
MEMORIA DESKRIBATZAILEA

AURKIBIDEA

1.1	AURREKARIAK.....	2
1.1.1	Aurrekari administratiboak.....	2
1.1.2	Aurrekari teknikoak.....	3
1.2	HELBURUA	4
1.2.1	Gaur egungo egoera	5
1.2.2	Aukeratutako irtenbidearen justifikazioa.....	5
1.3	LANEN GARAPENA.....	6
1.3.1	Deskribapen orokorra	6
1.3.2	Kartografia.....	7
1.3.3	Zerbitzuari lotutako biztanleriaren azterketa.....	8
1.3.4	Hirigintza-plangintza	8
1.3.5	Ibilbide-denboren azterketa.....	8
1.3.6	Lur-mugitzea.....	9
1.3.7	Geologia eta geoteknia.....	9
1.3.8	Tunelak.....	11
1.3.9	Obra bereziak.....	12
1.3.10	Geltokiak.....	14
1.3.12	Hiri-inguruaren gaineko eragina	18
1.3.13	Plataforma eta gainegitura	18
1.3.14	Trenbideaz bestelako instalazioak	20
1.3.15	Elektrifikazioa eta seinaleztapena	21
1.3.16	Obren eraginpeko zerbitzuak	22
1.3.17	Eraikuntzen inbentarioa.....	22
1.3.18	Jasangarritasunaren azterketa.....	22
1.3.19	Obren eraginpeko ondasunak eta eskubideak	22
1.3.20	Obrako instalazioak eta sarbideak	23
1.3.21	Balorazio ekonomikoa	25
1.3.22	Epeak	25
1.3.23	Administrazioari jakinarazteko aurrekontua.....	25
1.4	INFORMAZIO-AZTERKETA OSATZEN DUTEN DOKUMENTUAK.....	26
1.5	KONKLUSIOAK.....	28

1.1 Aurrekariak

1.1.1 Aurrekari administratiboak

Eusko Jaurlaritzak, Garraio eta Trenbide arloetako eskuduntzak izan dituzten sailen edo arlo horiekin lotutako sozietate publikoen bidez, trenbide bidezko garraio publikoa hobetzeko hainbat ekintza gauzatu eta bultzatu ditu.

Bilboko Metroaren Eraikuntza Plana (1987) formalizatu zenetik (lehen linea 1995ean jarri zen martxan), lehendik zegoen sareari buruzko Trenbideen Ekintza Planak (1989-1992 eta 1994-1999) egin ziren; gero, 2000 eta 2002 artean, trenbide-sareen azterketa orokorrak egin ziren, Bilbo Metropolitarrari, Donostialdeari eta Araba erdialdeari buruzkoak.

Euskotren XXI Planean (une bakoitzeko aurrekontu-aukeren arabera) jasotako zenbait ekintzatan gauzatu ziren lan horien ondorio nagusiak.

Bestalde, azken hamarkadetan (egungo krisiarekin erlazionatutako azken urteetan ezik) asko egin du gora mugikortasun motorizatuak: urteko tasa metagarriak % 3,5 eta % 5 bitartekoak dira, eremuen arabera. Zoritxarrez, leku askotan, mugikortasunaren hazkunde hori ibilgailu pribatuetan soilik gertatu da ia, eta garraio publikoaren indarra sinbolikoa da.

Garraio publikoak mugikortasunaren hazkunde hori bereganatu ez duen lekuetako bat Donostialdea da. Hango autobusen eta trenbideen erabiltzaile-kopuruak ez du gora egiten.

Hainbat arrazoiengatik gertatzen da hori, Donostiako Hiri Mugikortasun Jasangarriaren Planaren laguntza-dokumentuetan adierazi bezala, eta hainbat ekintza eskatzen ditu, plan honetan adierazten dugunez.

Eremu horretan, mugikortasunaren hazkundera Donostialdeko Trenbide Sarearen Azterketan hasieran aurreikusitakoa baino askoz handiagoa izan da; beraz, badirudi hasieran proposatutakoak baino irismen handiagoko irtenbideak behar direla.

Horri jarraiki, lehendik dauden trenbide-lineak prestazio handiko metro-sistema bihurtzeko behar diren ekintzak zehazteko eskatu zion Etxebizitza, Herri Lan eta Garraio Sailak ETSri.

Premisa horiek kontuan izanik, Donostiako Metroaren informazio-azterketaren idazketa esleitu zion ETSk E.T.T. SA-Euroestudios SL-Sestra SL-ri 2009ko urrian.

Kontratu horren barruan, lanak zenbait azterketa independentetan banatzen dira:

- Funtzionalitatearen eta Donostiako Metroaren eskaeraren azterketa.
- Lugaritz-Anoetan tartearen informazio-azterketa.
- Loiolako Erriberetako trukagailuaren informazio-azterketa.
- Irun-Hondarribia tartearen informazio-azterketa.

Behin proiektuaren bideragarritasun ekonomikoa eta soziala (batetik) eta funtzionala eta teknikoa (bestetik) justifikatuta, informazio-azterketan zehaztutako konponbide teknikoa garatzen zuten eraikuntza-proiektuak (Lugaritz-Kontxa eta Kontxa-Morlans tartetean sailkatuak) idazteko deitu zuen ETSk. ETT, SAK, Euroestudios, SLk eta Sestra, SLk osatzen duten ABEEari (aldi baterako enpresa-elkartea) esleitu zitzaion proiektuaren lehen zatia idazketa eta Sener, S.Ari bigarren zatirena.

Geroago, Ingurumen eta Lurralde Politika Sailak Lugaritz-Morlans línea berriaren oinarritzko diseinua berplanteatzeko erabakia hartu zuen; erabaki horrek informazio-azterketa berri bat idaztea eta izapidetzea eskatzen zuen. ETSk Euroestudios, S.L. eta Sestra, S.L.k osatzen duten ABEEri (aldi baterako enpresa-elkartea) esleitu zion aipatutako dokumentuaren idazketa.

1.1.2 Aurrekari teknikoak

Informazio-azterketa honen helburuko lanak egiteko, ETSk emandako azterketa hauek erabili dira:

- Donostialdeko Metroari buruzko Informazio-Azterlana. Bide-tartea:Lugaritz-Anoeta (2010eko urria).
- Donostialdeko Metroa eraikitzeko proiektua. Lugaritz-La Concha zatia (2012ko martxoa).
- Donostialdeko Metroa eraikitzeko proiektua. Lugaritz-Morlans zatia (2012ko

abendua).

- Donostialdeko Metroaren gainegitura eraikitzeko proiektua. Lugaritz-Morlans zatia (2012ko abendua).
- Ebazpena, 2012ko ekainaren 21ekoa, Ingurumeneko sailburuordearena, Usurbil, Lasarte-Oria, Donostia-San Sebastián, Pasaia eta Errenteriako udal-barrutietan, Eusko Jaurlaritzako Etxebizitza, Herri lan eta Garraio Sailak sustatutako Donostialdeko Metroaren proiektuaren (1.fasea) Ingurumen-inpaktua formulatzeko dena.
- Donostiako Saihesbiderako irtenbide funtzional berria (ETS) eta 2012ko ekainaren 21eko IIaren indarraldiari buruzko 2014ko uztailearen 15eko Ingurugiro Administrazioaren Zuzendaritzaren komunikazioa.

1.2 Helburua

Informazio-azterketa hau barne hartzen duen kontratuaren helburua da gaur egungo Lasarte-Hendaia trenbide-trazadura oinarri hartuta Donostia inguruan maiztasun eta kalitate handiko zerbitzu metropolitarra jartzearen azterketa eta aurredefinizioa egitea, bai eta martxan dauden bikoizketa-lanenak ere, azterketa honetatik ondorioztatzen diren aldagaiak kontuan izanik (trazadurari dagozkionak, funtzionalak eta/edo teknologiakoak).

Aurretik egindako lehen azterketek, lehentasunez jarduteko hiru eremu definitzea ahalbideratu zuten. Alde batetik, Donostiako hiriguneko zerbitzu- eta enplegu-eremuetarako eskualdeko eta hiriko sarbidea hobetu nahi zen. Horretarako, eremu horietarako (hirigunea, unibertsitatea eta abar) sarbidea ematen zuten geltokiak ugaritu egin behar ziren, eta zerbitzu horiek eskuratzeko itxaron beharreko denbora ahalik eta gehiena murriztu. Bestalde, halako zerbitzurik ez zuten auzo eta herrietarako (Intxaurrondo, Altza, Hondarribia...) trenbide-sarbidea hobetu behar zen. Azkenik, nahitaezkoa zen garraio publikoko sistemen artean bidaiariak trukatzeko sistemak hobetzea, trukeak errazteko tarifa-sistemak ezarrita, elkar osatuz eta koordinatuta jardun zezaten.

Aipatutako beharrei erantzuteko, "Donostialdeko Metroari buruzko Informazio Azterlana. Lugaritz-Anoeta zatia" idatzi zen. Azterlan hori oinarritzat hartuta idazten da orain "Donostialdeko Metroari buruzko Informazio Azterla. Lugaritz-Easo zatia".

1.2.1 Gaur egungo egoera

Donostiako trenbide-sistemak arazo hauek ditu, aspalditik:

- Metro-sistemek eskatzen dituzten maiztasun, azelerazio eta abiadura handietara egokitzeko gaitasunik eza, batik bat azpiegitura desegokiak (bide bakarrekotarteak), instalazioak (segurtasun-sistema) edo material mugikorra direla eta.
- Hirigunerako sarbide desegokia, Eusko Trenen linea hiriaren ingurutik igarotzen delako Lugaritz eta Intxaurren artean.
- Azkenik —linearen tarte batzuetan bakarrik—, irisgarritasun txikia eskualdeko korridoreetako bizitoki eta jarduera-zentro nagusietarako, eta zenbait udalerriren estaldurarik eza (adibidez, Hondarribia).

Gaur egun, trenaren eskaerak behera egin du apur bat, eta eskualdearen eta hirigunearen arteko konexioak autobusean egiten dira gehienbat. Linea erregularretako autobusek zirkulazioaren eguneroko pilaketa jasaten dute, eta gaitasun-sistemak ezarri behar dira, bide-saretik bereiz.

Informazio-azterketa honek lantzen duen tarteari dagokionez, Eusko Trenen lineak, gaur egun, Donostiako mendebaldean igarotzen du, Lugaritzetik Amarara, Morlanstik barrena. Horrek guztiak irisgarritasun-gabezia dakarkie zenbait bizitokiri (Lorea, Bentaberri, Matia eta Ondarreta), jarduera-zentroei (Zuatzu eta Igarako industrialdea) eta ekipamenduei (unibertsitatea) edo Kontxako eta Ondarretako hondartzei, aisialdi-eremu gisa.

1.2.2 Aukeratutako irtenbidearen justifikazioa

Ikusirik zer arazo dakartzan trenbide-sistemaren gaur egungo egoerak, Eusko Trenen Lasarte eta Hendaia arteko gaur egungo linea hobetzeko, azpiegitura, gainegitura, instalazioak, geltokiak eta material mugikorra hobetu egin behar dira, baina, batik bat, metro-sistema ezarri behar da, gaitasun handiko garraiobide publikoa delako eta aldirietako ohiko trenbide-sistemek baino irisgarritasun handiagoa duelako.

Eskualdeko estaldura eta irisgarritasuna hobetzeko, Metro sistemaren proposamenak hau dakar berekin:

- Herrien estaldura handiagoa, eskaeraren aldetik egokitzen jotzen diren lekuetan geltoki berriak eginez. Oinezkoentzat irisgarriak izan

behar dute geltokiek, eta komunikazio egokia gainerako garraiobide publikoekin. Metro-sistemek geltokien artean izan ohi duten distantziari eutsiz egin behar da hori guztia.

- Geltoki berria eraikitzea Loiolako Erriberetan, hiru garraiobideri estaldura emanez: metroa, ohiko trenbidea eta hiriko autobusa. Loiolako Erriberak leku garrantzitsutzat hartzen dira hiriko intermodalitaterako, metroaren linea berria zenbait auzotara (Egiara edo Grosera, adibidez) hurbildu daitekeelako, garraiobidez eremu horretan aldatuz gero. Ohiko trenbidearen eta Metroaren arteko aldaketa-aukerarekin, Atotxako abiadura handiko trenaren geltokia irisgarri bihurtzen da, bai eta etorkizunean egingo den hiri barruko autobusen geltokia ere.
- Zerbitzua Hondarribira eta aireportura zabaltzea, eremu horietara gaur egun ezin baita trenez iritsi.

Lugaritz eta Morlans arteko tarteari dagokionez, metro berria Amara ingururaino tunelean joatea erabaki da (tarte horretan eraikuntza-dentsitate handia baitago) Antiguoa eta Erdialdetik pasaz. Honek hiru tren-geltoki sortuko ditu Antiguon, Erdialdean eta Amaran (gaur egungoa ordezkatzuz) eta egungo linea irteerarik gabe geldituko da. Honek hobekuntza ekarriko du linearen ustiapenean.

1.3 Lanen garapena

1.3.1 Deskribapen orokorra

Informazio-azterlan honetan zehazten den Lasarte-Hendaia linearen zati baterako saihasbidea (Donostiatik) honetan datza: lur azpiko zati berri bat egitea, Lugaritzeko geltokitik hasi eta Morlanseko zati lurperatuan bukatzen dena; Easoko geltokiak gaur egun duen zaku-hondoaren arazoa konponduko luke, lineak jarraitu egingo baitu. Hiriaren beheko eremuetatik igaroko da (Antigua, Erdialdea eta Amara), non kontzentratzen baita biztanleria, eta hiru geltoki hauen bidez izango dute sarbidea herritarrek trenbide-sistemara: Bentaberri (Antigua), Erdialdea-Kontxa eta Easo (gaur egungoa ordezkatzuko du).

Saihasbide berriak 4.170 m izango ditu. Hasiera (0+000 KPa) Lugaritzeko geltokitik 100 bat metrora dago; handik, Antiguara jaisten da, Bentaberriko bizitegi-zabalgunetik hurbil pasatzen da, eta hantxe jarriko da lehen geltokia (1+120 KPa). Trazadurak kostaldearen lerroarekiko ia paraleloan jarraitzen du, hiriaren erdigunera iritsi arte. Han dago proiektuko bigarren geltokia (3+130 KPa). Ibilbideak hegoalderantz segitzen du. Gaur egungo Easoko geltokia pasatutakoan, Easoko

geltoki berrira iritsiko da (3+920 KPa). Eta, azkenik, aurrera jarraitzen du, Morlanseko zati lurperatuaren hasierako bidearekin konektatu arte (4+170 KPa).

Zati guztian, sestra lur azpitik igarotzen da, zorupeko kalitate txarreko materialak zeharkatzea saihesten duen sakonera batean, eta eraikinen zimenduetatik behar adina distantziara bertikalean. Meatze-tunel baten bidez egitea aurreikusten da, Morlanseko azken 130 m-ko zatia izan ezik; zati hori aire zabalean egingo da.

Eraikuntza-lanetarako, hiru arrapala jarriko dira (zeregin gehigarriak dituzte ustiapenean); Zarautz kaleko arrapala, PK 0+840 KParekin lotzen dena; Pio Baroja pasealekuko arrapala, 2+100 KParen arrapalarekin lotzen dena; eta Morlanseko arrapala, 4+000 PKarekin lotzen dena.

Laburbilduz, azpiegitura-obra hauek aurreikusten dira, nagusiki:

- Meatze-tunela, 0+000 KPtik 4+040 KPra bitartean.
- Pantaila arteko tunela, 4+040 KPtik 4+170 KPra bitartean.
- Hiru leize-geltoki:
 - Bentaberriko geltokia
 - Matia-Antiguako geltokia
 - Erdialdea-Kontxako geltokia
 - Easoko geltokia
- Zazpi sarbide-kanoi leize-geltokietarako.
- Sei (6) aireztapen-putzu, horietako hiru nasa azpiko erauzpenerako.
- Larrialdietarako irteera bat, geltokien irteeretatik bereiz.
- Hiru igogailu leize-geltokietara iristeko.
- Bederatzi punpatze-putzu; horietatik hiru, ibilbidearen puntu baxuetan, eta, gainerako seirak, hiru geltokiko buruhorma banatan.
- Hiru arrapala tunelera sartzeko, obrak gauzatzeko, funtzio gehigarriekin ustiapenean.

1.3.2 Kartografia

Lan hauen helburua izan da Donostiako Udalaren jabetzako 1:500 eskalako kartografia digitala biltzea. Hiri-eremu osoa hartzen du, eta arestian aipatutako tarteak ere bai, osorik. Lurraren erliebea 0,5 m-ko distantziakidetasuneko nibel-kurben bidez adierazi da.

1.3.3 Zerbitzuari lotutako biztanleriaren azterketa

Trenbide-azpiegitura berriak zerbitzatuko dituen biztanleak, enplegua eta ekipamenduak aztertu dira, gaur egungo egoeraren zein etorkizunekoaren arabera (2010eko ekainaren 25eko osoko bilkuran behin betiko onartu zen Donostiako Hiri Antolamenduko Plan Orokorrean aurreikusitako garapen berriak).

Gaur egungo egoeran zerbitzua ematen zaien biztanleen azterketa egiteko, sarearen modelizazioa hartu da kontuan, proposatutako tartean gaur egun dauden bideen, biztanleen eta enpleguaren arabera, atalondoka aztertuta (2006ko datuak)¹, bai eta ekipamendu handietarako eguneroko jende-ugaritasunaren arabera ere (osasun-, kirol-, merkataritza- eta heziketa-ekipamenduak). Etorkizuneko egoera aztertzeko (denbora-horizontetzat HAPNan ezarritakoa harturik), sare modelizatua eta etxebizitzaren eta HAPNan aurreikusitako jarduera ekonomikoen datuak hartzen dira abiapuntutzat.

Trena 5 minutura izango luketen 53.249 biztanle zerbitzatuko lituzke, eta 10 minutura izango luketen 104.413. Guztira, trena 5 minutura izango luketen 53.847 biztanle zerbitzatzeko aurreikusten da, eta 10 minutura izango luketen 115.590.

1.3.4 Hirigintza-plangintza

Donostiako Hiri Antolamenduko Plan Orokorra (2010eko ekainaren 5eko osoko bilkura behin betiko onartua) du erreferentziazat azterketak.

1.3.5 Ibilbide-denboren azterketa

Trenbide-simulazioa egiteko, hiru azpitartetan banatu dugu 3.960 m-ko ibilbidea. Geltoki bakoitzaren erdiko puntuan hasi eta amaitzen dira azpitarteak (Bentaberri, Erdialdea-Kontxa eta Easo).

Trenbide-simulazioan, kontuan hartu dira bidearen geometria eta material mugikorraren ezaugarriak.

Ibilbidearen guztizko denbora, geldialdi eta guzti, 5 min eta 17 s da, eta batez besteko abiadura, 44,4 km/h.

¹ Izan ere, Euskal Autonomia Erkidegoko Estatistiken 1986ko apirilaren 23ko 4/1986 Legeak, 20.1 artikuluan, ezabatu egin ditu 3tik beherako balioak, bai eta zenbatekoen desberdintasunengatik ken daitezkeenak ere.

1.3.6 Lur-mugitzea

Hemen behean dago tartean egin beharreko lur-mugimenduen bolumenen laburpen bat:

HONDEAKETAK

– Leize-geltokiak:.....	58.116,3 m ³
– Meatze-tunela:.....	215.705,7 m ³
– Konexioa Morlans-en:.....	14.600,0 m ³
– Lugaritz-eko teleskopioa:.....	6.469,4 m ³
– Kanoiak:.....	32.046,8 m ³
– Arrapalak:	41.756,9 m ³
– Geltokietako igogailuak:	2.737,4 m ³
– Larrialdiko aireztapen-putzuak eta nasen azpiko erauzketa:.....	27.289,1 m ³

HONDEAKETAREN BOLUMENA, GUZTIRA:..... 398.722,1 m³

1.3.7 Geologia eta geoteknia

Egindako lanen helburua metroaren tunelak igaroko dituen materialen karakterizazio geologiko-geoteknikoa egitea zen, Lugaritz, Ondarreta, Kontxa, San Bartolome eta Amara Morlans-eraino doan haitz-muinoaren eta Añorgako ubidearen, hondartzen eta Urumea ibaiaren lurzoru ibai-itsasaldikoen arteko muga kontuan izanik.

Muga hori dela eta, informazio-azterketa honen trazadura optimizatu ahal izan da; izan ere, tunelaren zatirik handiena haitzean igarotzeko eta haitz-materialaren estaldura egokia izateko saiakera egin da.

Informazio geotekniko ugari hartu da oinarri aldez aurretik; hasteko, Donostialdeko Metroaren Informazio Azterlanekoa (Lugaritz-Anoeta). 2010ean aurkeztu zitzaion azterlan hori ETSri. Azterlan horretarako, geofisikako azterketa batzuk egin ziren (17 profiletako 166 MASW geltoki); 18 MSS zundaketa mekaniko egin ziren (536 ml); hodi artekatu bat (aldian-aldian maila freatikoa kontrolatuz itsasgoran eta itsasbeheran) eta bi piezometro jarri ziren; bestalde, saiakuntzak egin ziren bai in situ (lurzoru- eta arroketako presioa eta iragazkortasuna neurtzeko 14 presiometro), bai laborategian, 82 laginekin.

Informazio-azterlan hori egiteko, lehendik zeuden datu batzuk erabili ahal izan ziren (garrantzi-maila desberdineko 82 txosten eta 250 zundaketa mekaniko baino gehiago), eta azterlan horren aurrekari gisa sartu ziren.

2012an, bi zatiren Eraikuntza Proiektua aurkeztu zen; beraz, zabaldu egin zen informazio geoteknikoa: profil geofisiko berriak (3.400 ml), 48 MLC eta SPC zundaketa berri (1.650 ml), saiakuntza asko in situ eta laborategian eta 43 presiometro berri eta maila freatikoaren kontrola egin ziren, eta DIVER sentsoareak jarri ziren sei zundaketatan, etengabeko piezometria-kontrolerako.

Informazio-azterlan berri honetan, informazio hori guztia berreskuratu eta laburbildu da, eta, beraz, ikerketa-lanetan bi zundaketa labur baino ez dira egin (29 ml, MLE guztian), San Bartolome inguruan zuloa eginda, Erdiguneko geltokira sartzeko arroila berri baten bideragarritasuna baloratzeko.

Lan-eskala 1:3.000 izan da, behar adina tarte topografiko lortzeko eta, halaber, trazadura osoaren ikuspegia ez galtzeko.

Datu horiekin guztiekin, hamasei estazio geomekanikotan zehaztasunez bildutako gainazaleko geologia-datuak osatu dira, eta lurzoru-mota eta -lodiera zehaztu da, lerro isopakoien trazaduraren bidez. Uneko lursailaren gainazaletik abiatuta, lodiera bereko puntuak adierazten dituzte lerro horiek, bai eta agertzen diren haitz-motak eta haien apurtze-gradua eta egitura ere, hau da, geruzen orientazioa, eta tolesturarik eta failarik dagoen ala ez.

Zehazki, haitzaren bi formazio igarotzen ditu tunelak, eta biak proportzio berean agertzen dira: Flysch detritiko karetsua (kareharri hareatsuen, kareharri buztintsuen eta hareharrien cm/dm-ak, txandakatuta) eta Maastdaniense deritzon formazioa (marga-kareharriak eta kareharri buztintsu gris eta arrosak). Bi formazioen arteko tartea graduala izan ohi da; batzuetan, mekanikoa (failak direla eta).

Bestalde, lurzoruetan ibaien eta itsasaldien sedimentuak daude (hareak, lohiak eta buztinak, legar-mailaren bat dutenak), eta 45 m-tik gorako lodiera hartzen du leku batzuetan. Lurzoru horien maila freatikoa arina da (+1,3 eta +2,5 m arteko kota du, batez beste).

Helburu nagusia da oinplanoan 1/3.000 eskalan eta luzera-profilean islatzea lur-mota eta tunelak hura zeharkatzean izango duen posizioa. Hori dela eta,

zeharkako profil ugari interpretatu behar izan dira (guztira, 17). Horiei esker, hobeto ulertu eta interpretatu ahal izan da lurra trazaduraren puntu kritikoetan.

Informazio hau, aurreko azterlanen laborategiko saiakeretatik eskuratutako materialen karakterizazio geoteknikoarekin batera, abiapuntutzat erabili da tunelaren diseinua egin ahal izateko (eredu-sekzioak, euste-sekzioak, zulaketa-metodoak...), 7. eranskineko datuak harturik, eskuratutako mendigune harritsuko kalitate-indizeetatik abiatuta.

1.3.8 Tunelak

Arrokek, oro har, mekanikoki zulatzeko egokiak dira, flyscharen urragarritasuna txikia baita (inoiz, ertaina). Geruza urragarrien orientazioa ez denez bera bide osoan, marraskatzeko makina ahaltsua (pika-urradura ertainekoa) erabiliko da.

Hasieran, baztertu egin da tunelagailua (TBM) erabiltzea, tunela faseka egingo baita eta haren luzera ez baita nahikoa zulatzeko makina erabiltzea errentagarria izateko.

Hiriguneetan leherketak sistematikoki ez egitea gomendatzen dugu.

Euskarri moduan, Metodo Austriar Berria (NATM) izenez ezagutzen den sistema erabiltzea proposatzen dugu, hormigoi proiektatua, buloiak, sare elektrosoldatua eta inoiz zertxak erabiltzen dituen. Euskarritarako, hainbat eredu-sekzio aurkeztu dira, arroka kalitatearen arabekoak eta lurazpiko indusketen dimentsioak, eta tratamendu berezietarako eta tunela auskultatzeko aurre-diseinua.

Tunelaren profil geologiko-geoteknikoa 8. Eranskinean dago.

Eranskin horretan dago arroka egoera tentsionalaren analisisa eta tunelaren portaera geoteknikoaren aurreikuspena.

1.3.9 Obra bereziak

1.3.9.1 Lugaritzeko lotura-obra

Lugaritz-Kontxa tartearen hasiera Lugaritzeko geltokitik 100 bat metrora dago, lehen geriatriko esaten zitzaion etxebizitza-eraikinaren bertikalean. Puntu horretan, trenbide-trazadura bereizi egiten da tuneleko lerrokadura zuzenetik, bi saihebidereen bitartez.

Trazaduraren lehen 68 metroetan, eta tunel berria lehendik dagoen tuneletik independentea izan aurretik, ezinbestekoa da lehendik dagoena zabaltzea, trenbidearen gaur egungo trazadura eta etorkizunekoa, biak, egoteko.

“Teleskopio” izeneko geometriarekin hedatu ahal izango da; hau da, tunela zati diskretutan hedatuz (ez modu jarraituan), bi hodi independenteak sartzeko besteko zabalera lortu arte. Bost tarte finkatu dira teleskopioaren geometria zehazteko: lehen zatia 20 m luze da, eta gainerako laurak 12 m luze dira; beraz, obra berezi honen luzera totala 68 m da.

Hedatutako atalek eskatutako galiboa beteko dute, eta beheratutako gangako hiru erradio izango dituzte, tunelaren altuera murrizteko. Zabaleraz gaur egun 8,0 metro izatetik gehienez 20 metro izatera pasatuko da, eta altuera, berriz 7,5 metro izatetik 12 metro izatera.

Eremu horretako arroka-estaldura 50 bat metrokoa da. Flysch detritiko karedunaz eratuta dago mendigune harritsua; kareharri buztintsuek eta argilitak osatzen dute, txandakatuz, eta ale xeheko hareharrien paketeak tartekatzen dira. Teleskopiorako aurreikusitako zatian, obraren eta proiektuaren informazioan oinarrituta, mendigune harritsua oso kalitate onekoa da; RMRa 60 baino handiagoa da, eta Q indizea 10.

11. eranskinean, eraikuntza-prozesu bat proposatzen da, tren-zirkulazioari ahalik eta gutxiena eragiteko. Teleskopioa eraikitzen den bitartean, tren-zirkulazioa bide bikoitzean ustiatuko da Añorgako eta Lugaritzeko geltokien artean. Lugaritzetik Amarara, tren-zerbitzua bide bakarretik egingo da. Adierazitako zatia bide bakarrean ustiatu ahal izateko, bretel bat jarriko da Lugaritzeko geltokia estaltzen hasten den tokian, nasak baino lehen, teleskopioa egiteko fase batean eta bestean trenak ezkerreko nahiz eskuineko bidetik pasatu ahal izateko.

Informazio-azterlan honen 7.1 planoetan, konexio-obraren atal bakoitza azaltzen da.

1.3.9.2 Zarautz kaleko arrapala

Zarautz kaleko arrapalari esker, meatze-taulara sar daiteke eraikuntza-fasean. Arrapala 198 m luze da; Zarautz kaletik abiatzen da, Eugenio Imaz kalearekiko bidegurutzearen parean, +5,06 kotan, eta tuneleko 0+842,79 KPtik – 8,27 kotaraino lotzen du.

Arrapalak aukera ematen duenez, arrapalaren hasierako zati bat (600 m inguru) horizontalean egingo da, informazio-azterlan honetan jasotako azpiestazio elektrikoa han egiteko obrak bukatzen direnean. Arrapalaren bigarren zatiak % 15eko malda du.

1.3.9.3 Pio Baroja kaleko arrapala

Pio Baroja kaleko arrapalak hiru funtzio ditu: obrak egiten diren bitartean, meatze-tunelera sartzeko aukera emango du, eta, obrak bukatzen direnean, larrialdi-irteeraren eta larrialdi-aireztapenaren funtzioak beteko ditu.

Arrapalara Pio Baroja kaletik sartzen da, 2. eta 4. zenbakien arteko berdegunetik. Gerora arrapala larrialdi-irteera gisa erabiltzeak baldintzatu egiten du linearen tunelarekiko konexio-puntua, geltokietatik gehienez 1.000 metrora egon behar baitu. Hau da, tuneleko edozein puntutatik larrialdi-irteerara bitarteko distantziak ez du izan behar 500 m baino handiagoa.

Obrak bukatzen direnean, arrapalaren azken zatiak larrialdi-aireztapen gisa funtzionatuko du, eta bi putzu bertikalen bidez aterako da Baenako Dukearen pasealekuaren parera. Arrapala larrialdi-aireztapen gisa funtzionatzera pasatzen den puntua baino lehen, 4,50 m-ko zabalera duen galeria bat abiatzen da arrapalatik. Galeria hori lineako tunelari lotzen zaio, eta, linea martxan dagoenean, larrialdi-irteera gisa funtzionatuko du.

1.3.9.4 Morlanseko arrapala

Trazaduraren bukaerako eremuan, Morlanseko arrapala dago. 250 m luze da, eta Autonomia kaleko Morlansen ondoko muturra eta lineako tunelaren 4+000 KPa lotzen ditu. Arrapala horrek aukera ematen du obra egiteko fasean lineako tunelera sartzeko, eta, hala, obrek gaur egungo tren-lineari eragingo dioten interferentzia bakarra izango da tunel-ahoaren obra eta linea berria gaur egungo

bideekin lotzea. Obrak bukatzen direnean, arrapala horrek larrialdi-aireztapen gisa funtzionatu du.

1.3.9.5 Morlanseko lotura-obra

Azpiegitura berriaren eta Euskotrenen ekialdeko muturreko gaur egungo Lasarte-Hendaia linearen arteko lotura gaur egungo lineako Morlansen lurperatzearen iparraldeko irteeran egiten da. Obra honetan, tunel artifizial bat egingo da 4+040 KParen eta 4+170 KParen artean. 35 m-ko lehen zatian, kutxa-sekzioaren bidez, eta, jarraian, pantaila-hormaren gaineko habe-egitura aurrefabrikatu baten bidez. Aurreikuspenen arabera, sei fasetan egingo da obra, eta fase horietako batzuek eragina izango dute Lasarte-Hendaia linean lehendik dauden bideetan.

1. eta 2. faseetan, Morlanseko ubidea bideratzeko by-passa egingo da. Nahitaezkoa da obrako gainerako lanak, sartzeko bidea eta tunel-ahorainoko hondeaketa egiteko.

3. fasea hasi aurretik, lehendik dagoen bidea (mendebaldean dago) moztu egin beharko da; hala, zati horretan, bide bakarreko zirkulazioa izango da. Bidearen eskema horrekin, 3. fasean, tunel-aho bat egingo da, tunelaren sakonera handituko da, eta kutxa-sekzioa egingo da ubidea bideratzeko by-passaren azpian. Horrez gain, behin-behineko pantaila-horma egingo da gaur egungo ekialdeko bidearen eta behin betiko mendebaldeko bidearen artean.

4. fasean, gaur egungo Lasarte-Hendaia linearen ekialdeko bidean jardungo da. Horregatik, eta tren-zerbitzua ez eteteko, mendebaldeko bidetik jarraitu beharko da, azpiegitura berriaren barrutik. Horretarako, Lugaritz-Morlans zati berriak bukatuta eta lanean egon behar du, salbu Morlanseko konexioaren ekialdeko bideari dagokion gainegituraren zatia. Fase horretan, pantaila-horma eta tunel faltsuaren ezkerreko hormazuzena egiteko lanak gauzatuko dira.

Azkenik, 5. eta 6. faseetan, azpiegitura berrian lehendik dauden bi bideak egiten jarraituko da, eta hormazuzenak, estalkia eta konexio-obraren gaineko urbanizazioa egingo dira.

1.3.10 Geltokiak

1.3.10.1 Bentaberriko geltokia

Bentaberriko geltokia 1+079 eta 1+173 KPen artean egongo da. Zati honetako haitzulo-itxurako hiru geltokietatik lehena da, eta Antigua auzorako

sarbidea.

Mendi-hegalaren azpian dago geltokia, Aizkorri eta Zarautz kaleen artean. Kokaleku horretatik, Antigua auzoko bi eremu garrantzitsuenetara joateko irisgarritasun-maila hobetu behar da: batetik, unibertsitate- eta hezkuntza-eremura heltzeko, eta, bestetik, bizitegi-zabalgunera heltzeko.

Geltokiari lotutako igogailuaren bidez heltzeko aukeraz gain, bi arroila egongo dira geltokira sartzeko. Sarbide bat Xalbador Bertsolaria eta Pedro Manuel Ugartemendia kaleen bidegurutzean egongo da; eta, bestea, Bentaberri plazan.

Metroko lehen sarbidea José María Sert plazatik oso hurbil dago; eremu hori oso bizia da, eta haren inguruan dago Bentaberri eremuko bizitoki-multzoa. Horrez gain, aukera emango du inguruko unibertsitate- eta hezkuntza-ekipamendu nagusitik heltzeko. Handik hurbil, hiri-igogailu bat dago, aukera ematen duena mendi-hegaleko goiko bizitegi-eremuetara heltzeko.

Metroko bigarren sarbidea Matia kaleko mendebaldeko muturrean dago, kale horren eta Bentaberri kalearen bidegurutzetik eta Bentaberri plazatik gertu, non plaza eta Aizkorri kalea lotzen dituen hiri-igogailua baitago. Bestalde, Bentaberri kaleak Matia kalearen ardatza eta Tolosa hiribidea lotzen ditu, eta, handik hurbil, zerbitzu publiko bereziak (Osasun Zentroa) eta Ondarretako zabalguneko bizitegi-eremua daude.

1.3.10.2 Erdialdea-Kontxako geltokia

Erdialdea-Kontxako geltokia 3+081 eta 3+174 KPen artean egongo da. Zati honetako haitzulo-itxurako hiru geltokietatik bigarrena da, eta hiriaren erdigunerako sarbidea.

Zabalguneko bi etxadien azpian egongo da geltokia, kale hauek mugatuta: Easo eta Urbietta kaleak, eta Arrasate eta San Bartolome kaleak.

Hiriko bizitegi-erdigunetik eta erdigune turistikotik hurbil dago, bi hauen artean: Kontxako hondartza (lehen mailako turismo eta olgetarako erakargunea) eta Loiola kalea (Artzai Onaren plazako eremua eta, oro har, zabalguneko eremua hiriko alde zaharrarekin lotzen dituen ardatza).

Geltokiari lotutako igogailuaren bidez heltzeko aukeraz gain, hiru arroila egongo dira geltokira sartzeko.

Mendebaldeko arroila Xabier Zubiri plazan bukatuko da, Easo eta San Martzial kaleen elkargunean dago plaza hori. Funtsean, metroa eta Kontxako hondartza lotuko dituen sarbide gisa identifikatuko da, eta zuzeneko komunikazioa sortuko da Kontxako pasealekuaren eta Plasentziako Kontearen kalearen bidezko arroilaren artean.

Arroilaren sarbidea ezartzeak Xabier Zubiri plaza berrantolatzea ekarriko du, gainazalean edikulua egiteko.

Bestalde, ekialdeko arroila Loiola kalean ateratzen da gainazalera. Kale hori merkataritzako eta oinezkoentzako ardatza da, eta Artzai Onaren katedrala eta Koruko Andre Mariaren basilika lotzen ditu. Sarbide horrek lotzen du metroa zabalgunearen zati honekin, zeina hiri-jarduera handiko eremua baita.

Hirugarren sarbidea San Bartolome muinoa hiri-operazioan egingo den merkataritza-zentroaren barruko lur azpiko eremu batean bukatuko da. Easo eta San Bartolome kaleak bateratzen diren tokian egongo da zentro hori, eta zuzeneko lotura izango du Aldapetarekin —egiten ari diren hiri-berritzeko bizitegi-eremuetarako eta inguruko eskola-eremu bizirako sarbidea—.

1.3.10.3 Easoko geltokia

Easoko geltokia 3+865 eta 3+960 KPen artean egongo da, gaur egungo geltokitik hurbil. Zati horretako haitzulo-itxurako hiru geltokietatik azkena da.

Autonomia kalearen mendebaldeko hegala azpian egongo da geltokia, Arbaizenea parkearen zati batean.

Gaur egun Euskotrenen lineak erabiltzen dituzten bidaiarien zirkulazioaren zati bat hartuko du geltoki horrek.

Geltokiari lotutako igogailuaren bidez heltzeko aukeraz gain, bi arroila egongo dira geltokira sartzeko. Sarbide bat Autonomia kalean dago, eta, bestea, Azpeitia kalean.

Autonomia kaleko sarbidetik, eta kontuan izanik trenbide-trazadura desagertu egingo dela (gaur egun, hesi bat da oinezkoentzat, ezin baitute igaro Autonomia kaletik Errondo pasealekura), errazago iritsi ahal izango da Amarako zabalguneko iparraldeko muturrera. Halaber, Urumea ibaiaren gaineko Mundaiz zubira iristeko bidea hobetu egingo denez Autonomia kalean sarbide berria jarrita, aipatu behar da errazago iritsiko dela hurbileko unibertsitate- eta hezkuntza-eremura (Mundaiz ikastetxea eta Deustuko Unibertsitatea).

Bigarren sarbidea, zeina Azpeitia kalean egongo baita, Errondo pasealekutik hurbil, aukera emango du Amarako bizitegi-zabalgune handi eta trinkora eta Morlanseko bizitegi berrira heltzeko, bai eta hurbileko ikastetxeetara iristeko ere.

1.3.11 Ingurumen inpaktuaren-azterketa

Donostialdeko Metroaren Lugaritz-Anoeta zatiari buruzko informazio-azterlanak Ingurumen Inpaktuaren Adierazpena du (aldekoa), ebazpen honen arabera: "Ebazpena, 2012ko ekainaren 21ekoa, Ingurumeneko sailburuordearena, Usurbil, Lasarte-Oria, Donostia-San Sebastián, Pasaia eta Errenteriako udal-barrutietan, Eusko Jaurlaritzako Etxebizitza, Herri Lan eta Garraio Sailak sustatutako Donostialdeko Metroaren proiektuaren (1. fasea) Ingurumen-inpaktua formulatzeko dena".

Gerora, Ingurumen eta Lurralde Politikako Sailak Lugaritz eta Morlanseko linea berriaren oinarritzko diseinua berriz aztertzea erabaki zuen; aurreko azterlaneko trazatuaren antzekoa duen linea bat diseinatu zuen, eta geltoki-kopurua murriztu zuen.

Irtenbide tekniko-funtzional berri horri buruzko kontsulta egin zen Ingurumeneko Sailburuordetzan, jakiteko ingurumen-inpaktuaren ebaluazioa egin behar ote zen; Ingurumen Administrazioaren Zuzendaritzak 2014ko uztailaren 15ean erantzun zuen, eta ondorio hau atera zuen:

"... aurreikusitako aldaketan, ez da ikusten ingurumenean eragin kaltegarriarik egingo denik; beraz, 2008ko urtarrilaren 11ko 1/2008 Legegintzako Errege Dekretuaren II. Eranskineko 9.k epigrafean jasotako egoeren artean dago.

Horrenbestez, proiektu honek ez dauka egin beharrik ez ingurumen-inpaktuaren ebaluaziorik, ez Errege Dekretuan aipatutako beste izapiderik...".

Aipatutakoa kontuan izanik, informazio-azterlan honek diseinu berriari

lotutako zuzentze- eta babes-neurriak hartzen ditu barnean; 10. eranskinean jasotzen dira.

Informazio-azterlan honetan esandakoa justifikatzen duten ingurumen-aurrekariak laburbilduz, dokumentu hauek daude 9. eranskinean: 2014ko uztailaren 15eko Ingurumen Administrazioaren Zuzendaritzaren jakinarazpena; 2012ko ekainaren 21eko Ebazpena, Ingurumen Sanitarioko Sailburuordetzarena, ingurumen-inpaktuaren adierazpena azaltzen duena; eta "Donostialdeko Metroaren Informazio Azterlana. Lugaritz-Anoeta zatia"ren Ingurumen Inpaktuaren Azterlana, 2010eko azarokoa.

1.3.12 Hiri-inguruaren gaineko eragina

Hainbat oztopo eta albo-ondorio eragingo dituzte hirian metroa ezartzeko egin beharreko obrek. Zeharo sendotutako eremu urbanoa da, izan ere. Nolanahi ere, ekintzak metroa bera hiriaren bilbean ezartze hutsaz harago joan nahi da, eta eragindako eremuak hobetu egin nahi dira, hiria, oro har, hobetzeko.

Metrorako sarbideen kokapena dela eta, berriz, erabat integratuta egotea da asmoa, eta oinezkoen eta ibilgailuen trafikoari eta mugimenduari ahalik eta oztopo gutxiena eragitea.

Azalean egin beharreko ekintzek inguruko urbanizazioa berrantolatzea eta doitzea dakarte berekin. Gaur egun azalean galtzara, aparkalekua edo oinezkoentzako guneak dauden eremuak okupatu egin beharko dira inoiz. Helburua, baina, eremu publiko urbanizatura ahalik eta errazena sartu ahal izatea izan da beti.

1.3.13 Plataforma eta gainegitura

Proiektuaren xede den tarteak trenbideko bi gainegitura mota ditu: balasto gaineko trenbidea eta plaka gaineko trenbidea.

Plaka gaineko pasabidea

Plaka gaineko trenbidea tunelean, geltokietan eta Lugaritzeko geltokiaren sarreran jarriko da, honako tarte hauekin:

- Tunel berrian (0+070 KPtik 4+171 KPra)
- Teleskopioan (0+000 KPtik 0+070 KPra)

-
- Trazadura-zuzenketa. Lotunea (aire zabaleko tarteak Lugaritzeko geltokiaren sarreran)

Hauek ditu ezaugarri nagusiak:

- Erraila: 54 kg/ml-ko UICa, barra luze soldatuan.
- Langeta: STEDEF motako blokebikoa, hormigoizko lauzan sartua. Hormigoian sartutako zatia kautxuzko kaxola malgu batek babesten du, eta zoru mikrozelular malgu baten gainean dago, bibrazioen ondorioak moteltzeko.

Eustek elastikoak dira SKL-1 motakoa.

Balasto gaineko bidea

Balasto gaineko bidea behin-behineko egoeretarako erabiliko da, eta tarte hauetan jarriko da:

- Bidea alboka eramandako tarteak lotunea Lugaritzeko geltokia baino lehen sartzeko.
- Bidea lekualdatutako tarteak lotunea sartzeko.
- Behin-behineko bideko tarteak, lotunea sartzeko
- Teleskopioa exekutatze bide-tarteak

Hauek ditu ezaugarri nagusiak:

- Erraila: 54 kg/ml-ko UICa, barra luze soldatuan.
- Langeta: DW motako hormigoizko blokebakarra, 0,67 metrotik behin.
- Aingura: SKL-1.
- Balastoa: Langeta azpiko 0,30 m lodiko ofitikoa.
- Azpibalastoa: Harrobiko zagor ofitikoa, 0,30 m lodikoa, gutxienez.

Horrez gain, ondorengo trenbide aparatuak jarriko dira:

Teleskopio eremua

- DSMH-C-UIC54-300-1:11-CC-D/I-TC motako bi desbideratze, tunel berriko ezkerreko eta eskuineko bideen hasieran kokatuak.
- DDMH-C-UIC54-100-1:7,5-CR-TC motako lotunea, obrak exekutatu bitartean Lugaritzeko egungo geltokiaren sarreran kokatua.
- Tartearen hasieran ezkerreko bidearen gainean jarritako langeta, Kontxako noranzkoan eskuineko bidetik zirkulazioak gurutzatzen uzteko.

BentaBerri eta Erdialdea/Kontxa geltokien artean

Bentaberri eta Erdialdea/Kontxa-ko geltokien artean bi ihesbide jarriko dira bakoitza DSMH-C-UIC54-300-1:11-CC-D/I-TC motako desbideratzearekin. Lehenengo ihesbidea 1+600,763 KP eta 1+662,100 KP artean egongo da eta bigarrena 7+762,100 KP eta 1+823,417 KP artean.

1.3.14 Trenbideaz bestelako instalazioak

Donostialdeko Metroaren Lugaritz-Anoeta tarteak ondo funtzionatzeko, trenbideaz bestelako zenbait instalazio ere aurreikusi dira:

- Iturgintza, saneamendua eta ponpaketa
- Suteen aurkako babesa eta itzaltzeko gailuak tunelean zein geltokian
- Argindar-instalazioak eta lurrerako hartuneen sarea
- Tuneletako argiteria
- Aireztatze naturala eta behartua
- Instalazio elektromekanikoak (eskailera mekanikoak eta igogailuak)
- Komunikazio finkoen instalazioak eta geltokietako zerbitzuen eta instalazioen euskarri den kontrol zentralizatua
- Geltokietako komunikazio- eta kontrol-instalazioak; alegia:
 - Komunikazio-sistemak (ahotsa eta datuak)
 - Interfonia
 - Instalazioen kontrol- eta ustiapen-sistema
 - 6. kategoriako kable egituratuaren bidezko komunikazio-sarea
- Bidaia-irari geltokietan informazio dinamikoa eskaintzeko instalazioak:
 - Teleadierazleak (ohol eta pantaila informatiboak)
 - Kronometria
 - Megafonia

- Bidaiarientzako eta geltokietako instalazioetarako segurtasun-elementuak:
 - ZITB (bideo-zaintza)
 - Sarkinak detektatzekoak (kontaktu magnetikoak, detektagailu bolumetrikoak)
 - Sarbideen kontrola
 - Txarteleria (txartelen salmenta eta kontrola)
- Seinaleztapena:
 - Ustiapen-seinaleak
 - Larrialdi- eta ebakuazio-seinaleak

1.3.15 Elektrifikazioa eta seinaleztapena

Aztergai den tartearen elektrifikazioa ondoko tartearen ezaugarrien arabera izango da, hango aireko trakzio-sistemarekin duen homogeneotasunari eusteko. Seinaleztapenarekin ere gauza bera egingo da.

Bestalde, sarean tarte berri hori txertatzeak eskatzen du tarte horren potentzia-eskaera beteko duen trakzio-azpiestazio berria ezartzea. Horrenbestez, Lugaritz eta Bentaberri artean, 0+840 KP-an, 2x2.500 kVA-ko azpiestazio berria eraikitzea aurreikusi da, Zarautz Etorbideko obrarako sarbidearen arrapala barruan, Bentaberriko geltokitik gertu. Arrapalaren barruan, 8 metroko zabalerako hasierako zati horizontalean, alde batean, gela tekniko ezberdinak jarriko dira eta pasabiderako korridore bat utziko da azpiestazio elektrikoko makinak sartzeko eta aldatzeko.

Azpiestazioaren elikadura-tentsioa, altan, 30 kV-ra egingo da eta 2x2500 kVAko potentzia izango du. Iberdrolaren azpiestazio-hartunearen konexio puntua, dagokion planoetan adieraziko da. Hartune berria dagoeneko badagoen kanalizaziotik igaroko da, lehen tarteetan; bigarrenetan, berriz, eraiki beharreko kanalizazio berri batetik. Azken kanalizazio hori eraikitzea aurreikusi da azterketa honetan.

Azterketako tartearen seinaleztapena ondoko tarteetan dagoenaren antzekoa izango da, eta bat egingo du harekin. Seinaleztapenak ongi funtzionatzeko behar diren ekipo guztiak hartu dira kontuan (blokeo automatikoak, aginte-koadroak, trenbide-zirkuituak, argi-seinaleztapena, ATP begiztak eta abar), baita Bentaberriko eta Erdialdea-Kontxako estazioetan bi katigamendu elektroniko berri txertatzea eta ondoko tarteetan dauden katigamenduak aldatzea ere.

1.3.16 Obren eraginpeko zerbitzuak

Laburbilduz, hauek dira eragina pairatzen duten sareak eta horiek kudeatzen dituzten eta/edo horien jabeak diren erakundeak eta konpainiak:

- Saneamendua, drainatzea, edateko ura, argiztapen publikoa, semaforo-sistema eta udaleko komunikabideak. Guztiak Donostiako Udalak kudeatzen ditu.
- Saneamendu-sare nagusia. Añarbeko Uren Mankomunitateak kudeatzen du.
- Energia elektrikoa, Iberdrolak kudeatzen du.
- Telefonía eta zuntz optikoa. Telefónicak, Euskaltelek, Jazztelek eta Eusko Jaurlaritzak kudeatzen dute.
- Gas naturala. EDP-Naturgas-ek kudeatzen du.

1.3.17 Eraikuntzen inbentarioa

Trenbide-trazaduraren eta horren elementu osagarrien gainean edo inguruan dauden eraikinen hasierako egoera ezagutzeko, katastroko datu-basean oinarrituta egin da horien inbentarioa. Izan ere, eraikin horiek eragina izan dezakete trazaduran. Inbentario hori 17. eranskinean jasota dago eta bertan trazatuaren inguruan dauden eraikinen zerranda, hauen datuak eta kokapen planoak azaltzen dira.

1.3.18 Jasangarritasunaren azterketa

Beste garraiobideen ordez (autoaren eta autobusen ordez) metroa erabiltzeak onurak dakartza hainbat alorretan. Hobekuntza horiek 20. eranskinean deskribatzen eta kuantifikatzen dira, faktore hauen arabera:

- Errepideetako auto-pilaketak eta istripuak
- Energia-kontsumoa eta atmosferara isurtzen diren gai poluitzaileak
- Zaratak murriztea

1.3.19 Obren eraginpeko ondasunak eta eskubideak

Obren eraginpeko lurak Donostiako udal-mugartean daude. Gehienak udalerriko jabari publikoko bideak dira, eta gutxi batzuk lursail pribatuak.

Mugak eta katastroko erreferentziak dituzten planoak Gipuzkoako Foru Aldundiaren webgunetik deskargatu dira, zuzenean.

Titulartasunari dagokionez, bi lurzoru-klasifikazio hartu dira kontuan. Alde batetik, lursail pribatuak daude, okupatuko direnak (O), eta, bestetik, jabari publikokoak. Azken horietan, xede-aldaketa egingo da (X).

Eraginaren mailari dagokionez, lau mota zehaztu dira: okupazio iraunkorra (OI eta XI), aldi baterako okupazioa (OA eta XA), zortasun-ezarpena (OZ eta XZ) — aldi baterako okupatu gabe dauden eremuetan, 15 m baino gutxiagoko estalkia duten trenbide-instalazioak proiektatuta dauden tokietarako—, eta zortasun-ezarpena duen aldi baterako okupazioa (OAZ eta XAZ) —obrak irauten duen bitartean okupatuta egongo diren eremuen artean, aurreko irizpidearen arabera zortasun-ezarpenaren mende dauden tokietarako—.

Hona hemen Lugaritz-Anoeta tartean egingo den obraren eragina:

LUR PUBLIKOA	XI	XA	XAZ	XZ
Eraiki gabeko eremuak	1.404	17.215	3.974	715

LUR PRIBATUA	OI	OA	OAZ	OZ
Eraiki gabeko eremuak	6	61	129	0

(m²-tan)

Obren eraginpean dauden ondasunen eta eskubideen balorazioaren zenbatekoa hau da: HAMABI MILA EHUN ETA BERROGEI EURO (12.140,00).

1.3.20 Obrako instalazioak eta sarbideak

Obrako instalazio osagarriak bitan banatu dira: lehen mailako instalazioak eta bigarren mailakoak.

1.3.20.1 Instalazio nagusiak

Lineako tunelaren sarbideko kanpoko arrapaletan jarriko diren obra instalazioak dira hauek.

Proiektuan, egin beharreko tunelaren inguruan ongi komunikatutako hiru eremu proposatu dira. Horietan, elementu hauek jarriko dira:

- Aldagelak, komunak, biltegia, bulegoak eta tailerrak ezartzeko obra-etxolak.
- Gasolio-tanga.
- Dekantagailua.
- Kamioiak garbitzeko ekipoa.
- Konpresorea eta *turbofiller*-a, tuneleko sarreratik gertu.
- Osasun-larrialdietarako etxola.
- Laborategia
- Beste batzuk

Horrez gain, partikularren eta obra bisitatzen dutenen ibilgailuentzako aparkaleku, material-pilaketa handientzako eremu eta obrako makineriaren eta ibilgailuen aparkaleku gisara erabil daitezke.

Sartzeko errazenak diren kokalekuak hautatu dira, lan guztiak hiri-lurrean egingo baitira. Horrez gain, egin beharreko jarduerentzako dimentsio egokiak dituen eremua bilatu da, obraren ondoren erraz leheneratu daitekeena eta komunikazio-bideekin kanpo- eta barne-konexio egokiak dituen.

Hona hemen aukera horiek:

- Zarautz kaleko sarbide-arrapala eremua
- Pio Baroja kaleko sarbide-arrapala eremua
- Morlans kaleko sarbide-arrapala eremua eta obra konexioa

1.3.20.2 Bigarren mailako instalazioak

Bigarren mailako instalazioak kanoien ahoetan, aireztapen-putzuetan eta estazioen igogailuetan ezarriko dira.

Aldi baterako instalazioetarako gune horietan, *raise-boring* makina, pilote-makinak eta horrekin lotutako makineria ezarriko da, eta obra-unitateak eraikitzeko behar den materiala bilduko da.

1.3.21 Balorazio ekonomikoa

Lanaren aurrekontua 119.498.021,02 €-koa da (ehun eta hemeretzi miloi, laurehun eta larogeita hamazortzi mila, hogeita bat euro eta bi zentimo).

Lizitazioaren oinarritzko aurrekontua, BEZa barne, berriz 172.065.200,46 €-koa da (ehun eta hirurogeita hamabi miloi, hiruregeita bost mila, berrehun euro eta berrogeita sei zentimo).

1.3.22 Epeak

Informazio-azterketa honen helburu diren obrak egiteko 48 hilabeteko epea ezarri da.

1.3.23 Administrazioari jakinarazteko aurrekontua

Obraren zenbateko osoaren (BEZa barne), eragindako zerbitzuen berritzea hirugarrenen bidez eta obraren eraginpeko ondasunen eta eskubideen zenbatekoaren batura da aurrekontua.

Eraitza:

- Obra, BEZa barne:172.065.200,46 €
- Eragindako zerbitzuen berritzea hirugarrenen bidez929.000,00 €
- Obraren eraginpeko ondasunak eta eskubideak:12.140,00 €

Administrazioari	jakinarazteko	
aurrekontua		173.006.340,46 €

1.4 **Informazio-azterketaosatzen duten dokumentuak**

Dokumentu hauek osatzen dute proiektu hau:

MEMORIA ETA ERANSKINAK

1. MEMORIA DESKRIBATZAILEA
2. ERANSKINAK
 1. eranskina. Kartografia
 2. eranskina. Argazki-erreportajea
 3. eranskina. Biztanleria onuradunaren azterketa
 4. eranskina. Hirigintza-plangintza
 5. eranskina. Ibilbide-denboren azterketa
 6. eranskina. Trazadura geometrikoa
 7. eranskina. Geologia eta geoteknia
 8. eranskina. Tunelak
 9. eranskina. Ingurumen-inpaktuaren azterketa
 10. eranskina. Ingurumen-inpaktuaren neurri zuzentzaileak
 11. eranskina. Obra bereziak
 12. eranskina. Geltokiak
 13. eranskina. Hiri-inguruaren gaineko eragina
 14. eranskina. Plataforma eta gainegitura
 15. eranskina. Trenbideaz bestelako instalazioak
 16. eranskina. Elektrifikazioa eta seinaleztapena
 17. eranskina. Obrek zer zerbitzuri eragiten dieten
 18. eranskina. Hirugarrengeok egin beharreko eragindako zerbitzuak
 19. eranskina. Eraikinen inbentarioa
 20. eranskina. Jasangarritasunaren azterketa
 21. eranskina. Obren eraginpeko ondasunak eta eskubideak
 22. eranskina. Obrako instalazioak
 23. eranskina. Obren programazioa
 24. eranskina. Balorazio ekonomikoa

PLANOAK

- 0. PLANOEN AURKIBIDEA
- 1. KOKAPEN-PLANOA ETA KOKALEKUA
- 2. PLANO OROKORRA
 - 2.1 Kartularioa
 - 2.2 Oinplano orokorrak
 - 2.3 Luzetarako profilak
- 3. TRAZADURA
 - 3.1 Kartularioa
 - 3.2 Oinplanoak eta Luzetarako profilak
- 4. EREDU-SEKZIOAK
- 5. GELTOKIAK
 - 5.1 Bentaberriko geltokia
 - 5.2 Erdialdea-Kontxako geltokia
 - 5.3 Easoko geltokia
- 6. TUNELAK
- 7. OBRA BEREZIAK
 - 7.1 Lugaritz-eko konexio-obra
 - 7.2 Zarautz kaleko arrapala
 - 7.3 Pio Baroja kaleko arrapala
 - 7.4 Morlans-eko arrapala
 - 7.5 Morlans-eko konexio-obra
- 8. HIRI-INGURUNEKO ERAGINA
 - 8.1 Bentaberriko geltokia
 - 8.2 Erdialdea-Kontxako geltokia
 - 8.3 Easoko geltokia
- 9. ELEKTRIFIKAZIOA ETA SEINALEZTAPENA
 - 9.1 Elektrifikazioaren eskema
 - 9.2 Azpiestazio elektriko berria
 - 9.3 Seinaleztapenaren eskema
- 10. ERAGINDAKO ZERBITZUAK
- 11. HIRUGARRENGOEK EGIN BEHARREKO ERAGINDAKO ZERBITZUAK
- 12. OBREN ERAGINDAKO ONDASUNAK ETA ESKUBIDEAK
- 13. OBRA-INSTALAZIOAK

1.5 Konklusioak

“Donostialdeko Metroaren informazio-azterketa, Lugaritz-Easo tartearen txostenak halako azterketa batek behar duen irismena eta edukia ditu, eta baldintza teknikoen orrian hori idazteko ezarritakoak betetzen ditu, baita indarrean dagoen araudi teknikoa eta lege-araudia ere. Honenbestez, azterketa xede guztietarako onartzea proposatzen da.

Bilbon, 2015eko otsailean

AZTERKETAREN ZUZENDARITZA



AHOLKULARIA

LUGARITZ – EASO METRO UTE

