

## **MEMORIA**



## **AURKIBIDEA**

- 1.- PROIEKTUAREN AURREKARIAK ETA HELBURUA**
- 2.- EGUNGO EGOERAREN DESKRIBAPENA**
- 3.- AURKEZTUTAKO AUKERAK**
- 4.- OBREN DESKRIBAPENA**
- 5.- AZPIEGITURAK**
- 6.- ERAGINDAKO ZERBITZUAK**
- 7.- EGITURAK**
- 8.- EXEKUZIO EPEA ETA BERMEALDIA**
- 9.- AURREKONTUA**
- 10.- KONTRATISTAREN SAILKAPENA**
- 11.- PREZIOAK BERRIKUSTEKO FORMULA**
- 12.- IDAZLE-TALDEA**
- 13.- PROIEKTU HAU OSATZEN DUTEN DOKUMENTUAK**



## **1.- PROIEKTUAREN AURREKARIAK ETA HELBURUA**

Txokoalde zubia Usurbilgo Aginaga auzoan kokatzen da, Gipuzkoan, Oria ibaiaren gainean. Zubi hau harlangaitzeko zutabe eta hormigoiko lauza moduko habez osatuta dago eta 60 urtetik gora ditu.

Eraikuntza hau trenbideko ingeniariak eraiki zuten, baina 1953ko uholdetan kalte handiak jasan zituen. Bost urte beranduago, 1958. urtean, zubia konpondu eta handiagotu egin zuten albo bantan jarritako bi habe gehiago erantsita. Habe horiek kanpotik neurri berekoak ziren baina armadura-kantitate desberdina zuten eta hormigoia kalitatea ere ez zen berdina, aurreko urteetako habeetan erabilitakoa baino apur bat hobe baizik.

Usurbilgo udaleko 1993ko txostenean jasotzen denez, zubiaren egiturak premiazko konponketa behar du taularen eta kanpoko bi habeen egoera kaskarra dela-eta. Azkenik, komenigarria da bertatik guztira 3 Tn-tik beherako pisua duten ibilgailu arinak bakarrik ibiltzea.

Urte batzuk beranduago, 1997ko ekaineko uholde-eurien ondoren, zubian bide-zoruaren geruza berria hedatzeko premia zegoela ikusi zen Galarditik Txokoaldera doan bideari jarraipena ematearren. Hala ere, Txokoalde auzoko Urbanizazio Lanen Zuzendari bezala sinatzen duen ingeniariak aglomeratu geruza hori ez hedatzea erabaki zuen, zubiaren kontserbazio-egoera ikusita, jarduera arriskutsutzat eta desegokitzat hartu baitzuen.

2000 urtean Freyssinet enpresak Txokoalde zubia birgaitu eta sendotu zuen eta bere euste edo sotengu ahalmena nabarmen handiagotu zen 15 Tn baliokoa izateraino.

Hamazazpi urte beranduago, egitura behar bezala ez kontserbatzearen ondorioz, zubiaren sostengu ahalmena murriztu egin zen 12 Tn balioraino, izan ere egun zubiaren erdiguneko ardatzetik kanpo zirkulatzea komeni da bere egoera kaskarregatik.

Proiektu honen helburua "Txokoaldeko Zubiaren Birgaitze Proiektua" idaztea da.

## **2.- EGUNGO EGOERAREN DESKRIBAPENA**

Zubiaren tipologiari dagokionez, zubi honek 10 bao ditu lauza-habe etengabeekin. Jakin badakigu erdiguneko habeetan 100 mm-ko altuerako eta 32 cm<sup>2</sup> ebakidurako errailak daudela armadura gisa, baina ez dakigu esfortzu ebakitzailaren armadura edo oinarriko armadura ote duten, eta ez dakigu lauzaren armadura ere nolakoa den. Kanpoaldeko habeak 25 mm diametroko 3 barra dituzte, baina kontserbazio egoera kaskarrean daudenez, materiala galdu dute eta, ondorioz, 23 mm-ko diametroko barratzat hartuko ditugu.

Habeak hormigoiko zimenduen gainean eraikita daude, azalerakoa dirudienez, eta habe horien gainean harlangaitzeko habeak jaso dira.

Zubian ondo bereizitutako bi eremu daude, 8 m zabal den euskarri edo habez bananduta. 5 bao daude albo banatan, 1 eta 5 bitartekoak ibaiaren eskuineko bazterrean daude eta 6 eta 10 bitartekoak, aldiz, Oria ibaiaren gainean kokatuta daude.

1etaik 5erako baoak batez beste 3 metroko garaiera dute eta batez beste 5 metroko argi askea dute, eta elkarrengatik bereiztuta daude 1 m zabal diren zutabeen bidez. Bao hauetan taula bi gunetan oinarritutako 4 zutabez osatuta dago, 0,35 ertza dutenak eta 0,20 m zabal direnak, eta ardatzen artean 1,20 metroko tarte dago.

6 eta 10 tarteko baoek batez beste 7,50 metroko garaiera dute eta batez beste 12 metroko argi askea dute, eta elkarrengandik bereiztuta daude 1,75 m zabal diren zutabeen bitartez. Bao horietan taulak bi gunetan oinarritutako 4 zutabez osatuta daude, eta habe horiek 0,85 ertza dute eta 0,30 m zabal dira. Erdiguneko bi habeetako (jatorrizkoak) ardatzen arteko tarte 1,80 metrokoa da.

Bi habe horiek barrualdetik sendotuta edo indartuta daude. Kanpoaldeko bi habeak 1958. urtean erantsi ziren eta jatorrizkoen neurri berekoak dira baina barrualdetik ez dute sendogarririk. Erdiguneko habearen eta ondoko kanpoaldeko habearen ardatzen arteko tarte 0,95 metrokoa da.

Bao guztiek 0,50 m zabal den hegala dute. Hala ere, zubiaren ezkerreko bazterrean edateko uraren hornidurarako hodiak daude hegala gainean itsatsita.

Habeen sostengua zutabe eta estribuetan sinplea da, morteroa gehigarriarekin.

Horrela bada, zubiaren luzera guztira zirkulazio noranzkoan 100 metrokoa da, 4 metro zabal den galtzadarekin eta albo banatan 0,35 m-ko espalo txikiarekin baldosa txikiz estalita.

Zubiaren kontserbazio egoerari dagokionez, taularen azalera eta habeetan bertan garbi islatzen diren pitzadurak nabarmentzen dira. Halaber, gainazalean hainbat altxatu ikus daitezke eta kanpoko habe jakineko toki batzuetan armadura agerian geratzen da.



Zubiko hesi gisa jarritako hormatxoa kolpekatua dago eta zubiaren kanpoaldera alboratuta dago.



Hezetasun orban bat baino gehiago ikus daitezke egungo zubiaren drainatze sistemaren eraginez, eta horrek denboraren poderioz hormigoian eta armaduretan kalteak eragiten ditu.



Oria ibaiaren eskuinaldeko ertzean kokatutako lehen estribua hondatuta dago eta hainbat arrakala ikus daitezke.



Zubian 2000. urtean egin ziren sendogarriei dagokionez, erabilitako buloi eta xafla batzuk korrosioak janda daudela ikusi da, eta zenbaitzutan itsatsita dagoen babesteko pintura askatuta dago.

Atzemandako gabeziak aztertuta eta lortutako lekukoen inguruan Freyssinet enpresaren eskutik jasotako informazioa kontuan hartuta, gaur egun zubiaren sostengu-ahalmena gehienez ere 12 Tn baliokoa dela zehaztu da. Horrenbestez, definitutako kargatik gorako ibilgailuak bertatik igaro ahal izateko zubia sendoki indartu egin behar da.

### 3.- AURKEZTUTAKO AUKERAK

Arazo horri irtenbidea ematearren bi aukera desberdin aztertu dira; alde batetik egitura birgaitzea eta sendotzea zuntzen bitartez, zehazkiago esanda karbono-zuntzen bidez, eta beste aldetik egituraren zati bat birgaitzea kaltetuen dauden elementurik ahulenak kenduta, proiektu honen 3. eranskinean xehetasunez ikusten den bezala.

1. aukerari dagokionez, egitura arretaz aztertu eta gero, habeetan karbono-zuntzeko indagarriak erabiltzea eta taula guztiz berriz eraikitzea proposatzen da. Bi jarduera horiei esker zubiaren sostengu-ahalmena handitu egiten da 18 Tn baliora iristi arte, eta gutxi gorabehera 736.000 euroko (BEZa barne) aurrekontua erabili behar da.

2. aukeran, aldiz, egungo habeak ordezkatu egingo dira aurrefabrikatutako habeen bidez eta kasu honetan ere taula guztiz eraikiko da berriro. Irtenbide honekin zubiaren sostengu-ahalmena 50 Tn balioraino handituko da, eta lanen kostua 836.579,44 € (BEZa barne) ingurukoa izango da.

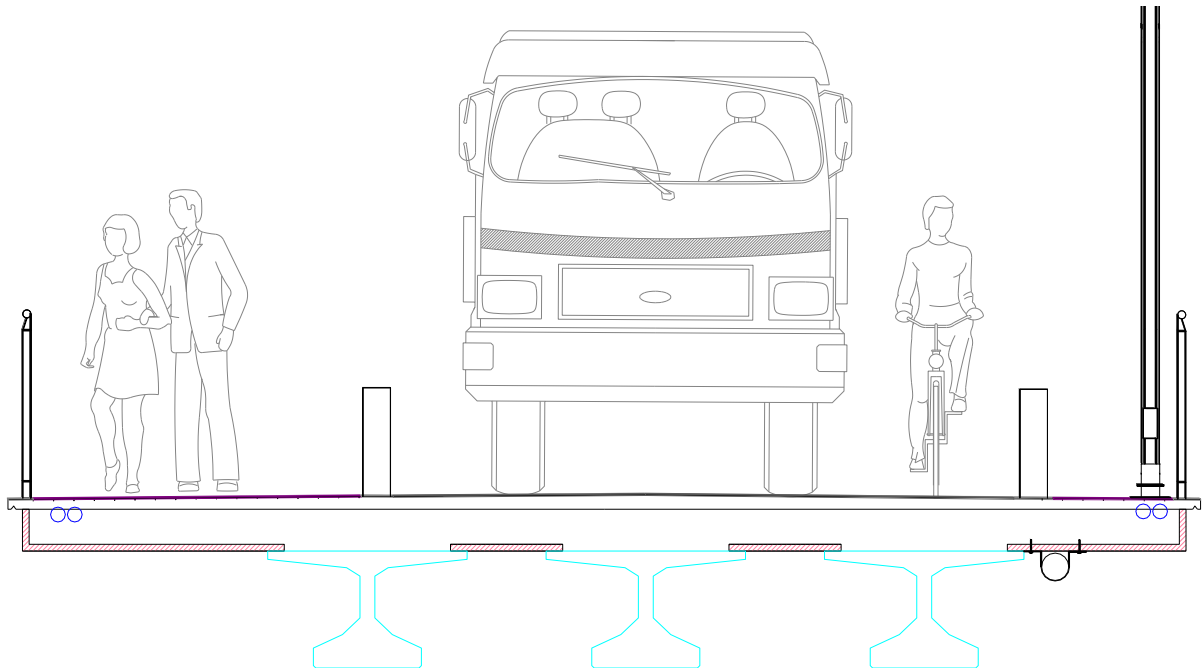
Bi aukera horiek alderatzeko irizpide anitzeko azterketa haztatua egin da eta ondoko emaitza hau lortu da:

	AURREKONTUA	SOSTENGU AHALMENA	OINEZKO BIZIKLETARIENTZAKO BIDEA	ETA GUZTIRA
<b>1. AUKERA</b>	$1,15 \cdot 0,4 = 0,46$	$0,15 \cdot 0,40 = 0,06$	$0,00 \cdot 0,20 = 0,00$	<b>0,52</b>
<b>2. AUKERA</b>	$1,00 \cdot 0,4 = 0,40$	$1,00 \cdot 0,40 = 0,40$	$1,00 \cdot 0,20 = 0,20$	<b>1,00</b>

Ikusten denez, bietan aukerarik onena 2. aukera da.

#### 4.- ONARTUTAKO IRTENBIDEAREN DESKRIBAPENA

Aurreko atalean ikusi dugunez, aukerarik onena egungo habeak ordezkatzean eta taula berriz eraikitzean datza. Horretarako, egungo lauza eraitsiko da, bertako habeak barne hartuta, lauza-habea modukoa baita, eta aurrefabrikatutako habe berriak ezarri beharko dira ondoren taula eraiki ahal izateko.



Onartutako irtenbidean egungo taula handituko da, bidea 3,80 m zabal izan dadin eta espaloia, ibaiaren uretan beherako aldean kokatuta, 2,00 metroko zabalera askea izan dezan. Zubi-bularraren edo sendogarrien eta uretan gora dagoen barandaren arteko tartea espaloia gisa ere erabil daiteke, irisgarritasunaren eskakizunak betetzen ez baditu ere. Tarte horretan ibilgailu motordunen abiadura muga 30 km/h izango da oinezkoen eta bizikleta erabiltzaileen segurtasuna handitzeko helburuarekin.

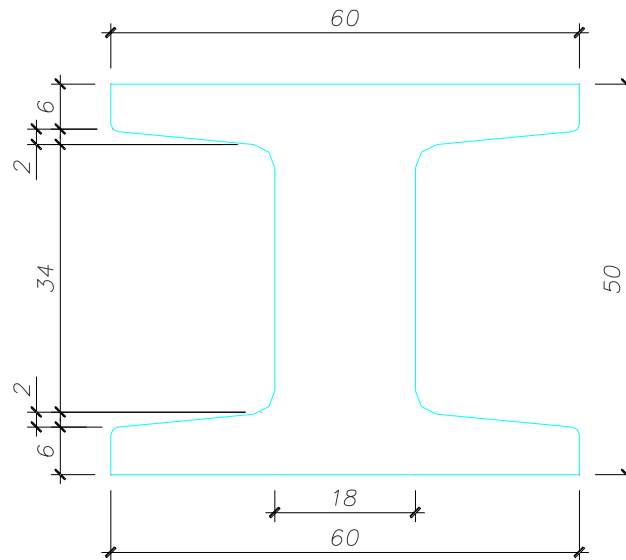
Ezarriko diren zubi bularrak 650 mm altuera eta 170 mm diametroa daukate eta kolore beltza izango dute, Oxiron forja kolorekoa hain zuzen eta baita material islatzailez osatutako banda bat ere goiko aldean. Baranda forjazkoa izango da eta eskubanda altzairu herdoilgaitzez egingo da, azpiko aldean led argiteria kokatuta edukiko du. Zubiaren eskuin aldean, errearen goiko aldean, bidea argiztatzeko argiteria ezarriko da.

Zoladura 7 eta 9 zentimetro arteko lodiera aldakorra edukiko du, drainaketa errazteko zeharkako malda bat sortuz eta nahaste bituminoso batez egingo da, hormigoi bituminoso motakoa, AC12Surf D 50/70 Ofita hain zuzen. Geruza hau ezarri aurretik, itsasteko geruza bat zabalduko da C60B2 ADH 250 g/m<sup>2</sup>ko zuzkidura minimoarekin.

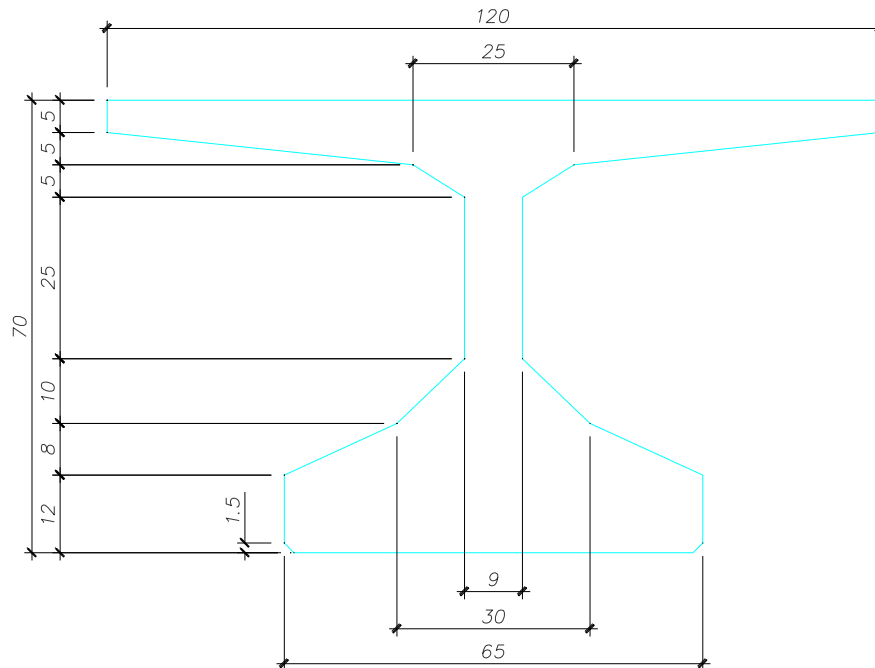
Zoladuraren azpian, hormigoizko HA-30/B/20/IIIa 25 zentimetroko lodiera duen lauza bat proiektatuko da,

kofratu galdu bezala berez eusten diren lauza aurrefabrikatuak erabiliz.

1 eta 5 arteko baoak aurrefabrikatutako eta "I" formako arteztutako 3 habez osatuta dago; habe horiek 60 cm zabal eta 50 cm garai izango dira eta 18 cm lodi den arima dute. Honako irudian habearen forma eta neurri zehatzak ikus daitezke.



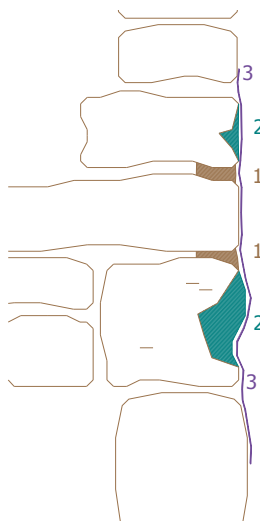
5 eta 10 bitarteko baoak ere aurrefabrikatutako eta arteztutako 3 habez osatuta dago eta habe horiek "I" forma izan arren, 120 cm zabal dira goiko aldean eta 65 cm zabal dira beheko aldean, arimaren lodiera aldakorra da; tokirik estuenean 9 cm-ra iriten da. Habearen garaiera 70 cm-koa da. Ondoko irudian habearen ebakidura ikus daiteke.



Lauza 25 cm lodi da eta hormigoi artezatu bituminoso moduko aglomeratu-geruza, galtzada-harriko forma duena, 6 cm lodi da.

Zutabeetan gaur egun habeak eusten dituen azalera saneatuko da eta morteroaren bidez nibelatu edo berdinduko dira neopreno berriak ezarri ahal izateko.

Habeak ezarri baino lehen, eta saneatze eta euskarri berriak eraikitzearekin batera, harlangaitzeko zutabeak ere saneatuko dira. Horretarako ondoko jarduera hauek gauzatuko dira:



xehatuaren bidez.

- 1) Argamasa edo kareorea. Morteroa kanpoaldeko zuriberrietan, aurretik nahastuta zementurik ez duen hautsan, karez, hondar naturalez, gehigarri bereziez eta mikrozentzez osatuta gai lurrunkorren igorpen oso baxuekin, gutxienez 20 mm lodi den geruzan. Harrizko hormetan ezartzeko onargarria da.
- 2) Kotsolidagarria harri gainean. CTS etxeko Estel 1100 modukoa edo antzekoa. Produktu kotsolidagarri-hidrorrepelente hau prest dago erabiltzeko estilo silikato eta polisiloxano oligomerikoen oinarriarekin, White spirit D40 disoluzioan. Polisiloxano produktuari esker landutako obretan ezaugarri hidrorrepelenteak lortu dira. Kareharri izaerako harrizko materialetan erabiltzeko egokia. Harriaren kolorea erabili bertan dagoen antzeko harri
- 3) BIOTIN R edo antzeko babesgarri belar-hiltzailea, gainazal osoan hedatu gainerako tratamenduen

ondoren. Kontzentratu likido honetan gai aktiboak daude morteroak, zuriberriak, freskoak... babesteko. Denboran zehar erresistentzia iraunkorra izango du eta behin eta berrir garbitzea jasango du.

Ondoko atalean, oro har, obra hau burutzeko gauzatuko den eraikuntza prozesua deskribatzen da.

## **5.- ERAIKUNTZA PROZESUA**

### **5.1.- 0. FASEA: AURRETIKO LANAK**

Materiala lurrera bota eta bertatik atera baino lehen, ondoren zehaztuko ditugun aurretiko lan hauek gauzatu behar dira.

- 1) Bide bat prestatu behar da garabia bertatik igarotzeko beharrezkoa den sostengu-ahalmena duena laneko plataformara iristeko, laborantza-lursaileko landare lurreko 30 cm-ko geruza bertatik kenduz eta zagor artifizialeko 20 cm lodi diren material geruzatan hedatuz.
- 2) Garabia oinarritzeko eta tokiz aldatu gabe beharrezkoak dituen mugimenduak egiteko laneko plataforma egokia eratu behar da. Horretarako, harri lubetazko oinarria eraikiko da eta barrualdea 40/80 balastoarekin beteko da 40 cm-ko lodierarekin.
- 3) Zutabeen zimenduetan oinarrituko diren aldamioak ezarriko dira erortzeaz babesteko sareari eusteko, eta horrela, askatutako materiala ibaira erortea saihestuko dugu. Aldamio hori baliatuko da ur-hornidurako hodi biltzaileari ere eusteko.

### **5.2.- I. FASEA: BERTATIK ATERATZEA ETA ERAISTEA**

Hormigoiko baranda eraitsiko da eta taularen barrualdera eroraraziko da obran bertan lekualdatzeko eta txikitzeko. Ondoren, eratutako hondarrak kargatuko dira eta baimendutako zabortegi edo hondakinen kudeatzailearengana garraituko dira.

Zulo batzuk egingo dira eslingak bertatik sartuta zubiko piezak altxatu ahal izateko. Planoetan adierazitako tokietan taula mozteari ekin aurretik zuloak prest egotea beharrezkoa da. Azkenik, piezak altxatuko dira ondoren eraitsi, kargatu eta baimendutako zabortegi edo hondakinen kudeatzailearengana garraitu ahal izateko.

Erdiguneko zutabeen dauden iristeko eskailerak ere eraitsiko dira, Oria ibaiaren arroaren ondoan daudenak eskuineko bazterrean, alegia.

### **5.3.- II. FASEA: ERAIKUNTZA**

#### **5.3.1.- AZPIEGITURA**

Materiala eraisteko eta bertatik kentzeko fasea amaitu ostean, zutabeak saneatzeari eta neoprenozko euskarri berriak nibelatzeari ekingo diogu aurrefabrikatutako habeak ezarri ahal zateko.

Egitura saneatu eta gero, eta habeak oinarrituta daudenean, konpresio-lauza berria eraikitzen hasiko gara. Horretarako aurrefabrikatutako lauza autosostengatzaileak galdutako kofratu gisa ezarriko dira, bai eta beharrezkoak diren armadurak ere. Aurrefabrikatutako lauza autosostengatzaileak eta beharrezkoa den

armadura ezartzen amaitzen dugunean hormigoia botako dugu. Hormigoia bi fasetan botako dugu, hau da, lehenik lauzaren erdiguneko eremuan botako da hormigoia eta ondoren, hormigoia ondu eta erresistentzia egokia lortzen duenean, kanpoaldeko eremuetan botako da hormigoia. Azkenik, nahaste bituminoso beroko 7 eta 9 cm lodiera aldakorra duen geruza hedatuko da, hormigoi bituminoso modukoa, galtzada-harri moduko azaleko akabera duena. Aipatu beharreko da, espaloiak ere inprimatutako gainazal akabera edukiko duela, planoetan zehazten den bezalakoa.

### **5.3.2.- GAINEGITURA**

Aglomeratua hedatzen eta trinkotzen amaitu ostean, taularen ertzetan baranda ipiniko da, bai eta desmunta daitezkeen zubi-bularrak uretan beherako aldean eta zubi-bular finkoak, aldiz, uretan gorako aldean bi eremuak bereizteko.

Beharrezkoak diren hoditeriak hondeatuko dira hargunetik taularaino, led argiteria zubiaren ezker aldeko baranden eskubandaren azpian kokatuko da, aldiz, eskuinaldean bidea argiztatzeko argiteria ezarriko da.

Antolaketa berri horrekin estribuak apur bat handitu beharko dira oinezkoentzako eta bizikletarientzako trantsizio egokia prestatzearren, gaur egun bertan dauden estribuak proiektatutako taula baino estuagoak baitira. Estribuak handitzeko plataforma eratzeko erabili den harri lubeta baliatuko dugu eta goiko aldean hormigoiko lauza eraikiko dugu taulari jarraipena emango diona.

Amaitzeko, preferentziazko zentzua markatuko duen seinaleztapena, Oria ibaiaren berri ematen duen seinalea eta abiadura 30 Km/h mugatzen duen seinalea ezarriko dira.

## 6.- ERAGINDAKO ZERBITZUAK

Bertan dagoen egituran eragin txiki bat ikusi dugu, garrantzi gutxikoa, edateko uraren hoditeria baita eta obra guztia gauzatu bitartean zerbitzuan egongo dena, aldi baterako etenaldi labur batzuk salbu. Halaber, erdiguneko zutabeen dagoen argiztatzeko argi-paldo bati ere eragingo zaio.

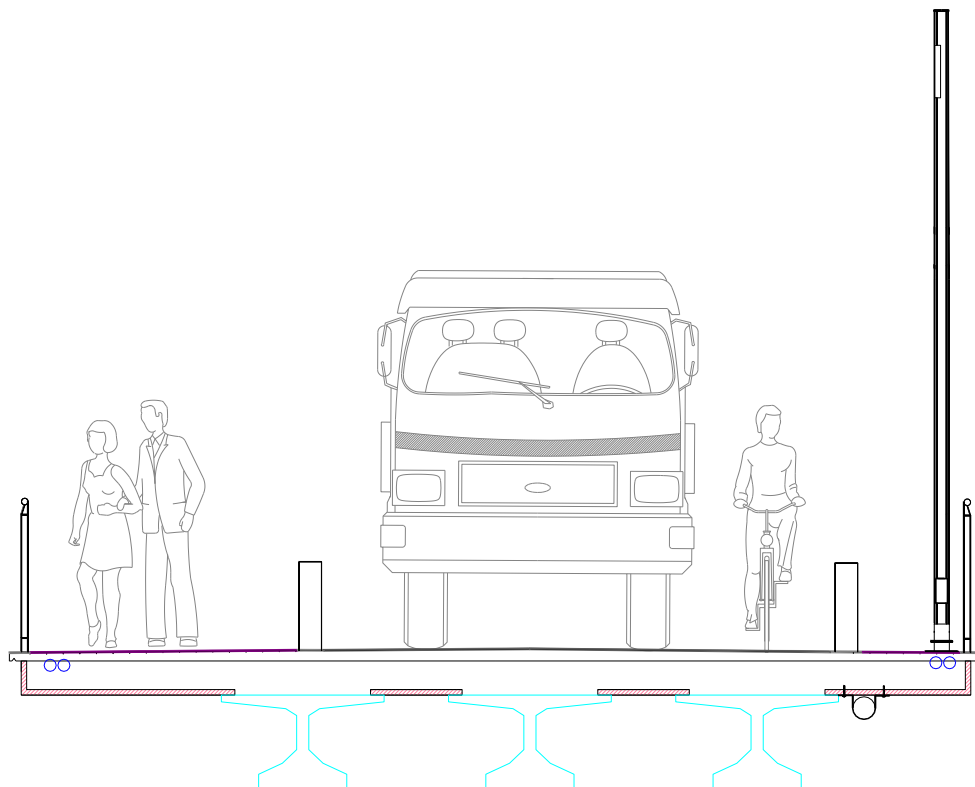
**Ur-horniketa:** hoditeria lekuz aldatzea proiektatu da materiala bertatik kentzeko, eraisteko eta eraikuntza lanak gauzatu bitartean zerbituari eutsi ahal izateko.

Azkenik, lan horiek amaitzean berriz kokatuko da bere behin betiko kokalekuan taularen azpian zubiaren uretan gora.

Tokialdaketa horrek 70 m luze izango da gutxi gorabehera eta ukondo bat baino gehiago eta berrezarri behar den bentosa erabiltzea aurreikusten da.

Zerbitzu hori berrezartzeko justifikatuko den kontu-sail goratua dago, prezioen koadroetan adierazten den bezala.

**Argiztapena:** argi hori berrezartzeko led argia kokatuko dugu zubiaren eskudelaren azpian ezker aldeko barandan, aldiz, eskuinaldean, bidea argiztatuko duen argiteria kokatuko da.



## **7.- EGITURAK**

Proiektu honen garrantzia dela-eta, 3. eranskinean proiektatutako egituren justifikazioa eta kalkuluen memoria bildu dira.

Egituren kalkuluak egiteko ondoko araudietan jasotakoa hartu da kontuan:

- IAP 11 (2011) Errepideko zubien proiektuan kontuan hartu beharreko jardueren instrukzioa.
- Egitura-hormigoiaren EHE-08 instrukzioa.

Lehen ere deskribatu dugun bezala, egitura aurrefabrikatutako eta arteztutako habe berriez, bi mota bereiztuta, eta hormigoi armatuko taula berri batez osatuta dago.

Zutabeetako egituretan ez da hondatzerik ikusten, beraz, bertan dauden zutabeak erabiliko dira.

Ezkerreko bazterrean kokatutako estribua handitu egingo da obrako harri lubeta erabilita zubiaren uretan beherako aldetik, taula berrian prestatuko den bizikletari eta oinezkoentzako bideari jarraipena ematearren.

## **8.- EXEKUZIO EPEA ETA BERMEALDIA**

Lanak egiteko gutxi gorabeherako epe gisa SEI (6) HILABETE epea zehaztu da. Epe hori dagokion eranskinean biltzen den laneko planetan oinarrituta erabaki da. Alabaina, behin betiko epea obra eskuratzeko oinarri gisa hartuko den Administrazio Klausula Partikularren Orrietan zehaztuko da.

Bermearen epea URTEBETEKOA (1) da.

## 9- AURREKONTUA

Lanen aurrekontua proiektu honen 4. dokumentuan zehaztuta dago. Lanen burutze materialaren aurrekontua BOSTEHUN ETA LAUROGEITA HAMALAU MILA ZORTZIEHUN ETA HOGEITA BI EURO ETA HOGEITA HEMERETZI ZENTIMOKOA DA (**594.822,39 €**), eta lan horien kontrata bidezko exekuzioaren aurrekontua ZORTZIEHUN ETA BERROGEITA HAMASEI MILA LAUREHUN ETA LAUROGEITA LAU EURO ETA HIRUROGEITA HAMABOST ZENTIMOKOA DA (**856.484,75 €**).

## **10.- KONTRATISTAREN SAILKAPENA**

2001eko urriaren 12ko 1098/2001 Errege Legegintza Dekretuak onartutako Administrazio Publikoko Kontratuen Legediak bateratutako testuaren arabera, eta 2017ko azaroaren 8ko Sektore Publikoko Kontratuen 9/2017 Legearen arabera, 500.000 € edo gehiagoko guztizko aurrekontuko obra kontratua izateagatik, eta abuztuaren 28an aldatutako 773/2015 Errege Dekretuari jarraiki, honako sailkapen hau proposatzen dugu:

TALDEA: B Zubiak, zubibideak eta eraikuntza handiak

AZPITALDEA: 3 hormigoi aurreatezatukoa

KATEGORIA: 3, batez besteko urterokoa 840.000 euro eta 2.400.000 euro bitartekoa

## **11.- PREZIOAK BERRIKUSTEKO FORMULA**

Obrako lanak amaitzeko aurreikusitako epea, dokumentu honen 6. eranskinean zehaztuta dagoena, urtebetetik beherakoa denez, proiektu honi ez dagokio prezio berrikuspenik egitea.

## **12.- IDAZLE-TALDEA**

Ondoren proiektu honetan parte hartu dutenen zerrenda bildu da:

- Miguel Ángel Otero Barreiro: Bide, ubide eta portuetako ingeniaria
- Carlos Marauri Chasco: Bide, ubide eta portuetako ingeniaria
- Elena Puldain Huarte: Bide, ubide eta portuetako ingeniaria
- Lorena Martín Arsuaga: Bide, ubide eta portuetako ingeniaria
- Xabier Ochoa Muñoz: Bide, ubide eta portuetako ingeniaria
- Estrella Redondo Zaballos: Arkitektoa
- Julen Berbois Laspiur: Ingeniari Zibila
- Asier Aramburu Gonzalez: Topografian ingeniari teknikoa
- Ander Pérez de Lastra: Ingeniari Zibila
- Marta Gonzalez: Administraria

### **13.- PROIEKTU HAU OSATZEN DUTEN DOKUMENTUAK**

#### **1. DOKUMENTUA- MEMORIA**

##### **MEMORIARI ERANSKINAK:**

- 1. ERANSKINA: Proiektuaren ezaugarri nagusiak
- 2. ERANSKINA: Sostengu Ahalmena zehaztea
- 3. ERANSKINA: Irtenbidearen Justifikazioa
- 4. ERANSKINA: Eraikuntza prozesua
- 5. ERANSKINA: Eragindako zerbitzuak
- 6. ERANSKINA: Obra plana
- 7. ERANSKINA: Kalitate kontrola
- 8. ERANSKINA: Hondakinak kudeatzeko azterketa
- 9. ERANSKINA: Segurtasun eta Osasunaren azterlana

#### **2. DOKUMENTUA- PLANOAK**

#### **3. DOKUMENTUA- BALDINTZA TEKNIKOEN PLEGUA**

#### **4. DOKUMENTUA- AURREKONTUA**

1. KAPITULUA- NEURKETAK
2. KAPITULUA- PREZIOEN KOADROAK
3. KAPITULUA- AURREKONTUA
4. KAPITULUA- AURREKONTUAREN LABURPENA

Donostia, 2018ko maiatza

Proiektuaren egilea: girderingenieros s.l.p

Miguel Ángel Otero Barreiro

Xabier Ochoa Muñoz