

eman ta zabal zazu



Bilboko Industria Ingeniaritza Teknikoko
Unibertsitate Eskola
INGENIARITZA MEKANIKOKO GRADUA
Gradu Amaierako Lana
2014 / 2015



UDAL MATERIAL ETA MAKINERIARENTZAKO BILTEGIA

2. DOKUMENTUA: MEMORIA

IKASLEAREN DATUAK :

IZENA: JOSEBA

ABIZENAK: URIARTE BILBAO

TITULAZIOA : INGENIARITZA MEKANIKOKO GRADUA

SIN..:

DATA: 2015/02/12

ZUZENDARIAREN DATUAK

IZENA: ESTEBAN

ABIZENAK: LARAUDOGOITIA ALZAGA

SAILA: INGENIARITZA MEKANIKOA

SIN..:

DATA: 2015/02/12

- JATORRIZKOA
 KOPIA

Aurkibidea

2. DOKUMENTUA: MEMORIA	5
2.1. Memoria Deskribatzailea	5
2.1.1. Proiektuaren Helburua	5
2.1.2. Proiektuaren Hedadura	6
2.1.3. Araudiak eta Erreferentziak	10
2.1.3.1. Lege-araudiak eta arauak	10
2.1.3.1.1. Egituraren diseinua	10
2.1.3.1.2. Planoak	11
2.1.3.2. Bibliografia	11
2.1.3.3. Kalkulu programak	12
2.1.3.4. Beste programa batzuk	13
2.1.4. Diseinurako Baldintzak	14
2.1.4.1. Egituraren dimentsioak	14
2.1.4.2. Azalerak.....	14
2.1.4.3. Urbanizazio baldintzak	15
2.1.4.4. Burututako ikerketa geoteknikoak.....	16
2.2. Memoria Eraikitzailea	17
2.2.1. Ebatzien Azterlanak	17
2.2.2. Hartutako Ebatziak	20
2.2.2.1. Portikoak.....	21

2.2.2.2. Estalkiko egitura	23
2.2.2.3. Plaka albeolarra	27
2.2.2.4. Eskailera	28
2.2.2.5. Itxiturako panelak	29
2.2.2.6. Itxiturako hormigoizko blokeak	30
2.2.2.7. Barruko paretak	30
2.2.2.8. Zapatak	31
2.2.2.9. Saneamendua	38
2.2.2.8. Argiztapena.....	39
2.2.2.8. Urbanizazioa	41
2.2.3. Planifikazioa	42
2.2.4. Oinarrizko Dokumentuen Arteko Nagusitasuna	44
2.2.5. Aurrekontua	44
2.3. CTE Betetzea	46
2.3.1. Egituraren Segurtasuna	46
2.3.2. Sute egoerako Segurtasuna	47
2.3.3. Erabilpen Segurtasuna	48
2.3.4. Osasungarritasuna	48
2.3.5. Zaratzen Aurkako Babesa	49
2.3.6. Energia Aurreztea	50

2. DOKUMENTUA: MEMORIA

2.1. Memoria Deskribatzailea

2.1.1. Proiektuaren Helburua

Proiektu honen helburua egitura metalikoz osatutako eraikin industrial baten diseinua eta eraikuntza da. Azterketa hasi aurretik ezagunak diren pabilioiaren neurriak oinarritzat hartuz, erabiliko diren elementuak aipatu eta modu egokian arazoituko dira hauek jasan beharreko egoeren arabera dimentsionatuz.

Aipatutako eraikin industrialak Gernika-Lumoko (Bizkaia) Bekoibarra Industrialdean kokatuko da; Bizkaiko katastroaren arabera 01 etxadiko 003, 006, 007, 009, 011, 013, 053 eta 054 lursailetan hain zuzen. Pabilioi hau, Gernika-Lumoko udal material eta makineria gordetzeko erabiliko da eta ondorengo funtzioak izango ditu: Beheko solairuak biltegi nagusia, soldadura tailerra, argiketarien biltegia, aldagelak eta batzar gela hartuko ditu. Goiko solairua berriz gune administratibo gisa erabiliko da eta beraz bertan kokatuko dira udal artxibategia eta bulegoa. Solairu bietan gizon zein emakumezkoentzako komunak egokituko dira.

Eraikinaren kokapena eta dimentsioak dokumentu grafikoetan zehaztuko dira, 4. dokumentuan hain zuzen.

- **Proiektugilearen nortasun agiri zenbakia:**

72315219-E

- **Proiektugilearen izen abizenak:**

Joseba Uriarte Bilbao

- **Titulazioa:**

Ingeniaritza Mekanikoan Graduatua

2.1.2. Proiektuaren Hedadura

Egitura metalikodun pabilioi industrialaren eraiketa 9225m²-tako lursailean gauzatuko da. Azalera horretan 5410m² urbanizatuko dira eta gainontzeko 3815m²-ak etorkizunean egin litezkeen handitzeetarako utziko dira.

Lursail honek topografia erregular edo laua du, horregatik eraikuntzarako lursailaren berdinketa lortzeko lurren mugimenduei dagozkien obrak ez dira handiak izango, berehalako eraikuntza baimentzen baitu. Bestalde, kontuan hartu beharko da pabilioiaren diseinuan Gernika-Lumoko planeamendu subsidiarioa eta sektorearengan aplikatzen den plan partziala.

Eraikinaren beheko solairuak 660m²-ko azalera izango du, luzeran 30m eta zabalera 22m izango dituelarik eta altueran 4,5m. Pabilioiaren aurrealdeko 11 metroetan goi-solairu bat eraikiko da 220m²-ko azalera izango duelarik. Solairu honek 4m-tako altuera izango du eta eskailera baten bidez komunikatuko da beheko solairuarekin. Solairuetako bakoitzaren banaketa honakoa izango da:

- **Beheko solairua:**

- Komunak
- Aldagelak
- Batzar gela
- Argiketarien biltegia
- Soldadura tailerra
- Biltegia

- **Goiko solairua:**

- Komunak
- Artxibategia
- Bulegoa

Euri urek pabiloira sartzeko aukerarik izan ez dezaten, %2-ko malda jarriko da pabilioiaren sarreratik kanpoalderantz.

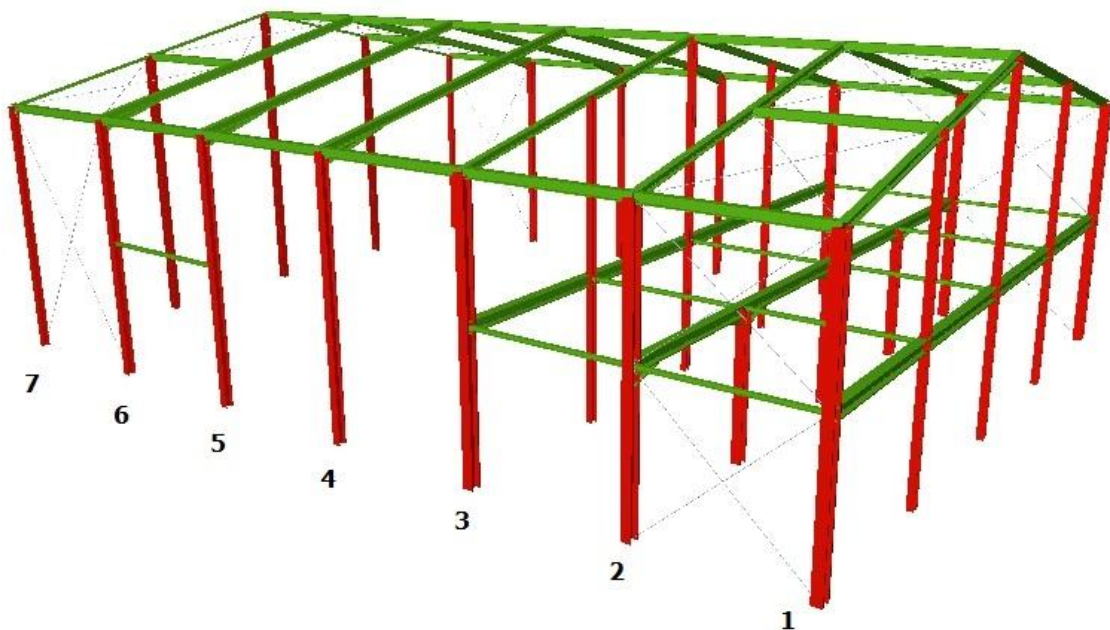
Eraikinaren inguruan 5 kamioi eta 20 autorentzako aparkalekua egokituko da. Azken hauen artean, eraikinaren sarreratik hurbilen gelditzen den plaza elbarrituentzat egokituko da.

Esan beharra dago eraikina kokatuko den inguru honetara kamioiak eta kotxeak irizteko behar den bidea egina dagoela jada eta oinezkoentzako espaloiak ere egokituta daude. Horrez gain, argiteria eta saneamendu instalazioak ere aurretiaz eginda daude.

Egitura metalikoa:

Egitura altzairuzko profilez osatutako portiko planoetan oinarrituko da; 22m-tako argia duten eta beraien artean 5m-tako distantziara dauden zazpi portikotan hain zuzen (2.1.irudia). Portiko hauek beraien kokapenaren arabera desberdinak izango dira guztira 4 portiko multzo desberdinduko direlarik.

Aipatu, habe guztiek horizontalarekiko 13° -ko inklinazioa izango dutela bi uretako estalkia osatuz.



2.1.irudia

1. eta 3. portikoek, bost zutabe eta sei habe izango dituzte:

- Alboetako zutabeak HEM300 motakoak izango dira eta hauen sekzioan, hegoak portikoari perpendikularki kokatuko dira inertzia handiagoa lortuz haizearen eragina albotik hobeto jasateko. Ezarpen hau alboetako zutabe guztientzat berdina izango da.
- Erdiko hiru zutabeak ere HEM300 motakoak izango dira eta sekzioari dagokionez, hegoak portikoari perpendikularki kokatuko dira haizearen eragina baino handiagoa den lehen solairuko forjatuaren eragina jasateko.
- Sabaiko bi habeak HEB220 motakoak izango dira eta sekzioari begiratu, hegoak sabaiarekiko paralelo kokatutako dira haizea, euri etab. Hobeto jasateko. Gainontzeko sabaiko haben kokapena ere berdina izango da.
- Lehenengo solairuko lau habeak lurretik 4,5m-tara jarriko dira eta HEM300 motakoak izango dira. Sekzioari dagokionez, hegoak solairuari paraleloki kokatuko dira forjatua hobeto eusteko.

2. portikoak, bost zutabe eta hiru habe izango ditu:

- Alboetako zutabeak HEM300 motakoak izango dira.
- Erdiko hiru zutabeek lehen solairua eusteko funtzioa izango dutenez 4,5m-takoak izango dira eta HEB320 motakoak. Hauen ezarpena ere alboetako berdina izango da.
- Sabaiko bi habeak HEB220 motakoak izango dira.
- Lehenengo solairuko habeak HEM300 motakoak izango da aurreko portikoko kokapena berdina izango du.

4., 5. eta 6. portikoek, bi zutabe eta bi habe izango dituzte:

- Alboetako zutabeak HEB260 motakoak izango dira.
- Sabaiko bi habeak ere HEB260 motakoak izango dira.

7. portikoak, bost zutabe eta bi habe izango ditu:

- Alboetako zutabeak HEB220 motakoak izango dira.

- Erdiko hiru zutabeak HEB260 motakoak izango dira baina kasu honetan sekzioari dagokionez, hegoak portikoari paralelo kokatuko dira inertzia handiagoa lortuz haizearen eragina hobeto jasateko.
- Sabaiko bi habeak HEB100 motakoak izango dira.

Portiko hauen arteko lotura HEB160 motako haben bidez gauzatuko da. Forjatua osatzeko berriz, portikoekiko norabide perpendikularrean HEB240 motako perfilak jarriko dira.

Lotura gauzatzean lehenengo eta bigarren portikoen artean eta seigarren eta zazpigarren portikoen artean sortutako gainazal laukien ertzak San Andres deritzen gurutze itxuran lotuko dira sekzio zirkularreko tiranteen bidez, portikoen alboetakoak 14mm-tako diametrodunak eta sabaikoak 16mm-dunak zehazki.

Portikoen arteko lotura hauetaz gain, alboetan eta sabaian uhalak ere kokatuko dira estalki eta itxitura bermatzeko. Hauek CF motako perfil konformatuak izango dira. Alboetakoak elkarrengandik 1m-ra kokatutako CF-140x2,5 motakoak izango dira eta sabaikoak elkarrengandik 1,3m-ra kokatuko dira eta hauek ere CF-140x2,5 motakoak izango dira.

Aipatutako petralak egiturara ejioiden bidez lotuko dira. Hauek CURBIMETAL enpresak hornitutako puntzoi lerro bakarreko 4mm-tako lodieradun CM-9 ejioidak izango dira.

Alboetako itxiturari dagokionez, eraikinaren aurrealdean eta alboetan lehenengo hiru portikoen tarteetan hormigoizko blokezko fatxada eraikiko da. Bloke hauen neurriak 200mmx150mmx400mm izango dira. Pabilioiaren gainontzako itxitura beheerengo 2m-ak era berdinean egingo dira. Gainontzeko itxitura bertikala ARCELOR MITTAL markako “Gama Ondatherm 900-C” motako sandwich panelekin osatuko da, zeinek 0,6mm-tako goi txapa eta 0,4mm-tako behe txapa galbanizatuen artean 3cm-tako poliuretanozko isolatzailea duen.

Estalkiaren kasuan ere, ARCELOR MITTAL markako “Gama Ondatherm 900-C” motako sandwich panelak erabiliko dira. Portikoen erdialdean ARCOPLUS markako 30mm-

tako lodieradun “Polivalente” izeneko plaka zeharrargitsuak tartekatuko dira argiztapen naturala ahalbidetzeko.

Lehenengo solairuari dagokionez, haben gainean Prefabricados Industriales del Norte S.A. (PRENOR) enpresak hornitutako 15+5/120 motako plaka albeolarrak jarriko dira zeinean kargen transmisioa bermatzeko forjatuan 5cm-tako hormigoizko konpresio kapa jartzea aurreikusten den.

Barne espazioen banaketa 24cmx10cmx11,5cm-tako zeramikazko adreilu trenkada bidez egingo da.

2.1.3. Araudiak eta Erreferentziak

2.1.3.1. Lege-araudiak eta arauak

2.1.3.1.1. Egituraren diseinua

- Código Técnico de la Edificación (CTE)
 - CTE DB-SE: Seguridad estructural.
 - CTE DB-SE-AE: Seguridad estructural, acciones en la edificación.
 - CTE DB-SE-C: Seguridad estructural, cimientos.
 - CTE DB-SE-A: Seguridad estructural, acero.
 - CTE DB-SE-F: Seguridad estructural, fábrica.
 - CTE DB-HS: Salubridad.
 - CTE DB-SI: Seguridad en caso de incendio.
 - CTE DB-SU: Seguridad de utilización.

- Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructuras realizados con elementos prefabricados (EFHE)

- Instrucción Española del Hormigón Estructural (EHE)
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE)
- Boletín Oficial del Estado (BOE). Araudiak.
Oharra: Testuan zehar egingo zaie erreferentzia.
- Euskal Herriko Agintaritzaren Aldizkaria (EHAA). Araudiak.
Oharra: Testuan zehar egingo zaie erreferentzia.

2.1.3.1.2. Planoak

- Formatuak UNE 1-026-83/2
- Errotulazio kutxa UNE 1-035-95
- Eskalak UNE 1-026-83/2
- Osagaien zerrenda UNE 1-135-89
- Idazkera UNE 1-034-71/1
- Osagaiekiko erreferentziak UNE 1-100-83
- Planoen tolestatzea UNE 1-027-95

2.1.3.2. Bibliografia

- “Mekanika”, “Materialen elastikotasun eta erresistentzia”, “Egituren teoria eta industria eraikuntzak”, “Arkitektura eta eraikuntzaren kalitatea”, “Topografia eta industria eraikuntza” eta “Bulego Teknikoa” ikasgaietako apunteak. EUITI.
- J.A. Santos; “Proiektuen metodologia eta kudeaketa” EUITI. 2007.
- Argüelles Álvarez, Ramón; Argüelles Bustillo, Ramón; Arriaga Martitegui, Francisco; Argüelles Bustillo, José María; “Estructuras de acero”.

- Prontuario de estructuras metálicas, Cedex.
- Eusko Jaurlaritza; “Baldintzen agiri tekniko orokorrak 2001”.
- Eusko Jaurlaritza; “Eraikuntza eta urbanizazio prezioak 2003”.
- Enpresak:
 - Arcelor Mittal.
 - Aislux, S.A.
 - Curbimetal, S.A.
 - Prefabricados Industriales del Norte, S.A. (PRENOR).
 - Geoteknia. Estudios Geotécnicos AYMAT, S.L.U.

2.1.3.3. Kalkulu programak

- Egituraren metalikoaren, zimendapenen, forjatuaren eta eskaileraren kalkuluak burutzeko “*CYPE. Arquitectura, Ingeniería y Construcción*” programa informatikoa erabili da:

- **Izen komertziala**

Cype

- **Enpresa**

Cype Ingenieros, S.A.

Avenida Eusebio Sempere n°5

03003 Alicante

- **Programaren erabilera**

Egitura metalikoaren modelizazioa “Generador de Pórticos”, “Nuevo Metal 3D” eta “CYPECAD” pakete informatikoen laguntzaz burutu da, 2013ko bertsioarekin.

- Egitura metalikoaren perfilen loturak kalkulatzeko “*PowerConnect*” programa informatikoa erabili da, 6.2.bertsioa hain zuzen:

- **Izen komertziala**
PowerConnect

- **Enpresa**
BuildSoft (Structural design analysis solutions)
Hundelgemsesteenweg 244
9820 Merelbeke (Belgika)

- Argiteria sistemaren kalkuluak burutzeko “*Indalwin*” programa informatikoa erabili da:

- **Izen komertziala**
Indalwin

- **Enpresa**
Phillips Indal S.L.
Avenida Reales s/n
47008 Valladolid

2.1.3.4. Beste programa batzuk

- Egitura planoak marrazteko “*AutoCad*” programa informatikoa erabili da, 2015eko bertsioaren hain zuzen:

- **Izen komertziala**
AutoCad

- **Enpresa**

Autodesk, S.A.

Constitución nº1, 4ºplanta

08960 Sant Just Desvern (Bartzelona)

- Proiektuko lanen planifikazioa, “*GanttProject*” software librea erabiliz egin da

2.1.4. Diseinurako Baldintzak

Egitura industrialaren diseinua gauzatzeko bezeroaren eskakizunak eta nahiak kontuan hartuko dira hurrengo baldintzak beteko direlarik:

2.1.4.1. Egituraren dimentsioak

- Portikoen argia: 22m.
- Portikoen arteko distantzia: 5m.
- Egituraren altuera osoa: 11m.
- Egituraren ertzera arteko altuera: 8,5m.
- Egituraren luzera totala: 30m.
- Egituraren zabalera totala: 22m.
- Forjatuak estali beharreko luzera: 22m.
- Forjatuaren zabalera: 10m.
- Forjatuaren akaberako altuera behe zolatutik neurtuta: 4,5m.

2.1.4.2. Azalera

- **Eraikuntzaren eraikitako azalera**
 - Behe solairuaren azalera: 660m².
 - Goiko solairuaren azalera: 220m².
 - Azalera totala: 880m².

- **Eraikuntzaren erabilpen azalera**

- Beheko solairuaren erabilpen azalera:

- Komunak (2): $9,46\text{m}^2$
- Batzar gela: $16,65\text{m}^2$
- Aldagelak(2): $43,8\text{m}^2$
- Argiketarien biltegia: $54,13\text{m}^2$
- Soldadura tailerra: $52,43\text{m}^2$
- Biltegia: $437,25\text{m}^2$

- Goiko solairuaren erabilpen azalera:

- Komunak: $9,46\text{m}^2$
- Bulegoa: $28,4\text{m}^2$
- Udal artxibategia: $151,73\text{m}^2$

- **Azalera orokorrak**

- Partzelaren azalera: 9225m^2 .
- Urbanizatutako azalera: 5410m^2 .
- Urbanizatu gabeko azalera: 3815m^2 .

2.1.4.3. Urbanizazio baldintzak

Gernika-Lumoko Bekoibarra Industrialdean eraikiko den pabilioiak ondorengo urbanizazio baldintzak bete behar ditu Udaletxeak eta Foru Aldundiak akordatutakoaren arabera:

	PLANTEAMENDUA	PROIEKTUA
Erabilera	Industriala	Industriala
Partzela minimoa	400m^2	9225m^2
Gutxieneko zabalera	10m	22m
Errepiderainoko distantzia	8m	20m
Gehieneko aprobetxamendua lursail osoari dagokionez	$0,85\text{m}^2/\text{m}^2$ $9225 \times 0,85 = 7841\text{m}^2$	$4598,5\text{m}^2$

Gehienezko eraikigarritasun bolumena	$6\text{m}^3/\text{m}^2$ $9225 \times 6 = 55350\text{m}^2$	32460m^3
Gailurrerainoko gehienezko altuera	12m	11,3m
Aparkalekuen plazak	1 Plaza / 100m^2	20 Plaza
Ezinduak	1 Plaza / 40 Plaza	1 Plaza
Plazen dimentsio minimoa	2,20 x 4,50m	2,20 x 4,50m
Elbarrituen plazen dimentsio minimoa	3,60 x 5,00m	3,60 x 5,00m

2.1.taula

2.1.4.4. Burututako ikerketa geoteknikoa

Orokortasunak:	Zimendapenen analisiak eta dimentsionamenduak eraikuntzaren euskarri den lurzorua, aurreikusitako eraikuntzaren tipologiaren eta hau kokatzen den ingurunearen ezaugarrien aurretiko ezagutza eskatzen du. Horretarako GEOTEK enpresak Ikerketa geoteknikoa burutu du, lurzorua ezaugarriak, zimendapenerako gomendioak, parametro geoteknikoak, etab. bilduz.	
Enpresa:	GEOTEK	
Sondeo kopurua:	4	
Lurzoruen deskribapena:	Egindako laginetan hurrengo estratuak aurkitu dira: - 0 m-tik 1,2m-ra.: kolore marroïdun buztin limotsuak. - 1,2m-tik aurrera: kolore griseko marga buztintsua.	
Parametro geoteknikoen laburpena:	Zimendapen kota	
	Zimendatzeko aurreikusitako estratua	marga buztintsua
	Konsideratutako luraren tentsio onargarria	250 KN/m^2
	Lurzorua pisu espezifikoa	$\gamma = 17.5 \text{ KN/m}^3$
	Lurzorua marruskadura angelua	$\varphi = 20^\circ - 25^\circ$
	Deformazio modulua- E (CTE)	$1000 - 1100 \text{ (T/m}^2\text{)}$
	Hezetasuna	% 20.8

Limite likidoa	42,6
Limite plastikoa	21,2
Plastikotasun indizea	21,4

2.2.taula

2.2. Memoria Eraikitzailea

2.2.1. Ebatzien Azterlana

Egitura altxatuko den lursailaren azalera 9225m^2 -takoa da, baina urbanizazio baldintzak direla eta 5410m^2 baino ez dira urbanizatuko. Gainerako 3815m^2 -ak urbanizatu gabe utziko dira etorkizunean egin litezkeen handitzeetarako. Baldintzak hauek eta bezeroaren eskakizuna betetzen direla ikusita, pabilioiaren erabateko dimentsioak ondorengoak izango dira: behe solairuan $22 \times 30\text{m}$ eta goiko solairuan $22 \times 10\text{m}$.

Egitura altxatzeko bi metodo nagusi planteatu daitezke, batetik metalikoa eta bestetik hormigoizkoa. Kasu honetan egitura metalikoa izango da eta aukeraketa horren arrazoietako bat egitura metalikoen ezaugarri garrantzitsuenetakoa den muntaiaren azkartasuna da. Beste arrazoi bat, etorkizunean instalazioak handitzea aurreikusten bada egitura metalikoek erraztasun handiz hedatzeko aukera ematen dutela da. Abantaila nagusi bi hauetaz gain, ondorengoak ere aipagarriak dira:

- Altzairuaren erresistentzia altua pisu unitateko. Ondorioz, egitura erlatiboki arinago eta espazio argiagokoak lor daitezke berma puntu gutxiagorekin.
- Elementu estrukturalen dimentsionaketa txikiagoa.
- Harikortasuna dela eta, deformazio handiak hauteman daitezke akatsik gertatu aurretik.
- Uniformetasuna. Izan ere, altzairuaren propietateak ez dira denboran nabarmenki aldatzen.
- Materialaren homogeneotasuna.
- Muntaiaren azkartasuna.
- Laminatzeko gaitasun handia.
- Altzairuaren berrerabilgarritasuna egitura desmuntatutakoan.

Pabilioiaren zati handi bat biltegia izango da eta bertan kamioien zamalanak gauzatuko direnez hauen sarrera-irteerarako egokia den ate bat izango dira eraikinaren eskuinalboan. Honen tokia, partzelarako sarrera atearen eta errepide nagusiaren kokapenek baldintzatzen dute, ahalik eta iriste errazena lortzeko asmoz. Ibilgailuentzako aparkalekuak ere hain zuzen lursailaren alde horretan kokatuko dira.

Estalkiaren eta azken finean guztiaren egitura osatzeko, bertako kargak zimendura transmititzeko eta egiturari altuera finko bat emateko zutabeak behar dira. Hauek HEM eta HEB motakoak izango dira, sekzioko alderik altuenean inertzia handia baitute eta haizearen eta forjatuaren eragina jasateko nahikoak direlako.

Bestalde, egituraren estalkia bi uretarakoa izatea erabaki da egituraren zabalera 22m-takoa delako eta euriaren eraginezko ura portikoen arteko tarte bakarrean jasotzeko distantzia handiegia delako. Bi uretarako estalkia jarriz ur kopurua zatitu egingo da eta alboetako kanaloietan batu ostean lurrera garraiatuko da jaitsiera-hodien bidez.

Bezeroaren eskaera betetzeko pabilioia zabala izan behar da, beraz, biltegian eta pabilioiaren goiko solairuan ez da tarteko zutaberik egongo. Tarteko zutabeak egongo dira, ordea, aurreko eta atzeko portikoetan hauek direlako haizearen eragina jasaten duten lehenengoak. Gainera, tarteko zutabe hauek jarriz zimenduetara transmitituko diren kargak txikitu egingo dira hauen tamaina ere murriztuz.

Biltegia eta bi solairuko eremua banatzen dituen hirugarren portikoan ere tarteko zutabeak egongo dira eta baita forjatua eusteko bigarren portikoan ere.

Alboetako zutabeen gainean, bestalde, teilatua osatuko duten eta horizontalarekin 13°-tako inklinazioa izango duten habe jarraituak jarriko dira. Habe hauek sekzio konstantedunak izango dira eta portikoaren ertzetan eta gailurrean lotura zurrinak izango dituzte.

Honetaz gain, haizearen eraginari aurre egiteko portikoekiko plano perpendikularrean HEB motako profilen bidez lotuko dira alboetako zutabeen gainaldeak eta gailurra.

Estalkia osatzeko petralen beharra ezinbestekoa denez, egitura arintzeko asmotan altzairu konformatuzko CF motako petralak erabiliko dira bai alboetan zein sabaian.

Egitura honek bi altuera izango dituenez, solairu bat sortu behar da. Horretarako esan bezala, altzairuzko zutabeak, habeak eta aurrefabrikatutako plaka albeolarrak erabiliko dira. Azken hauen erabiltzearen zergatia beraien pisu arina da, horrek zutabeek jasan beharreko gainkarga ere gutxitzen duelako. Gainera aurrefabrikatuak izateak eraikitze epeak murriztea ahalbidetzen du. Hauek zehaztu ostean forjatua eusteko beharrezko habe eta zutabeak zehaztu dira. Horrela, zutabeak eta portikoen planoetako habeak HEM motakoak eta portikoen planoekiko habe elkarzutak HEB motakoak izango dira.

Alboetako itxiturari dagokionez, sandwich motako panelekin zein hormigoizko blokezko fatxada eraikiz egin daiteke. Kasu honetan biak erabiliko dira. Bi solairuko eremua eta gainontzeko hasierako 2 metroetan hormigoizko blokezko hormak eraikiko dira kolpeen kontra egitura babesteko eta handik gorakoa, sandwich motako panelekin itxiko da behar den isolamendua lortuz.

Estalkiko itxitura ere, sandwich motako panelen bidez osatuko da eta argi naturala aprobetxatzeko asmoz plaka zeharrargitsuak tartekatuko dira.

Aipatutako sandwich motako panel aurrefabrikatu hauek mota ezberdin askotakoak izan daitezke itxura (ondulatuak zein leunak) edo isolamenduaren arabera. Kasu honetan bai albo zein estalkiko itxiturako panelak altzairu galbanizatuzko txapa biren artean poliuretanozko isolatzailea izango dute.

Barne espazioak zeramikazko adreilu trenkada bidez banatuko dira.

Azkenik solairu biak elkartzeko hormigoi armatuzko eskailera bat jarriko 15 mailatako tramu bitan banatuta egongo dena bitarteko deskantsu gunee bat izango duelarik.

2.2.2. Hartutako Ebatziak

Eraikiko den pabilioiak solairu bi izango ditu hauen banaketa forjatu bidez egingo delarik. Goiko solairua laukizuzena izango da, 22x10m-tako dimentsioekin eta behe solairua, 22x30m-takoa.

Egitura zazpi portikoz osatuta egongo da hauek 5m-tako distantziara kokatuta egongo direlarik. Portikoen alboetako zutabeek 8,5m-tako altuera izango dute eta gailurrerainoko altuera 11,3m-takoa izango da. Ondorioz, egitura industrial honek horizontalarekiko 13°-tako inklinazioa izango duen bi uretarako estalkia izango du.

Portikoen planoarekiko norabide perpendikularrean CF-140x2,5 motako petralak kokatuko dira, egitura eta itxiturako panelen arteko lotura ahalbidetzeko besteak beste.

Alboetako itxituraren kasuan hormigoizko blokeen dimentsioak 200mmx150mmx400mm izango dira.

Estalkiko itxitura bermatzeko CF-140x2,5 motako petralak jarriko dira. Estalki hori 0,6mm-tako goi txapa eta 0,4mm-tako behe txapa galbanizatuen artean 3cm-tako poliuretanozko isolamendua duten panel aurrefabrikatu bidez eraikiko da, plaka zeharrargitsuak tartekatuz. Panel mota bi hauek estalkiko maldaren luzera guztia beteko dute eta hauen arteko lotura uraren aurkako sistema berezia duen finkapen sistemaren bidez egingo da.

Forjatuari dagokionez, direkzio bakarreko plaka albeolarrak erabiliz burutuko da, hauek habeen gainean bermatuta joango direlarik. Gainera, forjatua zurruntzeko asmotan eta kargak azalera guztian zehar banatu daitezen, 5cm-tako konpresio kapa botako da plaka albeolarraren gainean.

2.2.2.1. Portikoak

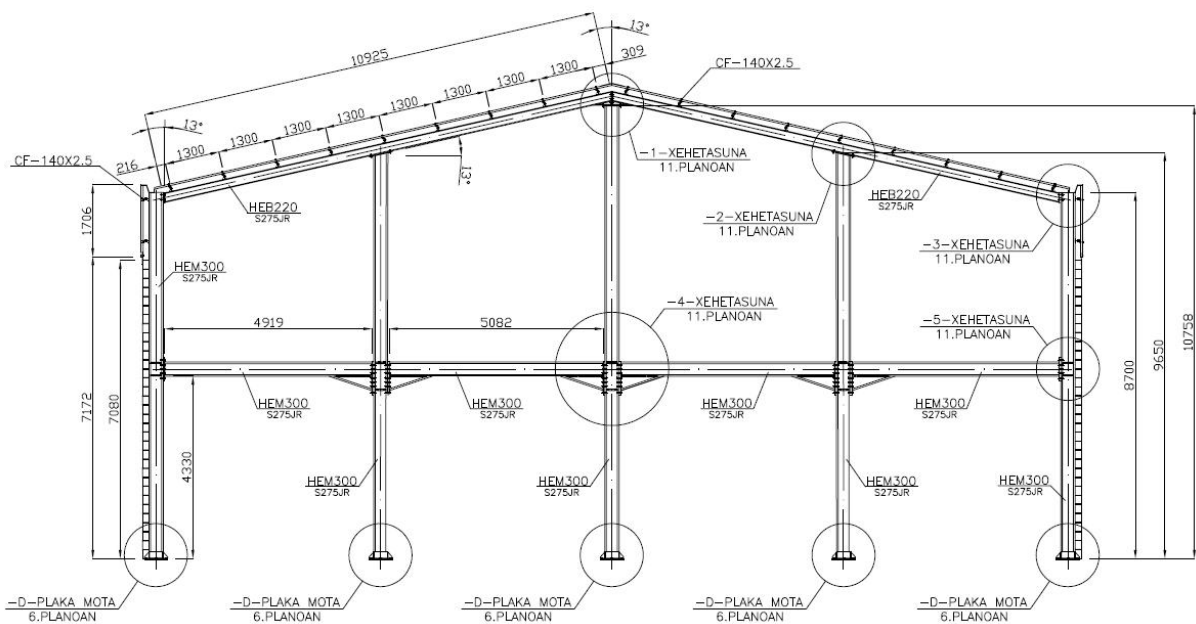
Pabilioia elkarrengandik 5m-tara kokatutako S275 JR altzairuzko 7 portikoz osotuko da. Portiko hauek bi uretarako egitura metalikoa osatuko dute eta guztien argia 22m-takoa izango da.

Forjatuaren eta kokapenaren arabera, 4 portiko desberdin bereiziko dira:

- **1. eta 3. portikoa:** Lehenengo eta hirugarren portikoei dagokiena.
- **2. portikoa:** Bigarren portikoari dagokiona.
- **4. 5. eta 6. portikoa:** Laugarren, bosgarren eta seigarren portikoei dagokiena.
- **7. portikoa:** Zazpigarren portikoari dagokiona.

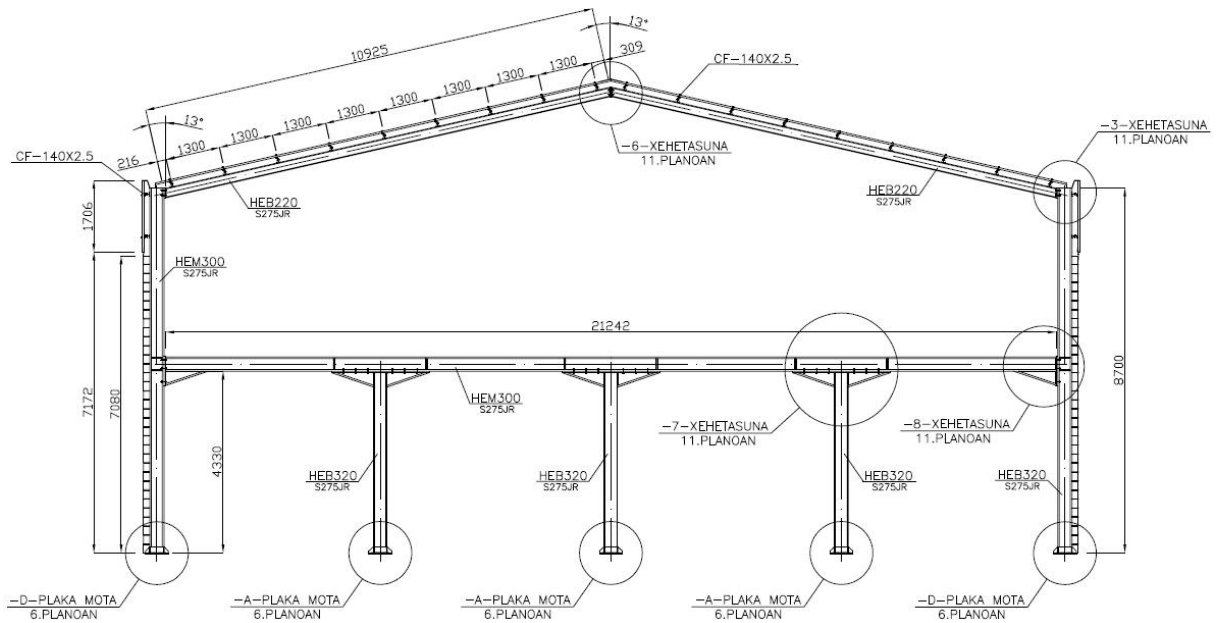
Hona hemen portiko bakoitzaren irudia:

- **1. eta 3. portikoak:** Lehenengo eta hirugarren portikoei dagokiena.



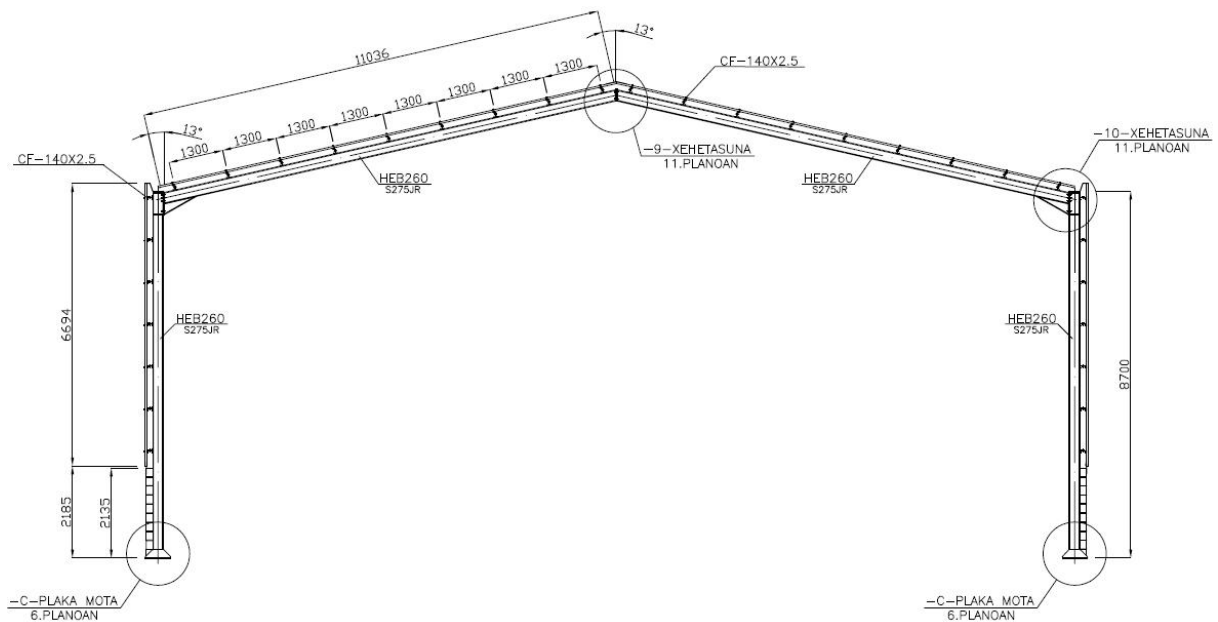
2.2.irudia

- **2. portikoa:** Bigarren portikoari dagokiona.



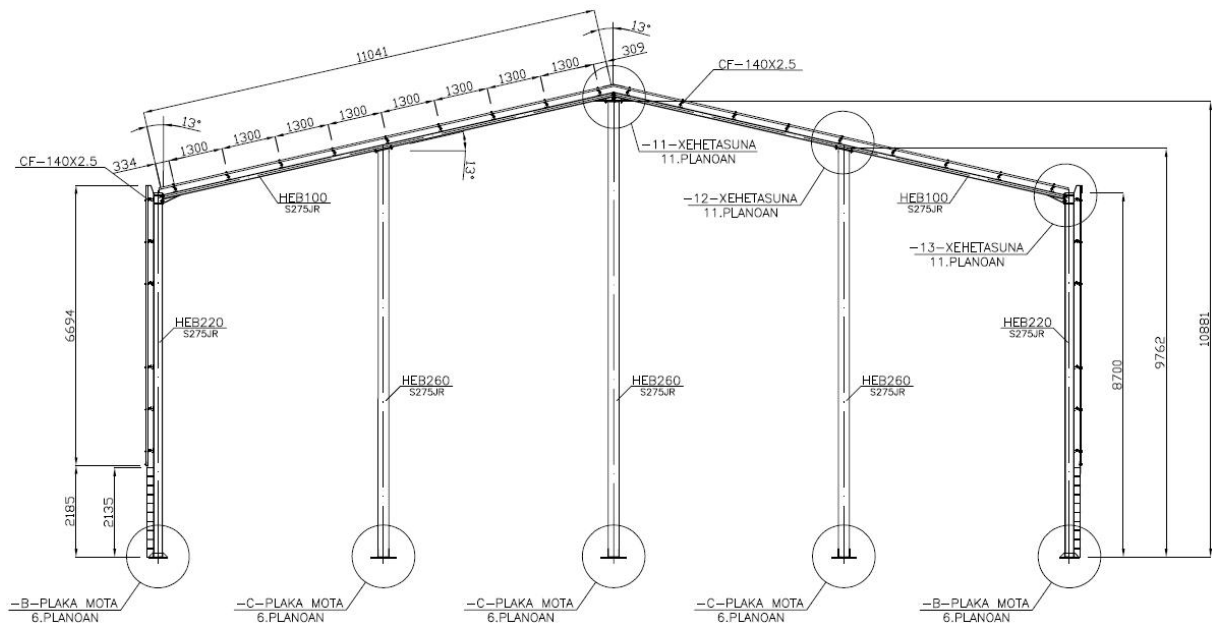
2.3.irudia

- **4., 5. eta 6. portikoak:** Laugarren, bosgarren eta seigarren portikoei dagokiena.



2.4.irudia

- **7. Portikoa:** Zazpigarren portikoari dagokiona.



2.5.irudia

2.2.2.2. Estalkiko egitura

Egituraren portikoak bi uretarakoak izango dira eta isurialde bakoitzak proiektio horizontalean 11mx30m-tako dimentsioak izango ditu. Egituraren isurialdearen angelua horizontalarekiko 13°-takoa da eta isurialde bakoitzak 11,050m-tako luzera izango du.

Estalki hau ARCELOR MITTAL markako “Gama Ondatherm 900-C” motako sandwich panelen bidezkoa izango da. Hauek 0,6mm-tako goi txapa eta 0,4mm-tako behe txapa galbanizatuen artean 3cm-tako poliuretanozko isolamendua duten panel aurrefabrikatuak dira.

Panelek 15m-tako luzera maximoa izan dezakete eta 0,9m-tako zabalera erabilgarria. Beraien arteko lotura barneko juntura-estalki bidez gauzatuko da muntaia errazteko asmoz eta loturan isolamendu termikoa lortzeko tira bat kokatuko da.



Gama ONDATHERM

Ondatherm 900 C

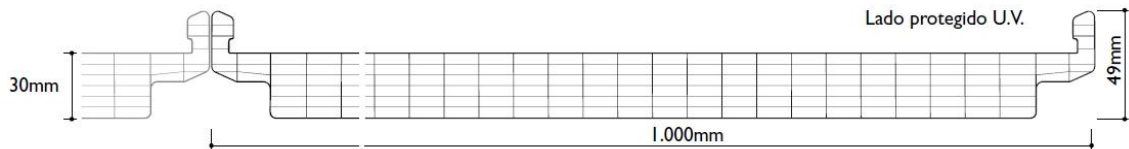
MATERIAL BASE		NORMATIVA
Espesor de acero	0,6 (ext.)/ 0,4 (int)	EN 10143
Tipo de protección	Galvanizado	EN 10346
	Galvanizado-Prelacado	EN 10169
Clasificación fuego	B s2 d0 bajo pedido	EN 13501-1
Espesor panel	30-200 mm	
Prelacado	Matiz colorissime	

DATOS TÉCNICOS			
ESPESOR NOMINAL mm	TÉRMICO W/m²K	MASA Kg/m²	VOLUMEN EMPAQUETADO m²/m³
30	0,68	11,0	22

Longitud máxima limitada por transporte. Máximo 15 metros

2.6.irudia

Honetaz gain, portikoen erdialdean ARCOPLUS markako 30mm-tako lodieradun “Polivalente” izeneko plaka zeharrargitsuak tartekatuko dira.

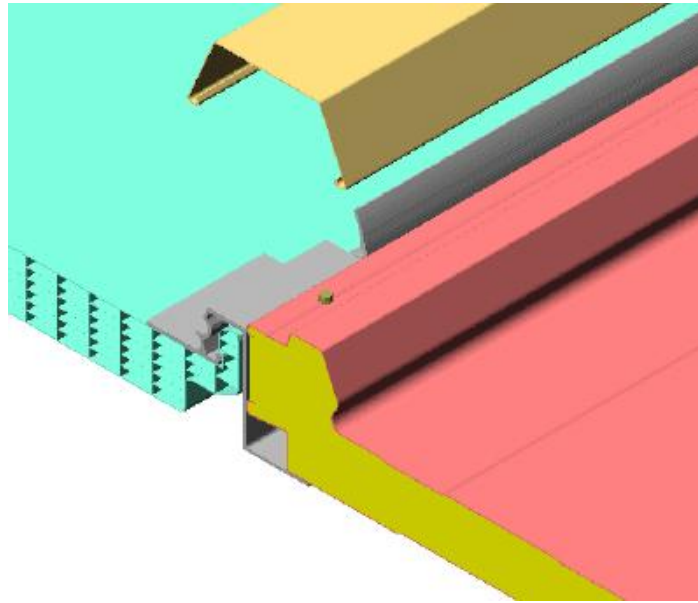


CARACTERÍSTICAS

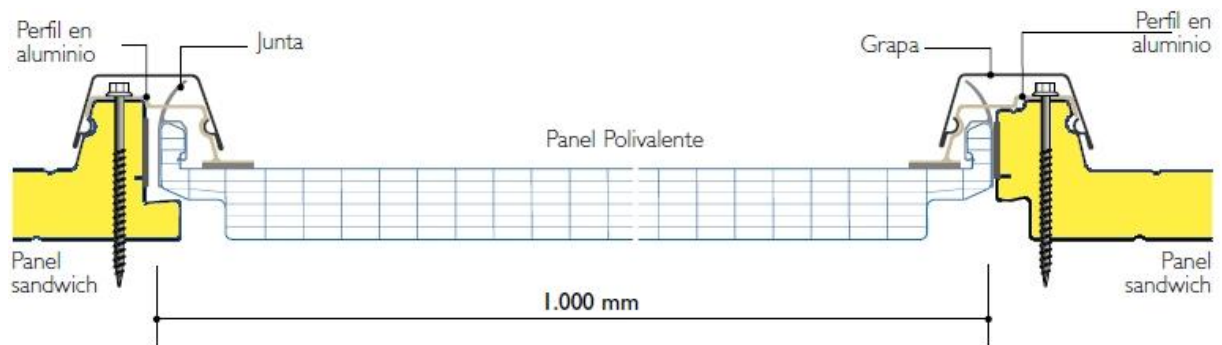
Aislamiento térmico	1,28 W/m²K
Aislamiento acústico	21 dB
Coefficiente de dilatación lineal	0,065mm/m°C
Temperatura de uso	-40°C +120 °C
Protección a los rayos U.V.	por coextrusión
Reacción al fuego	Euroclases Bs1d0

2.7.irudia

Mota bietako panelen arteko lotura ondoko irudietan zehazten da:



2.8.irudia



2.9.irudia

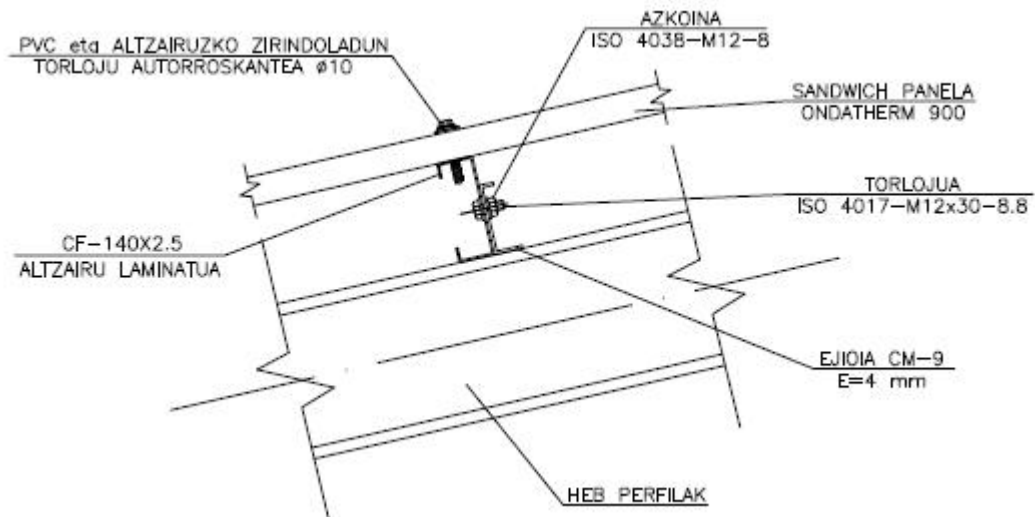
Panel mota bi hauek luzetara isurialde osoa estaliko dute eta petraletara torloju autorroskante bidez lotuko dira. Torloju hauek altzairu eta P.V.C.-zkoak izango dira.

Estalkiaren finkapenerako erabiliko diren petralak CF-140x2,5 motakoak izango dira eta bata bestarengandik 1,3m-tako distantziara egongo dira. Beraien arteko finkapena gauzatzeko CM-9 ejioiak erabiliko dira (2.10.irudia). Petral eta ejioiaren arteko lotura torloju bidezkoa izango da (2.11.irudia), ejioi eta perfilen artean aldiz, soldadura kordoia ezarriko da.

UNA LINEA DE PUNZONES

EJION	A	H	COLISO
CM-9	65	98	27,5x14,5
CM-10	81,25	148	27,5x14,5
CM-11	95	148	27,5x14,5
CM-12	118,75	198	27,5x16

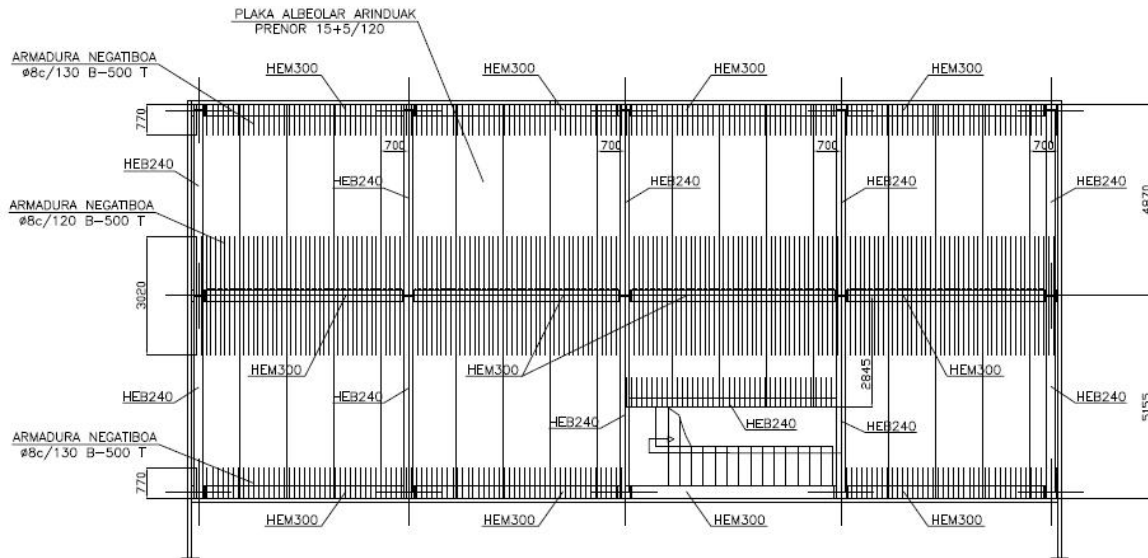
2.10.irudia



2.11.irudia

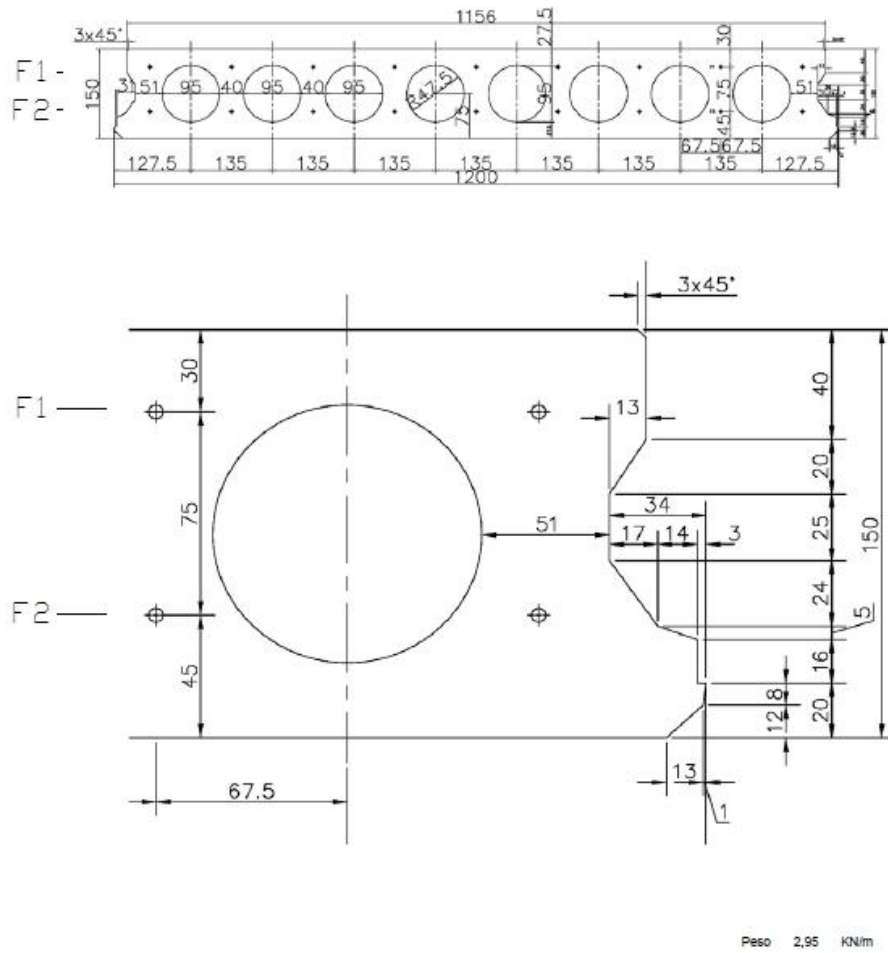
2.2.2.3. Plaka albeolarra

Forjatua Prefabricados Industriales del Norte S.A. (PRENOR) enpresak hornitutako plaka albeolar aurrefabrikatuez osatuta egongo da. Hauek 1,2m-tako zabalera eta 5 m-tako luzera izango dute. Forjatuak administrazio gunea hartuko duenez 2KN/m^2 -tako gainkarga jasateko P15+5/120 losak (2.13.irudia) erabiliko dira.



2.12.irudia

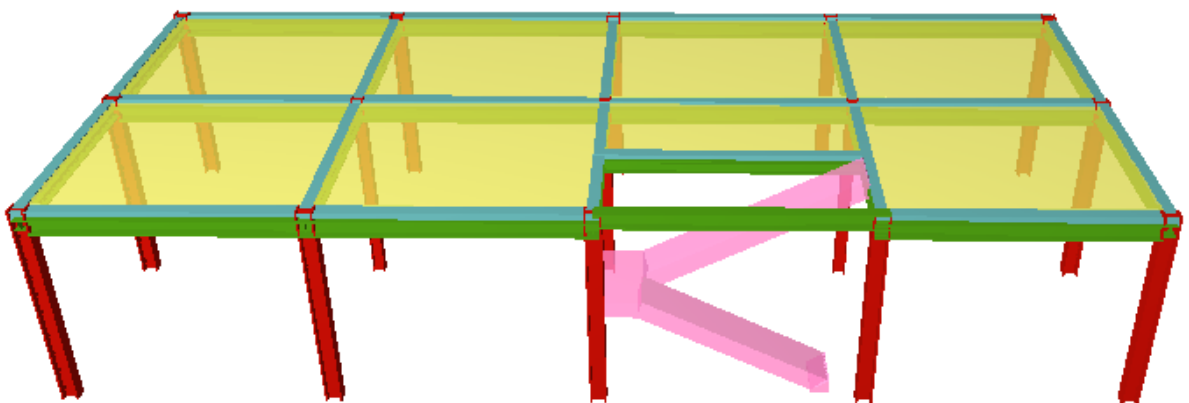
Plaken gainean 5cm-tako HA-25 hormigoizko konpresio kapa botako da forjatuari zurruntasuna emateko.



2.13.irudia

2.2.2.4. Eskailera

Behe solairutik goiko solairura igotzeko eskaileraren erabilera beharrezkoa izango da. Eskailera hau hormigoi armatuzkoak izango da eta egituraren barnealdetik joango da.

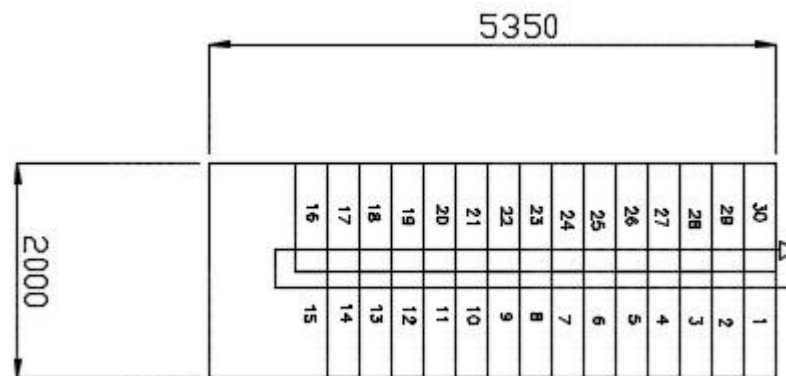


2.14.irudia

Bi solairuen arteko altuera abiapuntutzat hartuta, eskailera maila kopurua, altuera eta sakonera zehaztu dira.

- Igoera-jaitsiera altuera: 4,5 m.
- Eskailera maila kopurua: 30 (15 mailatako tarte bitan banatuta).
- Eskailera mailen altuera: 15cm.
- Eskailera mailen sakonera: 30cm.
- Eskailera mailen zabalera: 1m.

Ondorioz eskaileraren egiturak 2m-tako zabalera izango du. Aipatutako tarte bien artean 0,85m-tako luzeradun deskantsu gunea izango da, non, igoera norantza aldatuko den.



2.15.irudia

2.2.2.5. Itxiturako panelak

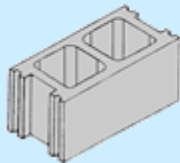
Estalki hau ARCELOR MITTAL markako “Gama Ondatherm 900-C” motako sandwich panelen bidezkoa izango da. Hauek 0,6mm-tako goi txapa eta 0,4mm-tako behe txapa galbanizatuen artean 3cm-tako poliuretanozko isolamendua duten panel aurrefabrikatuak dira (2.6.irudia). Itxiturarako panel hauek erabiltzearen arrazoi nagusia hotzaren eta beroaren aurrean duten isolamendurako gaitasuna da kalefakzio eta aire egokituak kontsumitzen duten energia aurrezteko asmotan.

Panelek 15m-tako luzera maximoa izan dezakete eta 0,9m-tako zabalera erabilgarria. Beraien arteko lotura barneko juntura-estalki bidez gauzatuko da muntaia errazteko asmoz eta loturan isolamendu termikoa lortzeko tira bat kokatuko da. Horretaz gain, panel hauek edozein kolore zein egitura akabera motakoak izan daitezke itxiturari edertasuna emanik. Panelek hornitzailearen arabeko ezaugarriak beteko dituzte eta muntaketa lanak gauzatzeko beharrezkoak diren osagai guztiak barneratzen dituzte.

Itxiturako panelen finkapenerako erabiliko diren petralak CF-140x2,5 motakoak izango dira eta bata bestarengandik 1m-tako distantziara kokatuko dira. Hauek ere CM-9 ejioi bidez bermatuko dira (2.10.irudia).

2.2.2.6. Itxiturako hormigoizko blokeak

Eraikinaren aurrealdean eta alboetan lehenengo hiru portikoen arteko bi tarteetan itxitura hormigoizko blokez eraikitako fatxada izango da. Baita gainontzeko alboetako eta atzealdeko hasierako bi metroetan ere. Erabiliko diren blokeen dimentsioak 400mmx200mmx150mm izango dira. Bestalde, CEM II/A P32 5R zementuzko morteroaz jasoko dira.

Imagen	Unidades por	Peso aprox.
	m2 / m.l.	kg / und.
	12,5	13

2.16.irudia

2.2.2.7. Barneko Paretak

Barneko itxidurentzako, gelen banaketarako alegia, zeramikazko adreilu trenkadak erabiliko dira, formatu tradizionalako adreilu hutsa zehazki (2.17.irudia).



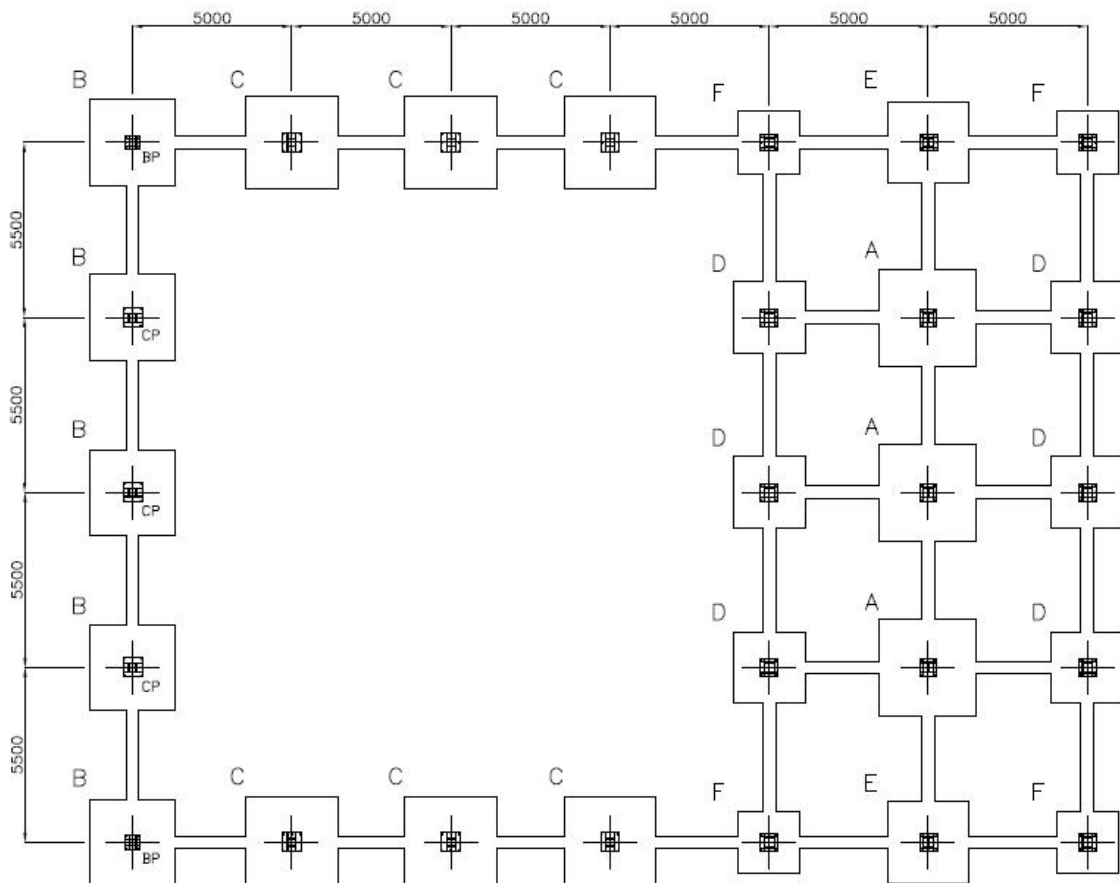
Ladrillo hueco triple			
Formato	L (cm)	A (cm)	H (cm)
métrico	24	10	11,5

2.17.irudia

Hauek ere CEM II/A P32 5R zementuzko morteroaz jasoko dira eta adreiluak begi bistan gera ez daitezten zementuzko mortero berdinarekin zarpiatuko dira, ondoren trenkadok margotuak izateko.

2.2.2.8. Zapatak

Egituraren zimendapena gauatzeko zapata single karratuak eraikiko dira. Horretarako erabiliko den hormigoi armatua HA-25/B/25/IIa motakoa izango da eta armaduretako altzairua B-500-S motakoa.



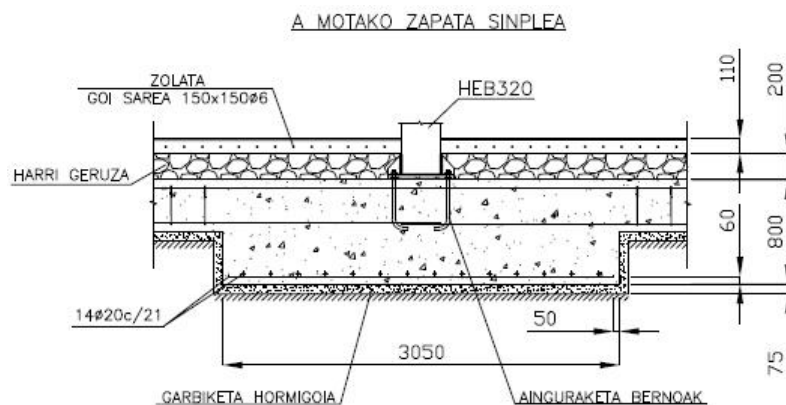
2.18.irudia

Egitura metalikoaren portikoen kalkulutik, zutabeen oinarrietako akzioak lortu dira. Akzio hauek, Cype programan aplikatu dira forjatu eta portikoengan eragingo dituzten erreakzioak kalkulatu eta era honetara zapaten kalkulua ahalbidetzeko. Zapatak dimentsionatzeko Azken Muga Egoera eta Zerbitzu Muga Egoerei dagozkien akzioak erabili behar dira.

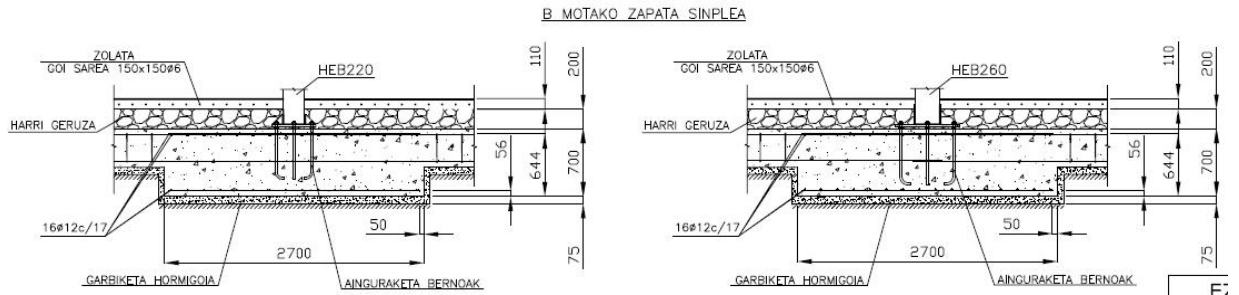
Zapatek dimentsio eta armadura desberdinak izango dituzte kokapenaren arabera eta hauen ezaugarriak ondoko 2.3.taulan zehazten dira:

Zapata mota	Dimentsioak (cm)	Sakonera (cm)	Goiko armadura	Beheko armadura
A zapata	305X305	80		X: 14 Ø20 c/21 Y: 14 Ø20 c/21
B zapata	270X270	70	X: 16 Ø12 c/17 Y: 16 Ø12 c/17	X: 16 Ø12 c/17 Y: 16 Ø12 c/17
C zapata	290X290	70	X: 17 Ø12 c/17 Y: 17 Ø12 c/17	X: 17 Ø12 c/17 Y: 17 Ø12 c/17
D zapata	225X225	75		X: 10 Ø20 c/23 Y: 10 Ø20 c/23
E zapata	255X255	75		X: 11 Ø20 c/23 Y: 11 Ø20 c/23
F zapata	195X195	75		X: 8 Ø20 c/23 Y: 8 Ø20 c/23

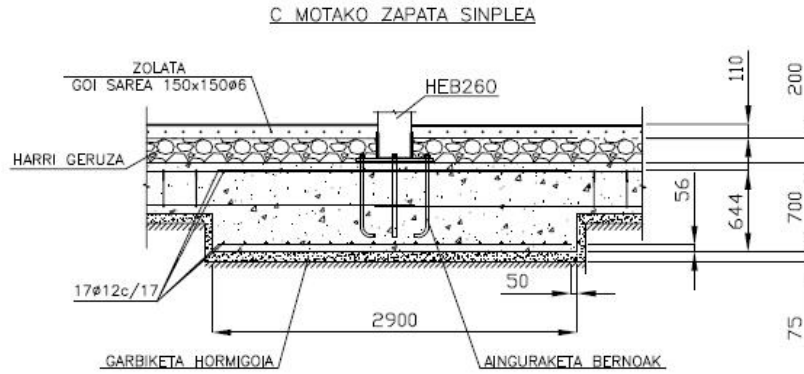
2.3.taula



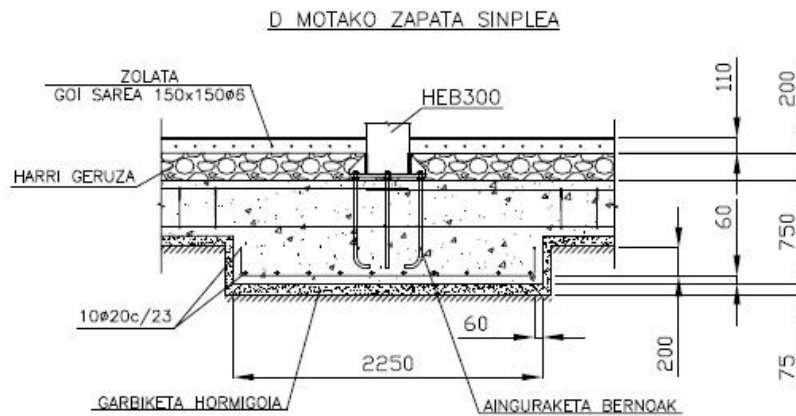
2.19.irudia



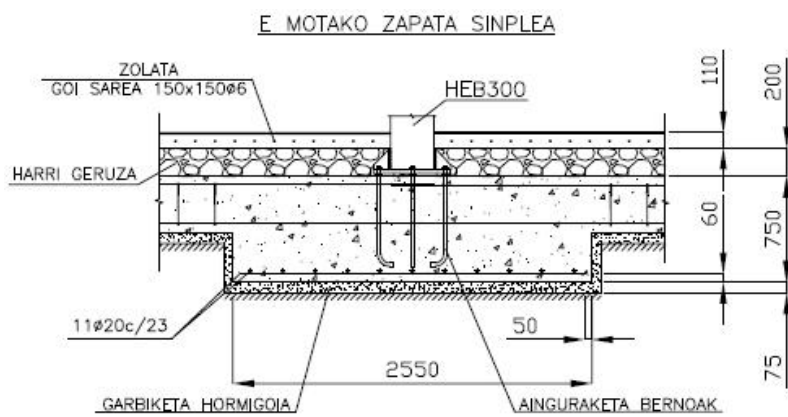
2.20.irudia



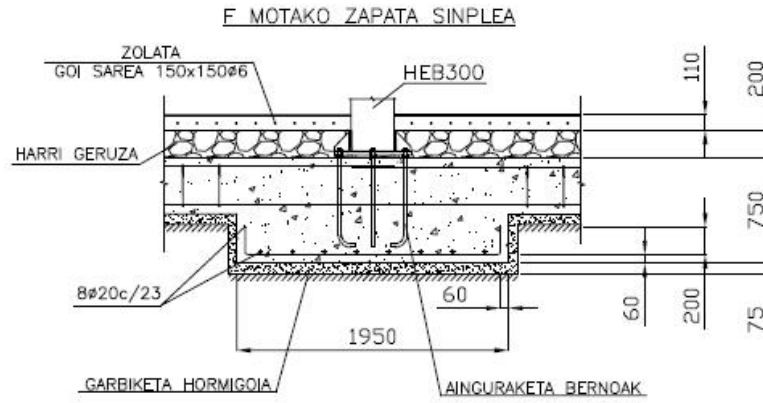
2.21.irudia



2.22.irudia



2.23.irudia

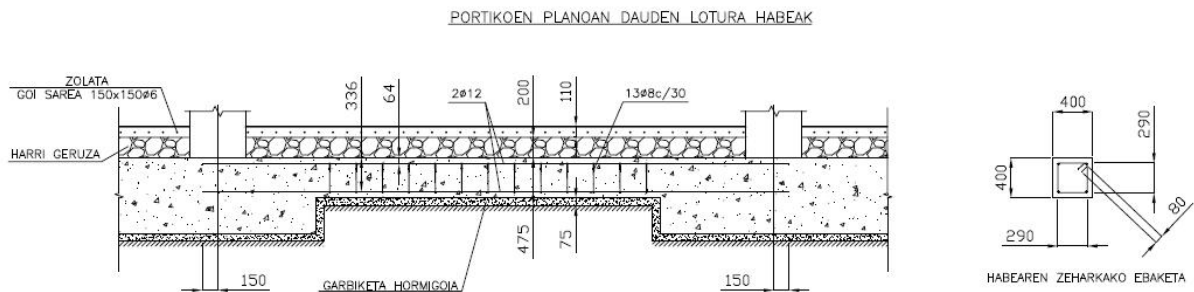


2.24.irudia

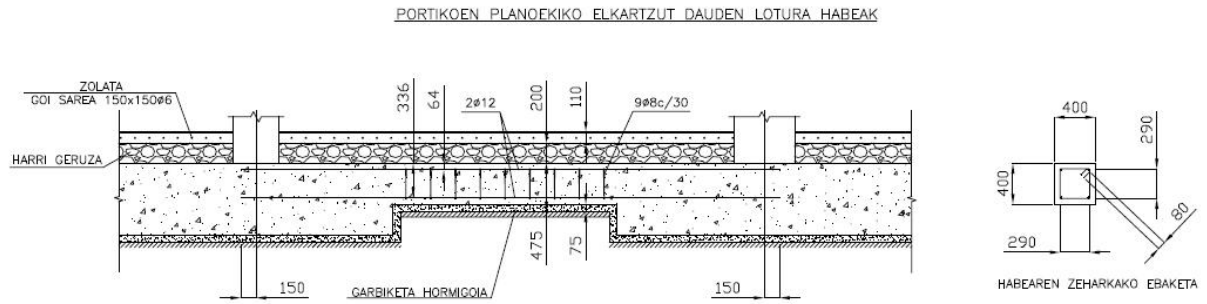
Zimendapeneko zapata horiek lotura-habeen bidez lotuta daude. Hauetarako erabiliko den hormigoi armatua eta armaduretako altzairua zapatatokoaren berdina izango da. Aipatutako lotura-habeak zapatei zurruntasun emateko erabiliko dira eta guztiak dimentsio eta armadura berdinekoak izango dira, hauen luzera eta ondorioz baita estribo kopurua ere, zapata desberdinen arteko distantziak zehaztuko duelarik:

Dimentsioak (cm)	Goiko Armadura	Beheko armadura	Estriboak
40x40	X: 2 Ø12 Y: 2 Ø12	X: 2 Ø12 Y: 2 Ø12	Ø8 c/30

2.4.taula



2.25.irudia



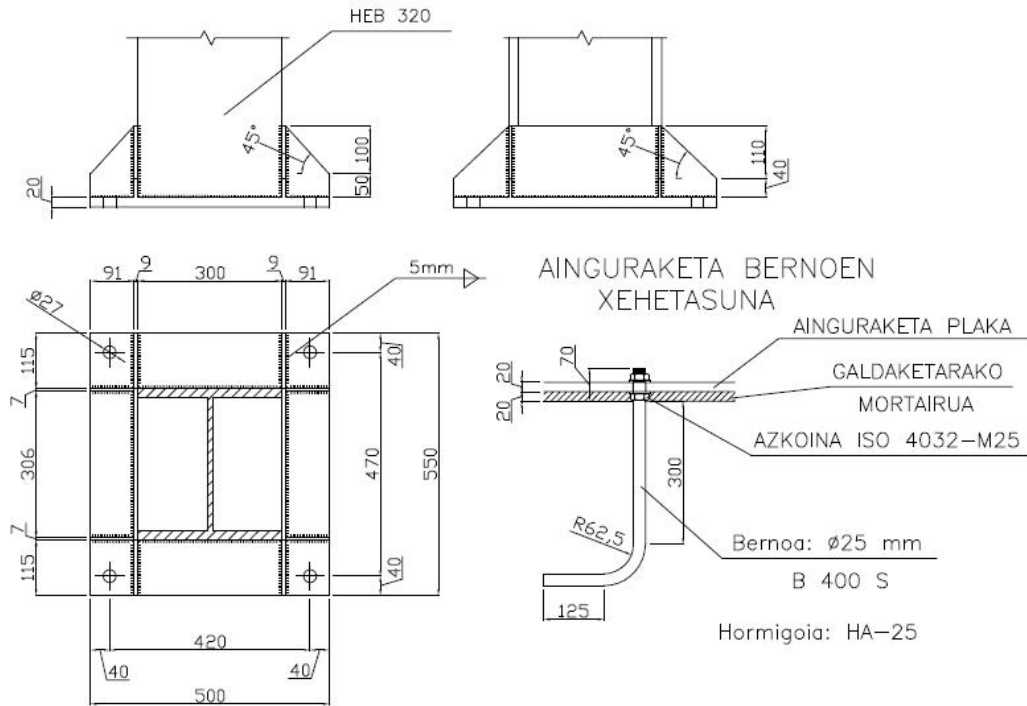
2.26.irudia

Egituraren zimendapena gauatzeko egitura metalikoaren eta zapaten artean ainguraketa plakak jarriko dira dagozkien lekuan torloju bidez finkatuko direlarik. Hauek, zutabearen perfilaren arabera desberdinak izango dira eta ondoko dimentsioak izango dituzte:

Plaka mota	Dimentsioak (mm)	Lodiera (mm)	Kartelak	Bernoak (Puntak 90°tara)
A plaka (HEB 320)	500x550	20	X: 2 (e=7mm) Y: 2 (e=9mm)	4 Ø25mm L=63,5cm
B plaka (HEB 220)	450x450	20	X: 2 (e=6mm) Y: 2 (e=6mm)	8 Ø20mm L=77cm
C plaka (HEB 260)	600x600	22	X: - Y: 2 (e=10mm)	8 Ø25mm L=84cm
D plaka (HEM 300)	550x550	25	X: 2 (e=7mm) Y: 2 (e=9mm)	8 Ø25mm L=89cm

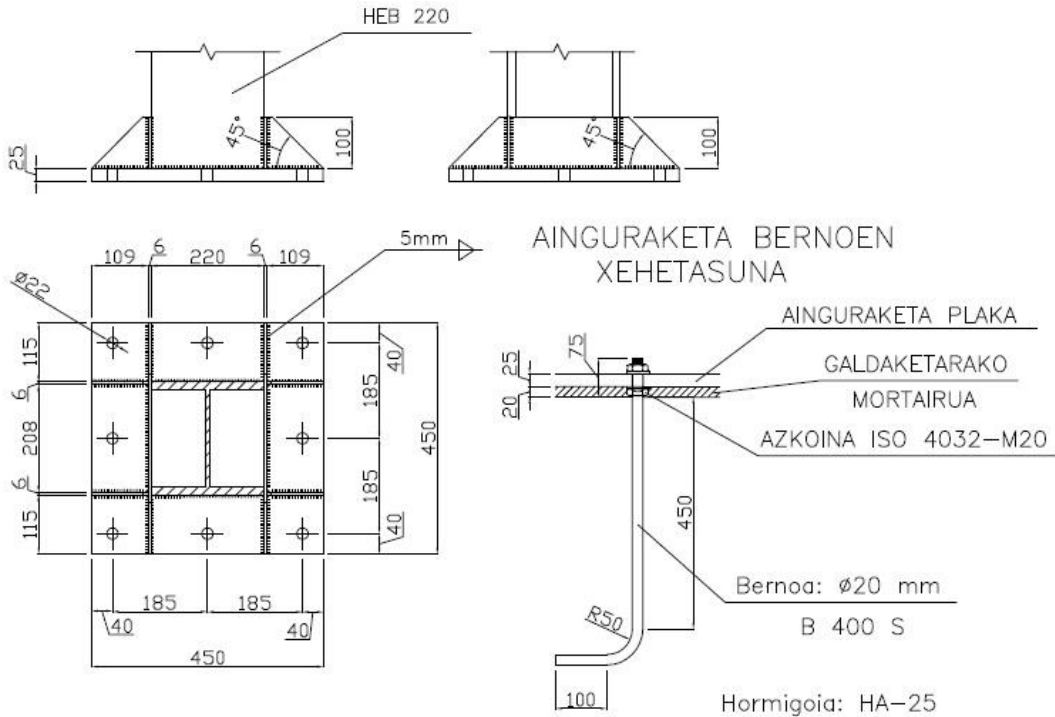
2.5.taula

• A motako plaka:



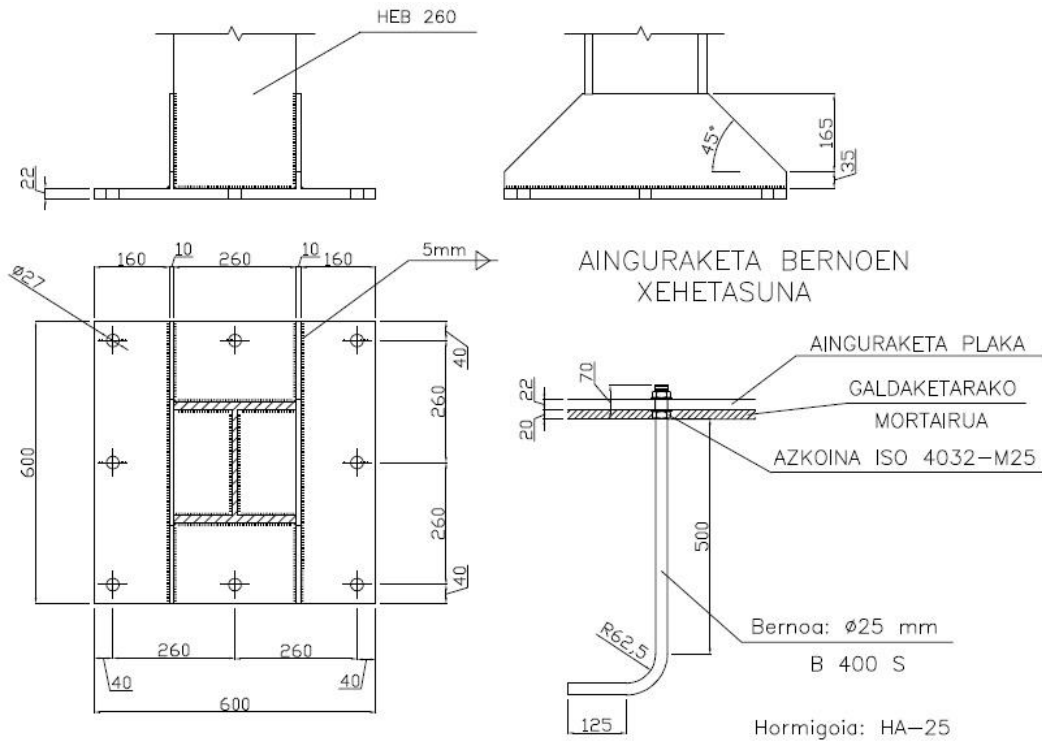
2.27.irudia

• B motako plaka:



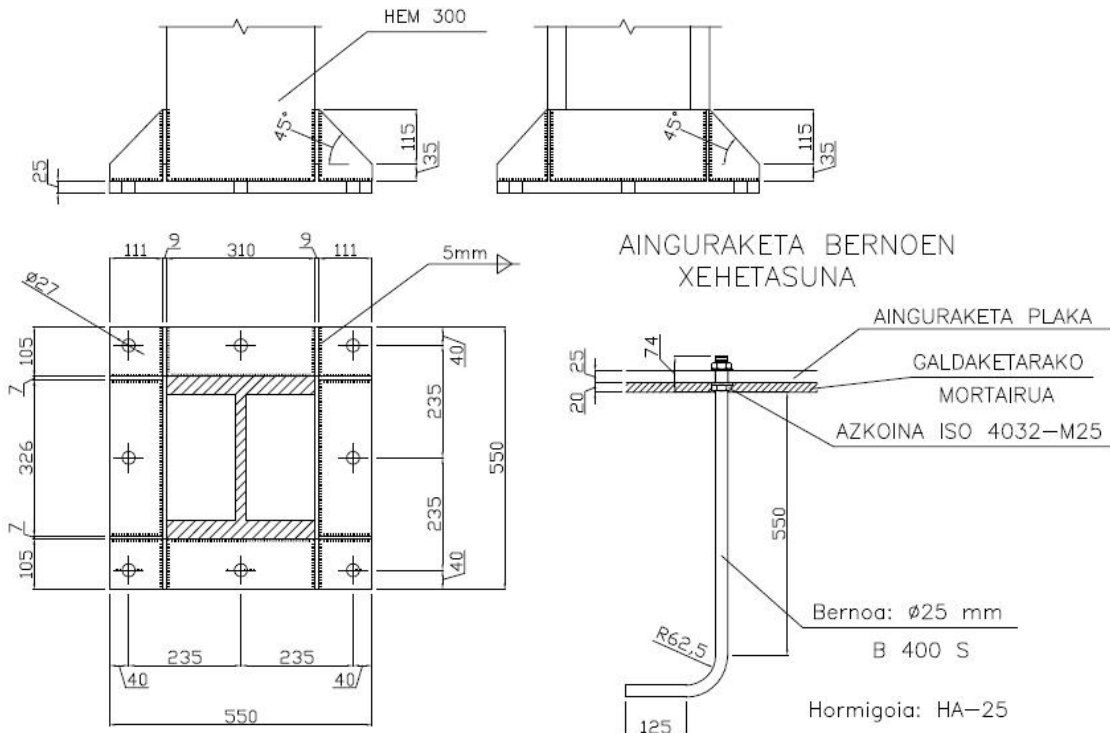
2.28.irudia

• C motako plaka:



2.29.irudia

• D motako plaka:



2.30.irudia

2.2.2.9. Saneamendua

Saneamendu NTE-ISS eta CTE DB SE-HS araudiak jarraituz diseinatuko da. Horretarako, kontuan izan dira ondorengoak:

- Saneamendu sare bakarra jarriko da euri uren ebakuaziorako.
- Hodiatarako erabiliko den materiala P.V.C. material plastikoa izango da eta erabiliko diren hodian diametroak 110mm eta 200mm izango da. Material hau hormigoia baino garestiagoa izan arren, azalera leunagoa du eta horregatik metaketak gertatzeko probabilitatea murrizten da. Hodiak sekzio konstantekoak izango dira luzera osoan.
- Ur zikinen tramu bakoitzeko elementu kopurua.
Kasu honetan beheko solairuan 4 dutxa, 6 konketa eta 2 komun egongo dira. Goiko solairuan, ordea, 2 konketa eta 2 komun.
- Hodieriaren malda.
Eremu bakoitzeko hodiekin malda ezberdinak izango dituzte. Batetik hodi bertikalak eta bestetik garraio orokorreko hodiak bereiziko dira. Hodi bertikalek bitarteko solairu eta estalkiko ura garraio orokorreko hodiariara eramango dute eta bertikalak izateagatik %100-eko malda baino handiagoa izango dute. Bestalde, garraio orokorreko hodiak lurperatuta egongo dira eta ura arketa edo kutxetetara garraiatzeko izango duten malda %2-koa izango da.

Euri-ura kanaloien bidez 110mm-tako diametrodun jaitsiera hodiatarazuzenduko da ondoren isurbideen bidez 60cmx60cm-tako kutxetetara joango delarik. Gero, 200mm-tako diametrodun hodi biltzaileen bidez ura Gernika-Lumoko industri eremuko saneamendu sare orokorrean isuriko da.

Ur zikinak ere 110mm-tako diametrodun hodian bidez 60cmx60cm-tako kutxetetara zuzenduko dira eta ondoren 200mm-tako diametrodun hodi biltzaileen bidez ura Gernika-Lumoko industri eremuko saneamendu sare orokorrean isuriko da.

2.2.2.10. Argiztapena

Argiztapen sistema NTE-IEI araudia jarraituz diseinatu da. Argiztatu beharreko guneen datuak ondorengoak dira:

Gela edo gunea	Azalera (m ²)	Altuera (m)
Biltegia	437,25	8,5
Soldadura tailerra	52,43	4,5
Argiketarien biltegia	54,13	4,5
Aldagelak (2)	21,9	4,5
Beheko komunak (2)	4,73	4,5
Batzar gela	17,18	4,5
Beheko korridorea	24,8	4,5
Eskailera	13,98	8,5
Goiko korridorea	14,62	4
Goiko komunak (2)	4,73	4
Bulegoa	28,40	4
Artxibategia	151,73	4

2.5.taula

Aipatutako araudia oinarritzat hartuta, hiru gune bereizi dira aztergai den egituran eta guneetako bakoitzarentzat beharrianak beteko dituen luminaria mota bat aukeratu da:

1. 100-200lux: Lanerako uneoro erabiltzen ez diren guneak (aldagelak, komunak, artxibategia, eskailera, korridoreak, soldadura tailerra eta argiketarien biltegia).

Aukeratutako luminaria: ISR-D-SE-250W



2.31.irudia

2. 200-500lux: Ikuste eskakizun mugatuko lanetarako guneak (bulegoa eta batzar gela).

Aukeratutako luminaria: 401-IXC-FD-36W



2.32.irudia

3. 500-1000lux: Ikuste eskakizun normaleko lanetarako guneak (biltegia)

Aukeratutako luminaria: 402-FLMX-FD-36W



2.33.irudia

Biltegiko luminariak sabaitik eskegiko dira tirante batzuen bidez lurretik 8 metrotara gera daitezen. Beheko solairuko gainontzeko argiak sabaiarekin kontaktuak finkatuko dira eta beraz lurretik 4 metrotara kokatuko dira. Azkenik goiko solairuko argiak sabaitik eskegiko dira tirante batzuen bidez lurretik 4 metrotara gera daitezen.

Etengailu arruntak, beharizanen arabera kommutatuak, egituraren barrualdeko gune ezberdinetarako sarreren ondoan eskura jarriko dira lurretik 1,2m-tara.

Larrialdietako argiztapenerako, 140lm-ko tutuzko TBCin LE120 serieko 30 luminaria jarriko dira bakoitzak 20W-tako potentzia izango duelarik. Luminariak egitura osoan zehar egongo dira kokatuta, ebakuazio ibilbideak argiztatuz eta lurretik 2,5m-tara.

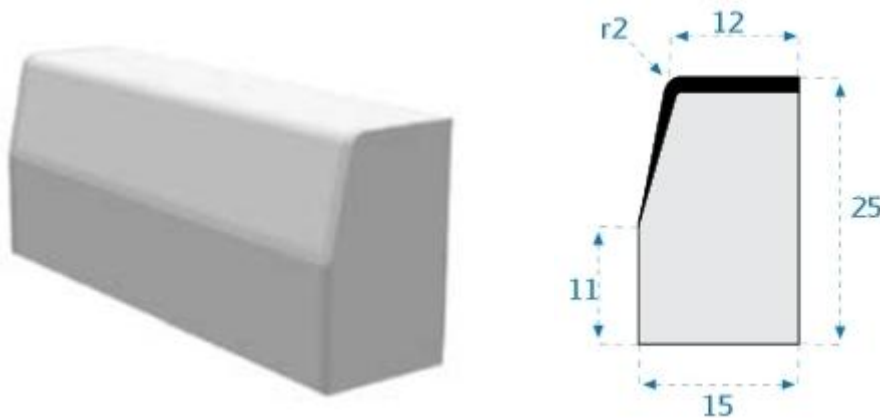
Esan beharra dago kale-argiak aurretiaz jarriak daudela eta beraz proiektu honetan ez dela hauen aurreikuspenik egiten.

2.2.2.11. Urbanizazioa

Eraikinaren kanpoaldea urbanizatzeko lanetan inguru osoan oinezkoentzako espaloia eraikiko da. Horretarako 33cmx33cm-ko 60 pastilako M2 motako baldosa grisak (2.34.irudia) eta T-2 motako hormigoizko zintarriak erabiliko dira (2.35.irudia). Espaloi honek gurpildun aulkidunentzako arrapala izango du.



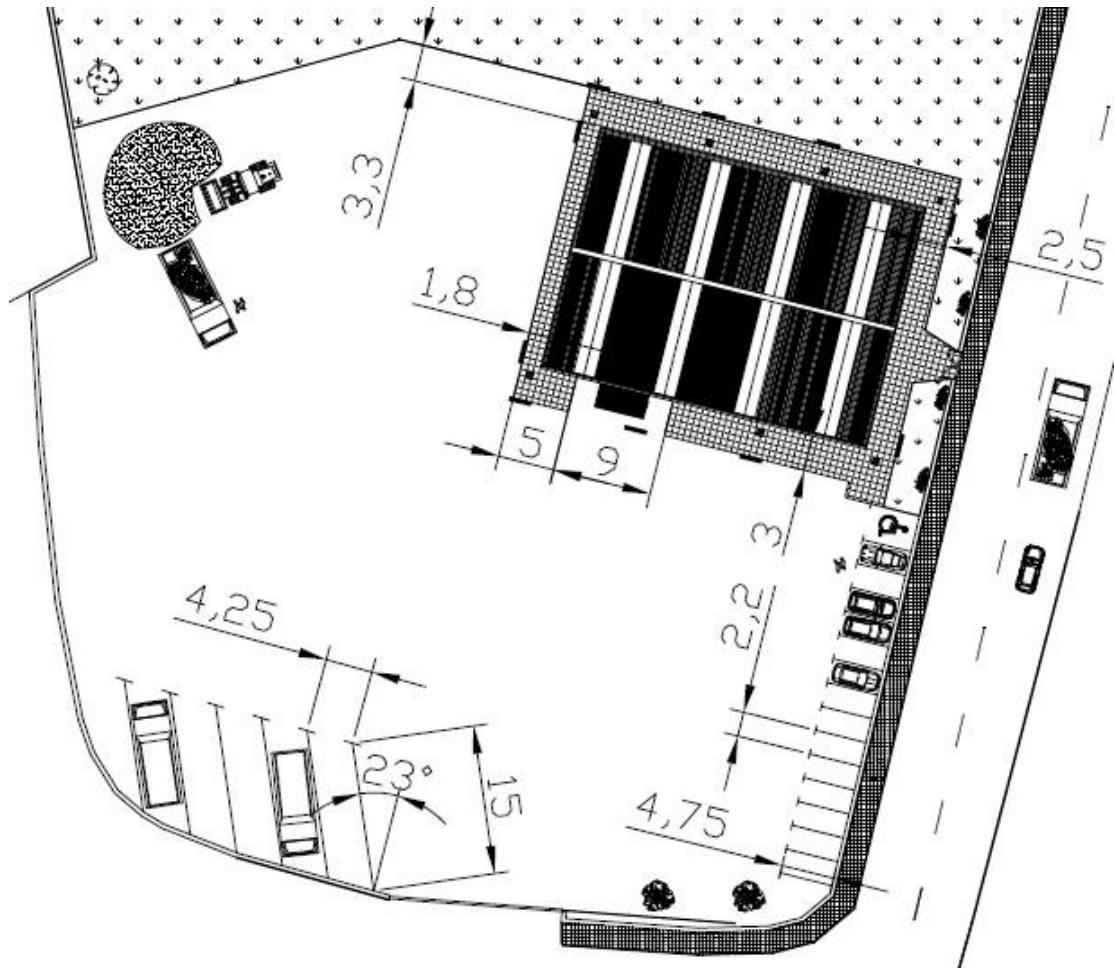
2.34.irudia



2.35.irudia

Urbanizatu gabe utzi beharreko 3815m²-tako lurzorua eta eraikinaren aurrealdeko zati batean belarra ereingo da eta hormaren kontra lau zuhaizka landatuko dira. Gainera, ibilgailuentzako sarreraren ondoan bi haritz landatuko dira.

Asfaltatu beharreko 4500m²-ak 5cm-tako lodierako AC-16 surf S motako asfaltuarekin asfaltatuko da aurrez inprimaki bat botaz.



2.36.irudia

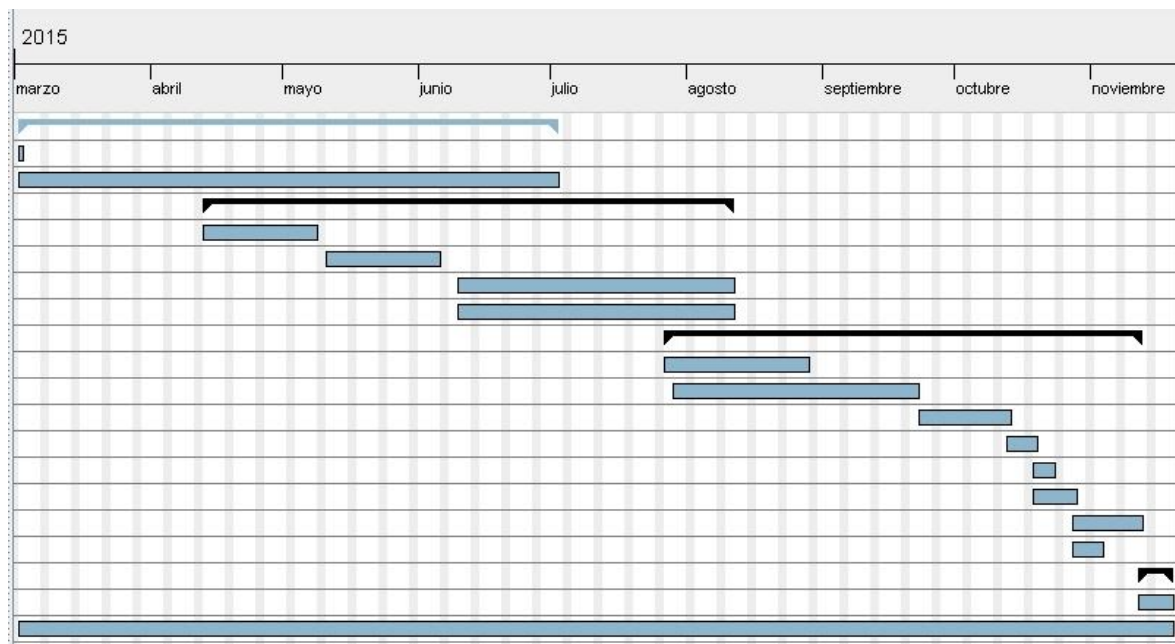
Azkenik, 5 kamioi eta 20 autorentzako aparkalekua egokituko da. Azken hauen artean, eraikinaren sarreratik hurbilen gelditzen den plaza elbarrituentzat egokituko da. Horretarako euriarekiko erresistentea den margo plastiko zuria erabiliko da.

2.2.3. Planifikazioa

Proiektuari lotutako lanen planifikazioa, “GANTTPROJECT” software librearen bidez gauzatu da. Hona hemen Gantt-en arabeko zereginen zerrenda (2.6.taula) eta planifikazio diagrama (2.1.diagrama).

			
	Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
♀	• 1.PROIEKTUA	2/03/15	2/07/15
	• 1.1.Lizentzia	2/03/15	2/03/15
	• 1.2.Exekuzio proiektua	2/03/15	2/07/15
♀	• 2.KONTRATAZIOAK	13/04/15	11/08/15
	• 2.1.Hormigoia	13/04/15	8/05/15
	• 2.2.Obra zibila	11/05/15	5/06/15
	• 2.3.Instalazio elektrikoa	10/06/15	11/08/15
	• 2.4.Estalkia eta itxidurak	10/06/15	11/08/15
♀	• 3.OBRAK	27/07/15	12/11/15
	• 3.1.Lurren mugimendua, ...	27/07/15	28/08/15
	• 3.2.Zimendapenak	29/07/15	22/09/15
	• 3.3.Egitura metalikoak	23/09/15	13/10/15
	• 3.4.Forjatua	13/10/15	19/10/15
	• 3.5.Eskailera	19/10/15	23/10/15
	• 3.6.Petalak	19/10/15	28/10/15
	• 3.7.Itxidura metaliko eta z...	28/10/15	12/11/15
	• 3.8.Tabikeria	28/10/15	3/11/15
♀	• 4.INSTALAZIOAK	12/11/15	19/11/15
	• 4.1.Instalazio elektrikoak	12/11/15	19/11/15
	• 5.EGITEAREN IRAUPENA	2/03/15	19/11/15

2.6.taula



2.1.diagrama

2.2.4. Oinarrizko Dokumentuen Arteko Nagusitasuna

Dokumentuen arteko nagusitasunik finkatu beharrez gero eta euren artean sor daitezkeen ezadostasunen aurrean, ordena jarraian erakusten dena izango da:

1. Planoak
2. Baldintzen agiria
3. Aurrekontua
4. Memoria

Suaren aurkako babesaren baldintzei dagokienez, bertan agertzen diren jarraibideak derrigorrez bete beharrekoak dira, edozein dokumentutan aipatzen denarekiko independentea delarik.

Ezinbestekoa da baita ere osasun eta segurtasunari dagozkien betebeharrak betetzea. Beste edozeren gainetik gizabanakoen osasun eta segurtasuna egongo da.

2.2.5. Aurrekontua

1. Lurren mugimendua	27.652,75€
2. Zimendapena	36.174,17€
3. Saneamendua	7.141,00€
4. Egitura metalikoa	93.100,85€
5. Forjatua eta eskailera	14.526,21€
6. Alboetako itxitura	29.933,22€
7. Estalkiko itxitura	30.323,16€
8. Instalazioak	14.937,25€
9. Urbanizazioa	43.808,97€
10. Suaren Aurkako Babesa	1.691,40€
11. Osasuna eta Segurtasuna	11.281,12€

12. Hondakinen Gestioa 11.118,35€

- Egite materialaren aurrekontua 321.688,45€

- Kalitate kontrola (%1) 3.216,88€

- Batuketa 324.905,33€

- Gastu Orokorrak (%13) 42.237,69€

- Etekin industrialala (%6) 19.494,32€

- Batuketa 386.637,34€

- BEZ (%21) 81.193,84€

- Kontrata bidezko aurrekontua 467.831,18€

- Proiektugilearen ordainsaria (%3) 14.034,93€

- Proiektuaren Zuzendaritza (%3) 14.034,93€

Aurrekontu osoa: 495.901,05€

Aurrekontu osoaren balioa da:

**LAUREHUN ETA LAUROGEITA HAMABOST MILA BEDERATZIREHUN ETA
BAT EURO ETA BOST ZENTIMO.**

2.3. CTE Betetzea

2.3.1. Egituren Segurtasuna

Egituran bertan edo egituraren atalen batean akatsik ez ematearen gaineko bermea da, hala nola: zimendapenetatik eratorritako hutsak edo hauetan eragin dezaketenak, habe zein forjatuaren gainekoak edota zuzenean egituraren erresistentzia mekanikoa eta egonkortasuna baldintza dezaketenak.

Egituraren ezaugarri eta aurreikusitako erabilpena direla eta, ez da egituraren diseinu edo kalkulua baldintzatuko duen eskakizun berezirik kontuan hartu behar.

Hau horrela izanik, DB-SE araudiaren arabera edozein eraikinek bete beharreko baldintzak, eta ondorioz eraikin industrial honek bete beharrekoak, hurrengoak dira:

- **Muga egoerak**

- *Azken Muga Egoerak (AME)*: eraikinaren gaitasuna gainditzearen ondorioa, non egiturak bere osotasunean edo partzialki huts egingo duen. Muga egoera hau gainditzeak ondorio oso larriak suposatzen ditu, bai kalte materialak eta bai gizabanakoen gaineko zoritxarrak.
- *Zerbitzu Muga Egoerak (ZME)*: muga egoera hau gainditzeak, egituraren galera edo narrio funtzionalak suposatzen ditu, ez da baina berehalako arrisku bezala kontsideratzen. Era honetara sortutako ondorioak konpongarriak izan ohi dira.

Azken Muga Egoera gainditzeak, Zerbitzu Muga Egoera gainditzeak baino askoz ondorioz larriagoak suposatuko lituzkeenez, lehen honen aplikatzen diren segurtasun koefizienteak besteenak baino handiagoak dira.

- **Oinarrizko aldagaiak**

- *Kargak*: eraikina, bere gain ezarritako kargak jasateko gai izan behar da.

- *Datu geometrikoak*: eraikin industrialaren neurriak bat etorri behar dira planoetan adierazitakoekin.
- *Materialak*: egituraren habe zein zutabeen materialak, indar eta momentuak jasateko bestekoak izan behar dira.

- **Koefiziente partzialetan oinarritutako egiaztapenak**

- *Akzioen konbinaketa*: akzio desberdinen konbinaketa kritikoenak jasango ditu eraikinak. Indarren arteko konbinaketak araututa daude materialaren arabera. Muga egoerak baieztatzeko konbinaketa desberdinak planteatu behar dira eta egoera bakoitzaren aurrean segurtasun koefiziente desberdinak ezarri.
- *Deformazioak*: egitura, sortutako gezi, desplazamendu horizontal eta bibrazioak jasateko gai da araututako mugen barruan.
- *Denboraren efektuak*: iraunkortasuna eta nekea kontutan hartu dira.

2.3.2. Sute egoerarako segurtasuna

Suaren aurkako araudia uztailearen 6ko 786/2001 Errege Dekretuaren arabera onartuta dago.

Biltegia eraikin industrial batean oinarritzen denez, dagokion araudia industria batena izango da.

Jarraian adierazitakoak, eraikin industrial batek sute egoera baten aurrean bete beharreko baldintzak dira:

1. Sutearen hedadura ekidin egin behar da, egitura barrukoa zein inguruetakoa.
2. Sutearen hedadura mugatzeko elementu aproposak izan behar ditu egiturak.
3. Pertsonen gaineko segurtasuna bermatu behar da. Eraikinean aurkitzen den oro bertatik erraztasunez ateratzea.

Honetaz gain, etorkizunean gerta litezkeen suteen gaineko neurriak hartu behar dira:

1. Sute arriskua ekidin.

2. Sutea sor lezaketen elementuak murriztu.

Sute baten aurrean beharrezkoa da honen aurka gogor aritu eta ahalik eta elementu kopuru handiena berreskuratzea.

Aipatutakoaren harira egiturak betetzen dituen zenbait ezaugarri aipatuko dira jarrian:

- Elementu estruktural oro suarekiko erresistentea da, exijitutako gutxieneko denbora tartea aise gainditzen dutelarik.
- Ez da suarekiko erresistentzia baxua, erregarritasun edo toxikotasuna dela eta, egitura bera zein bertan aurkitzen direnen segurtasuna kaltetu dezakeen materialik erabiliko.
- Erreskate taldeek bertaraino gerturatu eta aritzeko erraztasuna dute. Egituraren ondoz ondozko inguruak, suhiltzaileek egokiro jarduteko beharrezko baldintzak betetzen ditu. Halaber, kanpoko fatxadatiko sarbidea ahalbideratuta dago.
- Ez dago erabilpenaren gaineko bateraezintasunik eta ez da erabilpen atipikorik aurreikusten.

2.3.3. Erabilpen segurtasuna

Eraikinaren ohiko erabilpenaren ondoriozko istripu arriskua ekiditearen bermea bertan aurkitzen direnen gain.

Bai espazioen konfigurazioa, bai egituraren instalatutako elementu finko zein mugikorrek, egituraren mugen barruan aurreikusitako helburuetarako erabiliak izan daitezten planteatu dira, erabiltzaileentzako inolako arriskurik ez eragiteko moduan.

2.3.4. Osasungarritasuna

Eraikin orok bete beharreko baldintzak DB-HS araudiaren arabera zehaztuta daude.

Era honetara pabilioi industrial honek bete beharrekoak hurrengoak dira:

- **Hezetasunaren aurkako babesa**

- *Horma*: irazgaiztasun gradu minimoa betetzeko soluzio eraikitzaileak aplikatu dira.
- *Zorua*: irazgaiztasun gradu minimoa betetzeko soluzio eraikitzaileak aplikatu dira.
- *Teilatua*: irazgaiztasun gradu minimoa betetzeko soluzio eraikitzaileak aplikatu dira.

- **Hondakinen bilketa eta gestioa**

Hondakinak biltegitzeko beharrezko ontziak ezarriko dira. Hots, ohiko hondakinak ezabatzeko espazio eta medioak ahalbidetzen ditu biltze sistema publikoarekin bat.

- **Saneamendu sarea**

Euri uren eta ur zikinen saneamendurako beharrezko aparatu eta instalazioak ezarri dira.

- **Uren ebakuazioa**

Legeek exijitutako baldintzak betetzen ditu eraikinak.

Prezipitazio atmosferikoetatik eratorritako hezetasun eta uren presentzia ekiditeko medioak ditu eraikinak. Horrela bada, uren sartzea galarazteko edo hauen ebakuaziorako bitartekoak eskaintzen ditu sor litezkeen kalteak saihestuz.

2.3.5. Zaraten aurkako babesa

Eraikin orok bete beharreko baldintzak DB-HR araudiaren arabera zehaztuta daude.

Era honetara pabilioi industrial honek bete beharrekoak hurrengoak dira:

- **Isolamendurako muga balioak**

- *Isolamendu akustikoa*: airezko zarata eta talketarako beteko da legea.
- *Instalazioen zarata eta bibrazioak*: egituraren barruko makineriaren zarata eta bibrazioak mugatzea.

- **Diseinu eta dimentsionamendua**

Isolamendua aproposa izan dadin, zenbait soluzio eraikitzaile hartu dira kontuan.

Honela bada, eraikitze elementu bertikal (barruko horma, fatxada) eta horizontal (forjatua, teilatua) orok, aurreikusitako erabilerarentzako exijitutako isolamendu akustikoa du.

Laburbilduz, sortutako zaratek gizabanakoen osasuna arriskuan ez jartzea eta eguneroko aktibitateak egokiro gauzatzearen bermatzen da.

2.3.6. Energia aurreztea

Eraikin orok bete beharreko baldintzak DB-HE araudiaren arabera zehaztuta daude.

Era honetara pabilioi industrial honek bete beharrekoak hurrengoak dira:

- Eskaera energetikoaren muga
- Instalazio energetikoen errendimendua
- Argiztapen instalazioen eraginkortasun energetikoa
- Eguzkitiko ekarpen minimoa

Bilbon, 2015eko otsailaren 12an

Uriarte Bilbao, Joseba
Ingeniaritza Mekanikoan Graduatua

