

MEMORIA

AURKIBIDEA

1. PROIEKTUAREN AURREKARIAK ETA XEDEA	4
2. HASIERAKO INFORMAZIOA	6
2.1. KARTOGRAFIA Y TOPOGRAFIA	6
2.2. GEOLOGIA	6
2.3. TARTEAREN EZAUGARRITZE GEOLOGIKOA	8
3. LEGEZKO XEDAPENAK ETA ARAUAK BETETZEA	10
3.1. KOSTALDEKO 22/1988 LEGEA BETETZEARI BURUZKO ADIERAZPENA	10
3.2. EUSKADIKO INGURUMEN ADMINISTRAZIOAREN 10/2021 LEGEA BETETZEA.....	10
3.3. EKAINAREN 13KO 445/2023 ERREGE DEKRETUA BETETZEA, INGURUMEN-EBALUAZIOARI BURUZKO ABENDUAREN 9KO 21/2013 LEGEAREN I, II. ETA III. ERANSKINAK ALDATZEN DITUENA	11
4. PROIEKTUAREN DESKRIBAPENA	13
4.1. DESKRIBAPEN OROKORRA	13
4.2. TRAZADURA	17
4.3. SEKZIO TIPOAK.....	20
4.4. GEOLOGIA	22
4.5. GEOTEKNIA	24
4.6. LURREN MUGIMENDUAK.....	29
4.7. HIDROLOGIA ETA DRAINATZEA.....	29
4.8. SUPEREGITURA	31
4.9. ELEKTRIFIKAZIOA.....	34
4.10. OBRA ZIBILA. SEGURTASUN ETA KOMUNIKAZIO INSTALAZIOAK	35
4.11. MEATEGIKO TUNELA	35
4.12. EGITURAK.....	42
4.12.1. <i>Tunel faltsua</i>	42
4.12.2. <i>Mendebaldeko sarbideko egitura</i>	43
4.12.3. <i>Txokoaldeko Zubiaren Birgaitzea</i>	44
4.13. OBRA OSAGARRIAK	45
4.13.1. <i>Ahoetan sartzeko bidea</i>	45
4.13.2. <i>Trenbidearen itxitura</i>	45
4.13.3. <i>Hartune elektrikoa</i>	45
4.13.4. <i>Zutabe lehorra</i>	46
4.13.5. <i>Instalazio Laguntzaileak</i>	47
4.13.6. <i>Tunel kanpoko instalazio gela</i>	48
4.13.7. <i>Hondakin-uren araztegia</i>	48
4.14. ERAIKITZE PROZESUA.....	48

4.15.	AFEKZIOAK ZERBITZU SAREETAN	51
4.16.	INTERFERENTZIAK PLANTEAMENDUAREKIN	52
4.17.	DESJABETZEAK.....	52
5.	GAUZATZE-EPEA	54
6.	PREZIOAK BERRIKUSTEKO FORMULA	54
6.1.	KONTRATISTAREN SAILKAPENA	55
7.	AURREKONTUAK.....	56
7.1.	GAUZATZE MATERIALAREN AURREKONTUA	56
7.2.	LIZITAZIORAKO OINARRIZKO AURREKONTUA (BEZIK GABE)	57
7.3.	LIZITAZIORAKO OINARRIZKO AURREKONTUA (BEZAREKIN)	57
7.4.	ADMINISTRAZIOA JAKINAREN GAINEAN JARTZEKO AURREKONTUA	58
8.	PROIEKTUA OSATZEN DUTEN DOKUMENTUAK.....	59
9.	AZKEN KONTSIDERAZIOAK	61

1. PROIEKTUAREN AURREKARIAK ETA XEDEA

ETSk kudeatzen dituen trenbideen luzeraren zati handi bat trenbide bakarreko ibilbideekin dago osatuta, eta horrek nabarmen zailtzen du haien ustiapena. Batez ere bidaiarien trafikorako erabiltzen da, eta nabarmen mugatzen du haien garraio-ahalmen orokorra. Horrek mugatu egiten du ahalmen orokorra, merkantzien garraioari dagokionez, batez ere.

Egoera horri soluzioa bilatzeko, urteetan zehar zenbait azterlan egin da Bilbo-Donostia aldirietako lineako tarteak bikoizteko aukera aztertzeke, gauzatu beharreko inbertsioei ahalik eta eraginkortasun handiena emango dioten jarduketak bilatuz.

Proiektu honen xede den zatia Bilbo-Donostia lineako Zarautz-Usurbil tarteko zati bat da. Eusko Jaurlaritzako Ekonomiaren Garapen eta Azpiegitura Sailaren helburua trazadura-saihesbide bat bilatzea da, zerbitzuaren Zarautzerainoko maiztasunak hobetzeko, Usurbil eta Zarautz arteko tartearen bidaia-denborak, mantentze-kostuak eta istripu-tasa murrizteko eta, azken batean, trenbide bitarteko garraio jasangarria indartzeko.

Proposatutako jarduketa guztien artean, bat Eraikuntza-proiektu honen xede den bat Aginagako tunelaren saihesbidea da, Euskal Trenbide Sarearen Bilbo-Donostia lineako trenbidearen 93+166,744 K.P.-aren eta 96+193,151 K.P.-aren artean. Proiektatutako trenbideari dagokion lotura-puntua 94+751,120 K.P.-a da.

Trazadura berriarekin, Ria Oria ES2120010 ZECaren eremuan dagoen mendia inguratu beharra saihestu nahi da, Usurbil eta Orio arteko egungo trenbide bakarreko tartean bidaia-denborak nabarmen murrizteko. Gaur egun ibilbide hori egiteko 9 minutu behar dira, eta 7 minututik behera murriztu nahi da. Horrela, ustiapena 15 minutuz behingo maiztasunarekin eskaini ahal izango da Zarautzeraino, eta bidaiarientzako erosotasun- eta segurtasun-baldintza hobeak izango ditu, azpiegituran eta mantentze-lanetan ahalik eta eragin gutxien sortuz eta denborak ahalik eta gehien murriztuz.

Aurreikusitako tunel-trazaduraren saihesbidea trenbide bikoitzean proiektatu da, tunelean eta trenbide bikoitzean joango den tarte horretan, merkantzia-trena baztertu ahal izateko, bidaiarien trenaren ustiapena kaltetu gabe, eta, horrela tren-ustiapeneko sarean merkantzia-trenen zirkulazioa hobetzeko.

2009ko maiatzaren 7an, Garraio Azpiegituraren Zuzendariak "Aginagako tunela eraikitzeke proiektua" onartu zuen.

2017ko uztailaren 28an, proiektuaren Ingurumen Eraginaren Azterlana eguneratu zen, jendaurrean jarri ahal izateko.

2019ko abuztuan, 2009an onartutako "Aginagako Tunelaren Eraikuntza-proiektua" eguneratzeko. Ingenieritza zerbitzua hasi zen.

2021eko urriaren 6an, Garraio Azpiegitura zuzendariak, "Aginagako tunelaren eraikuntzaproiektua" eta haren ingurumen-inpaktuaren azterlana jendaurrean jartzeko ebazpena eman zuen.

2022ko martxoaren 9an, Eusko Jaurlaritzako Garraio Azpiegitura Zuzendaritzak Aginagako tunela eraikitze proiektuaren ingurumen-inpaktuaren adierazpenaren eskaera bidali zion Eusko Jaurlaritzako Ingurumenaren Kalitate eta Ekonomia Zirkular Zuzendaritzari.

2022ko apirilaren 13an, Kostaldeko eta Itsasoko Zuzendaritza Nagusiak, aurkeztutako alegazioaren eta alegazio-egilearekin izandako elkarrizketen arabera, eta LRJAP izenekoaren 90. artikuluan xedatutakoaren arabera, Eusko Jaurlaritzako Garraio Azpiegitura Zuzendaritzak Eusko Jaurlaritzako Ingurumenaren Kalitate eta Ekonomia Zirkular Zuzendaritzara bidali zuen Aginagako tunela eraikitze proiektuaren ingurumen-inpaktuaren adierazpena atzera botatzeko eskaera.

2022ko irailaren 14an, berriro aurkeztu zen jendaurrean eraikuntza-proiektuaren dokumentu berri bat, Kostaldeen Zerbitzu Probintzialak eskatutako aldaketak jasotzen zituena; aldaketa horiek ezinbestekoak ziren proiektuaren ingurumen-izapideekin jarraitzeko. Dokumentu horrek aurrekoaren aurrean zekarren funtsezko aldaketa zen lehendik zegoen trenbidea eta tunel berria lotzen zituen Bilboko zatiaren ordez Olabarrietako senadiaren gaineko pasabide-egitura bat jartzea, itsas-lehorreko jabari publikoa lubeta baten bidez eta egitura baten bidez okupatzea saihesteko.

Jendaurrean jartzeko azken prozesu horretan, ikusi zen aurkeztutako informazioari ez zitzaizkiola erantsi ingurumen-inpaktuaren azterketaren eranskinetako batzuk, eta horrek beste informazio publiko bat egiteko eskatu zuen. Ebazpen hori 2022ko azaroaren 29an eman zen.

Jendaurrean jartzeko azken prozesu horren ondoren, alegazioak jaso eta erantzun ondoren, 2023ko maiatzaren 16an ingurumen-inpaktuaren adierazpena eskatu zen.

2024ko urtarrilaren 15ean, Eusko Jaurlaritzako Ingurumen Kalitatearen eta Ekonomia Zirkularren Sailak Aginagako tunelaren PCari buruzko ingurumen-inpaktuaren adierazpenaren ebazpena eman zuen. Ebazpen hori 2024ko otsailaren 7ko EHAAan argitaratu zen.

Aurrekari horiekin, Eraikuntza Proiektuaren eguneratze berri bat idatzi da. Eguneratze honek, DIAk deskribatutako baldintzak, oharrak, neurri zuzentzaileak eta babes-neurriak jasotzen ditu, bai eta

Aginaga parean trenbidearen bide bikoitzeko tunela egiteko obrak behar bezala definitzeko beharrezkoak diren jarduketak ere.

2. HASIERAKO INFORMAZIOA

Eraikuntza-proiektuaren azken definizioa lortu arte egin beharreko lanak behar bezala gauzatzeko, jarduketa-eremuan eskuragarri dagoen informazio guztia erabili da. Informazio horren artean, honakoa nabarmentzen da:

2.1. KARTOGRAFIA Y TOPOGRAFIA

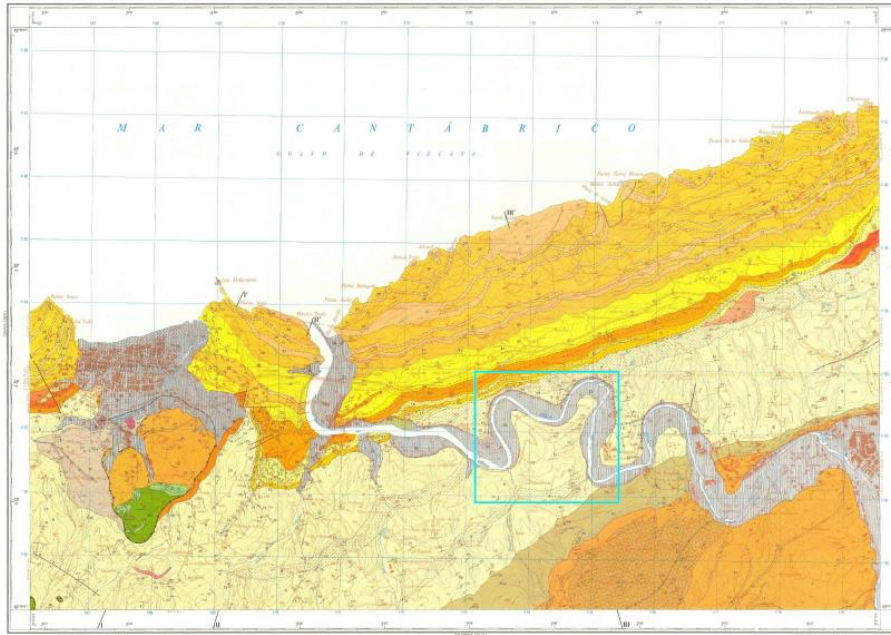
Proiektu hau egiteko, 1/1.000 eskalako kartografia erabili da, 2002ko irailean, berariaz horretarako enkargatutako 1/5.000 eskalan egindako hegaldi fotogrametriko batetik lortua. Azterlan topografiko honetako informazio guztia 3. eranskinean sartu da, proiektu honen xedea ez baita altxatze berri bat egitea izan.

2.2. GEOLOGIA

Eremua Euskal Arkuaren ekialdeko muturrean dago, Euskal Kantabriar arroan. Batez ere, Garai Kretazikoko eta Tertiarioko materialez dago osatuta, Alpeetako orogeniako deformazioen eraginagatik erasanak era desberdinetan.

Tartean bi Unitate Geologiko handi identifikatu dira:

- Oizko unitatea, Zarautz inguruan
- Donostiako Unitatea, aztertutako tartea hartzen duena, Zarautzik Usurbilera



LEYENDA ZEHAZPIDEA

CUATERNARIO KOATERNARIOA	33	34	35
--------------------------	----	----	----

UNIDAD DE OIZ SECTOR DE CESTONA OIZ UNITATEA ZESTONA ALDEA

CRETACEO INFERIOR ERETICA	ALBIENSE ALBIARRA	31	32
	APTIENSE APTIARRA	29	28

UNIDAD DE SAN SEBASTIAN DONOSTIA UNITATEA

CRETACEO SUPERIOR GORIOA	ECOCENO INFERIOR BEHE-EOZENOA	26	27	28	29	30	31	32
	PALEOCENO PALEOZOENOA	MAASTRICHTIENSE MAASTRICHTIARRA	18	19	20	21	22	23
		CAMPANIENSE-TURONIENSE KANPANIARRA-TURONIARRA	8	9	10	11	12	13
CRETACEO INFERIOR BEHE	CENOMANIENSE ZENOMANIARRA	7	6	5	4	3	2	
	TRIASICO EN F. KEUPER TRIASIKO EN F. KEUPER FAZIEAN	1	2	3	4	5	6	

- 35 Depósitos de aluvios. Fluviales continentales.
- 34 Depósitos fluviales y de mareas. Baciares prodeltares.
- 33 Depósitos fluviales. Baciares.
- SUPRAURCONDANCO "FLUVIO-KEUPER" CUATERNARIO-NEOLITICO "FLUVIO BELTZA"
 - 32 Areniscas silíceas arenificadas. Fluviales silíceas graníticas.
 - 31 Alternancia de areniscas y lutitas. Fluviales en lutitas arenosas.
 - 30 Lutitas, calcáreas. Baciares karstíficos.
 - 29 Calizas bioclasticas con nodulos y conchas. Cálizas en lutitas arenosas karstificadas.
 - 28 Lutitas arenosas y lutitas calcáreas. Lutitas karstificadas en bloques fragmentados.
 - 27 Areniscas petrocalcáreas en lutitas arenosas. Lutitas arenosas graníticas.
 - 26 Alternancia de lutitas arenosas, areniscas y lutitas. Karstificadas. Karstificadas. Lutitas arenosas.
 - 25 Lutitas arenosas y lutitas arenosas. Margas margolíticas. Margas karstificadas.
 - 24 Lutitas arenosas. Margas en margolíticas.
 - 23 Margolíticas arenosas y areniscas silíceas de grano muy grueso. Lutitas arenosas. Margolíticas arenosas en bloques fragmentados. Lutitas arenosas.
 - 22 Alternancia de lutitas y areniscas arenosas. Lutitas en karstificadas fragmentadas.
 - 21 Lutitas arenosas y lutitas arenosas. Margas margolíticas. Margolíticas graníticas porosa.
 - 20 Areniscas silíceas. Fluviales silíceas.
 - 19 Alternancia de margas y margolíticas. Fluviales arenosas. Lutitas en margolíticas fragmentadas. Fluviales karstificadas.
 - 18 Calizas arenosas y calizas bioclasticas. Fluviales karstificadas.
 - 17 Lutitas arenosas y calizas arenosas. Baciares karstíficos. Lutitas arenosas.
 - 16 Calizas arenosas y margolíticas rojas y grises. Karstificadas. Margas margolíticas.
 - 15 Margolíticas grises arenificadas. Margas margolíticas.
 - 14 Margolíticas y lutitas arenosas. Margolíticas en bloques fragmentados.
 - 13 Margas rojas y grises. Lutitas de margolíticas rojas. Margas margolíticas. Margolíticas graníticas porosa.
 - 12 Alternancia de margolíticas y lutitas. Margolíticas en bloques fragmentados.
 - 11 Margas y margolíticas grises arenosas. Margas en margolíticas graníticas.
 - 10 Margolíticas. Margolíticas.
 - 9 Alternancia de calizas arenosas y margas. Karstificadas. Margas karstíficas.
 - 8 Alternancia de calizas arenosas y margas. Karstificadas. Margas karstíficas.
 - 7 Margas grises arenosas ("Fluvio-keuper"). Margas grises arenosas ("Fluvio-keuper").
 - 6 Depósitos calcáreos (fluviales, baciares...). Areniscas calcáreas (fluviales, baciares...).
 - 5 Lutitas arenosas y areniscas silíceas. Lutitas arenosas y areniscas silíceas. Lutitas arenosas y areniscas silíceas.
 - 4 Areniscas arenificadas. Fluviales graníticas.
 - 3 Lutitas, calcáreas arenosas. Fluviales arenosas arenosas. Lutitas arenosas arenosas. Lutitas arenosas arenosas.
 - 2 Oligo. Oligo.
 - 1 Lutitas oligocenas. Baciares oligocenas.

2.3. TARTEAREN EZAUGARRITZE GEOLOGIKOA

Zehazki, tunelaren trazadurak goiko Kretazikoko materialei bakarrik eragiten die. Material horiek tuparriak, kareharri hareatsuak eta kareharrizko hareharriak tartekatzen dituzte, eta "Flysch detritiko-karezkoaren" serie indartsua osatzen dute. Material horiek Pagoetako zamalkatze-frontearen inguruan nabarmenagoa den eskistositate baten eraginak jasan ditzuzte. Istripu horren ondorioz, Oizko unitatea Donostiako unitatean zamalkatzen da.

Multzo honek garapen handia du aztertutako eremuan, 1.600 metro baino gehiagoko lodierarekin. Andina, Goi Santoniensearen eta Maastrichtiensearen artean dago, edo, gutxienez, horren zati baten artean.

Fazie sedimentarioen ikuspegitik, urpeko lautadako metaketak osatzen dituzten zohikaztegi distalak dira (Bouma sekuentziak, azaleratze-eskalan ezagutu daitezkeenak). Bere jatorri Nagusia ekialde-ipar-ekialdekoa da.

Multzo hori kareharriak edo tuparriak nagusi diren tarteen proportzioaren arabera zatitu daiteke, jarraian adierazten denaren arabera:

Marga eta kareharri hareatsuen txandakatzea (C-5)

"Flysch detritiko-kareduna" gehienbat kareharrizko margek eta lutitek, limosek, gris ilun kolorekoak mozketa freskoan, osatzen dute, eta banku zentimetro-dezimetrikoetan tartekatzen dira kareharri hareatsuekin eta kareharrizko hareharriekin, gris argikoak eta ale finetik oso finera bitartekoak, 5 eta 20 zentimetroko bankuetan geruzatuak. Noizean behin, lodiera bereko kareharri mikritikoen mailak ere tartekatzen dituzte.

Oro har, unitatea serie turbiditikoetan antolatzen da. Serie horiek granulometria finetik oso finera bitarteko kareharri hareatsuen banku batetik hasten dira, eta pixkanaka limolitetara eta argilita kareharri laminatuetara pasatzen dira. Sekuentzia batzuetan kareharri mikritikoen banku bat agertzen da.

Sekuentzia bakoitzak 15-30 zentimetroko lodiera du.

Kareharri hareatsuen eta hareharrien mailek, normalean, zohikaztegi distalei egotz dakizkiekeen sekuentziak erakusten dituzte. Horietan, laminazio paraleloak ez ezik, deformazio hidroplastikoekin erlacionatutako egiturak ere oso ohikoak dira, hala nola: convolute ijeketa, "plater" egiturak, hareazko dikeak eta sumendiak, su-itxurako egiturak, etab. Kareharri hareatsuen bankuetan ugari dira materia organikoaren bereizketak, oso satinatuak eta kaltzitaz beteak.

Kareharri hareatsuen eta margen txandakatzea (C-6)

Aurreko litologia-unitatean (C-5), zati bat tartekatuta ageri da, eta, tarte horretan, kareharrizko eta hareazko terminoak nagusitzen dira margotsuen gainean.

Kareharri hareatsuen bankuek batez beste 50 zentimetroko potentzia dute. Material horiek lurrean nabarmentzen diren pakete dekametrikotan biltzen dira.

Egiturari dagokionez, materialek serie monoklinal bat osatzen dute, EIE-MHM norabidean, eta iparmendebalderantz 45⁰-tik beherako buzamenduak dituzte. Mendigunearen aireko argazkia berrikusi da, eta azalera ez da haustura garrantzitsurik identifikatu, landaretza ugariaren ondorioz.

Era berean, Orio ibaiaren eta ibaia zeharkatzen duten erreken alubioi-metaketei dagozkien kuaternarioko materialak ere ikusten dira.

3. LEGEZKO XEDAPENAK ETA ARAUAK BETETZEA

Kapitulu bakoitzean proiektatutako obren definizioak proiektua idatzi den egunean aplikatu beharreko legezko xedapen eta erregelamenduzko araudi tekniko guztiak betetzen ditu.

Aplikatu beharreko araudi guztia Preskripzio Orokorren Agiriko I. Kapitulu Aplikatzekeo xedapenak izeneko 1.3.2 puntuan eta Araudiaren 1. Eranskinean jasota dago.

3.1. KOSTALDEKO 22/1988 LEGEA BETETZEARI BURUZKO ADIERAZPENA

Kostaldee buruzko uztailaren 28ko 22/1988 Legearen 44.7 artikulua eta abenduaren 1eko 1471/1989 Errege Dekretuari dagokion hura garatu eta betearazteko Erregelamendu Orokorren 96.1 artikulua araberan, berariaz adierazten da "Aginagako tunela eraikitzekeo proiektuak" Kostaldee buruzko Legearen xedapenak betetzen dituela, bai eta hura garatzeko eta aplikatzeko ematen diren arau orokor eta espezifikokoak ere.

Era berean, bermatzen da **abuztuaren 1eko 668/2022 Errege Dekretua**, urriaren 10eko 876/2014 Errege Dekretuaren bidez onartutako Kostaldeen Erregelamendu Orokorra aldatzen duena, beteko dela.

3.2. EUSKADIKO INGURUMEN ADMINISTRAZIOAREN 10/2021 LEGEA BETETZEA

Euskadiko Ingurumen Administrazioari buruzko abenduaren 9ko 10/2021 LEGEA betetzeari dagokionez, lege horren 84. artikulua 3. apartatua honako hau adierazten da:

"Obra-kontratuak gauzatzeko administrazio-klausulen agiriak eta baldintza tekniko bereziak idaztean, horietako bakoitzerako erabili behar diren azpiproduktuen, bigarren mailako lehengaien, material birziklatuen edo berrerabiltzeko prestatzeko prozesuetatik eratorritako materialen ehunekoak adieraziko dira. Material horien gutxieneko erabilera % 40koa izango da, justifikatutako arrazoi teknikoengatik portzentaje hori murriztu behar denean izan ezik."

Obraren izaera dela eta, non material gehienak hormigoia eta altzairua diren, material birziklatu edo berrerabilgarrien % 19,58 izatea lortu da. Material birziklatutzat hartu da barretan, hodietan lamidozko altzairuan, errailetan eta zabor-legarretan eta abarretan erabiltzen den altzairua.

3.3. EKAINAREN 13KO 445/2023 ERREGE DEKRETUA BETETZEA, INGURUMEN-EBALUAZIOARI BURUZKO ABENDUAREN 9KO 21/2013 LEGEAREN I., II. ETA III. ERANSKINAK ALDATZEN DITUENA

Ingurumen-ebaluazioari buruzko abenduaren 9ko 21/2013 Legean eta Euskadiko Ingurumen Administrazioari buruzko abenduaren 9ko 10/2021 Legearen 60. artikuluan xedatutakoaren arabera, Eusko Jaurlaritzako Ingurumenaren Kalitatearen eta Ekonomia Zirkularraren Zuzendaritzak Ingurumen-Inpaktuaren Adierazpena egin zuen Aginagako tunelaren eraikuntza-proiektuari buruz, EHAAn argitaratutako ebazpenaren bidez.

Ingurumenaren Gaineko Inpaktuari buruzko Adierazpena betetzeko, bai proiektuak bai obren lizitazio-agiriak ebazpenari dagokion atalean deskribatutako neurri babesleak eta zuzentzaileak garatu behar dituzte. Ingurumen-Inpaktuaren Ebaluazioari buruzko 15. Eranskinean jasota dagoelarik.

Proiektuari dagokionez, jarraian azaltzen dira behin betiko dokumentuan sartu diren neurri garrantzitsuenak, DIA betetzeko:

- Obrak eta lurzorua okupatzea dakarten jarduketa osagarriek obrak gauzatzeko ezinbestekoa den gutxienerako eremuan egingo dira, betiere proiektuko planoetan aurreikusitako mugen barruan. Aipatutako mugetatik kanpo kokatutako eremuak ezingo dira ukitu, sarbideen, pilaketen, instalazioen edota eraikuntzari laguntzeko beste edozein jardueraren ondorioz, eta aipatutako mugetatik kanpo ahalik eta gehien mugatuko da obrako makinen eta ibilgailuen zirkulazioa.

- Olaberrietako senadiari eta tunel berriaren inguruko lanak egiten ari diren bitartean, itsasertzeko dinamika eta paduraren kontserbazio-egoera hobetzeko konpentsazio-neurriak hartzeko aukera aztertuko da. Ildo horretan, egungo trenbidea erabilerarik gabe geratuko denez, KBEaren organo kudeatzailearekin koordinatuta aztertuko da ea Olaberrietako paduraren inguruko zatiaren egitura partzialki eraistek helburu horiek lortzen lagun dezakeen. Edonola ere, konpentsatzeko neurriak edo neurriek, KBEaren organo kudeatzailearen oniritzia izan beharko dute.

- Tunela hondeaketaren ondorioz bildutako urak behar bezala drainatu eta dekantatu beharko dira bi ahokaduretan, itsasadarrera kontrolik gabe isurtzea eragozteko. Kontrol hori sarbideetik datozen uretara ere hedatu beharko da. Zulaketetan erabil daitezkeen hidrokarburoen, olioien eta beste fluido batzuen ustekabeko isuriak saihesteko kontrolak iraunkorra izan beharko du.

- Hondeaketa-lanak obrako eremuen eta ibilgailuen artean egiteko, ingurumen-inpaktuaren azterketan aurreikusitako partikulak jalkitzeko luzetarako iragazketa-hesiak jarriko dira, sedimentuei eusteko eta, horrela, padurari eta ubideei ez eragiteko.

- Lubeta egin aurretik, dagoen substratua babestuko duen banaketa-xafla bat jarriko da, geozuntza edo antzeko elementuren batez egindakoa, padurako materiala (limoak, hareak, lohiak) ez kutsatzeko, lubeta egiteko behar den kanpoko materialarekin nahastu ez dadin.

- Obrako makinak gordetzeko azalera eta makineria hori mantentzeko eremua drainatze-sare naturaletik isolatuko dira. Zola iragazgaitza eta efluentek biltzeko sistema bat izango ditu, lurzorua eta ura olioen eta erregaien eraginez kutsa ez daitezten. Erregaiaren zama-lanak, olio-aldaketak eta tailerreko berezko jarduerak ez dira baimenduko adierazitako eremuetatik kanpo onartuko

- Obretan hidrokarburoen material xurgatzaile espezifikoak eduki beharko dira, biribilki edo material pikortu motakoa, ustekabeko jario edo ihesetan berehala aplikatu ahal izateko.

- Hormigoizko upelak berariaz egokitutako eremuetan garbituko dira. Hormigoia garbitzeko esnekiak ezingo dira inola ere ubidera isuri.

- Obren ondorioz ostutako azalera azkar eta biziki birlandareztatuko dira, lan bakoitzean lur-mugimenduak amaitu ahala ingurumen-inpaktuaren azterlanean adierazitako birmoldaketa- eta birlandaketa-lanak egingo dira.

Aurretik aipatutakoaz gain, kontuan hartzen dira DIAn jasotako baldintza guztiak, eta proiektuaren dokumentuetan kontuan hartzen dira.

4. PROIEKTUAREN DESKRIBAPENA

4.1. DESKRIBAPEN OROKORRA

Zehazki, Euskal Trenbide Sarea - Ferrocarriles Vascos Trenbide Sarearen Bilbo-Donostia lineako 93+166,744 K.P.-aren eta 96+193,151 K.P.-aren artean saihezbidea eraikitzeke beharrezkoak diren jarduketa guztiak zehaztean datza proiektua.

Proiektatutako trenbideari dagokion lotura-puntua 94+751,120 K.P.-a da; beraz, jarduketa osoak 1.584 metro hartzen ditu.

Proiektatutako tunela 93+306,00 K.P.-an hasten da eta 94+635,07 K.P.-an amaitzen da. Guztira 1.329,07 metro. Meategiko tunela 93+330,44 K.P.-aren eta 94+604,64. K.P.-aren artean egingo da.

45,10 m²-ko barne-sekzioa proiektatuko da, eta 4,27 metroko barne-erradioa izango du gangan.

Bi muturretan tunel faltsuko egiturak proiektatu dira, obra ingurunean integratzeko moduan. Bilbo aldean 24,44 metroko luzera duen egitura diseinatu da 93+306,00 eta 93+330,44 K.P.-en artean. Donostia aldean, 30,43 metrokoa da, 94+604,64 eta 94+635,07 K.P.-en artean.

Atal bakoitzaren ezaugarri orokorrak hauek dira:

Aginagako tunela

Luzera totala	1.329,070 metro
Meatzean zulatutako tunelaren luzera	1.274,200 metro
Sekzio librea	44,43 m ²
Maldak	+5 ‰ eta -5‰ artean
Estalduraren lodiera	0,30 metro

Tunel faltsuko ekialdeko ahoa

Luzera	30,430 metro
Gorputza	21,290 metro
Ahokoa edo trantsizioa	9,140 metro
Sekzio librea	44,43 m ²
Estalduraren lodiera	0,30 metro

Tunel faltuko mendebaldeko ahoa

Luzera	24,440 metro
Gorputza	15,270 metro
Ahokoa edo trantsizioa	9,170 metro
Sekzio librea	44,43 m ²

Larrialdiko galeria

Luzera	371,635 metro
Meatzean zulatutako tunelaren luzera	341,980 metro
Sekzio librea	19,95 m ²
Estalduraren lodiera	0,30 metro

Tunelaren barruko gainegitura Stedef motako bihurgunearekin eta UIC 54 erreiarekin egitea dago proiektatuta. Tuneletako irteerako lubakia ere plaka gaineko trenbidearekin egingo da. Gainerakoa trenbide bakarrekoa izango da, hormigoi monoblokezko bihurguneduna. Konexioaren muturretan, lehendik dagoen trenbidea erripatuko da, tunelari zerbitzua emanaz.

Proiektuaren barruan segurtasun- eta komunikazio-instalazioei dagozkien obrak obra zibilera eta kanalizazioak eta kutxatilak jartzera mugatzen dira, etorkizuneko kableetarako.

Hauek dira proiektuaren barruko beste obra osagarri batzuk:

- Sarbideen diseinua:
 - Ekialdeko ahorako (Donostia) sarbidea. Ibilbidearen zatirik handienean dagoen bide baten plataformaren gainean bermatzen da, eta bidearen azken zatia egikaritze berrikoa da Illunbe baserritik aurrera.
 - Ahokaduraren eta egungo trazadurarainoko loturaren gainetik igarotzeko bidea.
 - Orio aldeko ahokadurara trenbidearen egungo trazaduratik sartzeko bidea; tunela eraiki eta saihebidetan egingo den tarte zerbitzuan jarri ondoren, trenbidea desmuntatu egingo da, eta larrialdietako egoeretarako ebakuazio bide gisa egokituko da.

- Tunelaren ahoen gainetik eta plataformaren ondoan hesia jarriz ixtea.

- Erdi-tentsioko hartune elektrikoa Usurbil aldeko tunelaren ahokaduraraino, lehendik dagoen aireko linea batetik.
- Zutabe lehorreko sistemaren kanalizazioak eta depositua.
- Instalazio lagungarrien eremuak tunel-ahoen plataformetan, hurbileko geraleku zaharrear eta aparkaleku publiko bat Oria ibaiaren ondoan, tunelaren ekialdeko ahotik 300 bat metrora.
- Instalazio gelak tunelaren ahoetan, transformazio-zentroak eta behe-tentsioko instalazioak hartzeko, nahiz eta instalazio horiek proiektuaren eremutik kanpo geratu.
- Argiztapen-kanalizazioak proiektatu dira ekialdeko ahotik (Donostiako aldea) egungo tunelerraino, egokituko den sarbidetik, eta bide horretatik beste ahora arte luzatzea, proiektatu beharreko instalazioak sartu gabe.

Behin proiektua gauzatu, Oria ibaiaren ondoan tunelak zeharkatzen duen mendia inguratzen duen trenbidearen beheko zatiko instalazioak kenduko dira.

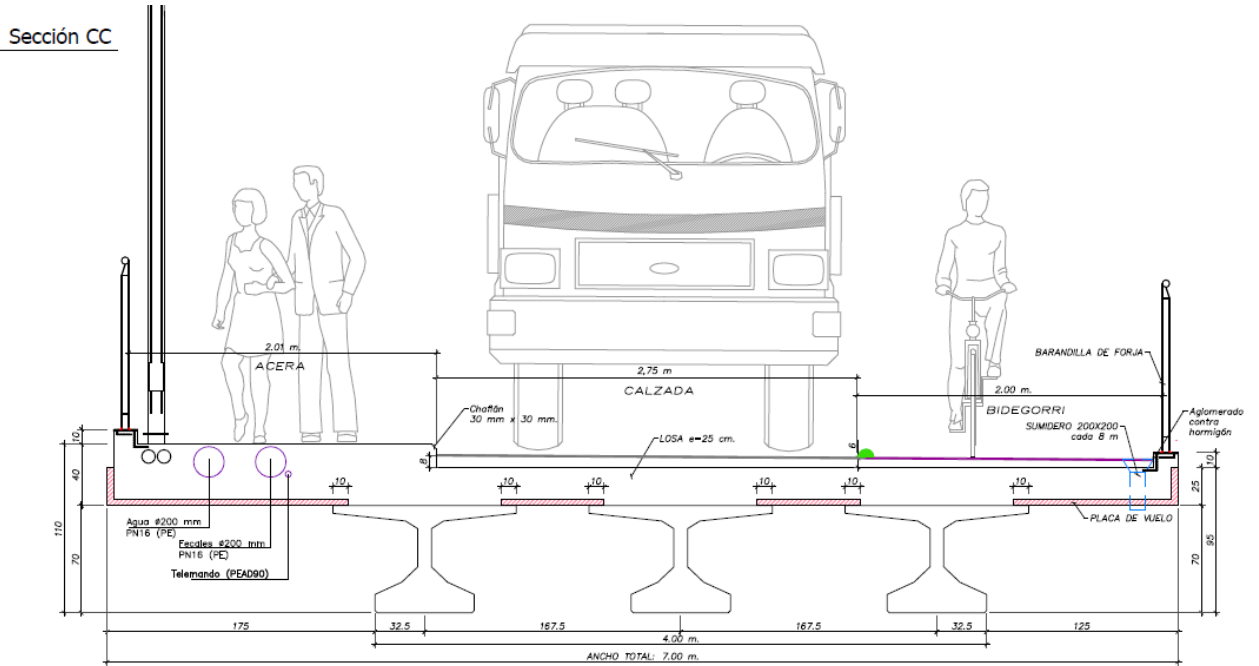
Azpmarratzekoa da, tunela martxan jartzeko, instalazioen proiektua gauzatu behar dela.

Olaberrietako senadiaren eta tunel berriaren ahokaduraren inguruko lanak egiten ari diren bitartean, itsasertzeko dinamika eta paduraren kontserbazio-egoera hobetzeko konpentsazio-neurriak hartzeko aukera aztertuko da. Ildo horretan, egungo bidea trenbide-erabilerarako erabilerarik gabe geratuko denez, KBEaren organo kudeatzailearekin koordinatuta aztertuko da ea Olaberrietako paduraren inguruko zatiaren egitura partzialki eraistek helburu horiek lortzen lagun dezakeen. Nolanahi ere, hartu beharreko konpentsazio-neurriak KBEaren organo kudeatzailearen aldeko iritzia izan beharko du.

Aginagako tunela egin aurretik, Txokoaldeko zubia, Oria ibaiaren gainean dagoena, birgaitu beharko da, izan ere, obretarako sarbide nagusia izango da.

Harlangaitzezko pilaz eta hormigoizko lauza erako habez osatutako zubia da, 60 urte baino gehiago dituen.

Egun bertan dauden habeak ordezte eta taula osorik berreraikitzea proposatzen da. Horretarako, egungo lauza eraitsi beharko da, egungo habeak barne, habe-lauza motako tipologia baita, eta aurrefabrikatutako habe berriak jarri beharko dira, ondoren taula eraiki ahal izateko.



Hautatutako irtenbide honetan egungo taularen zeharkako sekzioa handitu behar da bideak 3,80 m-ko zabalera izan dezan eta espaloiak, errekaren uretan behean kokatuta, 2,00 m-ko zabalera librea izan dezan. Zutoinen eta barandaren arteko hutsunea, ibaiaren uretan gora dagoena, espaloi gisa ere erabili ahal izango da, baina ez ditu irisgarritasun-baldintzak beteko. Aipatu behar da tartean abiadura 30 km/h-ra mugatuko dela ibilgailu motordunentzat, oinezkoen eta txirrindularien eta gidarien segurtasuna areagotzeko asmoz.

4.2. TRAZADURA

Trazadura berriarekin, tarte horretan dauden mendiak Oria ibaiaren ondotik inguratzea saihestu nahi da, bidaiarako denborak nabarmen murriztuz.

Aginagako eremuan trenbide-saihesbide berriaren trazadura geometrikoa diseinatzeko jarraitu diren irizpideak metro bateko zabalera (1.000 mm) eta zirkulaziorako gehieneko 110 km/h-ko abiadurak dituen linea batenak izan dira, bidaiarientzako erosotasun- eta segurtasun-baldintza egokiak bermatuz, ahal den neurrian egungo azpiegiturari ahalik eta kalte gutxien eraginez eta etorkizuneko mantentze-lanak ahalik eta gehien murriztuz.

Trenbidearen trazadura berria hauek markatu dute:

1. Arrazoi geometrikoak: Egungo trenbidea bertan behera uztea proposatu da; izan ere, egungo trazadurak ez ditu betetzen zirkulazio-baldintza berrietarako ezarritako gutxienerako balioak (hurrengo atalean azalduko dira), ezta trenbide tartearen luzera 1.442 m nabarmen murrizteko ere, 3.026 m-tik 1.584 m-ra pasatuz.
2. Egiturazko arrazoiak: proiektuaren xede den zatian Olabarrietako senadiaren gaineko egitura baino ez dago, eta horrek baldintzatuko du trazadura proiektuaren fase honetan, haren iraunkortasuna eta ingurune horretako eraginak murriztea baitu helburu. Trantsizio Ekologikorako eta Erronka Demografikorako Ministerioaren esku dagoen Kostaldeko eta Itsasoko Zuzendaritza Nagusiak 2021eko abenduaren 13an egindako alegazioaren ondorioz, egitura berri bat gehitu zaio proiektuari, Itsas-lehorreko Jabari Publikoaren eremuan (ILJP-DPMT), Olabarrietako senadiaren gaineko egungo egituraren eta Aginagako tunel berriaren mendebaldeko ahokaduraren artean, ILJP-DPMTren esparruan lur-betelan berriak saihesteko. Era berean, egungo pontoiak isuri-arroko 500 urteko uraldia husteko duen gaitasuna justifikatzen duen azterlan hidraulikoa egin da, kontuan hartuta mareek ingurune horretan duten eragina eta klima-aldaketaren eragina, eta justifikatuta dago ondorio hidraulikoetarako ez dela beharrezkoa egungo trenbide-azpiegituran beste irekiera bat egitea, Olabarrietako senadian ura sartzen laguntzeko. Azterlan hidrauliko hori eranskin gisa sartu da 6. eranskinean.
3. Eraikuntzazko arrazoiak: trenbide zerbitzuari eutsiz egingo da trazadura berria, haren diseinua baldintzatuz.
4. Ingurumeneko arrazoiak: Proiektuaren hasieran hezeguneari ahalik eta gutxien eragiteko moduan diseinatu da trazadura, Olabarrietako senadiaren ondoan.

Trenbideko trazadura berria diseinatzeko balio hauek hartu dira kontuan:

	Gutxienekoa	Ezohikoa
Trenbide zabalera (mm)	1.000	
Gehieneko abiadura (km/h)	100	
Gehieneko peralte H (mm)	100	
Konpentsazioarik gabeko gehieneko Asc azelerazioa (m/s ²)	0,75	
Peraltearen gehieneko gutxiegitasuna I (mm)	60	
Peralteareb gehieneko soberakina E (mm)	90	

	Gutxienekoa	Ezohikoa
Peraltearen gehieneko aldakuntza dH/dt denborarekin (mm/s)	32	50
Gutxiegitasunaren gehieneko aldakuntza dl/dt denborarekin (mm/s)	30	50
Peralteen diagramaren gehieneko malda dH/ds (mm/m)	2	
Azelerazioaren gehieneko aldakuntza dAsc/dt konpentsatu gabe (m/s ³)	0,17	0,40
Gehieneko azelerazio onargarria Av akordio bertikaletan (m/s ²)	< 0,20	

Balio horien ondorioz, trazaduraren diseinuaren parametro geometrikoak, bai oinplanoan bai altxaeran, honakoak dira:

Oin planoan	Gutxienekoa	Ezohikoa
Trantsizio-kurba mota	klotoidea	
Lerrokadura kurbadura konstantearen gutxieneko luzera (m)	40	
Altxaera	Gutxienekoa	Ezohikoa
Gehieneko malda (mm/m)	15	18
Gutxieneko malda geltokian	2	
Akordio bertikal mota	Parabolikoa	
Akordio bertikalaren gutxieneko erradioa (m)	4.000	
Adostasun bertikalaren gutxieneko luzera (m)	40	40
Akordioen arteko gutxieneko luzera uniforme (m)	40	40

Proiektatutako oinplanoko trazaduraren funtsezko ezaugarri horiekin, honakoak ere nabarmendu behar dira:

1.584 metroko luzerako tartea, gaur egungo Bilbo-Donostia lineako 93+166,744 K.P.-an du jatorria. Lehendik dagoen trenbidearekin lotzeko azken puntua 94+751,120 K.P. berria da, hau da, egungo trenbidearen 96+193,151 K.P.-a.

93+242,82 K.P.-ra arteko lehen metroetan, trazadurak Olabarrietako senadiaren egitura aprobetxatzen du, egun dagoenaren oso antzekoa baita.

Ondoren, lehen trenbidea utzi eta tunelera bideratuko gara, saihesbidean hasita.

Aginagako tunel berriaren barruan doan ibilbidean, 650 m-ko erradioa eta kontrako noranzkoa duten bi lerroakadura kurbo proiektatu dira, 110 km/h-ko zirkulazio-abiadurara iristeko.

Proposatutako azken lerroakadura 140 metro inguruko zuzengunea da, eta saihebidetako tartea lehendik dagoen trenbidetarekin lotzen du.

Puntu hauek markatzen dute trazadura altxeraren

- Egungo trenbidetarekin loturak.
- Tunelaren barruan, saihestu egin dira beheko puntuak, bai eta maldak ere gutxienerakoetatik (% 5) gora eta maximoetatik (% 15) behera.

Trazadura trenbidetean dagoen maldetarekin hasten da. Behin saihebidetako tartean, tunelaren barruan onargarria den gutxienerakoaren bi aldapa proiektatu dira ondoz ondo, eta, horien bitartez, urak grabitatez hustutzea erraztu da. Biak puntu altu bat osatzen duen akordio baten bitartez lotzen dira. Azkenik, egungo trenbidetaren malda proiektatuko da berriro, errepidetarekin konektatzeko, eta % 2,23koa izango da.

Horrela, trazadura honen ezaugarri adierazgarrienak hurrengoak dira:

- Luzera totala 1.584,376 metro, 93+166,744 K.P.tik 94+751,120 P.K.ra
- Bidetaren ripatua E aldean 83,998 metro, 93+166,744 K.P.tik 93+250,742 P.K.ra
- Aire zabalean, E aldea 55,258 metro, 93+250,742 K.P.tik 93+306,000 P.K.ra
 - Balasto gaineko bidea 37,258 metro, 93+250,742 K.P.tik 93+288,000 P.K.ra
 - Bidea plakan 18,000 metro, 93+288,000 K.P.tik 93+306,000 P.K.ra
- Tunelean 1.329,07 metro, 93+306,000 K.P.tik 94+635,070 P.K.ra
 - Tunel faltsua O ahoa 24,44 metro, 93+306,000 K.P.tik 93+330,440 P.K.ra
 - Meategiko tunela 1.329,07 metro, 93+330,440 K.P.tik 94+604,640 P.K.ra
 - Tunel faltsua E ahoa 30,43 metro, 94+604,640 K.P.tik 94+635,070 P.K.ra
- Aire zabalean, O aldea 74,505 metro, 94+635,070 K.P.tik 94+709,575 P.K.ra
 - Bidea plakan 54,930 metro, 94+635,070 K.P.tik 94+690,000 P.K.ra
 - Balasto gaineko bidea 19,575 metro, 94+690,000 K.P.tik 94+709,575 P.K.ra
- Bidetaren ripatua O aldean 41,545 metros, desde P.K. 94+709,575 a P.K. 94+751,120 P.K.ra

Trenbidetaren Trazaduraren 8. eranskinean, zehatz-mehatz deskribatzen da aipatutako trazaduren definizio osoa.

4.3. SEKZIO TIPOAK

Proiektatutako sekzio guztiek ezaugarri komun batzuk dituzte:

- Trenbidearen zabalera 1,000 m
- Balasto-banketaren alboko sorbalda 0,75 m
- Balasto gaineko trenbidea:
 - 25 cm-ko gutxieneko lodiera trabesaren azpiko balastoan, errei baxuenaren barruko aldean.
 - 25 cm-ko azpi-balastoa
 - 3/2 balasto-banketaren zain
 - 3/2 azpi-balastoaren banketaren zain
 - Plataformaren zeharkako aldapa, %5.
- Trenbide plaka gainean:
 - Gutxienez 30 cm-ko lodiera duen trabesa-azpiko hormigoia.
 - Plataformaren zeharkako malda, % 2.

Tarte osoan zehar proiektatu diren sekzio-tipoen berezitasunak hauek dira:

- Trenbide bakarra aire zabalean balasto gainean.

Lerrokadura	t1 min.		d1 min.		t2 min.		d2 min.	
	Barruan	Kanpoan	Barruan	Kanpoan	Barruan	Kanpoan	Barruan	Kanpoan
Zuzena	2,20		2,20		3,70		3,70	
R162	2,53	2,20	2,53	2,20	4,05	3,70	4,05	3,70

- Vía sobre balasto a cielo abierto. Vía doble

Trenbide tarte	Lerrokadura	t1 min.		d1 min.		t2 min.		d2 min.	
		Barruan	Kanpoan	Barruan	Kanpoan	Barruan	Kanpoan	Barruan	Kanpoan
3,30	Zuzena	2,20		2,20		3,70		3,70	

Lubetetako sekziorako:

- **t1min:** trenbidearen ardatzetik elektrifikazio-zutoinaren barrualderako gutxieneko distantzia.
- **t2min:** trenbidearen ardatzetik plataformaren ertzera dagoen gutxieneko distantzia. 70 zentimetroko paseoa barne.

Lur-erazketarako sekzioa:

- **d1min:** trenbidearen ardatzetik elektrifikazio-zutoinaren barrualdera dagoen gutxieneko distantzia..
- **d2min:** trenbidearen ardatzetik plataformaren ertzerara dagoen gutxieneko distantzia. Distantzia horri 70 zentimetroko paseoa gehitu behar zaio arekaren ondoren.

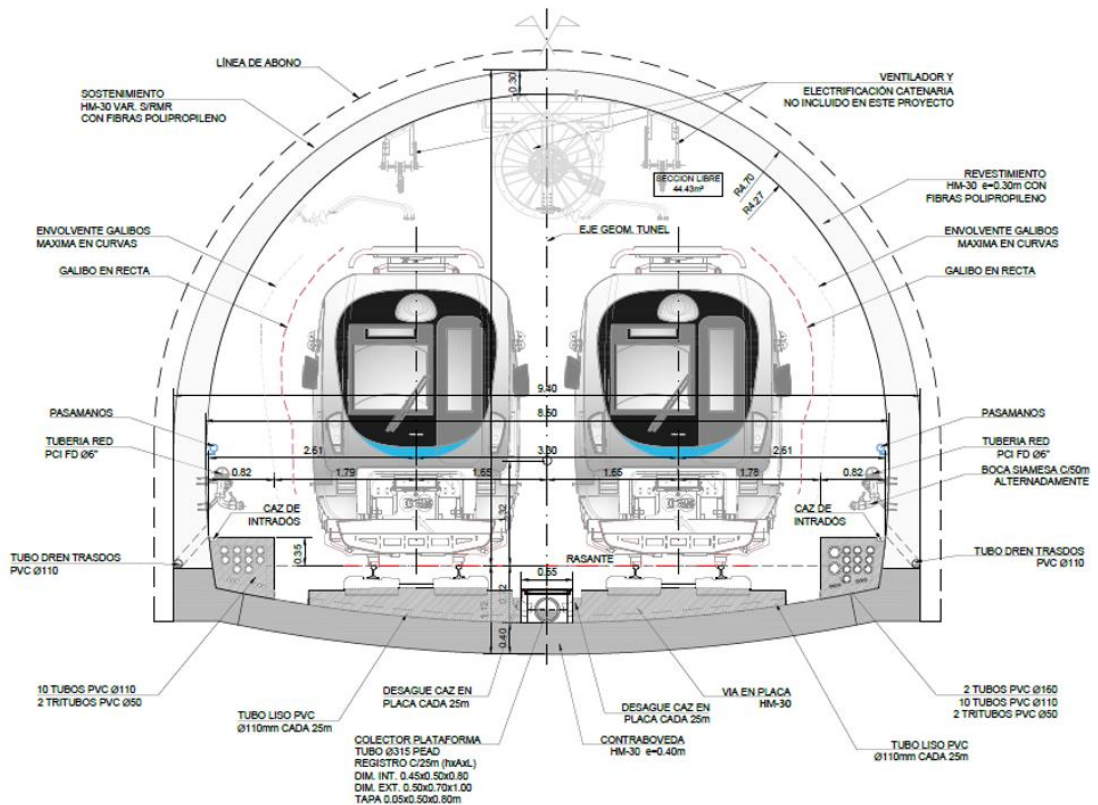
Galibo horiek, halaber, tunelaren irteeren bi aldeetan plaka gaineko trenbide gunean erabiliko dira.

- Sekzio tipoa Tunelean

Tuneleko sekzioa trenbide bikoitzerako izango da, 3,30 metroko trenbide-arte batean eta plaka gaineko trenbidean.

Barruko ganga zirkularra da, 4,27 m-ko erradua du, erdigunea tunelaren ardatzean eta erreir buruaren kotatik (C.C.C) 1,32 m-ko distantziara dago.

Kontra-gangak 20,22 metroko barne erradua du.



4.4. GEOLOGIA

Eremua Euskal Arkuaren ekialdeko muturrean dago, Euskal Kantabriar arroan. Batez ere, Garai Kretazikoko eta Tertiarioko materialez dago osatuta, Alpeetako orogeniako deformazioen eraginagatik erasanak era desberdinetan.

Tartean bi Unitate Geologiko handi identifikatu dira:

- Oizko unitatea, Zarautz inguruan
- Donostiako Unitatea, aztertutako tartea hartzen duena, Zarautzik Usurbilera

Azterketa-eremuaren ezaugarria koten arteko alde handia da. Tartearen orientazio nagusia Orioko ibarraren ezkeraldetik doa, ibaiaren zeharkako haranak eta ildaskak ditu, eta hegomendebaldetik ipar-ekialdera bitarteko orientazioa duten erliebe nagusiak. Morfologia egitura lerrokaduraren ondorioz Euskal Kantabriar arkua osatzen duten mendilerro nagusien orientazioari lotuta dago.

Tektonikari dagokionez, inguruko materialek konplexutasun estruktural handia dute, tolestura alpinoko tektonikaren deformazio faseen eragin handia baitute. Egitura-orientazioak nahiko konstanteak dira (60° - 80° E), eta Euskal Arkuarekin bat datoz..

Hidrogeologiari dagokionez, Orioko itsasadarreko mareak $-1,7$ eta $+2,8$ artekoak dira, eta horien eragina jasotzen du.

Litologiari dagokionez, alubialak iragazkorak dira, eta horietan material limosoak dira nagusi, iragazketa bidezko drainatzea eta jario ez oso aktiboa dutenak. Azaleratik hurbil dagoen maila freatikoko baten presentziarekin lotutako putzuz bete daitezke, mareen mailak eta kokatuta dauden behealdeko malda topografiko eskasak lagunduta.

Material Tertiarioak eta Kretazikoak harritsuak dira, ia iragazgaitzak, kareharri-hareharri eta margetako flyshoide sekuentzia alternatiboak lagunduta, nagusiki bigarren mailako iragazkortasuna baldintzatzen duena, ia soilik hausturari eta pixka bat porositateari lotuta. Azaleko jariatzea garrantzitsua da, eremuaren morfologiarekin lotuta, eta gehien bat hegaldetik iparralderantz doa.

Zehazki, tunelaren trazadurak goiko Kretazikoko materialei bakarrik eragiten die. Material horiek tuparriak, kareharri hareatsuak eta kareharrizko hareharriak tartekatzen dituzte, eta "Flysch detritiko-karezkoaren" serie indartsua osatzen dute. Material horiek Pagoetako

zamalkatze-frontearen inguruan nabarmenagoa den eskistositate baten eraginak jasan ditzuzte. Istripu horren ondorioz, Oizko unitatea Donostiako unitatean zamalkatzen da.

Multzo honek garapen handia du aztertutako eremuan, 1.600 metro baino gehiagoko lodierarekin. Adina, Goi Santoniensearen eta Maastrichtiensearen artean dago, edo, gutxienez, horren zati baten artean.

Fazie sedimentarioen ikuspegitik, urpeko lautadako metaketak osatzen dituzten zohikaztegi distalak dira (Bouma sekuentziak, azalratze-eskalan ezagutu daitezkeenak). Bere jatorri Nagusia ekialde-ipar-ekialdekoa da.

Multzo hori kareharriak edo tuparriak nagusi diren tarteen proportzioaren arabera zatitu daiteke, jarraian adierazten denaren arabera:

Tuparri eta kareharri hareatsuen txandakatzea (C-5)

“Flysch detritiko-kareduna” gehienbat kareharrizko margek eta lutitek, limosek, gris ilun kolorekoak mozketa freskoan, osatzen dute, eta banku zentimetroko-dezimetrikoetan tartekatzen dira kareharri hareatsuekin eta kareharrizko hareharriekin, gris argikoak eta ale finetik oso finera bitartekoak, 5 eta 20 zentimetroko bankuetan geruzatuak. Noizean behin, lodiera bereko kareharri mikritikoen mailak ere tartekatzen dituzte.

Oro har, unitatea serie turbiditikoetan antolatzen da. Serie horiek granulometria finetik oso finera bitarteko kareharri hareatsuen banku batetik hasten dira, eta pixkanaka limolitetara eta argilita kareharri laminatuetara pasatzen dira. Sekuentzia batzuetan kareharri mikritikoen banku bat agertzen da.

Sekuentzia bakoitzak 15-30 zentimetroko lodiera du.

Kareharri hareatsuen eta hareharrien mailek, normalean, zohikaztegi distalei egotz dakizkiekeen sekuentziak erakusten dituzte. Horietan, laminazio paraleloak ez ezik, deformazio hidroplastikoekin erlazionatutako egiturak ere oso ohikoak dira, hala nola: convolute ijeketa, “plater” egiturak, hareazko dikeak eta sumendiak, su-itxurako egiturak, etab. Kareharri hareatsuen bankuetan ugari dira materia organikoaren bereizketak, oso satinatuak eta kaltzitatuz beteak.

Kareharri hareatsuen eta margen txandakatzea (C-6)

Aurreko litologia-unitatean (C-5), zati bat tartekatuta ageri da, eta, tarte horretan, kareharrizko eta hareazko terminoak nagusitzen dira margotsuen gainean.

Kareharri hareatsuen bankuek batez beste 50 zentimetroko potentzia dute. Material horiek lurrian nabarmentzen diren pakete dekametrikotan biltzen dira.

Egiturari dagokionez, materialek serie monoklinal bat osatzen dute, EIE-MHM norabidean, eta iparmendebalderantz 45º-tik beherako buzamenduak dituzte. Mendigunearen aireko argazkia berrikusi da, eta azalera ez da haustura garrantzitsurik identifikatu, landaretza ugariaren ondorioz.

Era berean, Orio ibaiaren eta ibaia zeharkatzen duten erreken alubioi-metaketei dagozkien kuaternarioko materialak ere ikusten dira.

4.5. GEOTEKNIA

Definitu diren unitate geoteknikoen karakterizaziorako, ikerketa-kanpaina bat egin zen 2005eko abenduan eta 2006ko urtarrilean. Egindako zundaketetatik lortutako laginetan egindako Laborategiko Saiakuntza Kanpainaren emaitzak ere sartzen dira.

1. TAULA. EGINDAKO IKERKETAK

Gunea	Ikerketa			Oharrak
	Mota	Denominazioa	Luzera	
Zeru Zabala	Barneratze Saiakerak	Edp-1	1.6	Azkenean proiektatutako trazadurak dagoen egitura jasotzen du (ez da egitura berririk egingo)
		Edp-2	1.2	
Aginagako tunela	Sondeoak	S-1	65	93+540 K.P.-an dago (mendebaldea-Orio aldean), trazaduratik 108 m hegoaldera.
		S-2	30	94+580 K.P.-an dago (ekialdea-Donostia aldean), trazaduraren gainean. Ahokadura ingurua
	Erreflexio sismikoa	-	1,360	93+300 eta 94+640 K.P.-en artean dago, trazaduraren hegoaldean, mendebaldeko muturrean 50 m mugituta, 0m ekialdean eta 110m maximoa, 93+560K.P.an (bataz besteko 50m)

- Tunelaren mendebaldetik eta ekialdetik hurbil dauden bi (2) zundaketa mekaniko egin dira.
- Aho gunetako malda handia denez, batez ere mendebaldeko aldekoa, ikerketen kokalekuak hurbileko gune irigarrietara mugitu behar dira, ez zailtasunik gabe. Zundaketen bitartez, tunelaren gainerako zatietarako materialak definitu dira.

- Zundaketa mekanikoak ezaugarri hauekin egin dira:
 - Txandaka, lekuko jarraitua eskuratua
 - Bertikalak, gutxienez 86 mm-ko zulaketa-diametroa dutenak
 - Harrien parafinatutako laginak eta aldatu gabeko laginak (MI) lortzea eta lurzoruetan S.P.T. saiakuntzak egitea.
 - Ur-mailaren kontrola

Bere kokapena plano eta profil geologiko-geoteknikoetan adierazten da. Zundaketen erregistroak eta argazkiak proiektu honen Eranskinean jasotzen dira.

Profil Sismikoak tunelerako proiektutik oso urrun dagoen trazadura bat aurkezten du. Bereizmen handiko profila egin da, 1.360 m. luze eta 273 metroko trazadurakoa, gutxi gorabehera 93+300 eta 94+645 K.P.-en artean. 115 metroko luzera duen gailu bat erabili da, geofonoen 2,5 metroko tartearekin eta 2 tirorekin, entendimenduaren mutur bakoitzean bat.

Eremuko datuak aldeztetik aztertzeke prozesu bat jarraitu da (aldeztetik definitutako parametroen iragazkien bidezko zuzenketa estatikoak), datuak prozesatzea (datuak prozesatzeko zentro espezializatu batean) eta, azkenik, emaitzen interpretazioa, meteorizazio- eta lurzoru horizontea, islapen-horizonteak eta horiei lotutako abiadurak (m/s) eta horien mugak definitu dira, eta, azkenik, garrantzi handiagoko edo txikiagoko failak eta hausturak, lodiera jakin baten arabera.

Egindako Barneratze dinamikoko saiakuntzak DPSH motakoak dira (UNE 103-801-94 Arauaren arabera). Bere garaian, Olabarrietako senadian dagoen pontoiaren balizko luzapenari eusteko baldintzak zehazteko proiektatu ziren. Azkenean, proiektuak ez du jarduketa hori aurreikusten.

Hartutako laginekin, bai zundaketetan bai kalikatetan, laborategiko saiakuntzak egin dira, aztertutako eremuko litologiak ezaugarritzeko. Hona hemen guztira egindako saiakuntzak:

2. TAULA. EGINDAKO SAIKUNTZAK

Laborategiko entseguak	
Mota	Unitateak
Dentsitate Lehorra	5
Hezetasuna	5
Atterbergen mugak	2
Konpresio Sinplea	5
Brasildarra	2
Ebaketa Zuzena	2
Kimikoak (Sulfatoak eta materia organikoa)	2-2

Adierazitako saiakuntzez gain, zundaketa bakoitzetik datorren lagin batean azterketa petrografiko bat egin da, xafla mehe baten bitartez. Azterketa hori lagin hauetan egin da:

Azterlan Petrografikoa-Lamina fina		
Zundaketa	Sakonera	Deskribapena
S-1	57,50-57,56	Margak domeinu kalkarenitikoekin
S-2	29,50-29,90	Marga beltza

Materialen Ezaugarritze Geoteknikoa

Tuneleko material guztiak Kretazeoko Unitate geologiko berekoak dira; muturretan, berriz, alubio-izaerako Kuaternarioko materialak identifikatu dira. Unitate harritsuek portaera bat edo beste dute meteorizazio-mailaren arabera, eta azaleko zundaketa eta behaketetan azaleko meteorizazio handia hauteman da. Sakonean, portaera hori nahiko homogenea da, zundaketen datuen arabera. Eragindako unitateak ondoko taulan adierazten dira:

Adina	Unitate Geologikoa	Deskribapena	Oharrak
Kuaternarioa	R	Egiturazko betegarria	Gaur egun dauden bide eta trenbideetan ez dago oso irudikaturik.
	Q-1	Alubiala eta padura (buztinak, lohiak eta hareak)	Tuneletik kanpoko bidegurutzea (Olabarrietako senadia), gutxi irudikatua.
Kretazikoa	C-6	Marga eta kareharri hareatsuen txandakatzea	Aginagako tuneleko irudikapena
	C-5	Marga eta kareharri hareatsuen txandakatzea	

Geoteknikaren ikuspegitik material hauek ezaugarritzen dira:

- Betegarriak (R)
- Olabarrietako senadiko alubiala (Q-1)
- Material harritsuak aldatzeko lurzorua (C-5 eta C-6)
- Kareharri hareatsuak eta margak (C-5 eta C-6)

Trazaduran zehar eragina jasotzen duten materialek antzeko ezaugarriak dituzten portaera geoteknikoak dituzte, eta horiei esker lotu eta sinplifikatu daitezke. Kalkulu-parametroak laborategiko saiakuntzen emaitzetara egokitu daitezke:

- Lurzorua motako portaera duten unitateak:

Landare-lurzorua lodiera egindako ikerketetako batean (S-2) baino ez da identifikatu. 20 cm-koa da eta aire zabaleko tartetan eta tunelera sartzeko lubakietan baino ez du eraginik. Gune horien batez besteko lodiera 20 cm-koa dela esan daiteke.

Betelana ez dago oso irudikatuta eremu horretako bideetan eta dagoen trenbideko lubetetan. Kareharrizko boloz, lohiez eta buztinez osatuta dago, gehienak trenbidearen egitura-egiturazko betelantekoak. Hidrogeologiaren ikuspegitik, nahiko multzo iragazkorra osatzen dute. Egitura-funtzioa betetzen dute, eta, behar izanez gero, erabili egin daitezke; haien funtzioa, aztertu ondoren duten osaeraren arabera izango da.

- Harkaitz motako portaera duten unitateak:

Material horiek kareharri hareatsuen eta margen meteorizaziotik datoz (C-5 eta C-6). Gehien bat harea eta legar mailak dituzten buztinez eta lohiez osatuta daude.

Tunelaren ekialdeko muturrean (Zarautz aldean), 94+580 K.P.-an dagoen S-2 zundaketan (1+445) identifikatu dira. Materiala, 4 metroko lodierako C-5 unitateko kareharrizko margak meteorizaziotik dator.

Buztin bigunak eta noizbehinkako legar-guneak identifikatu dira. Zundaketa honetan saiakuntzen emaitzarik izan ez arren, hauek dira beste kokaleku batzuetan identifikatutako batez besteko ezaugarriak::

- % 60-90eko buztin-edukia
- Trinkotasun handia (gogorra)
- Dentsitate lehorra: 1,5-1,8 g/cm³
- Izaera buztintsua duten finak, plastikotasun ertain eta handikoak

- Oso hezetasun aldakorra, % 20 eta % 40artekoa
- Konpresioarekiko erresistentzia, normalean 1,5 g/cm² baino txikiagoa
- %1-3 inguruko puztea, puzte-indize marjinalarekin
- Plastikotasun ertaineko izaera buztintsua duten finak, tokian-tokian plastikoak ez direnak
- 0,1 eta 0,3 kg/cm² arteko kohesioa eta 20 eta 30 gradu arteko marruskadura
- Proctor Aldatua saiakuntzaren gehieneko dentsitatea eta hezetasun optimoa, 1,5-1,7 Kg/cm³-koa eta % 15-23koa, hurrenez hurren. 2-3ko CBR indizea.

Materiala honela sailkatzen da: CL-SC-SM (USCS), A-7/A-5 (HRB), Onargarria (PG3) eta QSi (UIC-719R).

Sondeoa	Sakon. (m)	Deskribapena	Egindako saiakuntzak										
			D. Lehorra	Hez. %	C. Zuzena		C. Simplea Kg/cm ²	Young Mpa	Poisson	Brasildarra Kg/cm	Kimikoak		Zertxatu
					C Kg/cm ²	Φ °					Sulf	M.O. %	
S-1	19,30	MC Are.	2,717	0,11			270	11.230	0,13				
	29,50	MC Are.	2,693	0,25			308	36.097	0,36	48,18			
	40,40	MC Are.			3,85	46,9							
	52,50	Marga	2,706	0,65			204	10.597	0,25		0,042	0,85	
	57,60	MC	2,718	0,25									0,5
	62,80	MC Are.											
S-2	9,10	MC	2,673	0,35						89,65			
	15,80	MxC Are	2,686	0,15			102	13.829	0,14				
	20,90	MxC Are			5,01	35,3					0,017	0,44	
	22,80	MxC Are											
	29,70	Marga	2,639	0,94			78	3.616	0,19				1,8

Zagorra	Gehienekoa	2,72	0,94	5,01	46,91	308,10	36.097	0,36	89,65	0,04	0,85	1,80
	Gutxienekoa	2,64	0,11	3,85	35,28	78,20	3.616	0,13	48,18	0,02	0,44	0,50
	Batez bestekoa	2,69	0,39	4,43	41,10	192,42	15.074	0,21	68,92	0,03	0,64	1,15
Margadun Kareharri hartsua	Gehienekoa	2,72	0,25	3,85	46,91	308,10	36.097	0,36	48,18			0,50
	Gutxienekoa	2,69	0,11	3,85	46,91	270,00	11.230	0,13	48,18			0,50
	Media	2,71	0,18	3,85	46,91	289,05	23.664	0,25	48,18			0,50

Sondeoa	Sakon. (m)	Deskribapena	Egindako saiakuntzak										
			D. Lehorra	Hez. %	C. Zuzena		C. Simplea Kg/cm ²	Young Mpa	Poisson	Brasildarra Kg/cm	Kimikoak		Zertxatu
					C Kg/cm ²	Φ °					Sulf	M.O. %	
		Gehienekoa	2,72	0,35						89,65			
		Gutxienekoa	2,67	0,25						89,65			
		Batez bestekoa	2,70	0,30						89,65			
		Gehienekoa	2,71	0,94			203,90	10.597	0,25		0,04	0,85	1,80
		Gutxienekoa	2,64	0,65			78,20	3.616	0,19		0,04	0,85	1,80
		Batez bestekoa	2,67	0,80			141,05	7.107	0,22		0,04	0,85	1,80
		Gehienekoa	2,69	0,15	5,01	35,28	101,90	13.829	0,14		0,02	0,44	
		Gutxienekoa	2,69	0,15	5,01	35,28	101,90	13.829	0,14		0,02	0,44	
		Batez bestekoa	2,69	0,15	5,01	35,28	101,90	13.829	0,14		0,02	0,44	

4.6. LURREN MUGIMENDUAK

Trenbideko plataformak egiteko bi lubeta proiektatu dira. Mendebaldeko lubeta gehienez 4.16 m-ko altuerarekin proiektatu da, ILJP-DPMT esparrutik kanpo. Bestalde, ekialdeko lubetak 69 metroko luzera du, eta gehienez 2 metro inguruko altuera. Lubetak 3 metroko saneatzearekin egingo dira.

Mendebaldeko lubeta behin-behinekoa izango da, eta sarbide-egitura egin ondoren kenduko da.

Lur-erazketa handienak tunel faltuen eremuetan eta sarbideetan daude, eta harkaitzaren meteorizaziotik datozen material meteorizatuei eragiten diete, batez ere lurzoruko portaerarekin.

Egindako lur-balantzea aztertu ondoren, ondorioztatu da lur soberakin bat dagoela, tunelaren bideak, plataforma eta egiturak hondeatzetik datorrena. Era berean, soberakin horri tuneletik eta galeriatik datorren 91737,52 m3 harri gehitu behar zaizkio. 3. eranskinean. Lur-mugimenduak kalkulu horiek zehazten dira.

	SUELO	ROCA	SUBTOTAL
Movimiento de tierras exterior	21002 m ³	8479 m ³	29481 m ³
Excavacion en mina		91738 m ³	91738 m ³
TOTAL	21002 m ³	100216 m ³	121218 m ³

Lur horien garraioa obratik 18 km-ra, Urnietako udalerrian, baimendutako betelana da, baina zabortegiaren kokapena edo lurren erabilera obran adostu beharko da obra-zuzendariarekin, ETSk emandako jarraibideen arabera.

4.7. HIDROLOGIA ETA DRAINATZEA

- Hidrologia**

Azterketa hidrologikorako, ibilgu natural nagusiekin bat datozen lau arro definitu dira guztira. Lau horietatik garrantzitsuena 1 zenbakikoa da, Olabarrietako senadiarekin bat datorrena. Kasu honetan, urak lehendik dagoen zubiaren bitartez drainatzen du.

Errepikatze-denbora bakoitzerako 24 orduko gehieneko prezipitazioa lortzeko, bi trenbide paralelo erabili dira (“Espainiako Penintsulako Eguneko Aurreikuspen Gehigarrien Kalkulurako Mapa” ondo erabilita, edo metodo hidrometeorologikoen bitartez, aztertutako eremuan dauden hiru estazio meteorologikorekin: Lasarte-Michelin, Zarautz eta Legazpia).

Emaitzak ikusita, "Eguneko Gehieneko Prezipitazioen maparen" bitartez lortutakoak segurtasunaren alde daude, errepikatze-denbora guztietarako, Meteorologiako Institutu Nazionalaren datuen tratamendu estatistikoaren bitartez lortutakoekin alderatuta; beraz, kontuan hartu dira proiektuaren kalkuluetan.

Usurbilgo aldeko botoian sartzeko bidearen drainatzea definitzeko, 4. arroaren zati direnak bi azpi-arro definitu dira.

- **Drainatzea**

- ✓ Zeharkako drainatzea

Zeharkako drainatzea kalkulatzeko, 2016ko otsaileko 5.2-I.C "Gainazaleko Drainatzea" jarraibidean xedatutakoari jarraitu zaio, kalkulu-emaritzat 100 urteko errepikatze-denborari dagokiona hartuta.

Intertzeptatutako arro eta azpiarroen diseinuko emariak eta proiektatutako drainatze-lanen ezaugarriak 7. Eranskinean (Drainatzea) zehazten dira.

Ekialdeko ahora sartzeko bidea drainatzeko obrak ibarraren berezko aldapa baino beherago proiektatu dira. Higadura-arazoak saihesteko, irteera mailakatuak egin dira.

- ✓ Luzetarako drainatzea

Luzetarako drainatzea alboko areka multzo batek osatzen du. Areak horiek plataformaren beraren ura (plataforma-arekak) eta alboko guneetarako ura (zaintza-arekak) biltzen dituzte. Areak-sistema horrek, pasabideei, kolektoreei eta kutxatillei lotuta, drainatze-obretara edo lursail naturalera husteko aukera ematen du.

Luzetarako drainatzearen diseinuaren itzultze-denbora 25 urtekoa da.

Trenbiderako proiektatutako arekak 0,3 x 0,3 m-ko sekzio karratukoak eta hormigoiz armatuzkoak dira. Trenbidearen malda berarekin definitu dira.

Bideetarako zehaztutako arekak triangeluarrak dira, 0,3 m-ko sakonerakoak, eta hormigoiz estalita daude, malda handia dela-eta higadurak saihesteko.

- ✓ Tunelaren drainatzea

Trenbide plataformari dagokionez, tunelari 25 metrotik behin erdiko kolektore bati lotuko zaion luzetarako kanaleta bat jarri zaio, 110 mm-ko PVCzko hodi baten bitartez. Kolektore zentral horrek 315 mm-ko diametroko PEAD eta kutxatilak ditu 25 metrotik behin.

Alboko iragazketako ura biltzeko, 110mm-ko PEAD hodiz osatutako sistema bat zehaztu da, 110mm-ko PEAD hodi bati lotuta (tunelaren bi alboetan). Hauek kolektore zentralari lotzen zaizkio 25 metroka. Tunelaren eremuko materiala harri iragazgaitza da, eta, beraz, haustura-sareari lotutako porositate sekundarioa du. Horregatik, faila-eremuei lotutako tanta-jario puntualak baino ez dira espero.

4.8. SUPEREGITURA

Trenbidearen superegitura osatzen duten elementuen ezaugarriak hauek dira:

- **Forma geruza**

Dagozkion egiaztapenak egiteko eta azken dimentsioa lortzeko, NRV. 2-1-0.0an eta UIC-719an azaldutako metodologiari jarraitu zaio, abiapuntuko datu gisa plataformaren edukiera eramailea (QS1 eta QS2), lerroaren sailkapena UICren arabera (5. taldea) eta 22,5 tonako karga ardatzeko.

Proiektuan 40 cm-ko lodiera duen forma-geruza jarri behar da.

- **Balastoa y Azpi-balastoa**

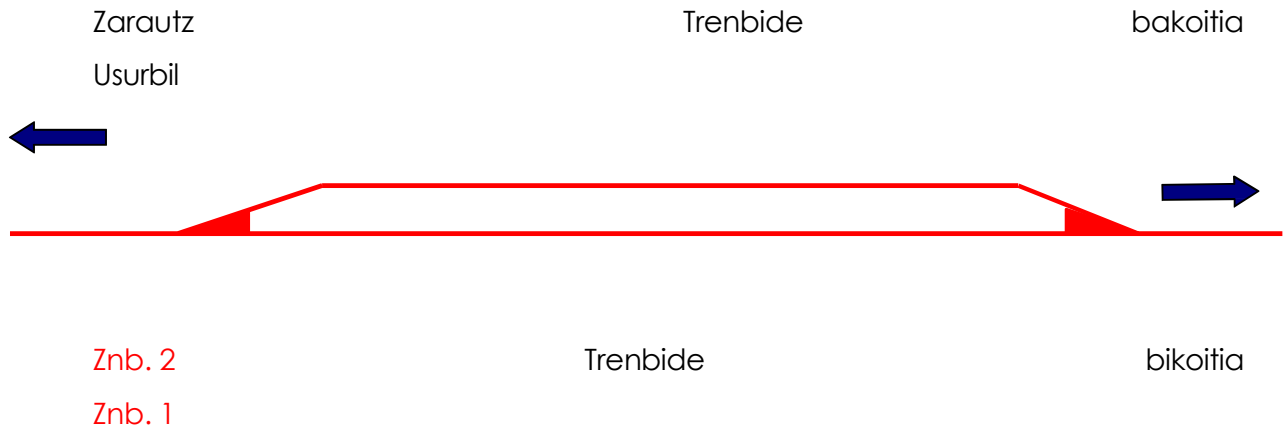
UICren 719. fitxari jarraituz, balasto- eta azpi-balasto-lodiera hauek lortzen dira kontuan hartutako bi plataforma motetarako: P2 (Batez besteko Plataforma) eta P3 (Plataforma ona).

Bi proposamenen balantze ekonomikoa egin ondoren, P2 plataforma aukeratu da, lodiera hauekin:

- | | |
|------------------|-------|
| ○ Forma geruza. | 40 cm |
| ○ Azpi-balastoa. | 25 cm |
| ○ Balastoa. | 25 cm |

- **Trenbideko aparatuak.**

Trazaduraren eranskinak adierazten duen bezala, bi desbideratze-aparatu muntatuko dira trenbide bakoitiaren hasieran eta amaieran, eta trenbide bakoitiarekin konektatzeko aukera emango dute.



Proiektatutako bi aparatuek UIC-54 erreia eta hormigoi monoblokezko trabesak izango dituzte, izen honekin: **DMSH-B1-UIC54-500-1/17-CR.**

- **Plaka gaineko trenbidea**

Plaka gaineko trenbidea, 8,30 metroko zabalerako eta 0,30 metroko lodierako hormigoi armatuzko lauza baten gainean egingo da. Horri hormigoizko beste elementu batzuk gehituko zaizkio, hala nola kanalizazioak eta elektrifikazio-zutoinen trinkoak.

Znb. 2 aparatuko kontra-orratzen junturatik (93+288 K.P.) tunelaren irteeran dagoen 94+655 K.P.-ra arte proiektatu da, proiektuaren ondorengo faseetan etorkizunean trenbidea bikoizteko jarritako trabesen amaierarekin bat etorritz. Beraz, tunelera sartzeko lubakietan eta Olabarrietako senadiaren gaineko egituran, ILJP-DPMTn, plaka gaineko bi trenbide tarte daude. Zehazki, plaka gaineko trenbide tarte hauek daude aire zabalean:

Zarautz aldea: 93+288 - 93+306,005 K.P.

Usurbil aldea: 94+635,07 - 94+690 K.P.

- **Trantsizio-gunea**

Balasto gaineko trenbidearen eta plaka gaineko trenbidearen artean, trantsizio-eremu bat jarri behar da, alde baten eta bestearen arteko zurruntasun-aldea dela eta.

Errepidearen goiko igarobideetarako egin ohi diren hormigoizko trantsizio-harlauzen antza izango du. Gune horrek 5 metroko luzera eta 0,30 metroko lodiera izango du gutxienez, nibelazioko hormigoizko geruza batean bermatuta.

Azkenik, linea behar bezala definitzeko, mugarri kilometrikoak, hektometrikoak eta sestra-aldaketakoak ezarri dira.

- **Erreia**

54 Kg/ml-ko errei berria muntatuko da, berez gogorra, 900 A gradukoa, 18 metro luzeko barretan. Loturak soldadura aluminotermikoarekin egingo dira.

- **Trabesak**

- ✓ **Balasto gainean.** FHM54 motako hormigoi monoblokezko trabesak muntatuko dira, zutoin- armaturakoak. Finkapen elastikoak erabiliko dira, SKL-1 motakoak, eta 60 cm-ko tartea utziko da horien artean.

- ✓ **Plaka gaineko trenbiderako trabesak.** Stedef motako bibloke-bihurriak muntatuko dira, hormigoizko lauza batean sartuta, eta horien artean 75 cm-ko tartea utzita..

Sartutako zatia kautxuzko kazola elastiko batek babesten du, eta zola mikrokulular elastiko baten gainean oinarritzen da.

Erabilitako finkapenak ere SKL-1 motako elastikoak izango dira.

Trabesak honela banatuko dira:

ERRADIOA (m)	TRABESEN ARTEKO BANAKETA (m)
100-150	0,70
150-250	0,80
250-400	0,90
> 400	1,00

4.9. ELEKTRIFIKAZIOA

Hauek dira proiektuan jasotzen diren elektrifikazioari buruzko obrak:

1. Katenariaren zutoinak eta euskarriak zuinkatzea trazaduran zehar. X3 zutoin berriak jarriko dira tunel berriaren sarreran eta irteeran. Egungo zutoinak desmuntatu egingo dira, eragindako tartearen hasierako eta amaierako sekzioetako zutoinak izan ezik. Tunel berriaren barruan, kanpoko tirantatze-ekipoak tunelaren gangatik zuzenean ainguratuko dira, eta erdiko mentsula-euskarriak (SMC) instalatuko dira barneko tirantatze-ekipoetarako.
2. Mentsula birakariak instalatzea kanpoaldean eta tirantatzeko silletak tunelaren barruan.
3. Katenaria konbentzionalaren linea, 153 mm²-ko kobrezko eustaileaz eta 107 mm²-ko bi ukipen-hariz osatua.
4. Tunel barruko sekzionamenduak instalatzea, TENSOREX motako malguki-sistema bitartez konpentsatuta.
5. Puntu finkoak muntatzea. Konpentsazio-kantoi baten gehieneko luzera 1.000 m-koa izango da, eta puntu finkoak proiektatuko dira 500 m-tik gorako kantoiaren erdian.
6. Ainguraketa-trinkoak eraikitzea eta ainguraketa-multzoak eta ainguraketa-kolak muntatzea, konpentsatzeko.
7. Antenen deskargagailuak muntatzea.
8. Tunelaren ahoetan babes-biserak jartzea.
9. Zerbitzutik kanpo geratzen diren ekipoak desmuntatzea.
10. Erabiltzen ez diren mazizoak eraistea.

Obrako faseetan, katenarian beharrezkoak diren jarduketak egingo dira sistemaren funtzionamendu egokia bermatzeko (behin-behineko ainguratzeak, lur-konexioak, isolamenduak, etab.).

Material guztiak eta obren gauzatzea bat etorriko dira ETS/ADIFen arau eta zehaztapen teknikoekin.

Ekipo guztiak modelo homologatukoak izango dira..

4.10. OBRA ZIBILA. SEGURTASUN ETA KOMUNIKAZIO INSTALAZIOAK

Proiektuan jasotzen diren eta obra zibilari dagozkion segurtasun- eta komunikazio-instalazioei buruzko obrak hauek dira:

1. Tunelaren barruan, kableak jartzeko luzetarako kanalizazioak eta trenbideko gurutzaketak eraikitzea.
2. Estekak egiteko edo/eta kableak jartzeko kutxatilak eta erregistro-ganberak eraikitzea, eta hormigoizko kanaletak jartzea aire zabaleko tarteetan, FOrako hiru tritubo eta DFO motako kutxatilak jarrita.
3. Transformadoreetarako eta Behe Tentsiorako aurrefabrikatutako hormigoizko etxolak, bi ahoen ondoan segurtasun-instalazioetako etorkizuneko barne-ekipoak hartzeko gaitutako eremuan.
4. Suteen aurkako babes-sistemaren zutabe lehorrerako kanalizazioak. Kanalizazio horiek kanpoan lurperatuko dira, eta horma-bular bidez tunelaren barruan. Zutabe lehorreko sistema Obra osagarrien 14. Eranskinean zehazten da.

Material guztiak eta obrak gauzatzea bat etorriko dira ETSren arau eta zehaztapen teknikoekin. Ekipo guztiak modelo homologatukoak izango dira.

Proiektatutako kanalizazioetan, energiaren kableak eta tunelaren gainerako instalazioen banaketa ere sartuko dira, eta azken instalazioen diseinuaren arabera aldatuko dira.

4.11. MEATEGIKO TUNELA

Tunelak 1.274,2 metroko luzera du eta 93+330 eta 94+604 K.P.-en artean dago. Sartzeko lubakiak tunel faltsu batean proiektatu dira, 24 eta 30 metroko luzerarekin. Tunel faltsuak kontuan hartuta, guztira 1.329 metroko luzera du.

Erasandako material nagusiak Goi Kretazeoko Flysh seriekoak dira (C-6 eta C-5 unitateak). Serie hori kareharri hareatsuen, margen eta hareharrien txandakatze batek osatzen du, banku zentimetriko eta hamartarretan geruzatuak, egitura sedimentario ugariarekin. Horien bereizketa kareharriak nagusi diren tarteen (C-5) edo tuparri-tarteen (C-6) proportzioarekin erlazionatuta dago.

Mendigune harritsuaren batez besteko ezaugarri nagusiak hauek dira:

- Mendiguneak egitura simple monoklinala du, tolestura eta guzti, jarduera neotektonikorik gabe.
- Lurrazaleko estazioetan lortutako RQDa 65-95 bitartekoa da. Zundaketetan, RQD handiagoa da S-1 zundaketan, eta txikiagoa S-2 zundaketan, normalean osasuntsua den arrokarekin (95-100) eta tokian-tokian apur bat hautsita (65).
- Gainazaleko etenak (estazio geomekanikoak) uhindunak eta lauak dira, etenak, 20 cm eta gehiagoko tartea dutenak, estratifikazioa izan ezik, ertzak normalean gogorrak baitira eta meteorizazio aldakorrarekin gainazalean. Zundaketetan, baldintzak nabarmen hobetuko dira meteorizazioari, arrokaren erresistentziari eta espazioari dagokienez; S-2 zundaketan, kalitatea RQS txikiagoarekin lotzen da.
- Ia material guztia iragazgaitza da, eta hausturari lotutako bigarren mailako iragazkortasuna du. Iragazketa arinak aurreikusten dira etenaldietan eta haustura eta faila handiko eremuetan.
- Bieniawskiren sailkapenaren (1979) arabera, arrokaren kalitate geomekanikoa orokorrean ona (II) eta ertaina (III) da. RMR balioak 52 eta 72 artekoak dira.
- Zeharkatutako mendiguneak kalitate aldakorreko Q indizea du, 1,1 (txarra) eta 12 (ona) artekoa.
- GSI indizeak 10-16 puntuko RMR indizea baino balio handiagoak ditu kasu gehienetan, etenaldien orientaziozko zuzenketa kontuan hartu gabe.
- Oro har, elkarrekotasun ona ikusten da Bieniawskiren sailkapenetik (1989) abiatuta zuzenean lortutako RMR eta GSI balioen eta Q indizetik abiatuta kendutakoen artean, kasu gehienetan alde gutxirekin.

Elementu finituen araberako kalkulua egiten da, aurreikusitako sostengu motak egiaztatzeko.

Tuneleko sekzio tipoa trenbide bikoitzekoa da bidaiarien trenbideko trafikorako. 4,27 metroko barruko gangaz osatuta dago.

Hauek dira euspenaren osagaiak, tunelak eraikitzeke Austriako Metodo Berriak (NATM) ezarriak:

- Mikropiloteak ahoetan
- Buloiak
- Hormigoi proiektatua
- Metalezko zertxak

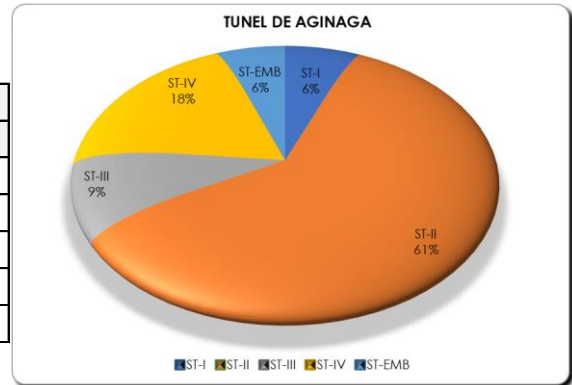
Zeharkatutako lursaila ikusita, lau euspen-mota zehaztu dira, eta baita ahoko eremuetarako zehaztutako beste bat ere. Atal horiek proiektuaren planoetan islatu dira eta jarraian deskribatzen dira. Profil geologiko-geoteknikoan, sekzio mota horien aplikazio-tarteak eta aplikatzeko gutxi gorabeherako luzerak ere adierazi dira. Gainera, 4 euspen-mota zehaztu dira galeriarako.

TRAMIFICACION TUNEL DE AGINAGA CON CAMBIO DE SECCION				
Nº	DE PK	A PK	LONGITUD	ST-TIPO
FT B	93+306.00	93+330.44	24.44	R
1	93+330.44	93+350.44	20.00 1.6%	R ST-EMB
2a	93+350.44	93+379.47	29.03 2.3%	R ST-IV
2b	93+379.47	93+390.00	10.53 0.8%	A ST-IV
3a	93+390.00	93+449.27	59.27 4.7%	A ST-III
3b	93+449.27	93+452.00	2.73 0.2%	A ST-III
4	93+452.00	93+475.00	23.00 1.8%	ST-II
5	93+475.00	93+485.00	10.00 0.8%	ST-II
6	93+485.00	93+515.00	30.00 2.4%	ST-II
7	93+515.00	93+535.00	20.00 1.6%	ST-II
8	93+535.00	93+582.00	47.00 3.7%	C ST-II
9	93+582.00	93+592.00	10.00 0.8%	C ST-II
10	93+592.00	93+665.00	73.00 5.7%	ST-II
11	93+665.00	93+675.00	10.00 0.8%	ST-II
12	93+675.00	93+725.00	50.00 3.9%	ST-II
13	93+725.00	93+757.00	32.00 2.5%	ST-II
14a	93+757.00	93+817.84	60.84 4.8%	ST-I
14b	93+817.84	93+835.00	17.16 1.3%	ST-I
15	93+835.00	93+845.00	10.00 0.8%	A ST-II
16	93+845.00	93+875.00	30.00 2.4%	A ST-II
17a	93+875.00	93+887.64	12.64 1.0%	ST-II
17b	93+887.64	93+915.00	27.36 2.1%	ST-II
18	93+915.00	93+975.00	60.00 4.7%	ST-II
19	93+975.00	93+985.00	10.00 0.8%	ST-III
20	93+985.00	94+070.00	85.00 6.7%	ST-IV
21	94+070.00	94+095.00	25.00 2.0%	ST-EMB
22	94+095.00	94+160.00	65.00 5.1%	R ST-IV
23	94+160.00	94+175.00	15.00 1.2%	ST-III
24	94+175.00	94+255.00	80.00 6.3%	ST-II
25	94+255.00	94+265.00	10.00 0.8%	ST-II
26	94+265.00	94+295.00	30.00 2.4%	ST-II
27a	94+295.00	94+298.83	3.83 0.3%	ST-II
27b	94+298.83	94+305.00	6.17 0.5%	ST-II
28	94+305.00	94+365.00	60.00 4.7%	A ST-II
29a	94+365.00	94+368.63	3.63 0.3%	ST-II
29b	94+368.63	94+390.00	21.37 1.7%	ST-II
30	94+390.00	94+420.00	30.00 2.4%	ST-II
31	94+420.00	94+492.00	72.00 5.7%	C ST-II
32	94+492.00	94+510.00	18.00 1.4%	ST-II
33	94+510.00	94+540.00	30.00 2.4%	ST-III
34a	94+540.00	94+541.01	1.01 0.1%	ST-IV
34b	94+541.01	94+578.00	36.99 2.9%	A ST-IV
35	94+578.00	94+604.64	26.64 2.1%	A ST-EMB
FT D	94+604.64	94+610.81	6.17	A
FT D	94+610.81	94+635.07	24.26	R

TUNEL EN MINA 1274.20 m

RESUMEN DE TRAMIFICACION TUNEL DE AGINAGA			
ST-TIPO	RMR	m	%
ST-I	> 65	78.00	6.1%
ST-II	50 - 64	780.00	61.2%
ST-III	40 - 49	117.00	9.2%
ST-IV	30 - 39	227.56	17.9%
ST-EMB	< 30 EMB	71.64	5.6%

1274.2 m

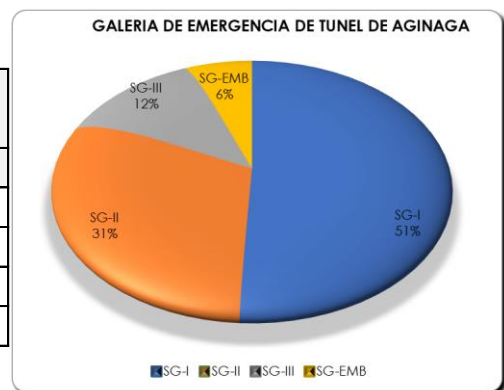


TRAMIFICACION GALERIA DE EMERGENCIA DE TUNEL DE AGINAGA				
Nº	DE PK	A PK	LONGITUD	ST-TIPO
0	0+000.00	0+002.95		
1	0+002.95	0+020.00	17.05	5.0%
2	0+020.00	0+080.00	60.00	17.5%
3	0+080.00	0+104.55	24.55	7.1%
4	0+104.55	0+134.55	30.00	8.7%
5	0+134.55	0+207.00	72.46	21.1%
6	0+207.00	0+225.00	18.00	5.2%
7	0+225.00	0+255.00	30.00	8.7%
8	0+255.00	0+302.00	47.00	13.7%
9	0+302.00	0+326.44	24.44	7.1%
10	0+326.44	0+346.44	20.00	5.8%
FT D	0+346.44	0+376.09	29.65	

TUNEL EN MINA 343.5 m

RESUMEN DE TRAMIFICACION GALERIA DE EMERGENCIA DE TUNEL DE AGINAGA			
ST-TIPO	RMR	m	%
SG-I	> 50	175.00	50.9%
SG-II	35 - 49	107.00	31.2%
SG-III	< 35	41.49	12.1%
SG-EMB	-	20.00	5.8%

343.5 m



Jarraian, hurrengo taulan, definitutako euspen-sekzio motak eta horiek osatzen dituzten materialak laburbiltzen dira:

AGINAGAKO TUNELERAKO EUSTEEN DEFINIZIOA					
SEK. TIPOA	I	II	III	IV	AHOKADURA
RMRc APLIKAZIOA	RMR <65	64>RMR>50	49>RMR>40	39>RMR>35	TUNEL BARRUKALDEA RMR>34
Mikropiloteen aterkia	-	-	-	-	30 Unit. L=20 m. Øp150 mm, Altzairuzko hodia N80, Øint.110 mm e.=9mm, IU hormigoizko karesnearekin
Hondeaketa faseak	Bi Fase (Aurreratu - Txikitu)			Lau Fase (Aurreratu - Ezk. Batatzea - Esk. Batatzea - Kontragan.)	Bi Fase (Aurreratu - Txikitu) ahokaduretan Lau fase (Aurreratu - Ezk. Batatzea - Esk. Batatzea - Kontragan.) Barrukaldean
Paseen Luz. Max.	4.00 Av. 8.00m Des.	2.00 Av. 4.00m Des.	1.50 Av. 3.00m Des.	1 - 2 - 2 - 4 (A-BI-BD-CB)	(1.00 Av. 2.00m Des.) (1 - 2 - 2 - 4 (A-BI-BD-CB))
Proiektatutako hormigoia HRP-30 poliprop. Zuntzarekin. 750J.	e.=10cm Aurretiko Itxitura - 3cm Bigarren Geruza - 7cm	HP 30 e.=15cm Aurretiko Itxitura - 3cm Bigarren Geruza - 12cm	HP 30 e.=20cm Aurretiko Itxitura - 3cm Bigarren Geruza - 17cm	HP 30 e.=20cm Aurretiko Itxitura - 3cm Bigarren Geruza - 17cm	HP 30 e.=25cm Aurretiko Itxitura - 3cm Bigarren Geruza - 22cm
Buloi Hedakorrak	Swellex MN-24 Luz.=4.00m #(TxL) 2x2m	Swellex MN-24 Luz.=4.00m #(TxL) 2x2m	Swellex MN-24 Luz.=4.00m #(TxL) 1.50x1.50m	Swellex MN-24 Luz.=4.00m #(TxL) 1.00x1.00m	--
Zertxa Metalikoa	-	-	TH-29 - 1.50m Tipoa	Tipo TH-29 - 1.00m Tipoa	HEB-160 - 1.00m Tipoa
Tratamendu Bereziak	-	-	-	Erdiko Ostikoa - Behin-behineko Kontraganga aurreratzean - Aurrealdeko Itxitura e.=3cm	Erdiko Ostikoa - Elefante-Hanka - Kontraganga aurreratzean - Aurrealdeko Itxitura e.=3cm
Kontrola eta auskultazioa	Ohiko Maila. Konbergentzia Sek. Max. c/25m			Maila Bortitza. Konbergentzia Sek. Max. c/10m	
Iragazgaiztea eta drainatzea	Lehen mailako Kaptazio Drenak hondeaketa eta inpermeabilizazio fasean, Geotextil eta PVC laminen bitartez, hastialen oineko dren hodiraino, eta ondoren birgidaritzea 25 m-z behin rediko kolektorerraino, baita "eraztun" motako zeharkako banda, metro bateko babesekoa, PVC laminakoa, enkofratuaren gurdiaren jartze bakoitzaren tape bakoitzean, eta hasierako eta amaierako waterstop junturak tunel faltsuetan.				
Estaldurako Hormigoia Kontragangako Hormigoia	HM-30/B/20/X0 e.=30 cm HMF-30/B/20/X0 e.=30 cm				

AGINAGAKO TUNELEKO EBAKUAZIO-GALERIAKO EUSKARRIEN DEFINIZIOA					
SEK. TIPOA	G-I	G-II	G-III	G-IV	G-AHOKADURA
RMRc APLIKAZIOA	RMR <65	64>RMR>50	49>RMR>40	39>RMR>35	GALERIA BARRUKALDEA RMR>34
Mikropiloteen aterkia	-	-	-	-	L=20 m. Øp150 mm, Altzairuzko hodia N80, Øint.110 mm e.=9mm, IU hormigoizko karesnearekin
Hondeaketa faseak Paseen Luz. Max.	4.00m	2.00m	1.50m	1.00m	1.00m
Proiektatutako hormigoia HRP-30 poliprop. Zuntzarekin. 750J.	e.=6cm Aurretiko Itxitura - 3cm Bigarren Geruza - 3cm	HP 30 e.=10cm Aurretiko Itxitura - 3cm Bigarren Geruza - 7cm	HP 30 e.=15cm Aurretiko Itxitura - 3cm Bigarren Geruza - 12cm	HP 30 e.=20cm Aurretiko Itxitura - 3cm Bigarren Geruza - 17cm	HP 30 e.=25cm Aurretiko Itxitura - 3cm Bigarren Geruza - 22cm
Buloi Hedakorrak	Swellex MN-24 Luz.=2.50m #(TxL) 2x4m	Swellex MN-24 Luz.=2.50m #(TxL) 2x2m	Swellex MN-24 Luz.=2.50m #(TxL) 1.50x1.50m	Swellex MN-24 Luz.=2.50m #(TxL) 1.00x1.00m	--
Zertxa Metalikoa	-	-	TH-21 - 1.50m Tipoa	TH-21 - 1.00m Tipoa	HEB-160 - 1.00m Tipoa
Tratamendu Bereziak	-	-	-	-	Erdiko Ostikoa - Elefante-Hanka - Aurrealdeko Itxitura e.=3cm
Kontrola eta auskultazioa	Ohiko Maila. Konbergentzia Sek. Max. c/25m			Maila Bortitza. Konbergentzia Sek. Max. c/10m	
Iragazgaiztea eta drainatzea	Lehen mailako Kaptazio Drenak hondeaketa eta inpermeabilizazio fasean, Geotextil eta PVC laminen bitartez, hastialen oineko dren hodiraino, eta ondoren birgidaritza 25 m-z behin rediko kolektorerraino, baita "eraztun" motako zeharkako banda, metro bateko babesekoa, PVC laminakoa, enkofratuaren gurdiaren jartze bakoitzaren tape bakoitzean, eta hasierako eta amaierako waterstop junturak tunel faltsuetan.				
Estaldurako Hormigoia	HM-30/B/20/X0 e.=30 cm				
Kontragangako Hormigoia	HMF-30/B/20/X0 e.=30 cm				

Halaber, tunelera sartzeko ahoetarako lubakien ezpondak aztertu dira, bai alboetakoak, bai aurrealdekoak. Hauek osatzen duten lursailaren atal bat definitu da:

- Material meteorizatua, lurzoruaren portaerarekin (4-5 m)
- Arroka aldakorra hautsita (12 m inguru)
- Arroka osasuntsua.

Ezpondak 3H: 2V inklinazioarekin zulatu dira goiko hondakin-lurzoruetan; substratu harritsua 1h:3V inklinazioarekin hondeatu da.

Mendebaldeko aldean (Zarautz), 93+330,44 K.P.-an, 16 metroko gehieneko altuera dago, eta ekialdeko aldean (Usurbil), 94+604,640 K.P.-an, 18 metrokoa.

Hondeaketan zehar, euspena altuera desberdinetan egingo da, hondeaketak aurrera egin ahala.

Tunelaren hondeaketa fronte bakarretik egingo da, Ekialdean (Usurbil). Fronte horretan, lubakiaren eraikuntza-prozesua jarraian zehaztuko da.

Sarbideko bi lubakiei alboetako eta aurreko ezpondetan eusteko, elementu hauek erabiliko dira:

1. Landare-lurra kentzea eta zaintza-areka egitea
2. Hondeaketa hainbat fasetan eta saneatzea
3. Metalezko sare elektrosoldatua. 150x150x6 laukia (sistematikoa)
4. Hormigoi proiektatua. 10 cm-ko lodierako geruza bat jartzea (sistematikoa)
5. Behin-behineko ezponda harritsua. 2,5x2,5 metroko laukia, Ø 32 mm, 6 metroko luzera (sistematikoa)
6. Mikropiloteen aterkia ahoan.
7. Meategiko tunelaren hondeaketa eta euspena
8. Tunel faltsua egikaritzea
9. Tunel faltsuaren gaineko lur-betelana
10. Lurzoruetan hondeatutako behin betiko ezpondetan hidroereintza proiektatzea

4.12. EGITURAK

4.12.1. Tunel faltsua

Tunel faltsuei dagokienez, hauek dira ezaugarriak:

Tunel faltsuen egituren sekzioek tunelerako proposatutako barne-sekzioa mantentzen dute. Gangaren arkuak 4,27 metroko erradiora du, 1,32 metroko altueran erreiki-kotatik eta simetria-ardatz bertikalaren barruan.

Luzetara, ezaugarri hauek dituzte:

ZARAUTZ ALDEA (tunelaren hasiera)

LUZERA: 24,44 metro. 93+306 - 93+330,44 K.P.

Gorputza: 15,27 metro

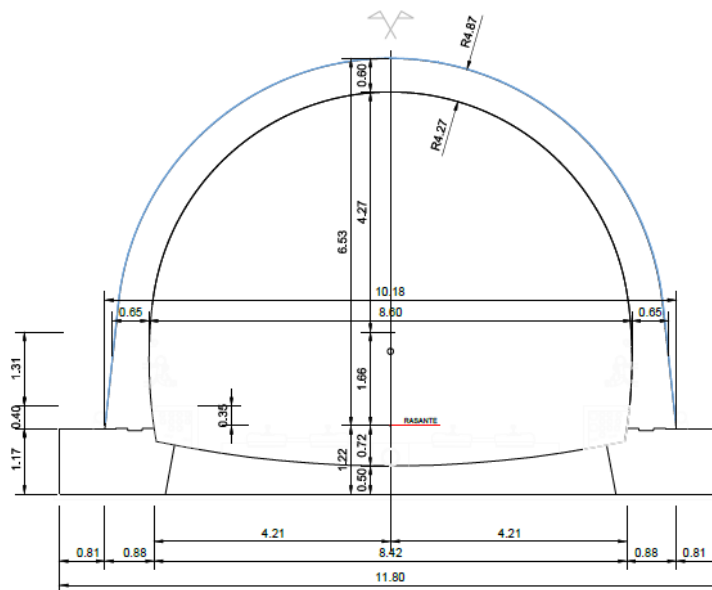
Ahoa aedo trantsizioa: 9,17 metro

USURBILGO ALDEA (tunelaren amaiera)

Luzera: 30,43 metro. 94+647,64 - 94+635,07 P:K.

Gorputza: 21,29 metro

Ahoa aedo trantsizioa: 9,14 metro



SECCIÓN TIPO: FALSO TÚNEL.

Tunel faltsurako eta txirula mokoetan sekzioa 60 cm-ko hormigoizko HA-30 lodierako ganga batekin diseinatu da, eta 0,60 m-tik 0,90 m-ra bitarteko lodiera aldagarria du horma pikoetan. Kontra-gangaren lodiera 50 cm-koa da. Lursail naturala erregularizatzeko, 10 cm-ko HM-15 garbiketa-hormigoia jarri da.

Tunel faltsurako eta galeriako txirula mokorako sekzioa 60 cm-ko lodiera duen ganga batekin diseinatu da, HA-30 hormigoizko gangaz altxaeretan eta zimenduetan. Era berean, 60 cm-ko lodiera konstantea du. Kontra-gangaren azpian, eta lursail naturala erregularizatzeko, 10 cm HM-15 garbiketa-hormigoi jarri da.

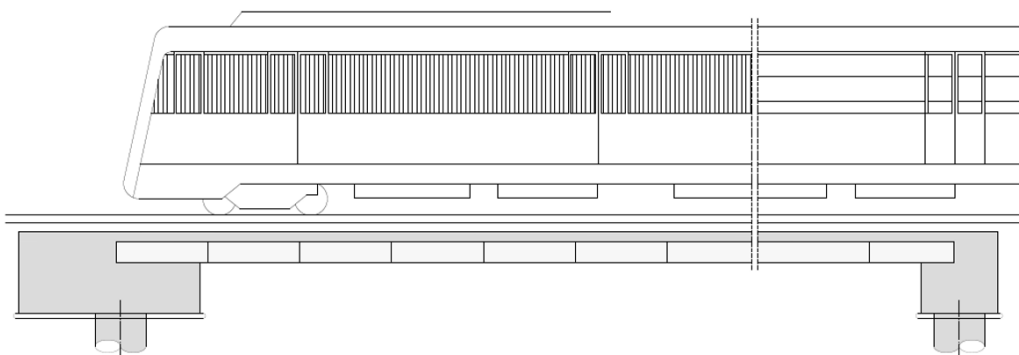
Erabili beharreko altzairu pasiboa B 500 SD da, 8, 10 16, 20 eta 25 mm-ko diametrokoa.

Atzeko betelanetarako lurrekin kontaktuan dauden egituren zatirako iragazgaizte asfaltikoa eta lamina drainatzailea duen iragazgaizte bat jarriko da. Bi alboetan 100 mm-ko diametroko drainatze-hodiak daude, gangatik eta horma pikoetatik datorren ura biltzeko..

4.12.2. Mendebaldeko sarbideko egitura

Olabarrietako senadian, Itsaso eta Lehorraren arteko Jabari Publikoko lurrak betelanekin ez okupatzeko, egungo bidea tunel berriarekin komunikatuko duen egitura bat proiektatu da. Lauza aurrelauza aurreatezatuen gainean eginda egongo da. Aurrelauza horiek habe perimetraletan bermatuta egongo dira, eta habe horiek piloteen gainean 5 metrotik behin. Egiturak trapezio-forma du, gehienez 36 metroko luzerakoa eta 9 metroko zabalera.

Hormaren alde bietan, lurrak eusteko hegal-hormak proiektatzen dira, bai mendebaldean, dagoen bidearen ondoan, bai Bilbo aldeko ahokadatik hurbilen dagoen eremuan ere.

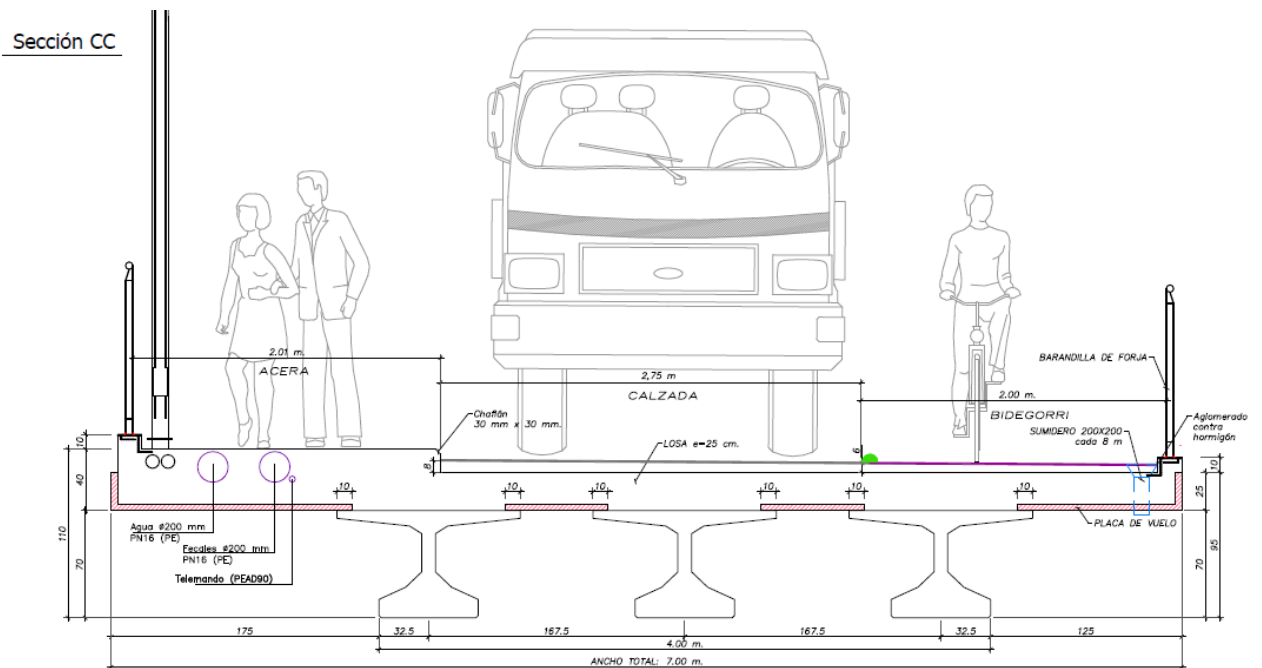


9. eranskinean jasotzen dira horiek justifikatzeko kalkuluak.

4.12.3. Txokoaldeko Zubiaren Birgaitzea

Aginagako tunela egin aurretik, Oria ibaiaren gainean dagoen Txokoaldeko zubia eraberritu beharko da, obretarako sarbide nagusia izango delarik. Harlangaitzeko pilaz eta hormigoizko lauza erako habez osatutako zubia da, 60 urte baino gehiago dituena.

Egungo habeak ordezkatzeko eta taula osorik berreraikitzea planteatzen da. Horretarako, egungo lauza eraitsi beharko da, egungo habeak barne, habe-lauza motako tipologia baita, eta aurrefabrikatutako habe berriak jarri beharko dira, ondoren taula eraikitzeko.



Hartutako soluzioa egungo taularen zeharkako sekzioa handitzea izango da, bideak 3,80 m-ko zabalera izan dezan eta espaloiak, errekaaren beheko aldean, 2,00 m-ko zabalera librea izan dezan.

4.13. OBRA OSAGARRIAK

4.13.1. Ahoetan sartzeko bidea

Kontuan hartutako sekzio-tipoak 5 metroko zabalera izango du goiko partean, exekuzio berriaren kasuan, eta lehendik dagoen bide-eremuan 3 metrokoa izango da.

Proposatutako zorua 25 cm-ko zoru egokia da, 30 cm-ko zagor artifizialaren azpian. Bi geruzen gainean gainazaleko tratamendu bikoitza jarriko da.

Ahal den lekuetan dagoen bidearen zorua aprobeztatuko da, gutxienez 15 cm-ko zagor artifiziala jarriko da.

V1 bideak tunelaren O ahora sartzeko balioko du, V3 bidearen loturatik hasi eta Mendebaldeko ahoaren plataformaraino, eta guztira 2,960 m luze izango da, trenbidearen egungo trazaduratik.

V2 bidea tunelaren E ahora (Donostiako aldea) sartzeko bidea izango da, egungo Urdaigabidea bidearekin bat eginez, eta E ahora desbideratuko da haraino iristeko. Bere luzera 980 metrokoa da.

V3 bidea, v2 bidearen 0+695 K.P.-aren inguruan banatzen da, eta 555 metro ditu.

4.13.2. Trenbidearen itxitura

Metalezko itxitura-hesi bat instalatzea proiektatzen da, bihurtura hirukoitzekoa tuneleko ahoen gainetik.

Bi metroko garaierako itxitura lur-berdinketaren ertzetik edo, halakorik badago, lur-erazketaren edo lubeta-oinaren gailurreko arekatik 8 metrora jarriko da.

Halaber, bi aho horietan Sarrera ateak jarriko dira tunelera sartzeko.

Zutoinen zimenduak hogeita hamar bider hogeita hamar (30 x 30) cm eta berrogei (40) cm-ko sakonerako mazizoen osatuko dituzte, gutxienez, eta erabat lurperatuta geratuko dira.

4.13.3. Hartune elektrikoa

Tunela egiteko, beharrezkoa da behin-behineko instalazio elektrikoa egitea, eraikuntzarako erabiliko diren ekipoak energiaz hornitzeko. Horrek, etorkizunean, energiaz hornituko ditu tunelaren instalazioak (aireztapena, argiteria, etab.).

Harremanak ezarri dira eremuan lan egiten duen konpainiarekin (Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U), beharrezkoak diren instalazioak diseinatu, legezatu eta gauzatzeko funtsezko baldintzak finkatzeko.

Proiektatutako soluzioa, konpainiarekin bat etorritz, bi jarduketatan banatzen da:

- Lotura eta errefortzua. Jardun hori Iberdrolak egingo du, eta LAT 30 kVA Usurbil-Lasao lineako euskarria ordeztuko du, ondoren, CR-Telemandado berrira konektatuko da.
- Hedadura. Proiektu honen xede den jarduketa, gainazala telematikoki banatzeko zentro bat eraikitzea da, bai eta lurpeko 4 linea ere, LAT 30 kVA Usurbil-Lasao linearen eta Iberdrolak adierazitako beharrezko kanalizazioen bermetik.
- Instalazio berria. CRO berritik TZraino 2 kable jartzea, ahokaduraren inguruan instalatu beharrekoa.

Tunelaren barruko instalazio-gelaren transformadorearekin (94+000 KP) lotzeko kableatua ez da proiektu honen xedea. Segurtasun- eta komunikazio-instalazioen atalean sartutako kanalizazioen obra zibila proiektatu da.

4.13.4. Zutabe lehorra.

Zutabe lehorreko sistema bat diseinatzea tunelaren barrualderako.

Zutabe lehorreko sistemak, tunelaren kanpoaldean eta bi aho horietan, DN-100 aho siameseko kutxatilkak izango ditu, Bartzelona motako racor bikoitzarekin, DN-70 mm-koa, suhiltzaileek bakarrik erabiltzeko.

Espaloiaren bi horma-atalen alboan eta tunel osoan, zutabe lehorra banatzeko hodiak jarriko dira. DN-125 (5") altzairu herdoilgaitzezkoak izango dira.

100 metrotik behin, banaketa-hodian zehar eta hiruzuloka, suen aurkako 1 1/2"-ko bola-balbulak jarriko dira, Bartzelona motako racor-hariztatuak, 45 diametrokoak.

Horma aho bakoitzaren sektorizazioa aurreikusten da, kanpoko harguneen bi aldeetan suaren aurkako bola isolatzeko balbulak jarri.

Era berean, eraztunaren tarte isolagarri bakoitzean drainatze-sistemara kanalizatutako drainatze-balbulak jarriko dira, sarea husteko beharrezkoa izanez gero. Konexioak beheko puntuetan egongo dira.

Usurbil aldeko ahoaren ondoko zabalgunean suteetarako biltegi eskusibo bat egongo da, % 50eko konpartimentazioarekin mantentze-lanak errazteko, dagozkien isolamendu-balbulekin, flotagailu-balbulekin, sestra-adierazleekin, aireztapenarekin eta abarrekin. Elkarren artean lotutako 50 m³-ko bi hodiez osatutako multzoak 100 m³-ko erreserba-bolumen erabilgarria izango du.

4.13.5. Instalazio Laguntzaileak

Proiektuan, materialak, obra-etxolak eta makineria aparkatzeko bost gune zehaztu dira.

Lehenengoa tunelaren mendebaldeko ahoan dago, tunelaren ahorraino lurra mugituz, eta 685,00 m²-ko azalera du. Bertan, Bilbo aldeko ahoan obrak egiteko beharrezkoak diren materialak eta makinak bilduko dira.

Bigarrena Usurbilgo tunelaren ahoan dago, tunelaren ahorraino lurra mugituz. Azalera 2.350,00 m²-koa da. Bertan, obrak gauzatzeko behar diren materialak eta makinak bilduko dira, eta, horrez gain, urak arazteko instalazioa kokatuko da eraikuntzak irauten duen bitartean.

Hirugarrena Usurbil-Aginaga geraleku zaharrean dago, eta 731,77 m²-ko azalera du. Eraikinaren barruan eraikin bat dago, eta, hasiera batean, obrako langileentzako instalazioak hartzeko erabili ahal izango da.

Instalazioen laugarren gunea Oria ibaiaren ondoko aparkaleku publiko bati dagokio, tunelaren ekialdeko ahotik 300 bat metrora dagoena. Aparkalekuaren zati bat eta ibaiaren inguruko lursailen zati bat okupatuko dira. Guztira, aurreikusitako eremuak 936 m²-ko azalera izango du, eta bertan obretako materiala eta makineria bildu nahi dira.

Azken instalazio-gunea Txokoalde zubiaren ipar-ekialdean dagoen lursail bati dagokio. 1783 m²-ko azalera du, eta garabia jartzeko nahiz instalazio osagarri gisa erabiltzeko egokituko da.

4.13.6. Tunel kanpoko instalazio gela.

Instalazio-gelak eraikitzea aurreikusi da; hormigoizko etxola aurrefabrikatuak izango dira, Aginagako Tunelaren bi ahoetan Eraldaketa Zentroei eta Instalazioen Gelei dagokien erdi-tentsioko eta behe-tentsioko tresneria hartzeko. Tunelaren bi ahoetako plataformetan egongo dira.

Gelen neurriak desberdinak izango dira ahoaren arabera, eta ekialdeko ahokoak (Donostiako aldea) zertxobait handiagoak izango dira. Hormigoi aurrefabrikatuzko etxola horietarako, hasiera batean, dimentsio hauek aurreikusi dira:

- Mendebaldeko ahoa (Bilbo): 4.2x2,5 metro eraldaketa-zentroa eta 7,5x2,5 metro behe-tentsioko instalazioen gela.
- Ekialdeko ahoa (Donostia): 5.7x2,5 metro eraldaketa-zentroa eta 8,2x2,5 metro behe-tentsioko instalazioen gela, kasu honetan L formakoak, saihesteko.

4.13.7. Hondakin-uren araztegia

Tuneletik datorren ura induskatzen diren bitartean kontrolatzeko, hondakin-uren araztegi bat eraiki nahi da, sortutako hondakin-ur guztia arazteko gaitasuna izango duena, araztutako isurketak une oro bete ditzan Uraren Euskal Agentziak (URA) eskatutako parametroak.

4.14. ERAIKITZE PROZESUA

Egin den eraikuntza prozesuaren helburua jarduera horietako bakoitzaren denbora-bilakaera modu logikoan antolatzea da, eta baita jarduera horiek lotzea ere, beste lan bat hasi aurretik hura gauzatzea ahalbidetzen duten beste batzuk egin ahal izateko.

Sekuentzia logiko horri esker, prozedura konbentzionalak definituz, elementu kritikorik ez dagoela bermatzen da. Honela, lanek aurrera egitea erraztuz eta, batez ere, linearen trenbide-ustiapenari uneoro eutsiz.

Jarraian, obraren bide kritikoa deskribatuko da, eta lan gehigarriak 16. Eranskinean. Eraikuntza-prozesua eta obra-plana, zehazten direlarik.

Tuneleko obrak hasi aurretik, Txokoaldeko zubia sendotu beharko da, eta hortik obrarako behar diren makinak eta ekipoen trafikoa sartuko baita.

Hasiera batean, tunelaren Donostia irteeraraino iristeko bideak egingo dira. Puntu horretatik tunel ia osoa egingo da, eta, beraz, bide horiek bide kritikoaren parte izango dira.

Honen bidez, obra-fasean aurreikusitako ibilgailu astunen joan-etorriak fase horretan ondorio kaltegarriak ez duela eragingo ziurtatu nahi da. Egitura indartu beharrezkoa izanez gero, obrak hasi aurretik egin beharko litzateke.

Obra guztiak alde batetik egiteko arrazoia da Bilbo aldeko ahokadurak trenbideko sarbidea baino ez duela.

Sarbidean, proiektatutako drainatze-lanak egingo dira, bai bidean, bai bideko plataforman. Horretarako, proiektatutako ODT berria lehendik dagoenari lotuko zaio behin-behinean, bidearen funtzionamendua ez geldiarazteko.

Tunelaren ahokoraino iritsi ondoren, lan-plataforma egingo da eta obraren muga behar bezala balizatu da. Horrela, langileen segurtasuna eta dagoen bidearen funtzionamendua bermatuko dira. Forma- eta azpibalasto-geruza trenbidearen gainegitura jarri aurretik egingo da, eremu hori aurreko jarduketetarako materialak eta makinak pilatzeko erabiltzen baita.

Ahokadura egindakoan, hondeaketa eta babes-sistema hasiko dira, markatutako euskarriek indikatzen dutenaren arabera. Hondeaketa amaitutakoan, mikropiloteen aterkia egingo da, indusketa erabat babestuta gera dadin.

Tunela NMAREN bidez hasiko da. Edozein fase hasi aurretik, hondeaketa-aurrealdea egiaztatu beharko da, fase bakoitzean proiektuan ezarritako euste-motarik egokiena ezartzeko.

Hondeaketa aho bakar batetik egiten denean eta tunela bi ahoetara ponpatzen denean, iragazketa-urak eta makineriakoak ezin izango dira grabitatez hustu. Horrela, ponpaketa-sistema bat ezarri beharko da eraikuntza-fasean, urak husten laguntzeko. Sestra aldatu ondoren ezarriko da sistema hori. Erabili ahal izateko, urak biltzeko "igerilekuak" sortuko dira, Donostiako ahoan instalatutako araztegirantz ponpatzen laguntzeko.

Tunela egiten den bitartean, Bilbo aldeko ahokadura eraikitzen hasiko da. Alde horretan trenbideko sarbidea baino ez dago, beraz, gauzatu ahal izateko, trenbidetik zirkulatu dezaketen plataformak eta trenbide-garraioa eduki beharko dira. Indusketaren lehenengo faseetan, gutxienez, gauez egin beharko dira. Plataforma eta hondeaketaren lehen metroak egiteko hondeaketa-lanak gauez egingo beharko dira, tren-zirkulazioa ez eteteko, eremua behar bezala balizatu eta tren-operadorearekin (Euskotren) koordinatuz. Materiala Zarauzko edo Lasarteko geltokitik kargatu ahal izango da, zuzendaritza fakultatiboak erabakia hartzeko aukera izango du.

Ahokaduraren zati bat hondeatu ondoren, aho horretako lanetarako elementuak plataforman bertan instalatu ahal izango dira. Horrela, eguneko lanekin hasi ahal izango da, piloteak egiten hasita, gero plataforma partzialki husteko eta garabia jartzen hasteko, aurrelauzak jartzeko eta ondoren hormigonatzeko.

Aho horretatik tunelaren lehen metroa baino ez da hondeatuko, tunela kontrako ahotik egingo baita kalea egin arte.

Era berean, tunelarekiko paraleloan proiektatutako larrialdi-galeriak ez du arazorik izango denboran zehar, baina ezingo da tunelarekiko paraleloan hasi. Horrela, bi tunelen artean mazizoaren egonkortasuna bermatzeko behar adina desfasea utzi beharko da.

Azkenik, obra zibilari dagokionez, Bilbo ahora eramango duen bidea egiten hasi ahal izango da, baita dagozkion drainatze-lanak egiten ere, tunelaren lehen metroak hasi eta hondeatu ondoren, beti ere leku eta aldi berean bi obra egin ez daitezzen.

Tunela eta galeria amaitu ondoren, tunel faltsuak eta tunelaren estaldura egingo dira.

Behin euste-lanak amaitutakoan, zolata hormigoiztatzeko eta bertan murgildutako drainatze-hodiak jartzeko beharrezko euste-lanak egingo dira. Era berean, instalazioen kanalizazioak egingo dira, espaloiak, kutxatilak eta gurutzaguneak eginez. Tuneletik kanpo, segurtasun- eta komunikazio-instalazioen etxolak egingo dira, eta gaur egun dagoen bidetik (Euskaltel eta Eusko Jaurlaritza) doan zuntz optikoarekin konektatzeko kanalizazioak lotuko dira. Konexio honetarako, eta Euskaltelen zein Eusko Jaurlaritzaren oniritziarekin, kutxatilak egingo dira planoetan adierazitako puntuetan, egungo kableatua ukitu gabe.

Instalazio-gelei dagokienez, estaldurak aurreratuta daudenean, instalazio-gelak ahoetan egingo dira. Obra hauek hormigoizko fabrikako obrei eta metalezko ate eta panelei dagozkie.

Kanalizazioak amaitu ondoren, ETSren zuntz optikoa, egun dagoen bidetik tunel barrurantz mugituz, geroko fase baterako utziko da Euskaltelen eta EJren zuntzak. Halaber, gainegitura osoa jarriko da, tunelaren barruan zein kanpoan. Fase honek instalatutako elementu guztiak jarrita utziko ditu, baina ez da egungo trenbidearekin konexiorik egongo.

Nabarmendu behar da proiektatutako tunel-zatia martxan jartzeko beharrezkoa dela instalazioen proiektu bat egitea paraleloki, eta horrek dekalajea suposatuko du obren egikaritzapenaren barruan.

Lehendik dagoen bidera konektatu aurretik, itxiturak egingo dira, baita tunela zerbitzuan jartzeko behar diren erremateak eta akaberak ere. Obra guztiak onartu eta amaitu ondoren, egungo bidearekin lotura egingo da.

Behin bra prest dagoenean eta tunelari zati berria irekitzeko egin beharreko lan guztiak amaituta daudenean, egungo bidearekin lotura egingo da. Lan horretarako, bidearen erabilera ordutegia moztuko da, elektrifikaziorako konexioak egiteko eta komunikazio-zerbitzuak aldatzeko. Bidean desbideratze bat egungo da, eta horrek tunelaren barruan dauden bi bideen arteko lotura egin ahal izatea suposatuko du. Desbideratzearen eta lehendik dagoen bidearen arteko lotura bide bakarreko beste zati batekin egingo da, konexioak egiteko bi bideen arteko lotunea eta bide-zati zuzen bat bakarrik egingo delarik. Lan hauek aldi berean egingo dira bi ahoetan, trenbide-trafikoari ahalik eta gutxien eragiteko moduan.

Behin egungo bidearen eta bide berriaren arteko konexioa egindenean, Euskalteko eta Eusko Jaurlaritzako teknikariek beraien zuntz optikoak tunelaren kanalizaziora eramango dituzte, eta dagoen bidea Bilboko ahora sartzeko bide gisa egokituko da. Obra egiteko jarritako bidea, balastoa eta instalazioak kendu egingo dira.

4.15. AFEKZIOAK ZERBITZU SAREETAN

Jarduketa-eremuan dauden zerbitzuen inbentarioa lortzeko, obrak gauzatzean kalteturik izan daitezkeelakoan, hainbat iturritako datuak bildu dira:

- Erakunde eta konpainia hauei informazioa eskatzea.
 - INKOLAN. Obren Informazioa eta Koordinazioa, A.I.E.
 - EUSKALTEL
 - EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
 - IBERDROLA
- Inguruan bildutako datuak, erakundeetatik eta konpainietatik jasotako informazioa osatzeko eta kontrastatzeko balio izan zuten.

Detektatutako eragin bakarra komunikazio-prisma da, egungo trenbidearen ezker aldeko trazadurarekin paraleloan doana, goranzko K.P.-en noranzkoan. Euskaltelen eta Eusko Jaurlaritzaren zuntz optikoko sareek zeharkatzen dute.

4.16. INTERFERENTZIAK PLANTEAMENDUAREKIN

Proiektuaren xede den tartea Aia eta Usurbil udalerrietatik igarotzen da, biak Gipuzkoako probintzian, Aiako udalerritik egungo trenbide jabaritik doan arren.

Dauden lurzoruak aztertzeke erabili diren informazio-iturriak udalerrri bakoitzean indarrean dauden hirigintza-plangintzako eta -kudeaketako tresnak izan dira, kasuan kasu behin betiko onarpen izaera duten aldaketa egokiak barne.

Jarraian, aztertutako udal-mugarte bakoitzean indarrean dagoen plangintzaren egoeraren laburpena erantsi da:

- **Usurbilgo udalerrian** onartuta eta indarrean dago “Usurbilgo Udal Plangintzako Arau Subsidiarioen Berrikuspenaren Testu Bategina”. Hala ere, Hiri Antolamenduko Plan Orokorra (HAPO) onartzeko prozesuan dago, eta hasierako onarpena 2022ko urriaren 13an egin zen.
- **Aiako udalerrian** onartuta eta indarrean dago “Aiako Udal Plangintzako Arau Subsidiarioen Berrikuspenaren Testu Bategina”.

Ondorioztatzen da aurreikusitako jarduketek ez dutela indarrean dagoen planeamendua oztopatzen.

4.17. DESJABETZEAK

Proiektu honen eraginpeko lursailak Aginagako Tunelaren Eraikuntza-proiektuari baino ez dagozkio, Txokoaldeko zubiaren birgaitzea barnean duelarik. Lursail horiek administratiboki Usurbilgo eta Aiako udalerriei dagozkie, Gipuzkoako probintzian.

Hasiera batean esan daiteke finkak edo lurak hedadura edo iraupen handiagoarekin edo txikiagoarekin okupatzen direla, eta horien gaineko eskubideak intentsitate edo iraupen handiagoarekin edo txikiagoarekin desjabetzen dira. Beraz, desjabetzearen eragin-mota hauek ezarri dira.

- Behin betiko okupazio osoa edo partziala, jabaria erabat desjabetuta eta eskualdatuta, obra nagusia egitearen ondorioz. Okupazio horren barruan sartzen dira titulartasun pribatuko edo publikoko lursailak, horietan ezartzen baita bide berria.
- Aldi baterako okupazioa obrak egin bitartean. Okupazio hori obra-etxolak, makinak... instalatzeko erabiltzen diren titulartasun pribatuko edo publikoko lursailak dagozkie, eta horiek amaitzean libre geratzen dira.

- Aldi baterako okupazioa, zortasunpeko finka zergapetzen duten baina domeinu osoa xurgatzen ez duten erabilera-zortasunarekin, ez baitago jabari-eskualdaketarik. Hemen sartzen dira lur- zatiak, baldin eta, dagokion obraren zatia gauzatzeko behar den aldi baterako okupazioaz gain, betirako zortasun bat eratu behar bada, etorkizunean zortasun hori mantendu ahal izateko eta obrak egingo direla bermatzeko.

Planoak 1:500 eskalan egin dira, finken mugak zehaztuz, okupazio iraunkor, aldi baterako okupazio eta bide-zor guztiak modu korrelatiboan zenbatuz eta obrek eragindako udal-mugarteak bereiziz.

Eragina jasaten duten lur-zatien azalera, guztira, **50.902 m²**-koa da; horietatik, 30.113 m² desjabetu beharreko lurrak dira, 18.060 m² zortasun-birjarpenak eta 3.729 m² aldi baterako okupazioak. 50.974 m² landa-lurzoruko lurrak dira, eta 928 m² hiri-lurzorukoak.

	DESJABETUTAKO AZALERA (m ²)	ZORTASUNA BERREZARTZEA (m ²)	ALDI BATERAKO OKUPAZIOA (m ²)	GUZTIRA
LANDA- LURZORUA	30.113	18.060	2.801	50.974
HIRI-LURZORUA	0,00	0,00	928	928
GUZTIRA	30.113	19.012	3.729	51.902

5. GAUZATZE-EPEA

Obra-planean garatutakoaren arabera, 16. eranskinean zehaztutakoa, lanen gutxi gorabeherako iraupena **berrogei (40) hilabetekoa** izango da.

6. PREZIOAK BERRIKUSTEKO FORMULA

Prezioak berrikusteko formula honako irizpide hauetan oinarrituta lortu da:

- 1359/2011 Errege Dekretua, urriaren 7koa, armamentua eta herri-administrazioen ekipamendua fabrikatzeko hornidura-kontratuen eta obra-kontratuen prezioak berrikusteko oinarritzko materialen eta formula orokorren zerrenda onartzen duena.
- 31/2012 Agindu Zirkularra, Errepideen Zuzendaritza Nagusiarena (Sustapen Ministerioa), obra- proiektuetan prezioak berrikusteko formula polinomikoak proposatu eta finkatzeari buruzkoa (316/91 Agindu Zirkularra baliogabetzen du).

Araudi horretan oinarrituta, 244. formula erabiltzea proposatzen da. Tunelak nagusi diren trenbide-plataformak:

$$Kt = 0,11Ct / C0 + 0,11Et / E0 + 0,01Mt / M0 + 0,03Pt / P0 + 0,01Qt / Q0 + 0,06Rt / R0 + 0,17St / S0 + 0,03Xt / X0 + 0,47$$

Non:

- Pt: Produktu plastikoen kostu-indizea t gauzatze-unean.
- Po: Produktu plastikoen kostu-indizea lizitazio-datan.
- Qo: Produktu kimikoen kostu-indizea lizitazio-datan.
- Qt: Produktu kimikoen kostu-indizea t gauzatze-unean.
- Et: Energiaren kostu-indizea t gauzatze-unean.
- Eo: Energiaren kostu-indizea lizitazio-datan.
- Ct: Zementuaren kostu-indizea t gauzatze-unean.
- Co: Zementuaren kostu-indizea lizitazio-datan.
- Mt: Egurraren kostu-indizea t gauzatze-unean.
- Mo: Egurraren kostu-indizea lizitazio-datan.
- St: Kostu siderurgikoaren indizea t gauzatze-unean.
- So: Kostu siderurgikoaren indizea lizitazio-datan.
- Rt: Agregakinen eta harrien kostu-indizea t gauzatze-unean.

- Ro: Agregakinen eta harrien kostu-indizea lizitazio-datan.
- Xt: Material leherkorren kostu-indizea t gauzatzeko-unean.
- Xo: Material leherkorren kostu-indizea lizitazio-datan.

6.1. KONTRATISTAREN SAILKAPENA

Proiektu honetan definitutako obren lizitazioan eskatu behar den Kontratataren Sailkapena zehazten da, honako hauetan aurreikusitakoa betez:

- Herri Administrazioen Kontratuen Legearen Erregelamendu Orokorra, urriaren 12ko 1098/2001 Errege Dekretuaren bidez onartua.
- 3/2011 Legegintzako Errege Dekretua, azaroaren 14koa, Sektore Publikoko Kontratuen Legearen testu bategina onartzen duena.
- 773/2015 Errege Dekretua, abuztuaren 28koa, 1098/2001 Errege Dekretuaren bidez onartutako Herri Administrazioen Kontratuen Legearen Erregelamendu Orokorreko arauak aldatzen dituena.

Horretan oinarrituta, proiektu honetan jasotako obren lizitaziorako hautagai diren kontratistek sailkapen hau izatea proposatzen da:

TALDEA	A	Lur-mugimenduak eta zulaketak
AZPITALDEA	5	Tunelak
KATEGORIA	6	Bost milioi eurotik gorako zenbatekoa.

7. AURREKONTUAK

4.Dokumentuan. Aurrekontua obren balorazioa egiten da, neurketak kontuan hartutako unitateko prezioetara aplikatuz. Eraikuntzaren arloan indarrean dagoen hitzarmena aplikatu da eskulanaren prezioak baloratzeko.

Behin Gauzatze Materialaren Aurrekontua konfiguratuta eta dagozkion ehunekoak aplikatuta, Kontrata bidezko Exekuzio-Aurrekontua kalkulatu da. Biak islatu dira jarraian.

7.1. GAUZATZE MATERIALAREN AURREKONTUA

Aginagako tunelaren obra osoaren **Gauzatze Materialaren Aurrekontua (GMA)** kantitatea **HOGEITA ZAZPI MILIOI, HIRUROGEITA HEMERETZI MILA EHUN ETA BORROGEITA HAMAR EURO ETA HOGEITA HIRU ZENTIMO (27.079.150,23 €)**.da.

Jarraian, laburpen bat erantsi da, kapituluka banakatuta, eta aparteko dokumentu batean erantsi dira kontuan hartutako obra-unitateak, neurketak eta aurrekontu partzialak

1	LUR MUGIMENDUAK	443.018,31 €
2	TUNELA	17.840.102,97 €
3	DRAINATZEA	233.714,64 €
4	EGITURAK	429.579,62 €
5	EROANBIDEAK	569.166,61 €
6	ELEKTRIFIKAZIOA	455.530,83 €
7	GAINEGITURA	2.482.446,28 €
8	UKITUTAKO ZERBITZUAK	63.135,64 €
9	OBRA OSAGARRIAK	696.720,67 €
10	INGURUMEN INTEGRAZIOA	689.180,91 €
11	HONDAKINEN KUDEAKETA	1.809.402,27 €
12	SEGURTASUNA ETA OSASUNA	328.725,24 €
13	KANPAINA GEOTEKNIKO OSAGARRIA	54.236,61 €
14	TXOKOALDEKO ZUBIAREN BIRGAITZEA	984.189,63 €
	GAUZATZE MATERIALAREN AURREKONTUA	27.079.150,23 €

7.2. LIZITAZIORAKO OINARRIZKO AURREKONTUA (BEZIK GABE)

1098/2001 Errege Dekretuaren eta 1824/2013 FOM Aginduaren arabera, Lizitaziorako Oinarrizko Aurrekontua lortzeko Proiektuetan aplikatu beharreko Gauzatze-Aurrekontu Materialari % 13ko goera ezarri zaio Gastu Orokorretarako, eta % 6koa Kontratistaren Industria-Onurarako.

Gogoeta hauekin kalkulatu da Lizitaziorako Oinarrizko Aurrekontua, BEZik gabe (edo Kontrata bidezko Exekuzio-Aurrekontua):

Kontrata bidezko Exekuzio-Aurrekontua (KEA) BEZik gabeko Lizitaziorako Oinarrizko Aurrekontuaren berdina denaren balioa, **HOGETA HAMABI MILIOI, BERREHUN ETA HOGETA LAU MILA EHUN ETA LAUROGEITA ZORTZI EURO ETA HIRUROGEITA HAMAZAZPI ZENTIMO (32.224.188,77 €)** izango da.

7.3. LIZITAZIORAKO OINARRIZKO AURREKONTUA (BEZAREKIN)

Lizitaziorako Oinarrizko Aurrekontuaren balioa kalkulatzeko Balio Erantsiaren gaineko Zerga (%21) gehitu behar da, obren exekuzioak zergapetzen duena.

Lizitaziorako Oinarrizko Aurrekontua BEZarekin (LOA)-ren balioa, **HOGETA HEMEZORTZI MILIOI, BEDERATZIEHUN ETA LAUROGEITA HAMAIKA MILA BERREHUN ETA HIRUROGEITA ZORTZI EURO ETA BERROGEITA BAT ZENTIMO (38.991.268,41 €)**.izango da.

GAUZATZE MATERIALAREN AURREKONTUA	27.079.150,23 €
GASTU OROKORRAK (13%)	3.520.289,53 €
INDUSTRIA-MOZKINAK (6%)	1.624.749,01 €

GO ETA IM BATURA	5.145.038,54 €

BEZa (21%)	6.767.079,64 €

LIZITAZIORAKO OINARRIZKO AURREKONTUA	38.991.268,41 €

7.4. ADMINISTRAZIOA JAKINAREN GAINEAN JARTZEKO AURREKONTUA

Sektore Publikoko Kontratuei buruzko azaroaren 8ko 9/2017 Legearen 101. artikulua ezartzen duenez, Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2014ko otsailaren 26ko 2014/23/EB eta 2014/24/EB Zuzentarauen Espainiako ordenamendu juridikorako transposizioa egiten da, eta Administrazioa jakinaren gainean jartzeko Aurrekontua honako kontzeptu hauen batura gisa zehazten da:

- Kontratuaren balio zenbatetsia
- Gastu-espedientearen bidez ordaintzen diren zortasunen eta ukitutako zerbitzuen berrezarpena.
- Desjabetzeak (balio zenbatetsia).

Administrazioa Jakinaren Gainean Jartzeko Aurrekontua (BEZik gabe)-ren balioa, HOGEITA HAMABI MILIOI, HIRUREHUN ETA HOGEITA HEMAZORTZI MILA LAUREHUN ETA HOGEITA BOST EURO ETA HEMERETZI ZENTIMO (32.338.425,19 €). izango da.

8. PROIEKTUA OSATZEN DUTEN DOKUMENTUAK

1.DOKUMENTUA MEMORIA ETA ERANSKINAK

MEMORIA

- 1.ERANSKINA. INDARREAN DAGOEN ARAUDI APLIKAGARRIA
- 2.ERANSKINA. KARTOGRAFIA Y TOPOGRAFIA
- 3.ERANSKINA. LUR MUGIMENDUAK
- 4.ERANSKINA. HIRIGINTZA-PLANGINTZA
- 5.ERANSKINA. GEOLOGIA Y GEOTEKNIA
- 6.ERANSKINA. KLIMATOLOGIA E HIDROLOGIA
- 7.ERANSKINA. DRAINATZEA
- 8.ERANSKINA. TRENBIDE TRAZADURA
- 9.ERANSKINA. EGITURAK
- 10.ERANSKINA. MEATEGIKO TUNELA
- 11.ERANSKINA. SUPERESTRUCTURA
- 12.ERANSKINA. TRENBIDEAREN ELEKTRIFIKAZIOA
- 13.ERANSKINA. SEGURTASUN ETA KOMUNIKASIO INSTALAKUNTZAK
- 14.ERANSKINA. UKITUTAKO ZERBITZUAK
- 15.ERANSKINA. INGURUMEN-INPAKTUAREN AZTERKETA
- 16.ERANSKINA. ERAIKUNTZA-PROZESUA ETA OBRA-PLANA
- 17.ERANKINA. OBRA OSAGARRIAK
- 18.ERANSKINA. DESJABETZEAK
- 19.ERANSKINA. PREZIOEN JUSTIFIKAZIOA
- 20.ERANSKINA. SEGURTASUNA ETA OSASUNA
- 21.ERANSKINA. HONDAKINEN KUDEAKETA
- 22.ERANSKINA. TXOKOALDEKO ZUBIA BIRGAITZEKO PROIEKTUA

2.DOKUMENTUA PLANOAK

0. PLANOEN AURKIBIDEA
1. UBIKAZIOA ETA KOKALEKUA
2. KOKAPENA
3. DEFINIZIO GEOMETRIKOA. OINPLANOA ETA PROFILA
4. SEKZIO TIPOAK
5. ZEHARKAKO PROFILAK
6. GAINEGITURA ETA TRENBIDEKO TRESNAK
7. DRAINATZEA
8. TUNELA
9. TUNEL FALTSUA
10. MENDEBALDEKO SARBIDEAREN EGITURA
11. ELEKTRIFIKAZIOA
12. SEGURTASUN INSTALAKUNTZAK ETA KOMUNIKAZIOAK
13. INGURUMEN-INTEGRAZIOA (BITARTEKOEK EGIN BEHARREKO PLANOAK)
14. UKITUTAKO ZERBITZUAK
15. OBRA OSAGARRIAK
16. TXOKOALDEKO ZUBIAREN PLANOAK

3.DOKUMENTUA BALDINTZA TEKNIKO BEREZIEN AGIRIA

4.DOKUMENTUA AURREKONTUA

1. NEURKETAK
2. PREZIOEN KOADROAK
3. AURREKONTUAK
4. AURREKONTUAREN TXOSTENA

9. AZKEN KONTSIDERAZIOAK

1. dokumentuan (memoria eta eranskinak), 2. dokumentuan (planoak), 3. dokumentuan (plegua) eta 4. dokumentuan (urrekontua) azaldutako guztia kontuan hartuta, proiektu hau erabat definitutzat, eta hura idazteko helburuak betetzat jotzen dira.

Bestalde, Herri Administrazioen Kontratuen Legearen Erregelamenduaren 125. eta 127.2 artikuluei dagokienez, bertan definitutako obrak ez dira erabilera orokorrari edo dagokion zerbitzuari eman dakioken obra oso bat, baizik eta zatikako obra bat, eta ondorengo elektrifikazio-, seinaleztapen- eta komunikazio-proiektuak idatzi behar ditu zerbitzuan jartzeko.

Adierazitako guztiarengatik, egokia da proiektua kontratazio-organoari helaraztea, izapidetu eta onar dezan.

Zamudion, 2024ko urtarrilean

Proiektuaren egilea



Amador Fernández Jauna
Bide, Ubide eta Portuetako Ingeniaria