenbidea) eta 78+640 kp-aren (1. trenbidea) artean.
- 3. fasea: Zutoin-sistemak eta mentsula ekipo-, teinkatze- eta mauka-trenbide berriaren eta trenbide-zabaltzaren esekidura-sistemak muntatzea kotxetegi berrietarantz, eta SC2 teleagindutako ebakigailua eta lur-konexioa duten eskuzko ebakigailuak muntatzea atari zurrun berrian, tren-biltegiako sarreraren aurrean
- 4. fasea: Mauka-trenbide berriko eta trenbide-zabaltzako katenaria berria muntatzea kotxetegi berrietarantz

Proiektu honetan aurreikusitako exekuzio-faseek une oro errespetatuko dute tarte horretan dagoen trenbide-zerbitzua. Horretarako, lan horietako gehienak gaueko eta/edo asteburuko ordutegian egingo dira, eta une

oro homologatutako trenbide-pilotua eta kualifikatuko lan-arduradunak egongo dira obrak egiten diren bitartean.

5.6. Tren-biltegia

5.6.1. Zimenduak

Tren-biltegiaren gainegituraren profil metalikoek transmititzen dituzten kargak zimendu mota desberdinek jasotzen dituzte. Zuzeneko zimenduak eta sakoneko zimenduak bereiz daitezke. Arroka-lerroa zutabeen lehen 8 lerrokadurei dagozkien zapatatetik hurbil dagoenez, zapaten ertz konstantea aurkezteko irizpidea ezarri da, zapatak lerrokatuta gera daitezke. Zapaten neurriak 150x150x80cm dira, zapataren azpiko hormigoi zirklopeoarekin, arroka osasuntsuaren kotara iritsi arte.

Bestalde, arroka osasuntsua sakonean dagoen eremuetan, beharrezkoa da zimendu sakonetara jotzea. Horretarako, gutxienez 3 metroko horman sartzea bermatu behar da. Zimendu sakon horiek 4 mikropilotez osatuta daude, eta 150x150x80cm-ko zepatze batean jasota daude. Beraz, zutabeak (A9-A11 eta B9-B11) zimendu sakonei dagozkie.

Azken batean, 2 zimendu mota planteatzen dira

- Zuzeneko zimenduak. Hormigoi armatuzko zapata karratua
- Zimendu sakona. Hormigoi armatuzko zepatze karratua, 160mm-ko diametroko 4 mikropilotearekin eta arroka osasuntsuan 3 metro sartua horman.

5.6.1.1. Lotzeko habea eta ixteko hormatxoa egitea

Iparraldeko fatxadak zimenduen lerrokadura konstantea du, eta horrek, zimenduen gaineko urbanizazio-kota egiaztatuarekin batera, zimenduen itxiera/josketa 40x40 cm-ko sekzioko lotze-habe baten bidez konpontzea dakar.

Hegoaldeko fatxadan, urbanizazio-kota konstantea ez denez, zimenduak ez daude lerrokatuta. Horregatik, altuera aldakorreko itxitura-horma bat planteatzen da, lurraren bultzadei aurre egiteko eta diseinatutako zimenduak lotzeko.

Itxitura-horma horrek honako neurri hauek ditu:

- Altuera aldakorra, nabearen zolataren azpiko urbanizazio-kotaren arabera
- 0,20 metroko altxaeraren ertza
- 0,40 metroko punta
- Zapataren oinarria 1,20 metrokoa

5.6.2. Egitura

Tren-biltegia 11 zutabe-lerrokaduratan banatuta dago. Metalezko egiturak 78,12 metroko luzera du guztira, eta 22,72 metroko zabalera gehienez. Alboko fatxaden gehieneko altuera 10 metrokoa da.

Egitura isurialde bateko arkupe batek osatzen du, eta zutoin landatuak/artikulatuak ditu, zapata eta ateburuekin.

Deck motako estalkiak, % 3ko malda du

Estalki- eta fatxada-uhalek profil galbanizatuak dituzte.

Memoria

Egiturak haizearen aurkako txarrantzak ditu estalkian eta fatxadetan.

5.6.3. Fatxada

- Kanpoko itxitura berriaren muntaketa: egitura osagarria eta sandwich panelak, tarteko isolamenduarekin ($e = 60$ mm.).
- 6.000 mm-ko altuerako ate industrialak, 5 trenbideetan jarrita.
- Larrialdietako irteeretako ateak: 2,20 x 0,90.

5.6.4. Estalkia

Deck motako estalkia, % 3ko maldarekin, 35 mm-ko polikarbonato zelularrezko panel zeharrargitsuekin.

5.7. Agenteen eraikina

5.7.1. Zimenduak

Hormigoi armatuzko lauza betegarrien gainean.

5.7.2. Egitura

Agenteen eraikinean ere metalezko egitura gauzatuko da, HEB profil metalikoen bidez.

5.7.3. Fatxadak

- Fatxada aireztatua, gresezko plaketen estaldurarekin.
- Aluminioko arotzeria, zubi termikoaren hausturarekin eta beira laminarra, COOL-LITE® XTREME 70/33 modelokoa, Saint Gobainena edo antzekoa (transmitantzia termikoa: $U_g = 1$ W/m²K eta eguzki-faktorea: $g = 0,33$).

5.7.4. Estalkia eta sabai aizuna

- Deck estalkia, 120 mm-ko harrizko artilezko panel isolatzailearekin, metalezko egituraren gainean.
- Sabai aizun modularra, 600 x 600 mm igeltsuzkoa, zerrenda perimetral lauarekin.

5.7.5. Akaberak

- Zoladura portzelanikoa eta 2. motako gres irristagaitzekoa eremu hezeetan.
- Pintura eta gres alikatatua hormetan.

5.8. Instalazioak

5.8.1. Lurpeko lur-sarea

Lur-sare elektrikoak Behe Tentsioko Erregelamendu Elektroteknikoan (BTEE, 2002) ezarritakoa betetzen du.

Kotxetegi berrien zerbitzu-lurren sareak hainbat funtzio betetzen ditu:

- TT motako neutro-erregimen bati dagokion establezimenduaren behe-tentsioko sistemari zerbitzua emateko lur-sarea.
- Lurrak eta kotxetegietako trenbide-erreien negatiboa.
- Ez dago transformazio-zentrorik, burdineriarik, ezta tximistorratzik ere.

Lur-sareak kobre biluzizko eroale-sare bat du, 35 mm²-ko sekziokoa, zolarriaren azpian lurperatua, eta eraikuntzaren zutabe guztiak josten ditu.

Izkinetan lursailean barreiatzeko pikak jarriko dira.

Hainbat egiaztatze- eta konexio-kaxa jarriko dira zerbitzu espezifikoetarako: errail-lurrak, behe-tentsioko gela, komunikazioak, katigamenduak, iturgintza-gela eta nabea.

Kable-sarea lurperatuta dagoela, lur-konexio baxuko erresistentzia bat dago, akatsak ebakutzeko eta lokal teknikoetatik bertara sartzeko aukera ematen duena.

5.8.2. Hareatze-instalazioa (ez dago sartuta proiektu honetan)

Instalazioak 3 zati nagusi ditu:

- Harea biltegitratzea.
- Hareazko hornigailu pneumatikoak hornitzea.
- Tren-makinen eta tren-unitateen hareategiak kargatzea.

Harea biltegitratzea

Funtsean, 20 m³ bolumetriko silo bat du (30 tona harea, 1.500 kg/m³ dentsitatekoa), xurgatze-iragazketarako ekipamendu osoak, maila-detekttagailuak, segurtasun-balbulak, uhate-balbulak eta abar barne.

Multzo osoak egitura tubular bat du, sartzeko atea eta sabaian babes-baranda dituena.

Biltegitratze-siloak dagokion despresurizazio-iragazkia izango du, eta horrek erabateko segurtasuna bermatzen du ingurumena kutsa daitekeen ororen aurka.

Hauek dira siloaren sabaian dauden kontrol-mailak:

- Gehienekoaren mugatzailea
- Maila jarraitua:
- Gutxieneko maila adieraztea

Hareazko hornigailu pneumatikoak hornitzea

Hodi, banagailu eta kontrol-gailu elektropneumatikoz hornitutako eta armairu elektriko batetik gobernatzen den garraio pneumatikoaren bidez, harea automatikoki bideratzen da silotik kotxetegiaren barruan kokatutako 8 banagailu pneumatikoetara.

Hareategiak tren-unitateetara kargatzea

Trenen hareategiak elikatzeke 8 gailu daude, "harea banatzeko gailu pneumatikoak" deritzenak, eta trenbidearen bi aldeetan daude. Funtsean, 100 kg inguruko edukiera duen biltegi presurizatu bat dute, kontrolerako gailu elektropneumatiko egokiak dituena.

Karga-pistolaz hornitutako elikagailuaren mahuka malgua zintzilikatu eta unitateko hareatzen sartzen denean egiten da karga. Hareari pasatzen uzten dion katuari eragiten zaio, eta harea-fluxua aho berean hasten da xurgapenarekin.

Harea-fluxua kutxa bete ondoren eteten da. Soinu-abisu batek bete dela adierazten digu, eta berriz eragiten dio katuari, pasabidea ixteko.

Harea presio jakin batean (tren-unitateen gainean) injektatzen da banagailu pneumatikoaren bidez.

5.8.3. Saneamendua

Saneamendu-instalazioak Kode Teknikoko irizpideak betetzen ditu (CTE-HS 5 Ur-hustuketa).

Kotxetegi berrien saneamendu-instalazioa honela bana daiteke:

- Euri-urak. Establezimenduaren estalkitik datorrena.
- Ur beltzak. Eremu bizigarriko komun, komunontzi, txorrota eta dutxetatik datozenak, bai eta kotxetegiak garbitzetik datozenak ere.
- Kotxeen ur beltzak. Kotxeen ur beltzak xurgatzeko sistema atal independente batean deskribatzen da. Ur beltzen sarera konektatzen da.

Sareak bereizleak dira, bai multzoaren barruan, bai kanpoko urbanizazioko sare espezifikorako konexioan.

Euri-urak

Estalkietako eta urbanizazioko euri-ura grabitate bidez husten da. Estalkiaren fatxadan hainbat zorrotan ezarri dira zorrotan-oineko kutxetaraino. Euri-uren lurpeko sare batetik partzelatik kanpo aurreikusitako punturaino bideratzen da.

Ur beltzak

Mota horretako isurketak lokal bizigarrietan biltzen dira. Honako isurketa hauek aurki daitezke:

- Komunak.
- Pixatokiak.
- Konketak.
- Dutzak.
- Aire girotuko ekipoen kondentsatuen erretilua.
- Sifoi-hustubideak lurlean.
- Zoruko saretak txorrota isolatueterako.

Kotxetegiaren barruan honako hauek ere badaude:

- Itxitura hidraulikoa duten garbiketa-saretak.

Euri-uren sarea bezala, ur beltzen sarea grabitate bidez husten da. Lurpeko sarea urbanizazioan zehaztutako kanpoko isurketa-puntu bakarrera bideratzen da.

5.8.4. Hornidura

Hornidura-instalazioak CTE-HS 4 Ur-hornidura eta CTE-HE4 Ur bero sanitarioaren eskariari erantzuteko energia berriztagarriaren gutxieneko ekarpena Kode Teknikoko irizpideak betetzen ditu.

Iturgintza-sareak osagai hauek ditu:

- Ur hotzaren udal hargunea.
- Zerbitzuak banatzeko kolektorea.
- UHS – ur hotz sanitarioa banatzeko sarea.
- UBS – ur bero sanitarioa banatzeko sarea.
- Etxeko ur beroa itzultzeko sarea
- Energia berriztagarritik sortutako UBSa ekoizteko Aerothermo ekipoa.

Banaketa-sarea sabai aizunean eta paretan barnealdean egiten da, gela heze bakoitzari banakako ebaketa-giltza sorta batekin (AF eta UBS) helduz.

Ur beroaren sareak 15 metro baino gehiagoko luzera duenez, birzirkulazioa ezarri da.

Etxeko ur beroaren ekoizpenaren % 100 Aerothermo ekipoaren esku uzten da. Ekipo horrek, 2009/28/EE Zuzentarauaren 2. artikulua araberak, makinaren eraginkortasun-balio jakin batetik abiatuta, energia berriztagarrien gutxieneko ekarpena betetzen du.

Erabili beharreko hodiak random polipropileno kopolimerozkoak izango dira (PP-R), isolatzailearekin eta kondentsazioaren aurkako maskorrarekin, zerbitzuaren araberak.

Legionella

Instalazioa prest dago aerothermotik talka termikoak egiteko, tenperatura handituz, bakterioaren bizitzarentzako bideraezin bihurtu arte.

Talka termikoko prozesu horretan ezin izango dira txorrotak erabili. Probak eta tratamenduak okupaziorik gabe egin daitezke, erabiltzaileei kalterik eragin gabe. Lokaletarako sarbidean ez dago balbula termostatikorik.

5.8.5. Aire konprimatua

Aire konprimatuaren instalazioak betetzen ditu presio-ekipoen erregelamenduan ezarritako irizpideak, 819/2021 Errege Dekretuaren araberak.

Aire konprimatuak honako hauei ematen die zerbitzua:

- Kanpo-garbiketa makina.
- Harea betetzeko sistema.
- Unitateak garbitzeko huts altuko sarea.
- Beste erabilera eta hargune azkar batzuk.

Airearen banaketa altuera handiko eraztun baten bidez egiten da nabearen barruan eta puntako horniduran kanpoko garbiketa-makinarentzako. Eraztunak ebakitzeko giltzak ditu, behe-altueratik eskura daitezkeenak. Horretarako, beheko eraztuna giltzen eraginkortasun-altueraraino jaisten da, eta nabearen goiko aldera itzultzen da.

Beheko puntu horietan purgagailuak jartzeko aprobetxatzen da.

Aire konprimatua sortzen duen ekipoak 1+1 erredundantziako bi konpresore ditu, lehorgailu baten gainean jarduten dutenak, aurreiragazkiekin (1 mikra eta 0,1 mikra) eta presioak egonkortzeko galdaratxo batekin.

Instalazioa honetarako kalkulatu da:

- 200/225 m³/h-ko emaria.
- Gehienezko presioa: 8 bar.
- Airearen kalitatea 1.41

5.8.6. Klimatizazioa eta aireztapena

Klimatizazio- eta aireztapen-instalazioak Kode Teknikoaren (EKT-HE 2) edo Eraikineko Instalazio Termikoen Erregelamenduaren (EITE) irizpideak betetzen ditu.

Aireztapena

Autoen andelaren nabea 6 haizagailu estatiko-dinamiko unitateren bidez aireztatzen da. Aireztapen naturaleko hutsuneak ireki daitezke, bai eta haizagailuen jardunarekin tiro behartua egin ere. Kudeaketa talde bakar batean zentralizatzen da termostatoen bidez, bat maisu eta gainerakoak esklabo mantenduz.

Eremu bizigarriko komunek erauzgailu bat dute, depresioa sortzen duena eta emaria kanpora isurtzen duena, berreskuratu gabe.

Bulegoek aireztapen mekanikoa dute, bulkaden zein erauzketen bidezkoa. Horretarako, airea mugitzea, berreskuratzea eta iragazkiak instalatzea ahalbidetzen duen entalpia-berreskuratzaile bat erabiltzen dute.

Era berean, aldageletan bero sentikorreko berreskuratzaile bat dago, airea mugitzea, berreskuratzea eta iragazkiak instalatzea ahalbidetzen duena. Bulegoen eta aldagelen erabilera desberdina denez, ekipamendu desberdinekin bereizi dira.

Klimatizazioa

Bero-ponpak jarriko dira bulegoetako gela bizigarrietarako, aldageletarako eta gela teknikoetarako hotza sortzeko.

Bero-ponpa bidezko aire girotua ematen zaie gela hauei:

- ETko komunikazioen gela. 1+1 bero-ponpa ekipamendua (hotza soilik)
- Behe-tentsioko gela. 1+1 bero-ponpa ekipamendua (hotza soilik)
- Seinaleztapen-gela eta katigamenduak. 1+1 bero-ponpa ekipamendua (hotza soilik)
- Zaintzako garita. 1+1 bero-ponpa ekipamendua.
- Bulegoetako egonaldi-taldea. 2+1 bero-ponpa ekipamendua.
- Aldageletako gela-multzoa. 4+1 bero-ponpa ekipamendua.

Kanpoko ekipoak bulegoen estalkiaren gainean instalatuko dira; barruko ekipoak, berriz, kasete motakoak izango dira sabai aizuna dagoen lekuetan, eta horma-split motakoak instalazio-geletan.

Hotz-hodia sabai aizunean banatzen da lurrungailuetaraino.

5.8.7. SAB

Suteen aurkako instalazioak industria-eraikinetako suteen aurkako segurtasun-araudia, RSCIEI 2267/2004, betetzen du.

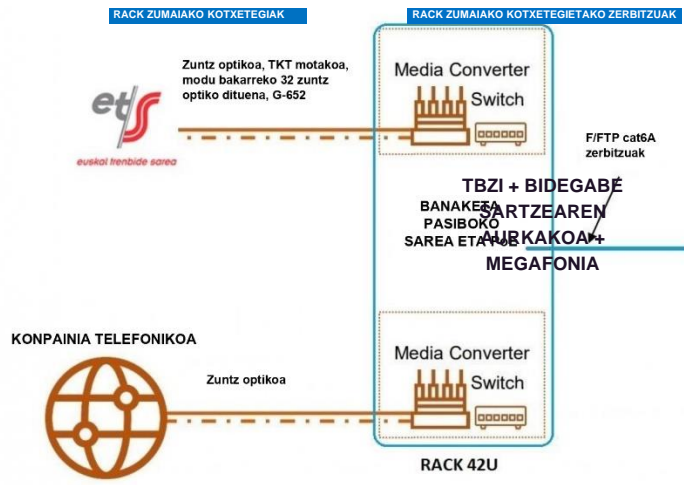
Ez da aplikagarria CTE-DB-SI, bi dokumentuen arteko arauzko bateragarritasunak industria-establezimenduek nolabaiteko administrazio-azalera izatea ahalbidetzen baitu.

Nolanahi ere, nahiz eta erregelamenduak ez duen eskatzen establezimendua bi sektore bereizitan sektorizatzea, eremu horiei segurtasun handiagoa emateak positibotzat jotzen denez, sektorizazioa eta horri lotutako suarekiko nolabaiteko erresistentzia ezarri dira.

Megafonia-instalazioa ere proiektatu da, EN54-24 arauaren arabera sute-zentraletik hots-abisuak igortzeko erabili ahal izateko.

5.8.8. Komunikazioak

Komunikazio-instalazioak ETri balio dio komunikazioak ezartzeko, bai kanpoko telefono-sarearekin, bai ETS kudeatzailearen sarearekin.



ROUTERRA + SWITCHAK KONPAINIA TELEFONIKOA

SUTEEN AURKAKOIA

ETrako komunikazio-gela bat dago, bi rack dituena. Bertan biltzen dira zerbitzu guztiak, datu-sarea ez ezik, megafonia-, sute-, CCTV eta sarbideen kontrol-sarea ere.



4. irudia. Rack-en altxaerak

Memoria

Rack horietatik honako hauei emango zaie zerbitzua:

- Lanpostuen barne-datuen sarea.
- Wi-fi antenak.
- IP telefonía.
- Urrunetik bistaratu beharreko ekipoen seinaleak integratzea.
- Bolumetrikoak eta bidegabe sartzeta.
- Sarbide-txartelen irakurgailuak.
- Bideo-atezaina.
- TBZI.

Erabiliko den datuen kableatua F/FTP cat da 6a, baita instalazio bakoitzeko beste kableatu espezifiko bat ere. Seinaleztapen- eta komunikazio-gela ez da ekipatzen.

5.8.9. Katenariaren segurtasuna

Kotxetegiekin katenariako tentsiorik eza bistartzeko sistema bat dute eremu bakoitzerako:

- Tuak, 5 unitate, gordetzeko trenbideak.
- Trenak eskuz garbitzeko trenbidea. Unitate 1.

Biltegi-trenbideak

Trenbide bakoitzak armairu elektriko bat du trenbidera sartzeko atearen ondoan. Armairu horretan, katenariako tentsioa neurtzen da eskuzko ebakigailutik, eta voltmetro analogiko baten eta argi-seinale baten bidez tentsioa dagoela/ez dagoela ikus daiteke.

Tentsio-seinalea aginte-posturaino komunikatzen da mahuka multiparearen bidez, eta han urrunetik seinaleztatzen da.

Garbitzeko trenbideak. Eskuzko operazioa

Tren-unitateak garbitzeko lanetan langileen lana segurua izan dadin, katigatutako mekanismo bat ezarri da, honako hau ahalbidetuko duena:

- Tentsioa moztea katenariari 5. trenbidean.
- Tentsiorik ez dagoela detektatzea.
- Sarraila mekanikoa, eskuzko garbiketako armairu elektrikorako eta lur-konexioko pertikarako katigamendu-giltzak izatea ahalbidetzen duena.

Unitateen garbiketa amaitutakoan, eta alderantzizko prozesuaren bidez, tentsioa katenariara itzuliko da.

5.8.10. Behe-tentsioa

Behe-tentsioko elektrizitate-instalazioak BTEE 2002 behe-tentsioko erregelamendu elektroteknikoa betetzen du.

Kotxetegi berriek behe-tentsioko hargune bat dute zerbitzu elektriko guztietarako.

Establezimenduaren mugako fatxadan babes- eta neurketa-modulu bat dago, konpainia hornitzaileak irakur dezan.

Barruan, CGBT koadro orokor bat dago, eta bertatik banatzen dira zirkuituak, zerbitzuaren arabera.

SAI koadro bat eta 10 kVAko SAI bat daude, eta 30 minutuko autonomia kotxetegiako oinarrizko zerbitzuetarako.

Kableatua H07Z1-K edo RZ1-K da, ibilbidearen edo zerbitzuaren arabera.

Kanalizazioak erretiluarekin egiten dira nabean zehar, eta bereizgailuak erabiltzen dira datuen kableak eta/edo kontrola jartzeko. Bulegoetatik erretilua eta horman sartutako hodia tartekatzen dira.

Argiteria

Eraginkortasun handiko led-ekipoak erabiltzen dira instalazio osoan.

Kanpoko argien kontrola erloju astronomiko baten eta luminaria bakoitzaren fluxua murriztearen esku dago.

Nabearen argiteriaren kontrola funtzio anitzeko sentsoeen esku uzten da. Sentso horiek fluxua erregulatzeko aukera ematen dute kanpoko argi-ekarpina dagoenean, giza presentzia dagoenean edo eskuz kudeatzeko aukera ematen dute koadroan hautatuta.

Indarra

Indarraren koadro-hartuneak daude, nabean zehar banatuta, potentzia elektrikoaren zerbitzu puntualerako.

5.8.11. Megafonia

Megafonia-instalazioak EN54-24 araudia betetzen du

Eraikinari abisuak eta seinaleak komunikatzeko sistema bat ematen zaio, eta, berau, suteen zentzualan sartzeko eta ebakuazio-abisuak eman ahal izateko ere prestatzen da.

Sistemak rack bidezko megafonia-zentral bat du, akatsa izanez gero zerbitzuko mantentze-bateriekin eta potentzia-etaparekin.

Idazmahai mikrofonia jabetzak nahi duen gelan instalatzen da, zaintzailearen garitan edo ETko kontrol-gelan.

Eremu bizigarrietako bozgorailuak sabai aizuneko ereduak dira, eta nabekoak, berriz, proiektore akustiko motako ereduak.

Erabili beharreko kableak 2x1,5mm²-ko sekzioa du, edo baita 2,5mm²-koa, zirkuituaren distantziak hala eskatzen duenean. Nolanahi ere, kableatua suarekiko erresistentea da.

5.8.12. Segurtasuna. Sarbideen Kontrola, Bidegabe sartzearen aurkakoa eta TBZI

5.8.12.1. Sarbideen kontrola

Sarbideak kontrolatzeak pertsonak edo ibilgailuak eremu mugatuetara pasatzea onartzeko edo ukatzeko aukera ematen du, modu eraginkorrean, sistema automatizatu baten bidez, eta ezarritako segurtasun-parametroen arabera. Halaber, pertsona batek espazio jakin batean egiten dituen mugimenduak automatikoki erregistratzeko aukera ematen du.

Sarbideak kontrolatzeko sistema elementu hauek osatzen dute:

- SKU – Sarbideak kontrolatzeko unitatea
- Hurbileko txartelentzako irakurgailuak
- Matrikulak irakurtzeko kamera.

Memoria

- Alderantzizko sarrailak.
- Irteerako sakagailua
- Kontaktu magnetikoa
- Bideo-atezaina

Sarbideak kontrolatzeko sistemak rack bidezko aukera ematen du ETko komunikazio-gelan.

Erabili beharreko kableatua bi pare txirikordatuko kablea da, $2 \times 2 \times 1,5 \text{ mm}^2$, busarentzako; eta kobrezko mahuka, $2 \times 0,75 + 4 \times 0,25 \text{ mm}^2$, elikadura eta alarma-seinalea amaierako periferikora garraiatzeko.

5.8.12.2. Bidegabe sartzearen aurkakoak

Instalazio honen helburua da zehaztutako eremuetara baimenik gabeko sarbidea detektatzea, bai agenteen eraikinera, bai proiektatutako kotxetegiaren biltegira, atea irekitzeko detektagailuen eta presentzia-detektagailuen edo sentsore edo detektagailu bolumetrikoen bidez ezarritako segurtasun-politikaren arabera.

Gainera, instalazioen monitorizaziorako, sentsoreek eta kamerek ematen duten informazioa borondatez eskura daiteke, eta ez arrisku-egoera baten ondorioz.

Bidegabe sartzearen aurkako sistemaren osagaiak honako hauek dira:

- sentsore bolumetrikoak
- kontaktu magnetikoak
- zentrala eta hedapen-moduluak
- sirenak

Bidegabe sartzearen aurkako sistemak kontrol-posizioen kopurua handitzeko aukera ematen du.

Erabili beharreko kablea kobre txirikordatuko kablea da, $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$ -ko pantailarekin, beltza/gorria, halogenorik gabeko estalkia duena, hedapen-moduluak eta $2 \times 0,75 + 4 \times 0,25 \text{ mm}^2$ -ko kobrezko mahuka lotuko dituen bus gisa erabiltzeko, detektagailuaren elikadura eta alarma-seinalea eta kontaktu magnetikoak garraiatzeko, hurrenez hurren.

5.8.12.3. TBZI.

Eraikina zirkulazio espazio kritikoak ikusteko gai da, eraikinaren kanpoko perimetroa eta kotxetegiaren barruko aldea kontrolatuz. Oro har, zehazten diren espazioak kontrolatzeko eta grabatzeko aukera ematen du, pertsonak edo automobilak ibili edo sartu direlako.

Hauek dira telebista-zirkuitu itxiko sistema bat definitzen duten elementuak:

- Irudia hartzeko elementuak: PoE kamerak
- Gertaerak erregistratzeko elementuak. Multiplex-grabagailua eta matrize digitala, instalazioaren ardatza, ETko komunikazio-gelan instalatzen dira. Rack-tresneria.
- Bistaratzeko elementuak. Bistaratze-monitoreak eta kontrol-teklatura zaintzailearen garitan edo ETko tokiko kontrol-postuan jarriko dira.
- Sistemaren euskarria den azpiegitura eta kableatua, guztia IP teknologiaren eta F/FTP kableen pean, baita 100 metrotik gorako distantzia duten kamerak ere.

Instalazioak bidegabe sartzearen aurkako sistemarekin koordinatzeko aukera eman behar du.

5.8.13. Ur beltzak xurgatzea (ez dago sartuta proiektu honetan)

Sistema kotxetegiaren nabearren barruan lurperatuta egongo da, eta trenbide independente bat izango du (4. eta 5. trenbideei emango die zerbitzua), zerbitzu-modulu bi puntu izango ditu, eta bilketa-biltegia, konpresore-depresorea eta kontrol-panel orokorra duen koadro elektrikoa ditu.

Lurpeko esparruak 4 x 2 x 2 metroko gutxienezko neurriak izango ditu (luzera x zabalera x garaiera)

Komunak gordetzeko edukiera gehienez 1.000 litrokoa izango da tren-unitate bakoitzeko, eta, beraz, biltegi-biltzailearen edukiera 2.000 litrokoa izango da.

Honako osagai hauek izango ditu:

- AISI 304 altzairu herdoilgaitzez fabrikatutako 2 m³-ko bilketa-andel bat efluentearentzat, balbulak eta sentsoreak barne.
- Konpresore/depresore 1 (huts-ponpa). 10 kW. Eta 345 m³/h-ko fluxua andelaren ondoan, aire- eta usain-iragazkiak, huts-neurgailua eta huts-etengailua dituena.
- Hodiak (xurgapena, aire konprimatua eta elektrikoak).
- Zerbitzu Modulu 2 puntu (SMP). Solairuan kokatuta, kotxetegiaren 4. eta 5. trenbideen ondoan, trenerainoko mahuka malguekin, xurgapena ahalbidetzeko. Mahukak balbula automatikoekin kontrolatuko dira.
- Armairu elektriko bat, dagokion kontrol-koadro orokorrarekin, sistematik gertu edo kontrol-gelan kokatua (PLC+Software+Ukipen-pantaila barne).

Treneko komunak garbitzeko sistema huts-ponpa batek eta konpresiorako/depresiorako metalezko bilketa-depositu indartu batek emandako huts-sistema batean oinarritzen da. Sistema horrek erauzketa-potentzia handia ahalbidetzen du, eta trenaren komunitako solidoek hodiak blokeatzea saihesten du.

Sistemak funtzionamendu automatikoa eta eskuzko funtzionamendua ditu.

5.8.14. Sare zentralizatu huts altua, unitateen barrualdeko garbiketa (ez dago sartuta proiektu honetan)

Hodi-sareak trenbidearen bi aldeak estaltzen ditu, eta guztira 12 garbiketa-hartune ditu (6 trenbidearen alde banatan). Hargune horietara 15 metroko luzera duten garbiketa-mahukak konektatzen dira, eta, beraz, instalazioa automatikoki jartzen da martxan mahuka bat garbiketa-hartune batera konektatzen denean.

Instalazioa 2-3 erabiltzailek garbiketa aldi berean egin dezaten dimentsionatuta dago, garbiketa astunerako DN50mm mahuka erabiliz.

FlexPak ekipo bat erabiltzen da, iragazketa-ekipoaren barruan dagoen depresio-maila aprobetxatzen duena, goiko uhate bat irekiz elektrobilbula baten bidez (aire konprimatua behar du). Aire konprimatua iragazteko ekipamenduaren gainean dagoen goiko tapa edo uhatea mugitzeko baino ez da erabiltzen; beraz, aire konprimatuaren kontsumoa minimoa da.

5.8.15. Trenak garbitzeko instalazioa (ez dago sartuta proiektu honetan)

Ezaugarri nagusiak hauek dira:

ESTAZIOAK	KOPURUA	FLUXUA (L/MIN)	PITA KOPURUA	UR MOTA
AURREBUSTITZE-ESTAZIOA	Pare 1	50	10	Birziklatua
ALBOAK GARBITZEKO ESKUILA-ESTAZIOA	Pare 1 eskuila horizon- tal	50	10	Birziklatua + detergentea
AURREALDEAK ETA ATZEALDEAK GARBITZEKO	Pare 1 eskuila bertikal	50	10	Birziklatua
URBERRITZEKO ESKUILA- ESTAZIOA	Pare 1	50	10	Birziklatua
URBERRITZEKO AMAIERAKO ESTAZIOA	Pare 1	50	10	Desmineralizatua

UR KONTSUMOA

UR MOTA	3 km/h	5 km/h
UR BIRZIKLATUA	171/1	102,60
UR DESMINERALIZATUA	85,5/1	51,30
BIRZIKL. + DETERGENTEA	285,5/1	251,30
<u>KONTSUMOA GUZTIRA</u>	<u>542,01</u>	<u>405,21</u>
<u>GARBIKETAKO DENBORA</u>	<u>5,71 min</u>	<u>5,03 min</u>
<u>UR BIRZIKLATUAREN %</u>	<u>%80</u>	<u>%80</u>

Eskatutako potentziaren kalkulua honako hau da:

ELEMENTUA	KOPURUA	POTENTZIA GUZTIRA
ESKUILA BERTIKALAK (2,2 KW)	4	8,8 kW.
AURREALDEKOA ETA ATZEALDEKOA (5 KW)	1	5 kW.
PONPA DOSIFIKATZAILEAK (0,75KW)	1	0,75 kW.
PONPA MULTZOA (16 KW)	1	16 kW.
MBR SISTEMA (4KW)	1	4 kW.

Ekipoek aldi berean eta % 20ko segurtasun-marjinarekin funtzionatuko dutela kontuan hartuta, honako datu hau kalkulatu dugu: $POTENTZIA\ GUZTIRA = (8.8 + 5 + 0,75 + 16 + 4) \times 1,2 = 42\text{ Kw}$ gutxi gorabehera.

Garbiketa-prozesua

Eskulien eredu desberdinak (bertikalak, sorbaldakoak, gonakoak, horizontalak, aurrealdekoak eta atzealdekoak) eta presioko uraren ekintza konbinatzen dira.

Garbiketa-prozesuan bi motatako produktu kimikoak erabiltzen dira: garbiketa-prozesua eta argizariak errazten duten detergenteak, eta lehortze-prozesua eta akabera orokorra hobetzen duten argizariak.

40 °C-ko edo hortik gorako tenperaturek produktu kimikoak olioan aurrean duen eraginkortasuna hobetzen dute.

Normalean, garbiketa-abiadurak ez du 5 km/h baino handiagoa izan behar, eta 3 km/h-koa jotzen da optimotzat. Trenaren luzerak eta garbitzeko moduak zehaztuko dute garbitzeko denbora.

Birziklatzeko sistema bereziak kontsumitutako uraren % 80 berrerabiltzea ahalbidetzen du.

Gainera, deskaltzifikazio-sistemak eta alderantzizko osmosia integratzen dira ekipoetan, garbiketa-prozesuan akabera optimoa lortzeko.

Funtzionamenduaren deskribapena

Makina geldirik egoten da eta trena bertatik igarotzen da garbitzeko. Sistema honetan, garbiketa-modu finkoa da nagusi, eta ibilgailuaren aurrealdea garbitzen denean hasiko da.

Garbiketa-estazioan sartzean, behar bezala seinalizatuko da trenaren gehieneko abiadura. Abiadura hori 3-5 km/h inguruan finkatu behar da.

Lehenik eta behin, trena aurregarbiketa etapa batetik igarotzen da, hau da, trenaren gainazala bustitzen da, modu eraginkorragoan garbitu ahal izateko. Ondoren, dagozkien semaforoei jarraituz, trena gelditu egiten da, aurrealdea modu mugikorrean garbitzeko. Garbiketa hori amaitutakoan trena makinatik pasatzen da eta eskuila bertikalak biratzen hasten dira, garbitzeko.

Azkenik, trena azken irakuzketa-etapatik igarotzen da (aurregarbiketarako arku beretik), eta ura lainoztatzen da, oro har desmineralizatua, uretan dagoen karearen marka zuririk gera ez dadin. Estazio horretan, ur freskoa argizariarekin lainoztatu ohi da, gainazalaren akabera distiratsua lortzeko. Azkenik, trena garbiketa-erretilutik ateratzen da.

Honako osagai hauek ditu:

- Trena detektatzea
- Semaforoak
- Aurrebustitze-estazioa
- Detergente-estazioa, eskuila bertikalak eta horizontalak
- Urberritzeko amaierako arkua
- Hodi-sistema
- Mahuka malguak biltzekoak
- Eskuilak
- Pitak
- Izoztearen aurkako sistema
- Birziklatze-sistema
- Elektrizitate- eta kontrol-sistema

5.9. Fabrikako egiturak eta obrak

Tren-biltegiaren ondoan beste eraikin independente bat dago, agenteen eraikina deritzona. Eraikin osagarri horrek hiru zutabeko 6 arkupe ditu, eta zutabeen artean argi aldakorak ditu; guztira 19,65 metro ditu, eta 7,20 m²-ko azalera duen atari bat.

Egitura UPE 140 motako zutabe bertikalek eta estalkian itxitako UPE 160 motako habe angeluzuzenek osatzen dute. Kalkuluak egiteko eta fatxadan leihoen kokapena bermatzeko, triangeluak jarri dira profil angeluzuzeneko haizeari aurre egiteko (UPE 140). Petralei dagokienez, 1,35 metrotik behin jartzen dira, eta IPE 140 profila dute.

Eraikinak hartzen duen azalera eta haren azpian dagoen lursaila kontuan hartuta, 0,30 metroko zolata da zimendu gisa hartu beharreko irtenbidea. Zutabeak zimendu honetan ainguratzeko, bi ainguraketa mota erabiltzen dira:

- 1. motakoa: 300x300x15 (S275) eta 6Ø12mm-ko plaka gehi 2 zurruntzaile luzetarako noranzkoan
- 2. motakoa: 300x300x15 (S275) eta 4Ø12mm-ko plaka gehi 2 zurruntzaile, zeharkako noranzkoan

Lurrei eusteko obrei dagokienez, honako hauek bereiz daitezke:

5.9.1. Agenteen eraikinaren ondoko aparkalekuaren gaineko harri-lubeta

Harri-lubetazko horma bat planteatzen da, altuera aldakorrekoa, eta arrokan bermatzen da zuzenean, gehieneko altueran. Horrela, lurrera transmititutako karga onargarria izango dela bermatzen da.

Horma horren ondoan trenen zirkulazioa dagoenez lubetaren gainean, kaxatzeak egitea planteatzen da, lubetan eraginik ez izateko. Harri-lubetaren gehieneko altuera 8,75 metro ingurukoa da, puntaren beheko aldetik neurtuta; buruan 2,90 metro zabal da, eta estradosean eta intradosean 1H: 3V-ko inklinazioak ditu. Oinarriko kontrainklinazioa 3H: 1V-koa da, eta falka hori arrokan geratzen dela bermatu beharko da.

5.9.2. Betegarri mikropilotatuzko euste-horma

Agenteen eraikinaren ondoan, altuera aldakorrekoko horma bat planteatzen da, gehieneko altuera 6,90 metrokoa duena. Hormaren gainean hormigoizko peto bat planteatzen da, 0,30 metro eta 1,00 metroko altuerakoa, ibilgailuei eta oinezkoiei eusteko.

Estradosaren gaineko lurren altueraren arabera, hiru horma mota bereizten dira:

- **1. mota ($H \leq 2,50m$). Zuzeneko zimenduak**
 - Goiko altxaera-ertza 0,30 metrokoa da
 - Beheko altxaera-ertza 0,45 metrokoa da
 - Zapata-ertza 0,50 metrokoa da
 - Zapataren oinarria 2,40 metrokoa da
- **2. mota ($2,50 < H \leq 4,60m$). Zimendu sakona**
 - Goiko altxaera-ertza 0,30 metrokoa da
 - Beheko altxaera-ertza 0,60 metrokoa da.
 - Zapata-ertza 1,00 metrokoa da

- Zapataren oinarria 2,80 metrokoa da
- Mikropiloteak Ø220mm
 - Horman sartzeko luzera 6 metrokoa da
 - Mikropiloteen arteko distantzia, luzetara, 2,00 metrokoa da
 - Mikropiloteen arteko distantzia, zeharka, 2,00 metrokoa da.
- **3. mota (4,60 < H ≤ 7,00m). Zimendu sakona**
 - Goiko altxaera-ertza 0,30 metrokoa da
 - Beheko altxaera-ertza 0,60 metrokoa da
 - Zapata-ertza 1,00 metrokoa da
 - Zapataren oinarria 2,80 metrokoa da
 - Mikropiloteak Ø220mm
 - Horman sartzeko luzera 6 metrokoa da
 - Mikropiloteen arteko distantzia, luzetara, 1,00 metrokoa da
 - Mikropiloteen arteko distantzia, zeharka, 2,00 metrokoa da.

5.9.3. Agenteen eraikineko horma

Tren-biltegiko itxitura-hormarekin gertatzen den bezala, agenteen eraikinaren kotarekiko urbanizazio-kotek desfase bat dute, eta hori lurrei eusteko horma baten bidez konponduko da. Horma horrek 0,20 metroko altxaera eta punta izango ditu, eta zimendu-oinarria 1,00 metro eta 0,30 metro ertzekoa izango da. Atariko sarrerari dagokion eremuak, horma horren sekzioak, 0,30 metroko gehikuntza izango du buruan, 0,15 metroko ertzari eutsiz.

5.10. Urbanizazioa

20 cm-ko lodiera duen hormigoizko zoladura jarraitua, HA-30 hormigoia eta sare elektrosoldatuarekin.

5.11. Eragindako zerbitzuak

Honako zerbitzu hauei eragingo zaie eta ordezkatu edo lehengoratu egin beharko dira:

- Energia elektrikoa
- Bascotecnia Lagun Artea, SL enpresarantz doazen aireko goi-tentsioko bi linea desbideratzea, bai eta Zue galdaragintza-enpresarantz doazen aireko erdi-tentsioko bi linea ere, sareta-dorretxo birjartzea barne (2701 eta 2702 zenbakidun euskarriak). Desbideratzea 200 mm-ko PVCzko hiru hodiren bidezko lurpeko hodiaren bidez egingo da, eta 2602 zenbakiko euskarri berri bat muntatzea, euskarri berri horren eta Lagun Artea SL enpresaren ateburuaren arteko aireko zatia kentzea eta egungo euskarriak desegitea barne hartuko ditu.
- Saneamendua

- Euri-uren kanalizazioak eta saneamendua daude, eta, landa-azterketa egin ondoren, ez da aurreikusten eraginik izango dutenik. Hala ere, lanen hasieran kontuan hartuko da haren trazadura aztertzea, bereziki agenteen eraikinetik gertu dagoen lurren euste-hormari dagozkionak.

5.12. Ingurumen-integratioko neurriak

Basusta mendiaren iparraldeko hegalean, 1H: 2V-ko malda duen ezponda egingo da. Bertan, tren-biltegiaren instalazioak, aparkalekua duen agenteen eraikina eta kotxetegiatarako eta mauka-trenbideatarako zabaltza kokatuko diren plataforma mugatuko da. Gaur egun, ezponda horretan, sasi, sastraka eta zuhaixka-landare ugari daude. Landaredi hori Euskal Trenbide Sarearen partzelaren mugen barruan dago, eta belar-sastrakak kenduko dira jarduketa-eremuak mugatutako eremuan. Ez da aurreikusten landaredi-masa hori lehengoratzea, batez ere zelai edo belardi-eremuak soilik dituzten finkak pribatuak direlako.

“Basusta Bideko” 8. zenbakiko etxebizitzaren edo baserriaren inguruan zuhaitz autoktonoak, sastrakak eta zuhaixka-landareak daude, baina landaredi-masa hori ere trenbidearen jabetzaren mugen barruan dago. Azalera hori beharrezkoa da ezponda harri-lubetarekin eta errailen pantailekin eratzeko, bai eta tren-biltegiaren plataformarako ere. Beraz, sastrakak kenduko dira, eta bertan dagoen ia landaredi guztia kenduko da, bai zuhaitzak, bai zuhaixkak, bai sastrakak. Ez da lehengoratuko kendutako zuhaitz-masa edo landaredia.

Bestalde, Euskotreneko agenteen eraikina eta lurrazaleko aparkalekua finkatzeko beharrezkoa den betelanari eusteko betegarri mikropilotatu bidezko euste-horma proiektatu den eremuan, landaretza trinkoko eremu bat dago, hainbat zuhaitz eta zuhaixka dituena, horien artean arteak eta intxaurreondoak. Okupazio-eremu horretan, landare-lurra kendu, zuhaitzak moztu eta okupatutako eremuko sastrakak eta zuhaixkak kendu beharko dira. Eustorma berria eraikitzeke lanak amaitu ondoren, hormaren harri-lubetaren oinaren eta Basusta Bideko errepidearen ondoko azpiko pasabidearen artean okupatutako eremuko landaredia lehengoratuko da, arteak (*Quercus ilex*) eta intxaurreondoak (*Junglans regia*) landatuz.

5.13. Desjabetzeak

Proiektuaren irismenaren barruan beharrezkoak diren obren ondoriozko jarduketek, iraunkorrak edo aldi baterakoak izan, landa-izaerako bederatzi partzelari eragingo diete, 975 m²-ko okupazio iraunkorrek edo behin betiko desjabetzeko azalerarekin eta 1.356 m²-ko aldi baterako okupazioarekin.

Gainera, “Eragindako zerbitzuak berrezartzeari” buruzko 16. eranskinean jasotako goi-tentsioko aireko lineak berrezartzeak berekin dakar bide-zorra, desbideratzea garatzen den kanalizazioaren okupazio-banda osoan.

6. Eraikitzeke metodoa

Proiektuaren irismenean sartzen diren jarduera guztiak Basusta mendiaren iparraldeko hegalean, Euskal Trenbide Sarearen tren-geltokiaren eta Euskotreneko autobusen kotxetegi-tailerren eta “Basusta Bidea” kalearen arteko trenbide-plataformaren artean daude.

Aurreikusitako faseetan egin beharreko jarduerak honela multzoka daitezke:

- Aurretiazko lanak

- Ezarpena
- Zuinketa orokorra
- Pilaketak eta makineria
- Obra-instalazioak
- Obra seinaleztatzea eta balizatzea
- Hasierako takimetrikoa
- Lur-mugimenduak
 - Garbitzea eta sastrakak kentzea. Geltokiaren gaineko erretaula zaharra kentzea
 - Plataformaren hegoaldeko egungo horma eraistea
 - Aire zabaleko indusketa. Zabalgunean ezpondak eratzea
 - Zabalgunean betelanak eratzea
- Trenbide-gainegitura
 - Trenbide-pilaketak hornitzea eta prestatzea
 - Bazterbideak jasotzea eta desmuntatzea eta toperak eraistea
 - 2. trenbidearen tarte berria muntatzea, 1. eta 2. trenbideen arteko desbideratze berria muntatzea. Donostia aldean dagoen AM2 ihesa kentzea.
 - Lur-berdinketa erregularizatzea eta forma-geruza jartzea kotxetegi- eta mauka-trenbideetarako
 - Kotxetegi- eta mauka-trenbideetarako azpibalasto-geruza jartzea
 - Kotxetegi- eta mauka-trenbideak zuinkatu eta berriro hesolak jartzea
 - Balastoa zabaltzea kotxetegi- eta mauka-trenbideetarako
 - Trenbideak eraikitzea eta erraila muntatzea kotxetegi- eta mauka-trenbideetarako
 - 1. nibelazioa, soldadurak eta trenbidea neutralizatzea, eta, ondoren, 2. nibelazioa kotxetegi- eta mauka-trenbideetarako.
 - Mauka-trenbidearen topera muntatzea.
- Elektrifikazioa
 - Katenaria desmuntatzea bazterbideetan
 - 1. eta 2. trenbideetako katenaria berriko zutoinak, mentsulak eta teinkaketa- eta esekidura-ekipoak muntatzea
 - Katenaria berria 1. eta 2. trenbideetan
 - Mauka-trenbideetako eta kotxetegietako zutoinak, mentsulak eta teinkaketa- eta esekidura-ekipoak muntatzea
 - Mauka-trenbideetako eta kotxetegietako katenaria berria, ebakigailuak barne
 - Katenaria muntatzea, konpentsatu gabe, tren-biltegiaren barruan

Memoria

- Probak
- Seinaleztapena eta komunikazioak (proiektuaren irismenekoak ez direnak)
- Trenbideak berrezartzea
 - Ildaska eta seinaleztapen- eta komunikazio-kutxatilak berrezartzea kotxetegiaren eraikinaren iparraldeko fatxadaren ondoan, 78+790 kp eta 78+820 kp artean.
- Egiturak
 - Agenteen eraikinaren ondoko aparkalekuaren gaineko harri-lubeta
 - Betegarri mikropilotatuzko euste-horma
 - Sartutako errailen pantaila
 - Harri-lubetazko horma, hegoaldeko lur-erazketan, Basusta 8 etxebizitzaren aurrealdean.
 - Hegoaldeko lur-erazketaren ainguraketa eta drain azpiahorizontalak
 - 10 cm-ko gunitatze-proiekzioa + 150x150x6 mm-ko sarea hegoaldeko lur-erazketan
 - Ixteko hormatxoa egitea
 - Kotxetegiaren eta agenteen eraikineko hegoaldeko fatxadako horma
- Tren-biltegia
 - Zimenduak eta betelanak egitea
 - Metalezko egitura
 - Fatxadak
 - Estalkia eta saneamendua
 - Igeltserotza
 - Barruko estaldurak eta zoladurak
 - Arotzeria, errementaritza, beirak eta ateak
 - Pintura eta errotulazioa
 - Lurpeko lur-sarea
 - Hareatze-instalazioa
 - Saneamendua
 - Hornidura
 - Aire konprimatua
 - Klimatizazioa eta aireztapena
 - SAP
 - Komunikazioak
 - Katenariaren segurtasuna

- Behe-tentsioa
- Megafonia
- Segurtasuna. Sarbideen Kontrola, Bidegabe sartzearen aurkakoa eta TBZI
- Ur beltzak xurgatzea
- Huts altu sare zentralizatua, unitateen barrualdeko garbiketa
- Tren-garbiketa instalazioa
- Euskotreneko agenteentzako eraikina
 - Zimenduak
 - Egitura (zutoinak, habeak, gapirioak)
 - Fatxadak
 - Estalkia
 - Igeltserotza
 - Pintura
 - Arotzeria
 - Sabai aizuna
 - Osagarriak
 - Itzaltzea eta suteen aurkako babesandios
 - Iturgintza
 - Saneamendu-sarea
 - Elektrizitatea eta lur-sarea
 - Klimatizazioa
 - Segurtasuna (sarbideen kontrola eta bidegabe sartzearen aurkakoa)
 - Argiteria
 - Telekomunikazioak
- Urbanizazioa
 - SAE berrezartzea 1. zk. aireko goi-tentsioko lineen lurpeko kanalizazioa
 - Esparrura sartzeko atea
 - Kotxetegi en eta hegoaldeko nasen arteko pasealekutik sartzeko eskailerak eta hegoaldeko nasa eraistea. Hegoaldeko nasaren itxitura berria
 - Drainatzea
 - Bide-zoruak eta kanpoko zoladura
 - Kanpoko argiak. Fokuen koroa eta kanpoko fokuk

Memoria

- Itxitura perimetrala
- Amaierako lanak eta ingurumen-lanak
 - Ingurumena lehengoratzea
 - Basusta kalea berrezartzea, zoladura eta pintura
 - Geltokiaren gaineko bidea berrezartzea
 - Erremateak eta obra-amaierako garbiketa
- Lan jarraituak
 - Ingurumena zaintzeko plana
 - Segurtasuna eta osasuna
 - Hondakinak kudeatzea
 - Kalitate-kontrola

7. Administrazio-xedapenak

7.1. Kontratistaren sailkapena

Aurrekontua eta obra-plana kontuan hartuta, obren enpresa kontratistari sailkapen hauek eskatzea proposatzen da:

- D Taldea: Trenbideak.
- 1 azpitaldea: Trenbideak eraikitzea
- Sailkapen ekonomikoa: 4

7.2. Prezioak berrikusteko formula

Obra osoa egiteko 20 hilabeteko epea aurreikusi denez, ez da aintzat hartzen administrazio publikoen armamentua eta ekipamendua fabrikatzeko hornidura-kontratuen eta obra-kontratuen prezioak berrikusteko oinarritzko materialen eta ereduzko irizpide orokorren zerrenda onartzen duen urriaren 7ko 1359/2011 Errege Dekretuan jasotako formuletak edozein (258. zk. BOE, 2011ko urriaren 26koa).

Hala ere, 222 formula aplikatzea proposatzen da. Formula hori “Egitura mistoa duten tren-geltokiei (instalazioak barne)” dagokie.

$$K_t = 0,07 \frac{A_t}{A_o} + 0,01 \frac{B_t}{B_o} + 0,05 \frac{C_t}{C_o} + 0,04 \frac{E_t}{E_o} + 0,01 \frac{F_t}{F_o} + 0,01 \frac{L_t}{L_o} + 0,01 \frac{O_t}{O_o} + 0,04 \frac{P_t}{P_o} + 0,15 \frac{R_t}{R_o} + 0,18 \frac{S_t}{S_o} + 0,04 \frac{T_t}{T_o} + 0,05 \frac{U_t}{U_o} + 0,02 \frac{V_t}{V_o} + 0,33$$

Honako hau izanik,

- Kt: t. egitaritze-unerako berrikuspen-koefiziente teorikoa
- At: aluminioaren kostu-indizea t. exekuzio-datan
- Ao: aluminioaren kostu-indizea lizitazio-egunean.
- Bt: material bituminosoen kostu-indizea t. exekuzio-datan

- Bo: material bituminosoen kostu-indizea lizitazio-datan.
- Kt: zementuaren kostu-indizea t. exekuzio-datan
- Co: zementuaren kostu-indizea lizitazio-datan.
- Et: energiaren kostu-indizea, t. exekuzioaren unean.
- Eo: energiaren kostu-indizea lizitazio-datan.
- Ft: fokuen eta argien kostu-indizea t. egikaritze-unean.
- Fo: fokuen eta argien kostuaren indizea lizitazio-datan.
- Lt: material zeramikoen kostu-indizea, t. exekuzio-unean.
- Lo: material zeramikoen kostu-indizea lizitazio-datan.
- Ot: landareen kostu-indizea t. egikaritze-unean.
- Oo: instalazioen kostu-indizea lizitazio-datan.
- Pt: produktu plastikoen kostu-indizea t. exekuzio-unean.
- Po: produktu plastikoen kostu-indizea lizitazio-datan.
- Rt: agregakinen eta harrien kostu-indizea, t. egikaritze-unean
- Ro: agregakinen eta harrien kostu-indizea lizitazio-egunean.
- St: material siderurgikoen kostu-indizea t. exekuzio-unean
- So: material siderurgikoen kostu-indizea lizitazio-datan.
- Tt: material elektronikoen kostu-indizea t. exekuzio-unean
- To: material elektronikoen kostu-indizea lizitazio-datan.
- Ut: kobrearen kostu-indizea t. exekuzio-unean
- Uo: kobrearen kostu-indizea lizitazio-datan.
- Vt: beiraren kostu-indizea t. exekuzio-unean
- Vo: beiraren kostu-indizea lizitazio-egunean.

7.3. Beste xedapen batzuk

Proiektu honetan definitutako ezaugarriak kontuan hartuta, eta urriaren 24ko 1627/1997 Errege Dekretua betez, Laneko Arriskuen Prebentzioari buruzko Legearen esparruan, Segurtasun eta Osasun Azterlan bat (proiektu honen 26. eranskina) egiteko betebeharra ezartzen da. Bertan, aurreikus daitezkeen lan-arriskuak eta hartu beharreko prebentzio-neurriak jasotzen dira.

Azterlan hori nahitaez bete beharrekoa izango da, eta obra-zuzendaritzaren ardura izango da haren jarraipena kontrolatuko duen teknikari eskudun bat izendatzea.

Kontratistak ETSren segurtasuneko barne-araudiaren arabera egin beharko ditu obrak (IS-SC-16 Trenbide Jarduketa Handiak). Araudi horrek, besteak beste, obrak egiten diren bitartean pilotu homologatuak eta lan-arduradun kualifikatuak izatea baldintzatzen du.

7.4. Exekuzio-epea eta bermea

21. eranskinean, obra-plana edo lan-programa jasotzen da. Bertan, proiektu honetan jasotako obrak erabat gauzatzeko behar diren jarduera guztien iraupena adierazten da, eta obrek **HOGEI (20 hilabete)** iraungo dutela aurreikusten da.

Obrak irauten duen bitartean, trenbide-zerbitzua mantenduko da, eta ez da zerbitzua etengo.

Bermealdia urtebetekoa (1) izango da, obrak jasotzen direnetik zenbatzen hasita. Denbora-tarte hori nahikotzat jotzen da obrek zerbitzu-baldintzetan duten portaera behatzeko.

8. Aurrekontua

8.1. Exekuzio materialaren aurrekontua

Kapitulua	Titulua	Aurrekontua
01	Lurra jasotzea, eraistea eta egokitzea	55.725,55 €
02	Lur-mugimenduak eta euste-egiturak	1.052.277,87 €
03	Kotxetegiaren biltegia eta agenteen eraikina	2.858.055,54 €
04	Urbanizazioa	297.107,98 €
05	Trenbide-gainegitura	1.395.992,41 €
06	Trenbidearen elektrifikazioa	516.561,33 €
07	Eragindako zerbitzuak berrezartzea	26.726,04 €
08	Trenbideak birjartzea	22.914,64 €
09	Obra osagarriak eta itxitura	46.911,98 €
10	Ingurumen-integrazioa	2.934,28 €
11	Hondakinen kudeaketa	495.882,62 €
12	Segurtasuna eta Osasuna	120.039,84 €
Gauzatze materialaren aurrekontua, guztira		6.891.130,08 €

Exekuzio materialeko aurrekontu honen zenbatekoa honako hau da:

SEI MILIOI ZORTZIEHUN ETA LAUROGEITA HAMAIIKA MILA EHUN ETA HOGEITA HAMAR EURO ETA ZORTZI ZENTIMO (6.891.130,08 €).

8.2. Kontrata bidezko exekuzio-aurrekontua

Gastu orokorren eta industria-etekinaren ehunekoak egikaritze materialaren aurrekontuari aplikatuz, kontrata bidezko exekuzio-aurrekontua lortzen da.

Gauzatze materialaren aurrekontua, guztira	6.891.130,08 €
% 13 Gastu orokorrak	895.846,91 €
% 6 Etekin Industrialak	413.467,80 €
Kontrata bidezko Exekuzio Aurrekontua, guztira	8.200.444,79 €

Kontrata bidezko exekuzio-aurrekontu honen zenbatekoa honako hau da:

ZORTZI MILIOI BERREHUN MILA ETA LAUREHUN ETA BERROGEITA LAU EURO ETA HIRUROGEITA HEMERETZI ZENTIMO (8.200.444,79€).

8.3. Lizitaziorako oinarritzko aurrekontua

Kontrata bidezko exekuzio-aurrekontuaren % 21eko BEZa kontuan hartuta, lizitazioaren oinarritzko aurrekontua lortzen da.

Memoria

Kontrata bidezko Exekuzio Aurrekontua, guztira	8.200.444,79 €
% 21 BEZ	1.722.093,41 €
Lizitaziorako oinarrizko aurrekontua, guztira	9.922.538,20 €

Lizitazioaren oinarrizko aurrekontua (BEZa barne) honako hau da:

BEDERATZI MILIOI BEDERATZIEHUN ETA HOGEITA BI MILA BOSTEHUN ETA HOGEITA HAMAZORTZI EURO ETA HOGEI ZENTIMO (9.922.538,20€).

8.4. Kontratuaren balio zenbatetsia

KONTRATUAREN BALIO ZENBATETSIA = ZERGA-OINARRIA (EGIKARITZE MATERIALAREN AURREKONTUA + GASTU OROKORRAK (% 13) + ETEKIN INDUSTRIALA (% 6)) + HORNIDUREN BALIOA

Horniduren balio zenbatetsia nulua denez, kontratuaren balio zenbatetsia bat dator zerga-oinarriarekin edo kontrata bidezko exekuzio-aurrekontuarekin.

Beraz, kontratuaren balio zenbatetsia **ZORTZI MILIOI BERREHUN MILA ETA LAUREHUN ETA BERROGEITA LAU EURO ETA HIRUROGEITA HEMERETZI ZENTIMO (8.200.444,79€).**

8.5. Administrazioak ezagutzeko aurrekontua

Jarraian, "Zumaian tren-biltegi bat eraikitzeko proiektuaren" barruan aurreikusitako obrak Administrazioak ezagutzeko aurrekontua osatzen duten zatietako bakoitzari dagozkion zifrak aurkezten dira:

- Kontratuaren balio zenbatetsia (KBZ)
- Gastu-espedientearen bidez ordaintzen diren eragindako zerbitzuak
- Eragindako ondasun eta eskubideen balorazioa (gutxi gorabeherakoa)

Administrazioak ezagutzeko aurrekontua, BEZik gabe, ZORTZI MILIOI HIRUREHUN ETA HAMAIKA MILA HIRUREHUN ETA HAMAIKA EURO ETA HAMAIKA ZENTIMOKOA (8.311.311,11€).da.

9. Proiektua osatzen duten dokumentuak

1. ZK. DOKUMENTUA: MEMORIA ETA ERANSKINAK

Memoria

Eranskinak

- 1. Aplikatutako araudia
- 2. Aurrekariak
- 3. Proiektuaren ezaugarri orokorrak
- 4. Argazki-erreportajea
- 5. Kartografia eta Topografia
- 6. Geologia eta geoteknia
- 7. Hirigintza-plangintza
- 8. Klimatologia, hidrologia eta drainadura
- 9. Trazadura
- 10. Trenbide-gainegitura
- 11. Egiturak
- 12. Arkitektura
- 13. Kotxetegietako ekipoak eta instalazioak
- 14. Elektrifikazioa
- 15. Trenbide-instalazioak
- 16. Eragindako zerbitzuak berrezartzea
- 17. Urbanizazioa
- 18. Obra osagarriak
- 19. Desjabetzeak
- 20. Prezioen justifikazioa
- 21. Obra-plana
- 22. Kontratataren instalazioen eremuak eta obretarako sarbideak
- 23. Ingurumen-integrazioa eta iraunkortasun-azterlana
- 24. Prezioak berrikusteko eta kontratista sailkatzeko formula
- 25. Hondakinen kudeaketari buruzko azterlana
- 26. Segurtasunari eta osasunari buruzko azterlana
- 27. Agenteen eraikinaren energia-ziurtagiria

Memoria

2. ZK. DOKUMENTUA: PLANOAK

- 0) Planoen aurkibidea
- 1) Plano Orokorrak
- 2) Oinplanoen zuzendaria eta zuinketaren oinarriak
- 3) Oinplano orokorra.
- 4) Bideen eskema
- 5) Trazadura
- 6) Mota sekzioak
- 7) Zeharkako profilak
- 8) Superesgitura
- 9) Bideen elektrifikazioa
- 10) Urbanizazioa.
- 11) Arkitektura.
- 12) Egitura.
- 13) Instalazioak
- 14) Eragindako serbitzuak.
- 15) Desjabetzeak.
- 16) Kontratista instalatzeko eremuak eta garbigune
- 17) Obra osagarriak.
- 18) Obra-faseak
- 19) Behin betiko itxitura

3. ZK. DOKUMENTUA: BALDINTZA TEKNIKO PARTIKULARREN AGIRIA

4. ZK. DOKUMENTUA: AURREKONTUA

- Neurketak
 - Osagarriak
 - Partzialak
- Prezioen taula
 - 1. zk. prezioen taula (unitateko prezioen taula)
 - 2. zk. prezioen taula (prezio banakatuen taula)
- Aurrekontuak
 - Partzialak
 - Aurrekontuaren laburpena

10. Ondorioak eta onartzeko proposamena

Ondorengo dokumentuetan azaldutako guztiarekin: 1. zk. dokumentua: Memoria eta eranskinak, 2. zk.: Planoak, 3. zk.: Preskripzio Tekniko Partikularren Agiria, eta 4. zk.: Aurrekontua, proiektu hau gutziz definituzat jotzen da, eta proiektua idazteko ezarritako helburuak betetzat jotzen dira.

Bestalde, Herri Administrazioen Kontratuen Legearen Erregelamenduaren 125. eta 127.2 artikuluei dagokienez, bertan definitutako obrek ez dute osatzen obra oso bat, erabilera orokorrerako edo dagokion zerbitzurako eman daitekeena, baizik eta zatitutako obra bat, zerbitzuan jartzeko ondorengo seinaleztapen-eta komunikazio-proiektuak eta instalazio elektromekanikoak idaztea eskatzen duena.

Aurreko guztiagatik, proiektua kontratazio-organoari aurkeztu behar zaio, izapidetu eta onar dezan.

Bilbo, 2023ko iraila

Proiektuaren egilea

TYP SA, S.A.



Sin.: Alesander Gallastegi Uriarte

Bide, ubide eta portuetako ingeniaria

Elkargokide-zk.: 9.880