

INGENIARITZA MEKANIKOKO GRADUA GRADU AMAIERAKO LANA

AUTOMOBILGINTZA-LANTEGI BATEN DISEINUA

2. DOKUMENTUA- MEMORIA

Ikaslea: Aguirregoicoa Ocerin, Maialen

Zuzendaria: Laraudogoitia Alzaga, Juan Esteban

Ikasturtea: 2018-2019

Data: Bilbon, 2019ko uztailaren 17an

Aurkibidea

2. DOKUMENTUA: MEMORIA

2.1. MEMORIA DESKRIBATZAILEA	1
2.1.1. PROIEKTUAREN HELBURUA	1
2.1.2. PROIEKTUAREN HEDADURA.....	2
2.1.3. AURREKARIAK.....	5
2.1.3.1. Kokalekua eta konexioak.....	5
2.1.3.2. Urbanizazio baldintzak.....	8
2.1.4. ARAUDIAK ETA ERREFERENTZIAK.....	9
2.1.4.1. Lege-araudiak eta Arauak	9
2.1.4.1.1. Egituraren diseinua	9
2.1.4.1.2. Planoak burutzeko araudiak.....	10
2.1.4.2. Bibliografia.....	11
2.1.4.3. Kalkulu- programak	12
2.1.4.4. Beste erreferentziak	13
2.1.5. PROIEKTUAREN DESKRIBAPENA.....	13
2.1.6. DISEINURAKO BALDINTZAK	15
2.1.6.1. Egituraren dimentsioak.....	15
2.1.6.2. Azalerak.....	16
2.1.6.2.1. Eraikuntzaren erabilpen azalerak	16
2.1.6.2.2. Azalera orokorrak	16
2.1.6.3. Urbanizazio baldintzak.....	17
2.1.6.4. Burututako ikerketa geoteknikoak.....	17
2.1.7. PLANIFIKAZIOA.....	19

2.1.8. ERAIKINAREN KOSTUA	20
2.1.9. OINARRIZKO DOKUMENTUEN ARTEKO NAGUSITASUNA	21
2.2. MEMORIA ERAIKITZAILEA	22
2.2.1. EBATZIEN AZTERLANAK	22
2.2.2. HARTUTAKO EBATZIAK	25
2.2.2.1. Portikoak.....	26
2.2.2.2. Egitura	28
2.2.2.3. Estalkiko egitura	32
2.2.2.4. Itxituretako egitura	33
2.2.2.5. Barneko paretak	34
2.2.2.1. Plaka albeolarra.....	35
2.2.2.2. Eskailera.....	36
2.2.2.3. Zapatak.....	38
2.2.2.4. Saneamendua	47
2.2.2.5. Argiztapena	48
2.2.2.6. Urbanizazioa.....	52
2.3. CTE BETETZEA.....	54
2.3.1. EGITURAREN SEGURTASUNA	54
2.3.2. SUTE EGOERARAKO SEGURTASUNA.....	56
2.3.3. ERABILERA- SEGURTASUNA	58
2.3.4. OSASUNGARRITASUNA.....	58
2.3.5. ZARATEN KONTRAKO BABESA.....	60
2.3.6. ENERGIA-AURREZTEA.....	61

Irudien aurkibidea

2.1.irudia:	Eraikinaren kokapena.....	7
2.2.irudia:	Eraikinaren komunikazioa	8
2.3.irudia:	Planifikazioa	19
2.4.irudia:	1 eta 3 portikoak.....	26
2.5.irudia:	2 portikoa.....	27
2.6.irudia:	4, 5, 6 eta 7 portikoak.....	27
2.7.irudia:	8 portikoa.....	28
2.8.irudia:	Egituraren 3D-a	29
2.9.irudia:	Estakiko egitura	32
2.10.irudia:	Itxituretako egitura	33
2.11.irudia:	Barneko paretetarako adreiluak	34
2.12.irudia:	Forjatua	35
2.13.irudia:	Plaka albeolarraren xehetasuna.....	36
2.14.irudia:	Eskaileraren 3D-a.....	37
2.15.irudia:	Eskaileraren eskema	37
2.16.irudia:	Zimendapenak.....	38
2.17.irudia:	A motako zapata sinplea	40
2.18.irudia:	B motako zapata sinplea	40
2.19.irudia:	C motako zapata sinplea	41
2.20.irudia:	D motako zapata sinplea	41
2.21.irudia:	E motako zapata sinplea	42
2.22.irudia:	F motako zapata sinplea	42
2.23.irudia:	Lotura habeak	43
2.24.irudia:	A ainguraketa plaka.....	45
2.25.irudia:	B ainguraketa plaka.....	45
2.26.irudia:	C ainguraketa plaka.....	46
2.27.irudia:	D ainguraketa plaka.....	46
2.28.irudia:	Aukeratutako luminaria: ISR-D-SE-250W.....	49
2.29.irudia:	Aukeratutako luminaria: 401-IXC-FD-36W	50
2.30.irudia:	Aukeratutako luminaria: 402-FLMX-FD-36W.....	51

2.31.irudia:	33cmx33cm-ko 60 pastilako M2 motako baldosa grisak	52
2.32.irudia:	T-2 motako hormigoizko zintarriak.....	53

Taulen aurkibidea

2.1.taula:	Urbanizazio baldintzak.....	17
2.2.taula:	Burututako ikerketa geoteknikoak.....	18
2.3.taula:	Planifikazioa	19
2.4.taula:	Zimendapenak.....	39
2.5.taula:	Lotura habeak.....	43
2.6.taula:	Ainguraketa plakak	44
2.7.taula:	Azalerak.....	48

2. DOKUMENTUA: MEMORIA

2.1. MEMORIA DESKRIBATZAILEA

2.1.1. PROIEKTUAREN HELBURUA

Proiektu honen helburua egitura metalikoz osaturiko eraikin industrial baten diseinua, eraikuntza eta kalkulu erresistentea burutzea da. Horrela, ezagunak diren eraikinaren neurriak oinarritzat hartuz, erabiliko diren materialen eta eraikinak jasango dituen kargen arabera dimentsionatuko da.

Eraikina Amorebieta-Etxanoko (Bizkaia) Arriagane Industrialdean kokatuko da, Bizkaiko katastroaren arabera 535. lursailean hain zuzen. Pabilioi hau automobilgintza-lantegi batetarako erabiliko da, eta ondorengo guneak izango ditu:

Beheko solairuak lantegia, soldadura tailerra, argiketarien biltegia, aldagelak eta batzar gela izango ditu. Goikoa berriz, gune administratibo gisa erabiliko da, eta hortaz, bertan bulegoa, biltegia eta komunak kokatuko dira.

Eraikinaren kokapena eta dimentsioak 4. dokumentu grafikoan zehaztuko dira.

- **Proiektugilearen nortasun agiri zenbakia:**

45950611-S

- **Proiektugilearen izen abizenak:**

Maialen Aguirregoicoa Ocerin

- **Titulazioa:**

Ingeniaritza Mekanikoan Graduatua

2.1.2. PROIEKTUAREN HEDADURA

Proiektu honek bi solairuko eraikin industrial baten eraikuntzarako beharrezkoak diren elementu guztien diseinua eta kalkulua batzen ditu, instalazio eta kanpoko urbanizazioa barne. Egituraren kalkulu guztiak Eraikuntzaren Kode Teknikoa (CTE)-n oinarrituz, egin beharreko oinarritzko dokumentu guztiak burutuko dira. Dokumentu honek eraikinek eduki beharreko balio minimoak ezartzen ditu, kalitate, segurtasun eta erabilera balio minimoak bermatzen dituela ziurtatzeko.

Egituraren diseinua eta hau osatuko duten elementuak definitzeko, eraikinaren aspektu teknikoetan oinarritu behar da. Ingeniaritzaren ikuspuntutik, zenbait puntu aztertu behar dira diseinua egokia den ziurtatzeko, hala nola, egituraren materiala, zimendapena edota lurraren datu geoteknikoak.

Behin egituraren osagaien materiala aukeratuta, hauen konprobaketa erresistentea burutu beharko da, kalkulu egoera hipotetiko desberdinetan aplikatzen diren karga aldakorak eta iraunkorak kontuan hartuz (pisua, haizea, erabilera...).

Egituraren kalkulua egiteko, "CYPE Ingenieros" enpresak erabilitako software-a erabiliko da gehien bat, honen zenbait erreminta erabiliz altzairuzko egiturarentzat: "Generador de Pórticos" eta CYPE 3D. Programa hau, beste asko bezala, sistema matritzialean oinarritzen da kalkuluak egiteko, eta portikoen atalean izan ezik, 3D-n lan egitea baimentzen du. Hala ere, programa hauekin sortutako estruktura errealitatean egindakoaren idealizazio bat denez, kalkulu modeloa errealitatera asko hurbiltzen da, baina ez da guztiz zehatza izango, errealitatean faktore asko gerta daitezkeelako. Adibidez, egituraren gain eragindako kargak desberdinak izan daitezke edo honen muntaiari zerbait txarto eraiki daiteke. Nolanahi ere, desberdintasun hauek ia ez dira ematen eta

normalean araudiaren aplikazio zorrotzaren bitartez eta teknikariaren esperientziaren bitartez ez dira arazoak gertatu behar.

Egituraz aparte, komunikazio bideak ere eraikiko dira, goiko solairura oinez doazen pertsonentzako, hain zuzen. Sistema eskailera eta igogailu batez osatuta egongo da, egitura barruan kokatuko direlarik.

Eraikinaren estrukturaren alderdi teknikoak definituta egonik, akabera elementuetan, saneamendu-sistemetan eta instalazioetan lan egin beharko da.

Normalean, eraikinean ezarriko diren instalazio edo sistema desberdinak eraikinaren erabilera ezarriko dutenak izango dira.

Beraz, modulu bakoitzaren instalazio eta akaberak kontutan hartzean, beharrezkoak diren minimoak egingo dira eta bertan gauzatuko den ekintzaren egokitzapenerako beharrezkoak diren elementu minimoak jarriko dira, hau da, elektrizitate- hartuneak, gas- hartunea edo ur- hartuneak. Horrezkero, proiektutik kanpo dauden beste ekintza batzuk nahi izanez gero, enpresak berak egin beharko ditu bere aldetik.

Ondorioz, ez dira proiektuaren diseinu eta kalkulu helburu izango partzela bakoitzean praktikatu den ekintzarentzat beharrezkoak diren ur-hornikuntza, gas-hornikuntza, energia elektrikoa edota telekomunikazio sistema.

Saneamendu-sistemak bai euritik datorren uraren eta baita hondakinen saneamendu sistematik ateratzen diren materialak kontutan hartuko ditu. Bere diseinua efektiboa eta logikoa izateko asmoarekin egingo da.

Proiektu honetan, kalkuluen dokumentua egoteaz gain, beste 5 dokumentu ere badaude.

Hasteko, Memorian proiektuaren helburua deskribatzen da eta hartutako konponbideak justifikatzen dira. Proiektatutakoaren definizioa osatzen laguntzen duten planoak ere sartzen dira, dimentsio, material eta beste datu-mota batzuk ezarriz.

Baldintzen Agirian proiektua gauzatzeko beharrezko baldintza tekniko, ekonomiko administratibo eta legezko araudiak batzen diren.

Gainera, Neurketak eta Aurrekontua daude, non azken honetan, lanaren osotasuna osatzen duten partida bakoitzaren unitateak, kostua eta baita proiektuaren osotasuna definitzen dira, hurrenez hurren. Zehazki, aurrekontua hurrengo kontzeptuen arabera egituratuko da: Egite Materialaren Aurrekontua, Kontrata Bidezko Egitearen Aurrekontua eta Aurrekontu Osoa.

Azkenik, Berezko Garrantzia duten Azterlanak dokumentua dago. Bertan, hala nola, suteen aurkako segurtasun azterketa bat egingo da, eraikinak sute baten aurrean aurkeztuko dituen ezaugarriak zehazteko. Hala eta guztiz ere, proiektuan kontuan izango diren arauak ezin izango dira guztiz bete, sistema hauen gauzatzea bertan praktikatu diren aktibitateen menpe bait doaz. Hortaz, saldu eta gero bertan lan egingo duen enpresak edo partikularrak jarri beharko ditu arau horiek. Hala ere, segurtasun sistema minimoak ezarriko dira. Modu berean, osasun eta segurtasun ikerlana egingo da, derrigorrezkoa proiektu mota hauetan, eta baita hondakinen gestiorako plana ere.

2.1.3. AURREKARIAK

2.1.3.1. Kokalekua eta konexioak

Eraikin industrialak 2539m²-tako lursailean gauzatuko da, zeintzuetatik 700m² eraikinaren beheko solairuak eta 200 m² goikoak okupatuko dituen eta beste 200m² autoentzako 20 aparkaleku egiteko urbanizatuko den. Gainontzeko 1637 m²-ak etorkizunean egin litezkeen handitzeetarako utziko dira.

Lursailaren topografia erregularra da, eta beraz, lursailaren berdinketa lortzeko lurren mugimenduei dagozkien obrak ez dira oso handiak izango, berehalako eraikuntza baimenduta dagoelako.

Garraioak bertara iristeko errepideak eginda daudela azpimarratu behar da, eta baita espaloiak ere. Gainera, argiteria eta saneamendu sistemak aurretik instalatu dira.

Egiturak 20m-tako argia izango du eta bata bestearengandik 5 m-tara kokatuta dauden 8 portikoz osatutako oinplanoa izango du.

Egitura metalikoa altzairu laminatuzko 8 portikoz osatua egongo da. Hauen arteko distantzia 5 metrokoa izango da eta argia 20 metrokoa. Aurrealdeko hiru portikoen tartean behe solairutik 3 metrora beste solairu bat eraikiko da, honen altuera 3,2 metrokoa izango delarik. Solairu honetara igo ahal izateko eskailera bat eraikiko da.

Aipatutako portikoak HEM-240, HEM-180 HEB-240, HEB-220 eta HEB-200 motako profilez osatuko dira. Forjatuaren perfilak HEM-180 motakoak izango dira portikoen planoan eta HEB-240 motakoak portikoen planoekiko norabide elkarzutean.

Portikoen arteko lotura HEB-160 motako profilez egingo da, arriostamenduak San Andres deritzen gurutze gisan kokatutako 14mm eta 16mm-ko diametrodun profil zirkularren bidez eratuko direlarik.

Forjatua aurrefabrikatutako PRENOR 15+5/120 motako plaka albeolar arinduz osatuko da eta eskailera hormigoi armatuzkoa izango da.

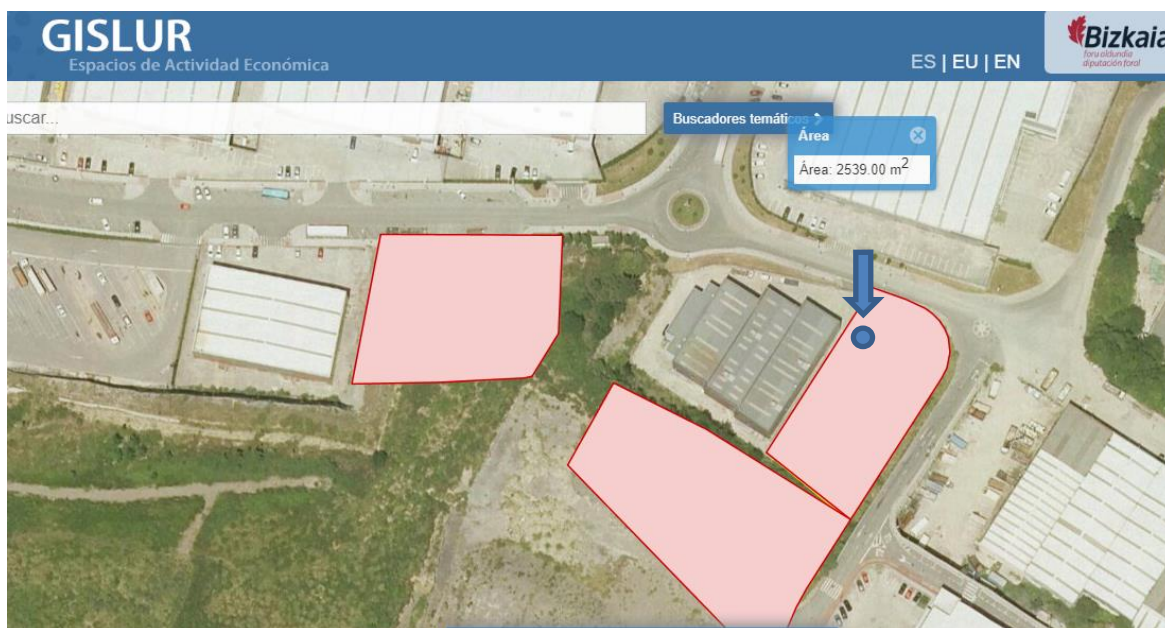
Alboetako estalkiak bi motatakoak izango dira. Lehenengo hiru portikoak hormigoizko blokez guztiz itxiko dira eta hortik atzerantz, bi metroko altueraraino hormigoizko blokeak eta handik gora sandwich motako panelak erabiliko dira. Estalkian ere sandwich motako panelak erabiliko dira plaka zeharrargitsuez tartekatuta, argi naturala baimentzeko.

Nabe guztirako elektrizitate hornidura eta euri-ur bilketa bezalako instalazioak ere kontuan izan dira nabearen kalkuluetarako.

Horrez gain, 8m-tako altuera osoa eta 6,2 m-tako altuera librea izango du, horizontalarekin 10°-ko inklinazioa duten bi uretako estalkia eratzuz. Bigarren solairua lurretik 3m-tara kokatuko da, lehenen 3 portikoetan. Azken hau eskaileren bidez komunikatuta egongo da beheko solairuarekin.

Arriostramendu sistemari dagokionez, San Andres-en gurutzeak jarriko dira lehen eta azken bi portikoen artean.

Hasteko, proiektuaren kokalekua zehazteko, Bizkaiko Foru Aldundiak duen GISLUR deituriko bilatzailea erabili da, zeinek industriako lurzorua bilatzen duen, besteak beste.

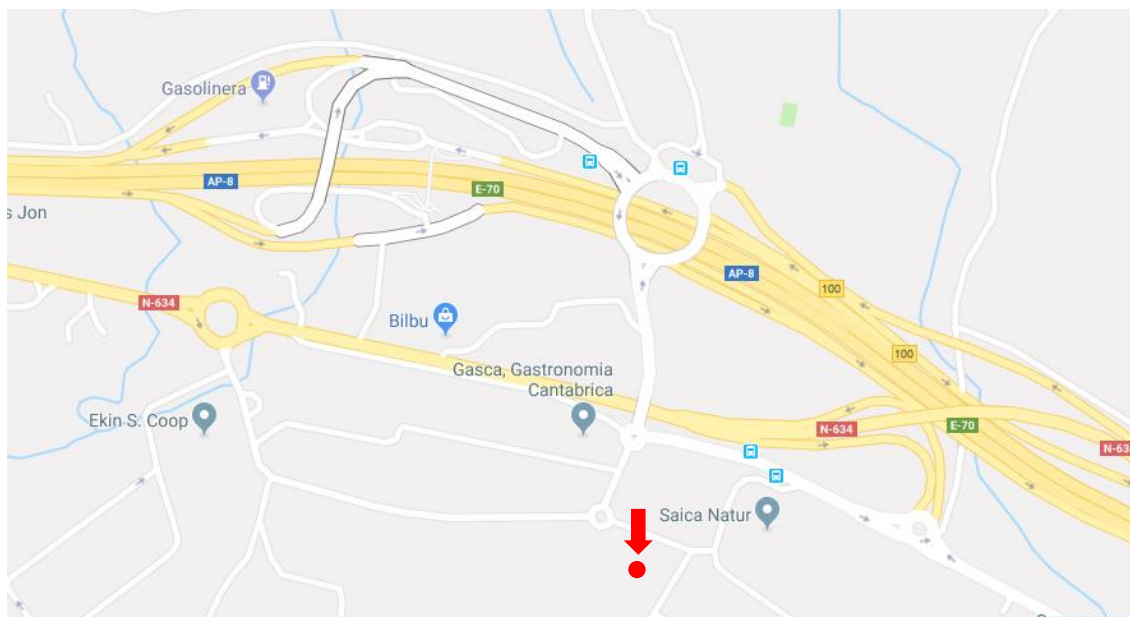


2.1.irudia: Eraikinaren kokapena

Hori horrela, Amorebieta-Etxanoko Arriagane Industrialdea aukeratu da, non bertako 535 lursailean egingo den eraikina. Honek 2539m²-tako azalera totala hartzen du.

Behin kokalekua zehaztuta, Amorebieta-Etxanoko araudi subsidiarioa kontsultatu behar izan da eraikinaren dimentsioak zehaztu ahal izateko, eta baita sektorearengan aplikatzen den plan partziala.

Eraikina oso ondo komunikatuta dago, AP-8 errepidearen alboan baitago.



2.2.irudia: Eraikinaren komunikazioa

2.1.3.2. Urbanizazio baldintzak

Amorebieta-Etxanoko Udalak inposatzen duen araudia bete da, honen plan partzialaren arabera.

- Lursailak erabilera industrialia izango du.
- Partzela minimoa 800m²-koa izango da.
- Zabalera minimoa 18m-koa izango da.
- Lursail osoaren aprobetxamendu maximoa 0,7m²/m²-koa izango da.
- Lursailaren eraikigarritasuna %60-koa izango da.
- Eraikinaren gehienezko altuera 15m-takoa izango da.
- Erreka-ibilguetarainoko distantzia maximoa 10m-koa izango da.
- Mugakideekiko distantzia maximoa 10m-koa izango da.

- Bideekiko distantzia maximoa 4m-koa izango da.
- Aparkaleku bakoitzaren dimentsio minimoa 4,50m x 2,20m-koa izango da.
- Aparkaleku kopuru minimoa 1aparkaleku/100m²-koa izango da.
- Ezinduentzako aparkaleku kopuru minimoa 1aparkaleku / 40aparkaleku izango da.
- Ezinduentzako aparkaleku bakoitzaren dimentsio minimoa 3,60m x 5,00m-koa izango da.

2.1.4. ARAUDIAK ETA ERREFERENTZIAK

2.1.4.1. Lege-araudiak eta Arauak

2.1.4.1.1. 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-SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad.

- 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.
- Instrucción Española del Hormigón Estructural (EHE)
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE)

2.1.4.1.2. Planoak burutzeko araudiak

- Planoaren formatua. UNE 1-026-83/2.
- Planoen errotulazio kutxa. UNE 1-035-95.
- Planoaren eskala. UNE 1-026-83/2.
- Planoen osagaien zerrenda. UNE 1-135-89.
- Planoen idazkera. UNE 1-034-71/1.
- Planoekiko osagaiekiko erreferentziak. UNE 1-100-83.
- Planoen tolestea. UNE-027-95.

2.1.4.2. Bibliografia

- SANTOS PERA, J.A.: “Proiektuaren Teoria Orokorra”. Arte Kopi, S.L. Bilbo, 2008.
- ARGÜELLES ÁLVARES, R; ARGÜELLES BUSTILLO, R;ARRIAGA MARTITEGUI, F.: “ Estructuras de Acero”. Bellisco. Madril, 2015.
- Mekanika”, “Materialen elastikotasun eta erresistentzia”, “Egituren teoria eta industria eraikuntzak”, “Arkitektura industrial” eta “Proiektuen kudeaketa” ikasgaietako apunteak. EIB.
- Amorebieta-Etxanoko udalaren katastroa.
- Eusko Jaurlaritza; “Baldintzen agiri tekniko orokorrak 2001”.
- Eusko Jaurlaritza; “Eraikuntza eta urbanizazio prezioak 2003”.
- Enpresak:
 - Arcelor Mittal.
 - INDALUX S.A. katalogoak.
 - Prefabricados Industriales del Norte, S.A. (PRENOR).
 - Geoteknia. Estudios Geotécnicos AYMAT, S.L.U.

2.1.4.3. Kalkulu- programak

- Egituraren metalikoaren, zimendapenen eta forjatuaren 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, 2016ko bertsioarekin.

- Planoak marrazteko, AutoCad programa erabili da.

- Izen komertziala

AutoCad

- Enpresa

Autodesk, S.A.

Constitución nº1, 4ºplanta

08960 Sant Just Desvern (Bartzelona)

- Programaren erabilera

Egituraren planoak AutoCad software-aren bidez egin dira.

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

2.1.4.4. Beste erreferentziak

- Web-orrialdeak:
 - <http://europerfil.com/web/productos/9/paneles-metalicos>
 - <http://ingemecanica.com/tutoriales/pesos.html>
 - <https://www.youtube.com/user/CYPESoftware/videos>
 - <http://www.ihobe.net>

2.1.5. PROIEKTUAREN DESKRIBAPENA

Egitura altxatuko den lursailaren azalera 2539 m²-takoa da, baina urbanizazio baldintzak direla eta %80 baino gutxiago eraiki daiteke. Gainera, lursailaren okupazioak izan dezake 1523,4 m²-ko limitea gainditu. Baldintzak hauek eta bezeroaren eskakizunak betetzen direla ikusita, eraikinak 700 m² izango ditu.

Altzairuzko egitura HEB eta HEM profilekin eraikiko da eta petralen bidez lotuta joango da.

Bestalde, egituraren estalkia bi uretarakoa izatea erabaki da (20 m-takoa izanik), euriak uzten duen ura portikoen arteko tarte bakarrean jasotzeko

distantzia handiegia delako. Bi uretako estalkia jarriz ur kopurua zatitu egingo da eta alboetako kanaloietan batu ostean lurrera garraiatuko da jaitziera-hodien bidez.

Bezeroaren eskaera betetzeko pabilioia zabala izan behar da, beraz, ez da tarteko zutaberi egongo. Aurreko eta atzeko portikoetan laguntza zutabeak ("pilarillos") kokatuko dira, hauek haizearen eragina jasaten laguntzen duten lehenengoak direlako.

Alboetako zutabeen gainean, bestalde, teilatua osatuko duten eta horizontalarekin 10°-tako inklinazioa izango duten habe jarraituak jarriko dira. Habe hauek sekzio konstantedunak izango dira, erresistentzia handiagoak lortzeko elementuak erabili ahal izango direlarik eta portikoaren ertzetan eta gailurrean torlojuez osaturiko loturak izango dituzte.

Estalkia osatzeko petralen beharra ezinbestekoa denez, egitura arintzeko asmotan altzairu konformatuzko ZF motako petralak erabiliko dira. Alboko itxituretan, berriz, CF motako profilak erabiliko dira.

Egitura osoaren itxiturari dagokionez, sandwich motako panelekin egin da, behar den isolamendua lortzeko asmotan.

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.

Egituren arteko loturei dagokienez, erabiliko den egitura mota kontuan hartuz, eraikinaren muntaia aztertu eta erabakiko da, beharrezkoak izango diren lotura motak eta eraikinaren itxiturak eta geruzak osatuko duten sistemak definituz.

Egituraren komunikazioak bi zatitan banatuko dira: barne eta kanpo komunikazioak. Barne komunikazioen barruan, goiko solairura hormigoi armatuzko eskailera jarriko da.

Azkenik, instalazioak eta urbanizazioa egingo dira. Instalazioak oinarrizko sistemak izango dituzte, **2.1.2 Proiektuaren Hedadura** azaldu den moduan. Aparkalekuak egingo dira eta beharrezkoak diren akaberak eraikiko dira.

2.1.6. DISEINURAKO BALDINTZAK

Bezeroaren nahiak izango dira diseinurako baldintzak, eta beraz, hauen arabera egingo da egitura industrialaren diseinua.

2.1.6.1. Egituraren dimentsioak

- Portikoen argia: 20 m
- Portikoen arteko distantzia: 5 m
- Egituraren altuera osoa: 8 m
- Egituraren ertzera arteko altuera: 6,2 m
- Egituraren luzera totala: 35 m
- Egituraren zabalera totala: 20 m
- Forjatuak estali beharreko luzera: 20 m
- Forjatuaren zabalera: 10 m
- Forjatuaren akaberako altuera behe zolatutik neurtuta: 3 m

2.1.6.2. Azalerak

2.1.6.2.1. Eraikuntzaren erabilpen azalerak

- Beheko solairuaren erabilpen azalera:
 - Komunak (2): 4,73 m²
 - Batzar gela: 17,18 m²
 - Aldagelak(2): 21,9 m²
 - Argiketarien biltegia: 44,11 m²
 - Soldadura tailerra: 42,4 m²
 - Lantegia: 497,5 m²

- Goiko solairuaren erabilpen azalera:
 - Komunak(2): 4,73 m²
 - Bulegoa: 20,68 m²
 - Biltegia: 131,68 m²

2.1.6.2.2. Azalera orokorrak

- Partzelaren azalera: 2539m²
- Urbanizatutako azalera: 860m²
- Urbanizatu gabeko azalera: 1679m²

2.1.6.3. Urbanizazio baldintzak

Amorebieta-Etxanoko Udaletxeak eta Foru Aldundiak adosturiko araudiaren arabera, bete beharreko baldintzak:

	ARAUDIA	PROIEKTUA
Erabilera	Industrialia	Industrialia
Partzela minimoa	800m ²	2539m ²
Zabalera minimoa	18m	20m
Lursail osoaren aprobetxamendu maximoa	0,7m ² /m ² 2539x0,7= 1777,3 m ²	860m ²
Eraikigarritasuna	%60 2539x0,6=1523,4m ²	700m ²
Eraikinaren gehienezko altuera	15m	8m
Erreka-ibilguetarainoko distantzia maximoa	10m	> 10m
Mugakideekiko distantzia maximoa	4m	> 4m
Bideekiko distantzia maximoa	4m	> 4m
Aparkalekuen dimentsio minimoa	4,50m x 2,20m	4,50m x 2,20m
Aparkaleku kopuru minimoa	1aparkaleku/100m ²	20 aparkaleku
Ezinduen aparkaleku kopuru minimoa	1aparkaleku/40aparkaleku	1 aparkaleku
Ezinduentsako aparkalekuen dimentsio minimoa	3,60m x 5,00m	3,60m x 5,00m

2.1.taula: Urbanizazio baldintzak

2.1.6.4. Burututako ikerketa geoteknikoak

Orokortasunak:	Zimendapenen analisiak eta dimentsionamenduak eraikuntzaren euskarri den lurzoruaren, aurreikusitako eraikuntzaren tipologiaren eta hau kokatzen den ingurunearen ezaugarrien aurretiko ezagutza eskatzen du. Horretarako GEOTEK enpresak Ikerketa geoteknikoa burutu du, lurzoruaren 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
	Kontsideratutako luraren tentsio onargarria	250 KN/m ²
	Lurzoruaren pisu espezifikoa	$\gamma=17.5 \text{ KN/m}^3$
	Lurzoruaren marruskadura angelua	$\varphi=20^\circ-25^\circ$
	Deformazio modulua- E (CTE)	1000-1100 (T/m ²)
	Hezetasuna	%20.8

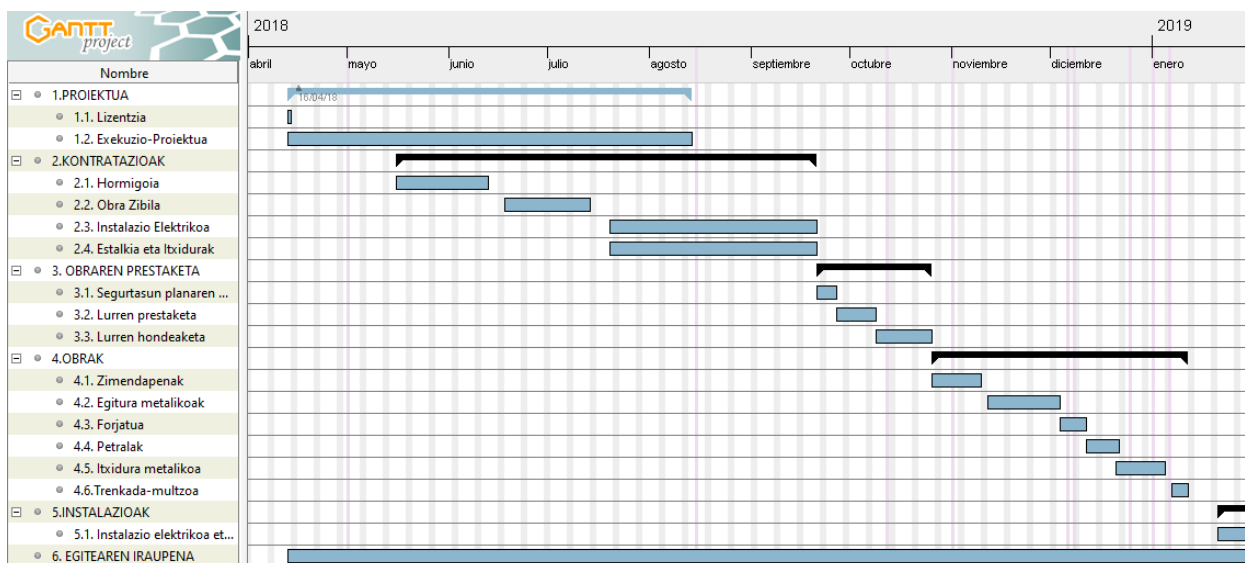
2.2.taula: Burututako ikerketa geoteknikoak

2.1.7. PLANIFIKAZIOA

Proiektuari lotutako lanen planifikazioa, “GANTT PROJECT” software librearen bidez gauzatu da. Hona hemen Gantt-en araberako zereginen zerrenda eta planifikazio diagrama

GANTT project			
	Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
☐	1.PROIEKTUA	13/04/18	13/08/18
○	1.1. Lizentzia	13/04/18	13/04/18
○	1.2. Exekuzio-Proiektua	13/04/18	13/08/18
○	6. EGITEAREN IRAUPENA	13/04/18	31/01/19
☐	2.KONTRATAZIOAK	16/05/18	20/09/18
○	2.1. Hormigoia	16/05/18	12/06/18
○	2.2. Obra Zibila	18/06/18	13/07/18
○	2.3. Instalazio Elektrikoa	20/07/18	20/09/18
○	2.4. Estalkia eta Itxidurak	20/07/18	20/09/18
☐	3. OBRAREN PRESTAKETA	21/09/18	25/10/18
○	3.1. Segurtasun planaren meurrien aplikazioa	21/09/18	26/09/18
○	3.2. Lurren prestaketa	27/09/18	8/10/18
○	3.3. Lurren hondeaketa	9/10/18	25/10/18
☐	4.OBRAK	26/10/18	11/01/19
○	4.1. Zimendapenak	26/10/18	9/11/18
○	4.2. Egitura metalikoak	12/11/18	3/12/18
○	4.3. Forjatua	4/12/18	11/12/18
○	4.4. Petralak	12/12/18	21/12/18
○	4.5. Itxidura metalikoa	21/12/18	4/01/19
○	4.6.Trenkada-multzoa	7/01/19	11/01/19
☐	5.INSTALAZIOAK	21/01/19	31/01/19
○	5.1. Instalazio elektrikoa eta argiztapena	21/01/19	31/01/19

2.3.taula: Planifikazioa



2.3.irudia: Planifikazioa

2.1.8. ERAIKINAREN KOSTUA

1. Lurren mugimendua.....	13.123,77 €
2. Zimendapena.....	36.046,03 €
3. Saneamendua	7.141,00 €
4. Egitura metalikoa	81.717,32 €
5. Forjatua eta eskailera	14.526,21 €
6. Estalkiak, itxiturak eta banaketa hormak.....	60.789,36 €
7. Instalazioak.....	14.937,25 €
8. Suaren kontrako babesa.....	1.691,40 €
9. Osasun eta segurtasun ikerketa	40.767,30 €
10. Hondakinen gestio plana	11.118,35 €
11. Kalitate kontrol plana	5.929,24 €

– Egite materialaren aurrekontua.....	287.787,23 €
– Gastu orokorrak (%13)	37.412,34 €
– Etekin industrialia (%6).....	17.267,23 €

– Kontrata bidezko egitearen aurrekontua.....	342.466,80€
– BEZ (%21).....	71.918,03 €

AURREKONTU TOTALA: 414.384,83 €

LAUREHUN ETA HAMALAU MILA HIRUREHUN ETA LAUROGEITA LAU
EURO ETA LAUROGEITA HIRU ZENTIMO.

2.1.9.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. MEMORIA ERAIKITZAILEA

2.2.1. EBATZIEN AZTERLANAK

Egitura altxatuko den lursailaren azalera 2539m^2 -takoa da, baina urbanizazio baldintzak direla eta 900m^2 baino ez dira urbanizatuko. Gainerako 1639m^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 $20 \times 35\text{m}$ eta goiko solairuan $20 \times 10\text{m}$.

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 lantegia izango da eta bertan kamioien zamalanak gauzatuko direnez hauen sarrera-irteerarako egokia den ate bat kokatuko da eraikinaren eskuin-alboan. Honen kokapena, 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 20m-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.

Lantegia eta bigarren 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 10° -tako inklinazioa izango duten habe jarraituak jarriko dira. Habe hauek sekzio konstantedunak izango dira eta portikoaren ertzetan eta gailurrean lotura zurrinak izango dituzte.

Gainera, 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 alboetan eta ZF motakoan 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, dena 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 10 mailatako tramu bitan banatuta egongo dena bitarteko deskantsu gune bat izango duen.

2.2.2. HARTUTAKO EBATZIAK

Eraikiko den pabilioiak solairu bi izango ditu hauen banaketa forjatu bidez egingo delarik. Goiko solairua laukizuzena izango da, 20x10m-tako dimentsioekin eta behe solairua, 20x35m-takoa.

Egitura zortzi portikoz osatuta egongo da hauek 5m-tako distantziara kokatuta egongo direlarik. Portikoen alboetako zutabeek 6,2m-tako altuera izango dute eta gailurrerainoko altuera 8m-takoa izango da. Ondorioz, egitura industrial honek horizontalarekiko 10°-tako inklinazioa izango duen bi uretarako estalkia izango du.

Portikoen planoarekiko norabide perpendikularrean CF-160x3,0 motako petralak kokatuko dira, egitura eta itxiturako panelen arteko lotura ahalbidetzeko besteak beste.

Estalkiko itxitura bermatzeko ZF-250x2,5 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, norabide bakarreko plaka albeolarrak erabiliz burutuko da, hauek habeen gainean bermatuta joango direlarik. Gainera, forjatua

zurruntzeko asmotan eta kargak azalera guztian zehar banatu daitezzen, 5cm-tako konpresio kapa botako da plaka albeolarraren gainean.

2.2.2.1. Portikoak

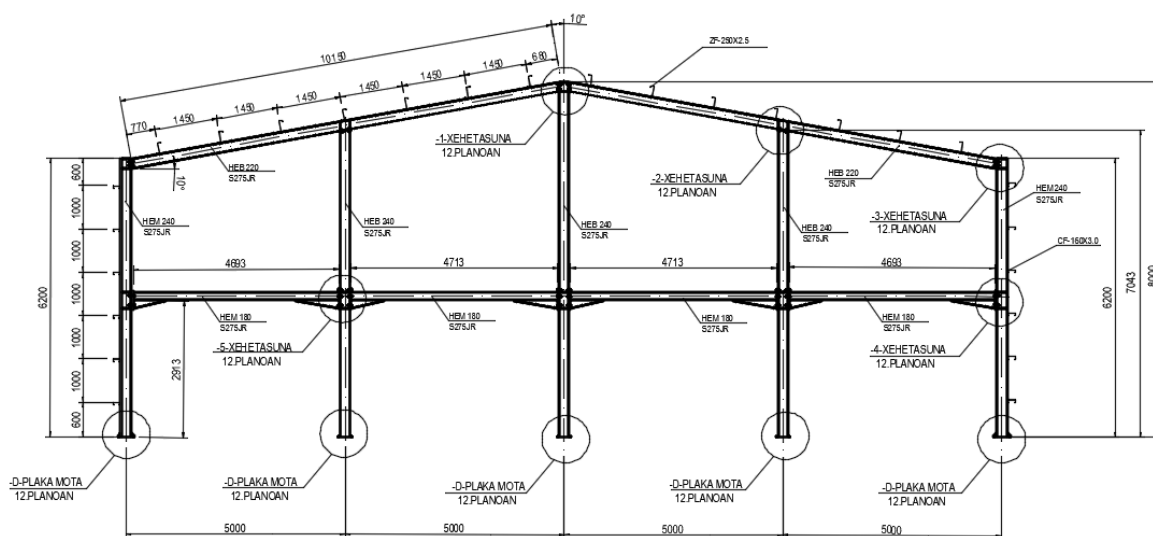
Pabilioia elkarrengandik 5m-tara kokatutako S275 JR altzairuzko 8 portikoz osotuko da. Portiko hauek bi uretarako egitura metalikoa osatuko dute eta guztien argia 20m-takoa izango da.

Forjatuaren eta kokapenaren arabera, 4 portiko desberdin bereiziko dira:

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

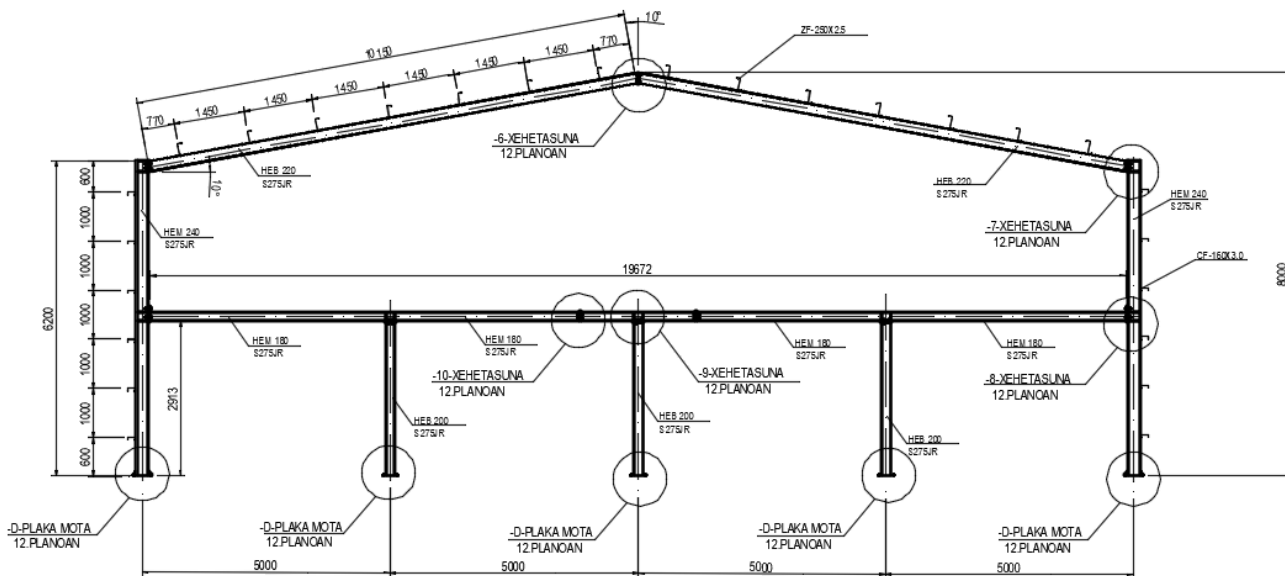
Hona hemen portiko bakoitzaren irudia:

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



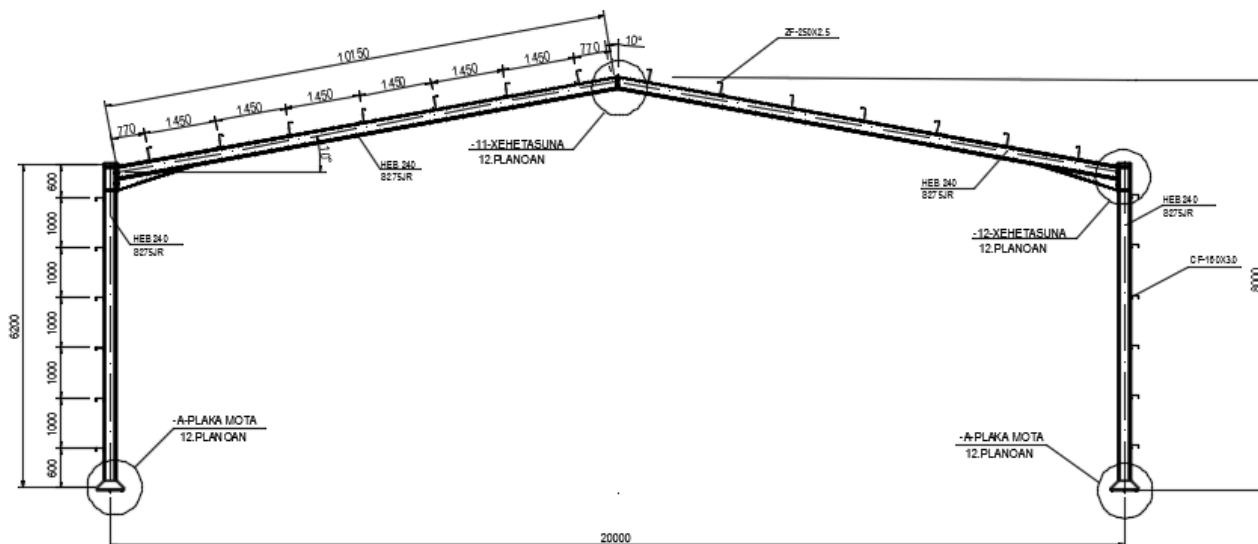
2.4.irudia: 1 eta 3 portikoak

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



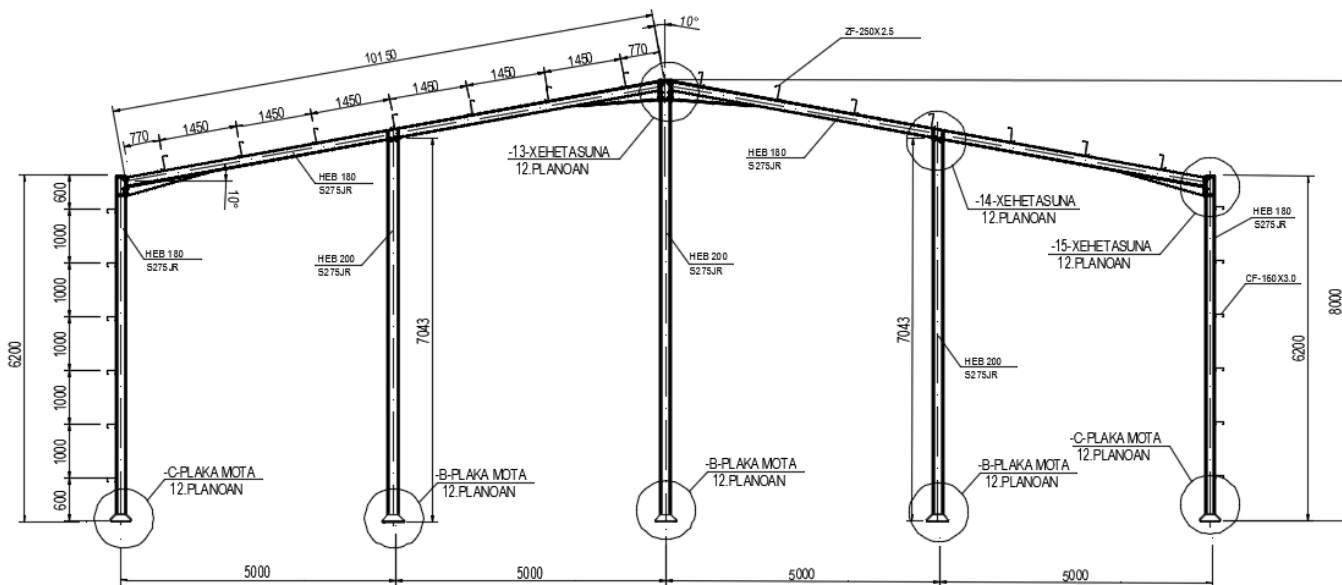
2.5.irudia: 2 portikoa

- **4. 5. 6. eta 7. portikoak:** Laugarren, bosgarren, seigarren eta zazpigarren portikoei dagokiena.



2.6.irudia: 4, 5, 6 eta 7 portikoak

- **8. portikoa:** Zortzigarren portikoari dagokiona.

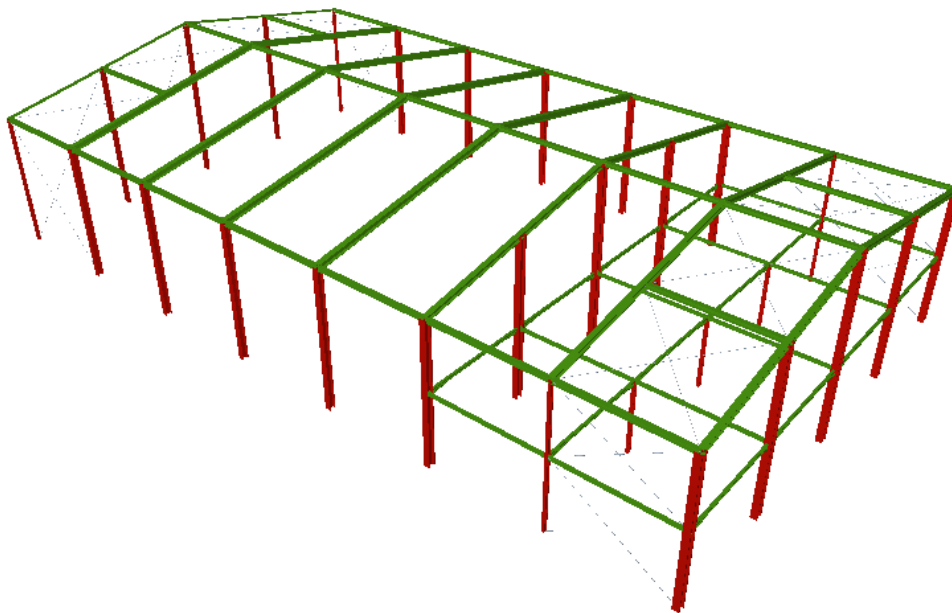


2.7.irudia: 8 portikoa

2.2.2.2. Egitura

Egitura altzairuzko profitez osatutako portiko planoetan oinarrituko da; 20m-tako argia duten eta beraien artean 5m-tako distantziara dauden zortzi portikotan hain zuzen (2.8.irudia). Portiko hauek beraien kokapenaren arabera desberdinak izango dira guztira 4 portiko multzo desberdinduko direlarik.

Aipatu, habe guztiek horizontalarekiko 10^o-ko inklinazioa izango dutela bi uretako estalkia osatuz.



2.8.irudia: Egituraren 3D-a

- **1.eta 3. portikoek**, bost zutabe eta sei habe izango dituzte:
 - Alboetako zutabeak HEM220 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 HEM220 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 begiratuaz, hegoak sabaiarekiko paralelo kokatutako dira haizea, euri etab. Hobeto jasateko. Gainontzeko sabaiko haben kokapena ere berdina izango da.

- Lehenengo solairuko lau habeak lurretik 3m-tara jarriko dira eta HEM200 motakoak izango dira, karteleskin. Sekzioari dagokionez, hegoak solairuari paraleloki kokatuko dira forjatua hobeto eusteko.

- **2. portikoak**, bost zutabe eta hiru habe izango ditu:
 - Alboetako zutabeak HEM120 motakoak izango dira.
 - Erdiko hiru zutabeek lehen solairua eusteko funtzioa izango dutenez 3m-takoak izango dira eta HEB140 motakoak. Hauen ezarpena ere alboetakoena berdina izango da.
 - Sabaiko bi habeak HEB220 motakoak izango dira.
 - Lehenengo solairuko habeak HEM200 motakoak izango dira, karteleskin, aurreko portikoko kokapen berdina izango du.

- **4., 5., 6. eta 7. portikoek**, bi zutabe eta bi habe izango dituzte:
 - Alboetako zutabeak HEB260 motakoak izango dira.
 - Sabaiko bi habeak ere HEB260 motakoak izango dira.

- **8. portikoak**, bost zutabe eta bi habe izango ditu:
 - Alboetako zutabeak HEB140 motakoak izango dira.
 - Erdiko hiru zutabeak HEB200 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 HEB180 motako habeen bidez gauzatuko da. Forjatua osatzeko berriz, portikoekiko norabide perpendikularrean HEB120 motako perfilak jarriko dira.

Lotura gauzatzean lehenengo eta bigarren portikoen artean eta zazpigarren eta zortzigarren 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.

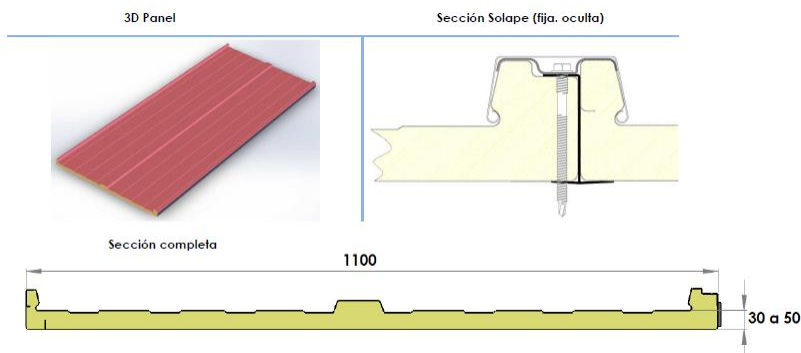
Portikoen arteko lotura hauetaz gain, alboetan eta sabaian uhalak ere kokatuko dira estalkia eta itxitura bermatzeko.

Estalkikoak ZF motako perfil konformatuak izango dira, eta itxituretakoak aldiz, CF motakoak. Alboetakoak elkarrengandik 1m-ra kokatutako CF-160x3 motakoak izango dira eta sabaikoak elkarrengandik 1,45m-ra kokatuko dira eta hauek ZF-250x2,5 motakoak izango dira.

Aipatutako petralak egiturara ejiarren bidez lotuko dira. Hauek EUROPERFIL enpresak hornitutako puntzoi lerro bakarreko 4mm-tako lodieradun CM-9 ejiariak izango dira.

2.2.2.3. Estalkiko egitura

Babesteko erabiliko den estalkia aukeratzeko orduan, enpresa anitzen produktuei so egin da. Kasu honetan "EUROPERFIL" enpresak eskaintzen duen "Nereo Elit" modelo, beharrezkoak diren baldintzak betetzen dituela suposatu delako.



Propiedades de la cobertura exterior:

Concepto	Norma de ref.
Tolerancias dimensionales	EN 10143
Aceros con recubrimientos por inmersión en caliente	EN 10346
Aceros con recubrimiento orgánico (prelacados)	EN 10169

Características físicas panel:			
Peso Panel (kg/m ²)	Espesor del panel (mm)		
Esp. Ext: 0,50 mm	30	40	50
A. Útil: 1.100 mm	6,58	6,98	7,38

2.9.irudia: Estakiko egitura

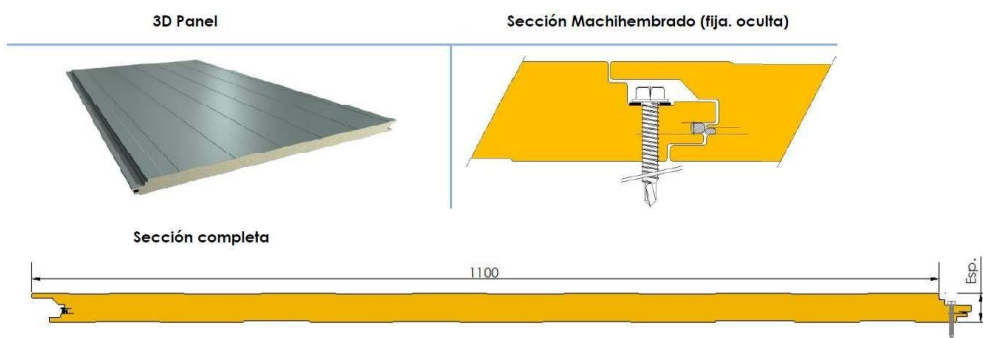
Estalkia eta petralak torlojuen bitartez egongo dira lotuak. Panel pieza bakoitzak 1100 mm izango du zabaleran, 50 mm lodiera izango dute eta bere luzera portikoaren arabera aukeratu da. Beraz, hasierako datuak hurrengoak izango dira:

- "Nereo Elit" modeloa
- e = 50 mm
- 7 euskarri (petral) isurialde bakoitzean
- 1,45 m euskarrien artean
- Panelaren pisua = $7,38 \text{ kg/m}^2 = 0,0724 \text{ kN/m}^2$

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.

2.2.2.4. Itxituretako egitura

Eraikinaren alboetako itxiturek aukeratzeko irizpideak teilatuaren estalkia aukeratzeko erabili diren berdinak izango dira. Beraz, aurreko kasuan bezala, "EUROPERFIL" enpresak eskaintzen duen modelo bat erabili da, "Olimpia 1100 PUR" modeloa, beharrezkoak diren baldintzak betetzen dituela suposatu delako.



Propiedades de la cobertura exterior e interior:

Concepto	Norma de ref.
Tolerancias dimensionales	EN 10143
Aceros con recubrimientos por inmersión en caliente	EN 10346
Aceros con recubrimiento Orgánicos (Prelacados)	EN 10169

Características físicas panel:						
Peso Panel (kg/m ²) Esp. Ext: 0,50 mm Int: 0,50 mm	Espesor del panel (mm)					
	35	40	50	60	70	80
A. Útil: 1.100 mm	10,18	10,40	10,84	11,28	11,72	12,16

2.10.irudia: Itxituretako egitura

Beraz, hasierako datuak hurrengoak izango dira:

- " Olimpia 1100 PUR " modeloa
- $e = 50 \text{ mm}$
- 6 euskarri (petral)
- 1 m.-ko distantzia euskarrien artean
- Panelaren pisua = $10,65 \text{ kg/m}^2 = 0,1044 \text{ kN/m}^2$

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 araberrako ezaugarriak beteko dituzte eta muntaketa lanak gauzatzeko beharrezkoak diren osagai guztiak barneratzen dituzte.

2.2.2.5. Barneko paretak

Barneko itxidurentzako, gelen banaketarako alegia, zeramikazko adreilu trenkadak erabiliko dira, formatu tradizionalako adreilu hutsa zehazki (2.11.irudia).



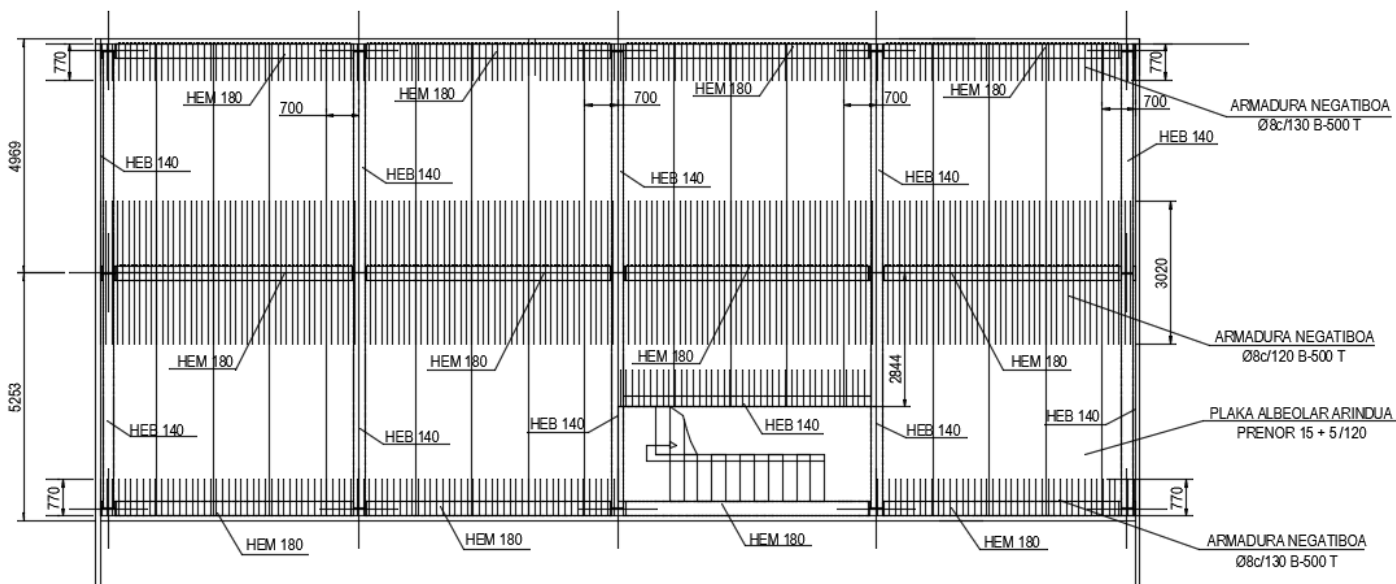
Ladrillo hueco triple			
Formato	L (cm)	A (cm)	H (cm)
métrico	24	10	11,5

2.11.irudia: Barneko paretetarako adreiluak

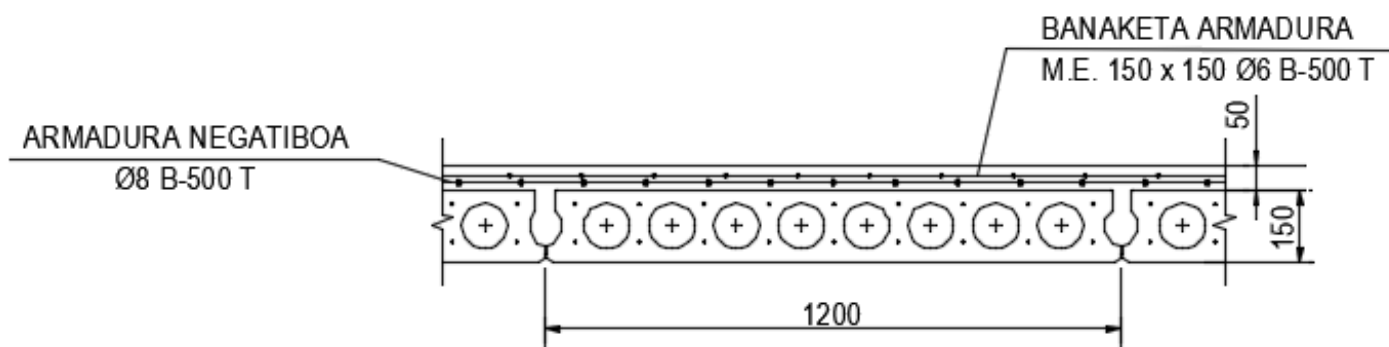
Hauek ere CEM II/A P32 5R zementuzko morteroaz jasoko dira eta adreiluak begi bistan gera ez daitezen zementuzko mortero berdinarekin zarpiatuko dira, ondoren trenkadok margotuak izateko.

2.2.2.1. 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/m²-tako gainkarga jasateko P15+5/120 losak (2.13.irudia) erabiliko dira.



2.12.irudia: Forjatua



2.13.irudia: Plaka albeolarraren xehetasuna

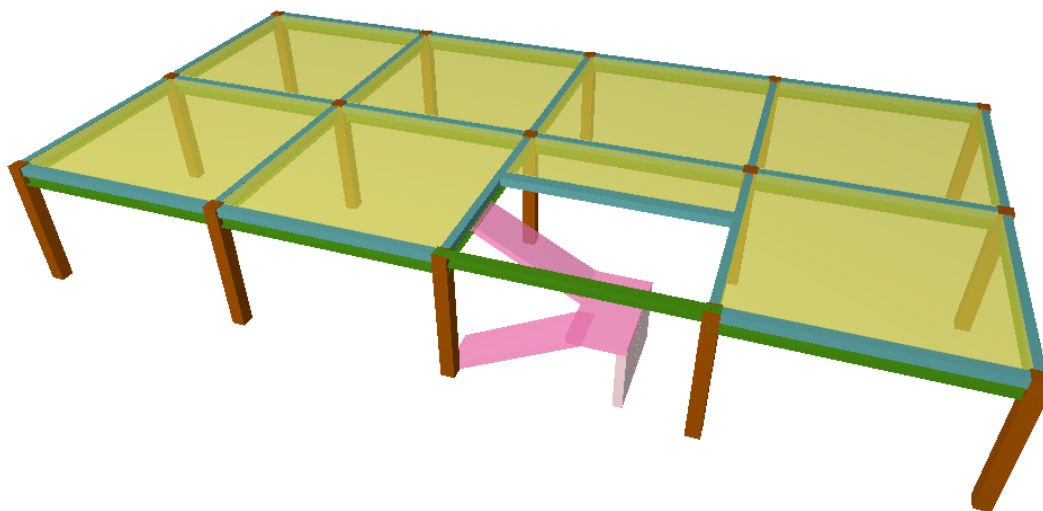
Plaken gainean 5cm-tako HA-25 hormigoizko konpresio kapa botako da forjatuari zurruntasuna emateko.

2.2.2.2. Eskailera

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

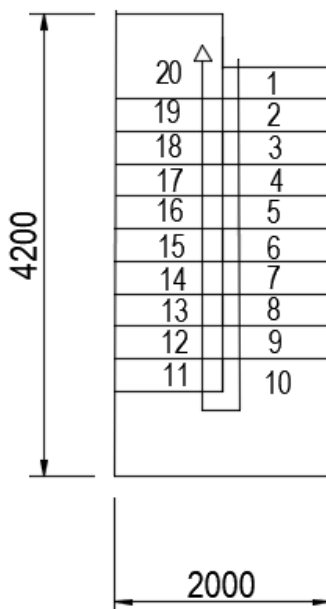
Bi solairuen arteko altuera abiapuntutzat hartuta, eskailera maila kopurua, altuera eta sakonera zehaztu dira.

- Igoera-jaitsiera altuera: 3 m.
- Eskailera maila kopurua: 20 (15 mailatako tarte bitan banatuta).
- Eskailera mailen altuera: 15cm.
- Eskailera mailen sakonera: 30cm.
- Eskailera mailen zabalera: 1m.



2.14.irudia: Eskaileraren 3D-a

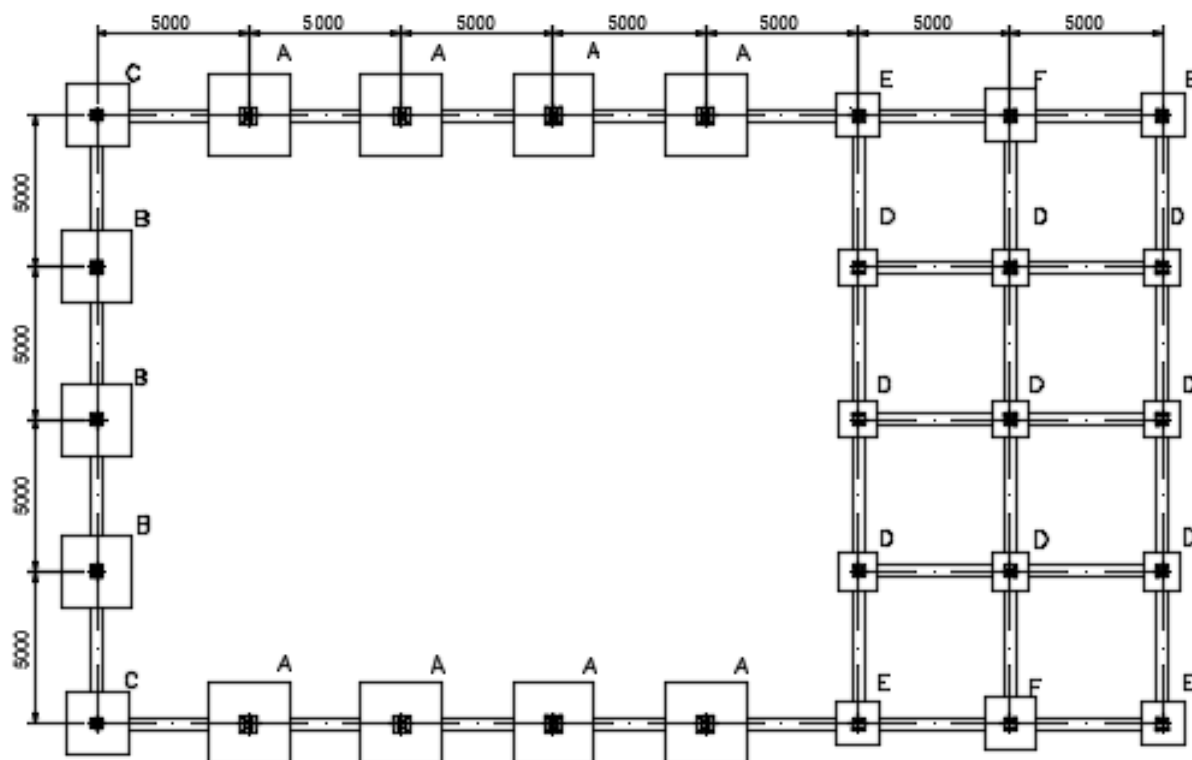
Ondorioz eskaileraren egiturak 2m-tako zabalera izango du. Aipatutako tarte bien artean 0,85m-tako luzeradun deskantsu gunea izango da, non, igoera norantza aldatuko den.



2.15.irudia: Eskaileraren eskema

2.2.2.3. Zapatak

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



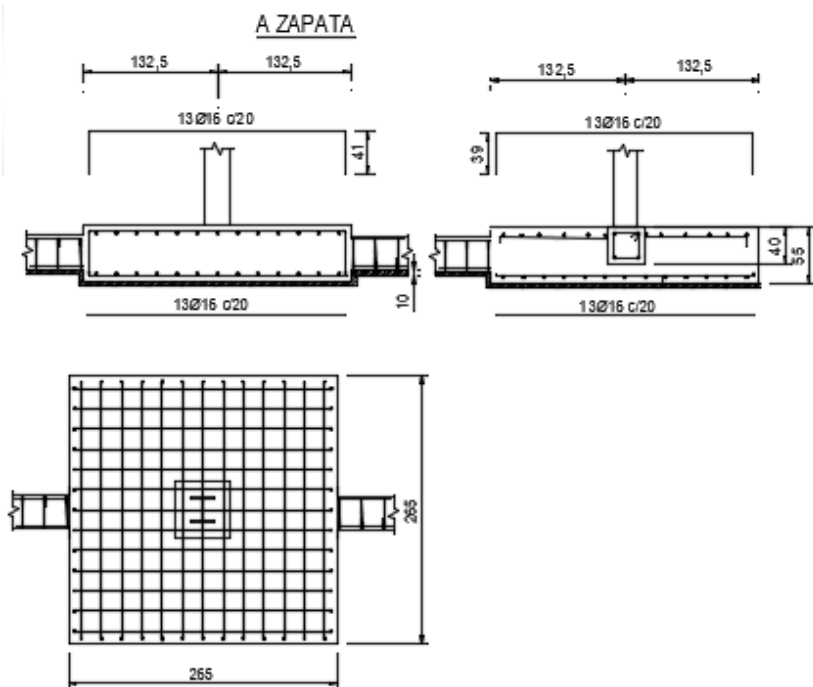
2.16.irudia: Zimendapenak

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.

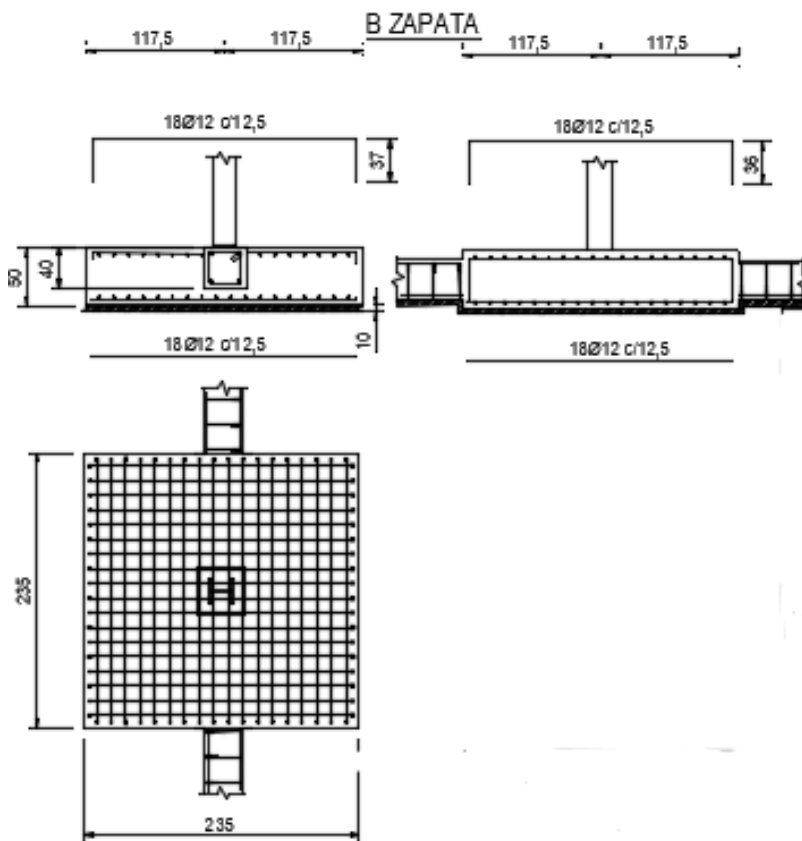
Zapatek dimentsio eta armadura desberdinak izango dituzte kokapenaren arabera eta hauen ezaugarriak ondoko 2.3.taulan zehazten dira:

Zapata mota	Dimentsioak (cm)	Sakonera (cm)	Goiko armadura	Beheko armadura
A zapata	265 X 265	55	X: 13 Ø16 c/20 Y: 13 Ø16 c/20	X: 13 Ø16 c/20 Y: 13 Ø16 c/20
B zapata	235 X 235	50	X: 18 Ø12 c/12.5 Y: 18 Ø12 c/12.5	X: 18 Ø12 c/12.5 Y: 18 Ø12 c/12.5
C zapata	205 X 205	45	X: 8 Ø16 c/24 Y: 8 Ø16 c/24	X: 8 Ø16 c/24 Y: 8 Ø16 c/24
D zapata	120 X 120	50	X: 9 Ø12 c/12.5 Y: 9 Ø12 c/12.5	X: 9 Ø12 c/12.5 Y: 9 Ø12 c/12.5
E zapata	140 X 140	50	X: 11 Ø12 c/12.5 Y: 11 Ø12 c/12.5	X: 11 Ø12 c/12.5 Y: 11 Ø12 c/12.5
F zapata	170 X 170	50	X: 13 Ø12 c/12.5 Y: 13 Ø12 c/12.5	X: 13 Ø12 c/12.5 Y: 13 Ø12 c/12.5

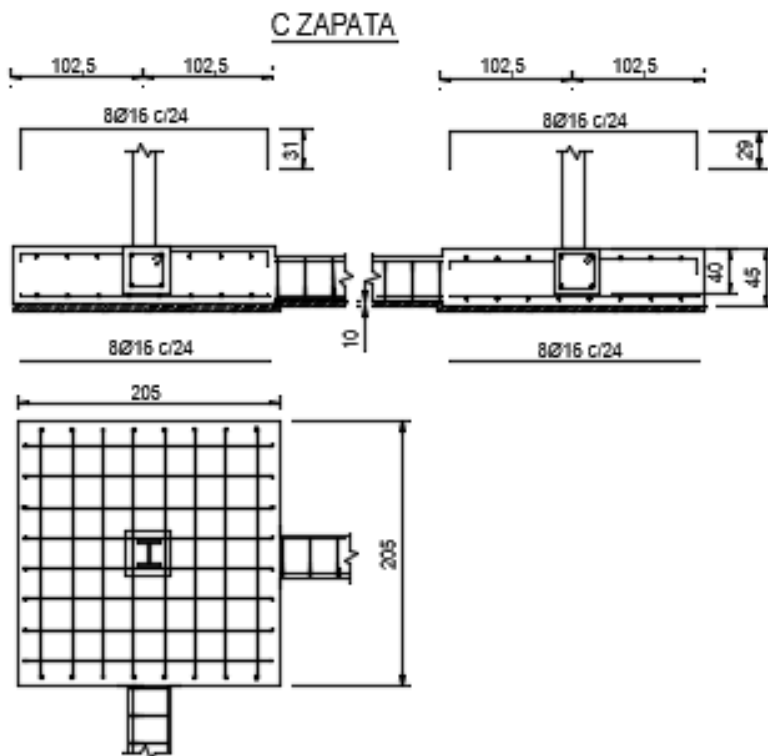
2.4.taula: Zimendapenak



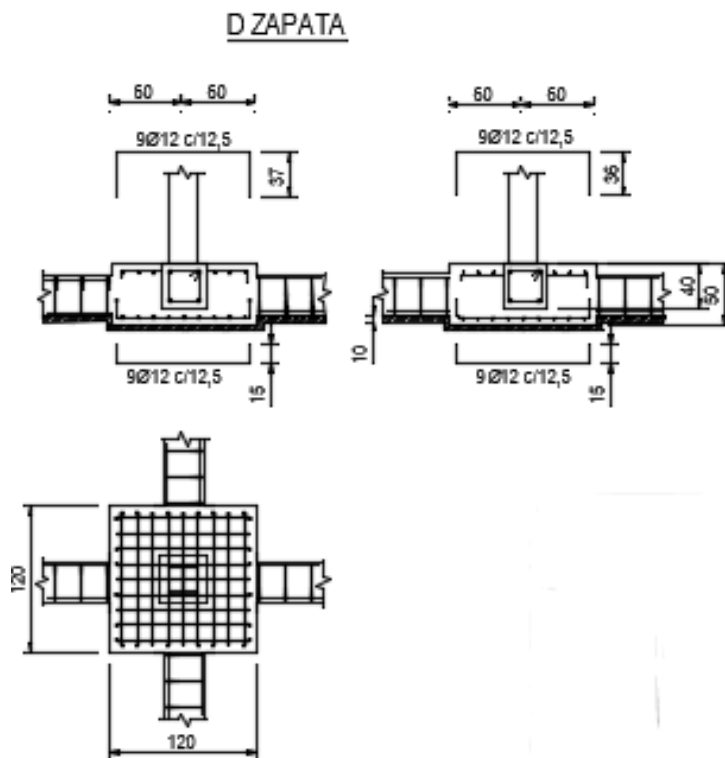
2.17.irudia: A motako zapata simplea



2.18.irudia: B motako zapata simplea

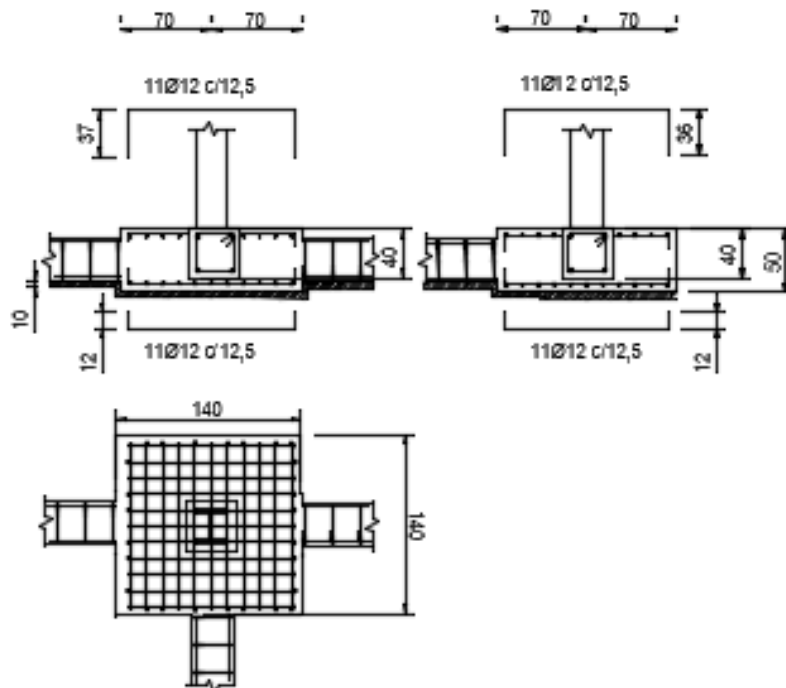


2.19.irudia: C motako zapata simplea



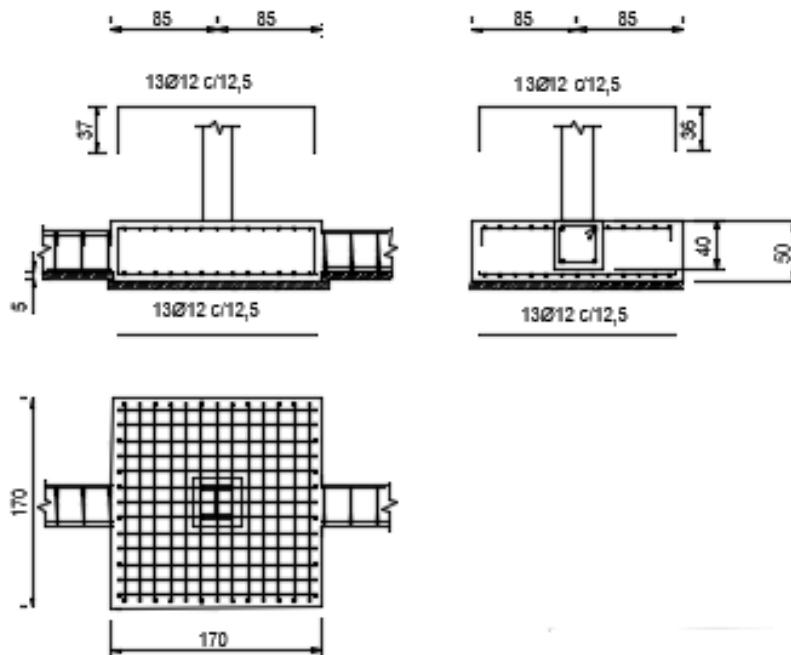
2.20.irudia: D motako zapata simplea

EZAPATA



2.21.irudia: E motako zapata simplea

FZAPATA

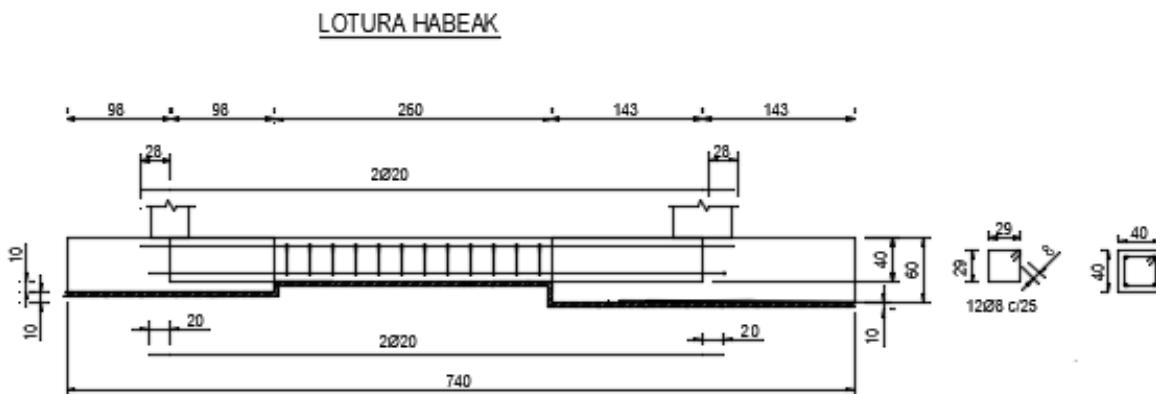


2.22.irudia: F motako zapata simplea

Zimendapeneko zapata horiek lotura-habeen bidez lotuta daude. Hauetarako erabiliko den hormigoi armatua eta armaduretako altzairua zapatatukoaren 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:

ZIMENDAPENENKO LOTURA HABEEN TAULA			
Dimentsioak (cm)	Goiko Armadura	Beheko Armadura	Estriboak
40x50	X: 4 Ø16 Y: 4 Ø16	X: 4 Ø16 Y: 4 Ø16	Ø8 c/30

2.5.taula: Lotura habeak



2.23.irudia: Lotura habeak

Egituraren zimendapena gauzatzeko egitura metalikoaren eta zapaten artean ainguraketa plakak jarriko dira dagozkien lekuan torloju bidez finkatuko

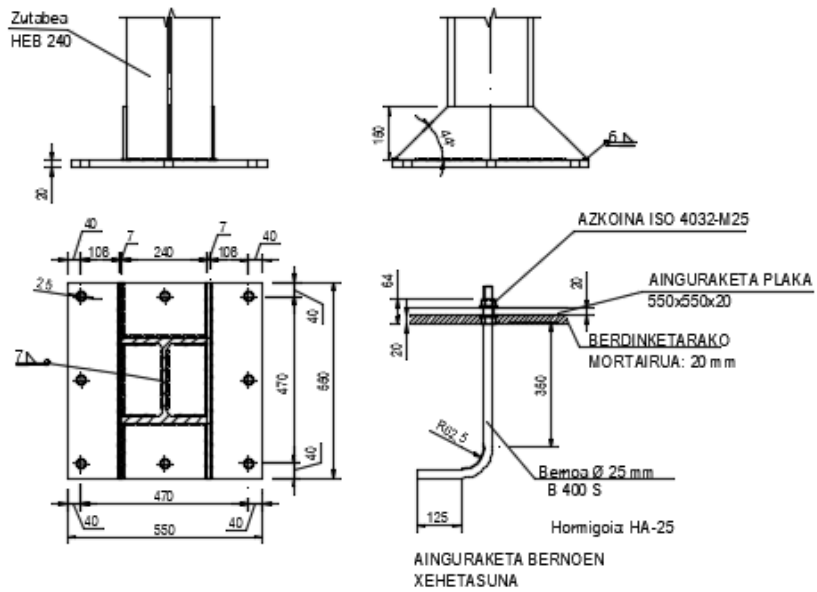
dirrelarik. Hauek, zutabearen perfilaren arabera desberdinak izango dira eta ondoko dimentsioak izango dituzte:

AINGURAKETA PLAKEN TAULA					
Plaka mota	Zutabeak	Dimentsioak (cm)	Lodiera (mm)	Kartelak	Bernoak (Puntak 90°tara)
A plaka (HEB240)	N6, N8, N11, N13, N15, N17, N19, N21	550X550	20	X: - Y:2 (e=8mm)	4Ø25 L=75cm
B plaka (HEB280)	N72, N73, N74, N38, N40, N42, N71, N69, N70	400X400	14	X: - Y: -	4Ø16 L=30cm
D Plaka (HEB220)	N39, N52, N53	350X350	15	X:2 (e=5mm) Y: -	8Ø16 L=50cm
E plaka (HEM220)	N25, N23, N33, N35, N28, N30	350X350	12	X: - Y: -	4Ø16 L=30cm
F plaka (HEB140)	N1, N3,	300 X 300	15	X: - Y:	6Ø14 L=40cm

2.6.taula: Ainguraketa plakak

➤ A AINGURAKETA PLAKA

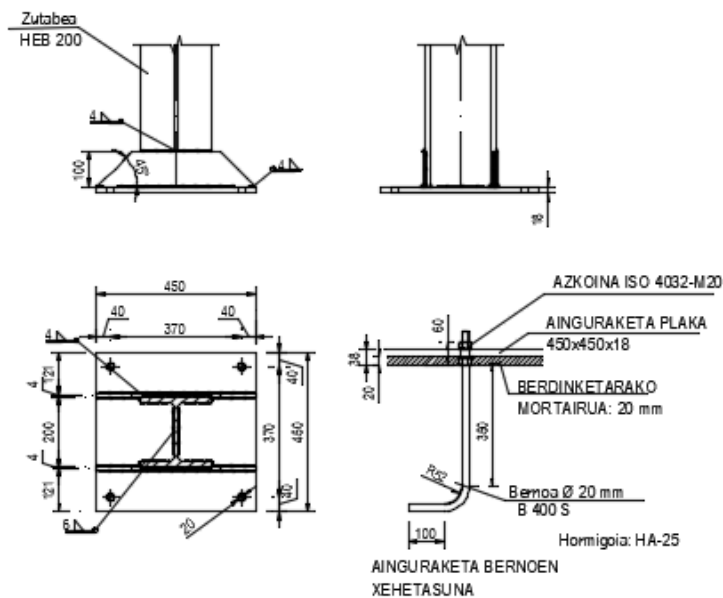
A MOTAKO AINGURAKETA PLAKA



2.24.irudia: A ainguraketa plaka

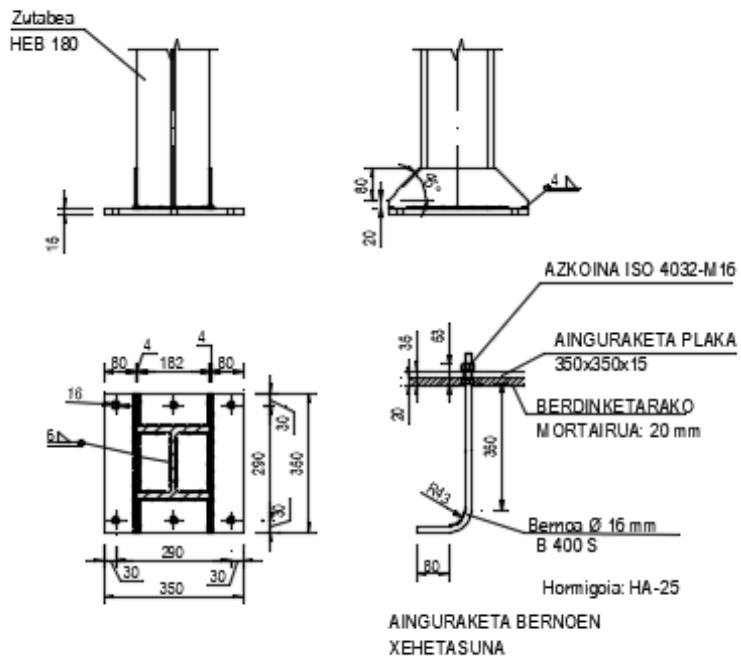
➤ B AINGURAKETA PLAKA

B MOTAKO AINGURAKETA PLAKA



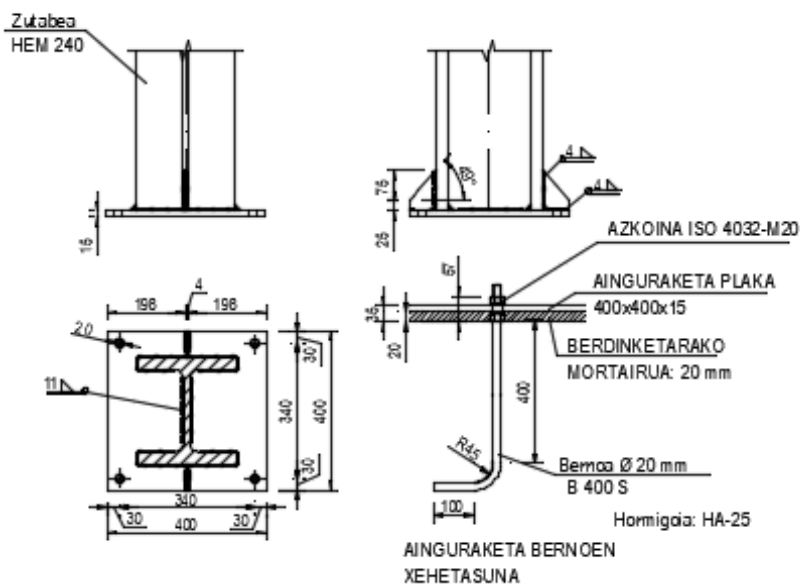
2.25.irudia: B ainguraketa plaka

➤ C AINGURAKETA PLAKA



2.26.irudia: C ainguraketa plaka

➤ D AINGURAKETA PLAKA



2.27.irudia: D ainguraketa plaka

2.2.2.4. 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.
- Hodietarako 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 hoderiara 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 hodieta zuzenduko 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 diametroan hodian bidez 60cmx60cm-tako kutxetara zuzenduko dira eta ondoren 200mm-tako diametroan hodi biltzaileen bidez ura Amorebieta-Etxanoko industri eremuko saneamendu sare orokorrean isuriko da.

2.2.2.5. Argiztapena

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

GELA EDO GUNEA	AZALERA (m²)	ALTUERA (m)
Lantegia	497,5	6,2
Soldadura tailerra	42,4	3
Argiketarien biltegia	44,11	3
Aldagelak (2)	21,9	3
Beheko komunak (2)	4,73	3
Batzar gela	17,18	3
Beheko korridorea	24,8	3
Eskailera	13,98	6,2
Goiko korridorea	14,62	3,2
Goiko komunak (2)	4,73	3,2
Bulegoa	20,68	3,2
Biltegia	131,68	3,2

2.7.taula: Azalera

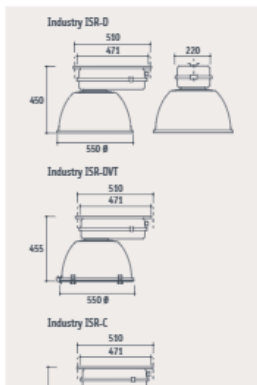
Aipatutako araudia oinarritzat hartuta, hiru gune bereizi dira aztergai den egituren eta guneetako bakoitzarentzat beharrezkoak beteko dituen luminaria mota bat aukeratu da:

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



Industry



Luminarias de adosar o suspender, para la iluminación de espacios interiores donde sea necesario un cuerpo porta-equipos de altura reducida y un elevado índice de protección.

- Cuerpos en aleación de aluminio L-2521 resistentes a la corrosión, inyectada a alta presión.
- Reflectores en aluminio anodizado o en metacrilato inyectado con prismas de reflexión total según modelo.
- Cierres de vidrio templado con marco de aluminio extruido y anodizado con junta en perfil laberíntico de EPDM y 4 resortes en acero inoxidable (modelos VT) o de metacrilato incoloro y 6 resortes en acero inoxidable (modelos M1). Ambas versiones incluyen un cable de acero de seguridad entre el marco y el reflector.
- Equipos electromagnéticos en factor alta potencia de tipo compacto Indalblock® sin cableado exterior.
- Sistemas de iluminación auxiliar de seguridad (opcional).
- Acabados cuerpo en color: naranja RAL 2009 y negro texturado.

Aplicaciones: Consultar páginas 10-13.

MODELO	REF.	LÁMP.	W	TIPO	P/LÁMPARAS	G
Reflector de aluminio con haz dispersor						
ISR-D sin cierre						
ISR-D150SE	SE	150	⊗	E40	IP 21	8700
ISR-D250SE	SE	250	⊗	E40	IP 21	10280
ISR-D400SE	SE	400	⊗	E40	IP 21	11980
ISR-DVT con cierre de vidrio						
ISR-DVT150SE/ME	SE/ME	150	⊗	E40	IP 65	11480
ISR-DVT250SE	SE	250	⊗	E40	IP 65	13060
ISR-DVT400SE	SE	400	⊗	E40	IP 65	14760
ISR-DVT250ME	ME	250	⊗	E40	IP 65	13060
ISR-DVT400ME	ME	400 (3,5A)	⊗	E40	IP 65	13230
Reflector de aluminio con haz concentrador						
ISR-C sin cierre						
ISR-C150SE	SE	150	⊗	E40	IP 21	8600
ISR-C250SE	SE	250	⊗	E40	IP 21	10180
ISR-C400SE	SE	400	⊗	E40	IP 21	11880
ISR-CVT con cierre de vidrio						
ISR-CVT150SE/ME	SE/ME	150	⊗	E40	IP 65	11380
ISR-CVT250SE	SE	250	⊗	E40	IP 65	12960
ISR-CVT400SE	SE	400	⊗	E40	IP 65	14660
ISR-CVT250ME	ME	250	⊗	E40	IP 65	12960
ISR-CVT400ME	ME	400 (3,5A)	⊗	E40	IP 65	13130

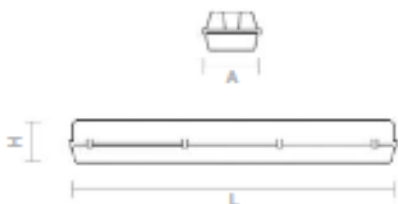
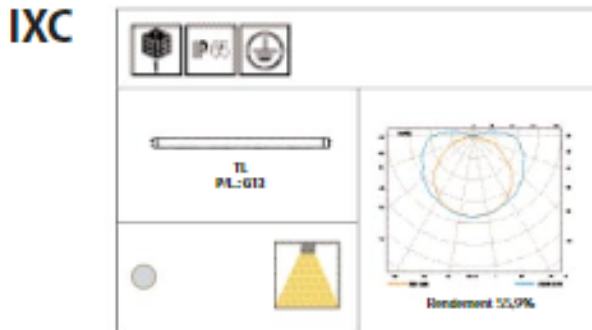
ME (Halogenuros metálicos elipsoidales)
SE (Sodio alta presión elipsoidal)

Para más información sobre lámparas, consultar páginas 280-283.

2.28.irudia: Aukeratutako luminaria: ISR-D-SE-250W

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

Aukeratutako luminaria: 401-IXC-FD-36W



REF.	W	LxAxH (mm)	gr
Diffuseur acrylique transparent prismatique			
230V / 18W / G13 / TL			
201-IXC-M	1x18	665x100x108	1800
202-IXC-M	2x18	665x170x108	2390
201-IXC-M/EL	1x18	665x100x108	1800
202-IXC-M/EL	2x18	665x170x108	2390
230V / 36W / G13 / TL			
401-IXC-M	1x36	1275x100x108	2690
402-IXC-M	2x36	1275x170x108	4280
230V / 58W / G13 / TL			
651-IXC-M	1x58	1575x100x108	3670
652-IXC-M	2x58	1575x170x108	4930
Diffuseur polycarbonate transparent prismatique			
230V / 18W / G13 / TL			
201-IXC-K	1x18	665x100x108	1820
202-IXC-K	2x18	665x170x108	2430
230V / 36W / G13 / TL			
401-IXC-K	1x36	1275x100x108	2720
402-IXC-K	2x36	1275x170x108	4340

2.29.irudia: Aukeratutako luminaria: 401-IXC-FD-36W

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

Aukeratutako luminaria: 402-FLMX-FD-36W



2.30.irudia: Aukeratutako luminaria: 402-FLMX-FD-36W

Lantegiko luminariak sabaitik eskegiko dira tirante batzuen bidez lurretik 8 metrotara gera daitezzen. 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 daitezzen.

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

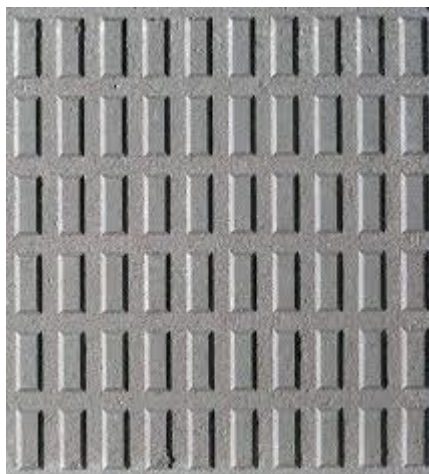
Larrialdietako argiztapenerako, 140lm-ko tutuzko TBCin LE120 serieko 30 luminaria jarriko dira bakoitzak 20W-tako potentzia izango duelarik. Luminariak

egitura osoan zehar egongo dira kokatuta, ebakuazio ibilbideak argiztatuz eta lurretik 2,5m-tara.

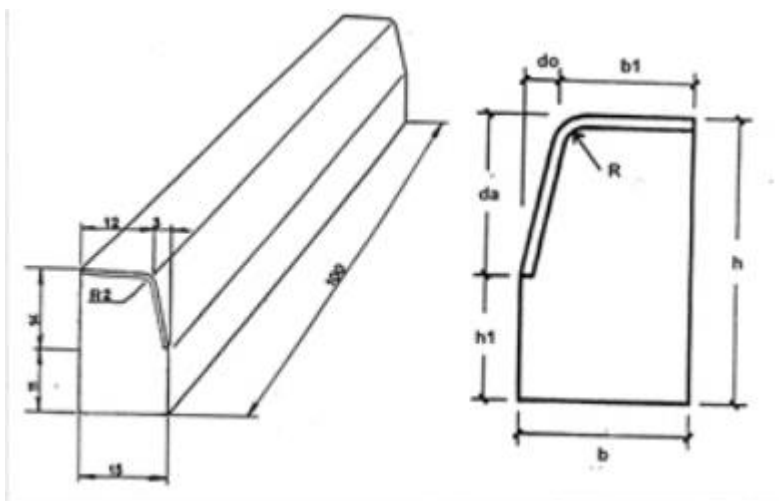
Esan beharra dago kale-argiak aurretiaz jarriak daudela eta beraz proiektu honetan ez dela hauen aurreikuspenik egiten.

2.2.2.6. Urbanizazioa

Eraikinaren kanpoaldea urbanizatze lanetan inguru osoan oinezkoentzako espaloia eraikiko da. Horretarako 33cmx33cm-ko 60 pastilako M2 motako baldosa grisak (2.30.irudia) eta T-2 motako hormigoizko zintarriak erabiliko dira (2.31.irudia). Espaloi honek gurpildun aulkidunentzako arrapala izango du.



2.31.irudia: 33cmx33cm-ko 60 pastilako M2 motako baldosa grisak



MODELO	ALTURA (mm)		ANCHURA (mm)		LONGITUD (mm)	CHAFLÁN (mm)		RADIO (mm)	RESIST. (Mpa)	ABS. DE AGUA (%)
C5	<i>h</i>	<i>h1</i>	<i>b</i>	<i>b1</i>	<i>L</i>	<i>da</i>	<i>do</i>	<i>R</i>	≥3,5	A
	250 ± 10	110 ± 10	150 ± 10	120 ± 5	1.000 ± 10	140 ± 5	30 ± 5	20 ± 5		

2.32.irudia: T-2 motako hormigoizko zintarriak

Urbanizatu gabe utzi beharreko 1016m²-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 1523m²-ak 5cm-tako lodierako AC-16 surf S motako asfaltuarekin asfaltatuko da aurrez inprimaki bat botaz.

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.

2.3. CTE BETETZEA

2.3.1. EGITURAREN SEGURTASUNA

Egituraren diseinua eta ondoren emango zaion erabilera direla eta, ez da diseinua edo kalkuluak baldintzatuko dituen beste diseinurako baldintza berezirik izango.

Hori horrela, DB-SE araudiak dioenez, egitura bere eraikuntza- fasean eta geroagoko erabileran jasango dituen kargen eraginpean eraikuntza-portaera egokia duela ziurtatu behar da. Horretarako kontuan hartu beharko direnak:

Muga egoerak: Egoera hauek gaindituz gero, eraikinak, bete behar dituen funtzioetako bat edo batzuk betetzen ez dituela kontsideratzen da.

- **Azken Muga Egoerak (AME)** : Hauek gaindituz gero, pertsonentzako arriskua suposatzen dute, eraikinaren baliogabetzea edo honen hutsegite oso edo partziala eraginez.
- **Zerbitzu Muga Egoerak (ZME)** : Hauek gaindituz gero, erabiltzaileen edo hirugarrenen bizigarritasuna arriskuan jartzen da, eta baita eraikinaren funtzionamendu egokia edota honen itxura. Ez du ordea segurtasun-arazorik suposatzen.

Azken Muga Egoerak gainditzea Zerbitzu Muga Egoerak gainditzea baino larriagoa denez, lehenengoen segurtasun koefizienteak handiagoak izango dira.

Oinarrizko aldagaiak: ekintzak adierazten dituzten kantitate fisikoak, ingurumen-influentziak, materialaren edo lurraren propietateak, datu geometrikoak eta abar dira.

- **Ekintza iraunkorrak (G)** : Posizio konstantez une oro eraikinaren gain eragiten dutenak dira, hala nola, berezko pisua.
- **Ekintza aldakorak (Q)** : Eraikinaren gain eragin dezaketenak dira, hala nola, ekintza klimatikoak.
- **Istripu-ekintzak (A)** : Gertatzeko probabilitate oso txikia dutenak dira, hala nola, suteak edo lurrikarak.

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.

DB-SE dokumentuaz gain, DB-SE-A dokumentua era kontuan hartu da, altzairuzko egitura denez gero. Zimendatzea, aldiz, DB-SE-C-ren arabera dimentsionatu da.

2.3.2. SUTE EGOERARAKO SEGURTASUNA

2267/2004 E.D. aplikatuta, eta eraikina fabrikaziorako erabiliko dela jakinda, gainontzeko eraikinetatik isolatuta egoteagatik eta establezimenduak eraikin osoa betetzeagatik, eraikina C motakoa da, eta arrisku-maila intrintseko baxua dagokio.

Eramaileak diren elementuei, hau da, forjatu, habe edota oinarritzko zein bigarren mailako egituraren oinarriei, 30 minutuko egonkortasuna exijituko zaie.

Horretarako, hau da, egonkortasuna lortzeko, aipatutako elementuak suaren kontrako margoz estaliko dira, egituraren ebakuazioa lortuz horrela.

Estalkiak eta honen euskarriek ez dute sutearen aurkako egonkortasunik behar.

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 lezaketan 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.

Dena den, sutearen kontrako azterlana 8. dokumentuko 2. atalean dago zehaztuta.

2.3.3. ERABILERA- SEGURTASUNA

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

Egitura eta egitura osatzen duten elementu guztiek, DB-SUA dokumentuan agertzen diren exijentzia guztiak betetzen dituzte. Dokumentu horren helburua, eraikinaren erabiltzaileek, eraikinaren erabileran aurki ditzaketen arriskuak murriztea da. Eraikinaren sarbidean arreta berezia jarri da, edozeinentzako sarbide erreza bermatzeko, inolako bereizmenik egin gabe.

2.3.4. OSASUNGARRITASUNA

DB-HS dokumentuak, eraikinak bete beharreko osasungarritasunaren inguruko baldintzak ezartzen ditu:

- **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.
 - *Itxiturak*: Bai estalkikoak eta baita alboetakoek ere, eraikinaren barnean iragazkortasuna bermatzen dute, bizigarritasuna hobetuz.

- **Hondakinen bilketa eta gestioa**

Hondakinak biltegitratzeko beharrezko ontziak ezarriko dira.

- **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.

- **Ur edangarrien hornikuntza sarea**

Dentsitate altuko polietilenoazko hodiez egin da ur edangarriaren hornikuntza sarea. Ur hotzaren zein ur beroaren hornikuntza, kobrezko hodian bitartez egin da.

2.3.5. ZARATEN KONTRAKO BABESA

Eraikin orok bete beharreko baldintzak DB-HR araudiaren arabera zehaztuta daude, eraikinaren barruan, erabilera baldintza arruntekin, zaratak pertsonengan eragin ditzakeen gaixotasunak zein kalteak ekiditeko helburua duelarik. Era honetan, eraikinaren itxiturek, isolamendu termiko bat bermatzeaz aparte, zarataren kontrako babes minimo bat ere eskainiko dute.

Era honetako pabilioi industrialek bete beharrekoak hurrengoak dira:

- **Isolamendurako muga balioak**
 - *Isolamendu akustikoa*: airezko zarata eta talkak.
 - *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, 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.

Eremu administratiboa osatuko duten bai trenkadetan zein sabai aizunetan ere, isolatzaile ezberdinak erabiltzen dira, horrela gela ezberdinetako bizigarritasuna hobetuz.

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, 2019ko uztailaren 17an

Aguirregoicoa Ocerin, Maialen
Ingeniaritza Mekanikoan Graduatua

