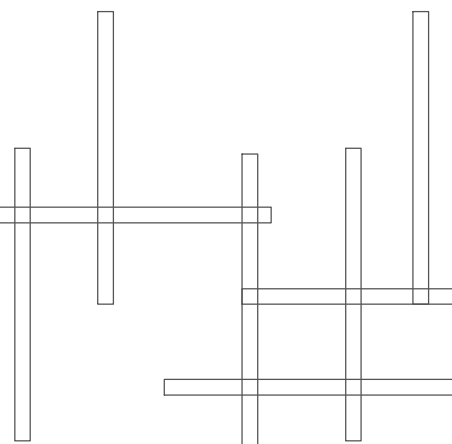


GARAPEN TEKNIKOA

Egilea_*Alazne García Ocina*
Zuzendaria_*Ezekiel Collantes Gabella*
Data_*2019.06.25*
Master Habilitante_*DAGET_2018/2019*



MUGAK HAUSTEN

*Inmigranteentzako partaidetza
eta integrazio zentroa
Vitoria-Gasteiz*

► AURKIBIDEA ◀

1. ERAIKUNTZA	
MEMORIA DESKRIBATZAILEA	02
ARAUDIAREN JUSTIFIKAZIOA	05
DOKUMENTAZIO GRAFIKOA	13
2. ZIMENTAZIOA ETA EGITURA	
2.1. MEMORIA DESKRIBATZAILEA	20
2.2. ARAUDIAREN JUSTIFIKAZIOA	21
2.3. DOKUMENTAZIO GRAFIKOA	42
3. INSTALAZIOAK	
* LABURPENAK	
ARAUDIA	53
INSTALAZIOAK	54
3.1. SUTE AURKAKO BABESA	
3.1.1. MEMORIA DESKRIBATZAILEA	63
3.1.2. ARAUDIAREN JUSTIFIKAZIOA	64
3.1.3. DOKUMENTAZIO GRAFIKOA	71
3.2. ITXITURA TERMIKOA	
3.2.1. MEMORIA DESKRIBATZAILEA	78
3.2.2. ARAUDIAREN JUSTIFIKAZIOA	79
3.2.3. DOKUMENTAZIO GRAFIKOA	94
3.3. AIREZTAPENA	
3.3.1. MEMORIA DESKRIBATZAILEA	106
3.3.2. ARAUDIAREN JUSTIFIKAZIOA	107
3.3.3. DOKUMENTAZIO GRAFIKOA	113
3.4. KALEFAKZIO ETA KLIMATIZAZIOA	
3.4.1. MEMORIA DESKRIBATZAILEA	120
3.4.2. ARAUDIAREN JUSTIFIKAZIOA	121
3.4.3. DOKUMENTAZIO GRAFIKOA	132
3.5. ARGIZTAPENA	
3.5.1. MEMORIA DESKRIBATZAILEA	139
3.5.2. ARAUDIAREN JUSTIFIKAZIOA	140
3.5.3. DOKUMENTAZIO GRAFIKOA	145
3.6. ELEKTRIZITATEA	
3.6.1. MEMORIA DESKRIBATZAILEA	152
3.6.2. ARAUDIAREN JUSTIFIKAZIOA	152
3.6.3. DOKUMENTAZIO GRAFIKOA	152
3.7. SANEAMENDUA	
3.7.1. MEMORIA DESKRIBATZAILEA	154
3.7.2. ARAUDIAREN JUSTIFIKAZIOA	155
3.7.3. DOKUMENTAZIO GRAFIKOA	160
3.8. UH ETA UBS HORNIDURA	
3.8.1. MEMORIA DESKRIBATZAILEA	167
3.8.2. ARAUDIAREN JUSTIFIKAZIOA	167
3.8.3. DOKUMENTAZIO GRAFIKOA	167
4. BESTE ARAUDIAK	
4.1. ERABILERA SEGURTASUNA- IRISGARRITASUNA	169
5. AURREKONTUA	180

SOLMEMORIA DESKRIBATZAILEA

► AURREKARIAK ◀

MUGAK HAUSTEN proiektua inmigrantei bideratutako partaidetza eta integrazio zentro bat da, non lau erabilera desberdin bateratzen diren eraikin berri bakar batean: hezkuntza erabilera, administrazioa, bizitegi publikoak eta aparkalekuak.

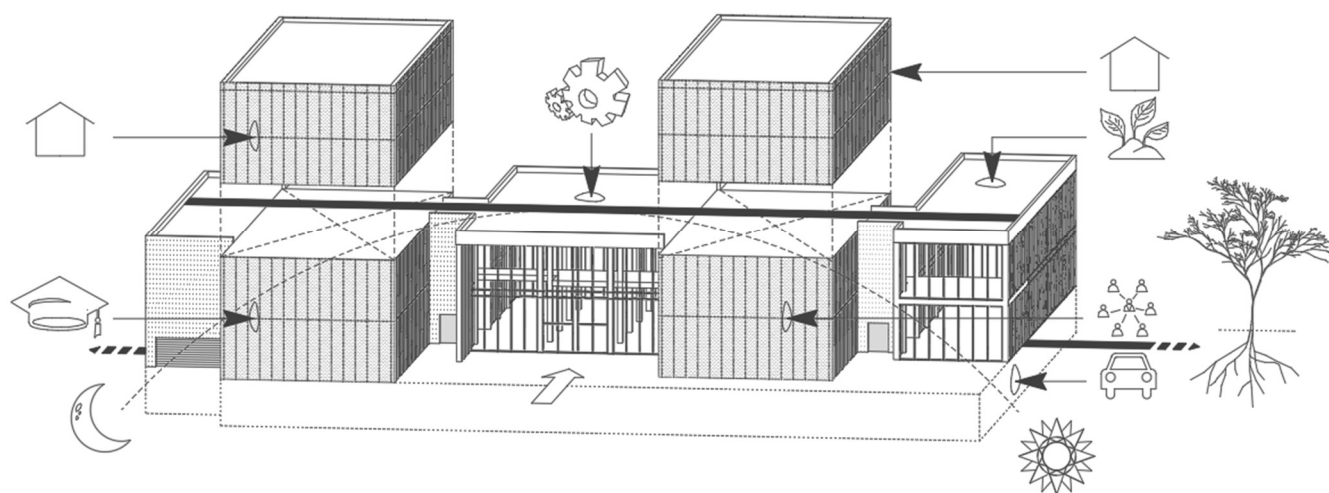
► KOKAPENA ETA INGURU FISIKOA ◀

Vitoria-Gasteizen kokatzen da, erdigunetik hurbil eta Florida parkearen hegoaldean dagoen ekipamendura bideratutako orube batean. Gaur egun hutsik dago eta 5485m² dituen topografia lauan finkatzen da. Ekialdean parke batez mugatuta dago eta ondorioz, parkeari zabaltzeko aukera emateko eraikina orubearen mendebaldera eraman da. Hirigintza aldetik, PERI 7 plan bereziaren barnean dago eta inguruan etxebizitza erabilera nagusitzen da.

► PROGRAMA ETA GEOMETRIA ◀

Eraikinaren geometria programak sortzen du, hau da, erabilera desberdinen arteko erlazioak izango dira proiektuaren ildo. Hortara, erabilera bakoitzaren eskakizunen arabera neurri desberdineko bost bolumen nagusi sortu dira, guztiak luzerako ardatz baten bitartez lotuak eta kanpo espazio harremanarekin.

Programari dagokionez, lehenengo bi solairutan erabilera publikoa ezarri da, hezkuntza erabilera eta administrazioa. Bost bolumenetako bik bigarren eta hirugarren solairuak izango dituzte, bizitegi publikoak jasotzeko. Gainera, bolumen hauetan ezarriko dira bi komunikazio nukleo nagusiak, ekipamendua eta bizitegiak lotzen dituztenak. Aparkalekuak sotoan kokatuko dira, instalazio gelek batera.



► MATERIALAK ◀

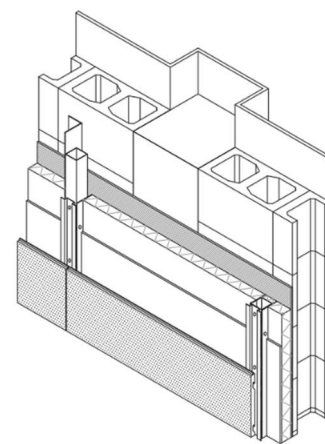
Bolumen bakoitzaren barne erabilerearen arabera itxitura materialak eta hutsarteak landu dira. Bizitegiak, gelak eta administrazioa biltzen dituzten bi bolumenek Corten altzairu perforatu akabera izango dute inguruko naturaren koloreekin bat egiteko. Tailerretako bi bolumenek beirazko itxitura izango dute, kanpo espazioaren harremana lortzearren. Eta konexioetara bideratutako bolumenetan opakotasuna nagusituko da, lur-terreno testura duen panelen bidez.

Estalki ez igarogarriak proposatzen dira, legarrezko akaberarekin. Urbanizazio kotan, ordea, sotoaren estalkia igarogarria izango da, gres akaberarekin. Gainera, sotoan bi aurpegitara enkofratutako soto horma egongo da perimetro osoan zehar eta zolarria terrenearekin kontaktuan dagoen zoruari.

Barne banaketei dagokionez, erabilera bereizten dituzten lodiera desberdineko pladur tabekeria planteatzen da.

► ITXITURA DESKRIBAPENA ◀

1 CORTEN ALTZAIRU PERFORATU AKABERAKO ITXITURA

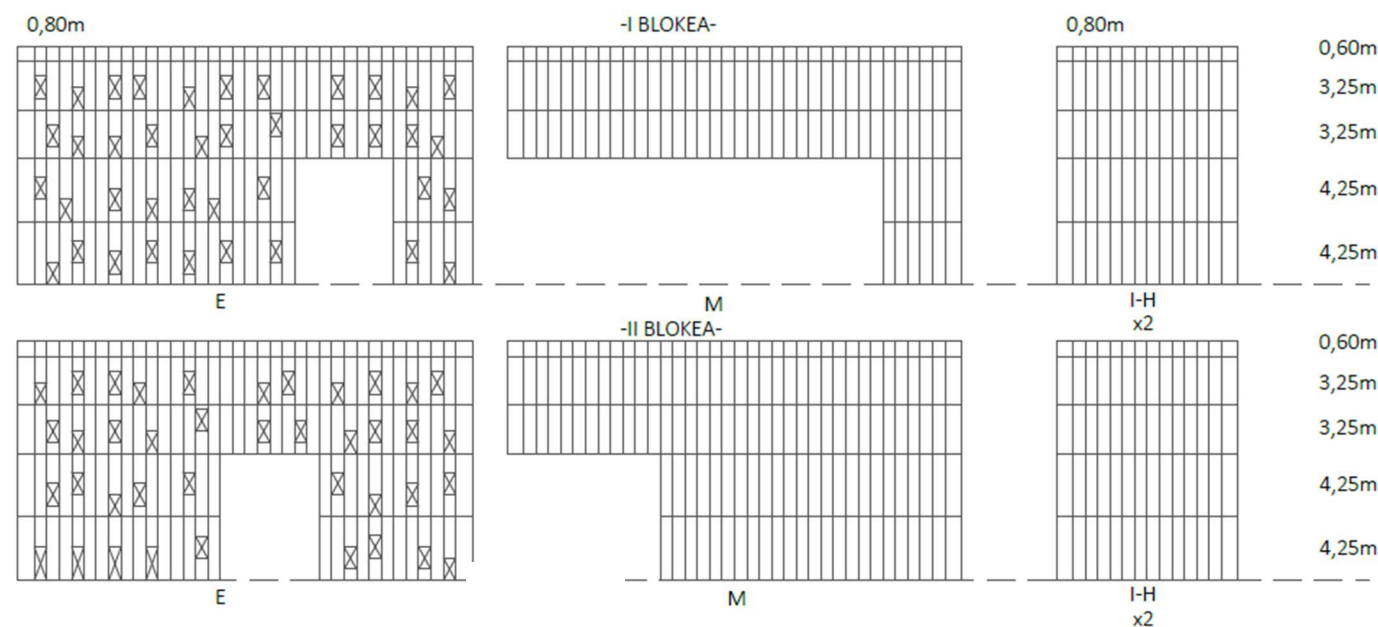


Bizitegiak jasotzen dituzten bi blokeen sistema inguratzailea fatxada aireztatu bidez gauzatuko da. Bloke hauetan Corten altzairu perforatu xaflen bidezko akabera proposatzen da. Izan ere, proiektuaren ildo nagusienetako bat mendebaldeko parkeari erantzuna ematea da, eta ondorioz, natur-proiektu erlazioa lortzeko naturak duen etengabeko kolore kromatiko eta testurak irudikatu nahi izan dira. Horrela, Corten altzairuak berariaz duen kolore kromatikoengana jo da eraikinaren expresibitatea lortzeko.

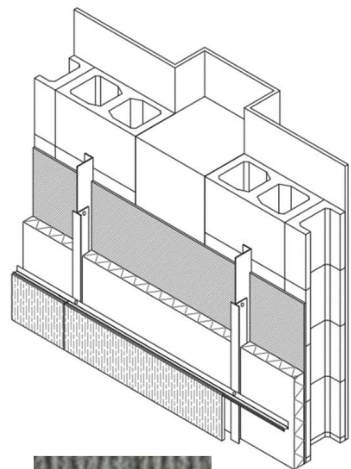
Proiektuaren hutsarte irekiak mendebaldeko parkera begira kokatuko dira, bertan eraikinaren erabilera nagusiak baitaude (bizitegiak, bulegoa, gelak...). Bste fatxadetan, ordea, leiho izkutuak kokatuko dira, Corten altzairu perforatuaren bitartez estaliak, baina argitasuna eraikinaren barnera sartzea ahalbidetzen dituztenak. Gainera, eraikinaren barnean erabiltzailearengan baso sentazioa lortzen da. Akabera honek ez du inolako ur babesik eskeintzen eta ondorioz urak libreki barneratu daitezke; ondorioz, itxitura babesteko beira zuntzeko errefortzu sare estaldura planteatzen da isolamenduaren gainetik.



	Materiala	e (cm)
1	Corten altzairua	0.20
2	Aire ganbera	4.70
3	Errefortzu sare estaldura [beira zuntza]	0.80
4	MW isolamendua	5.00
5	Lamina iragazgaitza	0.80
6	Hormigoi blokea	20.0
7	Igeltsu laminatu plaka [PYL]	1.50



2 TERRENO TESTURA PANEL AKABERAKO ITXITURA



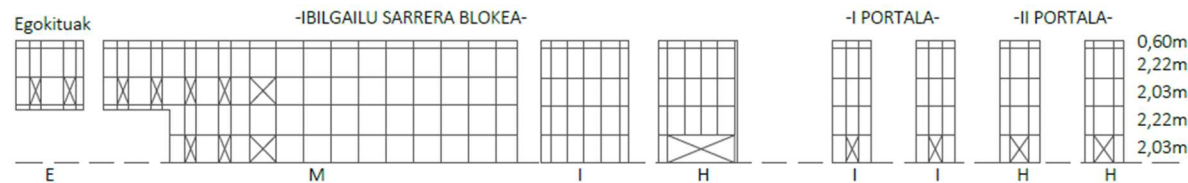
Tailer eta bizitegien bloke nagusiak batzen dituzten trantsizio elementuek fatxada aireztatuarekin gauzatu dira. Horrela, Corten altzairuzko itxiturarekin loturak egoki egiteko aukera aurkezten da. Kasu honetan, bigarren mailako erabilerak biltzen dituzten elementuak direnez lur-terreno testura lortu nahi izan da; horretarako, ULMA enpresako plakak aukeratu dira.

Bloke hauek ahalik eta opakoena izango dira eta beharrezkoak diren hutsarteak soilik irekiko dira. Esan daiteke, elementu hauek Corten altzairuzko bi bloke nagusien euskarriak direla eta hori materialtasunean ere irudikatu nahi izan da, sendotasuna adieraziz. Izan ere, naturan bezalaxe lurra zuhaitzen euskarria da.

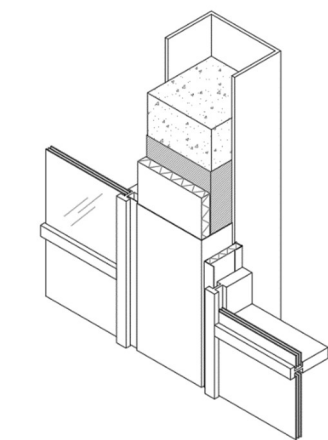
Kasu honetan, aurrekoan ez bezala, itxitura akaberaren bidez babestua egongo da, plaken arteko loturak egoki iragazgaituko baitira. Ondorioz, beira zuntzez osatutako errefortzu sare estaldura ez da behar.



	Materiala	e (cm)
1	ULMA panela	1.50
2	Aire ganbera	4.20
4	MW isolamendua	5.00
5	Lamina iragazgaitza	0.80
6	Hormigoi blokea	20.0
7	Igeltsu laminatu plaka [PYL]	1.50



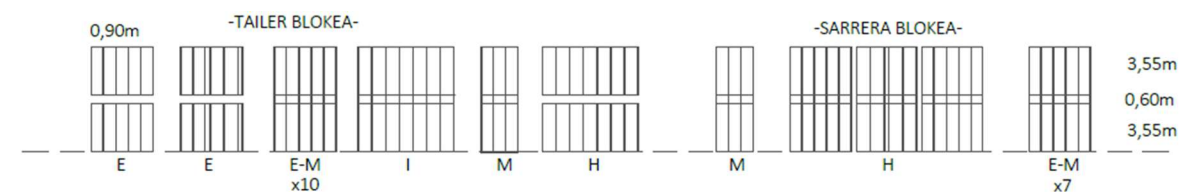
3 OIHAL HORMA ITXITURA



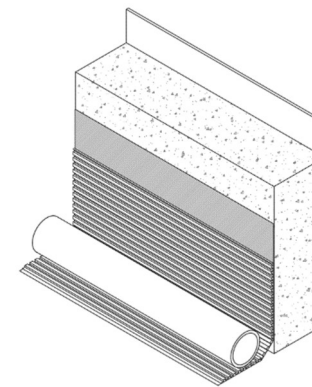
Proiektuaren tailer erabilera nagusiak bi beirazko kutxetan kokatuko dira, sarrerarekin bat. Horrela, eremu hauetan gardentasuna eta argiztapen naturala bilatu da, baita inguruarekiko harremana. Babes akustiko eta eguzki babes lortzeko CLIMALIT beira hirukoitzaren erabiliko da, argon gasa duen bi ganberekin.

Oihal horma duten eremuek eguzki irradiazioetik babesteko estoreak izango dituzte sabaitik ertsuta. Gainera, hauek begibistatik izkutatuak egongo dira, sabai faltsuaren eraginez. Gainera, estoreak mekanikoak izango dira eta errail batzuetan zehar mugituko dira.

Bestalde, itxitura eta egituraren artean egon daitezkeen zubi termikoak saihesteko, oihal horma egituraren kanpoaldetik kokatuko da eta isolamendua duten sandwich panelak erabiliko dira loturak egoki egiteko. Eaketa bertikalean, forjatua dagoen kasuetan sistema berdina erabiliko da.



4_SOTO HORMA



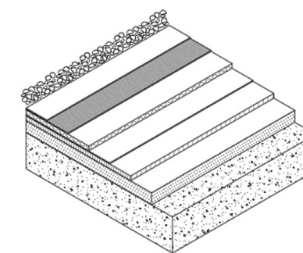
Eraikinaren sotoan aparkalekuak, biltegiak eta instalazio gelak kokatzen dira, Perimetroan zehar isolamendurik gabeko hormigoi armatuzko soto horma proposatzen da, erabilera hoietarako luraren tenperatura egokia dela aurreikusten baita. Kanpoaldetik iragazgaitua egongo da eta taloiaren gainetik drenai tutua kokatuko da urak jaso eta hiri sarera eramateko.

Bi aurpegietatik enkofratuko horma da (gorputz, taloi eta puntarekin), horrela terrenoak eragin dezakeen bultzada hobeto eutsiko du. Indusketa batatxe bidez egingo da, gehienezko distantzia bertikala 3.50m-koa izango da eta malda 45º-koa.



	Materiala	e (cm)
1	Geotextila	0.40
2	Lamina iragazgaitza	1.00
3	H.A. soto horma	0.30
4	Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.00

5 ESTALKI EZ IGAROGARRIA

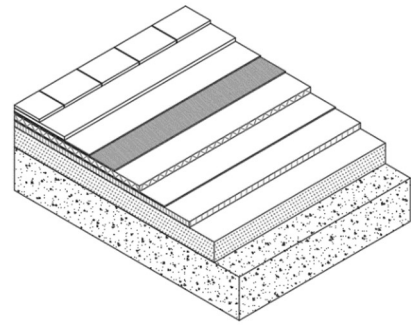


Estalki osoa ez igarogarria izango da, eta bertan beharrezko instalazioak kokatuko dira (eguzki plakak, UTA...). Estalki tradizionala izango da, hau da, lamina iragazgaitza isolamenduaren gainetik kokatuko da. Perimetroko petoa fatxadaren jarraipena izango da, hormigoi blokez egina eta zinkeko errematearekin. Estalki osoaren babes legar kaparen bitartez lortuko da eta euri urak perimetroan ezarritako sumideroen bidez jasoko dira.



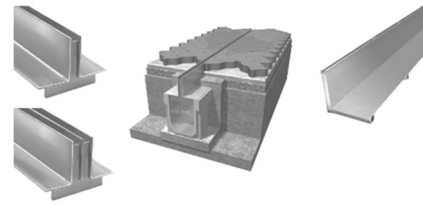
	Materiala	e (cm)
1	Legarra	10.00
2	Geotextila	1.00
3	Lamina iragazgaitza	0.40
4	PIR isolamendua	4.00
5	Banaketa geruza	1.00
6	Mortero zementua	4.00
7	Buztin hedatua	10.0
8	HA norabide bakarreko forjatua [25+5cm]	30.0

6 ESTALKI IGAROGARRIA



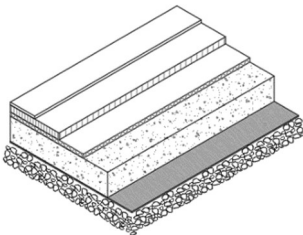
Urbanizazio mailan, sotoaren estalkia hain zuzen ere, estalki igarogarria egongo da. Estalki ez igarogarririk bezala irgazgaitza isolamenduaren gainetik egongo da, baina kasu honetan akabera gres baldosen bitartez gauzatuko da urbanizazio estetikarekin lotuz.

Euri urak jasotzeko sistema kanaloi bidez emango da. Urbanizazioaren estetika bisuala mantentzeko zirkuituak ezarriko dira kanaloien gainetik.



	Materiala	e (cm)
1	Gres	1.00
2	Mortero zementua	
3	Geotextila	1.00
4	Lamina iragazgaitza	0.40
5	PIR isolamendua	4.00
6	Banaketa geruza	1.00
7	Mortero zementua	4.00
8	Buztin hedatua	10.0
9	HA norabide bakarreko forjatua [25+5cm]	30.0

7 ZOLARRIA



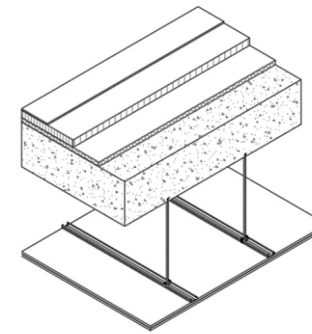
Sotoko zoruan zolarria kokatuko da, legar kapa baten gainean txertatuko da urak ekiditearren. Soto hormaren eta zolarriaren arteko elkarguneak banda elastiko bidez zigitatuko da. Gainera, zorua azpiko lurraren gainean drainatze-geruza bat eta iragazte-geruza bat jarriko dira. Soto erabilera aparkalekuetara bideratuta dagoenez asfaltu akabera aukeratu da, funtzionaltasuna bermatzearren.



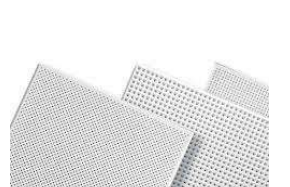
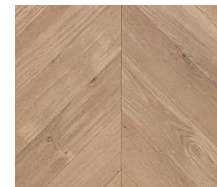
	Materiala	e (cm)
1	Asfalto/Gres	2.00
2	Mortero zementua	5.00
3	EPS poliestoreno hedatua	1.00
4	HA Zolarria	0.40
5	Polietileno filma	4.00

► BARNE ITXITURAK ◀

1 NORABIDE BAKARREKO FORJATUA

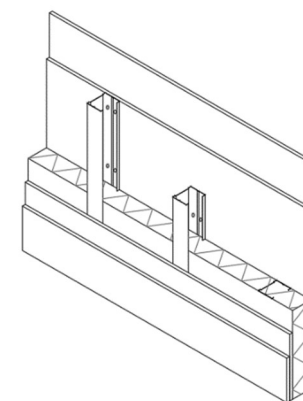


Eraikinaren banaketa horizontalak gauzatzeko, egiturarekin bat egiten duen norabide bakarreko forjatua aukeratu da. Horrela, habexka armatu eta hormigoi gangatilekin batera elementu monolitiko egonkor eta hiperestatikoa lortuko da. Forjatuaren gainaldean isolamendu akustikoa eta morteroa kokatuko dira, azken kapa honetatik beharrezko instalazioak pasaraziko direlarik. Morteroan akabera txertatuko da, erabileraren arabera desberdinduta. Bestalde, igeltsuzko sabai faltsua ezarriko da (sotoan izan ezik) bertatik instalazioak pasarazteko eta erabiltzailearen sententzioaren eraginez, hau da, pasillo eta estantzien arteko espazioak desberdinduko dira sabai faltsuaren altuerarekin jolastuz, pasilloetan altuera murrizten delarik.



	Materiala	e (cm)
1	Gres/Konifera	1.00
2	Mortero zementua	5.00
3	EPS poliestoreno hedatua	3.00
4	HA norabide bakarreko forjatua [25+5cm]	30.0

2_PLADUR TABIKERIA



Babes akustikoa eta obra jartze erraztasunagatik pladurrezko tabikeria erabiliko da. Estantzien erabileraren arabera tabikeria mota aldatuko da, baita igeltsu plaken [PYL] ezaugarriak. Horrela, hamar mota desberdin aurreikusten dira:

B1_2 PYL + EPS 9.5 + 2 PYL	B6_Gres + PYL + EPS 7.5 + PYL
B2_Gres + PYL + EPS 9.5 + 2 PYL	B7_Gres + PYL + EPS 6.0 + PYL + Gres
B3_Gres + PYL + EPS 9.5 + PYL + Gres	B8_Beira 0.4 + Aire ganbera 1.0 + Beira 0.4
B4_2 PYL + EPS 4.0 + PYL + EPS 4.0 + 2 PYL	B9_2 PYL + EPS 8.0 + Aire ganbera 13.0 + EPS 8.0 + 2 PYL
B5_PYL + EPS 9.0 + PYL	B10_PYL + EPS 8.5 + Hormigoia

ARAUDIAREN JUSTIFIKAZIOA

► EKT-OD-HO1-HEZETASUNAREN KONTRAKO BABESA ◀

1 GENERALIDADES

1.1 Ámbito de aplicación

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Los suelos elevados se consideran suelos que están en contacto con el terreno. Las medianerías que vayan a quedar descubiertas porque no se ha edificado en los solares colindantes o porque la superficie de las mismas excede a las de las colindantes se consideran fachadas. Los suelos de las terrazas y los de los balcones se consideran cubiertas.

La comprobación de la limitación de humedades de condensación superficiales e intersticiales debe realizarse según lo establecido en la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética del DB HE Ahorro de energía.

1.2 Procedimiento de verificación

Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia que se expone a continuación.

Cumplimiento de las siguientes condiciones de diseño del apartado 2 relativas a los elementos constructivos:

a) muros:

- i) sus características deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.1.2 según el grado de impermeabilidad exigido en el apartado 2.1.1;
- ii) las características de los puntos singulares del mismo deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.1.3;

b) suelos:

- i) sus características deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.2.2 según el grado de impermeabilidad exigido en el apartado 2.2.1;
- ii) las características de los puntos singulares de los mismos deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.2.3;

c) fachadas:

- i) las características de las fachadas deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.3.2 según el grado de impermeabilidad exigido en el apartado 2.3.1;
- ii) las características de los puntos singulares de las mismas deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.3.3;

d) cubiertas:

- i) las características de las cubiertas deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.4.2;
- ii) las características de los componentes de las mismas deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.4.3;
- iii) las características de los puntos singulares de las mismas deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.4.4.

Cumplimiento de las condiciones de dimensionado del apartado 3 relativas a los tubos de drenaje, a las canaletas de recogida del agua filtrada en los muros parcialmente estancos y a las bombas de achique.

Cumplimiento de las condiciones relativas a los productos de construcción del apartado 4.

Cumplimiento de las condiciones de construcción del apartado 5.

Cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación del apartado 6.

2 DISEÑO

2.1 Muros

2.1.1 Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.1 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua se considera

- a) baja cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático;
- b) media cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a la misma profundidad que el nivel freático o a menos de dos metros por debajo;
- c) alta cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a dos o más metros por debajo del nivel freático.

Uraren presentzia lurzorua maila freatikoaren kokapenaren arabera zehazten da. Kasu honetan, zorua maila freatikoaren gainean dagoela aurreikusten da, presentzia BAXUA izanik.

Iragazgaitasun koefizientea $k_s = 4 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$. // Iragazgaitasun maila=2

2.1.2 Condiciones de las soluciones constructivas

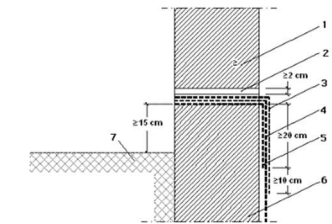
Uraren presentzia	Baxua
Iragazgaitasun maila	2
Horma mota	Grabitatezkoa eta kanpo iragazgaitza
Baldintzak	I1+I3+D1+ D3 I1= Iragazgaitzeko, horman xafla iragazgaitzgarri bat jarriko da. I3= Horma fabrikazkoa ez denez ez da aplikatu behar. D1=Drainatze geruza bat eta iragazte geruza bat jarri behar dira hormaren eta luraren artean. D3=Hormaren hasieran drainatze-hodi bat jarri behar da, saneamendu-sarera edo berriz erabiltzeko jasotzen duen edozein sistematarako konektatua.

2.1.3 Condiciones de los puntos singulares

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

2.1.3.1 Encuentros del muro con las fachadas

Horma kanpoaldetik iragazgaitzen denean, haren gaineko fatxada hasten den gunean, iragazgaitzgarria kanpoko zoru-mailaren gainetik 15 cm baino gehiagora arte luzatu behar da. Gorde beharrekoak dira errefortzu- eta akabera-bandak eta, orobat, jarraitutasun- edo eten-bandak antolatzeak kondizioak, erabilitako iragazgaitzen-sistemari dagozkionak.



Horma eta fatxaden arteko loturak betetzen dela bermatzen da.

2.1.3.2 Encuentros del muro con las cubiertas enterradas

Horma kanpoaldetik iragazgaitzen denean, hormaren iragazgaitzgarria estalkiarenari soldatu edo lotu behar zaio.

2.1.3.3 Encuentros del muro con las particiones interiores

Ez dago horrelakorik, ez baita barnealdetik iragazgaitzen.

2.1.3.4 Paso de conductos

Babes-hodiak haien eta eroanbideen artean behar besteko tartea izateko moduan jarriko dira, exekuzio- tolerantzia izan dadin eta hormaren eta eroanbidearen artean izan daitezkeen mugimendu diferentzialetarako aukera izan dadin. Eroanbidea elementu malguekin finkatuko da horman. Hormaren eta babes-hodiaren artean, iragazgaitzgarri bat jarri behar da, eta babes-hodiaren eta eroanbidearen arteko tartea profil hedagarri batekin edo konpresioarekiko erresistentea den mastika elastiko batekin zigilatu behar da.

Horma lurperatua zeharkatzen duten eroanbideek bete beharrekoa betetzen dutela bermatzen da.

2.1.3.5 Esquinas y rincones

Bi plano iragazgaitzuren arteko elkarguneetan, erabili den iragazgaitzgarriaren material bereko errefortzu- banda edo -geruza bat jarri behar da, gutxienez 15 cm-ko zabalerakoa, ertzean zentratua.

Errefortzu-bandak hormaren iragazgaitzgarria baino lehen jartzen direnean, inprimazio bat emango zaie bandeji, eta ondoren euskarriari itsatsiko zaizkio.

Izkina etatzokoei dagokien betebeharrak betetzen dira.

2.1.3.6 Juntas

Xaflaz iragazgaitzutako hormigoi aurrefabrikatuzko edo fabrikako hormigoizko hormen juntura bertikaletan:

- a) juntura egiturazkoa denean, betegarri-kordio konprimagarri eta iragazgaitzpenarekin kimikoki bateragarri bat;
- b) juntura zigilatzeak masilla elastikoa;
- c) inprimazio-pintura hormaren gainazalean, junturan zentratua, gutxienez 25 cm-ko zabaleran;
- d) iragazgaitzgarriaren material bereko errefortzu-banda bat, poliester-zuntzezko armadura bat duena, junturan zentratua, gutxienez 30 cm-koa
- e) hormaren iragazgaitzgarria, junturaren ertzearaino;
- f) akabera-banda bat, gutxienez 45 cm zabalekoa eta junturan zentratua, errefortzu-bandaren material berekoa eta xaflari itsatsia

Hormigoi aurrefabrikatuzko hormen juntura horizontalak zigilatu egin behar dira, uzurtze txikiko mortero hidrofugoarekin edo poliuretanoz egindako zigilatzaile batekin.

Junturen beharrak betetzen dira.

2.2 Suelos

2.2.1 Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 en función de la presencia de agua determinada de acuerdo con 2.1.1 y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Uraren presentzia lurzorua maila freatikoaren kokapenaren arabera zehazten da. Kasu honetan, zorua maila freatikoaren gainean dagoela aurreikusten da, presentzia BAXUA izanik.

Iragazgaitasun koefizientea $k_s = 4 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$.//Iragazgaitasun maila=2

2.2.2 Condiciones de las soluciones constructivas

Uraren presentzia	Baxua
Iragazgaitasun maila	2
Zoru mota	Grabitatezkoa horma eta zolarria (esku hartze gabekoa)
Baldintzak	C2+C3+D1 C2= Zorua in situ eraikitzen denean, trinkotasun handiko hormigoi hidrofugoa erabiliko da. C3= Zoruaren hidrofugazio osagarri bate gin behar da, haren gainazal amaituaren gainean poroal batetzeko produktu likido bat emanez. D1= Zoruaren azpiko luraren gainean drainatze-geruza bat eta iragazte-geruza bat jarriko dira. Drainatze-geruza gisa enkatxo bat erabiliz gero, polietilenoazko xafla bat jarri behar da haren gainean.

2.2.3 Condiciones de los puntos singulares

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

2.2.3.1 Encuentros del suelo con los muros

Zorua eta horma *in situ* hormigoitu direnean, pantaila-hormen kasuan izan ezik, bien arteko juntura banda elastiko batekin zigilatu behar da, banda hori hormigoizko masan landaturik, junturaren bi aldeetan.

Horma eta zolarri arteko loturak betetzen dela bermatzen da.

2.2.3.2 Encuentros entre suelos y particiones interiores

Zorua barruko aldetik iragazgaitzen denean, barne-partizioa ez da iragazgaitzen-geruzaren gainean bermatuko, haren babes-geruzaren gainean baizik.

Zolarri eta barne tabakeriaren arteko loturak betetzen dela bermatzen da.

2.3 Fachadas

2.3.1 Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene en la tabla 2.5 en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio. Estos parámetros se determinan de la siguiente forma:

- la zona pluviométrica de promedios se obtiene de la figura 2.4;
- el grado de exposición al viento se obtiene en la tabla 2.6 en función de la altura de coronación del edificio sobre el terreno, de la zona eólica correspondiente al punto de ubicación, obtenida de la figura 2.5, y de la clase del entorno en el que está situado el edificio que será E0 cuando se trate de un terreno tipo I, II o III y E1 en los demás casos, según la clasificación establecida en el DB SE:

Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua en la dirección del viento de una extensión mínima de 5 km.

Terreno tipo II: Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia.

Terreno tipo III: Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones pequeñas.

Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.

Terreno tipo V: Centros de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.

Tabla 2.5 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas

		Zona pluviométrica de promedios				
		I	II	III	IV	V
Grado de exposición al viento	V1	5	5	4	3	2
	V2	5	4	3	3	2
	V3	5	4	3	2	1

Tabla 2.6 Grado de exposición al viento

		Clase de entorno del edificio					
		E1			E0		
		A	B	C	A	B	C
Eraikinaren altuera (m)	<15	V3	V3	V3	V2	V2	V2
	16-40	V3	V2	V2	V2	V2	V1
	41-100	V2	V2	V2	V1	V1	V1

Figura 2.4 Zonas pluviométricas de promedios en función del índice pluviométrico anual



Figura 2.5 Zonas eólicas



VITORIA-GASTEIZ (ARABA)-15.50m-ko koronazio altuera

Zona pluviométrica=III//Saikapena= IV. eta E1//Zona eólica=C//Haizearekiko esposizio maila=V2//Iragazgaitasun maila=3

2.3.2 Condiciones de las soluciones constructivas

Bi fatxada nagusi daude, biak fatxada aireztatuak. Bata Corten altzairu perforatua akabera dauka, honek estaldura jarraia (Beira zuntzeko errefortsu sare enfoskatua) izango du isolamenduaren gainetik (ikus detailea), azken hau babesteko. Bestea, ordea, harrizko panelak izango ditu akabera moduan, eta hauen arteko juntak iragazgaituko dira.

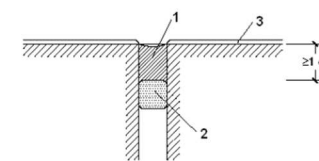
Estandura	Bai
Iragazgaitasun maila	3
Baldintzak	R1+C2 R1= Kanpoko estaldurak ura sartzen ez uzteko erresistentzia ertaina izango du: - Estandura jarraia: 10 lodierako beira zuntza erabili da, euskarrira itsatsita, mugimenduen aurrean portaera onargarri daukana, maila sare armatuarekin eta isolatzailearekiko bateragarritasun kimikoa bermatzen du. - Estandura etena: 300mm aldea baino gutxiagoko piezak dira, euskarriarekiko euskarri ona dutenak eta mugimenduekiko portaera ona. C2= Lodiera altuko orri nagusia izango da, proiektuan hormigoi blokea erabili da.

2.3.3 Condiciones de los puntos singulares

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

2.3.3.1 Juntas de dilatación

Orri nagusian dilatazio-junturak jarriko dira, halako moldez non egitura-juntura bakoitzak bat egingo baitu haietako batekin. Hormigoizko blokeekin egindako fatxada denez, junturen arteko distantzia 15m-koa izango da (2.1 taularen arabera).



Orri nagusiaren dilatazio-juntura zigilatzaile bat jarriko da, junturan sartutako betegarri baten gainean. Betegarri eta zigilatzaileen materialek behar adinako elastikotasuna eta itsasgarritasuna izango dute orriari aurreikusitako mugimenduak absorbatzeko, eta eragile atmosferikoekiko iragazgaitz eta erresistenteak izango dira. Zigilatzailearen sakonerak 1 cm edo handiagoa izango dira, eta lodieraren eta zabalera arteko erlazioa 0,5-2 bitartekoa. Kanpoko estaldurak dilatazio-junturak izango ditu, hartara ondoz ondoko junturen artean aski distantzia izan dadin estaldura ez pitzatzeko.

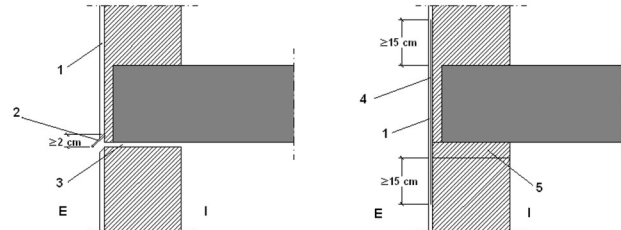
Dilatazio junturen bete beharrekoak betetzen dira.

2.3.3.2 Arranque de la fachada desde la cimentación

Ez dago horrelakorik, fatxada hormatik abiatzen da kasu guztietan.

2.3.3.3 Encuentros de la fachada con los forjados

Orrri nagusiaren eta forjatu bakoitzaren artean, forjatuen azpitik, 2 cm-ko lasaiera utziz, desolidarizazio- juntura bat jartzea, zeina, ondoren, *orri nagusia* uzkurtutakoan, forjatuen aurreikusitako deformazioarekin bateragarria den elastikotasuneko material batez beteko baita eta ura sartzen ez uzteko tantakin batekin babestuko da



Fatxada eta forjatu arteko loturen betebeharrak betetzen dira.

2.3.3.4 Encuentros de la fachada con los pilares

Zutabeek *orri nagusia* eteten dutenean, zutabeen kanpoko aldetik *orri nagusia* baino lodiera txikiagoko piezak jarritz gero, pieza horien egonkortasuna lortzeko, armadura bat edo ondorio berdina sortzen duen beste edozein irtenbide jarriko da.

Fatxada eta zutabe arteko loturen betebeharrak betetzen dira.

2.3.3.5 Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles

Ez da horrelakorik ematen fatxada guztietan aire ganbera egituraren kanpoaldetik ezartzen delako, hau da, aire ganbera jarraia da.

2.3.3.6 Encuentro de la fachada con la carpintería

Markoaren eta hormaren arteko juntura kordoi batekin zigitatu behar da, zeina horman sartuko baita, bi ertz paraleloren artean ahokatua geratzeko moduan.

Arotzeria fatxadaren kanpoaldeko paramentuarekiko atzeraemana dagoenean, leiho-koska isurari batekin errematatu behar da, hara heltzen den euri-ura kanpoaldera husteko eta haren azpiko fatxadaren zatira irits dadila saihesteko. Bestalde, baoburuan tantakin bat jarriko da, euri-ura burualdearen beheko aldetik arotzeriara joan ez dadin, edo ondorio berdinak sortzen dituzten irtenbideak.

Isurariak kanpoalderanzko 10º-ko malda izan behar du, gutxienez, eta iragazgaitza izango da, edo markoari edo hormari finkatutako hesi iragazgaitz baten gainean jarriko da (marko edo horma horrek leiho-isurkiaren atzeko aldetik eta bi aldeetatik luzatu behar du eta kanpoalderanzko 10º-ko malda izan behar du, gutxienez). Isurariak tantakin bat izan behar du irtengunearen azpiko aldean, fatxadaren kanpoaldeko paramentutik gutxienez 2 cm-ra bananduta, eta zangotik gutxienez 2 cm-ra banatuta izango du aldea

Tantakinak dituzten piezen junturen haren forma bera izan behar dute, haien bitartez fatxada aldera zubirik ez sortzeko.

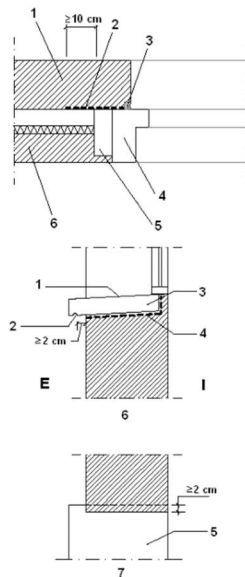
Betebehar guztiak betetzen dira.

2.3.3.7 Antepechos y remates superiores de las fachadas

Karelek isurariarik errematatu behar dira, haien goiko aldera heltzen den euri-ura husteko eta haren azpian dagoen fatxada-zatira hel dadin ekiditeko.

Isurariarik, gutxienez, 10º-ko inklinazioa izan behar dute, ura doan alderako irtenguneen azpikoaldean tantakinak izan behar dituzte, kareleko dagozkien paramentuetatik gutxienez 2 cm-ra bananduak, eta iragazgaitzak izan behar dute edo kanpoalderanzko 10º-ko malda (gutxienez) duen hesi iragazgaitz baten gainean jarri behar dira. Dilatazio-junturak jarri behar dira bi piezatik behin, harrizkoak edo aurrefabrikatuak badira. Isurarien arteko junturak zigitatze egoki batekin iragazgaitz izateko moduan egingo dira.

Karelek betebehar guztiak betetzen dituzte.



2.4 Cubiertas

2.4.1 Grado de impermeabilidad

Estalkie *iragazgaitzasun-maila* bakarra eskatzen zaie, eta ez du zerikusirik klima-faktoreekin. Edozein *eraikuntza-irtenbide* *iragazgaitzasun-maila* hori iristen du baldin eta ondoren zehaztutako baldintzak betetzen baditu.

2.4.2 Condiciones de las soluciones constructivas

- Estalki lauetan malda eratzeko sistema bat ezarriko da, babes eta iragazgaitze motara egokitua.
- HE1 ataleko kalkuluaren arabera, ez dira kondentsazioak aurreikusten, ez da lurrunaren kontrako hesirik jarriko.
- Geruza bereizle* bat ezarriko da *isolatzile termikoaren* azpian: material kimikoki bateraezinek elkar ukitzea eragozteko.
- HE1 atalean zehaztutakoari jarraikiz, *isolatzaile termiko* bat ezarriko da.
- Geruza bereizle* bat jarriko da iragazgaizpen-geruzaren azpian: material kimikoki bateraezinek elkar ukitzea eragotzi behar denean edo iragazgaizpena eta sistema ez itsatsietako euskarri-elementuak itsastea saihestu behar denean.
- Iragazgaizpen-geruza bat izango du.
- Ggeruza bereizle* bat izango du babes-geruzaren eta iragazgaizpen-geruzaren artean.
- Geruza bereizle* bat jarriko da babes-geruzaren eta *isolatzaile termikoaren* artean. Geruza bereizleak iragazlea izan behar du, agregakin finak pasatzen ez uzteko modukoa eta puntzonaketen kontrakoa.
- Urak husteko sistema bat, erretenez, hustubidez eta gainezkabidez osatua egon daitekeena, OD-HO dokumentuko HO 5 atalean zehaztutako kalkuluaren arabera neurtua.

2.4.3 Condiciones de los componentes

2.4.3.1 Sistema de formación de pendientes

Malda eratzeko sistemak behar besteko kohesioa eta egonkortasuna izan behar ditu eskakizun mekanikoei eta termikoei aurre egiteko, eta gainerako *osagaiei* eusteko eta haiek finkatzeko moduko osaera izan behar du. Malda eratzeko sistema denean iragazgaizpen-geruzari eusten dion elementua, hura osatzen duen materialak bateragarria izan behar du material iragazgaizgarriarekin eta, orobat, haren eta iragazgaizgarriaren arteko lotura-moduarekin.

Malda eratzeko sistemak, estalki lauetan, ura husteko elementuetaranzko malda bat izan behar du, 2.9 taulan adierazitako tarteen barruan sartzen dena, zeina estalkiaren erabilerean eta babes motaren arabera zehazten baita.

Tabla 2.9 Pendientes de cubiertas planas

Uso	Tipo	Material	Pendiente %
Transitables	Peatones	Solado fijo	1-5
		Solado flotante	1-5
No transitables	Vehículos	Capa de rodadura	1-5
		Grava	1-5
Ajardinadas		Lamina autoprottegida	1-15
		Tierra vegetal	1-5

Proiektuan bi estalki mota daude: Igarogarria eta ez igarogarria. Erabilera ez igarogarri eta legar akaberara kasuetan 1-5 % bitarteko malda izan behar du, eta igarogarrietan ere 1-5 %. Beraz, proiekturen bi estalkietan 1,50 % malda bera ezarriko da.

2.4.3.2 Aislante térmico

Isolatzaile termikoaren materialak sistemaren eskakizun mekanikoen aurrean behar den sendotasuna emateko moduko kohesioa eta egonkortasuna izan behar ditu. *Isolatzaile termikoa* eta iragazgaizpen-geruza kontaktuan daudenean, bi materialok bateragarriak izan behar dute; bestela, *geruza bereizle* bat jarriko da bien artean.

Isolatzaile termikoa iragazgaizpen-geruzaren gainean jartzen denean eta urarekiko kontaktuaren eraginpean geratzen denean, egoera horri aurre egiteko moduko ezaugarriak izan behar ditu isolatzaile horrek.

Isolatzaileak beharrezko baldintzak betetzen

2.4.3.3 Capa de impermeabilización

Iragazgaizpen-geruza bat jartzen denean, hura osatzen duten materialetako bakoitzari dagozkion baldintzen arabera eman eta finkatu behar da. Material bituminoso bidez egingo da iragazgaizpena, malda gutxiko estalkia izanik eta babes geruza astuna denez sistema ez itsatsia erabiliko da.

2.4.3.3.1 Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados

Xaflak oxiasfaltokoak edo betun eraldatuzkoak izan daitezke. Estalkiaren malda % 15 baino gehiagokoa denean, sistema mekanikoki finkatuak erabili behar dira. Estalkiaren malda % 5-15 bitartekoa denean, sistema itsatsiak erabili behar dira. Egitura-mugimenduak hobeto absorbatzearen, iragazgaizgarria eta hari eusten dion elementua bereizi nahi direnean, sistema ez-itsatsiak erabili behar dira. Sistema ez-itsatsiak erabiltzen direnean, babes-geruza astun bat erabili behar da.

Lamina iragazgaitza sistema ez itsatsiaren bitartez ezarriko da, estalki laua (%1,5) baita eta geruza astuna dauka.

2.4.3.4 Cámara de aire ventilada

Ez dago horrelakorik.

2.4.3.5 Capa de protección

Babes-geruza bat jartzen denean, geruza osatzen duen materialak egurats zabalarekiko erresistentea izan behar du, aurreikusitako giro-kondizioen arabera, eta haizearen hurrupaketari aurre egiteko adinako pisua izan behar du.

Honako material hauek erabil daitezke, edo ondorio berdina sortzen duen beste edozein:

- estalkia ibiltzekoa ez denean, legarra, zoladura finkoa edo flotatzailea, morteroa, teilak eta geruza astun eta egonkorra osatuko duten beste material batzuk;
- estalkia oinezkoak ibiltzekoa denean, zoladura finkoa, flotatzailea edo erroadura-geruza;
- estalkia ibilgailuak ibiltzekoa denean, erroadura-geruza.

2.4.3.5.1 Capa de grava

Legarra askea edo morteroz aglomeratua izan daiteke.

Legar askea % 5 baino gutxiagoko malda duten estalkietan bakarrik erabil daiteke.

Legarrak garbia izan behar du, eta substantzia arrotzik gabea. 16-32 mm bitarteko tamaina izan eta gutxienez 5 cm lodiko geruza osatu behar du. Estalkiaren zati bakoitzean legar-lasta egokia jarri behar da, haren esposizio-gune desberdinen arabera.

Ibiltzeko estalkientzako egokia den material batez egindako babes-geruza batekin, lan egiteko korridoreak eta guneak jarri behar dira, hartara errazago izan dadin estalkian ibiltzea, sistema ez hondatzeko mantentze-lanak egin behar direnean.

Estalki ez ibilgarrietan, legar geruza erabiliko da, aske geratuko da estalkiaren malda <5% delako. Legarrak garbia izan behar du, eta substantzia arrotzik gabea. 16-32 mm bitarteko tamaina izan eta gutxienez 5 cm lodiko geruza osatu behar du. Estalkiaren zati bakoitzean legar-lasta egokia jarri behar da, haren esposizio-gune desberdinen arabera.

2.4.3.5.2 Solado fijo

Zoladura finkoa materiala material hauetakoa izan daiteke: morteroz hartutako baldosak, mortero geruza, morteroz hartutako harri naturala, hormigoia, galtzada-harria harea-oinarriaren gainean, mortero iragazlea, aglomeratu asfaltikoa edo ezaugarri berdineko beste material batzuk.

Erabiliko den materialaren formak eta neurriek bateragarriak izan behar dute maldarekin.

Piezak ez dira morterorik gabe jarri behar.

Besteetan, estalki ibilgarrietan, zoladura finkoa erabiliko da, gres materialekoa. Erabiliko den materialaren forma eta neurriek bateragarriak izango dira maldarekin eta piezak morteroarekin jarriko dira.

2.4.4 Condiciones puntos singulares

2.4.4.1 Cubiertas planas

Gorde beharrekoak dira errefortzu- eta akabera-bandak, jarraitutasun- edo eten-bandak, eta, orobat, diseinuari eragiten dion beste edozein banda antolatze-kondizioak, erabilitako iragazgaizpen sistemari dagozkionak.

2.4.4.1.1 Juntas de dilatación

Estalkiaren dilatazio-junturak jarri behar dira, eta ondoz ondoko dilatazio-junturen arteko distantzia 15 m izango da, gehienez. Paramentu bertikal batekin edo egitura-juntura batekin elkargune bat dagoen bakoitzean, dilatazio-juntura bat jarri behar da haiekin bat. Estalkiaren geruza guztiei eragin behar diete junturek, euskarri erresistente gisa erabiltzen den elementutik abiatuta. Dilatazio-junturen ertzak kamutsak izan behar dute, gutxi gorabehera 45º-ko angelukoak, eta junturaren zabalera 3 cm baino handiagoa izan behar du.

Babes-geruza zoladura finkokoa denean, dilatazio-junturak jarri behar dira hartan. Juntura horiek piezei, heltzeko morteroari eta zoladuraren asentu-geruzari eragin behar diete, eta honela jarri behar dira:

- estalkiaren junturekin bat eginez;
- estalkiaren kanpoko eta barneko perimetroan eta paramentu bertikalekiko eta *aldez aldeko elementuekiko* elkarguneetan;
- lauki-sare eran, gehienez 5 m-ra jarrita aireztatu gabeko estalkietan eta gehienez 7,5 m-ra estalki aireztatuetan, halako moldez non junturen arteko horma-atalen neurriek 1:1,5 erlazioa izango baitute, gehienez.

Junturetan zigilatzaile bat jarri behar da, haien barruan sartutako betegarri baten gainean. Zigilatzeak eta *estalkiaren babesgarri*-geruzaren gainazalak berdinuta geratu behar dute.

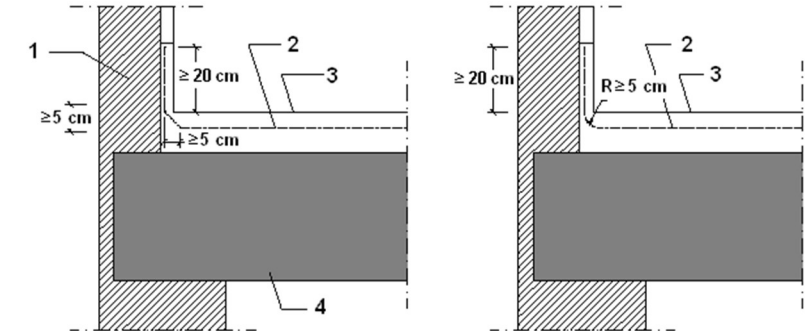
Junturen inguruko betebeharrak betetzen dira.

2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

Iragazgaizpena luzatu egin behar da paramentu bertikaletik gora, *estalkiaren babesgarriaren* gainetik 20 cm, gutxienez.

Estalkiaren eta paramentuaren arteko elkargunea gutxi gorabehera 5 cm-ko kurbadura-erradioarekin biribilduz egin behar da, edo neurri berdintsu bat alakatuz, iragazgaizpen-sistemaren arabera.

Prezipitazioetako ura edo paramentutik lerratzen dena iragazgaizpenaren goiko errematetik sar ez dadin, goiko aldean gutxienez irtelegune bat duen profil metaliko herdoilgaitz batekin gauzatu da, zeinak balioko baitu profilaren eta hormaren arteko zigilatze-kordoi batentzako oinarri gisa. Beheko aldean irtelegunerik ez badu, ertza biribildu egin behar da, xafla ez hondatzeko.



Babeste sistemak beharrezko guztiak betetzen ditu.

2.4.4.1.3 Encuentro de la cubierta con el borde lateral

Modu hauetakoa batean egin behar da elkargunea:

- iragazgaizpena gutxienez 5 cm luzatuz teilatu-hegalaren edo paramentuaren aurrealdearen gainean;
- hegal horizontalarekin angelua egiten duen profil bat jarri —10 cm baino gehiagoko zabalera izan behar du—, isurkian ainguratua, halako moldez non hegal bertikala zintzilik geratuko baita paramentuaren kanpoko aldetik, tantakin gisa, eta iragazgaizpena luzatu egingo baita hegal horizontalaren gainean.

Beharrezko guztiak betetzen ditu.

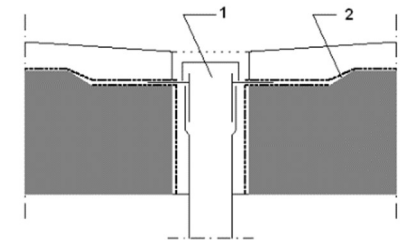
2.4.4.1.4 Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón

Hustubidea edo erretena pieza aurrefabrikatua izango da, erabilitako iragazgaizpen motarekin bateragarria den materialez egindakoa, eta gutxienez 10 cm zabaleko hegal bat izan behar du goiko ertzean.

Zorrotena trabatu dezaketen solidoak pasatzen ez uzteko babes-elementu bat izan behar du hustubideak edo erretenak. Ibiltzeko estalkietan, elementu hori babes-geruzarekin berdindua egongo da, eta ibiltzeko ez diren estalkietan, berriz, babes-geruzatik irten egin behar du.

Iragazgaizpenari eusteko balio duen elementua beheratu egin behar da hustubideen inguruan edo erretenen perimetro osoan, iragazgaizgarria jarri ondoren ere, ura husteko noranzkoan malda egokia izaten jarraitzeko moduan. Iragazgaizgarriaren eta hustubidearen edo erretenaren arteko loturak estankoa izan behar du.

Hustubidearen goiko ertzak estalkiaren jariatze-mailaren azpitik geratu behar du. Estalki igarogariaren kasuna, erreten bat jartzen denean, haren goiko ertzak estalkiaren jariatze-mailaren azpitik geratu behar du, eta hari eusten dion elementuari finkatu behar zaio.



Sumidero eta erretenen baldintzak betetzen dira.

2.4.4.1.5 Rebosaderos

Perimetro guztia mugatzen dien paramentu bertikala duten estalki laueta, gainezkabideak jarri behar dira zenbait kasutan. Proiektuan ez da aurreikusten zorrotan bat tratatuz gero ura ezin izango dela hustu beste zorrotan batzuetatik, eta ez da beharrezkotzat ikusten.

2.4.4.1.6 Encuentro de la cubierta con elementos pasantes

Paramentu bertikalekin eta estalkiko elementu irtenekin dituzten elkarguneetatik gutxienez 50 cm-ra jarri behar dira *aldez aldeko elementuak*. Babes-elementu aurrefabrikatuak edo *in situ* eginak jarri behar dira, *aldez aldeko elementutik* gora, eta 20 cm egin behar dute gora, gutxienez, *estalkiaren babesgarriaren* gainetik.

Beharrezko guztiak betetzen ditu.

2.4.4.1.7 Anclaje de elementos

Elementuak modu hauetakoren batean ainguratu behar dira:

- iragazgaizpenaren errematea baino goragoko paramentu bertikal baten gainean;
- estalkiaren zati horizontalaren gainean, *aldez aldeko elementuekiko* elkarguneetarako ezarritako modu berean, edo estalkian bermatutako bankada baten gainean.

Beharrezko guztiak betetzen ditu.

2.4.4.1.8 Rincones y esquinas

Txokoetan eta izkinetan babes-elementuak jarri behar dira, aurrefabrikatuak edo *in situ* eginak; txokoa edo izkina osatzen duten bi planoek eta estalkiaren planoak eraturako erpinetik 10 cm-ra iritsi behar dute, gutxienez.

Beharrezko guztiak betetzen ditu.

2.4.4.1.9 Accesos y aberturas

Paramentu bertikal bateko sarbideak eta irekidurak honela egin behar dira:

- Estalkiaren babesgarriaren* gainetik gutxienez 20 cm-ko garaierako desnibela jarriz, hura estaltzen duen iragazgaizgarri batekin babestua, zeina, irekiduraren alboetatik gora, desnibel horren gainetik 15 cm gorago iritsiko baita, gutxienez;
- paramentu bertikalarekiko atzeraemanda jarriz, 1 m gutxienez. Sarbidera bitarteko zoruak % 10eko malda izan behar du kanporantz, eta estalkia bezala tratatuko da, salbu ura karelik gabe aske isurtzen duten balkoneretako sarbideen kasuan, non gutxieneko malda % 1ekoa izango baita.

Estalkiaren paramentu horizontalean dauden sarbideak eta irekidurak egiteko, irekigunearen inguruan kare bat jarri behar da, zeinak *estalkiaren babesgarriaren* gainetik 20 cm-ko garaiera izango baitu, gutxienez, eta 2.4.4.1.2 atalean zehaztu bezala iragazgaitzuko baita.

Beharrezko guztiak betetzen ditu.

3 DIMENSIONADO

3.1 Tubos de drenaje

Las pendientes mínima y máxima y el diámetro nominal mínimo de los tubos de drenaje deben ser los que se indican en la tabla 3.1

Tabla 3.1 Tubos de drenaje

Grado impermeabilización	Pendiente mínima (%)	Pendiente máxima (%)	Diámetro nominal mínimo en mm	
			Drenes bajo suelo	Drenes de muro
1	3	14	125	150
2	3	14	125	150
3	5	14	150	200
4	5	14	150	200
5	8	14	200	250

La superficie de orificios del tubo drenante por metro lineal debe ser como mínimo la obtenida de la tabla 3.2.

Tabla 3.2 Superficie mínima de orificios de los tubos de drenaje

Diámetro nominal	Superficie total mínima de orificios en cm ² /m
125	10
150	10
200	12
250	17

Iragazgaitasun maila	2
Malda	3-14%
Ø (mm)	Zorupekoa: 125mm Hormaren perimetrokoka: 150mm
Zoruen gutxieneko azalera	10cm ² /m

4. Eraikuntza produktuak, 5. Eraikuntza eta 6. Mantentze eta kontserbazio lanak atalei dagokiona beteko dela bermatzen da.

► EKT-OD-HO5-UR EBAKUAZIOA ◀

1 GENERALIDADES

1.1 ámbito de aplicación

Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

1.2 Procedimiento de verificación

Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación.

- Cumplimiento de las condiciones de diseño del apartado 3.
- Cumplimiento de las condiciones de dimensionado del apartado 4.
- Cumplimiento de las condiciones de ejecución del apartado 5.
- Cumplimiento de las condiciones de productos de construcción del apartado 6.
- Cumplimiento de las condiciones de uso y mantenimiento del apartado 7.

2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.

Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.

Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.

La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

3 DISEÑO

3.1 Condiciones generales de la evacuación

Los colectores del edificio deben desaguar, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

Cuando no exista red de alcantarillado público, deben utilizarse sistemas individualizados separados, uno de evacuación de aguas residuales dotado de una estación depuradora particular y otro de evacuación de aguas pluviales al terreno.

Los residuos procedentes de cualquier actividad profesional ejercida en el interior de las viviendas distintos de los domésticos, requieren un tratamiento previo mediante dispositivos tales como depósitos de decantación, separadores o depósitos de neutralización.

3.2 Configuraciones de los sistemas de evacuación

Cuando exista una única red de alcantarillado público debe disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior. La conexión entre la red de pluviales y la de residuales debe hacerse con interposición de un cierre hidráulico que impida la transmisión de gases de una a otra y su salida por los puntos de captación tales como calderetas, rejillas o sumideros. Dicho cierre puede estar incorporado a los puntos de captación de las aguas o ser un sifón final en la propia conexión.

Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales debe disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones debe conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

3.3 Elementos que componen las instalaciones

3.3.1 Elementos en la red de evacuación

3.3.1.1 Cierres hidráulicos

Los cierres hidráulicos pueden ser:

- sifones individuales, propios de cada aparato;
- botes sifónicos, que pueden servir a varios aparatos;
- sumideros sifónicos;
- arquetas sifónicas, situadas en los encuentros de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales.

Los cierres hidráulicos deben tener las siguientes características:

- deben ser autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión.
- sus superficies interiores no deben retener materias sólidas;
- no deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento;
- deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable;
- la altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo;
- debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente;
- no deben instalarse serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual;
- si se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre;
- un bote sifónico no debe dar servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en dónde esté instalado;
- el desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual.

3.3.1.2 Redes de pequeña evacuación

Las redes de pequeña evacuación deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:

- el trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas;
- deben conectarse a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro;
- la distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m;
- las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %;
- en los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
 - en los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %;
 - en las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %;
 - el desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
- debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos;
- no deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común;
- las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45º;
- cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón ros-cado;
- excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

3.3.1.3 Bajantes y canalones

Las bajantes deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante. El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.

Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la bajante caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

3.3.1.4 Colectores

Los colectores pueden disponerse colgados o enterrados.

3.3.1.4.1 Colectores colgados

Las bajantes deben conectarse mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No puede realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean reforzados.

La conexión de una bajante de aguas pluviales al colector en los sistemas mixtos, debe disponerse separada al menos 3 m de la conexión de la bajante más próxima de aguas residuales situada aguas arriba.

Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.

No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores.

En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

3.3.1.4.2 Colectores enterrados

Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en el apartado 5.4.3., situados por debajo de la red de distribución de agua potable. Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.

La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica. Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

3.3.1.5 Elementos de conexión

En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimientado de hormigón, con tapa practicable. Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90º.

Deben tener las siguientes características:

- la arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no debe ser de tipo sifónico;
- en las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores;
- las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable;
- la arqueta de trasdós debe disponerse en caso de llegada al pozo general del edificio de más de un colector;
- el separador de grasas debe disponerse cuando se prevea que las aguas residuales del edificio puedan transportar una cantidad excesiva de grasa, (en locales tales como restaurantes, garajes, etc.), o de líquidos combustibles que podría dificultar el buen funcionamiento de los sistemas de depuración, o crear un riesgo en el sistema de bombeo y elevación. Puede utilizarse como arqueta sifónica. Debe estar provista de una abertura de ventilación, próxima al lado de descarga, y de una tapa de registro totalmente accesible para las preceptivas limpiezas periódicas. Puede tener más de un tabique separador. Si algún aparato descargara de forma directa en el separador, debe estar provisto del correspondiente cierre hidráulico. Debe disponerse preferiblemente al final de la red horizontal, previo al pozo de resalto y a la acometida. Salvo en casos justificados, al separador de grasas sólo deben verter las aguas afectadas de forma directa por los mencionados residuos. (grasas, aceites, etc.)

Al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio.

Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea mayor que 1 m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado o los sistemas de depuración.

Los registros para limpieza de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

3.3.2 Elementos especiales

3.3.2.1 Sistema de bombeo y elevación

Cuando la red interior o parte de ella se tenga que disponer por debajo de la cota del punto de acometida debe preverse un sistema de bombeo y elevación. A este sistema de bombeo no deben verter aguas pluviales, salvo por imperativos de diseño del edificio, tal como sucede con las aguas que se recogen en patios interiores o rampas de acceso a garajes-aparcamientos, que quedan a un nivel inferior a la cota de salida por gravedad. Tampoco deben verter a este sistema las aguas residuales procedentes de las partes del edificio que se encuentren a un nivel superior al del punto de acometida.

Las bombas deben disponer de una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión. Deben instalarse al menos dos, con el fin de garantizar el servicio de forma permanente en casos de avería, reparaciones o sustituciones. Si existe un grupo electrógeno en el edificio, las bombas deben conectarse a él, o en caso contrario debe disponerse uno para uso exclusivo o una batería adecuada para una autonomía de funcionamiento de al menos 24 h.

Los sistemas de bombeo y elevación se alojarán en pozos de bombeo dispuestos en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

En estos pozos no deben entrar aguas que contengan grasas, aceites, gasolinas o cualquier líquido inflamable.

Deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El suministro eléctrico a estos equipos debe proporcionar un nivel adecuado de seguridad y continuidad de servicio, y debe ser compatible con las características de los equipos (frecuencia, tensión de alimentación, intensidad máxima admisible de las líneas, etc.).

Cuando la continuidad del servicio lo haga necesario (para evitar, por ejemplo, inundaciones, contaminación por vertidos no depurados o imposibilidad de uso de la red de evacuación), debe disponerse un sistema de suministro eléctrico autónomo complementario.

En su conexión con el sistema exterior de alcantarillado debe disponerse un bucle antirreflujo de las aguas por encima del nivel de salida del sistema general de desagüe.

3.3.2.2 Válvulas antirretorno de seguridad

Deben instalarse válvulas antirretorno de seguridad para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue, particularmente en sistemas mixtos (doble clapeta con cierre manual), dispuestas en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

3.3.3 Subsistemas de ventilación de las instalaciones

Deben disponerse subsistemas de ventilación tanto en las redes de aguas residuales como en las de pluviales. Se utilizarán subsistemas de ventilación primaria, ventilación secundaria, ventilación terciaria y ventilación con válvulas de aireación-ventilación.

3.3.3.1 Subsistema de ventilación primaria

Se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas, o con menos de 11 si la bajante está sobredimensionada, y los ramales de desagües tienen menos de 5 m.

Las bajantes de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable. Si lo es, la prolongación debe ser de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma.

La salida de la ventilación primaria no debe estar situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y debe sobrepasarla en altura.

Cuando existan huecos de recintos habitables a menos de 6 m de la salida de la ventilación primaria, ésta debe situarse al menos 50 cm por encima de la cota máxima de dichos huecos.

La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.

No pueden disponerse terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.

4 DIMENSIONADO

Debe aplicarse un procedimiento de dimensionado para un sistema separativo, es decir, debe dimensionarse la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro, de forma separada e independiente, y posteriormente mediante las oportunas conversiones, dimensionar un sistema mixto.

4.1 Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

Proiektuaren itxituraren justifikaziorako alderdi hau ez da beharrezkoa. Instalazio atalean garatuko da.

4.2 Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

4.2.1 Red de pequeña evacuación de aguas pluviales

El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.

El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 4.6, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

Sumidero bat ezarriko da 150m² estalki azalerako, ikusi instalazio ataleko saneamendu planotan azalera eta sumidero banaketa.

Bestalde, kontuan hartu behar da, bizitegi blokeen euri urak ekipamenduko estalkira bideratuko dela eta honek dituen sumideroetik abiatuko dela. Ondorioz, segurtasunaren alde jotzeko, azalera gehitu dira sumidero kalkuluak egiterakoan.

El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta. Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos.

4.2.2 Canalones

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Pendiente del canalón				Diámetro nominal del canalón (mm)
	0,5%	1%	2%	4%	
35	45	65	95	100	
60	80	115	165	125	
90	125	175	255	150	
185	260	370	520	200	
335	475	670	930	250	

Kanaloiaren malda 1%-2% bitartekoak aurreikusten dira. Diametroak ikusi instalazio ataleko saneamendu planotan.

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h (véase el Anexo B), debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que: $f = i / 100$ (4.1); siendo i la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

Gasteizen intentsitate plubiometrikoa 100mm/h-koa izango da eta ez da beharrezkoa zuzenketa faktorerik.

Si la sección adoptada para el canalón no fuese semicircular, la sección cuadrangular equivalente debe ser un 10 % superior a la obtenida como sección semicircular.

4.2.3 Bajantes de aguas pluviales

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla

4.8:

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie de cubierta p.h. (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Análogamente al caso de los canalones, para intensidades distintas de 100 mm/h, debe aplicarse el factor f correspondiente.

Gasteizen intentsitate plubiometrikoa 100mm/h-koa izango da eta ez da beharrezko zuzenekta faktorerik. Hala ere, diametro gehienak <90mmkoak ateratzen dira, baina segurtasunaren alde egiteko 90mm-koak jarriko dira guztiak.

4.2.4 Colectores de aguas pluviales

Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente. El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Pendiente del colector		Diámetro nominal del colector (mm)
	1%	4%	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Kolektoreak %2ko malda izango dute. Diametroak ikusi instalazio ataleko saneamendu planotan.

4.3 Dimensionado de los colectores de tipo mixto

Ez dira aurreikusten.

4.4 Dimensionado de las redes de ventilación

4.4.1 Ventilación primaria

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro que el de la bajante de la que es prolongación, independientemente de la existencia de una columna de ventilación secundaria. Se mantiene así la protección del cierre hidráulico.

4.5 Accesorios

En la tabla 4.13 se obtienen las dimensiones mínimas necesarias (longitud L y anchura A mínimas) de una arqueta en función del diámetro del colector de salida de ésta.

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas

LxA (cm)	Diámetro del colector de salida (mm)								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40x40	50x50	60x60	60x70	70x70	70x80	80x80	80x90	90x90

Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)	
			L	A
6.33	2.50	200	125	125x130
4.09	2.50	200	100	100x120
7.37	2.00	200	100	100x105
2.34	2.00	200	125	125x150

14.44	2.00	160	100x100x120
4.25	2.00	160	100x100x110
7.21	2.00	160	80x80x95
2.36	2.00	160	80x80x90
1.15	2.00	160	60x60x50
1.15	2.00	160	60x60x50
5.97	2.00	160	100x100x110
9.58	2.00	160	70x70x90
9.63	2.00	160	60x60x70
9.55	2.00	160	60x60x50

Arquetas-Aguas pluviales				
Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)	
6.98	2.00	200	100	100x115
6.63	2.00	200	60	60x65
2.08	2.00	200	60	60x50
0.40	2.00	160	60	60x50
0.60	2.00	160	60	60x50
0.49	2.00	160	60	60x50
0.60	2.00	160	60	60x50
0.60	2.00	160	60	60x50
29.46	2.00	200	60	60x55
6.51	2.00	200	60	60x65
7.49	2.00	200	60	60x50
0.49	2.00	160	60	60x50
0.60	2.00	160	60	60x50
0.49	2.00	160	60	60x50
0.60	2.00	160	60	60x50
0.60	2.00	160	60	60x50

Abreviaturas utilizadas		
Ref.	Referencia en planos	ic Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas	D _{sal} Diámetro del colector de salida

APÉNDICE B. OBTENCIÓN DE LA INTENSIDAD PLUVIOMÉTRICA

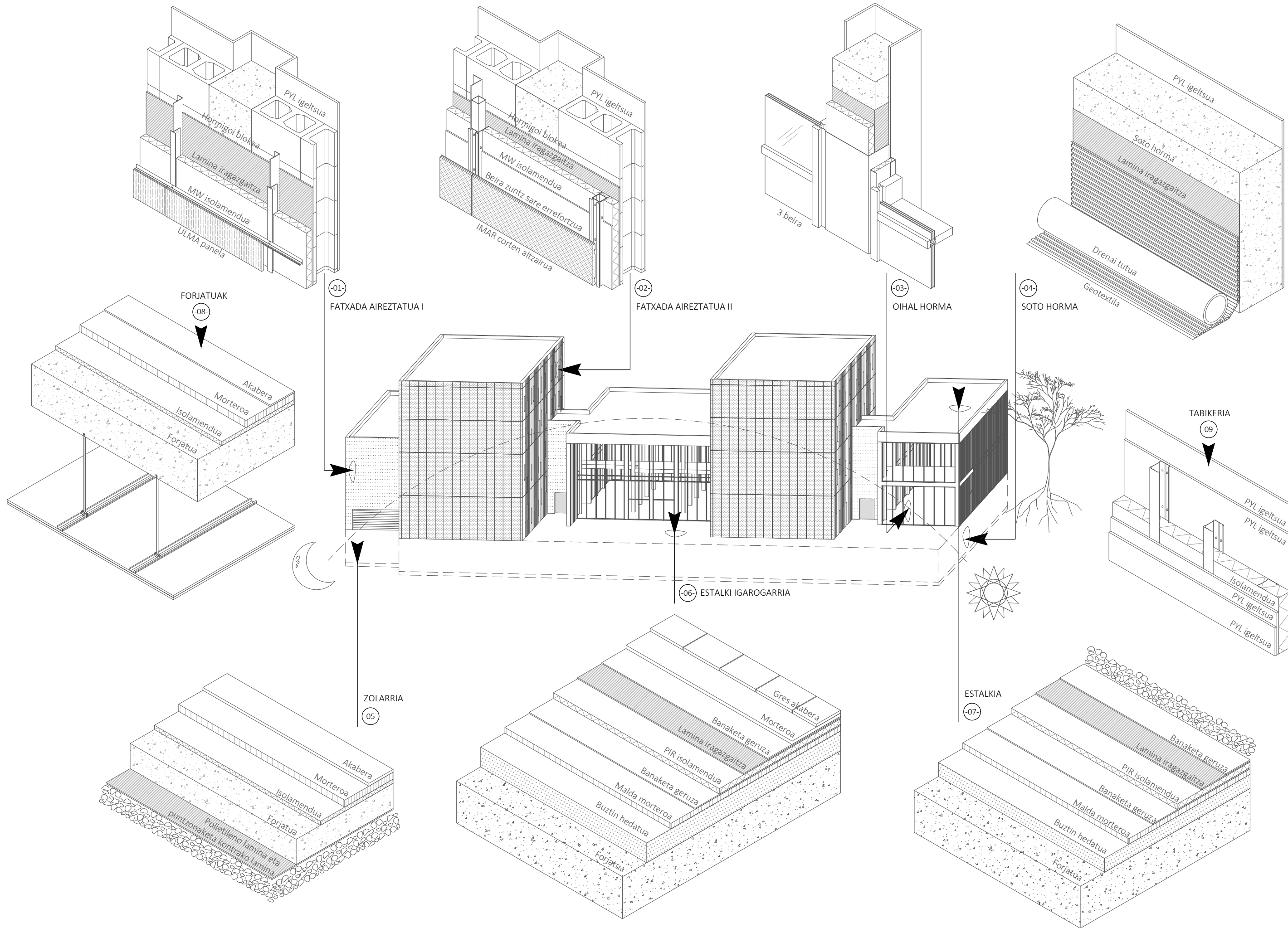
La intensidad pluviométrica *i* se obtendrá en la tabla B.1 en función de la isoyeta y de la zona pluviométrica correspondientes a la localidad determinadas mediante el mapa de la figura B.1

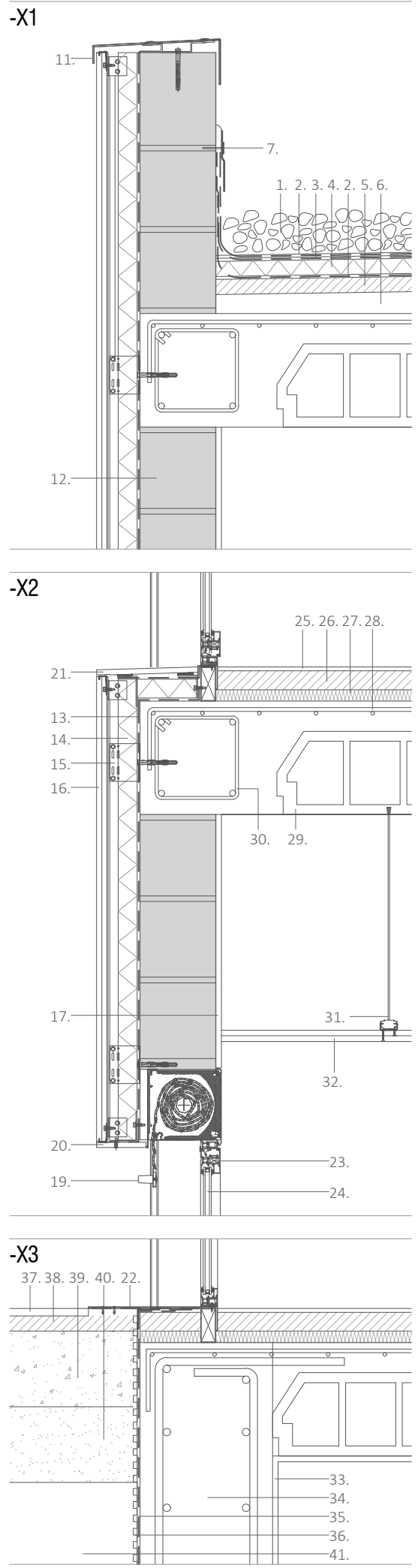
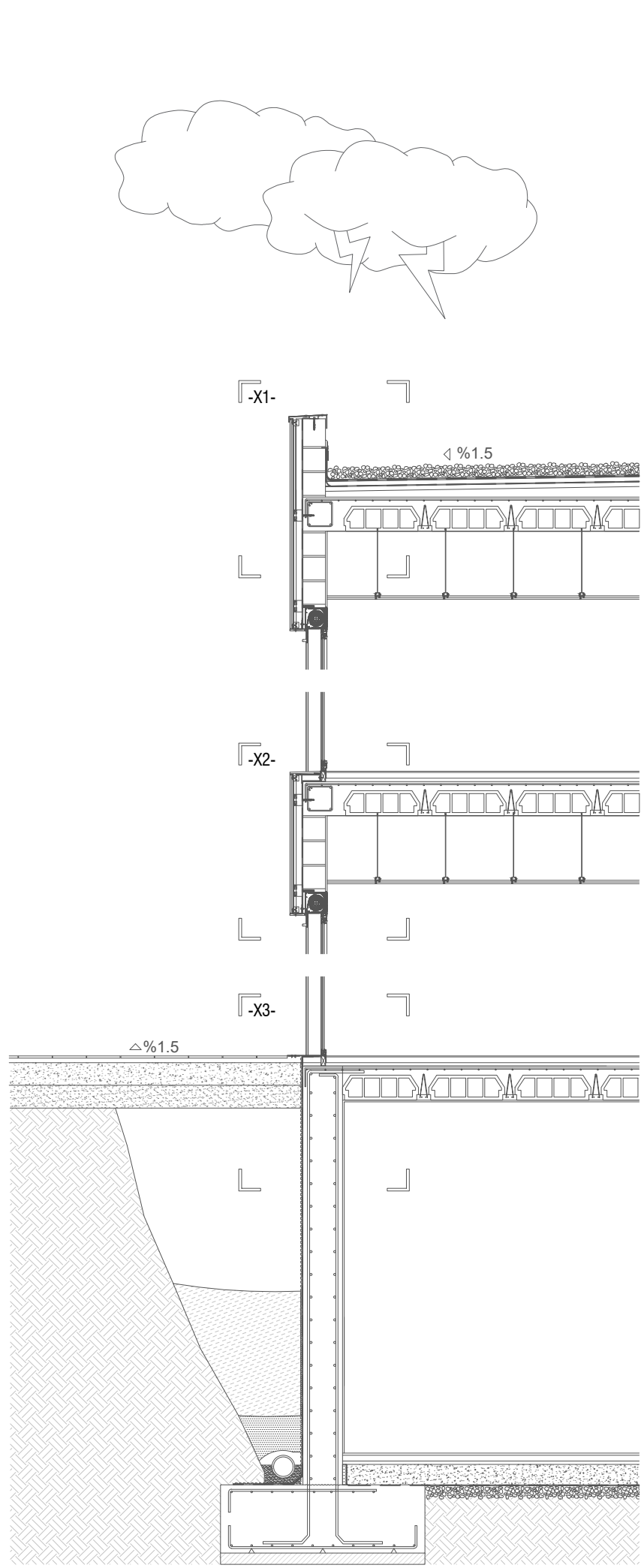
Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas



Tabla B.1 Intensidad Pluviométrica *i* (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365





► LEIENDA ◀

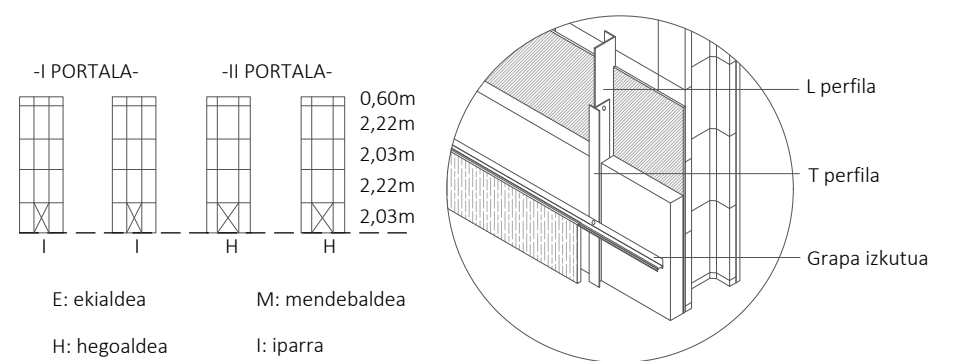
- ESTALKI EZ IGAROGARRIA
1. Legarra
 2. Banaketa geruza
 3. Lamina iragazgaitza
 4. PIR isolamendua
 5. Malda morteroa
 6. Buztin hedatua
 7. Silikona eta txapa
 8. Sumidero horizontala
 9. Kobrezko hoditeria
 10. Abrazadera
- PANEL ITXITURA
11. Zinkeko errematea
 12. Hormigoi blokeak 20x20x40cm
 13. Lamina iragazgaitza
 14. MW isolamendua
 15. Azpiegitura: L perfila, T perfila eta grapa izkutua
 16. ULMA lur testura panela 15mm
 17. PYL igeltsu barne akabera
 18. Pertsiana kutxa
 19. Pertsiana
 20. Panel tantakina
 21. Panel barlasaia
 22. Zinkeko barlasaia
 23. PVC marko eta aurremarkoa
 24. Beira bikoitza
- FORJATUA
25. Gres akabera
 26. Mortero zementua
 27. Isolamendu akustikoa
 28. Mailazoa
 29. Hormigoi gangatila
 30. Zuntzoa
 31. Sabai faltsu gida
 32. Sabai faltsua
- SOTOA
33. PYL igeltsu laminatu plaka
 34. Soto horma 35cm
 35. Lamina iragazgaitza
 36. Geotextila
- URBANIZAZIOA
37. Gres akabera
 38. Mortero zementua
 39. Hormigoi HM
 40. Hare konpaktua
 41. Betegarri konpaktua

► LUR PANEL ITXITURA ◀

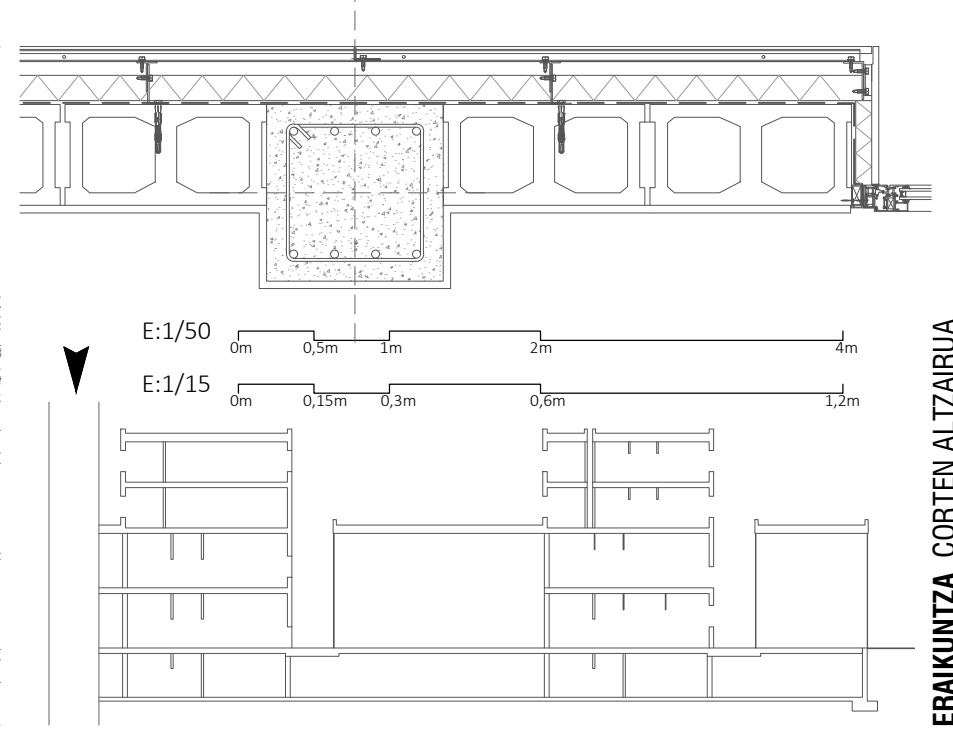
Tailer eta bizitegien bloke nagusiak batzen dituzten trantsizio elementuek fatxada aireztatuarekin gauzatuko dira. Horrela, Corten altzairuzko itxiturarekin loturak egoki egiteko aukera aurkeztzen da. Kasu honetan, bigarren mailako erabilerak biltzen dituzten elementuak direnez lur-terreno testura lortu nahi izan da; horretarako, ULMA enpresako plakak aukeratu dira.

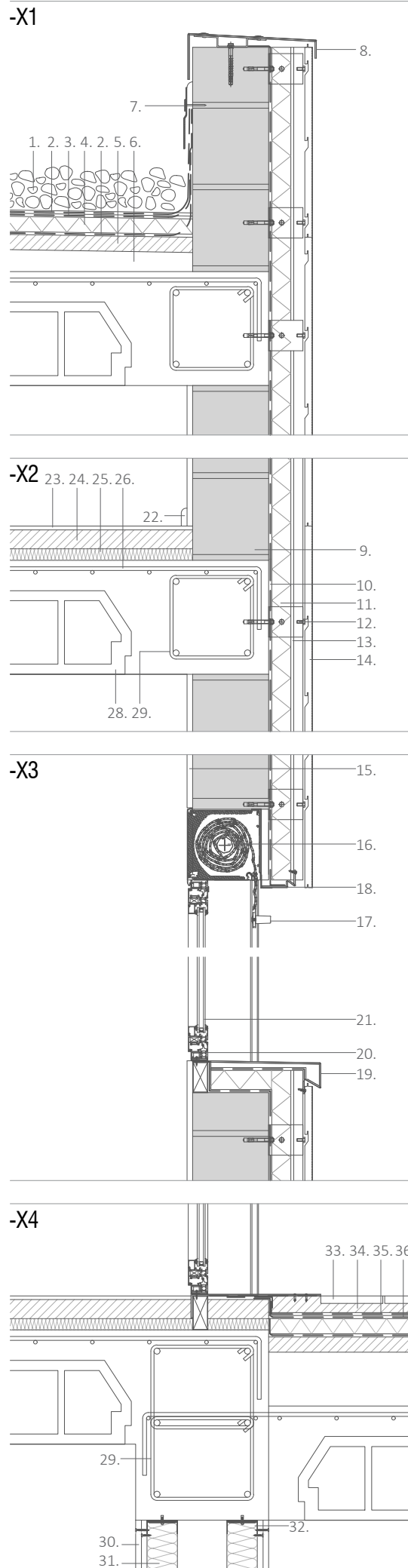
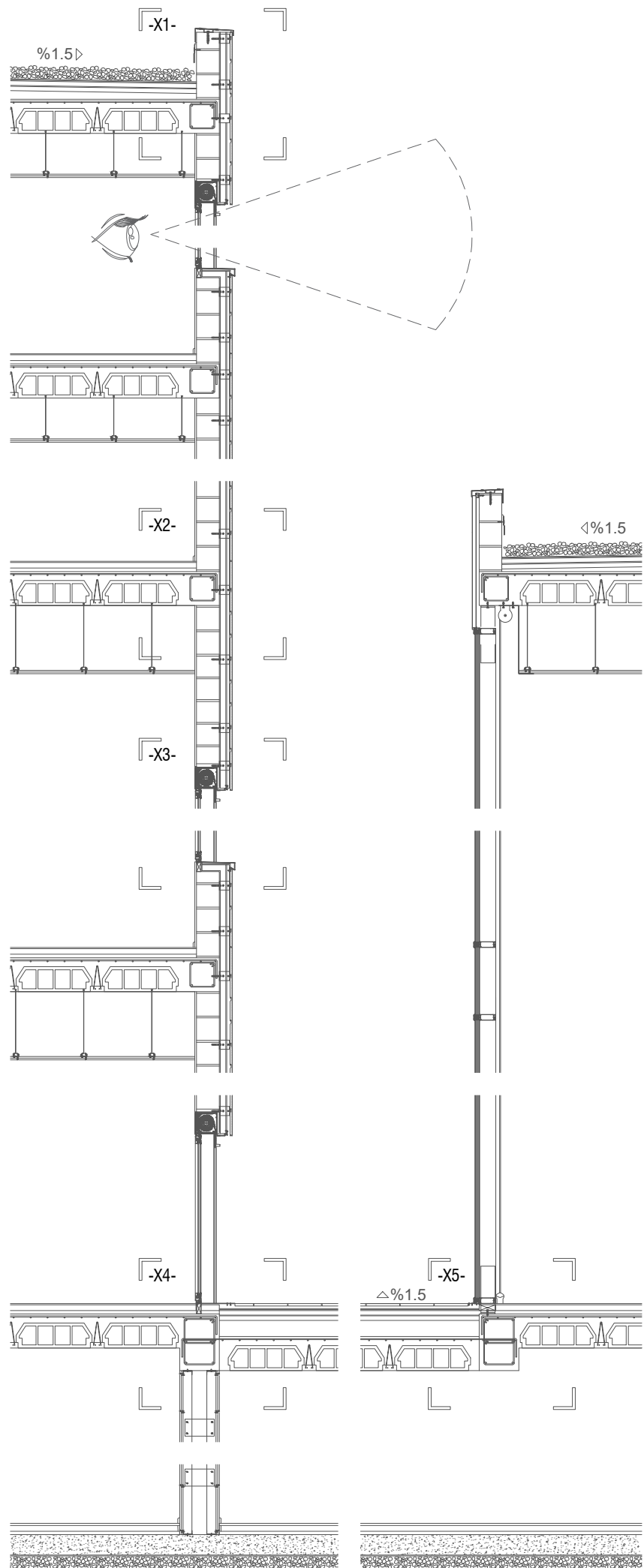
Bloke hauek ahalik eta opakoena izango dira eta beharrezkoak diren hutsarteak soilik irekiko dira. Esan daiteke, elementu hauek Corten altzairuzko bi bloke nagusien euskarriak direla eta hori materialtasunean ere irudikatu nahi izan da, sendotasuna adieraziz. Izan ere, naturan bezalaxe lurra zuhaitzen euskarria da.

Kasu honetan, aurrekoan ez bezala, itxitura akaberaren bidez babestua egongo da, plaken arteko loturak egoki iragazgaituko baitira. Ondorioz, beira zuntzeko babesa ez da beharrezkoa ikusten, baina beste materialak berdinak izango dira fatxadaren homogeneotasuna mantentzearen eta exekuzio sailtasunak saihesteko.



► EBAKETA HORIZONTALA ◀





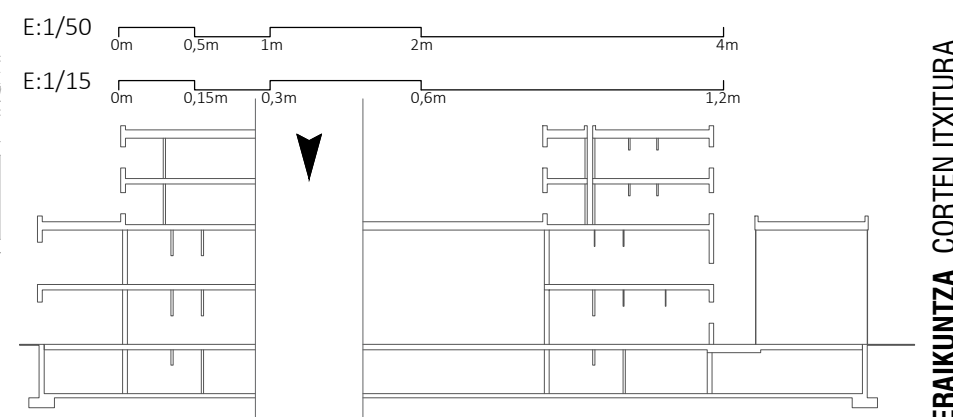
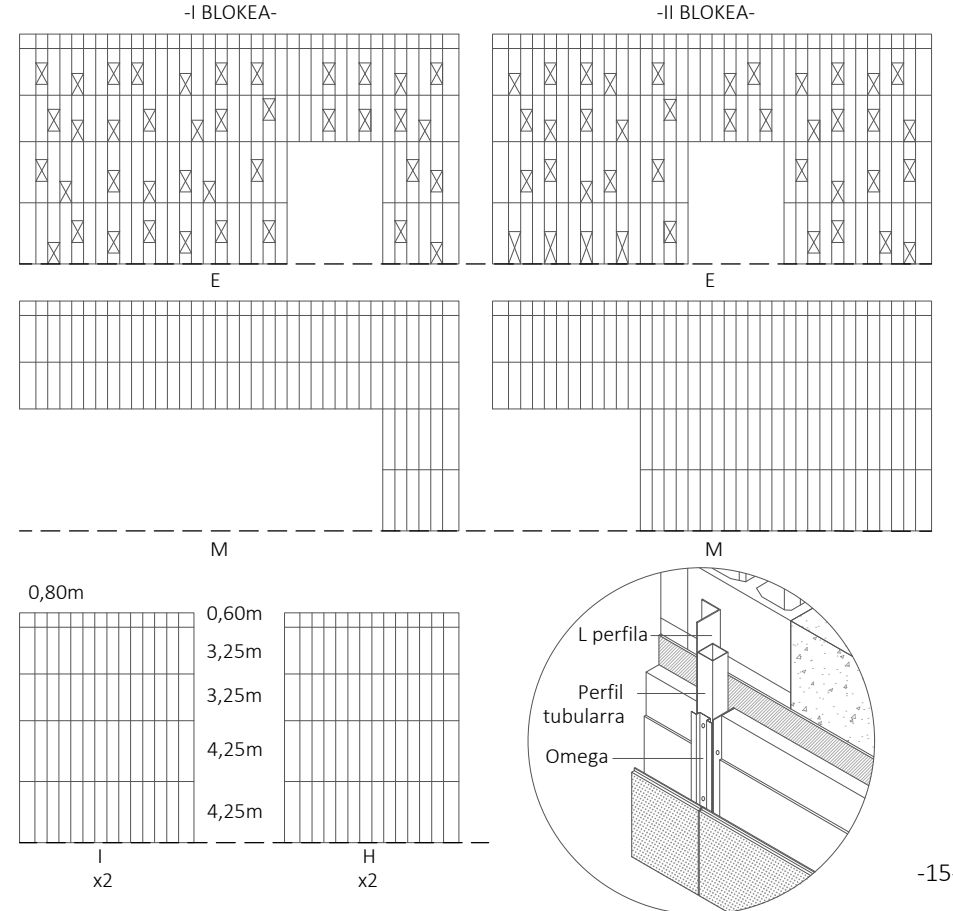
► LEIENDA ◀

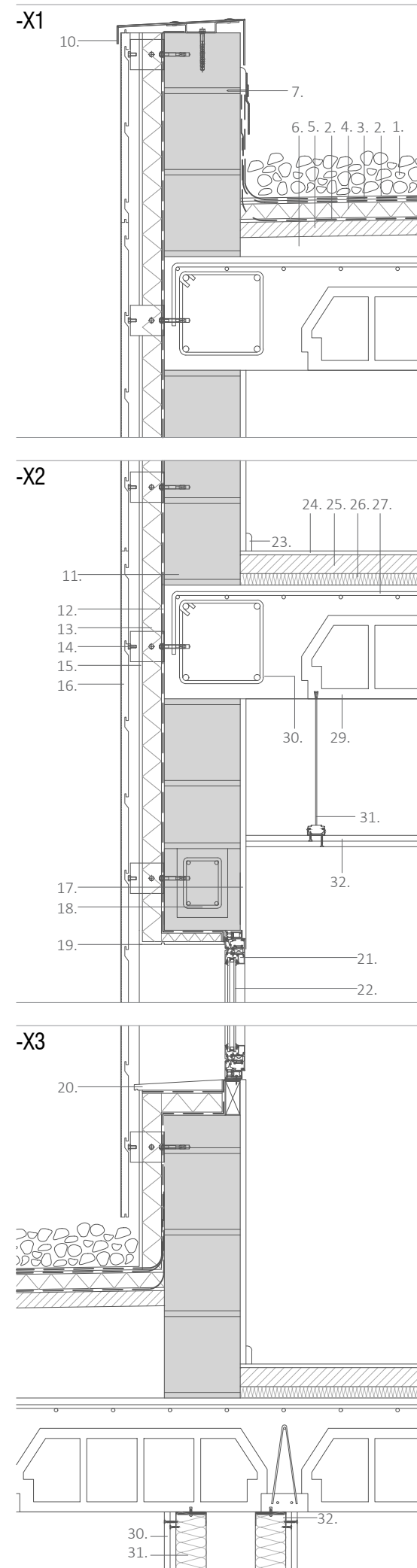
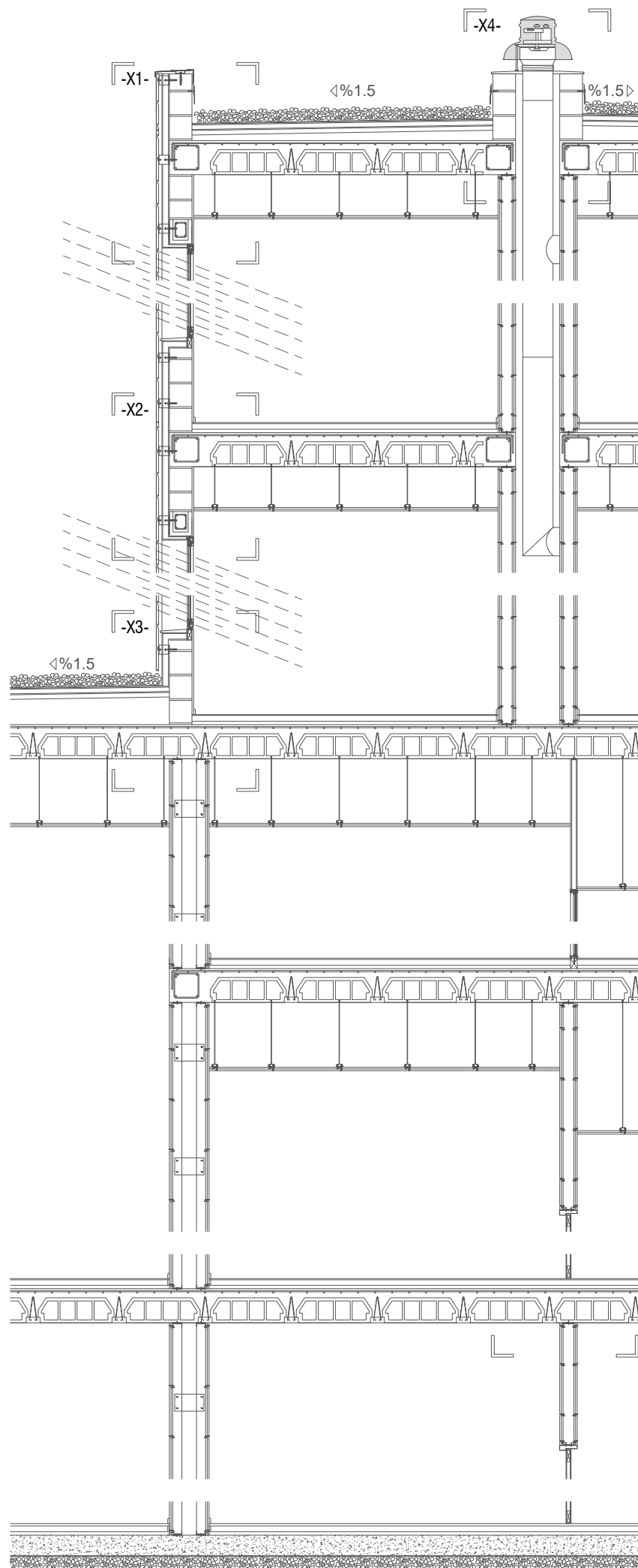
- ESTALKI EZ IGAROGARRIA**
1. Legarra
 2. Banaketa geruza
 3. Lamina iragazgaitza
 4. PIR isolamendua
 5. Malda morteroa
 6. Buztin hedatua
 7. Silikona eta txapa
- CORTEN ITXITURA**
8. Zinkeko errematea
 9. Hormigoi blokeak 20x20x40cm
 10. Lamina iragazgaitza
 11. MW isolamendua
 12. Azpiegitura: L perfila, Omega eta tubularra
 13. Beira zuntzeko sare errefortzu enfoskatua
 14. IMAR Corten altzairu perforatua 2mm
 15. PVL igeltsu barne akabera
 16. Pertsiana kutxa
 17. Pertsiana
 18. Zinkeko tantakina
 19. Zinkeko barlasaia
 20. PVC marko eta aurremarkoa
 21. Beira bikoitza
- FORJATUA**
22. Zokaloa
 23. Zurezko akabera
 24. Mortero zementua
 25. Isolamendu akustikoa
 26. Mailazoa
 27. Habexka armatua
 28. Hormigoi gangatila
 29. Zuntzua
- TABIKERIA**
30. PVL igeltsu laminatu plakak
 31. Isolamendua (montante bertikalekin)
 32. Akustika babesba duen erraila
- ESTALKI IGAROGARRIA**
33. Gres akabera
 34. Mortero zementua
 35. Banaketa geruza
 36. Lamina iragazgaitza
 37. PIR isolamendua
 38. Malda morteroa
 39. Buztin hedatua
- OIHAL HORMA**
40. Oihal hormaren perfil horizontala
 41. Euste sistema
 42. Tapetea
 43. Aurremarkoa
 44. Estorea
 45. Beira hirukoitza-gas argon gaberekin

► CORTEN ALTZAIRU ITXITURA ◀

Bizitegiak jasotzen dituzten bi blokeen sistema inguratzailea fatxada aireztatu bidez gauzatu da. Bloke hauetan Corten altzairu perforatu xafren bidezko akabera proposatzen da. Izan ere, proiektuaren ildo nagusienetako bat mendebaldeko parkeari erantzunguna ematea da, eta ondorioz, natur-proiektu erlazioa lortzeko naturak duen etengabeko kolore kromatiko eta testurak irudikatu nahi izan dira. Horrela, Corten altzairuak berariak duen kolore kromatikoengana jo da eraikinaren expresibitate lortzeko.

Proiektuaren **hutsarte irekiak** mendebaldeko parkera begira kokatuko dira, bertan eraikinaren erabilera nagusiak baitaude (bizitegiak, bulegoa, gelak...). Beste, ordea, leiho izkutuak kokatuko dira, Corten altzairu perforatuaren bitartez estaliak, baina argitasuna eraikinaren barnera sartzea ahalbidetzen dituztenak. Gainera, eraikinaren barnean erabiltzailearengan baso sentazioa lortzen da. Akabera honek ez du inolako ur babesik eskeintzen eta ondorioz urak libreki barneratu daitezke; ondorioz, itxitura babesteko beira zuntzeko errefortzu sare estaldura planteatzen da isolamenduaren gainetik.





► LEIENDA ◀

ESTALKI EZ IGAROGARRIA

1. Legarra
2. Banaketa geruza
3. Lamina iragazgaitza
4. PIR isolamendua
5. Malda morteroa
6. Buztin hedatua
7. Silikona eta txapa
8. Aireztapen tximinia
9. Barlasai prefabrikatua

CORTEN ITXITURA

10. Zinkeko errematea
11. Hormigoi blokeak 20x20x40cm
12. Lamina iragazgaitza
13. MW isolamendua
14. Azpiegitura: L perfila, Omega eta tubularra
15. Beira zuntzeko sare errefortzu enfoskatua
16. IMAR Corten altzairu perforatua 2mm
17. PYL igeltsu barne akabera
18. Hormigoizko dintela
19. Beira zuntzeko sare errefortzu tantakina
20. Beira zuntzeko sare errefortzu barlasaia
21. PVC marko eta aurremarkoa
22. Beira bikoitza

FORIATUA

23. Zokaloa
24. Zur akabera
25. Mortero zementua
26. Isolamendu akustikoa
27. Mailazoa
28. Habexka armatua
29. Hormigoi gangatila
30. Zuntztoa
31. Sabai faltsu gida
32. Sabai faltsua

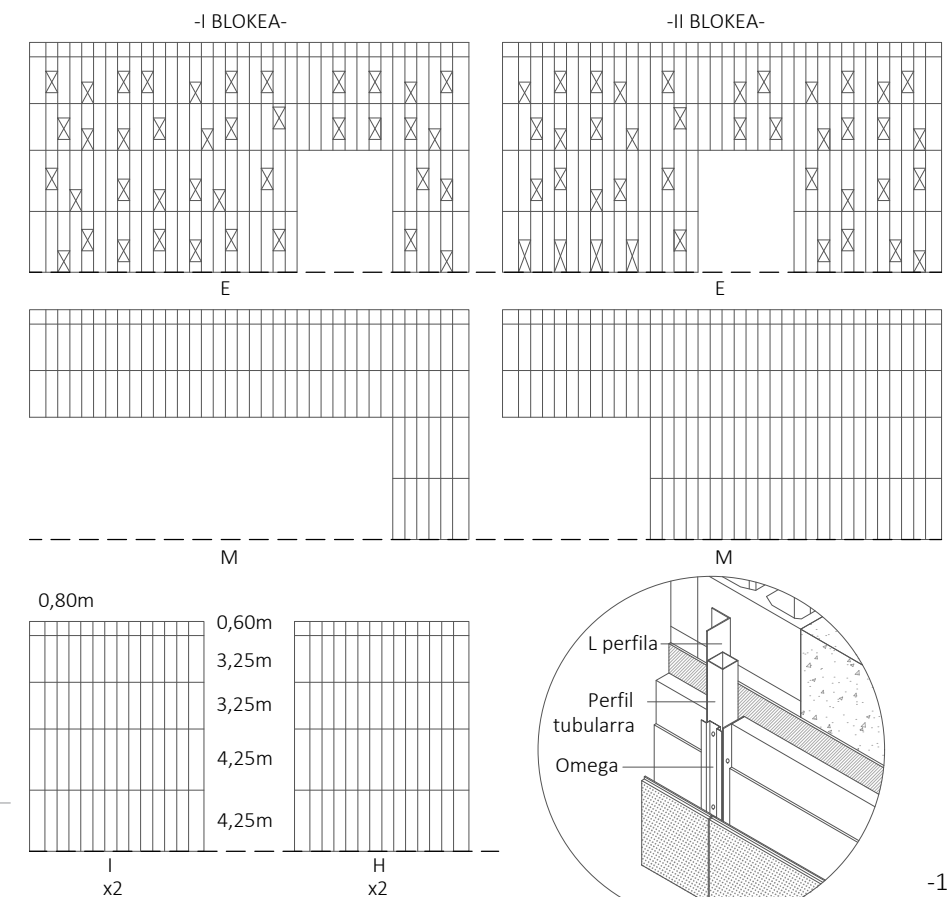
TABIKERIA

33. PYL igeltsu laminatu plakak
34. Isolamendua (montante bertikalekin)
35. Akustika babesa duen erraila

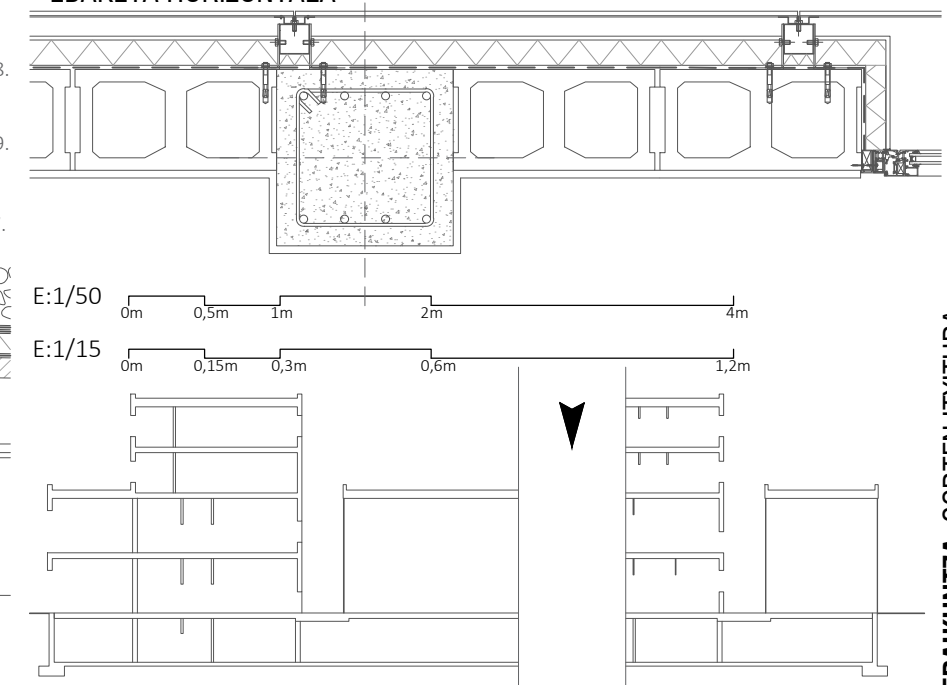
► CORTEN ALTZAIRU ITXITURA ◀

Bizitegiak jasotzen dituzten bi blokeen sistema inguratzailea fatxada aireztatu bidez gauzatuko da. Bloke hauetan Corten altzairu perforatu xaflen bidezko akabera proposatzen da. Izan ere, proiektuaren ildo nagusienetako bat mendebaldeko parkeari erantzunga ematea da, eta ondorioz, natur-proiektu erlazioa lortzeko naturak duen etengabeko kolore kromatiko eta testurak irudikatu nahi izan dira. Horrela, Corten altzairuak berariaz duen kolore kromatikoengana jo da eraikinaren expresibitatea lortzeko.

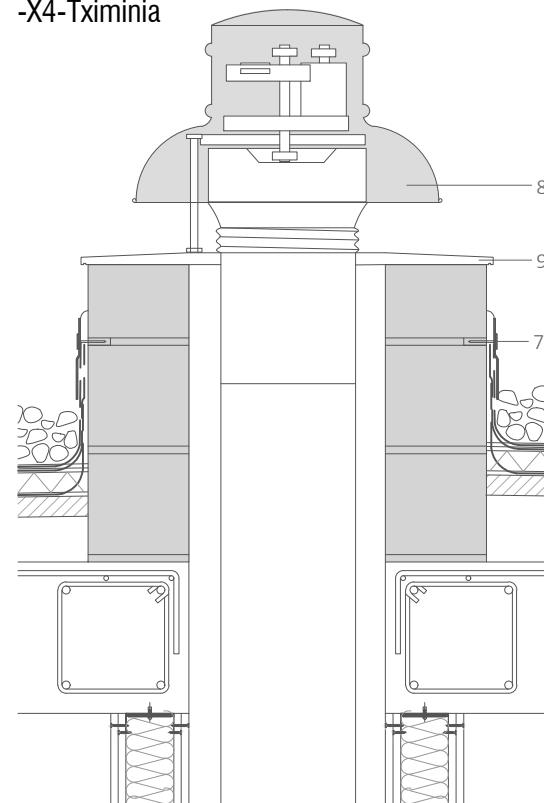
Proiektuaren hutsarteak mendebaldeko parkera begira kokatuko dira, bertan eraikinaren erabilera nagusiak baitaude (bizitegiak, bulegoa, gelak...). Beste fatxadetan, ordea, *leiho izkutuak* kokatuko dira, Corten altzairu perforatuaren bitartez estaliak, baina argitasuna eraikinaren barnera sartzea ahalbidetzen dituztenak. Gainera, eraikinaren barnean erabiltzailearengan baso sententzia lortzen da. Akabera honek ez du inolako ur babesik eskeintzen eta ondorioz urak libreki barneratu daitezke; ondorioz, itxitura babesteko beira zuntzeko errefortzu sare estaldura planteatzen da isolamenduaren gainetik.

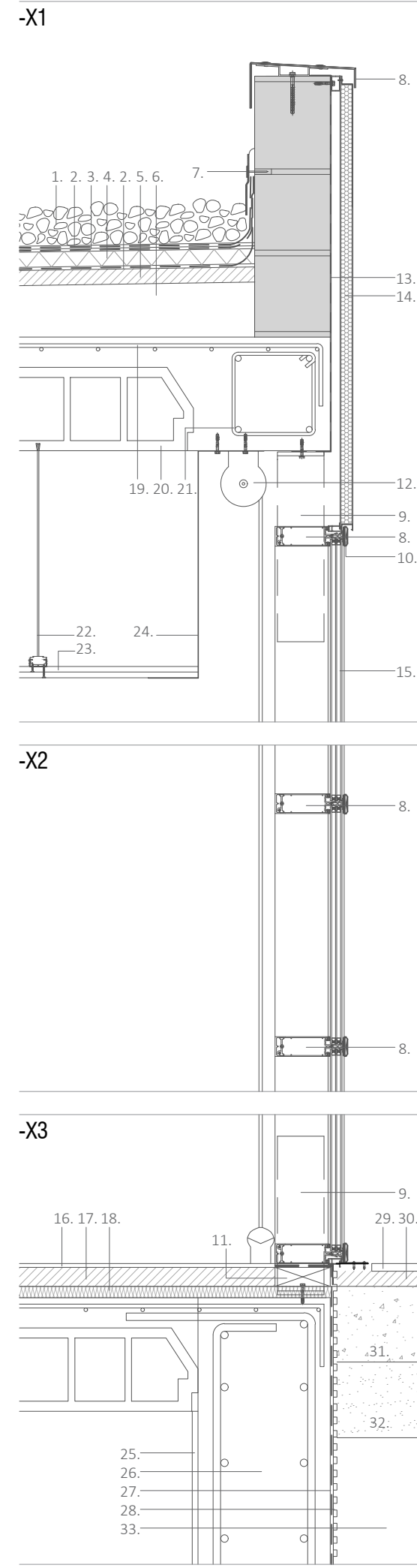
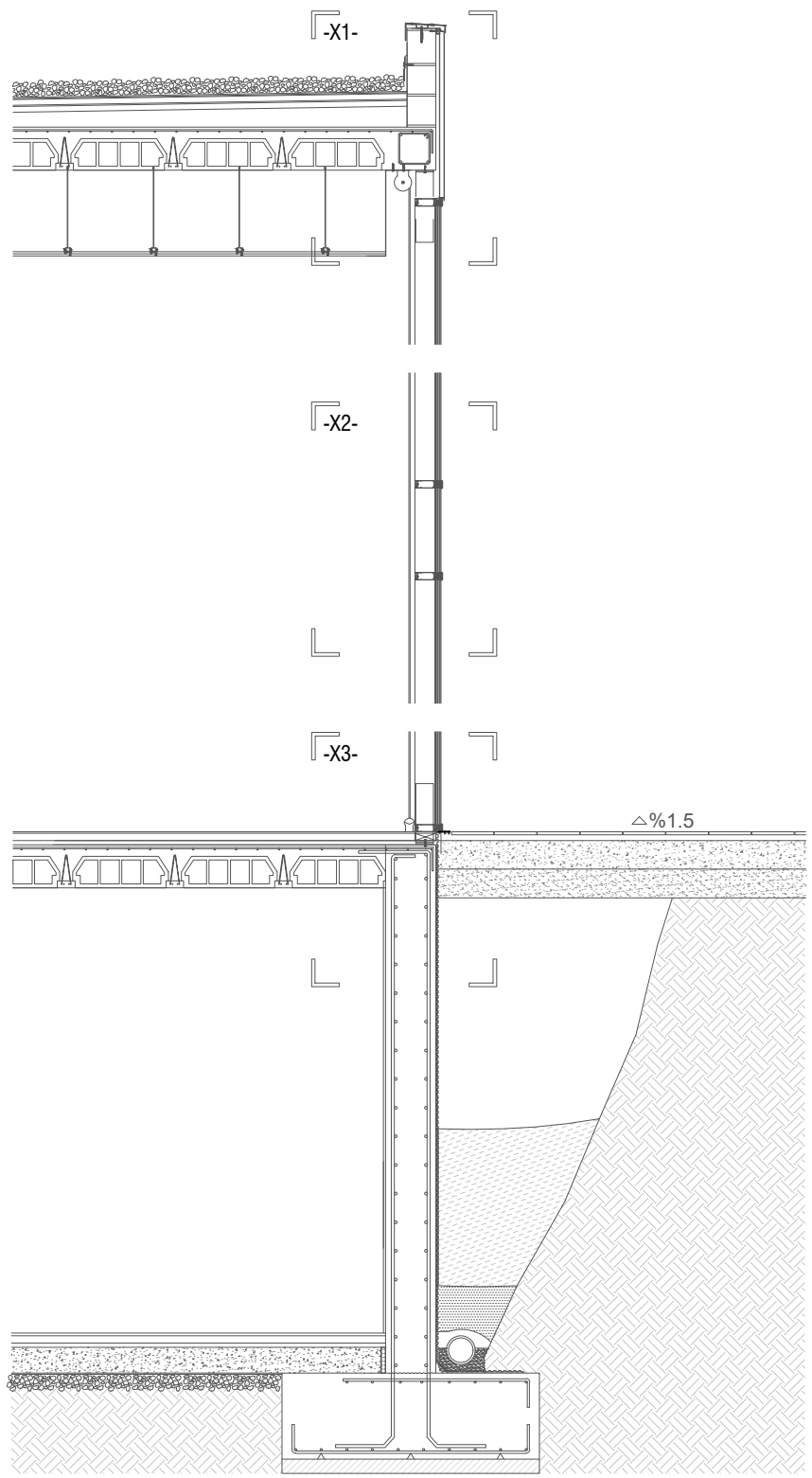
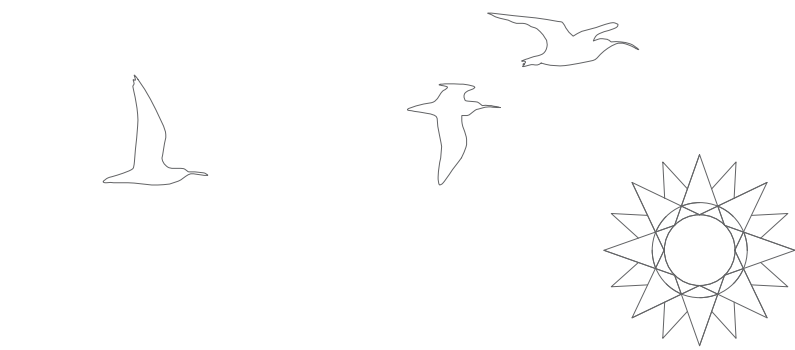


► EBAKETA HORIZONTALA ◀



-X4-Tximinia

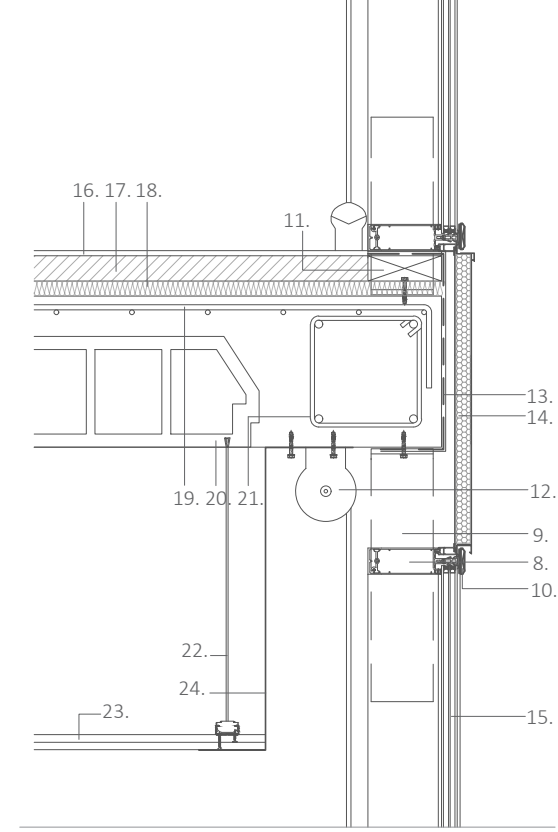




► LEIENDA ◀

- ESTALKI EZ IGAROGARRIA**
1. Legarra
 2. Banaketa geruza
 3. Lamina iragazgaitza
 4. PIR isolamendua
 5. Malda morteroa
 6. Buztin hedatua
 7. Silikona eta txapa
- OIHAL HORMA**
8. Oihal hormaren perfil horizontala
 9. Euste sistema
 10. Tapetea
 11. Aurremarkoa
 12. Estorea
 13. Lamina iragazgaitza
 14. Panel opakoa-isolamendurekin
 15. Beira hirukotiza-gas argon ganberarekin
- FORJATUA**
16. Gres akabera
 17. Mortero zementua
 18. Isolamendu akustikoa
 19. Mailazoa
 20. Hormigoi gangatila
 21. Zuntzoa
 22. Sabai faltsu gida
 23. Sabai faltsua
 24. Alboko erremate perfila
- SOTOA**
25. PYL igeltsu laminatu plaka
 26. Soto horma 35cm
 27. Lamina iragazgaitza
 28. Geotextila
- URBANIZAZIOA**
29. Gres akabera
 30. Mortero zementua
 31. Hormigoi HM
 32. Hare konpaktua
 33. Betegarri konpaktua

-X2'-Tarte forjatua

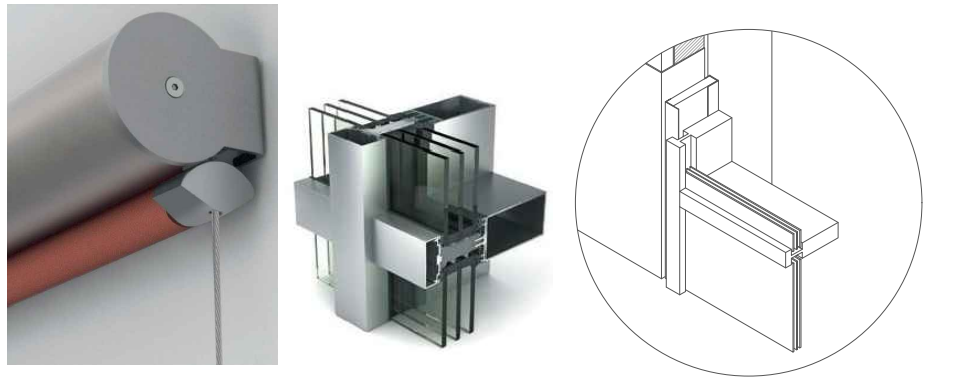
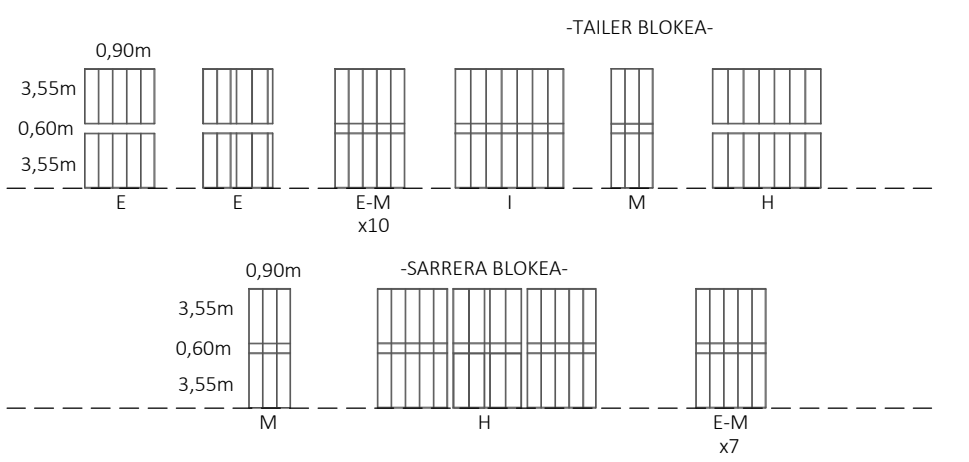


► OIHAL HORMA ITXITURA ◀

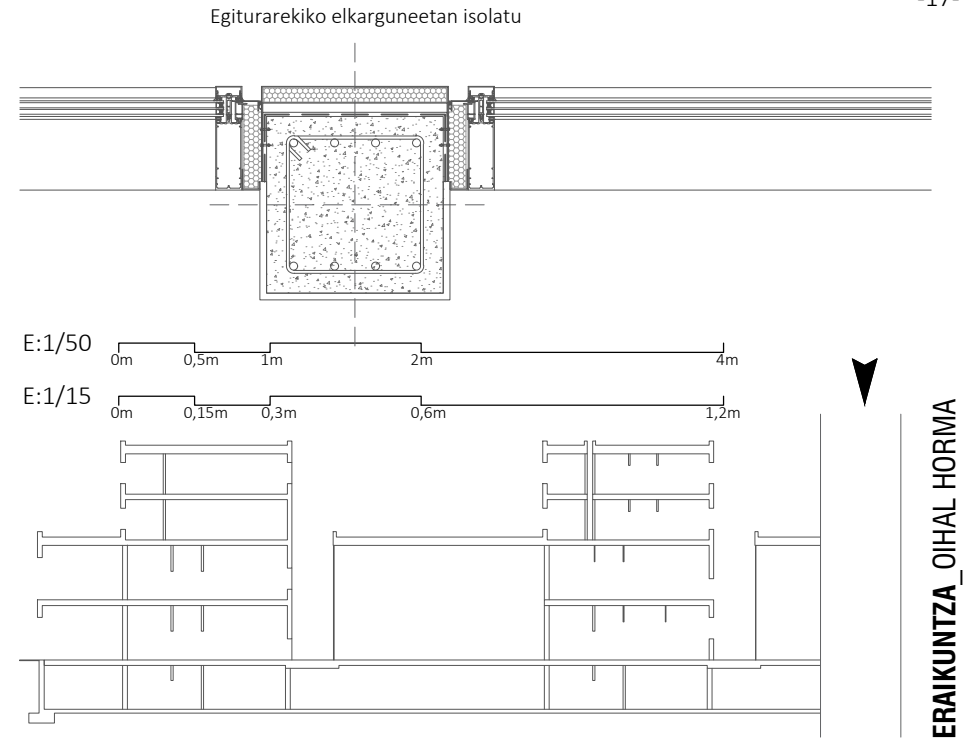
Proiektuaren tailer erabilera nagusiak bi beirazko kutxetan kokatuko dira, sarrerarekin bat. Horrela, eremu hauetan gardentasuna eta argiztapen naturala bilatu da, baita inguruarekiko harremana. Babes akustiko eta eguzki babesa lortzearen CLIMALIT beira hirukoitza erabiliko da, argon gasa duen bi ganberekin.

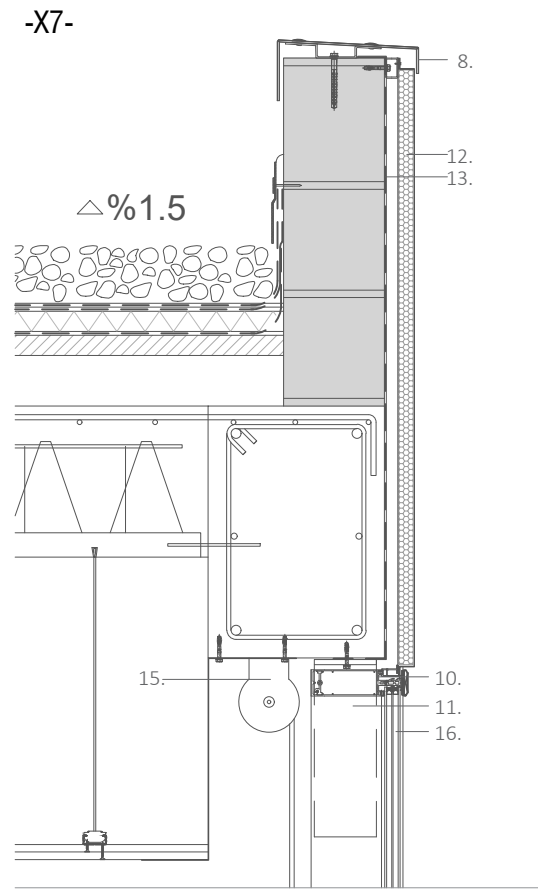
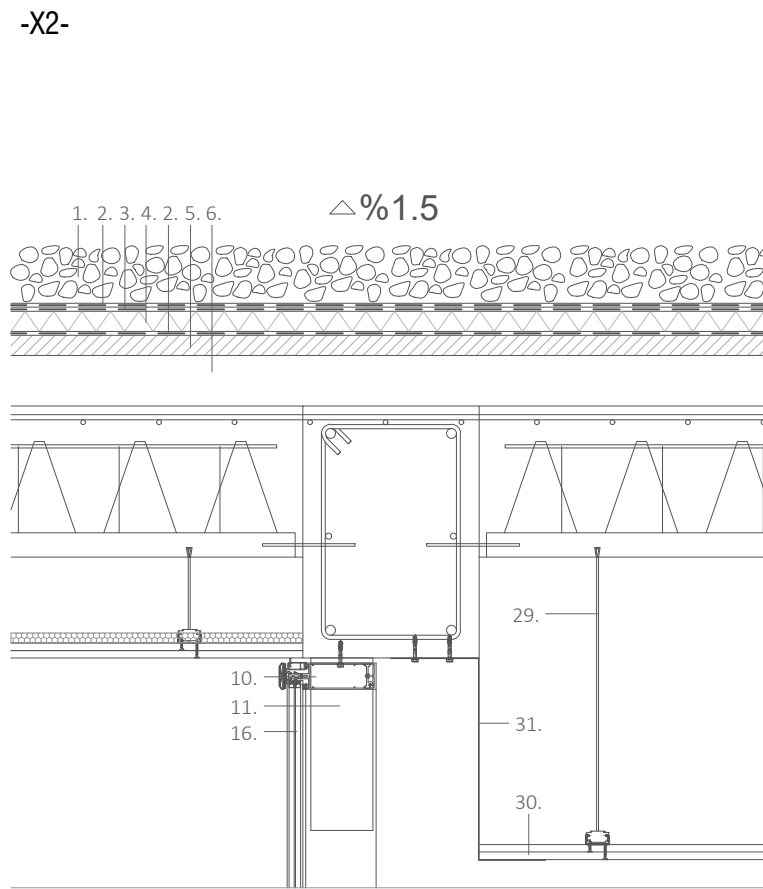
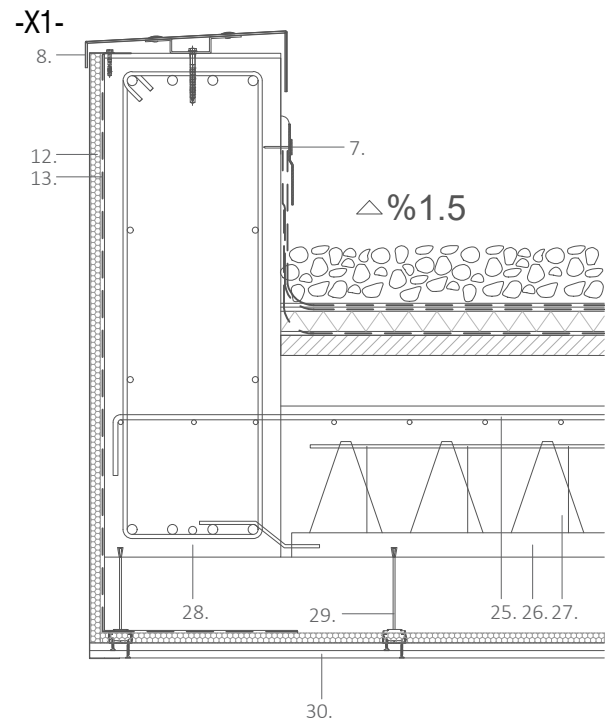
Oihal horma duten eremuek eguzki irradiazioetik babesteko estoreak izango dituzte sabaitik eutsita. Gainera, hauek begibistatik izkutatuak egongo dira, sabai faltsuaren eraginez. Gainera, estoreak mekanikoak izango dira eta errail batzuetan zehar mugituko dira.

Bestalde, itxitura eta egituraren artean egon daitezkeen zubi termikoak saihesteko, oihal horma egituraren kanpoaldetik kokatuko da eta isolamendua duten sandwich panelak erabiliko dira loturak egoki egiteko. Eaketa bertikalean, forjatua dagoen kasuetan sistema berdina erabiliko da.



► EBAKETA HORIZONTALA ◀





► LEIENDA ◀

ESTALKI EZ IGAROGARRIA

1. Legarra
2. Banaketa geruza
3. Lamina iragazgaitza
4. PIR isolamendua
5. Malda morteroa
6. Buztin hedatua
7. Silikona eta txapa

26. Habexka armatua
27. Hormigoi gangatila
28. Habea 35x100cm/35x50cm
29. Sabai faltsu gida
30. Sabai faltsua
31. Sabai faltsu errematea
32. Aluminiozko plaketa
33. Beirazko barandilla

OIHAL HORMA

8. Zinkezko errematea
9. Hormigoi blokea 20x20x40cm
10. Oihal hormaren perffil horizontala
11. Euste sistema
12. Panel opakoa-isolamenduarekin
13. Lamina iragazgaitza
14. Aurremarkoa
15. Estorea
16. Beira hiurkoitza-gas argon gaberekin

ESTALKI IGAROGARRIA

34. Gres akabera
35. Mortero zementua
36. Banaketa geruza
37. Lamina iragazgaitza
38. PIR isolamendua
39. Malda morteroa
40. Buztin hedatua
41. Kanaloia - errail sistema

TABIKERIA

17. PYL igeltsu laminatu plakak
18. Isolamendua (montante bertikalekin)
19. Akustika babesu duen erraila
20. Beira bikoitzeko beiratea
21. PVC markoa eta aurremarkoa

SOTOA

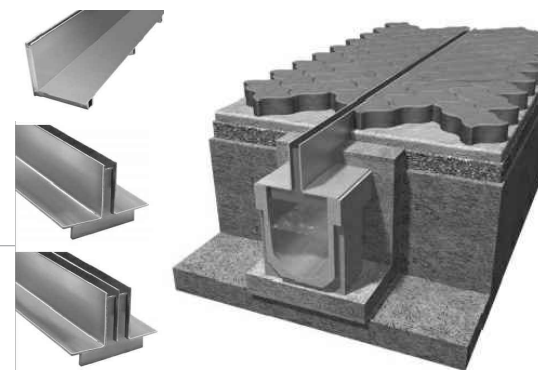
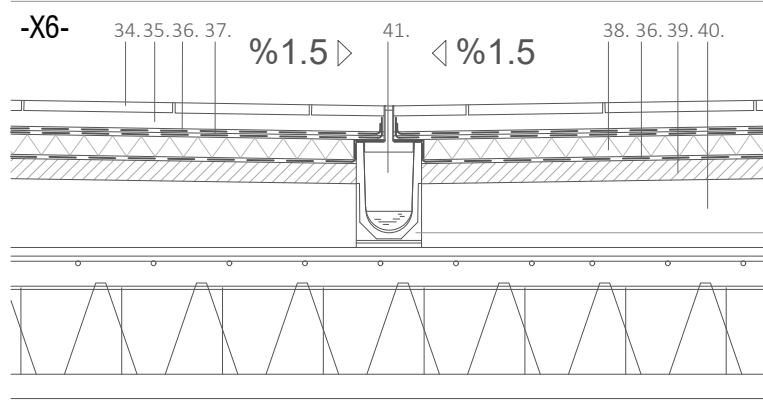
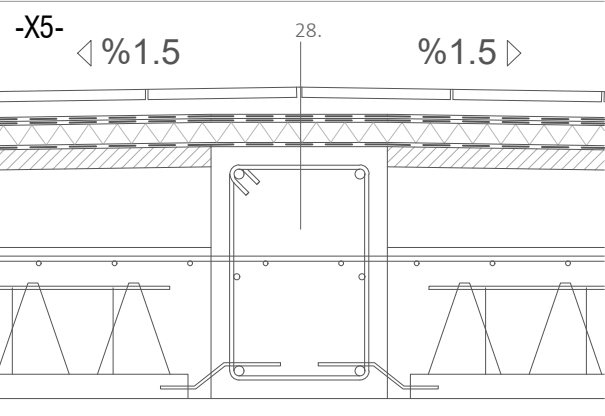
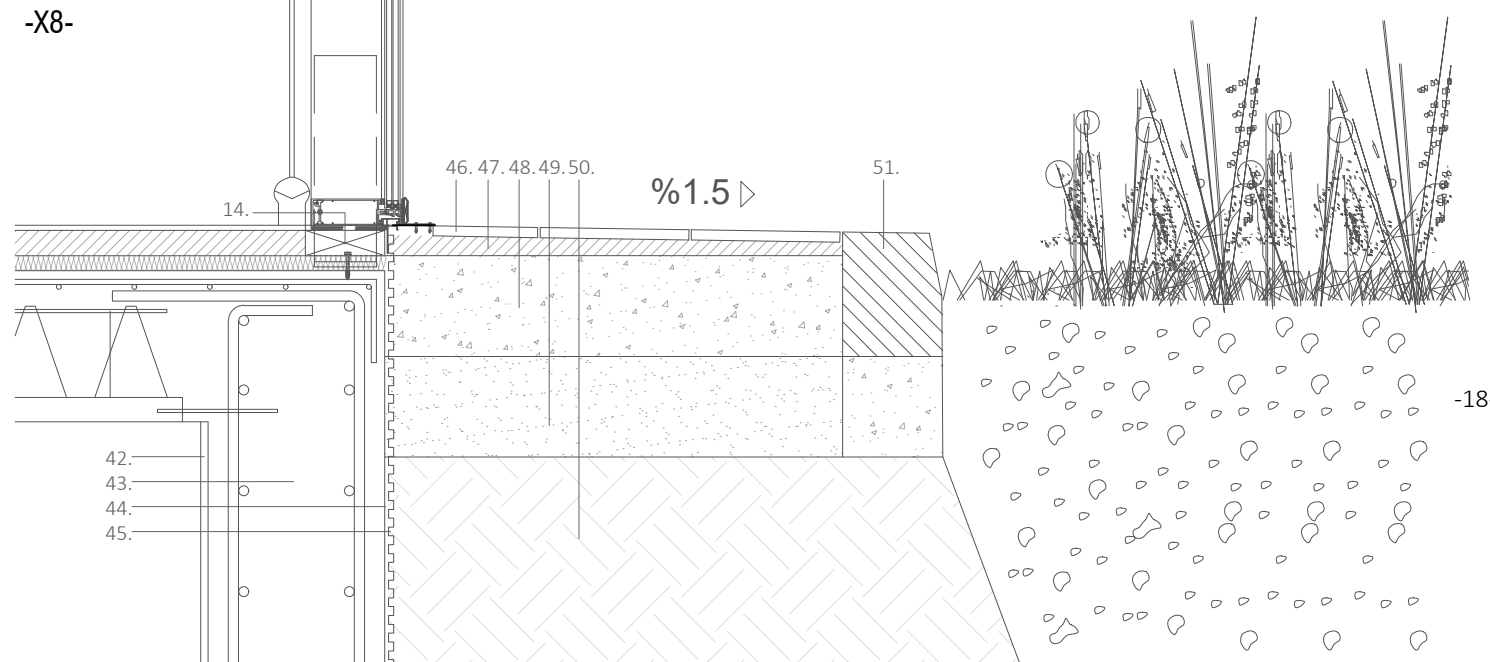
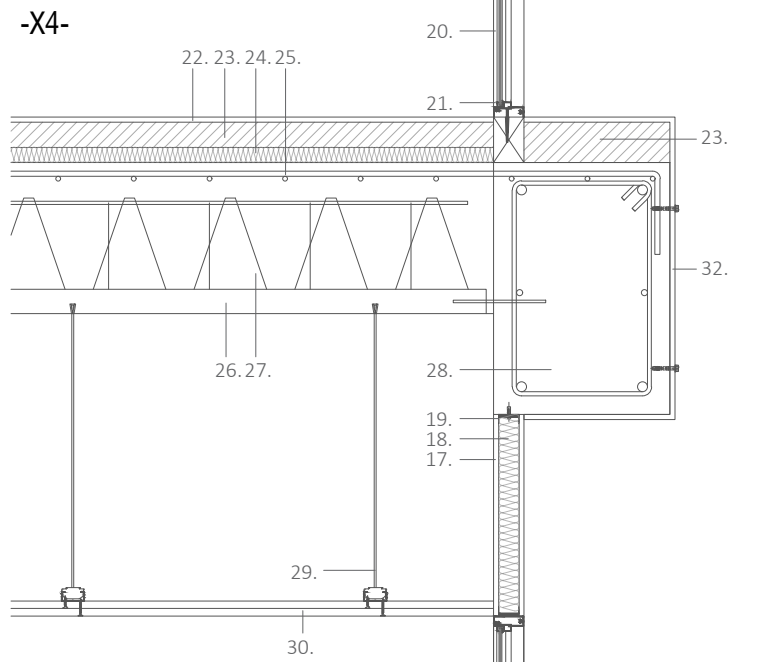
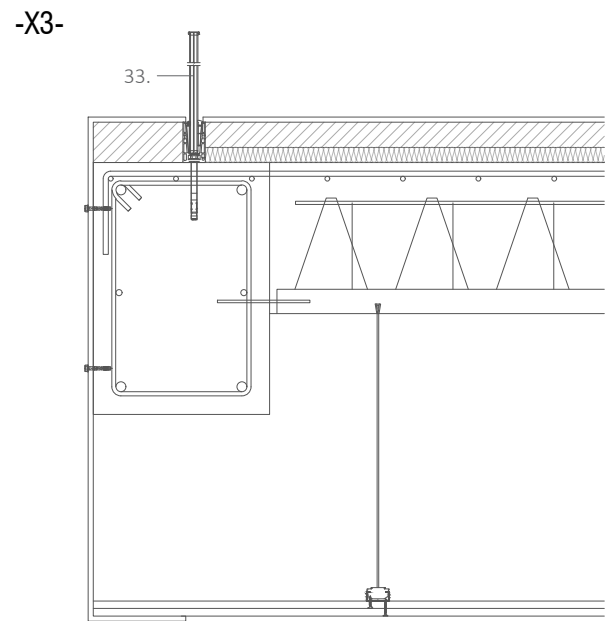
42. PYL igeltsu laminatu plakak
43. Soto horma 35cm
44. Lamina iragazgaitza
45. Geotextila

FORJATUA

22. Gres akabera
23. Mortero zementua
24. Isolamendu akustikoa
25. Mailazoa

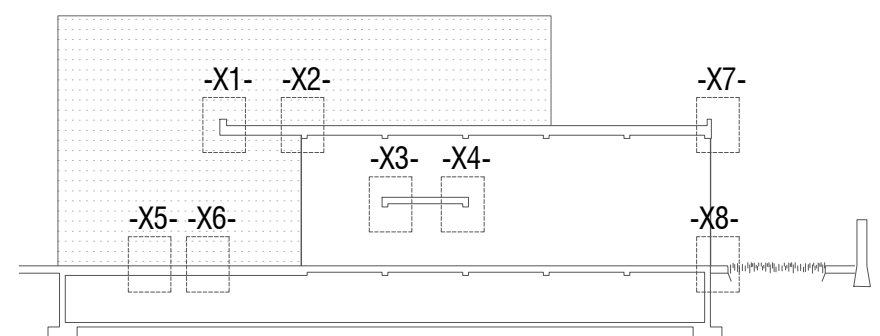
URBANIZAZIOA

46. Gres akabera
47. Mortero zementua
48. Hormigoi HM
49. Hare konpaktua
50. Betegarri konpaktua
51. Hormigoi zintarria



E:1/15

0m 0,15m 0,3m 0,6m 1,2m



MEMORIA DESKRIBATZAILEA

► AURREKARIAK ◀

MUGAK HAUSTEN proiektua inmigrantei bideratutako partaidetza eta integrazio zentro bat da, non lau erabilera desberdin bateratzen diren eraikin berri bakar batean: hezkuntza erabilera, administrazioa, bizitegi publikoak eta aparkalekuak.

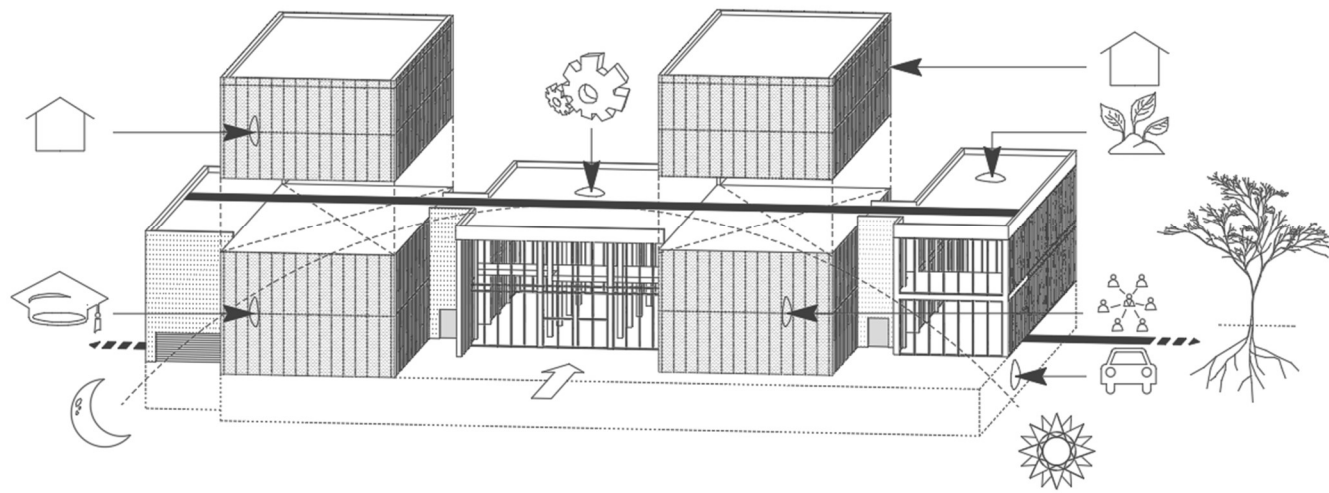
► KOKAPENA ETA INGURU FISIKOA ◀

Vitoria-Gasteizen kokatzen da, erdigunetik hurbil eta Florida parkearen hegoaldean dagoen ekipamendura bideratutako orube batean. Gaur egun hutsik dago eta 5485m² dituen topografia lauan finkatzen da. Ekialdean parke batez mugatuta dago eta ondorioz, parkeari zabaltzeko aukera emateko eraikina orubearen mendebaldera eraman da. Hirigintza aldetik, PERI 7 plan bereziaren barnean dago eta inguruan etxebizitza erabilera nagusitzen da.

► PROGRAMA ETA GEOMETRIA ◀

Eraikinaren geometria programak sortzen du, hau da, erabilera desberdinen arteko erlazioak izango dira proiektuaren ildoak. Hortara, erabilera bakoitzaren eskakizunen arabera neurri desberdineko bost bolumen nagusi sortu dira, guztiak luzerako ardatz baten bitartez lotuak eta kanpo espazio harremanarekin.

Programari dagokionez, lehenengo bi solairutan erabilera publikoak ezarri da, hezkuntza erabilera eta administrazioa. Bost bolumenetako bik bigarren eta hirugarren solairuak izango dituzte, bizitegi publikoak jasotzeko. Gainera, bolumen hauetan ezarriko dira bi komunikazio nukleo nagusiak, ekipamendua eta bizitegiak lotzen dituztenak. Aparkalekuak sotoan kokatuko dira, instalazio gelekkin batera.



Bolumen bakoitzaren barne erabilera materialak eta hutsarteak landu dira. Bizitegiak, gelak eta administrazioa biltzen dituzten bi bolumenek Corten altzairu perforatu akabera izango dute inguruko naturaren koloreekin bat egiteko. Tailerretako bi bolumenek beirazko itxura izango dute, kanpo espazioaren harremana lortzearen. Eta konexioetara bideratutako bolumenetan opakotasuna nagusituko da, GRC akaberaren bidez.

► EGITURA SISTEMAK ◀

Zimentazioa	Zapata isolatuak, zapata konbinatuak eta soto horma
Zutabeak	Hormigoi armatua - 35x35cm
Habeak	Hormigoi armatua – 35x40cm – 35x50 cm eta 35x100cm
Forjatua	Hormigoi armatuzko norabide bakarrekoko forjatua, habexka armatu eta hormigoizko gangatilekin

► ESTUDIO GEOTEKNIKOA ◀

Orokortasunak	Lurzoruaren ezaugarrien aurretiko ezagutza, eraikinaren tipologiaren aurreikuspena eta eraikuntzaren kokapena zimentazioaren analisi eta dimentsionaketa egiteko beharrezkoa da.
Enpresa	xxxxxxxxxx
Egileak	xxxxxxxxxx
Titulazioa	Geologia titulazioa
Sondeaketa kopurua	5 Sondeo (SPT eta TP) 4 Kalikata mekaniko
Terrenoaren deskribapena [KUATERNARIOA]	Hurrengo estratu maila desberdinak aurkitu dira sondeaketan, bakoitzaren sakonera posibleak hurrengoak dira: A MAILA: Betegarri antropikoa-0.00-3.00 B MAILA: Alubiala-Legarra harearekin (konpaktua)- 3.00-7.00 C MAILA: Arroka-Urdin-gris marga arroka- 7.00-7.20
Zimentazio kota	±3.50m

► H.A. ZIMENTAZIOA ◀

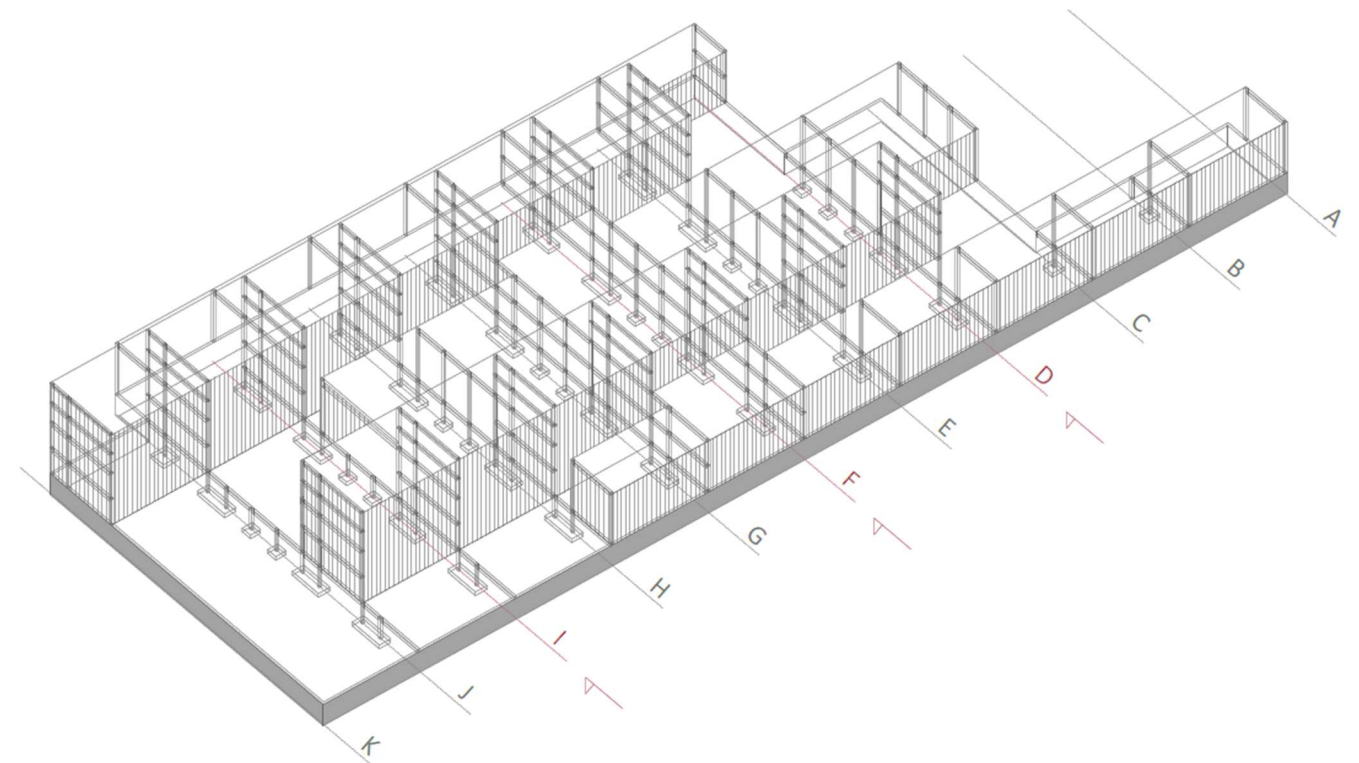
Hasieratik azaleko zimentazioa gauzatzeko aukera ikusi izan da, sotoa bermatzen den zorua konpaktua delako. Hala ere, zenbait eremutan zutabe kargak handiak dira eta zimentazio azalera handia eskatzen dute, gainera zapatak elkarren artean gertu daude. Beraz, asentuak saihestearren eta exekuzio arazoak aurreikusten direnez hainbat zapata konbinatu ezarriko dira. Bestalde, proiektuaren sotoko perimetro osoan bi aurpegitara enkofratutako hormigoi armatuzko soto horma planteatzen da. Honen helburua terrenoaren eta egituraren kargak eustea da.

Zimentazio eta soto hormaren kalkulua egiteko F portikoa hartu da oinarri moduan. Izan ere, eraikin osoa antzeko portikoz osatua dago eta kargak antzekoak izango dira, F portikoan karga kontzentrazi handiena ematen delarik. Soto hormaren kalkulua egiteko horma portikotik isolatu da eta ondorioz egitura hiperestatikoak sortutako mugimenduak ez dira pasaziko hormara. Segurtasunaren alde jokatzeko kontuan hartu behar dira; hala ere, egindako kalkulua iada segurtasunaren alde jokatzeko duenez mugimendu hauek mespretxatuko dira.

► H.A. EGITURA PORTIKATUA ◀

Egitura hormigoi armatuzko 11 portikoz gauzatu da, hauen artean 5m-ko distantzia erregularra mantenduko delarik. Proiektuan egitura egoera desberdinak aztertuz, egituraren dimentsionaketa egiteko 3 portiko aukeratu izan dira. Hauetako bakoitzak egoera desberdinak dituzte eta hauetan oinarrituz eraikinaren egitura osoa dimentsionatu da:

- D PORTIKOA (Zutabe lerdentasuna- Haizea)
- F PORTIKOA (Erabilera gainkarga)
- I PORTIKOA (Sarrerako 15m-ko argiko habea)



ARAUDIAREN JUSTIFIKAZIOA

► EKT-OD-EgS-EGITURA SEGURTASUNA ◀

1 GENERALIDADES

1.1 Ámbito de aplicación y consideraciones previas

Este DB establece los principios y los requisitos relativos a la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio, así como la aptitud al servicio, incluyendo su durabilidad. Describe las bases y los principios para el cálculo de las mismas. La ejecución, la utilización, la inspección y el mantenimiento se tratan en la medida en la que afectan a la elaboración del proyecto. Los preceptos del DB-SE son aplicables a todos los tipos de edificios, incluso a los de carácter provisional.

Se denomina capacidad portante a la aptitud de un edificio para asegurar, con la fiabilidad requerida, la estabilidad del conjunto y la resistencia necesaria, durante un tiempo determinado, denominado periodo de servicio. La aptitud de asegurar el funcionamiento de la obra, el confort de los usuarios y de mantener el aspecto visual, se denomina aptitud al servicio.

A falta de indicaciones específicas, como periodo de servicio se adoptará 50 años

1.2 Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

- DB-SE-AE Acciones en la edificación
- DB-SE-C Cimientos - DB-SE-A Acero
- DB-SE-F Fábrica - DB-SE-M Madera
- DB-SI Seguridad en caso de incendio

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

- NCSE Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación
- EHE Instrucción de hormigón estructural
- EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados

2 DOCUMENTACIÓN

2.1 Documentación del proyecto

En relación con la seguridad estructural, el contenido del proyecto de edificación será el descrito en el Anejo I del CTE e incluirá la información que se indica en los siguientes apartados. Esta documentación se completará con la específica que se detalle, en su caso, en cada uno de los restantes DB relativos a la seguridad estructural que se utilicen conjuntamente con éste.

Cuando el director de obra autorice modificaciones a lo proyectado, lo hará constar expresamente en el Libro de Órdenes, sin perjuicio de aportar documentos gráficos anejos a la orden, que en su día se añadirán, como proceda, por adenda o sustitución, a la documentación final de obra realizada. Para evitar confusiones, se indicará claramente en los documentos del proyecto original que resulten afectados por el cambio, que se deben entender sustituidos por los aportados, y en éstos, los del proyecto que quedan anulados.

2.1.1 Memoria

En la memoria del proyecto se incluirá el programa de necesidades, en el que se describirán aquellas características del edificio y del uso previsto que condicionan las exigencias de seguridad estructural, tanto en lo relativo a la capacidad portante como a la aptitud al servicio; las bases de cálculo y la declaración de cumplimiento de los DB o justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad, si se adoptan soluciones alternativas que se aparten total o parcialmente de los DB.

2.1.2 Planos

Los planos del proyecto correspondientes a la estructura deben ser suficientemente precisos para la exacta realización de la obra, a cuyos efectos se podrán deducir también de ellos los planos auxiliares de obra o de taller, en su caso, y las mediciones que han servido de base para las valoraciones pertinentes.

2.1.3 Pliego de condiciones

En el pliego de condiciones del proyecto se incluirán las prescripciones técnicas particulares exigibles a los productos, equipos y sistemas y a la ejecución de cada unidad de obra.

2.2 Documentación final de la obra

La documentación final de obra incluirá los planos completos de todos los elementos y partes de la obra, que reflejen con precisión la obra realmente construida, así como la documentación acreditativa de que es conforme con el CTE.

Asimismo, incluirá la documentación acreditativa de que se han cumplido las especificaciones de control de calidad especificadas en el proyecto, en las instrucciones de la dirección facultativa y en el CTE.

2.3 Instrucciones de uso y plan de mantenimiento

En las instrucciones de uso se recogerá toda la información necesaria para que el uso del edificio sea conforme a las hipótesis adoptadas en las bases de cálculo.

De toda la información acumulada sobre una obra, las instrucciones de uso incluirán aquellas que resulten de interés para la propiedad y para los usuarios.

El plan de mantenimiento, en lo correspondiente a los elementos estructurales, se establecerá en concordancia con las bases de cálculo y con cualquier información adquirida durante la ejecución de la obra que pudiera ser de interés.

3 ANALISIS ESTRUCTURAL Y DIMENSIONADO

3.1 Generalidades

Prozedura	-Dimentsionaketa egoeraren zehaztea -Akzioen zehatzea -Egituraren analisisa -Dimentsionaketa	
Dimentsionaketa egoerak	IRAUNKORRAK	Erabilera baldintza normalak
	BEHIN-BEHINEKOAK	Denboraldi jakin batean eman daitezken baldintzak
	EZOHIKOAK	Gerta daitezkeen baldintza ezohikoak
Zerbitzualdia	100 urte	
Egiatzapen metodoa	Muga egoerak	
Muga egoeraren zehaztapena	Horrelako egoera gaiditzerakoan, eraikinak bere bete-behar egiturak ez dituela betetzen aintzat har daiteke.	

3.2 Estados límite

Erresistentzia eta egonkortasuna	AZKEN MUGA EGOERA: Horrelako egoera gaiditzerakoan, pertsonentzako arriskua dago. Hau, puesta bat zerbitzuz kanpo dagoenean edo egituraren kolapso partzial edo osoa dela eta gerta liteke: -Orekaren galerak -Gehiegizko deformazioa -Egitura mekanismen bilakatzean -Egitura elementuen edo hauen elkarguneen haustea -Elementu egituraren ezegonkortasuna
Zerbitzu ahalmena	ZERBITZU AHALMEN MUGA Horrelako egoera gaiditzerakoan: Erabileen erosotasuna eta ongizatean eragin Eraikinaren funtzionamendu egokian eragin Eraikinaren itxuran eragin

3.3 Variables básicas

3.3.1 Generalidades

El análisis estructural se realiza mediante modelos en los que intervienen las denominadas variables básicas, que representan cantidades físicas que caracterizan las acciones, influencias ambientales, propiedades de materiales y del terreno, datos geométricos, etc. Si la incertidumbre asociada con una variable básica es importante, se considerará como variable aleatoria.

Cuando se realice una verificación mediante métodos de análisis de la fiabilidad según el Anejo C puede emplearse directamente la representación probabilista de las variables.

3.3.2 Acciones

Akzioen sailkapena	IRAUNKORRAK	Beti eragiten dutenak, posizio konstantez eta balio konstanteaz (berezko pisua) edo aldaketa gutxiesgarriaz.
	ALDAKORRAK	Eraikinarengan eragin dezaketenak: Erabilera eta akzio klimatikoak
	HALABEHARREZKOAK	Probabilitate gutxi dutenak baina sortatzerakoan garrantzi handia dutenak: lurrikarak, suteak, talka edo leherketa
Akzioen baliozko ezaugarriak	Akzioen balioak DB SE-AE legedia betetze justifikazioan azalduko dira	
Egituraren datu geometrikoak	Egituraren adierazpen geometrikoa proiektuaren planoetan azaltzen da.	
Materialen ezaugarriak	Materialen ezaugarrien balioak, DB-k honetarako duen atalean edo EHE-en justifikatuko dira	
Egituraren analisiaren modeloa	Hiru dimentsiotako kalkulu espaziala egin da zurruntasuneko matrizeen metodoa erabiliz, egitura difinitzen duten barrak eratuz; zutabeak, habeak, habexkak eta brotxalak. Korapilo guztietako deformazio bateragarritasuna ezartzen da sei askatasun-gradu kontuan hartuz eta solairu bakoitzaren deformazio ezaren hipotesi bat sortzen da forjatuaen jokabidea aztertzeko, hauen korapiloetan lekualdatze erlatiboak saihestuz. Eskæeren eta desplazamenduen lorpenen efektuei, karga-egoera guztietako kalkulu estatikoa egiten da eta materialen jarrera lineal bat aurreikusten da, beraz, lehen ordenako kalkulu bat.	

4 VERIFICACIONES BASADAS EN COEFICIENTES PARCIALES

4.1 Generalidades

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, u otros valores representativos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

Los valores de cálculo no tienen en cuenta la influencia de errores humanos groseros. Estos deben evitarse mediante una dirección de obra, utilización, inspección y mantenimiento adecuados.

4.2 Capacidad portante

4.2.1 Verificaciones

Se considera que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio o de una parte independiente del mismo, si para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición

$$Ed, dst \leq Ed, stb \quad \begin{array}{l} Ed, dst : \text{Akzio ezegonkontzaleen kalkuluaren balioa} \\ Ed, stb: \text{Akzio egonkortzaileen kalkuluaren balioa} \end{array}$$

Se considera que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de un elemento estructural, sección, punto o de una unión entre elementos, si para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición.

$$Ed \leq Rd \quad \begin{array}{l} Ed: \text{Akzioen efektuaren kalkuluaren balioa} \\ Rd: \text{Beharrezko erresistentziaren kalkuluaren balioa} \end{array}$$

4.2.2 Combinación de acciones

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación persistente o transitoria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

- todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ($\gamma_G \cdot G_k$), incluido el pretensado ($\gamma_P \cdot P$);
- una acción variable cualquiera, en valor de cálculo ($\gamma_Q \cdot Q_k$), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;
- el resto de las acciones variables, en valor de cálculo de combinación ($\gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot Q_k$).

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación extraordinaria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

- todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ($\gamma_G \cdot G_k$), incluido el pretensado ($\gamma_P \cdot P$);
- una acción accidental cualquiera, en valor de cálculo (A_d), debiendo analizarse sucesivamente con cada una de ellas. c) una acción variable, en valor de cálculo frecuente ($\gamma_Q \cdot \psi_1 \cdot Q_k$), debiendo adoptarse como tal, una tras otra sucesivamente en distintos análisis con cada acción accidental considerada.
- El resto de las acciones variables, en valor de cálculo casi permanente ($\gamma_Q \cdot \psi_2 \cdot Q_k$).

En los casos en los que la acción accidental sea la acción sísmica, todas las acciones variables concomitantes se tendrán en cuenta con su valor casi permanente, según la expresión

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

	Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)				Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones				
	BEREZKO PISUA	ERABILERA GAINKARGA	ELURRA	HAIZEA	BEREZKO PISUA	ERABILERA GAINKARGA	ELURRA	HAIZEA	
ELS-EG	1	1	0.5	0.6	ELU-EG	1.35	1.5	0.75	0.9
ELS-ELURRA	1	0.7	1	0.6	ELU-ELURRA	1.35	1.05	1.5	0.9
ELS-HAIZEA	1	0.7	0.5	1	ELU-HAIZEA	1.35	1.05	0.75	1

4.3 Aptitud al servicio

4.3.1 Verificaciones

Se considera que hay un comportamiento adecuado, en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro, si se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar reversibles, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado frecuente, a partir de la expresión

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Los efectos debidos a las acciones de larga duración, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado casi permanente, a partir de la expresión

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

4.3.2 Combinación de acciones

Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar irreversibles, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado característica, a partir de la expresión

4.3.3 Deformaciones

4.3.3.1 Flechas

Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento, la flecha relativa es menor que:

- 1/500 en pisos con tabiques frágiles (como los de gran formato, rasillones, o placas) o pavimentos rígidos sin juntas;
- 1/400 en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas;
- 1/300 en el resto de los casos.

Cuando se considere el confort de los usuarios, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando solamente las acciones de corta duración, la flecha relativa, es menor que 1/350.

Cuando se considere la apariencia de la obra, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones casi permanente, la flecha relativa es menor que 1/300.

Hortara, eraikinak izan beharreko gezi aktiboaren muga 1/300-koa izango da.

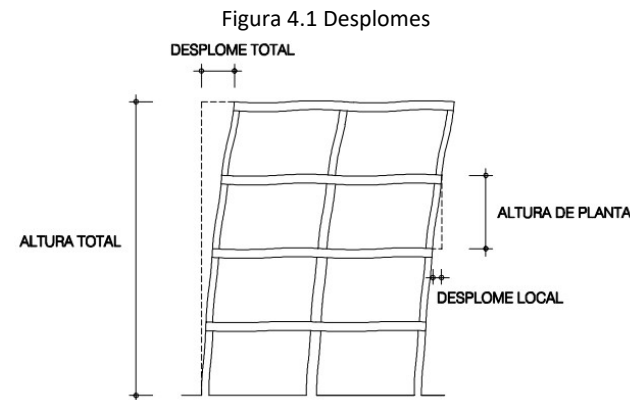
4.3.3.2 Desplazamientos horizontales

Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, susceptibles de ser dañados por desplazamientos horizontales, tales como tabiques o fachadas rígidas, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones característica, el desplome (véase figura 4.1) es menor de:

- desplome total: 1/500 de la altura total del edificio;
- desplome local: 1/250 de la altura de la planta, en cualquiera de ellas.

Cuando se considere la apariencia de la obra, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones casi permanente, el desplome relativo (véase figura 4.1) es menor que 1/250.

En general es suficiente que dichas condiciones se satisfagan en dos direcciones sensiblemente ortogonales en planta.



Erortze osoaren muga, altuera osoaren 1/500 da.

Erortze zehatzen muga solairuko altueraren 1/250 da, edozein kasutan.

4.4 Efectos del tiempo

4.4.1 Durabilidad

Debe asegurarse que la influencia de acciones químicas, físicas o biológicas a las que está sometido el edificio no compromete su capacidad portante. Para ello, se tendrán en cuenta las acciones de este tipo que puedan actuar simultáneamente con las acciones de tipo mecánico, mediante un método implícito o explícito.

En el método implícito los riesgos inherentes a las acciones químicas, físicas o biológicas se tienen en cuenta mediante medidas preventivas, distintas al análisis estructural, relacionadas con las características de los materiales, los detalles constructivos, los sistemas de protección o los efectos de las acciones en condiciones de servicio. Estas medidas dependen de las características e importancia del edificio, de sus condiciones de exposición y de los materiales de construcción empleados. En estructuras normales de edificación, la aplicación del este método resulta suficiente. En los documentos básicos de seguridad estructural de los diferentes materiales y en la Instrucción de hormigón estructural EHE se establecen las medidas específicas correspondientes.

En el método explícito, las acciones químicas, físicas o biológicas se incluyen de forma explícita en la verificación de los estados límite últimos y de Servicio. Para ello, dichas acciones se representarán mediante modelos adecuados que permitan describir sus efectos en el comportamiento estructural. Estos modelos dependen de las características y de los materiales de la estructura, así como de su exposición.

4.4.2 Fatiga

En general, en edificios no resulta necesario comprobar el estado límite de fatiga, salvo por lo que respecta a los elementos estructurales internos de los equipos de elevación.

La comprobación a fatiga de otros elementos sometidos a acciones variables repetidas procedentes de maquinarias, oleaje, cargas de tráfico y vibraciones producidas por el viento, se hará de acuerdo con los valores y modelos que se establecen de cada acción en el documento respectivo que la regula.

4.4.3 Efectos reológicos

Los documentos básicos correspondientes a los diferentes materiales incluyen, en su caso, la información necesaria para tener en cuenta la variación en el tiempo de los efectos reológicos.

► EKT-OD-EgS-AE-ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN ◀

1 GENERALIDADES

1.1 Ámbito de aplicación

El campo de aplicación de este Documento Básico es el de la determinación de las acciones sobre los edificios, para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural (capacidad portante y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DB-SE.

Están fuera del alcance de este Documento Básico las acciones y las fuerzas que actúan sobre elementos tales como aparatos elevadores o puentes grúa, o construcciones como los silos o los tanques.

En general, las fuerzas de rozamiento no se definen en este Documento Básico, ya que se consideran como efectos de las acciones. 4 Salvo que se indique lo contrario, todos los valores tienen el sentido de característicos.

Los tipos de acciones y su tratamiento se establecen en el DB-SE.

2 ACCIONES PERMANENTES

1.2 Peso propio

El peso propio a tener en cuenta es el de los elementos estructurales, los cerramientos y elementos separadores, la tabiquería, todo tipo de carpinterías, revestimientos (como pavimentos, guarnecidos, enlucidos, falsos techos), rellenos (como los de tierras) y equipo fijo.

1.3 Pretensado

La acción del pretensado se evaluará a partir de lo establecido en la Instrucción EHE.

1.4 Acciones del terreno

Las acciones derivadas del empuje del terreno, tanto las procedentes de su peso como de otras acciones que actúan sobre él, o las acciones debidas a sus desplazamientos y deformaciones, se evalúan y tratan según establece el DB-SE-C.

Izendapena	Elementua	Osagaiak	Zama
G1	H.A. norabide bakarreko forjatua	Hormigoi gangatilak eta habexka armatuak	4.0kN/m2
G2	Estalki igarogarria	Legarrezko akabera	1.5kN/m2
G3	Legarrezko estalki ez igarogarria	Gres akabera	2.5kN/m2
G4	Tabikeria	Pladurrezkoa	1.5kN/m2
G5	Fatxada aireztatu itxitura	Hormigoi blokeetan eutsita	7.0kN/m

3 ACCIONES VARIABLES

3.1 Sobrecarga de uso

La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso.

La sobrecarga de uso debida a equipos pesados, o a la acumulación de materiales en bibliotecas, almacenes o industrias, no está recogida en los valores contemplados en este Documento Básico, debiendo determinarse de acuerdo con los valores del suministrador o las exigencias de la propiedad.

3.1.1 Valores de la sobrecarga

Por lo general, los efectos de la sobrecarga de uso pueden simularse por la aplicación de una carga distribuida uniformemente. De acuerdo con el uso que sea fundamental en cada zona del mismo, como valores característicos se adoptarán los de la Tabla 3.1. Dichos valores incluyen tanto los efectos derivados del uso normal, personas, mobiliario, enseres, mercancías habituales, contenido de los conductos, maquinaria y en su caso vehículos, así como las derivadas de la utilización poco habitual, como acumulación de personas, o de mobiliario con ocasión de un traslado.

Izendapena	Erabilera sailkapena	Azpi sailkapena	Zama
Q1	C- Jendearen erabilera eremuak	C3- Mugimendu askeko eremuak	5.0kN/m2
Q2	A- Bizitegi eremuak	A1- Bizitegiak	2.0kN/m2
Q3	G- Estalki ez igarogarriak	G1- 20º> maldako estalkiak	1.0kN/m2
Q4	F- Estalki igarogarriak	-	1.0kN/m2

3.3 Viento

3.3.1 Generalidades

La distribución y el valor de las presiones que ejerce el viento sobre un edificio y las fuerzas resultantes dependen de la forma y de las dimensiones de la construcción, de las características y de la permeabilidad de su superficie, así como de la dirección, de la intensidad y del racheo del viento. Las disposiciones de este Documento Básico no son aplicables a los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En estos casos, las presiones del viento se deben establecer a partir de datos empíricos disponibles.

En general, los edificios ordinarios no son sensibles a los efectos dinámicos del viento. Este Documento Básico no cubre las construcciones de esbeltez superior a 6, en las que sí deben tenerse en cuenta dichos efectos.

3.3.2 Acción del viento

La acción de viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, qe se expresa:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p \quad (3.1)$$

siendo:

q_b = la presión dinámica del viento. De forma simplificada, como valor en cualquier punto del territorio español, puede adoptarse 0,5 kN/m². Pueden obtenerse valores más precisos mediante el anejo D, en función del emplazamiento geográfico de la obra.

c_e = el coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción. Se determina de acuerdo con lo establecido en 3.3.3.

c_p = el coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento, y en su caso, de la situación del punto respecto a los bordes de esa superficie; un valor negativo indica succión. Su valor se establece en 3.3.4 y 3.3.5.

3.3.3 Coeficiente de exposición

El coeficiente de exposición tiene en cuenta los efectos de las turbulencias originadas por el relieve y la topografía del terreno. Su valor se puede tomar de la tabla 3.4, siendo la altura del punto considerado la medida respecto a la rasante media de la fachada a barlovento.

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e

		Altura del punto considerado (m)							
		3	6	9	12	15	18	24	30
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V	Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

3.3.4 Coeficiente eólico de edificios de pisos

En edificios de pisos, con forjados que conectan todas las fachadas a intervalos regulares, con huecos o ventanas pequeños practicables o herméticos, y compartimentados interiormente, para el análisis global de la estructura, bastará considerar coeficientes eólicos globales a barlovento y sotavento, aplicando la acción de viento a la superficie proyección del volumen edificado en un plano perpendicular a la acción de viento. Como coeficientes eólicos globales, podrán adoptarse los de la tabla 3.5.

Tabla 3.5. Coeficiente eólico en edificios de pisos

	Esbeltez en el plano paralelo al viento					
	<0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	>5,00
Coficiente eólico de presión, c _p	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Coficiente eólico de succión, c _s	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7

3.4 Acciones térmicas

3.4.1 Generalidades

Los edificios y sus elementos están sometidos a deformaciones y cambios geométricos debidos a las variaciones de la temperatura ambiente exterior. La magnitud de las mismas depende de las condiciones climáticas del lugar, la orientación y de la exposición del edificio, las características de los materiales constructivos y de los acabados o revestimientos, y del régimen de calefacción y ventilación interior, así como del aislamiento térmico.

Las variaciones de la temperatura en el edificio conducen a deformaciones de todos los elementos constructivos, en particular, los estructurales, que, en los casos en los que estén impedidas, producen tensiones en los elementos afectados.

La disposición de juntas de dilatación puede contribuir a disminuir los efectos de las variaciones de la temperatura. En edificios habituales con elementos estructurales de hormigón o acero, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40 m de longitud. Para otro tipo de edificios, los DB incluyen la distancia máxima entre juntas de dilatación en función de las características del material utilizado.

Eraikineko zenbait egitura elementuk, luzerako habeek esaterako, 40m-ak gaintitzen dituzte. Ondorioz, zenbait dilatazio juntura ezarriko dira egituraren zehar proiektuaren geometria kontuan hartuta, hau da, blokeen arteko elkarguneetan ezarriko dira.

3.5 Nieve

La distribución y la intensidad de la carga de nieve sobre un edificio, o en particular sobre una cubierta, depende del clima del lugar, del tipo de precipitación, del relieve del entorno, de la forma del edificio o de la cubierta, de los efectos del viento, y de los intercambios térmicos en los paramentos exteriores.

Los modelos de carga de este apartado sólo cubren los casos del depósito natural de la nieve. En cubiertas accesibles para personas o vehículos, deben considerarse las posibles acumulaciones debidas a redistribuciones artificiales de la nieve. Asimismo, deben tenerse en cuenta las condiciones constructivas particulares que faciliten la acumulación de nieve.

3.5.1 Determinación de la carga de nieve

En cubiertas planas de edificios de pisos situados en localidades de altitud inferior a 1.000 m, es suficiente considerar una carga de nieve de 1,0 kN/m². En otros casos o en estructuras ligeras, sensibles a carga vertical, los valores pueden obtenerse como se indica a continuación.

Vitoria-Gasteiz 525m-ko altitudetan kokatzen da, ondorioz, 1,0 kN/m² balioa hartuko da.

4 ACCIONES ACCIDENTALES

4.1 Sismo

Las acciones sísmicas están reguladas en la NSCE, Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

4.2 Incendio

Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están definidas en el DB-SI

4.3 Impacto

4.3.1 Generalidades

Este Documento Básico considera sólo las acciones debidas a impactos accidentales, quedando excluidos los premeditados, tales como la del impacto de un vehículo o la caída del contrapeso de un aparato elevador.

4.3.2 Impacto de vehículos

La acción de impacto de vehículos desde el exterior del edificio, se considerará donde y cuando lo establezca la ordenanza municipal. El impacto desde el interior debe considerarse en todas las zonas cuyo uso suponga la circulación de vehículos.

Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes debidas al impacto de vehículos de hasta 30 kN de peso total, son de 50 kN en la dirección paralela la vía y de 25 kN en la dirección perpendicular, no actuando simultáneamente.

1 GENERALIDADES

1.1 Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación de este DB-C es el de la seguridad estructural, capacidad portante y aptitud al servicio, de los elementos de cimentación y, en su caso, de contención de todo tipo de edificios, en relación con el terreno, independientemente de lo que afecta al elemento propiamente dicho, que se regula en los Documentos Básicos relativos a la seguridad estructural de los diferentes materiales o la instrucción EHE.

1.2 Condiciones particulares para el cumplimiento del DB-SE-C

La aplicación de los procedimientos de este DB se llevará a cabo de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen, con las condiciones particulares indicadas en el DB-SE y con las condiciones generales para el cumplimiento del CTE, las condiciones del proyecto, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.

La documentación del proyecto será la que figura en el apartado 2 Documentación del DB-SE e incluirá los datos de partida, las bases de cálculo, las especificaciones técnicas de los materiales y la descripción gráfica y dimensional de las cimentaciones y los elementos de contención de los edificios.

2 BASES DE CÁLCULO

Kalkulu metodoa	Sekzioen dimentsionaketa Muga Estatu Teoriaren arabera egin da, Azken Estatu Mugak bereiztuaz (DB-SE 3.2.1. atala), lurraren erabateko edo partzialaren kolapso edo zimentazioan gerta daitezken egituraren akatsekin. Horrekin bat, Zerbitzuen Estatu Mugak (DB-SE 3.2.2. atala) ere bereizi egin dira lurreko deformazioengatik sorturiko arazo estetiko zein zerbitzukoak direla eta. Zimentazioaren portaera egiaztatu da euste ahalmenaren (erresistentzia eta egonkortasuna) eta zerbitzu- gaitasunaren aurka.
Egiaztatzeak	Koefiziente partzialeko formatuaren aplikazioaren bitartez egiaztatzen da, aukeratutako zimendatze sistemarako aurrez ikusitako modelook eta euskarri-lurra erabiliz, aipatutako mugak ez direla inola ere gainditzen, hartutako balioak egokiak izanik honetarako: <ul style="list-style-type: none"> - Zimenduen gaineko eraikinaren eskaerak - Sor daitezkeen edo zimenduen gaineko lurrean zehar transmiti ditzaketen akzioak - Lurraren portaera mekanikoaren parametroak - Zimenduen eraikuntzan erabilitako materialen portaera mekanikoaren parametroak - Lurraren eta zimenduen datu geometrikoak
Akzioak	DB-SE-AE dokumentuaren arabera zehaztutako eraikinaren gaineko akzioen eragina eta DB-SE (4.3 – 4.4 – 4.5) ataleko lurraren bidez transmititzen edo sortzen diren akzio geoteknikoak kontuan hartu dira.

3 ESTUDIO GEOTÉCNICO

3.1 Generalidades

El estudio geotécnico es el compendio de información cuantificada en cuanto a las características del terreno en relación con el tipo de edificio previsto y el entorno donde se ubica, que es necesaria para proceder al análisis y dimensionado de los cimientos de éste u otras obras.

El reconocimiento del terreno, que se fijará en el estudio geotécnico en cuanto a su intensidad y alcance, dependerá de la información previa del plan de actuación urbanística, de la extensión del área a reconocer, de la complejidad del terreno y de la importancia de la edificación prevista. Salvo justificación el reconocimiento no podrá ser inferior al establecido en este DB.

Para la realización del estudio deben recabarse todos los datos en relación con las peculiaridades y problemas del emplazamiento, inestabilidad, deslizamientos, uso conflictivo previo tales como hornos, huertas o vertederos, obstáculos enterrados, configuración constructiva y de cimentación de las construcciones limítrofes, la información disponible sobre el agua freática y pluviometría, antecedentes planimétricos del desarrollo urbano y, en su caso, sismicidad del municipio, de acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE vigente.

La autoría del estudio geotécnico corresponderá al proyectista, a otro técnico competente o, en su caso, al Director de Obra y contará con el preceptivo visado colegial

3.2 Reconocimiento del terreno

3.2.1 Programación

A efectos del reconocimiento del terreno, la unidad a considerar es el edificio o el conjunto de edificios de una misma promoción, clasificando la construcción y el terreno según las tablas 3.1 y 3.2 respectivamente.

Tabla 3.1. Tipo de construcción

Tipo	Descripción ⁽¹⁾
C-0	Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 300 m ²
C-1	Otras construcciones de menos de 4 plantas
C-2	Construcciones entre 4 y 10 plantas
C-3	Construcciones entre 11 a 20 plantas
C-4	Conjuntos monumentales o singulares, o de más de 20 plantas.

⁽¹⁾ En el cómputo de plantas se incluyen los sótanos.

Tabla 3.2. Grupo de terreno

Grupo	Descripción
T-1	Terrenos favorables: aquellos con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados.
T-2	Terrenos intermedios: los que presentan variabilidad, o que en la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación, o en los que se puede suponer que tienen rellenos antrópicos de cierta relevancia, aunque probablemente no superen los 3,0 m.

Eraikuntza mota	C-2, 4-10 bitarteko eraikuntzak
Terreno mota	T-2, Erdi mailako lurzorua: aldakortasuna aurkezten dutenak, edo zonaldean zimentazio aukera berdineren jotzen ez denean, edo betegarri antropikoak izan ditzazketenak (nahiz eta 3.0-ak ez gainditu).

Con carácter general el mínimo de puntos a reconocer será de tres. En la tabla 3.3 se recogen las distancias máximas d_{\max} entre puntos de reconocimiento que no se deben sobrepasar y las profundidades orientativas P bajo el nivel final de la excavación. La profundidad del reconocimiento en cada caso se fijará teniendo en cuenta el resto del articulado de este capítulo y el corte geotécnico del terreno.

Todos los puntos de reconocimiento, en planimetría y altimetría, deben quedar reflejados en un plano, referidos a puntos fijos claramente reconocibles del entorno, o en su defecto a coordenadas UTM.

En la tabla 3.4 se establece el número mínimo de sondeos mecánicos y el porcentaje del total de puntos de reconocimiento que pueden sustituirse por pruebas continuas de penetración cuando el número de sondeos mecánicos exceda el mínimo especificado en dicha tabla.

Tabla 3.3. Distancias máximas entre puntos de reconocimiento y profundidades orientativas

Tipo de construcción	Grupo de terreno			
	T1		T2	
	d_{\max} (m)	P (m)	d_{\max} (m)	P (m)
C-0, C-1	35	6	30	18
C-2	30	12	25	25
C-3	25	14	20	30
C-4	20	16	17	35

Tabla 3.4. Número mínimo de sondeos mecánicos y porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración

	Número mínimo		% de sustitución	
	T-1	T-2	T-1	T-2
C-0	-	1	-	66
C-1	1	2	70	50
C-2	2	3	70	50
C-3	3	3	50	40
C-4	3	3	40	30

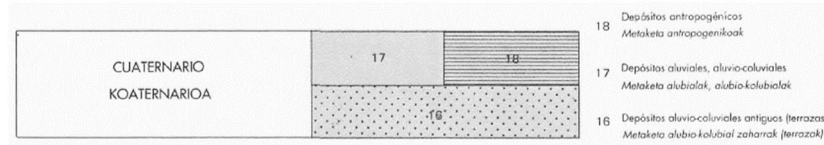
3.3 Contenido del estudio geotécnico

El estudio geotécnico incluirá los antecedentes y datos recabados, los trabajos de reconocimiento efectuados, la distribución de unidades geotécnicas, los niveles freáticos, las características geotécnicas del terreno identificando en las unidades relevantes los valores característicos de los parámetros obtenidos y los coeficientes sismorresistentes, si fuere necesario.

En el estudio se recogerá la distribución de unidades geotécnicas diferentes, sus espesores, extensión e identificación litológica, hasta la profundidad establecida en los reconocimientos. Para ello se elegirán los perfiles geotécnicos longitudinales y transversales que mejor representen la distribución de estas unidades. Para los edificios de categoría C-0 y C-1 el número de perfiles mínimo será de dos y para el resto de tres. Se determinará en su caso la unidad geotécnica resistente, así como las agrupaciones de unidades geotécnicas de similares características. Igualmente se recogerá la profundidad de las aguas freáticas y, en su caso, las oscilaciones de las mismas.

De cada una de las unidades geotécnicas relevantes se dará su identificación, en los términos contenidos en las tablas de este DB, y de acuerdo con los ensayos y otra información de contraste utilizada, los parámetros esenciales para determinar la resistencias de cada unidad geotécnica, tales como densidad, rozamiento, cohesión, y los de deformabilidad, expansividad, colapso, y parámetros de agresividad de agua y terreno.

Estudio geoteknikoa egiteko arazoak izanik, antzeko lur ezaugarriak dituen estudio geoteknikoa bilatu da. Horretarako, lehenik eta behin, EVE-k argitaratutako Euskal Herriko mapa geologikoa kontuan hartu izan da eremuko lurzoru ezaugarriak jakiteko. Honen arabera, lurzoru kuaternarioan aurkitzen da proiektua, hau da, metaketa kolubio alubiala nagusitzen da lehenengo lurzoru mailan.



Behin datu hauek izanda Salburuako lursail bateko studio geoteknikoko parametroak kontuan hartu izan dira kalkuluak egiteko.

Orokortasunak	Lurzoruaren ezaugarrien aurretiko ezagutza, eraikinaren tipologiaren aurreikuspena eta eraikuntzaren kokapena zimentazioaren analisi eta dimentsionaketa egiteko beharrezkoa da.
Enpresa	xxxxxxxxxx
Egileak	xxxxxxxxxx
Titulazioa	Geologia titulazioa
Sondeaketa kopurua	5 Sondeo (SPT eta TP) 4 Kalikata mekaniko
Terrenoaren deskribapena [KUATERNARIOA]	Hurrengo estratu maila desberdinak aurkitu dira sondeaketan, bakoitzaren sakonera posibleak hurrengoak dira: A MAILA: Betegarri antropikoa-0.00-3.00 B MAILA: Alubiala-Legarra harearekin (konpaktua)- 3.00-7.00 C MAILA: Arroka-Urdin-gris marga arroka- 7.00-7.20

Parametro geotekniko laburpena	Zimentazio kota	±3.50m
	Zimentazio estratua	B MAILA: Alubiala-Legarra harearekin (konpaktua)- 3.00-7.00
	Tentsio onargarria	3.60 kg/cm ²
	Marruskadura	Φ: 35°
	Balasto koefizientea	200 MN/m ³
	Iragazgaitasun koef	ks = 4 x 10 ⁻³ cm/s.

4 CIMENTACIONES DIRECTAS

4.1 Definiciones y tipologías

Una cimentación directa es aquella que reparte las cargas de la estructura en un plano de apoyo horizontal (véase Figura 4.1). Las cimentaciones directas se emplearán para transmitir al terreno las cargas de uno o varios pilares de la estructura, de los muros de carga o de contención de tierras en los sótanos, de los forjados o de toda la estructura.

Cuando las condiciones lo permitan se emplearán cimentaciones directas, que habitualmente, pero no siempre, se construyen a poca profundidad bajo la superficie, por lo que también son llamadas cimentaciones superficiales.

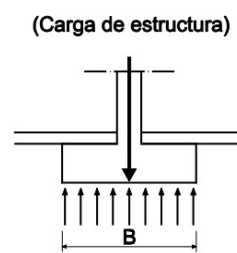


Figura 4.1. Cimiento directo

4.1.1 Zapatas aisladas

Cuando el terreno sea firme y competente, se pueda cimentar con una presión media alta y se esperen asentamientos pequeños o moderados, la cimentación normal de los pilares de un edificio estará basada en zapatas individuales o aisladas.

En general, las zapatas interiores serán de planta cuadrada, tanto por su facilidad constructiva como por la sencillez del modo estructural de trabajo. Sin embargo, podrá convenir diseñar zapatas de planta rectangular o con otra forma, entre otros, en los siguientes casos:

- las separaciones entre crujías sean diferentes en dos sentidos perpendiculares;
- existan momentos flectores en una dirección;
- los pilares sean de sección rectangular;
- se haya de cimentar dos pilares contiguos separados por una junta de dilatación;
- casos especiales de difícil geometría.

Si los condicionantes geométricos lo permiten, las zapatas de medianería serán de planta rectangular, preferentemente con una mayor dimensión paralela a la medianería, y las de esquina de planta cuadrada.

Desde el punto de vista estructural se tendrán en cuenta las prescripciones de la instrucción EHE (Figura 4.3), y se considerarán estructuralmente rígidas las zapatas cuyo vuelo v , en la dirección principal de mayor vuelo, sea menor o igual que dos veces el canto h ($v \leq 2h$). Las zapatas se considerarán flexibles en caso contrario ($v > 2h$). Esta definición de rigidez estructural no presupone ningún comportamiento específico sobre la distribución de presiones en el terreno y se incluye en este DB al sólo efecto de diferenciarla del concepto de rigidez relativa descrito en 4.2.1.2.

Las zapatas aisladas se podrán unir entre sí mediante vigas de atado o soleras, que tendrán como objeto principal evitar desplazamientos laterales. En especial se tendrá en cuenta la necesidad de atado de zapatas en aquellos casos prescritos en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE vigente.

4.1.2 Zapatas combinadas y corridas

Cuando la capacidad portante del terreno sea pequeña o moderada, existan varios pilares muy próximos entre sí, o bien las cargas por pilar sean muy elevadas; el dimensionado de los cimientos puede dar lugar a zapatas aisladas muy cercanas, incluso solapadas. En ese caso se podrá recurrir a la unión de varias zapatas en una sola, llamada zapata combinada cuando recoja dos o más pilares, o zapata corrida cuando recoja tres o más alineados.

El diseño de zapatas combinadas o corridas podrá ser recomendable para evitar movimientos o asentamientos diferenciales excesivos entre varios pilares, ya sea por una variación importante de sus cargas o por posibles heterogeneidades del terreno de cimentación.

La forma habitual en planta de las zapatas combinadas será la rectangular, aunque ocasionalmente podrá resultar conveniente emplear zapatas combinadas de formas irregulares, particularmente de planta trapecial.

Deskribapena	Zapata isolatuak erabiliko dira ahal den heinean. Izan ere, zenbait eremutan zutabe kargak handiak dira eta zimentazio azalera handia eskatzen dute, zapatak elkarren artean oso gertu ezarritik. Beraz, asentuak saihestearren eta exekuzio arazoak aurreikusten direnez hainbat zapata konbinatu ezarriko dira.
Materiala	Hormigoi armatua (ezaugarriak egitura planotan zehazten dira)
Armatu eta dimentsioak	Egitura planoetan adierazten dira armatu eta dimentsioak. EHE arauko 42.3.5. taulan ezartzen diren armatu minimoak erabili dira, egitura elementuaren arabera.
Exekuzio baldintzak	<ul style="list-style-type: none"> Armatuaren estaldura minimoa EHE-k ezarritakoaren arabera izango da. Zutabearen armadura bertikala zapataren beheko armaturaino joan behar da. Indusketa paretek kohesio nahikoa erakusten badute, zapatak hormigonatuko dira hondeaketa osoa egin eta hondoa garbitu ostean. Horrela ez balitz, lur jausiak ekiditeko enkofratuko litzateke. Hormigoiaren fabrikazio maila zapataren hormigonatzearen maila baino altuagoa izango balitz hormigoiaren jartzea zapatetan egingo litzateke hormigoiaren erorketa askea saihestuz. Hormigoi bustiaren gainera ezin da ibili.

5 CIMENTACIONES PROFUNDAS

Zoruaren konposaketa eta ahalmena egokia da azaleko zimentazioa gauzatzeko eta ez da sakoneko zimentaziorik gauzatu.

6 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

6.1 Definiciones y tipologías

6.1.2 Muros

Los muros se definen como elementos de contención destinados a establecer y mantener una diferencia de niveles en el terreno con una pendiente de transición superior a lo que permitiría la resistencia del mismo, transmitiendo a su base y resistiendo con deformaciones admisibles los correspondientes empujes laterales. En el caso de muros de sótano, éstos se utilizan para independizar una construcción enterrada del terreno circundante.

Los muros de sótano generalmente tienen forma de cajones cerrados y están sometidos al empuje del terreno y, en su situación definitiva, a las cargas procedentes de forjados, y en ocasiones a las de soportes o muros de carga que nacen de su cúspide. Los forjados actúan como elementos de arriostamiento transversal. A los efectos de su dimensionado o comprobación como elementos estructurales, las reglas de este DB deben complementarse con las de las demás funciones que poseen. En este tipo de muros los efectos derivados de la contención pueden ser secundarios, sobre todo en edificios de varias plantas.

Descripción	Proiektuaren sotoko perimetro osoan bi aurpegitara enkofratutako soto horma planteatzen da. Honen helburua terrenoaren eta egituraren kargak eustea da.
Materiales	Hormigoi armatua (ezaugarriak egitura planotan zehazten dira)
Armatu eta dimentsioak	Egitura planoetan adierazten dira armatu eta dimentsioak. EHE arauko 42.3.5. taulan ezartzen diren armatu minimoak erabili dira, egitura elementuaren arabera.
Exekuzio baldintzak	<ul style="list-style-type: none">- Armatuaren estaldura minimoa EHE-k ezarritakoaren arabera izango da.- Indusketa batatxe bidez egingo da. Gehieneko distantzia bertikala 3.50m-koa izango da eta malda 45º-koa.- Bi aurpegitara enkofratua dagoenez, kontuan hartu behar da hormaren trasdoseko lanak egiteko segurtasuna. Gainera, azkenengo 20cm-ko indusketa garbiketa hormigoia bota behar denean egingo da.- Indusketa irekidura ahalik eta denbora gutxien mantendu behar da.- Hormigoi bustiaren gainetik ezin da ibili.

7 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

7.1 Criterios básicos

Se entiende por acondicionamiento del terreno, todas las operaciones de excavación o relleno controlado que es necesario llevar a cabo para acomodar la topografía inicial del terreno a la requerida en el proyecto, así como el control del agua freática para evitar su interferencia con estas operaciones o con las construcciones enterradas; control al que se designará como gestión del agua.

En los apartados siguientes no se contempla la existencia de edificaciones u otras obras vecinas que pudieran interferir con este tipo de trabajos en cuyo caso se requeriría un estudio específico detallado del acondicionamiento del terreno.

7.2 Excavaciones

7.2.1 Generalidades

A efectos de este capítulo, se entenderá por excavación todo vaciado o desmonte del terreno limitado lateralmente por un talud, provisional o permanente, sin que en el periodo, transitorio o indefinido de servicio, se contemple ningún tipo de contención mecánica añadida.

7.2.2 Estados límite últimos

7.2.2.1 Taludes en suelos

Se analizarán todas aquellas configuraciones potenciales de inestabilidad que sean relevantes. En general las soluciones de estabilización de taludes en suelos combinarán geometría y drenaje de trasdós del talud.

7.2.3 Estados límite de servicio

En el proyecto se debe justificar que, bajo valores representativos de las acciones, y en situaciones persistentes no se alcance el estado límite de servicio en cualquiera de las estructuras, viales o servicios que afecten a la zona del entorno de la excavación.

7.2.4 Control de movimientos

Será preceptivo el seguimiento de movimientos en fondo y entorno de la excavación, utilizando una adecuada instrumentación si: a) no es posible descartar la presencia de estados límite de servicio en base al cálculo o a medidas prescriptivas; b) las hipótesis de cálculo no se basan en datos fiables.

► EKT-OD-SS6-EGITURAREN SU ERRESISTENTZIA ◀

Eraikin baten egitura-elementu nagusi batek (forjatuak, habeak eta euskarriak barne) *suaren aurkako erresistentzia* nahikoa duela jotzen da baldin eta:

- gutxienez OD-SS6 3.1 edo 3.2 taulan zehaztutako motakoa bada, zeinak adierazten baitu *denbora/temperatura kurba normalizatuak* adierazitako ekintzaren aurreko erresistentzia-denbora, minututan, su sektore edo babes berezi lokalaren erabilera eta eraikinaren altuera ebakuazioa kontuan izanda.
- ekintza horri B eranskinean zehaztutako *suaren eraginpeko denbora baliokidean* eusten badio.

Sektorea edo babes bereziko lokala ⁽¹⁾	Forjatuaren azpiko erabilera	Forjatuaren goi oineko erabilera	Egituraren su erresistentzia			Egitura elementuen gutxienezko su egonkortasun ⁽³⁾
			Euskarria	Habe	Forjatu	
SOTO/APARKALEKUA	Aparkaleku	Behe oina	Hormigoi	Hormigoi	Hormigoi	R 120
PB_BARATZEN BILTEGIA	Babes bereziko lokal baxua	1 Oina	Hormigoi	Hormigoi	Hormigoi	R 90
P1_ARTXIBOA	Babes bereziko lokal baxua	2 Oina	Hormigoi	Hormigoi	Hormigoi	R 90
P2-P3/ETXEBIZITZAK	Bizitegi publikoa	3 Oina	Hormigoi	Hormigoi	Hormigoi	R 60
P2-P3/ETXEBIZITZAK	Bizitegi publikoa	Estalkia	Hormigoi	Hormigoi	Hormigoi	R 60

► EKT-OD-HO1-HEZETASUNAREN KONTRAKO BABESA ◀

2 DISEÑO

2.1 Muros

2.1.1 Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.1 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua se considera

- baja cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático;
- media cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a la misma profundidad que el nivel freático o a menos de dos metros por debajo;
- alta cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a dos o más metros por debajo del nivel freático.

Uraren presentzia lurzorua maila freatikoaren kokapenaren arabera zehazten da. Kasu honetan, zorua maila freatikoaren gainean dagoela aurreikusten da, presentzia BAXUA izanik.

Iragazgaitasun koefizientea $k_s = 4 \times 10^{-3} \text{ cm/s.//Iragazgaitasun maila}=2$

2.1.2 Condiciones de las soluciones constructivas

Uraren presentzia	Baxua
Iragazgaitasun maila	2
Horma mota	Grabitatezkoa eta kanpo iragazgaitza
Baldintzak	I1+I3+D1+ D3 I1= Iragazgaitzeko, horma xafla iragazgaitzari bat jarriko da. I3= Horma fabrikazkoa ez denez ez da aplikatu behar. D1=Drainatze geruza bat eta iragazte geruza bat jarri behar dira hormaren eta luraren artean. D3=Hormaren hasieran drainatze-hodi bat jarri behar da, saneamendu-sarera edo berriz erabiltzeko jasotzen duen edozein sistematarako konektatua.

2.1.3 Condiciones de los puntos singulares

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

2.1.3.1 Encuentros del muro con las fachadas

Horma kanpoaldetik iragazgaitzen denean, haren gaineko fatxada hasten den gunean, iragazgaitzari kanpoko zoru-mailaren gainetik 15 cm baino gehiagora arte luzatu behar da. Gorde beharrekoak dira errefortzu- eta akabera-bandak eta, orobat, jarraitutasun- edo eten-bandak antolatzeak kondizioak, erabilitako iragazgaitzen-sistemari dagokionak.

► EHE-08 INSTRUCCIÓN DEL HORMIGÓN ARMADO ◀

1 EGITURA SISTEMA

Zimentazioa	Zapata isolatuak, zapata konbinatuak eta soto horma.
Zutabeak	Hormigoi armatuzko zutabeak 35x35cm
Habeak	Hormigoi armatuzko habeak 35x40cm (2. eta 3. solairuetan)-35x50cm (0. eta 1. solairuetan) eta 35x100cm (sarrera)
Forjatua	Hormigoi armatuzko norabide bakarrek forjatua, habexka armatu eta hormigoizko gangatilekin.

2 KALKULU MEMORIA

Kalkulu metodoa	Sekzioen dimentsionaketa Muga Egoera Teoriaren arabera egingo da, indarrean dagoen EHE-ko 8. Artikuluan ezarritakoaren arabera, Haustura Kalkulu Metodoa erabiliz.		
Esfortzuen birbanaketa	EHE-ko 24.1. Artikuluaren arabera, habeetan %15-eko momento negatiboen plastifikazioa egiten da.		
Deformazioak	Gezi muga totala	Gezi muga aktiboa	Gomendio max.
	L/500	L/300	1cm
	EHE-ko 50 Artikuluko baloreak kontuan hartuta. Gezien estimaketa lortzeko Branson-en Formularen inertzia baliokidea kontsideratzen (I_e) da. Deformazio modulua E_c kontsideratzen da, EHE-ko 39.1. Artikulua.		
Kopuru geometrikoa	EHE-k 42.3.5 taulan zehaztutako minimoak bete behar izango dira.		

3_KARGA EGOERAK

Akzioen konbinaketak hauen irizpideak jarraituz kontsideratu dira:	Araudi Espainiarra: EHE-08 (10., 11. eta 12. Artikuluak) DB-SE-AE (EKT)
Akzioen balioak hemen:	DB-SE-AE (EKT)

4_MATERIALEN EZAUGARRIAK

	Zimentazioa	Horma	Zutabeak	Habe-Forjatua
Hormigoia	HA-30B/20/IIa+QB	HA-30B/20/IIa+QB	HA-30B/20/IIb	HA-30B/20/IIb
Zementu mota	CEM I	CEM I	CEM I	CEM I
Ale tamain max.	20mm	20mm	20mm	20mm
Ur/zementu erlazio max.	0'50	0'50	0'60	0'60
Zementu osaera min.	350 kg/m ³	350 kg/m ³	275 kg/m ³	275 kg/m ³
F_{CK}	25 < F_{CK} < 40	25 < F_{CK} < 40	F_{CK} > 25 N/mm ²	F_{CK} > 25 N/mm ²
Altzairu mota	B 500 SD	B 500 SD	B 500 S	B 500 S
F_{YK}	F_Y > 500 N/mm ²	F_Y > 500 N/mm ²	F_Y > 500 N/mm ²	F_Y > 500 N/mm ²

4.1 Coeficientes de seguridad y nivel de control

EHE-ko 92. Artikuluan zehazten den moduan, kontrol maila normala da.

EHE-ko 88. eta 90. artikuluen arabera, hormigoia kontrola 'estadistikoa' da, lote bidez egiten dena, ohizkoa; eta altzairuarena 'normala' da.

Hormigoia	Murrizte koef.	1.50		
	Kontrol maila	Estadistikoa (loteak)		
Altzairua	Murrizte koef.	1.15		
	Kontrol maila	Normala		
Exekuzioa	Handitze koef.			
	Karga iraunkorrak	1.35	Karga aldakorrek	1.50
	Kontrol maila	Normala		

4.2 Durabilidad

Estaltze beharrezkoak	Egituraren iraunkortasuna erabiltze bizitzan bermatu nahian, EHE-ko 37. Artikuluan hurrengo parametroak ezartzen dira.
Estaltzeak	Estaltzearen efektua ezartzeko EHE-ko 37.2.4 taula begiratuko da, egitura guztia II motako giroan kokatzen da, hezetasun altuan kokatzen baita >65%. Hortaz, giro honetan, estaltze minimoa 25mm-koa da (+10mm), beraz estaltze nominala 35mm-koa da. Estaltzeak gauzatu ahal izateko, eskatutako distantzia eta posizioen arabera EHE-ko 66.2 artikuluko jarraibideak ezarritako separadore homologatuak erabiliko dira.
Zementu kopuru minimoa eta maximoa	II ingurugiroan: 275 kg/m ³ < x < 375 kg/m ³
Erresistentzia minimoa	II ingurugiroan: 25 N/mm ²
Ur/zementu erlazioa	II ingurugiroan: a/c ≤ 0'60

► NCSE-02 ERAIKUNTZA SISMOERRESISTENTEAREN GAINEKO ARAUDIA ◀

Araudiaren 1.2.3. Criterios de aplicación de la Norma puntuan aipatutakoaren arabera: eraikuntzaren azelerazio sismiko basikoa (ab) 0.04g-koa izanik, eta terrenoaren egoera ez denez potentzialki ezezagokorra ez da zertan sismoaren efektu posibleak kontuan hartu behar.

Eraikuntza klasifikazioa	Normala p=1
Egitura mota	Hormigoizko portikoak, zapata isolatuak eta soto horma
Azelerazio sismiko basikoa (ab)	Ab: 0.04g (g, grabitatearen azkartzea)
Kontribuzio koefiziente (k)	K:1
Terreno gehikuntza koefiziente (S)	(rab ≤ 0.1g), beraz S=C/1.25
Terreno mota (C)	Lurzoru mota III C:1.60 (Zoru granular ertaina)
Kalkulu azelerazio sismikoa (ac)	Ac=S x p x ab= 0.0512

► EHE-08 HORMIGOI EZAUGARRIEN FITXA R.D. 1247/08 ◀

APLIKAZIO ESPARRUA

Estructuras y elementos de hormigón estructural incluyendo hormigón en masa, hormigón armado y hormigón pretensado cuando el acero de éste se introduce mediante el empleo de armaduras activas de acero situadas dentro del canto del elemento.

PROIEKTUAREN DATUAK

OBRA:	MUGAK HAURTEN-Inmigranteentzako partaidetza eta integrazio zentroa
KOKAPENA:	Vitoria-Gasteiz, c/Paseo de la Música
PROMOTOREA:	DAGET
ARQUITEKTOA:	Alazne García Ocina

OSAGAIK

EZAUGARRIAK	ZEHAZTAPENAK			
	GENERAL	ELEMENTOS QUE VARÍAN		
		Cimentación	Exterior	VARIOS
CEMENTO: Art. 26, EHE Tipo, clase y características según RC-08	CEM I 42,5 R	CEM I 42,5 R	CEM I 42,5 R	
AGUA: según especificaciones de Art. 27, EHE				
ARIDO: Art. 28, EHE Clase / Naturaleza	RODADO	RODADO	RODADO	
	Tamaño máximo (mm ²) 20	20	20	
Otros componentes: Aditivos / Adiciones. Art. 29, EHE				

HORMIGOIAK

EZAUGARRIAK	ZEHAZTAPENAK			
	GENERAL	ELEMENTOS QUE VARÍAN		
		Cimentación	Exterior	VARIOS
DESIGNACION (EHE Art. 39.2)	HA-30/B/20/Ila	HA-25/B/20/Ila	HA-30/B/20/Ila	
ARMADURAS Art.32.2, EHE	Tipo de acero B-500 S	B-500 S	B-500 S	
	Limite elástico (N/mm ²) 500	500	500	
DOSIFICACION	Contenido mín. de cemento (kg /m ³) 300	275	300	
	Relación máxima agua/cemento 0,60	0,50	0,60	
CONSISTENCIA	BLANDA	BLANDA	BLANDA	
Asiento cono de Abrams (cm)	6-9	6-9	6-9	
COMPACTACION	VIBRADO	VIBRADO	VIBRADO	
RESISTENCIA	A 7 días 22,50 N/mm ²	18,75 N/mm ²	22,50 N/mm ²	
CARACTERISTICA	A 28 días 30,00 N/mm ²	25,00 N/mm ²	30,00 N/mm ²	
Otras resistencias específicas				
PUESTA EN OBRA	Recubrimiento mínimo (mm) 40	50	40	

KONTROLA

EZAUGARRIAK	ZEHAZTAPENAK			
	GENERAL	ELEMENTOS QUE VARÍAN		
		Cimentación	Exterior	VARIOS
DEL HORMIGON	Nivel	ESTADÍSTICO	ESTADÍSTICO	ESTADÍSTICO
	Lotes de subdivisión de la obra.	Según EHE Art.86.5.4.1	Según EHE Art.86.5.4.1	Según EHE Art.86.5.4.1
	Frecuencia de los ensayos			
	Nº amasadas por lote	3	3	3
	Nº de probetas por amasada	6	6	6
	Tipo de probetas	Φ=15 cm	Φ =15 cm	Φ =15 cm
	Edad de rotura	7 días(2p), 28 días(2p)	7 días(2p), 28 días(2p)	7 días(2p), 28 días(2p)
	Otros ensayos de control			
DEL ACERO	Nivel	NORMAL	NORMAL	NORMAL
FECHA		EL/LOS ARQUITECTOS		

KALKULUAU

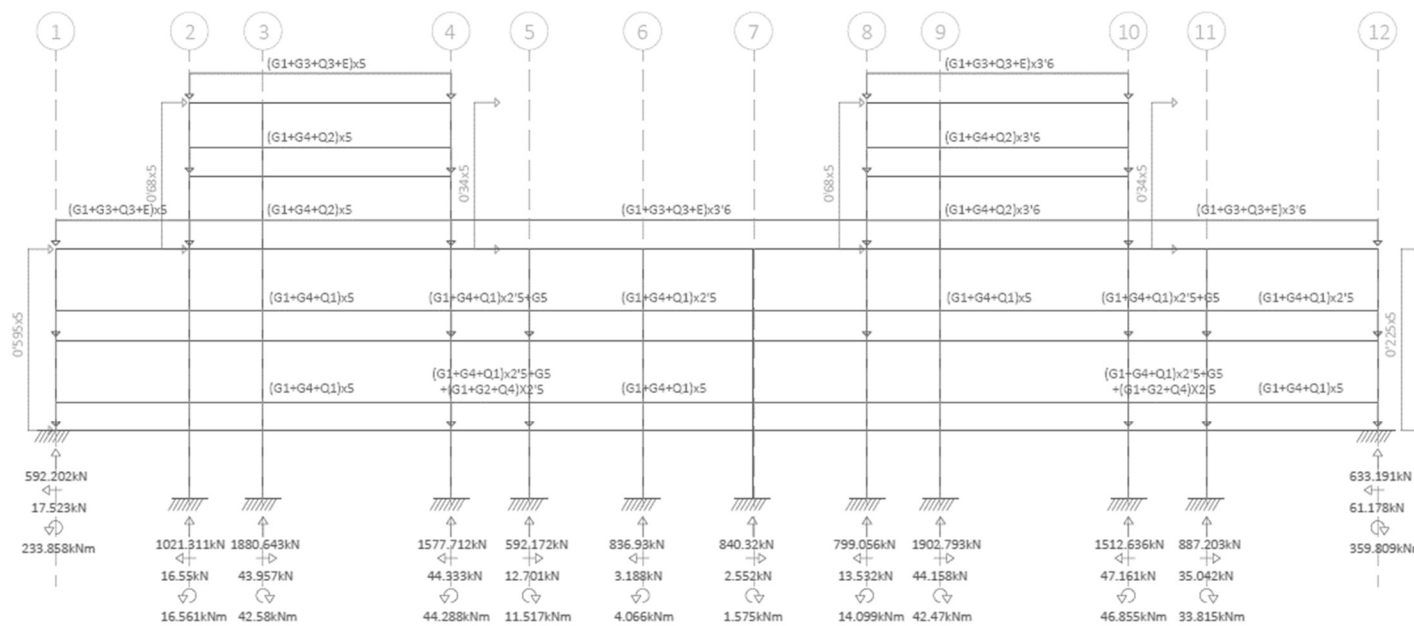
1 ZIMENDUAK

1.1 Aurretiko informazioa

Zimentazio kalkuluak egiteko *F portikoa* hartu da oinarri moduan. Izan ere, eraikin osoa antzeko portikoz osatua dago eta kargak antzekoak izango dira. Hurrengo taulan erabilitako karga hipotesiak aurkezten dira:

Iraunkorrak	Elementua	Osagaiak	Zama
G1	H.A. norabide bakarrek forjatua	Hormigoi gangatilak eta habexka armatuak	4.0kN/m ²
G2	Estalki igarogarria	Legarrezko akabera	1.5kN/m ²
G3	Legarrezko estalki ez igarogarria	Gres akabera	2.5kN/m ²
G4	Tabikeria	Pladurrezkoa	1.5kN/m ²
G5	Fatxada aireztatu itxitura	Hormigoi blokeetan eutsita	7.0kN/m
Aldakorrak	Erabilera sailkapena	Azpi sailkapena	Zama
Q1	C- Jendearen erabilera eremuak	C3- Mugimendu askeko eremuak	5.0kN/m ²
Q2	A- Bizitegi eremuak	A1- Bizitegiak	2.0kN/m ²
Q3	G- Estalki ez igarogarriak	G1- 20º> maldako estalkiak	1.0kN/m ²
Q4	F- Estalki igarogarriak	-	1.0kN/m ²
Elurra	1.0kN/m ²		
Haizea	Altuera 8-15m bitartekoak IV Hiri eremua, industrial edo forestala		

Egoerarik txarrena ELU erabilera gainkargari lotuta dago hurrengo erreakzioak sortzen dituelarik:



Hasieratik azaleko zimentazioa gauzatzeko aukera ikusi izan da, sotoa bermatzen den zoru konpaktua delako. Perimetroan, ordea, bi aurpegitara enkofratutako soto horma erabiliko da lur akzioak eta eraikinaren kargak eusteko. Estudio geoteknikotik hurrengo datuak kontuan hartu dira kalkuluak egiteko.

Parametro geotekniko laburpena	Zimentazio kota	±3.50m
	Zimentazio estratua	B MAILA: Alubiala-Legarra harearekin (konpaktua)- 3.00-7.00
	Tentsio onargarria	3.60 kg/cm ²
	Marruskadura	Φ: 35º
	Balasto koefizientea	200 MN/m ³
	Iragazgaitasun koef	ks = 4 x 10 ⁻³ cm/s.

1.2 Presio onargarria

Estudio geoteknikoak ematen duen presio onargarria kontuan hartuta zapaten dimentsioak ezarriko dira. Hau da, zimentazioei hasierako dimentsioak ezarriko zaizkie eta presio onargarria betetzen dela egiaztatuko da. Horretarako hurrengo adierazpena erabili da:

$$\sigma = P/A \text{ [kg/cm}^2\text{]}$$

ZIMENDUA	MOTA	KARGA JEITSIERA		
		ZUTABE DIMENTSIOAK (cmxcm)	KARGA JEITSIERA [P] (kN)	KARGA JEITSIERA [P] (kg)
C1	Kargahorma	35X35	592,20	60386,83794
C2	Zapata	35X35	1021,31	104143,0827
C3	Zapata	35X35	1880,64	191769,1667
C4	Zapata	35X35	1577,71	160879,2926
C5	Zapata	35X35	592,17	60383,77884
C6	Zapata	35X35	836,93	85341,7521
C7	Zapata	35X35	840,32	85687,4304
C8	Zapata	35X35	799,06	81479,74032
C9	Zapata	35X35	1902,79	194027,8022
C10	Zapata	35X35	1512,64	154243,4929
C11	Zapata	35X35	887,20	90468,08991
C12	Kargahorma	35X35	633,19	64566,48627

ZIMENDUA	MOTA	KARGA JEITSIERA [P] (kg)	PRESIO ONARGARRIA				
			Zimentazio neurriak (cm)	Azalera [S] (cm ²)	Tentsio onargarria [σ] (kg/cm ²)	Presio onargarria [qa] (kg/cm ²)	[σ] < [qa]
C1	Kargahorma	60386,83794	-	-	-	-	-
C2	Zapata	104143,0827	180x180	32400	3,21	3,60	BAI
C3	Zapata	191769,1667	240x240	57600	3,33	3,60	BAI
C4	Zapata	160879,2926	220x220	48400	3,32	3,60	BAI
C5	Zapata	60383,77884	160x160	25600	2,36	3,60	BAI
C6	Zapata	85341,7521	160x160	25600	3,33	3,60	BAI
C7	Zapata	85687,4304	160x160	25600	3,35	3,60	BAI
C8	Zapata	81479,74032	160x160	25600	3,18	3,60	BAI
C9	Zapata	194027,8022	240x240	57600	3,37	3,60	BAI
C10	Zapata	154243,4929	220x220	48400	3,19	3,60	BAI
C11	Zapata	90468,08991	180x180	25600	3,53	3,60	BAI
C12	Kargahorma	64566,48627	-	-	-	-	-

1.3 Asentu konprobazioa

Behin zimentazio dimentsioak ezarrita asentuen kalkuluak egingo dira. Izan ere, asentuek eraikinean arazo larriak sor ditzakete. Lehenik asentu maximoa betetzen dela egiaztatuko da; ondoren, asentu diferentziala egiaztatuko da. Zimenduak harea zorian bermatzen direla ikusita asentu maximoa kalkulatzeko hurrengo adierazpena erabiliko da, balasto koefizientea (kvi) 200 MN/m³ izanda eta gehienezko asentua 2.50cm:

$$S(cm) = \frac{4 \times qa \times B^2}{kvi \times (B+30)}$$

Asentu diferentzialen kasuan, EKT-DB-EgS-Z dokumentuko 2.4.3. ataleko taulatik asentu diferentzialaren muga erabili da (1/500). Eta kalkulatan asentu maximo eta minimoaren arteko erlazioak landu izan dira, beti ere asentu minimoa nulua izanik, hau izango baita zimentazio horren egoerarik txarrena. Beraz, bi zimenduen arteko asentu diferentzia zimenduen arteko distantziarekin alderatuko da.

$$\delta S_{AB} = \frac{S_B - S_A}{L_{AB}}$$

ASENTU MAXIMOA (HAREA)				ASENTU DIFERENTZIALA				
ZIMENDUA	Zimentazio neurriak (cm)	Asentua [s] (cm)	Asentua < Asentu max (2.5zm)	Tartea	L (cm)	S diferentzia (mm)	S/L diferentziala (mm)	S/L<1/500
C1	-	-	-	C1-C2	5900	11,1	0,002	BAI
C2	180x180	1,11	BAI	C2-C3	3250	15,40	0,005	EZ
C3	240x240	1,54	BAI	C3-C4	8300	15,4	0,002	BAI
C4	220x220	1,39	BAI	C4-C5	3450	13,9	0,004	EZ
C5	160x160	0,97	BAI	C5-C6	5000	9,7	0,002	BAI
C6	160x160	0,97	BAI	C6-C7	4900	9,7	0,002	BAI
C7	160x160	0,97	BAI	C7-C8	5000	9,7	0,002	BAI
C8	160x160	0,97	BAI	C8-C9	3250	9,7	0,003	EZ
C9	240x240	0,97	BAI	C9-C10	8300	13,9	0,002	BAI
C10	220x220	1,39	BAI	C10-C11	3450	13,9	0,004	EZ
C11	180x180	1,11	BAI	C11-C12	7550	11,1	0,001	BAI
C12	-	-	-	-	-	-	-	-

Emaitzen arabera, zenbait zimenduk asentu diferentzial garrantzitsuak izango dituzte. Izan ere, jasan behar dituzten kargak handiak baitira eta zimenduen artean distantziak txikiak. Ondorioz, proiektuari mesede egiten diola ikusiz, zapata konbinatuak gauzatuko dira C2-C3, C4-C5, C8-C9 eta C10-C11 tarteeetan. Beraz, zimendu bateratuen presio onargarriaren konprobazioa betetzen dela berriz kalkulatu da zapata konbinatuen azalera berriekin:

PRESIO ONARGARRIA						
ZIMENDUA	MOTA	KARGA JEITSIERA [P] (kg)	Azalera [S] (cm ²)	Presio onargarria [qa] (kg/cm ²)	P/qa	S>P/qa
C2-C3	Zapata	295912,2494	84600	3,60	82197,85	BAI
C4-C5	Zapata	221263,0715	88200	3,60	61461,96	BAI
C8-C9	Zapata	275507,5425	84600	3,60	76529,87	BAI
C10-C11	Zapata	244711,5828	88200	3,60	67975,44	BAI

1.4 Armatua-Bielaren angelua

Lehenik eta behin zimenduen ebakidura gaitasuna konprobatuko da. Horretarako, zimenduen geometria kontuan hartu behar da lurzoruak eragiten duen presioa zapatarekiko haustura ez gertatzeko [$V_L < V_Z$]:

$$V_L = (v - h) \times a' \times P$$

$$V_Z = h \times a' \times f_v$$

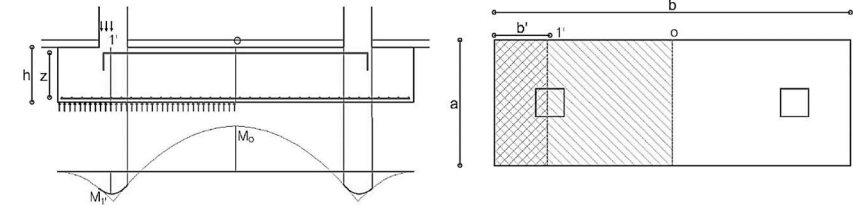
EBAKIDURA								
ZIMENDUA	P (kg/cm ²)	a' (cm)	v (cm)	h (cm)	VL (kg)	f _v	VZ	VL<VZ
C1	-	-	-	-	-	-	-	-
C2-C3	3,497780726	180	72,5	60	7870,01	3,569	46575,45	BAI
C4-C5	2,508651604	180	72,5	60	5644,47	3,569	46575,45	BAI
C6	3,333662191	160	62,5	60	1333,46	3,569	35690	BAI
C7	3,34716525	160	62,5	60	1338,87	3,569	35690	BAI
C8-C9	3,256590337	180	72,5	60	7327,33	3,569	46575,45	BAI
C10-C11	2,774507742	180	72,5	60	6242,64	3,569	46575,45	BAI
C12	-	-	-	-	-	-	-	-

Azkenik, bielaren angeluaren bitartez zimendu bakoitzak izan beharreko armatuak kalkulatu dira. Trakzioarako indarrak eta armaduren azalera hurrengo adierazpenekin kalkulatu dira:

$$T = \frac{R \times t}{z}$$

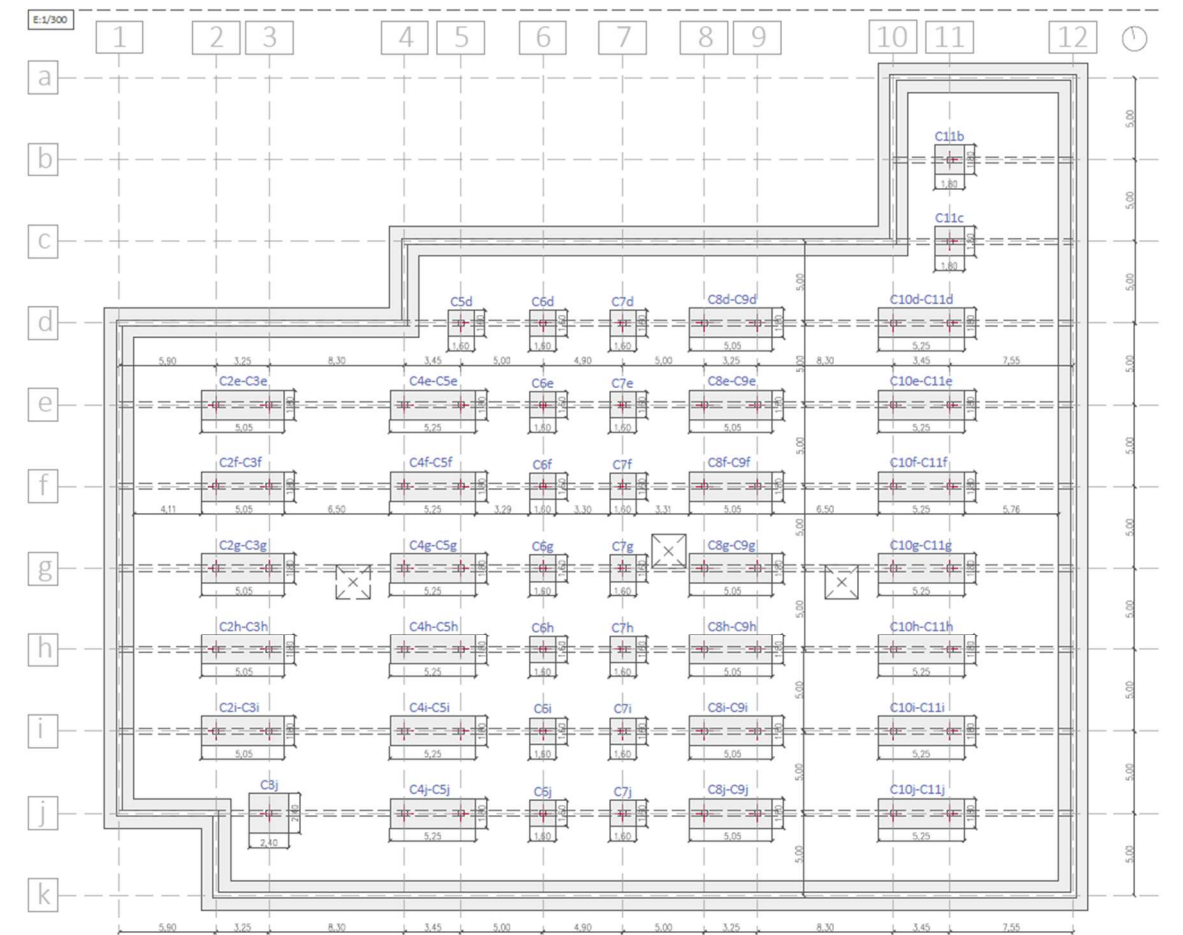
$$As \geq \frac{T}{f_s'}$$

Zapata isolatuak eta konbinatuak antzeko prozesua daukate; hala ere, zapata konbinatuetan zutabeen artean eman daitezkeen trakzioarako indarrak kontuan hartu behar dira. Hau da, bertako trakzioarako armatuen kalkulua ere gauzatu behar da.



ARMATUAK							
ZIMENDUA	R (N/2)	t (L/2)	z (0,8*h)	T	F _s '	As	Armatuak
C1	-	-	-	-	-	-	-
C2	52071,54134	81,25	48	88141,93195	2800	31,47926141	10Ø20
C3	95884,58336	81,25	48	162304,6333	2800	57,96594046	20Ø20
C2-C3 (*)	147956,1247	-36,25	48	-111737,6983	2800	-39,90632083	15Ø20(*)
C4	80439,64632	81,25	48	136160,8597	2800	48,62887845	16Ø20
C5	30191,88942	81,25	48	51106,06282	2800	18,25216529	6Ø20
C4-C5(*)	110631,5357	-41,25	48	-95073,97603	2800	-33,95499144	15Ø20(*)
C6	42670,87605	71,25	48	63339,58164	2800	22,62127916	12Ø16
C7	42843,7152	71,25	48	63596,13975	2800	22,71290705	12Ø16
C8	40739,87016	81,25	48	68960,71772	2800	24,62882776	8Ø20
C9	97013,90111	81,25	48	164216,2388	2800	58,64865673	20Ø20
C8-C9(*)	137753,7713	-36,25	48	-104032,796	2800	-37,15457	15Ø20(*)
C10	77121,74646	81,25	48	130544,6229	2800	46,62307961	16Ø20
C11	45234,04496	81,25	48	76568,04485	2800	27,3457303	10Ø20
C10-C11(*)	122355,7914	-41,25	48	-105149,5082	2800	-37,5533958	13Ø20(*)
C12	-	-	-	-	-	-	-

(*) Zapata konbinatuen goi aldeko armatua [$t=(b/4)+(d/2)$]

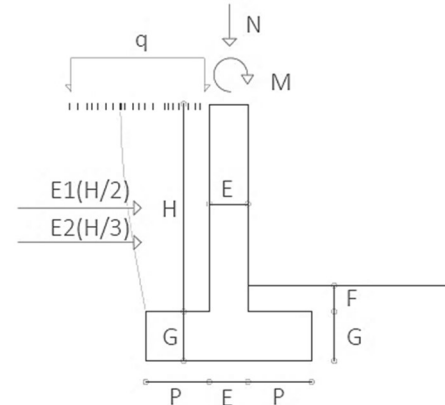


2 SOTO HORMA

2.1 Aurretiko informazioa

Soto hormaren kalkuluak egiteko F portikoa hartu da oinarri moduan. Izan ere, eraikin osoa antzeko portikoz osatua dago eta kargak antzekoak izango dira. Hurrengo taulan soto horma eta lurraren datuak aurkezten dira:

DATUAK			
Geometria eta materialak	Hormigoia	HA-30	
	Altzairua	B-500	
	H (m)	4	
	P (m)	0.75	
	F (m)	0.5	
	G (m)	0.6	
Zimentazio lurra	qa (kN/m ²)	360	
	Dentsitatea (t/m ³)	2	
	Marruskadura angelua [φ] (°)	35	
	Kohesioa (t/m ²)	15	
	Balasto koefizientea (MN/m ³)	200	
	Dentsitatea (t/m ³)	1.85	
Kontentzio lurra	Marruskadura angelua [φ] (°)	35	
	Kohesioa (t/m ²)	15	
	Densidad aparente terreno [γa] (kN/m ³)	20	
	Densidad sumergida terreno [γs] (kN/m ³)	11	
	Kargak	Nd (kN)	592.202
	Md (kNm)	233.858	
	q (kN/m ²)	1	



E1 gainkargak eragindako bultzada horizontala da eta erresultantea soto hormaren erdikaldean kokatzen da. E2, ordea, lurrak eragindako zama da (harea) eta erresultantea hormaren herenean kokatzen da:

$$E1 = Ka \times \frac{H}{2} \times q = 0.27 \times \left(\frac{4}{2}\right) \times (1 \times 2) = 1.08kN$$

$$E2 = \frac{1}{2} \times Ka \times \gamma' \times H^2 = \frac{1}{2} \times 0.24 \times 20 \times 4^2 = 38.4kN$$

Kalkuluak egiteko horma portikotik isolatu da eta ondorioz egitura hiperestatikoa sortutako mugimenduak ez dira pasaraziko hormara. Segurtasunaren alde jokatzeko kontuan hartu behar dira; hala ere, egindako kalkuluak iada segurtasunaren alde jokaten duenez mugimendu hauek mesprextatuko dira.

2.2 Hondaketa

Hondaketa konprobazio gauzatuko da hurrengo adierazpenaren bidez:

$$\frac{N}{B} < qa ; \frac{592.202}{1.80} = 329 \checkmark \checkmark$$

2.3 Armatuak

Jakinda zeintzuk diren hormak jasan behar dituen momentu maximoak armatuak kalkulatu dira:

$$As(cm^2) = \frac{Md}{0.8 \times h \times fyd}$$

Kokapena	Mp (kNm)	H (m)	fyd	0,8	As (cm ²)	Armatua
Gorputza	283,62	350	20	0,8	50,646428	20Ø20
Zapata punta	157,798	600	20	0,8	16,43729167	10Ø16
Zapata taloia	125,495	600	20	0,8	13,0724	8Ø16

3 EGITURA

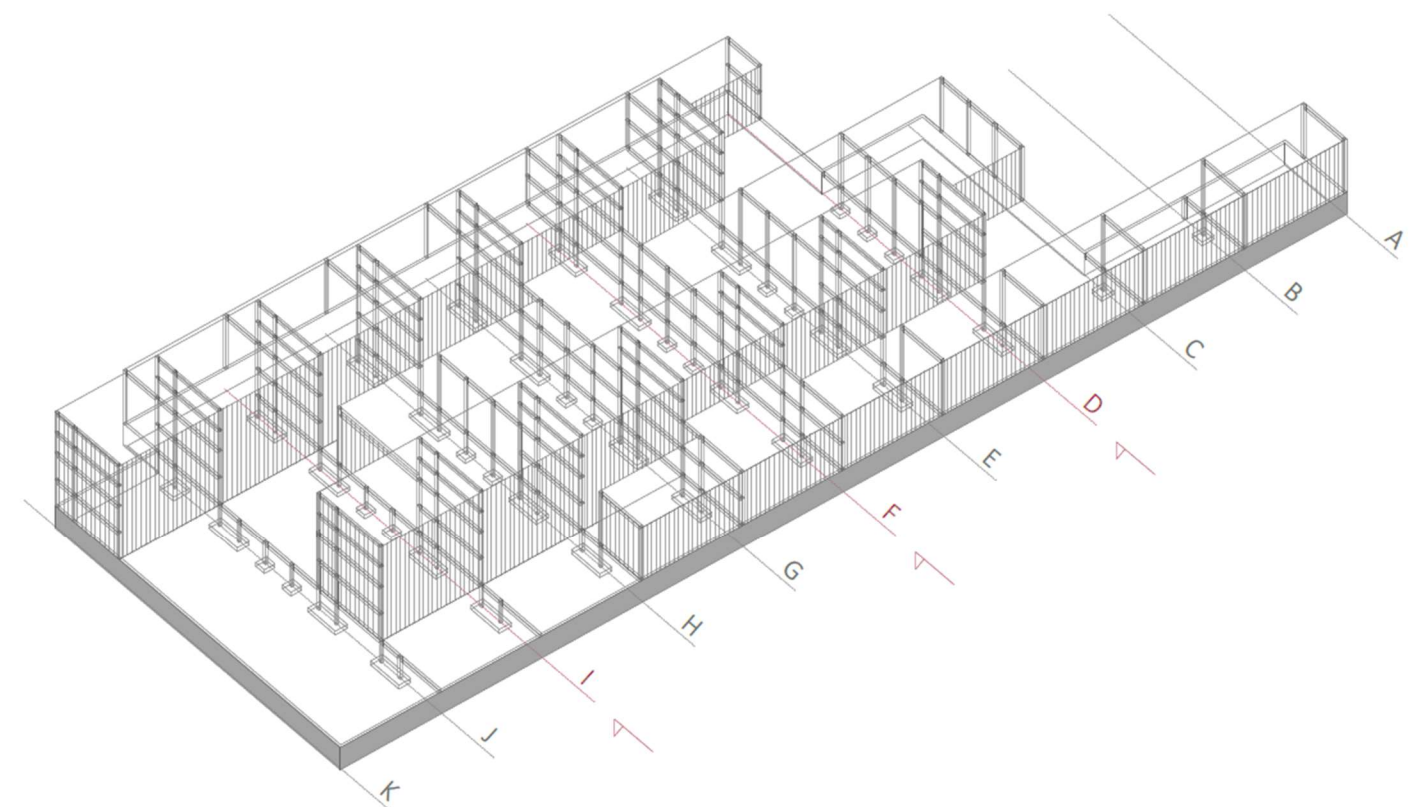
3.1 Aurretiko informazioa

Proiektuan egitura egoera desberdinak aztertuz, egituraren dimentsionaketa egiteko 3 portiko aukeratu izan dira. Hauetako bakoitzak egoera desberdinak dituzte eta hauetan oinarrituz eraikinaren egitura osoa dimentsionatuko da.

D PORTIKOA / 6. Eta 12. Zutabeen lerdentasuna / ELU HAIZEA

F PORTIKOA / Habeak eta 8. Zutabea / ELU ERABILERA GAINKARGA

I PORTIKOA / Sarrerako 15m argia duen habea / ELU ELURRA

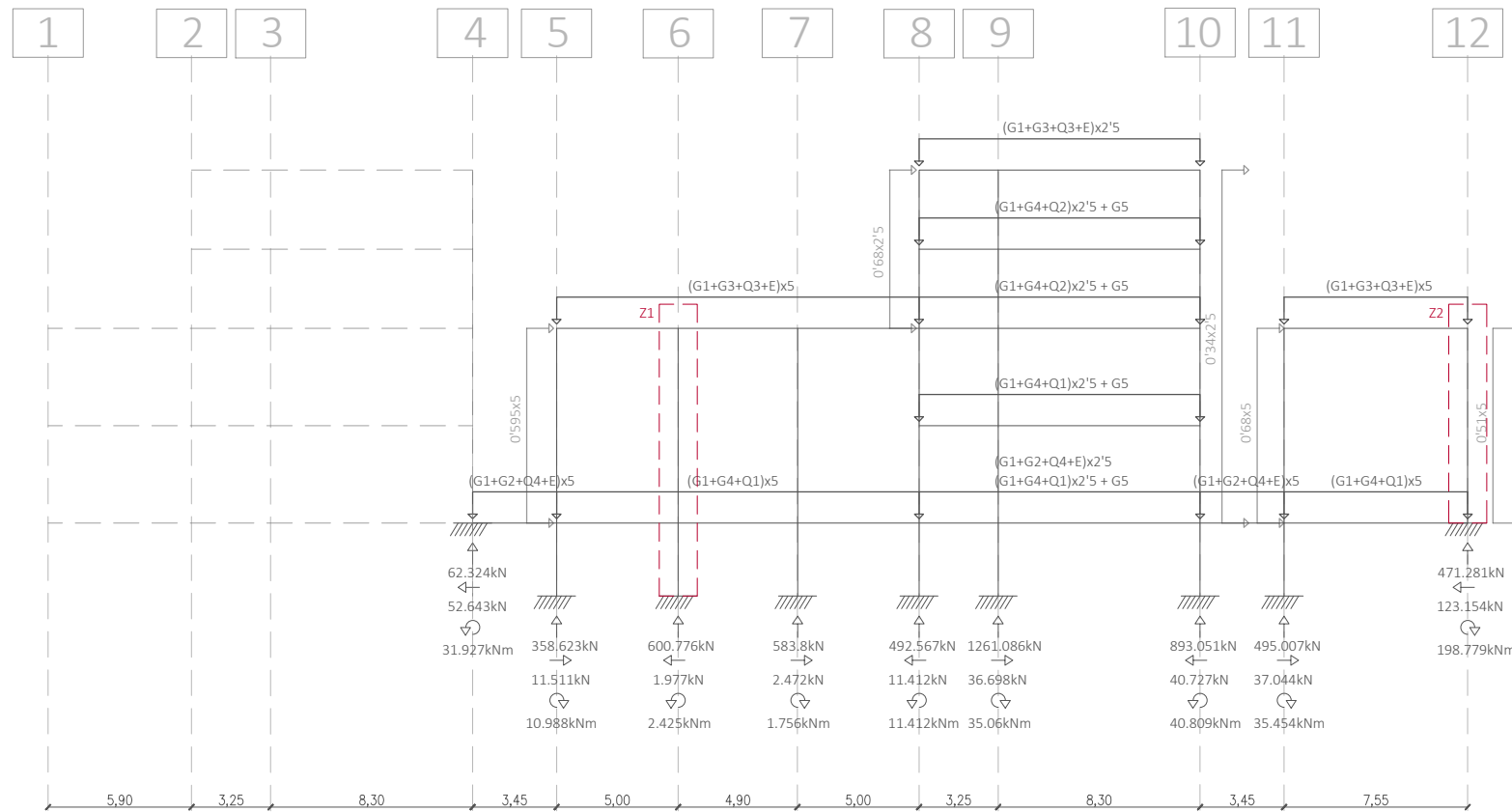


Hurrengo taulan portikoetan erabilitako karga hipotesiak aurkezten dira:

Iraunkorrak	Elementua	Osagaiak	Zama
G1	H.A. norabide bakarrek forjatua	Hormigoi gangatilak eta habexka armatuak	4.0kN/m ²
G2	Estalki igarogarria	Legarrezko akabera	1.5kN/m ²
G3	Legarrezko estalki ez igarogarria	Gres akabera	2.5kN/m ²
G4	Tabakeria	Pladurrezkoa	1.5kN/m ²
G5	Fatxada aireztatu itxitura	Hormigoi blokeetan eutsita	7.0kN/m
Aldakorrak	Erabilera sailkapena	Azpi sailkapena	Zama
Q1	C- Jendearen erabilera eremuak	C3- Mugimendu askeko eremuak	5.0kN/m ²
Q2	A- Bizitegi eremuak	A1- Bizitegiak	2.0kN/m ²
Q3	G- Estalki ez igarogarrak	G1- 20°> maldako estalkiak	1.0kN/m ²
Q4	F- Estalki igarogarrak	-	1.0kN/m ²
Elurra	1.0kN/m ²		
Haizea	Altuera 8-15m bitartekoak		
	IV Hiri eremua, industrialia edo forestala		

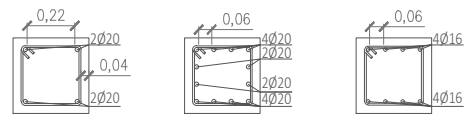
KARGA HIPOTESIA
[D PORTIKOA]

ZAMA IRAUNKORRAK (G)			ZAMA ALDAKORRAK (Q)			HAIZEA	HIPOTESIAK
Izendapena	Elementua	Zama	Izendapena	Elementua	Zama		
G1	H.A. forjatua	4kN/m ²	Q1	Ekipamendua	5kN/m ²	Ekipamendua q _{ep} =0,5 x 1,7 x 0,7=0,595kN/m ² q _{ep} =0,5 x 1,7 x 0,3=0,255kN/m ²	ELS eta ELU hipotesi guztiak aztertu ostean, haizearen gainkargaz sortutako hipotesia okerrenera dela ondorioztatzen da. Honetatik lortutako datuen bitartez egingo da dimentsionaketa.
G2	Ibitura	7kN/m	Q2	Etxebizitzak	2kN/m		
G3	Legar estalkia	2,5kN/m ²	Q3	Legar estalkia	1kN/m ²	Etxebizitzak q _{ep} =0,5 x 1,7 x 0,8=0,68kN/m ² q _{ep} =0,5 x 1,7 x 0,4=0,34kN/m ²	
G4	Tabike/zorua	1,5kN/m ²	Q4	Estalki igarogarria	1kN/m ²		
G5	Estalki igarogarria	1,5kN/m ²	Q5	Elurra	0,7kN/m ²		



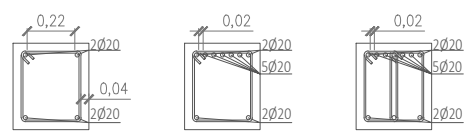
E:1/35

ZUTABEAK
35x35cm



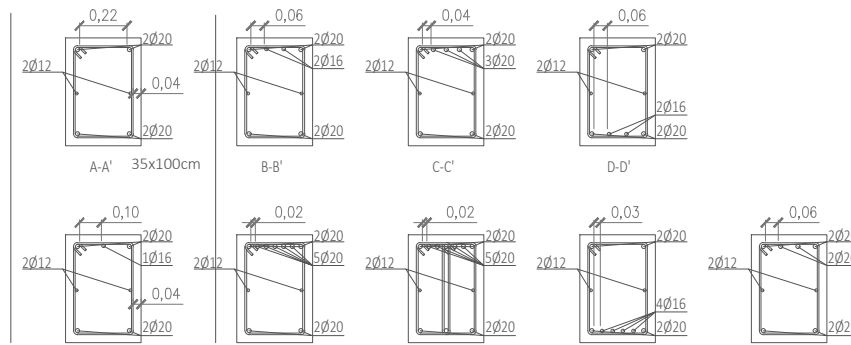
*Armatu nahiko eskatzen du, gomendagarria litzateke hormigoi kantitatea handitzea

HABEAK
35x40cm



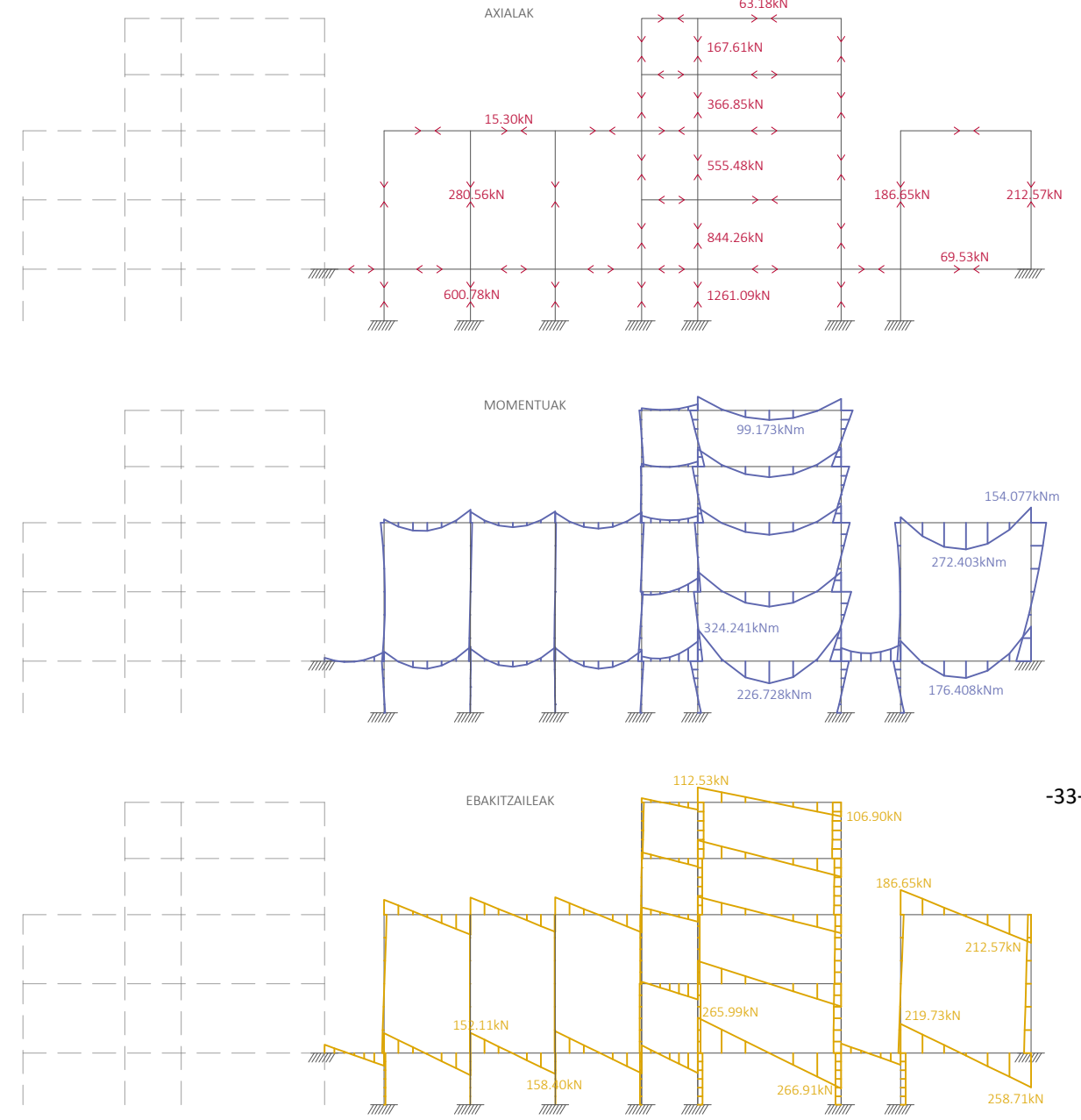
**Armatuak handiak dira, eta nahiz eta araudia bete, gomendagarria litzateke armatuak binaka kokatzea

HABEAK
35x50cm



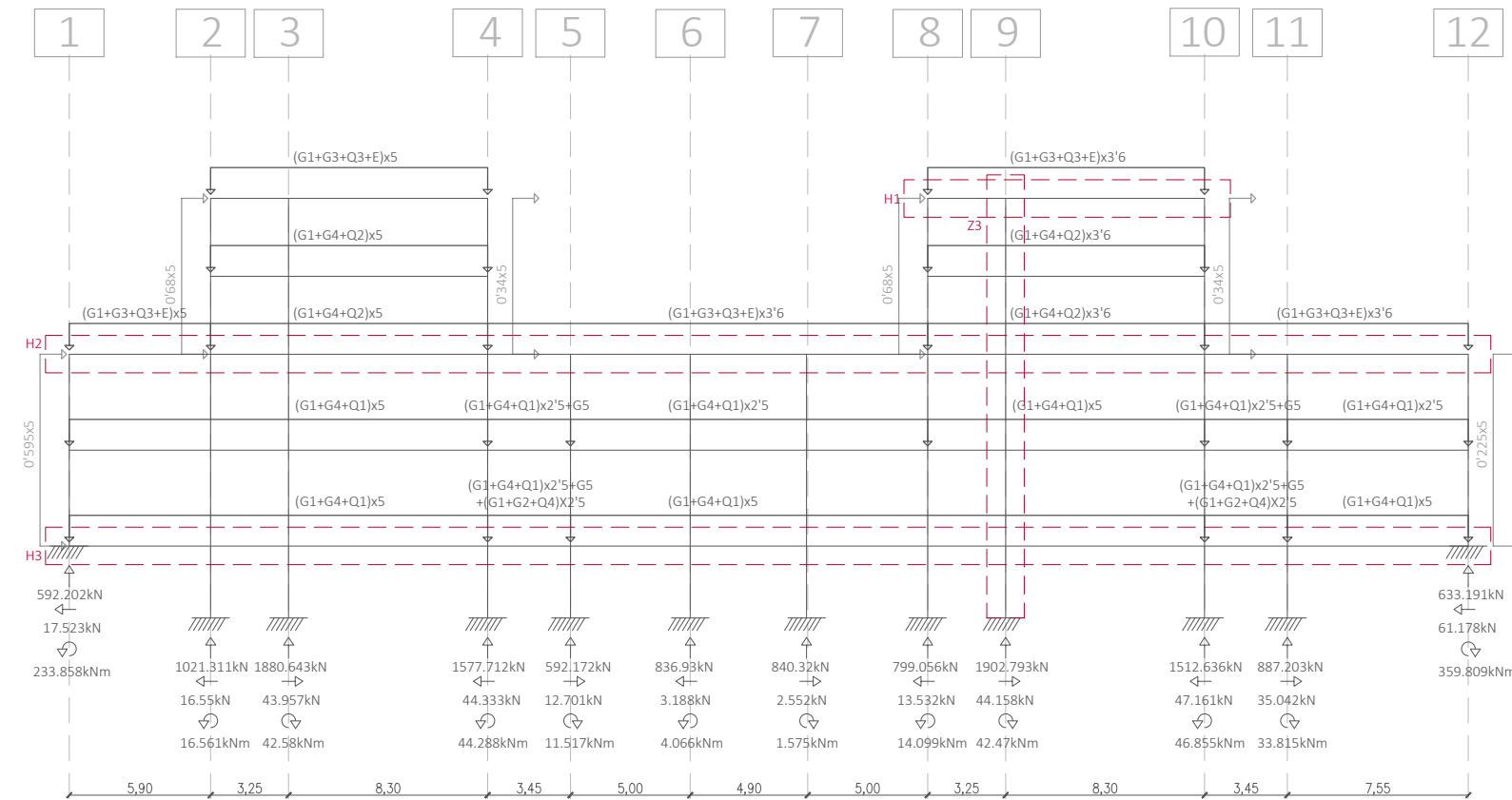
**Armatuak handiak dira, eta nahiz eta araudia bete, gomendagarria litzateke armatuak binaka kokatzea

DIAGRAMAK

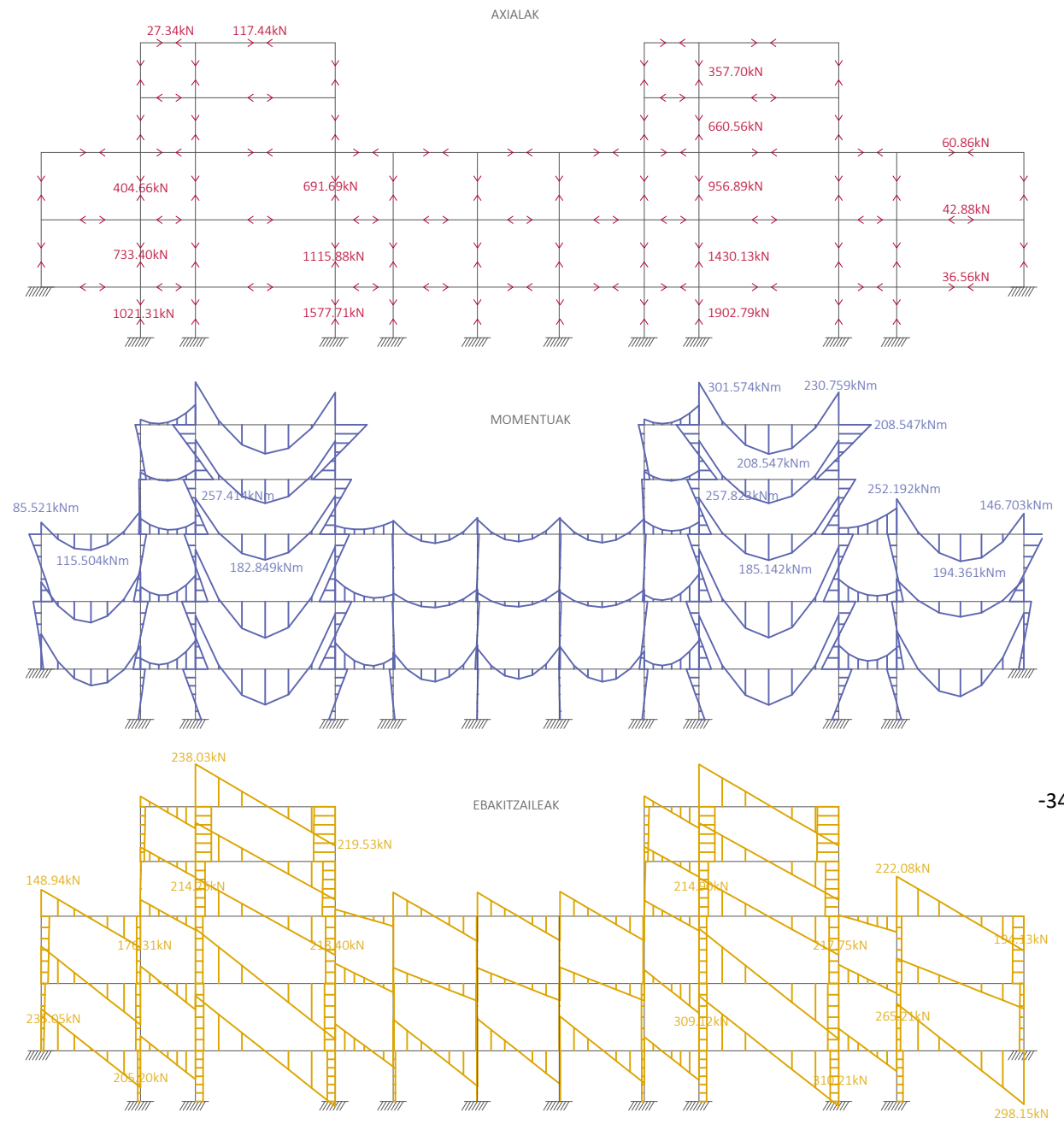


KARGA HIPOTESIA
[F PORTIKOIA]

ZAMA IRAUNKORRAK (G)			ZAMA ALDAKORRAK (Q)			HAIZEA	HIPOTESIAK
Izendapena	Elementua	Zama	Izendapena	Elementua	Zama		
G1	H.A. forjatua	4kN/m ²	Q1	Ekipamendua	5kN/m ²	Ekipamendua qep=0,5 x 1,7 x 0,7=0,595kN/m ² qep=0,5 x 1,7 x 0,3=0,255kN/m ²	ELS eta ELU hipotesi guztiak aztertu otean, erabileraren gainkargaz sortutako hipotesia okerrean dela ondorioztatu da. Honetatik lortutako datuen bitartez egingo da dimentsionaketa.
G2	Ibitura	7kN/m	Q2	Etxebizitzak	2kN/m		
G3	Legar estalkia	2,5kN/m ²	Q3	Legar estalkia	1kN/m ²	Etxebizitzak qep=0,5 x 1,7 x 0,8=0,68kN/m ² qep=0,5 x 1,7 x 0,4=0,34kN/m ²	
G4	Tabike/zorua	1,5kN/m ²	Q4	Estalki igarogarria	1kN/m ²		
G5	Estalki igarogarria	1,5kN/m ²	Q5	Elurra	0,7kN/m ²		



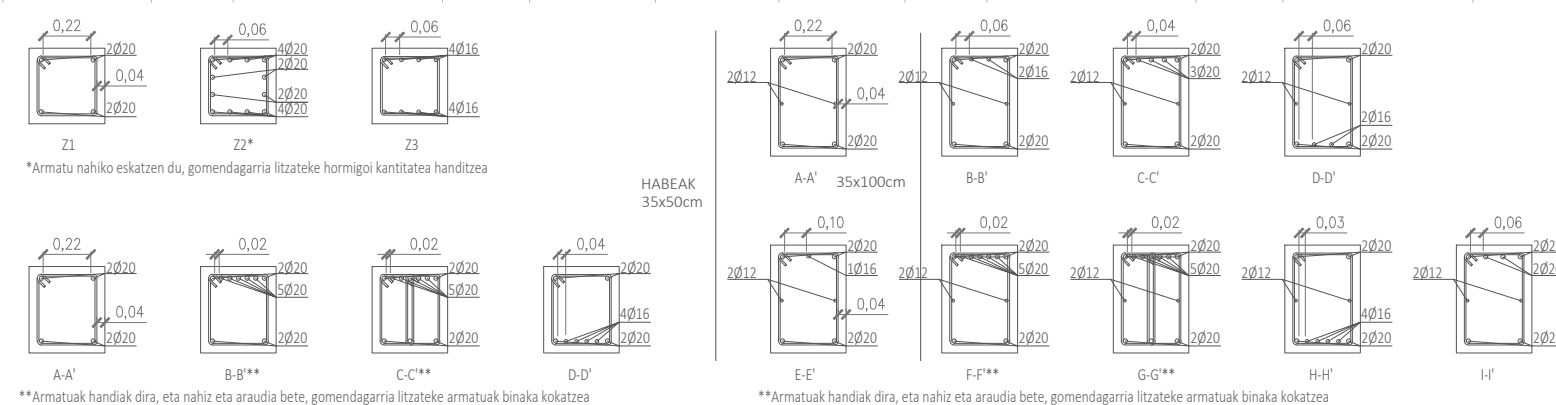
DIAGRAMAK



E:1/35

ZUTABEAK
35x35cm

HABEAK
35x40cm



*Armatu nahiko eskatzen du, gomendagarria litzateke hormigoi kantitatea handitzea

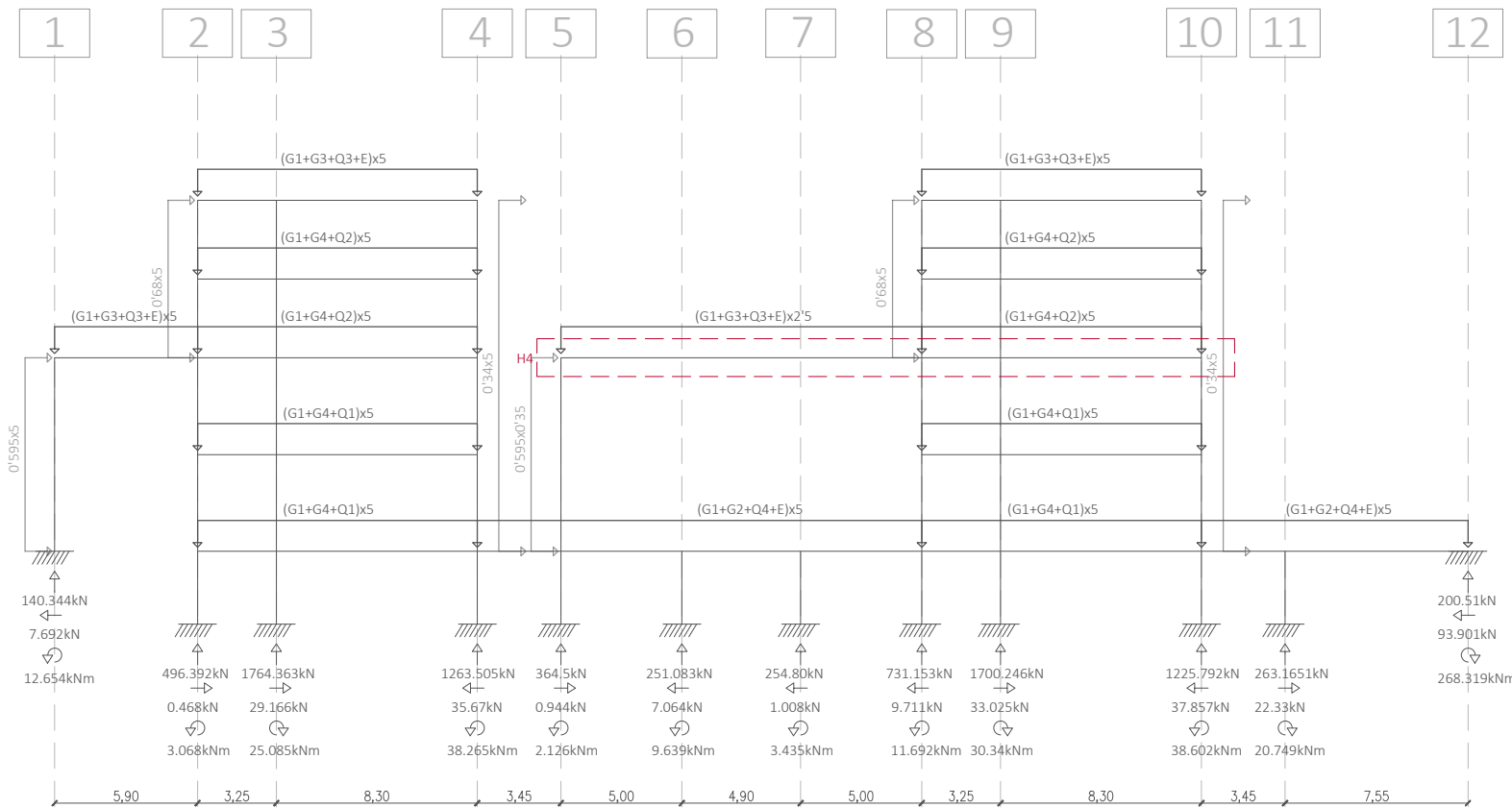
**Armatuak handiak dira, eta nahiz eta araudia bete, gomendagarria litzateke armatuak binaka kokatzea

HABEAK
35x50cm

**Armatuak handiak dira, eta nahiz eta araudia bete, gomendagarria litzateke armatuak binaka kokatzea

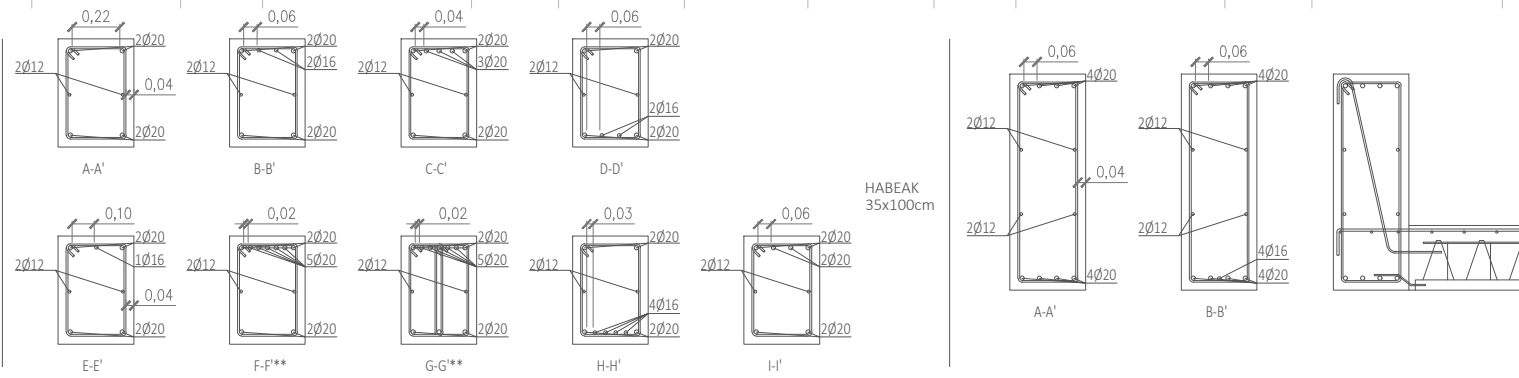
**KARGA HIPOTESIA
[I PORTIKOA]**

ZAMA IRAUNKORRAK (G)			ZAMA ALDAKORRAK (Q)			HAIZEA	HIPOTESIAK
Izendapena	Elementua	Zama	Izendapena	Elementua	Zama		
G1	H.A. forjatua	4kN/m ²	Q1	Ekipamendua	5kN/m ²	Ekipamendua qep=0,5 x 1,7 x 0,7=0,595kN/m ² qep=0,5 x 1,7 x 0,4=0,34kN/m ²	ELS eta ELU hipotesi guztiak aztertu ostean, ELU elurraren gainkargaz sortutako hipotesia okerrrena dela ondorioztatu da. Honetatik lortutako datuen bitartez egingo da dimentsionaketa.
G2	Ibitura	7kN/m	Q2	Etxebizitzak	2kN/m		
G3	Legar estalkia	2,5kN/m ²	Q3	Legar estalkia	1kN/m ²	Etxebizitzak qep=0,5 x 1,7 x 0,8=0,68kN/m ² qep=0,5 x 1,7 x 0,4=0,34kN/m ²	
G4	Tabike/zorua	1,5kN/m ²	Q4	Estalki igarogarria	1kN/m ²		
G5	Estalki igarogarria	1,5kN/m ²	Q5	Elurra	0,7kN/m ²		



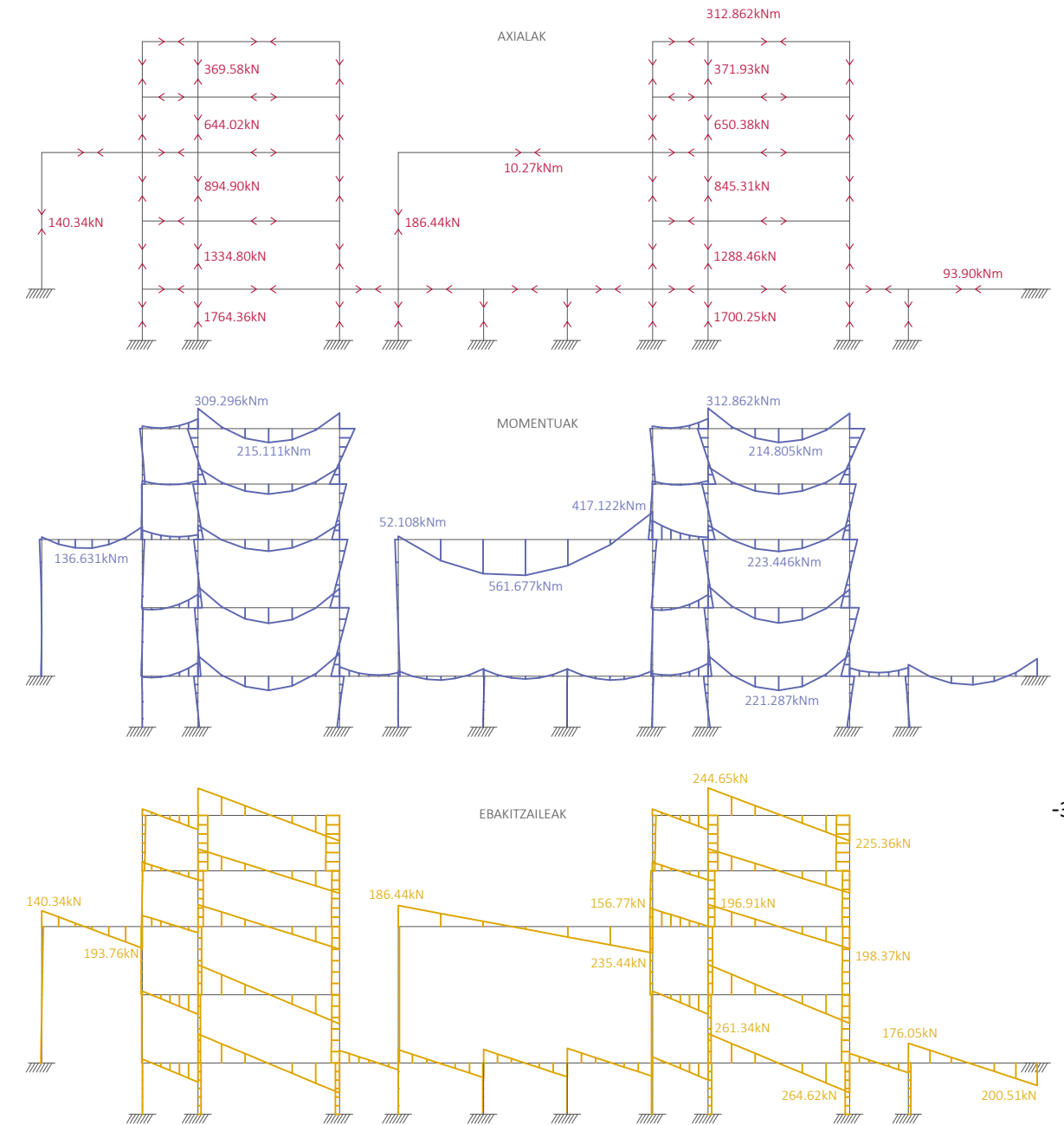
E:1/35

HABEAK
35x50cm



**Armatuak handiak dira, eta nahiz eta araudia bete, gomendagarria litzateke armatuak binaka kokatzea

DIAGRAMAK



3.2 Aurreimentsionaketa

Zutabeek jasango duten egoerarik txarrena lerdentasunari dagokio, ondorioz D12 zutabearekin egingo da aurreimentsionaketa:

$$h = \frac{\alpha \times L}{\lambda \times \sqrt{\frac{1}{12}}} = \frac{1.1 \times 800}{100 \times \sqrt{\frac{1}{12}}} = 30.4 \text{ cm}$$

$35 \times 35 \text{ cm}$

Habeenn kasuan bi erabilera desberdin desberdinduko dira. Aldek batetik, ekipamendu erabilera, non erabilera gainkarga handiagoa aurreikusten den. Eta bestetik, bizitegi erabilera, non erabilera gainkarga txikiagoa den eta altuera libre errespetatu behar den eta ondorioz kantu txikiagoa ezarriko da.

Ekipamendu erabilera	Bizitegi erabilera
$d = \sqrt{\frac{Md}{0.272 \times fcd \times b}} = \sqrt{\frac{392.272 \times 10^6}{0.272 \times 20 \times 350}} = 453.9 \sim 500 \text{ cm}$	$d = \sqrt{\frac{Md}{0.272 \times fcd \times b}} = \sqrt{\frac{301.574 \times 10^6}{0.272 \times 20 \times 350}} = 397.9 \sim 400 \text{ cm}$
$35 \times 50 \text{ cm}$	$35 \times 40 \text{ cm}$

Azkenik, sarrerako I PORTIKOan kasu berezi bat dago. Sarrera libre mantentzeko 15m-ko argia duen habea planteatzen da:

$$d = \sqrt{\frac{Md}{0.272 \times fcd \times b}} = \sqrt{\frac{561.677 \times 10^6}{0.272 \times 20 \times 350}} = 543.18 \sim 600 \text{ cm}$$

$$Asfyd = w \times fcd \times b \times d = 0.26 \times 20 \times 350 \times 600 = 1092000 \text{ N} = 1092 \text{ kN}$$

Habeak armatu kopuru handia eskatuko luke, ondorioz, kantua handituko zaio inertzia handitzeko.

$$Asfyd = w \times fcd \times b \times d = 0.082 \times 20 \times 350 \times 1000 = 357000 \text{ N} = 357 \text{ kN}$$

$35 \times 100 \text{ cm}$

3.3 D PORTIKOA

6D Zutabea [Z1]		
Md=18,276kNm	Bxh=35x35cm	HA-30-IIb
Nd=280,56kN	L=8,50m	B500s

1) Eszentrikotasuna

[x-x' plano]

$$ey = \frac{M}{N} = \frac{18.276}{280.56} = 0.065 \text{ m} = 6.5 \text{ zm}$$

[y-y' plano]

$$ex = \frac{M}{N} = 0 = 2 \text{ zm}$$

2) Gilbordura

[x-x' plano]

$\Psi_a = 0$ (landapena)

$$\Psi_b = \frac{\Sigma \text{Zurruntasuna zutabea}}{\Sigma \text{Zurruntasuna habea}} = \frac{4EI/850}{\left(\frac{4EI}{500}\right) \times 2} = \frac{147.12}{(729.17 \times 2)} = 0.10$$

$$\alpha = \sqrt{\frac{7.5+4 \times 0.10}{7.5+0.10}} = 1.02$$

$$\lambda = \frac{\alpha \times l}{b \times \sqrt{\frac{1}{12}}} = \frac{1.02 \times 8500}{350 \times \sqrt{\frac{1}{12}}} = 85.81 < 100 \text{ GILBORDURA DAGO}$$

[y-y' plano]

$\Psi_a = 0$ (landapena)

$$\Psi_b = \frac{\Sigma \text{Zurruntasuna zutabea}}{\Sigma \text{Zurruntasuna habea}} = \frac{4EI/850}{\left(\frac{4EI}{500}\right) \times 2} = \frac{147.12}{(729.17 \times 2)} = 0.10$$

$$\alpha = \sqrt{\frac{7.5+4 \times 0.10}{7.5+0.10}} = 1.02$$

$$\lambda = \frac{\alpha \times l}{b \times \sqrt{\frac{1}{12}}} = \frac{1.02 \times 8500}{350 \times \sqrt{\frac{1}{12}}} = 85.81 < \text{GILBORDURA DAGO}$$

3) Eszentrikotasun gehigarria (4 aurpegitara armatu) / $\beta = 1.5$ / $k = 0.000423$

[x-x' plano]

$$eay = k \times \left(\frac{h+20 \times ee}{h+10 \times ee}\right) \times \left(\frac{lg^2}{b}\right) = 0.000423 \times \left(\frac{35+20 \times 65}{35+1 \times 65}\right) \times \left(\frac{867^2}{35}\right) = 17.70 \text{ zm}$$

$$Mkaly = Nd \times (eey + eay) = 280.56 \times (0.065 + 0.1770) = 67.89 \text{ kNm}$$

[y-y' plano]

$$eax = k \times \left(\frac{h+20 \times ee}{h+10 \times ee}\right) \times \left(\frac{lg^2}{b}\right) = 0.000423 \times \left(\frac{35+20 \times 2}{35+1 \times 2}\right) \times \left(\frac{867^2}{35}\right) = 12.38 \text{ zm}$$

$$Mkalx = Nd \times (eex + eax) = 280.56 \times (0 + 0.1238) = 34.73 \text{ kNm}$$

4) Flexio konpresio esbiatua

$$\mu_x = \frac{Mkaly}{Ac \times b \times fcd} = \frac{67.89 \times 10^6}{350^2 \times 350 \times 20} = 0.079 = \mu_a$$

$$\mu_y = \frac{Mkalx}{Ac \times b \times fcd} = \frac{34.73 \times 10^6}{350^2 \times 350 \times 20} = 0.040 = \mu_b$$

$$v = \frac{Nd}{Ac \times fcd} = \frac{280.56 \times 10^3}{350^2 \times 20} = 0.11$$

$$d' = 10 \times h \text{ Abakotik} \rightarrow w = 0.1265$$

$$Asfyda = w \times b \times h \times fcd = 0.1265 \times 350 \times 350 \times 20 = 309925 \text{ N} = 309.925 \text{ kN}$$

5) Beso mekanikoa

$$BMA = \sqrt{28^2 + 28^2} = 39.6$$

$$BME = \sqrt{24^2 + 24^2} = 33.95$$

$$Asfyde = \frac{Asfyda \times BMA}{BME} = \frac{309.925 \times 39.6}{33.95} = 361.53 \text{ kN} \sim 4 \text{ } \varnothing 20$$

6) Araudiaren betetzea

$$rnom = d' - \varnothing_{es} - \frac{\varnothing_{max}}{2} = 5.5 - 0.8 - \frac{2}{2} = 3.7 > 3.5$$

$$a' = 23 > 2$$

$$a < 30$$

$$Amin \quad Asfyd \geq 0.0033 \times Ac \rightarrow 1256.6 \geq 404.25$$

$$Astot \quad fyd \geq 0.04 \times Ac \times fcd \rightarrow 546370 \geq 98000$$

$$Amax \quad Astot \quad fyd \leq 0.6 \times Ac \times fcd \rightarrow 546370 \leq 1470000$$

Gilborduraz kalkulaturako zutabe honek [35x35cm] armatu dimentsio egokiak ditu [4 \varnothing 20]. Beraz, beharrezko baldintzak betetzen ditu.

12D Zutabea [Z2]		
Md=154.077kNm	Bxh=35x35cm	HA-30-IIb
Nd=212.57kN	L=8,5 m	B500s

1) Eszentrikotasuna

[x-x' plano]

$$ey = \frac{M}{N} = \frac{154,077}{212,57} = 0,72m = 72zm$$

[y-y' plano]

$$ex = \frac{M}{N} = 0 = 2zm$$

2) Gilbordura

[x-x' plano]

$\Psi_a=0$ (landapena)

$$\Psi_b = \frac{\Sigma \text{Zurruntasuna zutabea}}{\Sigma \text{Zurruntasuna habea}} = \frac{4E/850}{4EI/755} = \frac{147,12}{482,89} = 0,30$$

$$\alpha = \sqrt{\frac{7,5+4*0,30}{7,5+0,30}} = 1,06$$

$$\lambda = \frac{\alpha * l}{b * \sqrt{\frac{1}{12}}} = \frac{1,06 * 8500}{350 * \sqrt{\frac{1}{12}}} = 89,17 < 100 \text{ GILBORDURA DAGO}$$

[y-y' plano]

$\Psi_a=0$ (landapena)

$$\Psi_b = \frac{\Sigma \text{Zurruntasuna zutabea}}{\Sigma \text{Zurruntasuna habea}} = \frac{4E/850}{\left(\frac{4E}{500}\right) * 2} = \frac{147,12}{(729,17 * 2)} = 0,10$$

$$\alpha = \sqrt{\frac{7,5+4*0,10}{7,5+0,10}} = 1,02$$

$$\lambda = \frac{\alpha * l}{b * \sqrt{\frac{1}{12}}} = \frac{1,02 * 8500}{350 * \sqrt{\frac{1}{12}}} = 85,81 < \text{GILBORDURA DAGO}$$

3) Eszentrikotasun gehigarria (4 aurpegitara armatu) / $\beta=1,5$ / $k=0,000423$

[x-x' plano]

$$eay = k * \left(\frac{h+20*ee}{h+10*ee}\right) * \left(\frac{lg^2}{b}\right) = 0,000423 * \left(\frac{35+2 * 72}{35+1 * 72}\right) * \left(\frac{901^2}{35}\right) = 19,16zm$$

$$Mkaly = Nd * (eey + eay) = 212,57 * (0,73 + 0,1916) = 195,90kNm$$

[y-y' plano]

$$eax = k * \left(\frac{h+20*ee}{h+10*ee}\right) * \left(\frac{lg^2}{b}\right) = 0,000423 * \left(\frac{35+20*2}{35+1 * 2}\right) * \left(\frac{867^2}{35}\right) = 12,38zm$$

$$Mkalx = Nd * (eex + eax) = 212,57 * (0 + 0,1238) = 26,31Nm$$

4) Flexio konpresio esbiatua

$$\mu_x = \frac{Mkaly}{Ac * b * fcd} = \frac{195,90 * 10^6}{350^2 * 350 * 20} = 0,23 = \mu_a$$

$$\mu_y = \frac{Mkalx}{Ac * b * fcd} = \frac{26,31 * 10^6}{350^2 * 350 * 20} = 0,030 = \mu_b$$

$$v = \frac{Nd}{Ac * fcd} = \frac{212,57 * 10^3}{350^2 * 20} = 0,086$$

$$d' = 10 * h \text{ Abakotik} \rightarrow w = 0,544$$

$$Asfyda = w * b * h * fcd = 0,544 * 350 * 350 * 20 = 1332800N = 1332,80kN$$

5) Beso mekanikoa

$$BMA = \sqrt{28^2 + 28^2} = 39,6$$

$$BME = \sqrt{24^2 + 24^2} = 33,95$$

$$Asfyde = \frac{Asfyda * BMA}{BME} = \frac{1332,80 * 39,6}{33,95} = 1554,60kN \sim 12 \text{ } \emptyset 20$$

6) Araudiaren betetzea

$$rnom = d' - \emptyset_{es} - \frac{\emptyset_{max}}{2} = 5,5 - 0,8 - \frac{2}{2} = 3,7 > 3,5$$

$$a' = 6 > 2$$

$$a < 30$$

$$Amin \quad Asfyd \geq 0,0033 * Ac \rightarrow 3769 \geq 404,25$$

$$Astotfyd \geq 0,04 * Ac * fcd \rightarrow 182121,3 \geq 98000$$

$$Amax \quad Astotfyd \leq 0,6 * Ac * fcd \rightarrow 182121,3 \leq 1470000$$

Gilborduraz kalkulaturako zutabe honek [35x35cm] nahiko armatu handiak aurkezten dira, beraz, nahiz eta araudia bete, gomendagarria litzateke zutabearen hormigoi kantitatea handitzea.

3.4 F PORTIKOA

9F Zutabea [Z3]		
Md=90.012kNm	Bxh=35x35cm	HA-30-IIb
Nd=1902.859kN	L=3,50m	B500s

1) Eszentrikotasuna

[x-x' plano]

$$ey = \frac{M}{N} = \frac{90,012}{1902,859} = 0,047m = 4,7zm$$

2) Flexio konpresio konposatua

$$\mu_y = \frac{Mkaly}{Ac * b * fcd} = \frac{90,012 * 10^6}{350^2 * 350 * 20} = 0,105$$

$$v = \frac{Nd}{Ac * fcd} = \frac{1902,859 * 10^3}{350^2 * 20} = 0,776$$

$$d' = 10 * h \text{ Abakotik} \rightarrow w = 0,21$$

$$Asfyda = w * b * h * fcd = 0,21 * 350 * 350 * 20 = 514500N = 514,5kN$$

3) Beso mekanikoa

$$BMA = \sqrt{28^2 + 28^2} = 39,6$$

$$BME = \sqrt{24^2 + 24^2} = 33,95$$

$$Asfyde = \frac{Asfyda * BMA}{BME} = \frac{514,5 * 39,6}{33,95} = 600,12kN \sim 8 \text{ } \emptyset 16$$

4) Araudiaren betetzea

$$rnom = d' - \emptyset_{es} - \frac{\emptyset_{max}}{2} = 5,5 - 0,8 - \frac{1,6}{2} = 3,9 > 3,5$$

$$a' = 6,4 > 2$$

$$a < 30$$

$$Amin \quad Asfyd \geq 0,0033 * Ac \rightarrow 1608,5 \geq 404,25$$

$$Astotfyd \geq 0,04 * Ac * fcd \rightarrow 699350 \geq 98000$$

$$Amax \quad Astotfyd \leq 0,6 * Ac * fcd \rightarrow 699350 \leq 1470000$$

Gilborduraz kalkulaturako zutabe honek [35x35cm] armatu dimentsio egokiak ditu [8 Ø 16]. Beraz, beharrezko baldintzak betetzen ditu.

Bizitegiak [H1]				Ekipamendua [H2]			
Mdmax=301,574kNm	Bxh=35x40cm	HA-30-IIb		Mdmax=274,63kNm	Bxh=35x50cm	HA-30-IIb	
Kaiola 2ø20	L= -	B500s		Kaiola 2ø20	L= -	B500s	

1) Kaiola definitu

$$As = 0,0028 \times b \times h = 0,0028 \times 350 \times 400 = 392mm^2 \sim 2\phi 20$$

2) Momentu kritikoen kalkulua eta armatuak

$$\mu = \frac{M_{kal}}{Ac * b * f_{cd}}$$

$$As_{fyd} = w * b * h * f_{cd}$$

$$As_{fyd} \text{gehigarria} = As_{kaiola} - As_{fyd}$$

35x40											
Kaiola 2ø20	Md (kNm)	b (cm)	h (cm)	fyd	μ	w	Asfyd (N)	Asfyd (kN)	Kaiola	Asfyd gehigarria	Armatua
M1	39,266	350	400	20	0,03505893	-	-	-	273,18	-	2ø20
M2	139,386	350	400	20	0,12445179	0,138	386400	386,4	273,18	113,22	2ø20+2ø16
M3	301,574	350	400	20	0,2692625	0,338	946400	946,4	273,18	673,22	2ø20+5ø20
M4	208,547	350	400	20	0,18620268	0,212	593600	593,6	273,18	320,42	2ø20+4ø16
M5	230,759	350	400	20	0,20603482	0,24	672000	672	273,18	398,82	2ø20+3ø20

3) Araudiaren betetzea [2ø20+5ø20]

$$r_{nom} = d' - \phi_{es} - \frac{\phi_{max}}{2} = 5,5 - 0,8 - \frac{2}{2} = 3,7 > 3,5$$

$$a' = 2 > 2$$

$$a < 30$$

$$A_{min} \quad As_{fyd} \geq 0,0033 * Ac \rightarrow 2199,1 \geq 404,25$$

$$A_{tot \text{ fyd}} \geq 0,04 * Ac * f_{cd} \rightarrow 956140 \geq 98000$$

$$A_{max} \quad A_{tot \text{ fyd}} \leq 0,6 * Ac * f_{cd} \rightarrow 956140 \leq 1470000$$

Habeak armatu handiak ditu [2ø20+5ø20], eta nahiz eta araudia bete gomendagarria litzateke kasu batzutan armatuak binaka jartzea.

4) Ainguratzte luzerak eta ziurtasun marjinak

	ø16	ø20
L _{bl}	58	73
L _{bll}	40	52
d	34.5	34.5

5) Etribuak

Hormigoiaaren konpresio abaildura

$$V_u = 0,3 \times f_{cd} \times b \times d = 0,3 \times 20 \times 350 \times 400 = 840000N = 840kN > V_{max} \checkmark \checkmark$$

Hormigoiaaren ekarpena

$$V_{cu} = 0,1 \times \xi (100 \times \rho \times f_{ck})^{1/3} \times b \times d = 0,1 \times 1,76 (100 \times 0,0052 \times 30)^{1/3} \times 350 \times 345 = 52,917kN$$

Etribazio minimoa [ø8]

$$St_{min} \begin{cases} 0,8 \times d = 0,8 \times 345 = 276mm \\ 30cm \\ \frac{As_{fyd}}{0,02 \times b \times f_{cd}} = \frac{100,05}{0,02 \times 350 \times 20} = 285mm \end{cases}$$

Etribazioak 25cm-ra kokatuko dira:

$$V_{rstmin} = \frac{0,9 \times d \times As_{fyd}}{St_{min}} = \frac{0,9 \times 345 \times 100,05 \times 400}{250} = 49704,84N = 49,70kN$$

$$V_{rmin} = V_{rstmin} + V_{cu} = 102,80kN$$

Vd (kN)	b (m)	d (m)	q (Kn/m)	Vrd (kN)	Vr min (kN)	Etriboak		
58,78	0,35	0,345	55,12	Vrd1	20,4716	102,8	MINIMOA	eø8 c/25
120,39	0,35	0,345	55,12	Vrd2	82,0816	102,8	MINIMOA	eø8 c/25
237,31	0,35	0,345	55,12	Vrd3	199,0016	102,8	EXTRA	2eø8 c/15
220,25	0,35	0,345	55,12	Vrd4	181,9416	102,8	EXTRA	2eø8 c/15

1) Kaiola definitu

$$As = 0,0028 \times b \times h = 0,0028 \times 350 \times 500 = 490^2mm \sim 2\phi 20$$

2) Momentu kritikoen kalkulua eta armatuak

$$\mu = \frac{M_{kal}}{Ac * b * f_{cd}}$$

$$As_{fyd} = w * b * h * f_{cd}$$

$$As_{fyd} \text{gehigarria} = As_{kaiola} - As_{fyd}$$

35x50											
Kaiola 2ø20	Md (kNm)	b (cm)	h (cm)	fyd	μ	w	Asfyd (N)	Asfyd (kN)	Kaiola	Asfyd gehigarria	Armatua
M1	85,521	350	500	20	0,04886914	0,051	-	-	273,18	-	2ø20
M2	115,504	350	500	20	0,06600229	0,072	252000	252	273,18	-21,18	2ø20
M3	166,263	350	500	20	0,09500743	0,1	350000	350	273,18	76,82	2ø20+2ø16
M4	111,513	350	500	20	0,06372171	0,063	220500	220,5	273,18	-52,68	2ø20
M5	88,454	350	500	20	0,05054514	0,052	182000	182	273,18	-91,18	2ø20
M6	257,414	350	500	20	0,14709371	0,163	570500	570,5	273,18	297,32	2ø20+3ø20
M7	182,849	350	500	20	0,10448514	0,11	385000	385	273,18	111,82	2ø20+2ø16
M8	274,632	350	500	20	0,15693257	0,171	598500	598,5	273,18	325,32	2ø20+3ø20
M9	61,07	350	500	20	0,03489714	-	-	-	273,18	-	2ø20
M10	92,292	350	500	20	0,05273829	0,051	178500	178,5	273,18	-94,68	2ø20
M11	97,491	350	500	20	0,05570914	0,06	210000	210	273,18	-63,18	2ø20
M12	64,48	350	500	20	0,03684571	-	-	-	273,18	-	2ø20
M13	118,094	350	500	20	0,06748229	0,073	255500	255,5	273,18	-17,68	2ø20
M14	106,894	350	500	20	0,06108229	0,063	220500	220,5	273,18	-52,68	2ø20
M15	52,917	350	500	20	0,03023829	-	-	-	273,18	-	2ø20
M16	118,174	350	500	20	0,067528	0,071	248500	248,5	273,18	-24,68	2ø20
M17	112,141	350	500	20	0,06408057	0,068	238000	238	273,18	-35,18	2ø20
M18	60,56	350	500	20	0,03460571	-	-	-	273,18	-	2ø20
M19	111,283	350	500	20	0,06359029	0,065	227500	227,5	273,18	-45,68	2ø20
M20	97,187	350	500	20	0,05553543	0,053	185500	185,5	273,18	-87,68	2ø20
M21	86,548	350	500	20	0,049456	0,049	171500	171,5	273,18	-101,68	2ø20
M22	257,823	350	500	20	0,14732743	0,162	567000	567	273,18	293,82	2ø20+3ø20
M23	185,142	350	500	20	0,10579543	0,112	392000	392	273,18	118,82	2ø20+2ø16
M24	269,638	350	500	20	0,15407886	0,168	588000	588	273,18	314,82	2ø20+3ø20
M25	44,965	350	500	20	0,02569429	-	-	-	273,18	-	2ø20
M26	187,214	350	500	20	0,10697943	0,108	378000	378	273,18	104,82	2ø20+3ø20
M27	252,192	350	500	20	0,14410971	0,161	563500	563,5	273,18	290,32	2ø20+3ø20
M28	194,361	350	500	20	0,11106343	0,11	385000	385	273,18	111,82	2ø20+2ø16
M29	146,703	350	500	20	0,08383029	0,089	311500	311,5	273,18	38,32	2ø20+1ø16

3) Araudiaren betetzea [2ø20+3ø20]

$$r_{nom} = d' - \varnothing_{es} - \frac{\varnothing_{max}}{2} = 5,5 - 0,8 - \frac{2}{2} = 3,7 > 3,5$$

$$a' = 4 > 2$$

a > 30 – Azaleko armatua ezarriko zaio 2ø12

$$A_{min} \quad A_{sfyd} \geq 0,0033 * A_c \rightarrow 1570,8 \geq 404,25$$

$$A_{stot} \quad A_{sfyd} \geq 0,04 * A_c * f_{cd} \rightarrow 819550 \geq 98000$$

$$A_{max} \quad A_{stot} \quad f_{yd} \leq 0,6 * A_c * f_{cd} \rightarrow 819550 \leq 1470000$$

Habeak armatu egokiak ditu [2ø20+3ø20]. Beraz, beharrezko baldintzak betetzen ditu.

4) Ainguratzte luzerak eta ziurtasun marjinak

	ø16	ø20
L _{bl}	58	73
L _{blI}	40	52
d	34.5	34.5

5) Estribuak

Hormigoien konpresio abaildura

$$V_u = 0,3 * f_{cd} * b * d = 0,3 * 20 * 350 * 500 = 1050000N = 1050kN > V_{max} \checkmark$$

Hormigoien ekarpena

$$V_{cu} = 0,1 * \xi(100 * \rho * f_{ck})^{1/3} * b * d = 0,1 * 1,67(100 * 0,004 * 30)^{1/3} * 350 * 445 = 59,54kN$$

Estribazio minimoa [ø8]

$$St_{min} \quad \left| \begin{array}{l} 0,8 * d = 0,8 * 445 = 356mm \\ 30cm \\ \frac{A_{sfyd}}{0,02 * b * f_{cd}} = \frac{100,05}{0,02 * 350 * 20} = 285mm \end{array} \right.$$

Estribazioak 25cm-ra kokatuko dira:

$$V_{rstmin} = \frac{0,9 * d * A_{sfyd}}{St_{min}} = \frac{0,9 * 445 * 100,05 * 400}{250} = 64112,04N = 64,112kN$$

$$V_{rmin} = V_{rstmin} + V_{cu} = 123,66kN$$

Vd (kN)	b (m)	d (m)	q (Kn/m)	Vrd (kN)	Vr min (kN)	Estriboak
148,94	0,35	0,445	55,12	Vrd1 105,1196	123,66	MINIMOA eø8 c/25
176,31	0,35	0,445	55,12	Vrd2 132,4896	123,66	EXTRA eø8 c/20
91,8	0,35	0,445	52,12	Vrd3 50,3646	123,66	MINIMOA eø8 c/25
77,61	0,35	0,445	52,12	Vrd4 36,1746	123,66	MINIMOA eø8 c/25
214,25	0,35	0,445	52,12	Vrd5 172,8146	123,66	EXTRA eø8 c/12
218,4	0,35	0,445	52,12	Vrd6 176,9646	123,66	EXTRA eø8 c/12
38,5	0,35	0,445	27,56	Vrd7 16,5898	123,66	MINIMOA eø8 c/25
56,6	0,35	0,445	27,56	Vrd8 34,6898	123,66	MINIMOA eø8 c/25
133,7	0,35	0,445	55,12	Vrd9 89,8796	123,66	MINIMOA eø8 c/25
141,94	0,35	0,445	55,12	Vrd10 98,1196	123,66	MINIMOA eø8 c/25
132,76	0,35	0,445	55,12	Vrd11 88,9396	123,66	MINIMOA eø8 c/25
137,36	0,35	0,445	55,12	Vrd12 93,5396	123,66	MINIMOA eø8 c/25
137,99	0,35	0,445	55,12	Vrd13 94,1696	123,66	MINIMOA eø8 c/25
137,65	0,35	0,445	55,12	Vrd14 93,8296	123,66	MINIMOA eø8 c/25
87,98	0,35	0,445	52,12	Vrd15 46,5446	123,66	MINIMOA eø8 c/25
81,43	0,35	0,445	52,12	Vrd16 39,9946	123,66	MINIMOA eø8 c/25
214,9	0,35	0,445	52,12	Vrd17 173,4646	123,66	EXTRA eø8 c/12
217,75	0,35	0,445	52,12	Vrd18 176,3146	123,66	EXTRA eø8 c/12
6,32	0,35	0,445	27,56	Vrd19 -15,5902	123,66	MINIMOA eø8 c/25
88,78	0,35	0,445	27,56	Vrd20 66,8698	123,66	MINIMOA eø8 c/25
222,08	0,35	0,445	55,12	Vrd21 178,2596	123,66	EXTRA eø8 c/12
194,13	0,35	0,445	55,12	Vrd22 150,3096	123,66	EXTRA eø8 c/12

Ekipamendua [H3]		
Mdmax=392,272kNm	Bxh=35x50cm	HA-30-IIb
Kaiola 2ø20	L= -	B500s

1) Kaiola definitu

$$A_s = 0,0028 * b * h = 0,0028 * 350 * 500 = 490^2mm \sim 2ø20$$

2) Momentu kritikoen kalkulua eta armatuak

$$\mu = \frac{M_{kal}}{A_c * b * f_{cd}}$$

$$A_{sfyd} = w * b * h * f_{cd}$$

$$A_{sfyd} \text{gehigarria} = A_s \text{ kaiola} - A_{sfyd}$$

35x50											
Kaiola 2ø20	Md (kNm)	b (cm)	h (cm)	f _{yd}	μ	w	A _{sfyd} (N)	A _{sfyd} (kN)	Kaiola	A _{sfyd} gehigarria	Armatua
M1	249,979	350	500	20	0,14284514	0,157	549500	549,5	273,18	276,32	2ø20+3ø20
M2	119,611	350	500	20	0,06834914	0,062	217000	217	273,18	-56,18	2ø20
M3	161,926	350	500	20	0,09252914	0,095	332500	332,5	273,18	59,32	2ø20+2ø16
M4	75,986	350	500	20	0,04342057	0,042	147000	147	273,18	-126,18	2ø20
M5	201,249	350	500	20	0,11499943	0,128	448000	448	273,18	174,82	2ø20+2ø16
M6	382,148	350	500	20	0,21837029	0,254	889000	889	273,18	615,82	2ø20+5ø20
M7	255,343	350	500	20	0,14591029	0,162	567000	567	273,18	293,82	2ø20+4ø16
M8	392,272	350	500	20	0,22415543	0,263	920500	920,5	273,18	647,32	2ø20+5ø20
M9	187,598	350	500	20	0,10719886	0,116	406000	406	273,18	132,82	2ø20+2ø16
M10	79,108	350	500	20	0,04520457	0,048	168000	168	273,18	-105,18	2ø20
M11	117,668	350	500	20	0,06723886	0,075	262500	262,5	273,18	-10,68	2ø20
M12	90,097	350	500	20	0,051484	0,052	182000	182	273,18	-91,18	2ø20
M13	168,499	350	500	20	0,09628514	0,105	367500	367,5	273,18	94,32	2ø20+2ø16
M14	147,061	350	500	20	0,08403486	0,091	318500	318,5	273,18	45,32	2ø20+2ø16
M15	70,108	350	500	20	0,04006171	0,042	147000	147	273,18	-126,18	2ø20
M16	160,616	350	500	20	0,09178057	0,097	339500	339,5	273,18	66,32	2ø20+2ø16
M17	159,281	350	500	20	0,09101771	0,097	339500	339,5	273,18	66,32	2ø20+2ø16
M18	90,398	350	500	20	0,051656	0,052	182000	182	273,18	-91,18	2ø20
M19	126,283	350	500	20	0,07216171	0,078	273000	273	273,18	-0,18	2ø20
M20	66,091	350	500	20	0,03776629	-	-	-	273,18	-	2ø20
M21	203,512	350	500	20	0,11629257	0,123	430500	430,5	273,18	157,32	2ø20+2ø16
M22	383,076	350	500	20	0,21890057	0,256	896000	896	273,18	622,82	2ø20+5ø20
M23	257,227	350	500	20	0,14698686	0,162	567000	567	273,18	293,82	2ø20+4ø16
M24	387,575	350	500	20	0,22147143	0,262	917000	917	273,18	643,82	2ø20+5ø20
M25	170,178	350	500	20	0,09724457	0,106	371000	371	273,18	97,82	2ø20+2ø16
M26	152,538	350	500	20	0,08716457	0,092	322000	322	273,18	48,82	2ø20+2ø16
M27	273,658	350	500	20	0,156376	0,17	595000	595	273,18	321,82	2ø20+3ø20
M28	196,185	350	500	20	0,11210571	0,121	423500	423,5	273,18	150,32	2ø20+2ø16
M29	398,01	350	500	20	0,22743429	0,26	910000	910	273,18	636,82	2ø20+5ø20

3) Araudiaren betetzea [2ø20+5ø20]

$$rnom = d' - \emptyset_{es} - \frac{\emptyset_{max}}{2} = 5,5 - 0,8 - \frac{2}{2} = 3,7 > 3,5$$

$$a' = 2 > 2$$

a > 30 – Azaleko armatua ezarriko zaio 2ø12

$$Amin \quad Asfyd \geq 0,0033 * Ac \rightarrow 2199,1 \geq 404,25$$

$$Astot \quad fyd \geq 0,04 * Ac * fcd \rightarrow 956140 \geq 98000$$

$$Amax \quad Astot \quad fyd \leq 0,6 * Ac * fcd \rightarrow 956140 \leq 1470000$$

Habeak armatu handiak ditu [2ø20+5ø20], eta nahiz eta araudia bete gomendagarria litzateke kasu batzutan armatuak binaka jartzea.

4) Ainguratze luzerak eta ziurtasun marjinak

	ø16	ø20
Lbl	58	73
Lbll	40	52
d	34.5	34.5

5) Etribuak

Hormigoiaren konpresio abaildura

$$Vu = 0,3 * fcd * b * d = 0,3 * 20 * 350 * 500 = 1050000N = 1050kN > Vmax \checkmark \checkmark$$

Hormigoiaren ekarpena

$$Vcu = 0,1 * \xi(100 * \rho * fck)^{1/3} * b * d = 0,1 * 1,67(100 * 0,004 * 30)^{1/3} * 350 * 445 = 59,54kN$$

Etribazio minimoa [ø8]

$$St \min \begin{cases} 0,8 * d = 0,8 * 445 = 356mm \\ 30cm \\ \frac{Asfyd}{0,02 * b * fcd} = \frac{100,05}{0,02 * 350 * 20} = 285mm \end{cases}$$

Etribazioak 25cm-ra kokatuko dira:

$$Vrstmin = \frac{0,9 * d * Asfyd}{Stmin} = \frac{0,9 * 445 * 100,05 * 400}{250} = 64112,04N = 64,112kN$$

$$Vrmin = Vrstmin + Vcu = 123,66kN$$

Vd (kN)	b (m)	d (m)	q (Kn/m)	Vrd (kN)	Vr min (kN)	Etriboak
235,05	0,35	0,445	74,61	Vrd1	175,73505	123,66 EXTRA eø8 c/12
205,2	0,35	0,445	74,61	Vrd2	145,88505	123,66 EXTRA eø8 c/12
82,71	0,35	0,445	74,61	Vrd3	23,39505	123,66 MINIMOA eø8 c/25
159,8	0,35	0,445	74,61	Vrd4	100,48505	123,66 MINIMOA eø8 c/25
308,44	0,35	0,445	74,61	Vrd5	249,12505	123,66 EXTRA 2eø8 c/15
310,88	0,35	0,445	74,61	Vrd6	251,56505	123,66 EXTRA 2eø8 c/15
150,95	0,35	0,445	69,27	Vrd7	95,88035	123,66 MINIMOA eø8 c/25
88,05	0,35	0,445	69,27	Vrd8	32,98035	123,66 MINIMOA eø8 c/25
176,38	0,35	0,445	74,61	Vrd9	117,06505	123,66 EXTRA eø8 c/20
196,71	0,35	0,445	74,61	Vrd10	137,39505	123,66 EXTRA eø8 c/20
180,05	0,35	0,445	74,61	Vrd11	120,73505	123,66 EXTRA eø8 c/20
185,58	0,35	0,445	74,61	Vrd12	126,26505	123,66 EXTRA eø8 c/20
193,14	0,35	0,445	74,61	Vrd13	133,82505	123,66 EXTRA eø8 c/20
179,94	0,35	0,445	74,61	Vrd14	120,62505	123,66 EXTRA eø8 c/20
78,97	0,35	0,445	74,61	Vrd15	19,65505	123,66 MINIMOA eø8 c/25
163,54	0,35	0,445	74,61	Vrd16	104,22505	123,66 MINIMOA eø8 c/25
309,12	0,35	0,445	74,61	Vrd17	249,80505	123,66 EXTRA 2eø8 c/15
310,21	0,35	0,445	74,61	Vrd18	250,89505	123,66 EXTRA 2eø8 c/15
124,61	0,35	0,445	69,27	Vrd19	69,54035	123,66 MINIMOA eø8 c/25
114,39	0,35	0,445	69,27	Vrd20	59,32035	123,66 MINIMOA eø8 c/25
265,21	0,35	0,445	74,61	Vrd21	205,89505	123,66 EXTRA eø8 c/12
298,15	0,35	0,445	74,61	Vrd22	238,83505	123,66 EXTRA eø8 c/12

3.5 I PORTIKOIA

Sarrera [H4]		
Mdmax=301,574kNm	Bxh=35x100cm	HA-30-IIB
Kaiola 4ø20	L= -	B500s

1) Kaiola definitu

$$As = 0,0028 * b * h = 0,0028 * 350 * 1000 = 980mm^2 \sim 4ø20$$

2) Momentu kritikoen kalkulua eta armatuak

$$\mu = \frac{Mkal}{Ac * b * fcd}$$

$$Asfyd = w * b * h * fcd$$

$$Asfyd \text{gehigarria} = As \text{ kaiola} - Asfyd$$

35x40											
Kaiola	Md (kNm)	b (cm)	h (cm)	fyd	μ	w	Asfyd (N)	Asfyd (kN)	Kaiola	Asfyd gehigarria	Armatua
4ø20											
M1	52,108	350	1000	20	0,007444	0,051	357000	357	546,37	-189,37	4ø20
M2	561,677	350	1000	20	0,08023957	0,082	574000	574	546,37	27,63	4ø20+1ø16
M3	417,122	350	1000	20	0,05958886	0,062	434000	434	546,37	-112,37	4ø20
M4	290,545	350	500	20	0,16602571	0,188	658000	658	273,18	384,82	2ø20+3ø20
M5	32,56	350	500	20	0,01860571	-	-	-	273,18	-	2ø20
M6	223,446	350	500	20	0,12768343	0,128	448000	448	273,18	174,82	2ø20+2ø20
M7	183,636	350	500	20	0,10493486	0,11	385000	385	273,18	111,82	2ø20+2ø16
M8	229,505	350	500	20	0,13114571	0,142	497000	497	273,18	223,82	2ø20+2ø20

3) Araudiaren betetzea [4ø20+1ø16]

$$rnom = d' - \emptyset_{es} - \frac{\emptyset_{max}}{2} = 5,5 - 0,8 - \frac{2}{2} = 3,7 > 3,5$$

$$a' = 5,35 > 2$$

a > 30 – Azaleko armatua ezarriko zaio 2ø12

$$Amin \quad Asfyd \geq 0,0033 * Ac \rightarrow 1457,7 \geq 404,25$$

$$Astot \quad fyd \geq 0,04 * Ac * fcd \rightarrow 633790 \geq 98000$$

$$Amax \quad Astot \quad fyd \leq 0,6 * Ac * fcd \rightarrow 633790 \leq 1470000$$

Habeak armatu egokiak ditu [2ø20+3ø20]. Beraz, beharrezko baldintzak betetzen ditu.

4) Ainguratze luzerak eta ziurtasun marjinak

	ø16	ø20
Lbl	58	73
Lbll	40	52
d	34.5	34.5

5) Etribuak

Hormigoiaren konpresio abaildura

$$Vu = 0,3 * fcd * b * d = 0,3 * 20 * 350 * 1000 = 2100000N = 2100kN > Vmax \checkmark \checkmark$$

Hormigoiaren ekarpena

$$Vcu = 0,1 * \xi(100 * \rho * fck)^{1/3} * b * d = 0,1 * 1,45(100 * 0,0036 * 30)^{1/3} * 350 * 994,5 = 111,56kN$$

Etribazio minimoa [ø8]

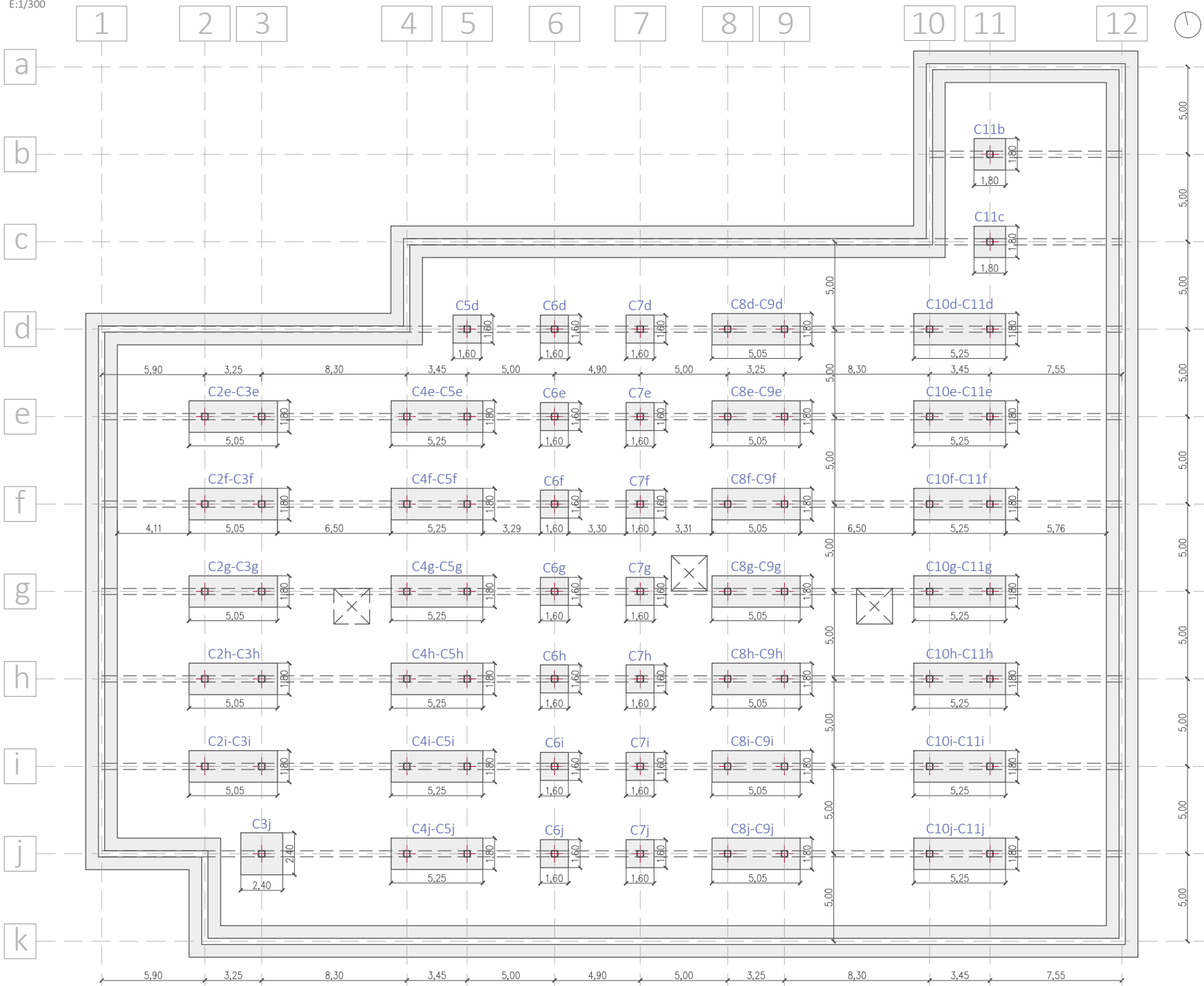
$$St \min \begin{cases} 0,8 * d = 0,8 * 994,5 = 356mm \\ 30cm \\ \frac{Asfyd}{0,02 * b * fcd} = \frac{100,05}{0,02 * 350 * 20} = 285mm \end{cases}$$

Etribazioak 25cm-ra kokatuko dira:

$$Vrstmin = \frac{0,9 * d * Asfyd}{Stmin} = \frac{0,9 * 994,5 * 100,05 * 400}{250} = 143279,6N = 143,279kN$$

$$Vrmin = Vrstmin + Vcu = 254,84kN$$

Vd (kN)	b (m)	d (m)	q (Kn/m)	Vrd (kN)		Vr min (kN)		Estriboak
186,44	0,35	0,9945	28,31	148,377205	Vrd1	239,49	MINIMOA	eø8 c/25
235,44	0,35	0,9945	28,31	197,377205	Vrd2	239,49	MINIMOA	eø8 c/25
156,77	0,35	0,445	47,62	118,9121	Vrd3	123,66	MINIMOA	eø8 c/25
1,99	0,35	0,445	47,62	-35,8679	Vrd4	123,66	MINIMOA	eø8 c/25
196,91	0,35	0,445	47,62	159,0521	Vrd5	123,66	EXTRA	eø8 c/15
198,37	0,35	0,445	47,62	160,5121	Vrd6	123,66	EXTRA	eø8 c/15



E H E 0 8-EN ARABERAKO EZAUGARRIAK

MATERIALA	KOKAPENA	IZENDAPENA	KONTROL MAILA	SEGURTASUN KOEFIZIENTEA	KALKULU ERRESISTENTZIA
Hormigioa	Zimentazioa	HA-25/B/20/IIa	Estadistikoa	$\gamma_s=1,50$	18,75 N/mm ²
Altzairua	Zimentazioa	B 500 S	Normala	$\gamma_s=1,15$	434,78 N/mm ²
EXEKUZIOA	AKZIO MOTA		KONTROL MAILA	SEGURTASUN KOEFIZIENTEA (ELU)	
				Egoera mesedegarria	Egoera kaltegarria
	Iraunkorra		Normala	$\gamma_q=1,00$	$\gamma_q=1,50$
	Iraunkorra (balio aldakorra)		Normala	$\gamma_g^*=1,00$	$\gamma_g^*=1,60$
Aldakorra		Normala	$\gamma_g=1,00$	$\gamma_g=1,60$	

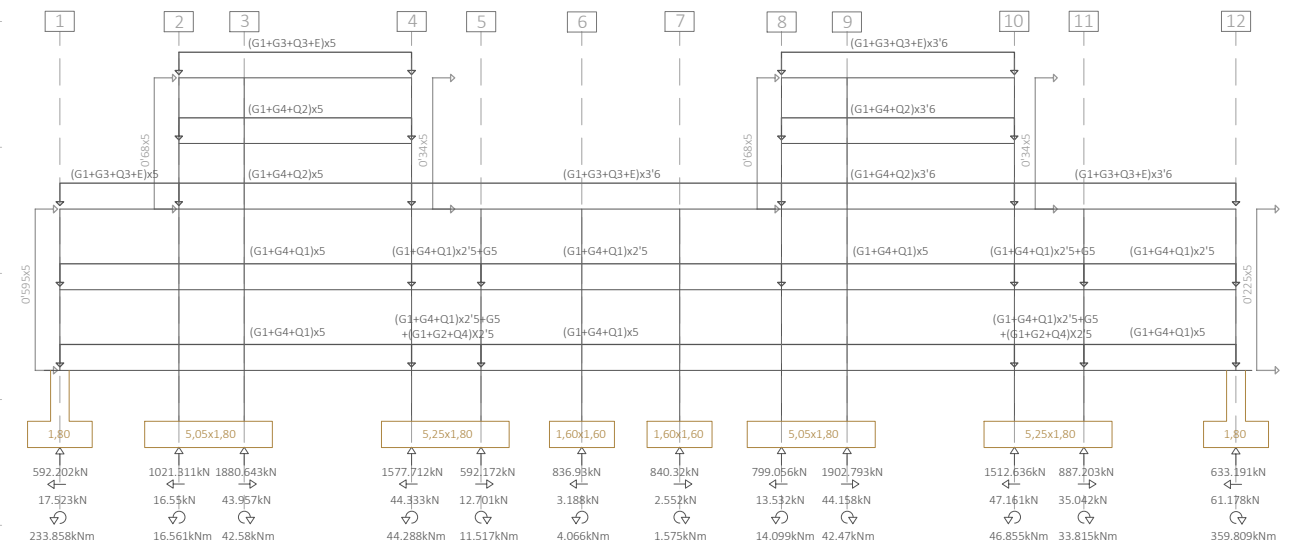
MATERIALEN ZEHAZTAPENAK

HORMIGOI MOTA	AGREGAKINA		ZEMENTUA	ABRAMS KONO ASENTUA	ERRESISTENTZIA KARAKTERISTIKOA	ESTALDURA	
	Mota	Tamain max.				Minimoa	Nominala
HA-25/B/20/IIa	Rodado	20 mm ²	CEM I/42,5 R	6-9 cm	≥ 25 N/mm ²	25 mm	35 mm

Ur/Zementu gehieneko erlazioa: 0,50.
 Zementu kantitate max/min: 375/275 kg/m³
 Erabilitako altzairu armaturak AENOR markaren bidez garantzizuta egongo dira.

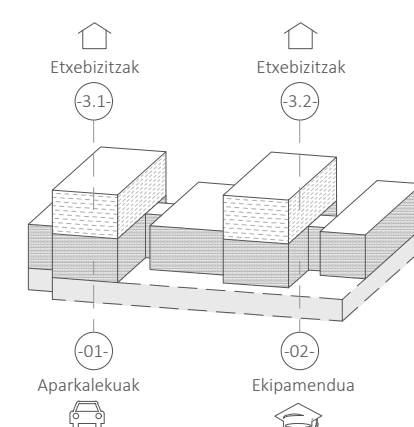
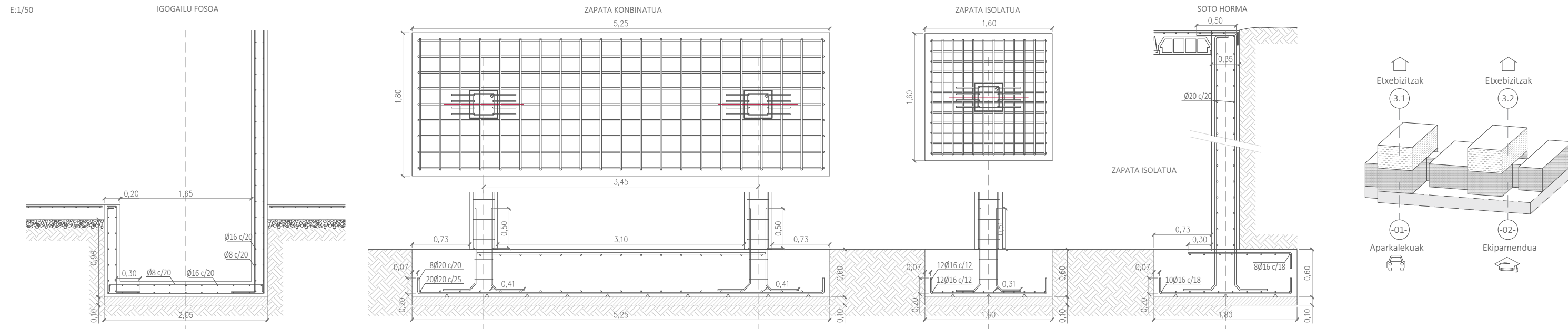
ZIMENDU DIMENTSIONAKETA (F PORTIKOA)

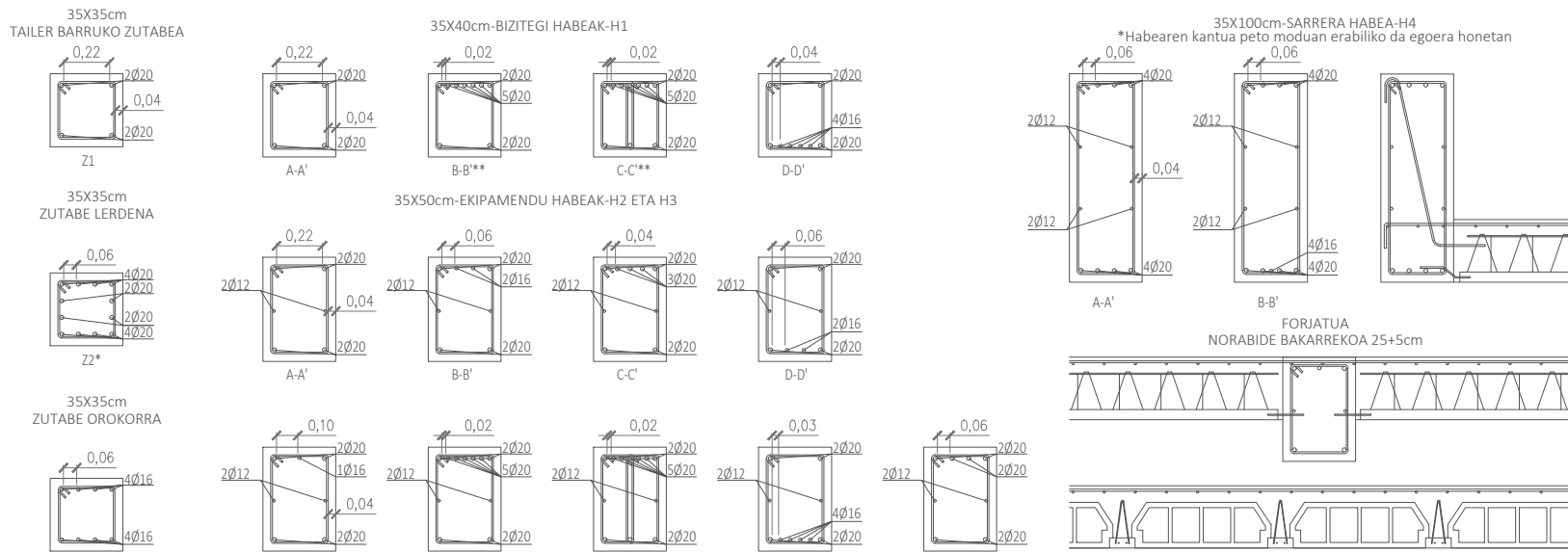
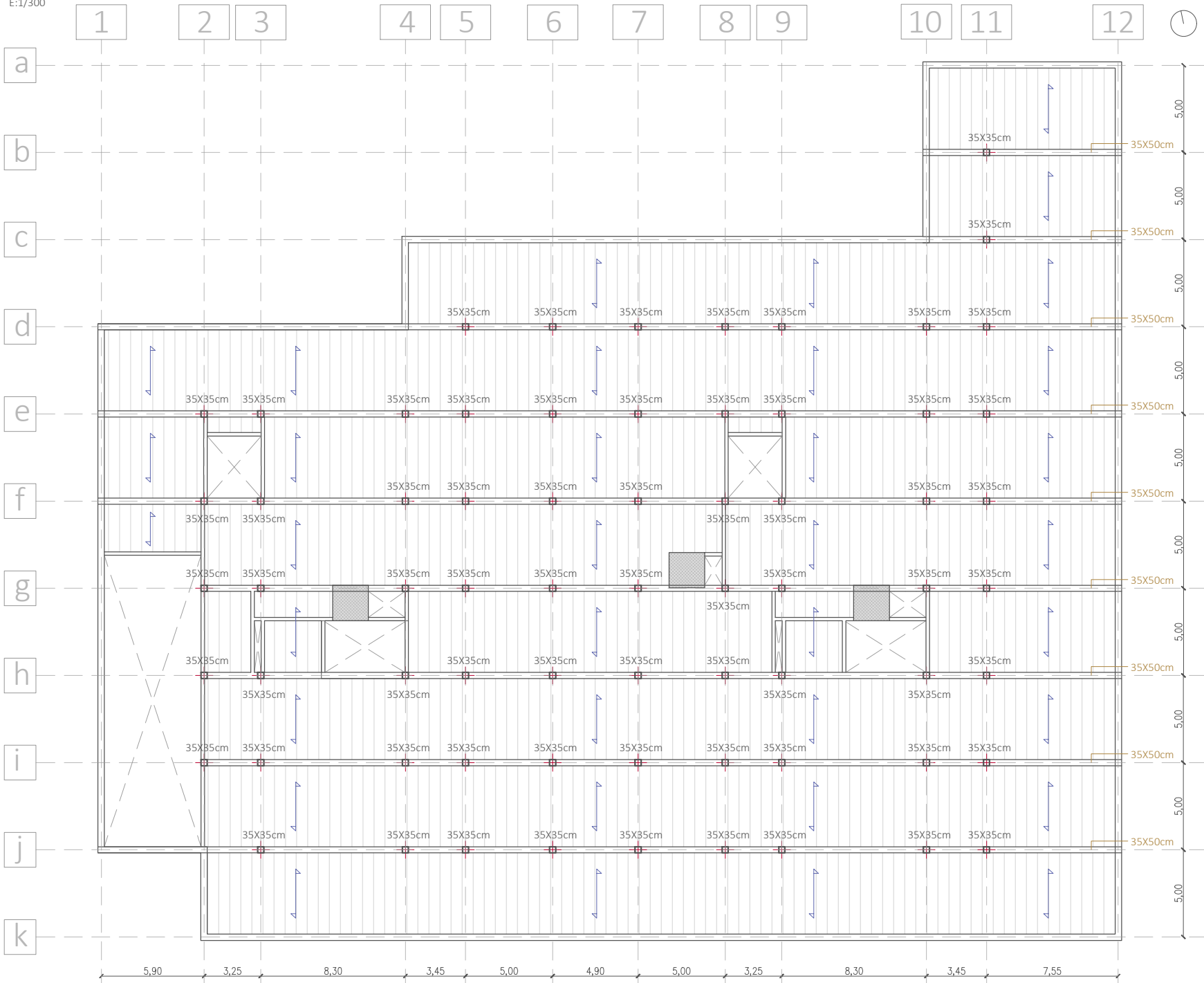
ZORU DATUAK		KAPAK					
Vitoria-Gasteizko arabera	plano geologikoaren zoru <i>Kuaternarioa</i> -n kokatuta dago. Non, area, legar eta buztina nagusitzen den.	Tentsio onargarria q_a	3,60 kg/cm ²	Sakonera	$q_a \times$	$q_a \max$	$q_a \min$
		Marruskadura ϕ	35°	0,00-3,00	0,66	1,75	0,25
		Balasto koefizientea	200 MN/m ³	3,00-7,00	3,58	5,11	2,01
		Iragazgaitasun koef. ks	4 x 10-3 cm/s	7,00-7,20	7,37	7,37	7,37



Behin zimentazio dimentsioak ezarrita asentuen kalkulak egingo dira. Izan ere, asentuek eraikinean arazo larriak sor ditzakete. Lehenik asentu maximoa betetzen dela egiaztatuko da; ondoren, asentu diferentziala egiaztatuko da. Asentu diferentzialen kasuan, EKT-DB-EgS-Z dokumentuko 2.4.3. ataleko taulatik asentu diferentzialaren muga erabili da (1/500). Eta kalkulutan asentu maximo eta minimoaren arteko erlazioak landu izan dira, beti ere asentu minimoa nulua izanik, hau izango baita zimentazio horren egoerarik txarrena. Beraz, bi zimenduen arteko asentu diferentzia zimenduen arteko distantziarekin alderatuko da.

Emaitzen arabera, zenbait zimenduk asentu diferentzial garrantzitsuak izango dituzte. Izan ere, jasan behar dituzten kargak handiak baitira eta zimenduen artean distantziak txikiak. Ondorioz, proiektuari mesede egiten diola ikusiz, zapata konbinatuak gauzatu dira C2-C3, C4-C5, C8-C9 eta C10-C11 tarteeetan. Beraz, zimendu bateratuen presio onargarriaren konprobazioa betetzen dela berriz kalkulatu da zapata konbinatuen azalera berriekin.





*Armatu nahiko eskatzen du, gomendagarria litzateke hormigoi kantitate handitzea **Armatuak handiak dira, eta nahiz eta araudia bete, gomendagarria litzateke armatuak binaka kokatzea

E H E 0 8-EN ARABERAKO EZAUGARRIAK

MATERIALA	KOKAPENA	IZENDAPENA	KONTROL MAILA	SEGURTASUN KOEFIZIENTEA	KALKULU ERRESISTENTZIA
Hormigoi	Egitura	HA-30/B/20/IIa	Estadistikoa	$\gamma_s=1,50$	22,50 N/mm ²
Altzairua	Egitura	B 500 S	Normala	$\gamma_s=1,15$	434,78 N/mm ²
EXEKUZIOA	AKZIO MOTA		KONTROL MAILA	SEGURTASUN KOEFIZIENTEA (ELU)	
	Iraunkorra			Egoera mesedegarria	Egoera kaltegarria
	Iraunkorra (balio aldakorra)		Normala	$\gamma_q=1,00$	$\gamma_q=1,50$
	Aldakorra		Normala	$\gamma_g^*=1,00$	$\gamma_g^*=1,60$

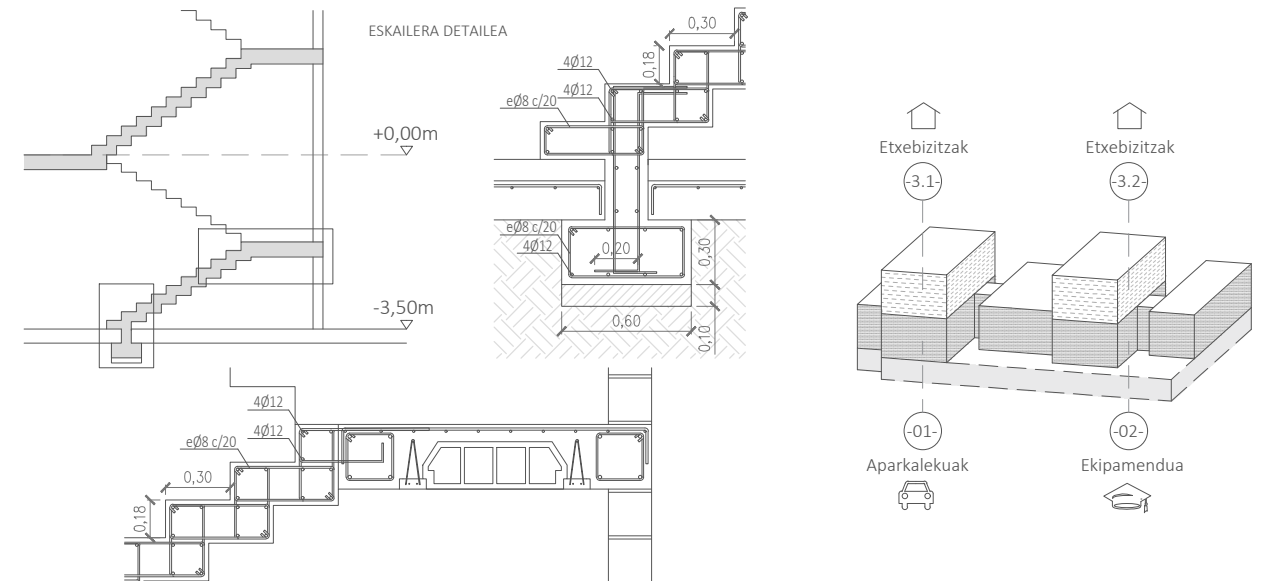
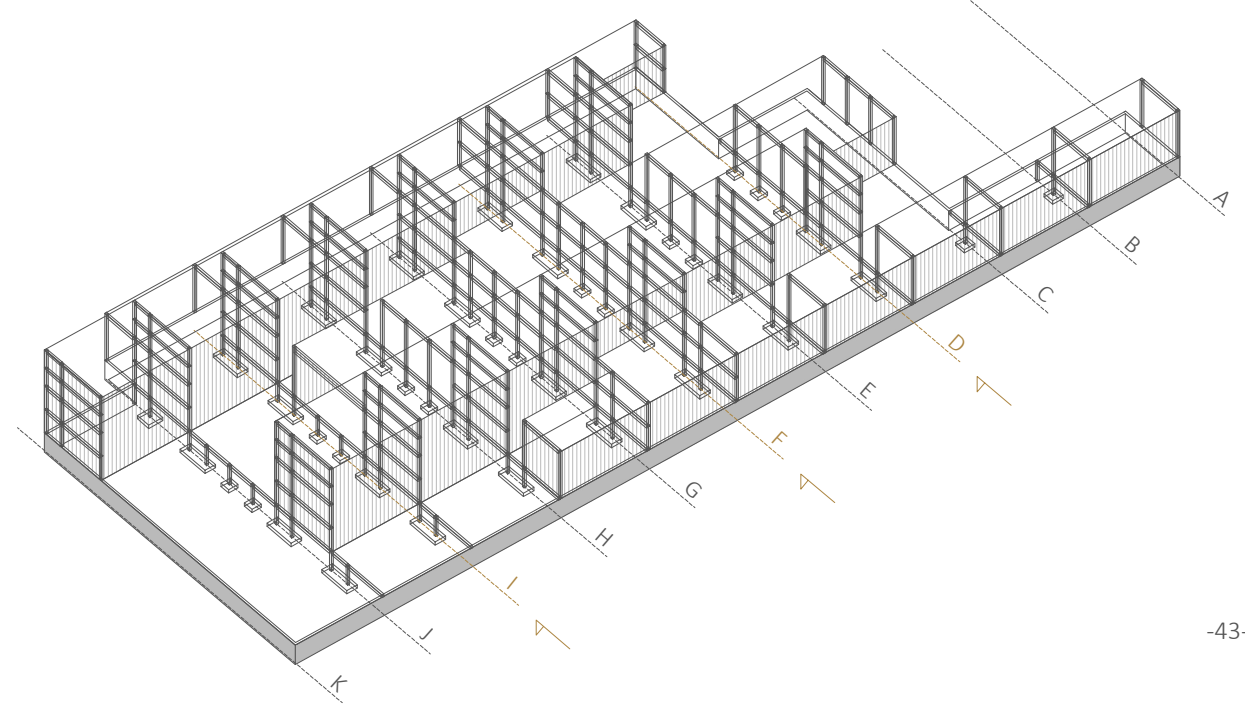
MATERIALEN ZEHAZTAPENAK

HORMIGOI MOTA	AGREGAKINA		ZEMENTUA	ABRAMS KONO ASENTUA	ERRESISTENTZIA KARAKTERISTIKOA	ESTALDURA	
	Mota	Tamain max.				Minimoa	Nominala
HA-30/B/20/IIa	Rodado	20 mm ²	CEM I/42,5 R	6-9 cm	≥ 25 N/mm ²	25 mm	35 mm

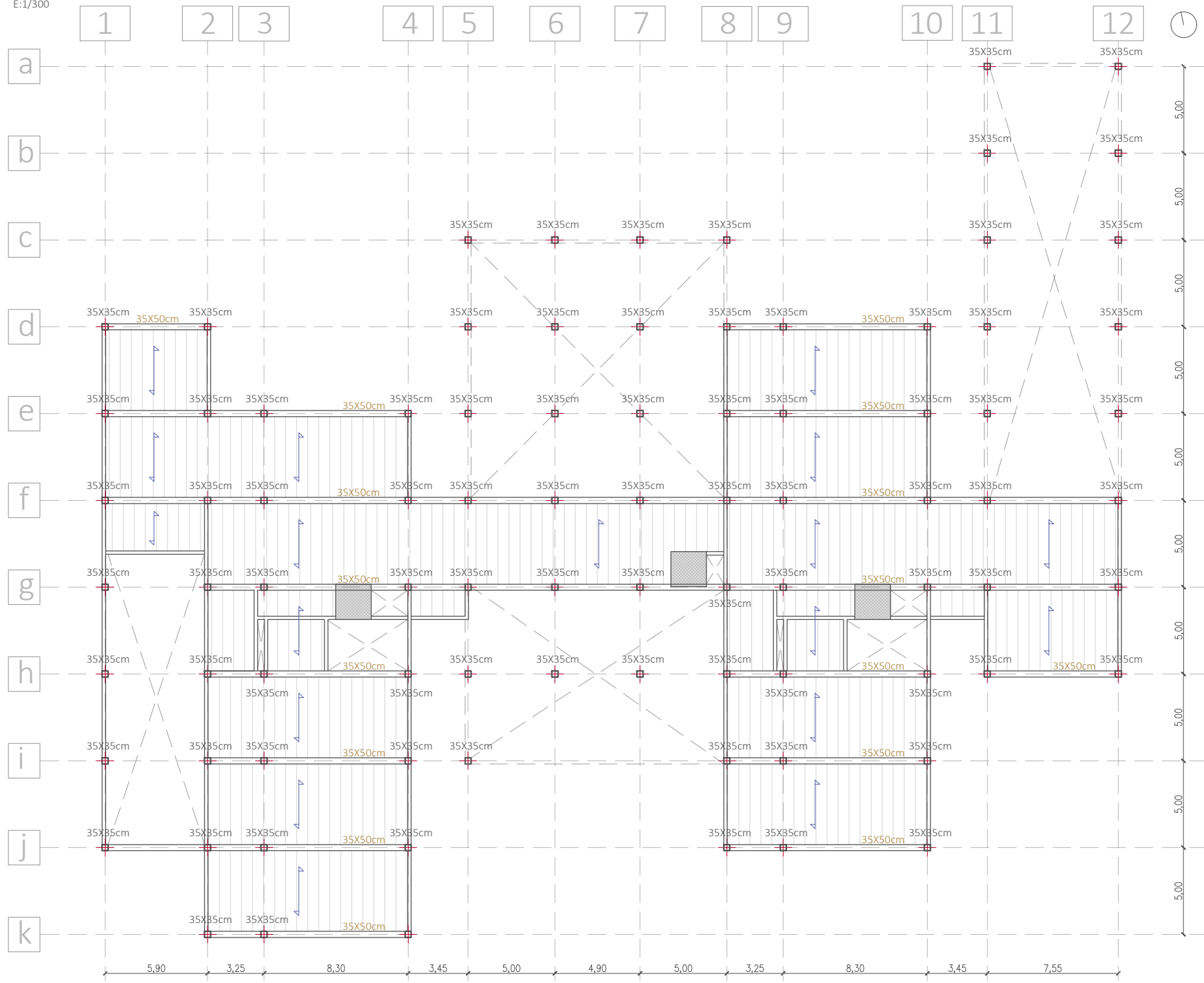
Ur/Zementu gehieneko erlazioa: 0,60.
Zementu kantitate max/min: 375/275 kg/m³
Erabilitako altzairu armaturak AENOR markaren bidez garantizatuta egongo dira.

EGITURA SISTEMA

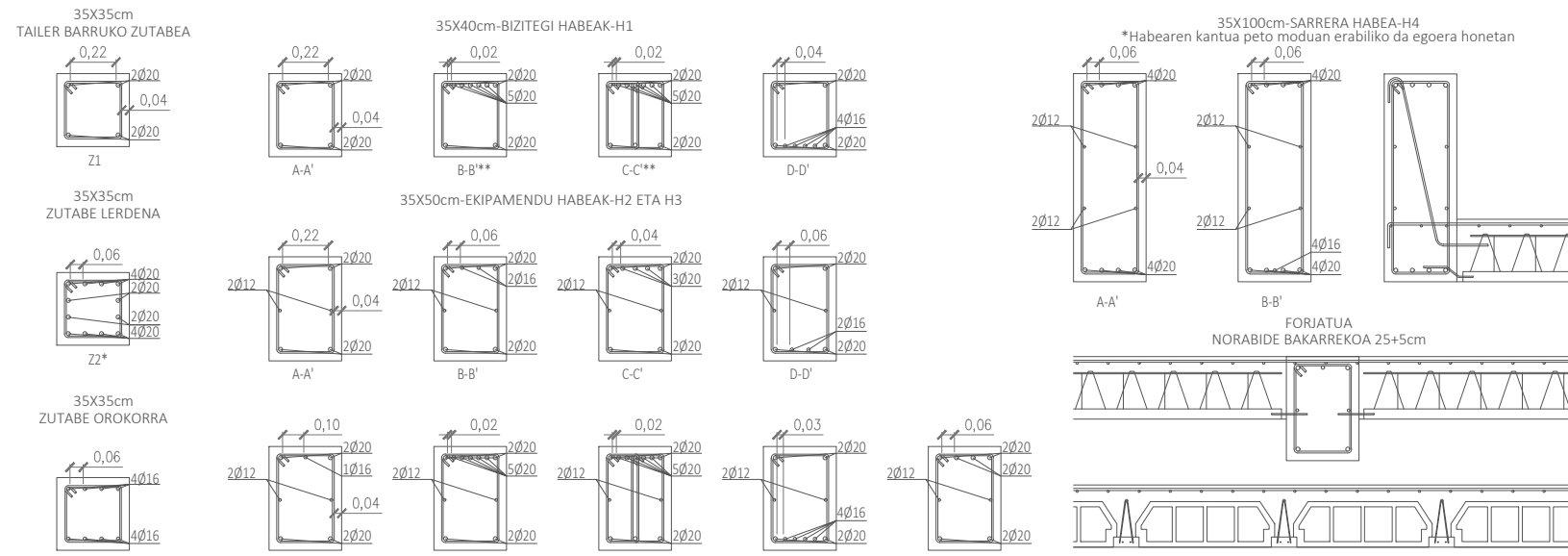
ZIMENTAZIOA	Zapata isolatuak, zapata konbinatuak eta soto horma
ZUTABEAK	Hormigoi armatuzko zutabeak 35x35cm
HABEAK	Hormigoi armatuzko habeak 35x40cm (2. eta 3. solairuak)-35x50cm (0. eta 1. solairuak) eta 35x100cm (sarrera)
FORJIATUAK	Hormigoi armatuzko norabide bakarrekoko forjatua, habexka armatu eta hormigoizko gangatilekin



E:1/300



E:1/35



*Armatu nahiko eskatzen du, gomendagarria litzateke hormigoi kantitate handitzea **Armatuak handiak dira, eta nahiz eta araudia bete, gomendagarria litzateke armatuek binaka kokatzea

E H E 0 8-EN ARABERAKO EZAUGARRIAK

MATERIALA	KOKAPENA	IZENDAPENA	KONTROL MAILA	SEGURTASUN KOEFIZIENTEA	KALKULU ERRESISTENTZIA
Hormigoi	Egitura	HA-30/B/20/IIa	Estadistikoa	$\gamma_s=1,50$	22,50 N/mm ²
Altzairua	Egitura	B 500 S	Normala	$\gamma_s=1,15$	434,78 N/mm ²
EXEKUZIOA	AKZIO MOTA		KONTROL MAILA	SEGURTASUN KOEFIZIENTEA (ELU)	
	Iraunkorra			Normala	$\gamma_q=1,00$
	Iraunkorra (balio aldakorra)		Normala	$\gamma_g^*=1,00$	$\gamma_g^*=1,60$
	Aldakorra		Normala	$\gamma_g=1,00$	$\gamma_g=1,60$

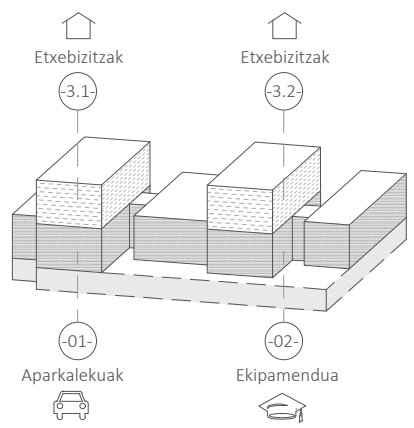
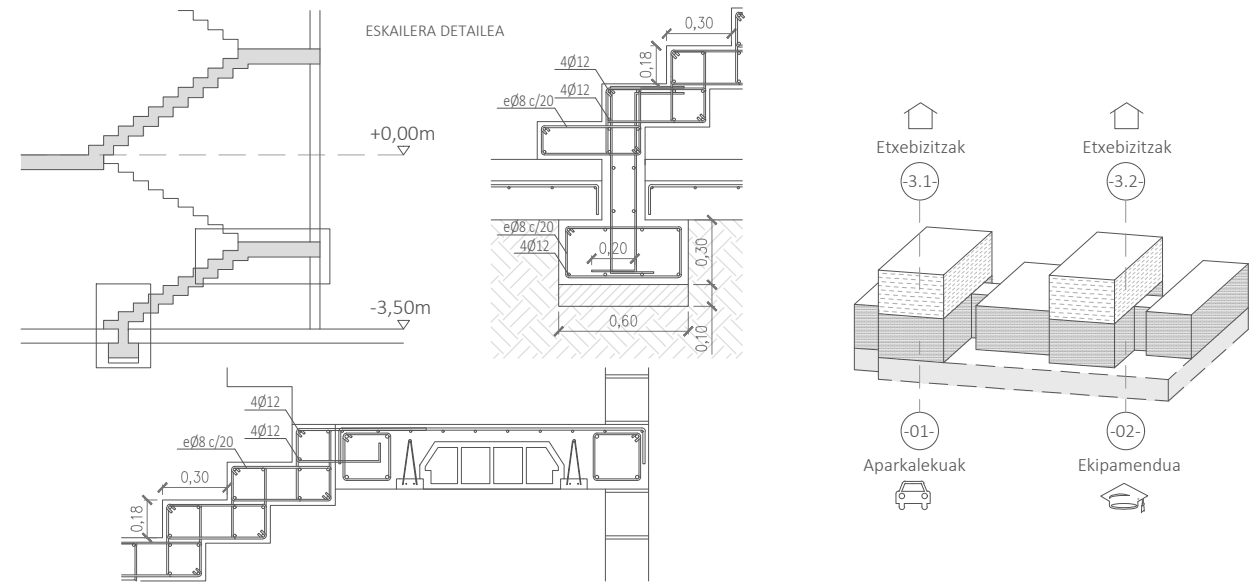
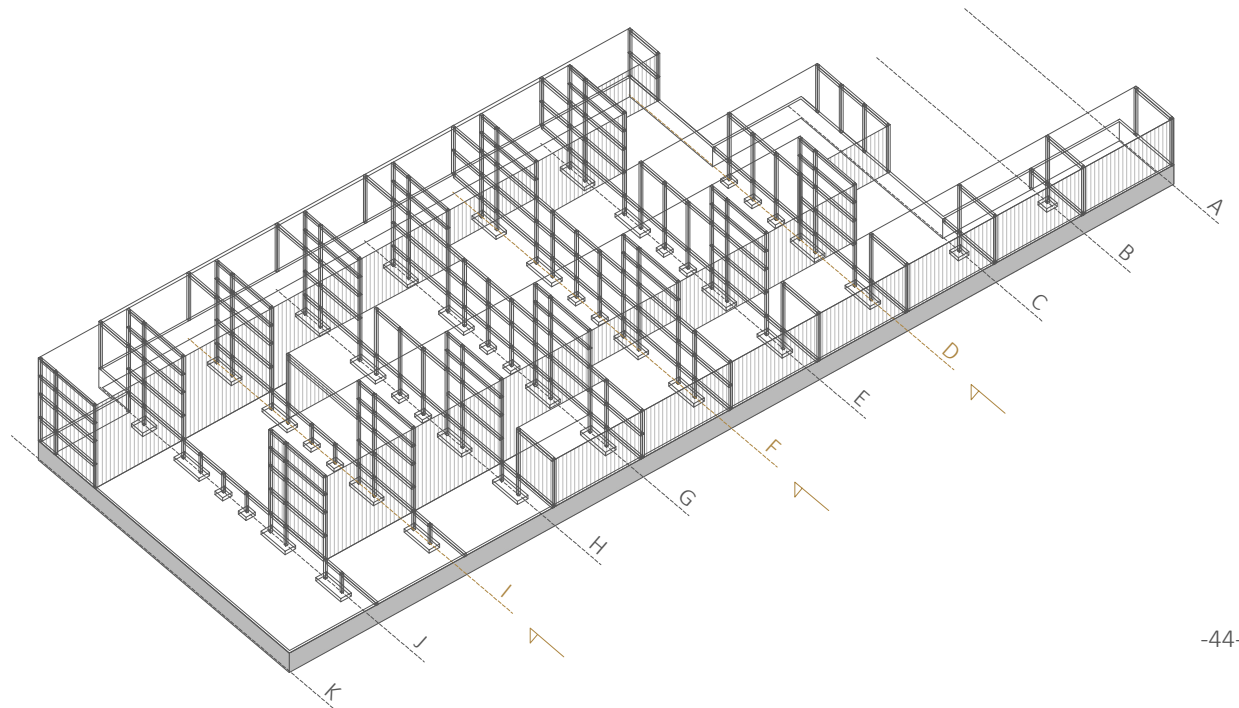
MATERIALEN ZEHAZTAPENAK

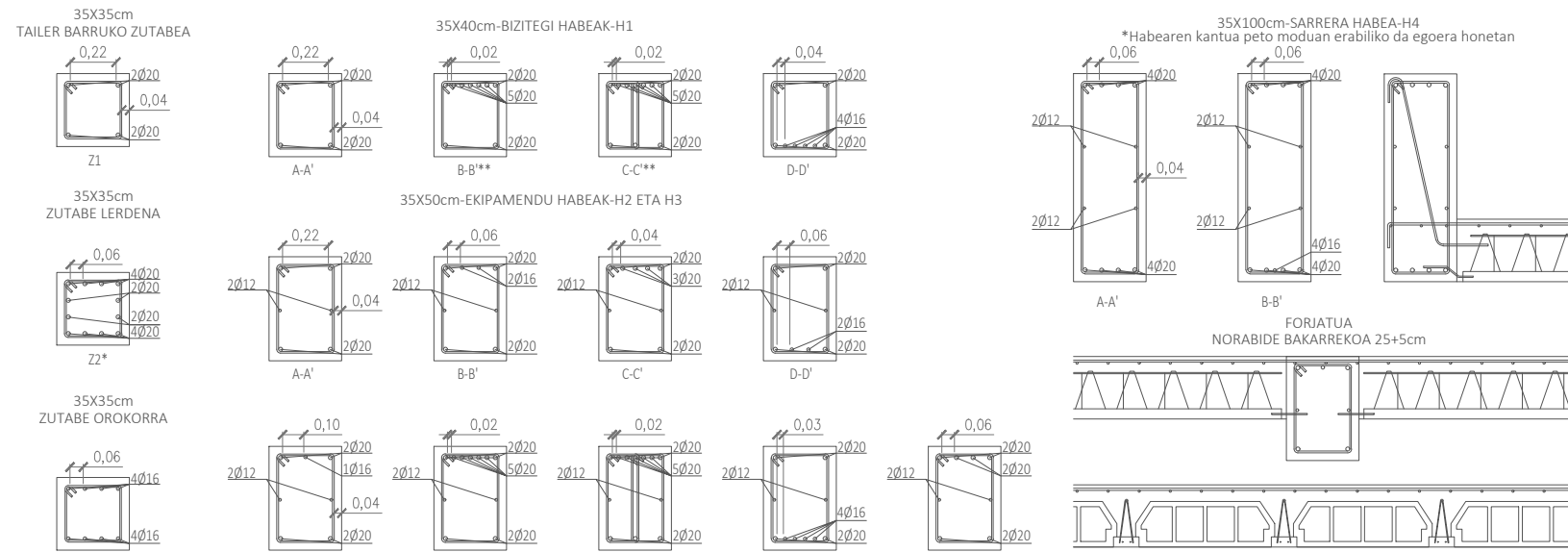
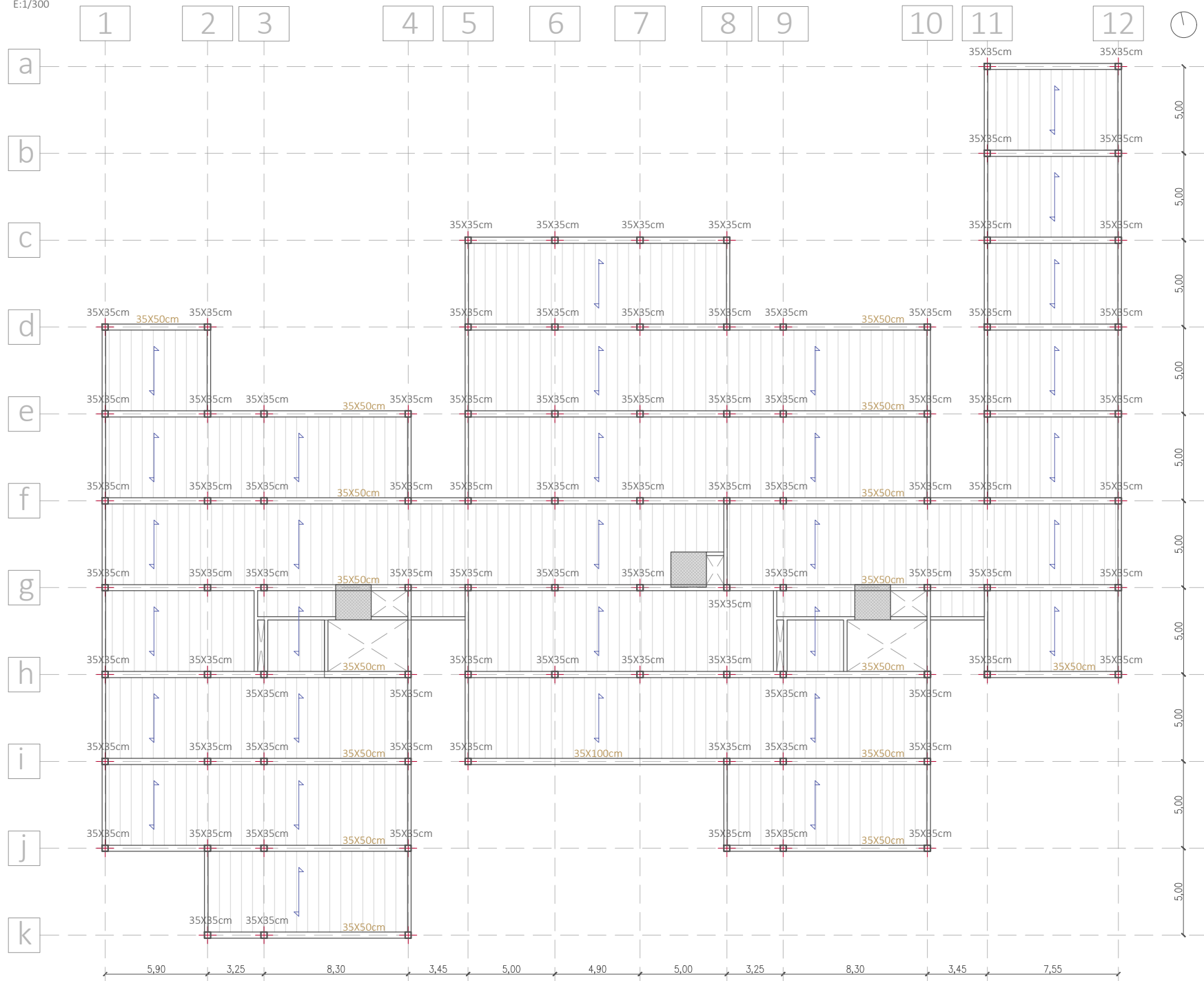
HORMIGOI MOTA	AGREGAKINA		ZEMENTUA	ABRAMS KONO ASENTUA	ERRESISTENTZIA KARAKTERISTIKOA	ESTALDURA	
	Mota	Tamain max.				Minimoa	Nominala
HA-30/B/20/IIa	Rodado	20 mm ²	CEM I/42,5 R	6-9 cm	≥ 25 N/mm ²	25 mm	35 mm

Ur/Zementu gehieneko erlazioa: 0,60.
Zementu kantitate max/min: 375/275 kg/m³
Erabilitako altzairu armaturak AENOR markaren bidez garantizatuta egongo dira.

EGITURA SISTEMA

ZIMENTAZIOA	Zapata isolatuak, zapata konbinatuak eta soto horma
ZUTABEAK	Hormigoi armatuzko zutabeak 35x35cm
HABEAK	Hormigoi armatuzko habeak 35x40cm (2. eta 3. solairuak)-35x50cm (0. eta 1. solairuak) eta 35x100cm (sarrera)
FORJIATUAK	Hormigoi armatuzko norabide bakarreo forjatua, habexka armatu eta hormigoizko gangatilekin





*Armatu nahiko eskatzen du, gomendagarria litzateke hormigoi kantitate handitzea **Armatuak handiak dira, eta nahiz eta araudia bete, gomendagarria litzateke armatuak binaka kokatzea

E H E 0 8-EN ARABERAKO EZAUGARRIAK

MATERIALA	KOKAPENA	IZENDAPENA	KONTROL MAILA	SEGURTASUN KOEFIZIENTEA	KALKULU ERRESISTENTZIA
Hormigoi	Egitura	HA-30/B/20/IIa	Estadistikoa	$\gamma_s=1,50$	22,50 N/mm ²
Altzairua	Egitura	B 500 S	Normala	$\gamma_s=1,15$	434,78 N/mm ²
EXEKUZIOA	AKZIO MOTA		KONTROL MAILA	SEGURTASUN KOEFIZIENTEA (ELU)	
	Iraunkorra			Normala	Egoera mesedegarria
	Iraunkorra (balio aldakorra)		Normala	$\gamma_q=1,00$	$\gamma_q=1,50$
	Aldakorra		Normala	$\gamma_g^*=1,00$	$\gamma_g^*=1,60$

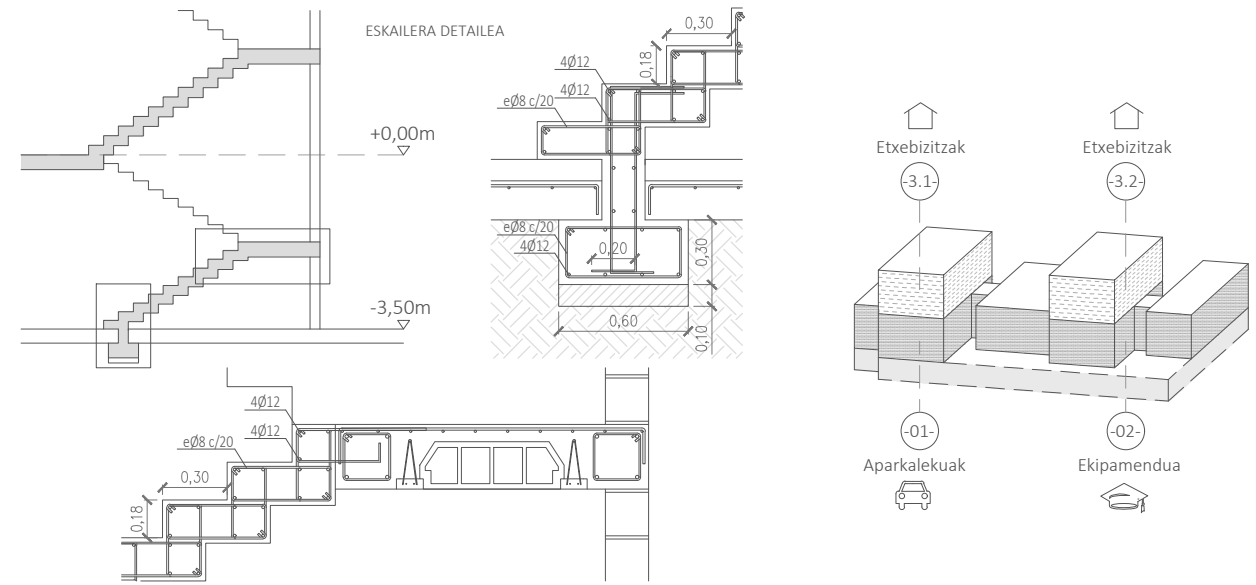
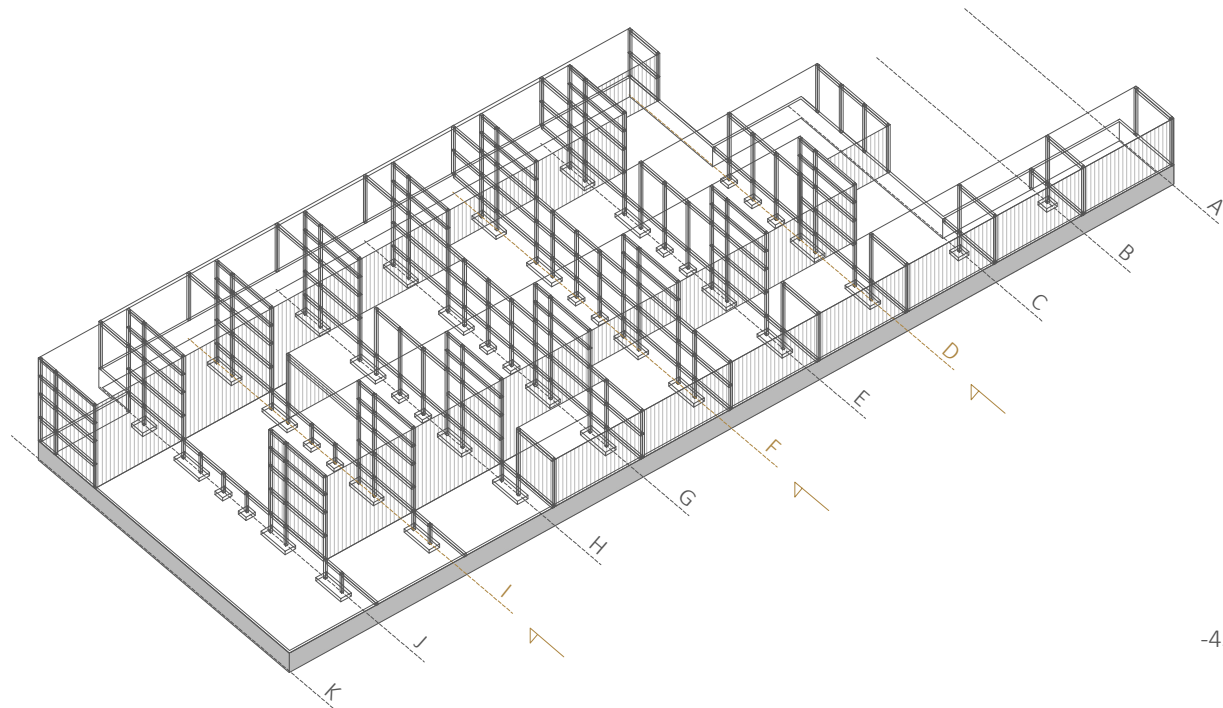
MATERIALEN ZEHAZTAPENAK

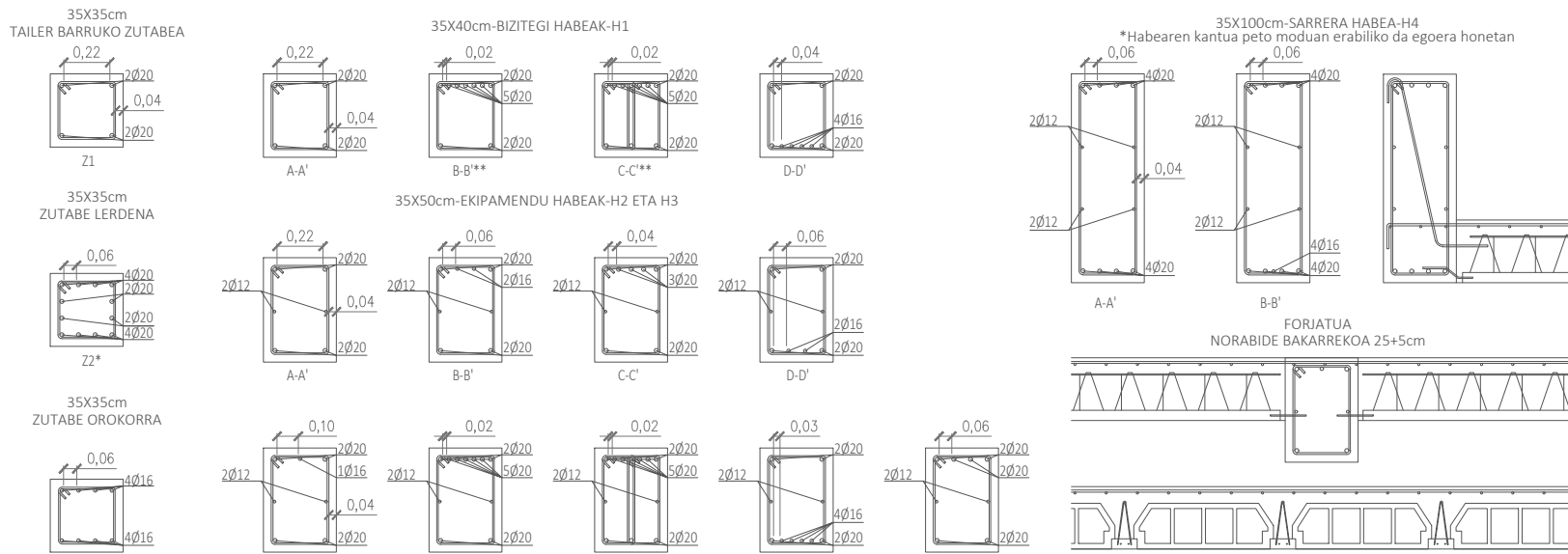
HORMIGOI MOTA	AGREGAKINA		ZEMENTUA	ABRAMS KONO ASENTUA	ERRESISTENTZIA KARAKTERISTIKOA	ESTALDURA	
	Mota	Tamain max.				Minimoa	Nominala
HA-30/B/20/IIa	Rodado	20 mm ²	CEM I/42,5 R	6-9 cm	≥ 25 N/mm ²	25 mm	35 mm

Ur/Zementu gehienezko erlazioa: 0,60.
Zementu kantitate max/min: 375/275 kg/m³
Erabilitako altzairu armaturak AENOR markaren bidez garantizatuta egongo dira.

EGITURA SISTEMA

ZIMENTAZIOA	Zapata isolatuak, zapata konbinatuak eta soto horma
ZUTABEAK	Hormigoi armatuzko zutabeak 35x35cm
HABEAK	Hormigoi armatuzko habeak 35x40cm (2. eta 3. solairuak)-35x50cm (0. eta 1. solairuak) eta 35x100cm (sarrera)
FORJIATUAK	Hormigoi armatuzko norabide bakarreako forjatua, habexka armatu eta hormigoizko gangatilekin





*Armatu nahiko eskatzen du, gomendagarria litzateke hormigoi kantitate handitzea **Armatuak handiak dira, eta nahiz eta araudia bete, gomendagarria litzateke armatuak binaka kokatzea

E H E 0 8-EN ARABERAKO EZAUGARRIAK

MATERIALA	KOKAPENA	IZENDAPENA	KONTROL MAILA	SEGURTASUN KOEFIZIENTEA	KALKULU ERRESISTENTZIA
Hormigoi	Egitura	HA-30/B/20/IIa	Estadistikoa	$\gamma_s=1,50$	22,50 N/mm ²
Altzairua	Egitura	B 500 S	Normala	$\gamma_s=1,15$	434,78 N/mm ²
EXEKUZIOA	AKZIO MOTA		KONTROL MAILA	SEGURTASUN KOEFIZIENTEA (ELU)	
	Iraunkorra	Normala		Egoera mesedegarria	Egoera kaltegarria
	Iraunkorra (balio aldakorra)	Normala	$\gamma_q=1,00$	$\gamma_q=1,50$	
	Aldakorra	Normala	$\gamma_g^*=1,00$	$\gamma_g^*=1,60$	

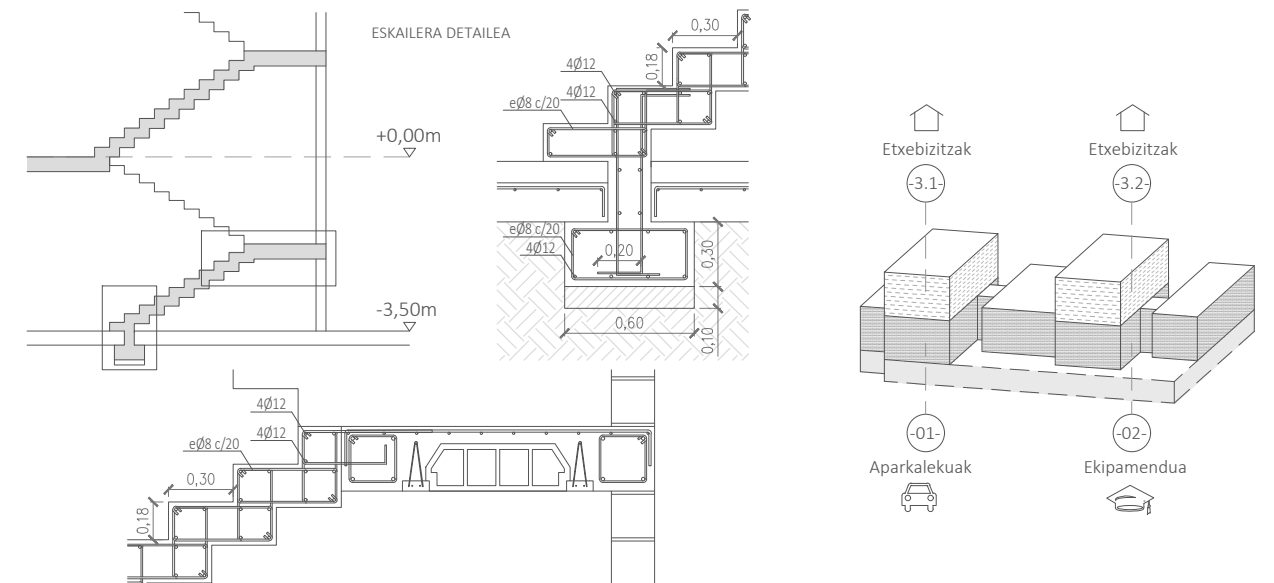
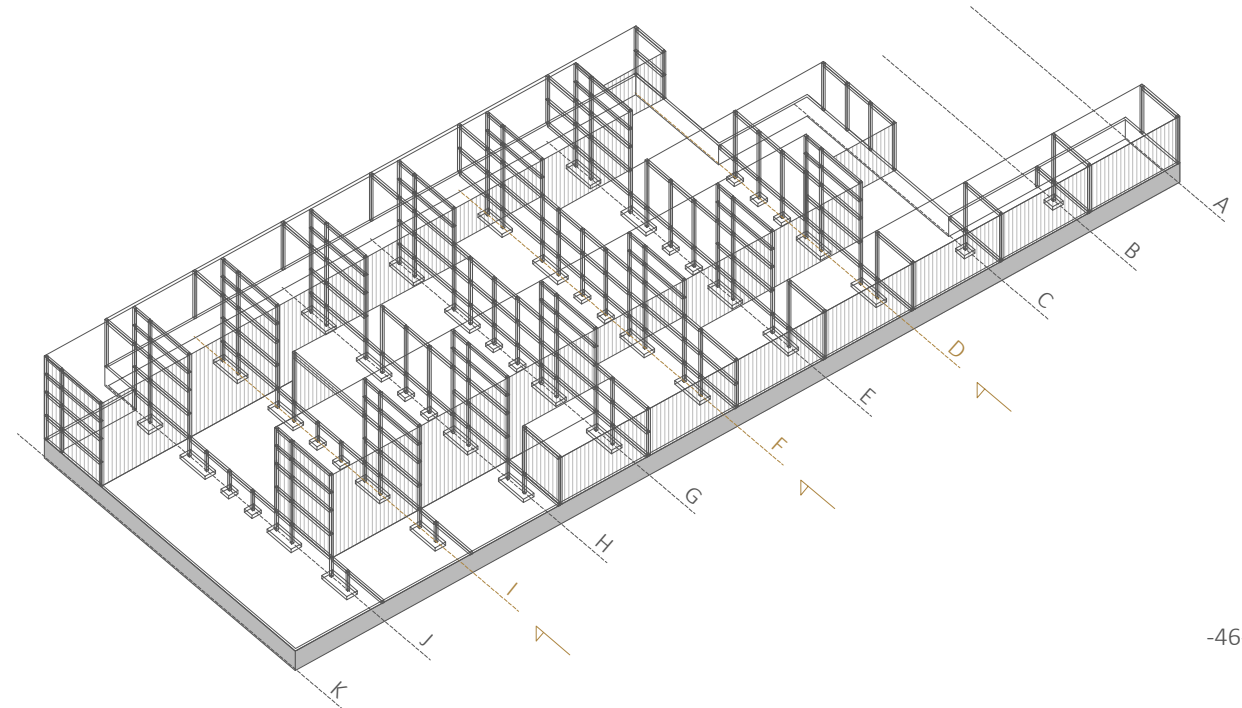
MATERIALEN ZEHAZTAPENAK

HORMIGOI MOTA	AGREGAKINA		ZEMENTUA	ABRAMS KONO ASENTUA	ERRESISTENTZIA KARAKTERISTIKOA	ESTALDURA	
	Mota	Tamain max.				Minimoa	Nominala
HA-30/B/20/IIa	Rodado	20 mm ²	CEM I/42,5 R	6-9 cm	$\geq 25\text{N/mm}^2$	25 mm	35 mm

Ur/Zementu gehieneko erlazioa: 0,60.
Zementu kantitate max/min: 375/275 kg/m³
Erabilitako altzairu armaturak AENOR markaren bidez garantizatuta egongo dira.

EGITURA SISTEMA

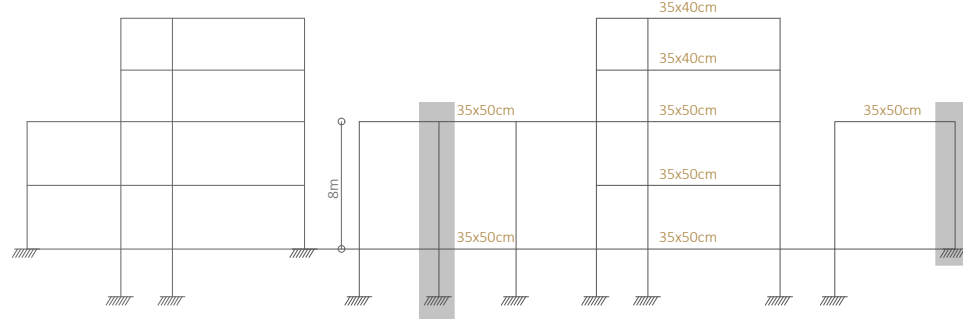
ZIMENTAZIOA	Zapata isolatuak, zapata konbinatuak eta soto horma
ZUTABEAK	Hormigoi armatuzko zutabeak 35x35cm
HABEAK	Hormigoi armatuzko habeak 35x40cm (2. eta 3. solairuak)-35x50cm (0. eta 1. solairuak) eta 35x100cm (sarrera)
FORJIATUAK	Hormigoi armatuzko norabide bakarreo forjatua, habexka armatu eta hormigoizko gangatilekin



AURREDIMENSIONAKETA

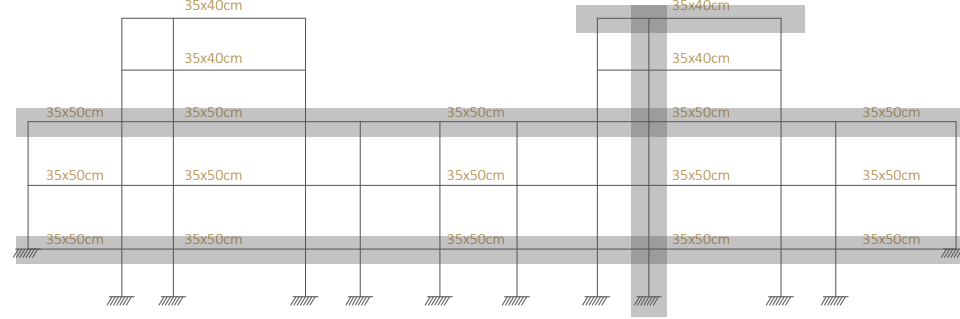
8m LERDENTASUNA-HAIZEAK ERAGINDAKO INDARRAK

D PORTIKOA



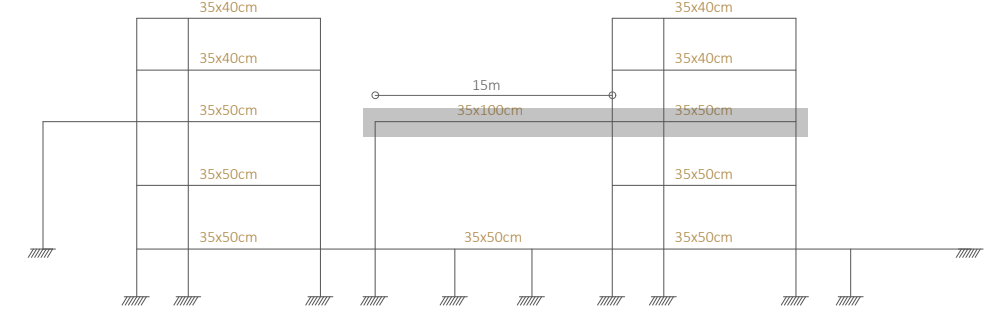
ERABILERA ERAGINDAKO INDARRAK

F PORTIKOA



15m-KO ARGIA DUEN SARRERAKO HABEA-ELURRA

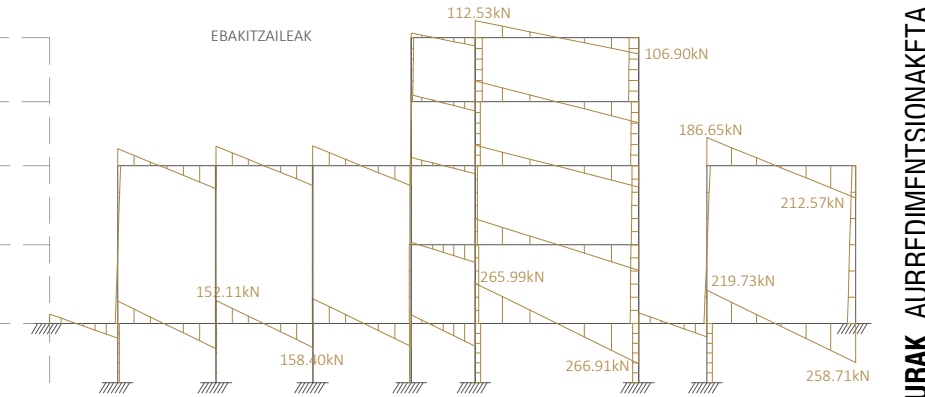
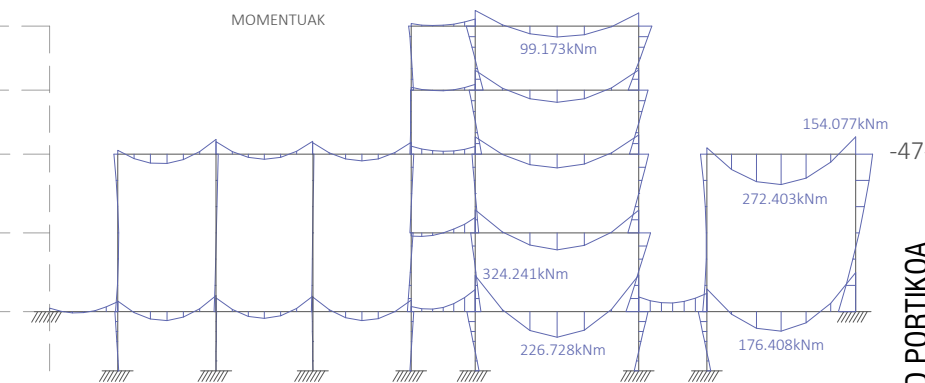
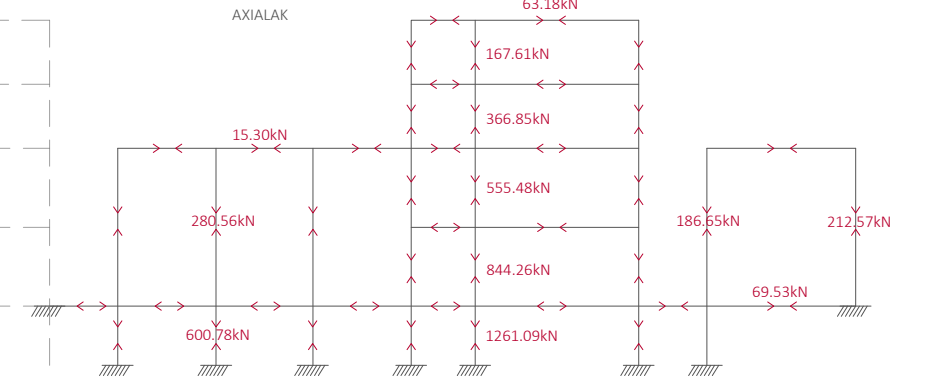
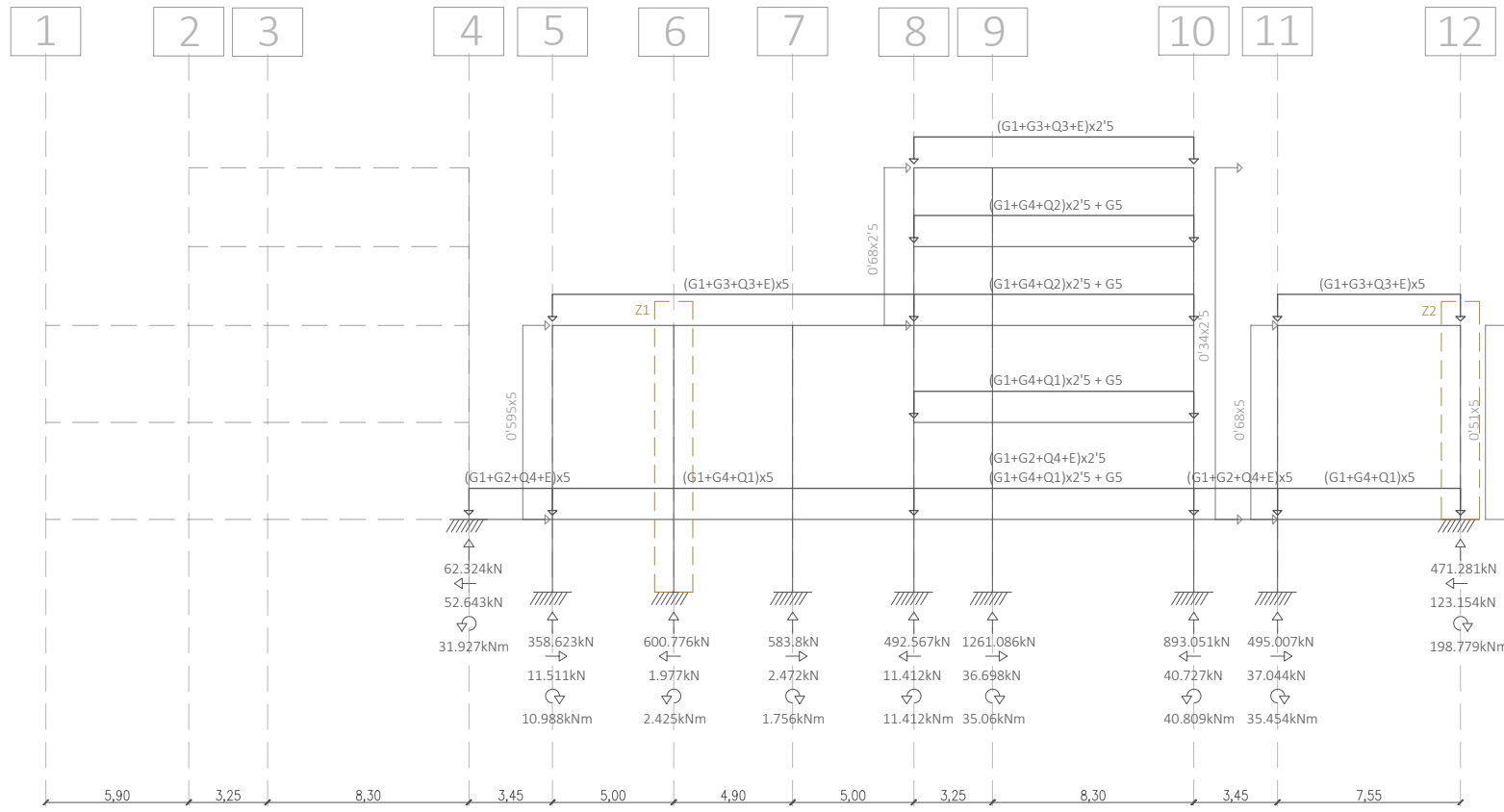
I PORTIKOA



KARGA HIPOTESIA [D PORTIKOA]

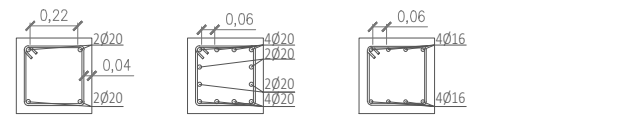
ZAMA IRAUNKORRAK (G)			ZAMA ALDAKORRAK (Q)			HAIZEA		HIPOTESIAK
Izendapena	Elementua	Zama	Izendapena	Elementua	Zama	Ekipamendua	ELS eta ELU hipotesi guztiak aztertu ostean, haizearen gainkargaz sortutako hipotesia okerrena dela ondorioztatuta da. Honetatik lortutako datuen bitartez egingo da dimentsionaketa.	
G1	H.A. forjatua	4kN/m ²	Q1	Ekipamendua	5kN/m ²	qep=0,5 x 1,7 x 0,7=0,595kN/m ²		
G2	Ibixitura	7kN/m	Q2	Etxebizitzak	2kN/m	qep=0,5 x 1,7 x 0,3=0,255kN/m ²		
G3	Legar estalkia	2,5kN/m ²	Q3	Legar estalkia	1kN/m ²	qep=0,5 x 1,7 x 0,8=0,68kN/m ²		
G4	Tabike/zorua	1,5kN/m ²	Q4	Estalki igarogarria	1kN/m ²	qep=0,5 x 1,7 x 0,4=0,34kN/m ²		
G5	Estalki igarogarria	1,5kN/m ²	Q5	Elurra	0,7kN/m ²			

DIAGRAMAK



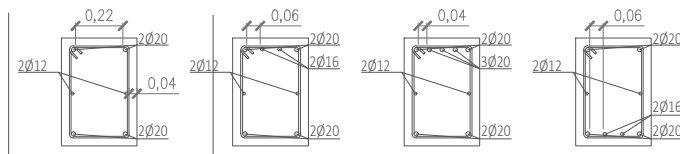
E:1/35

ZUTABEAK 35x35cm

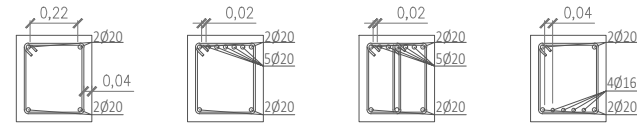


*Armatu nahiko eskatzen du, gomendagarria litzateke hormigoi kantitate handitzea

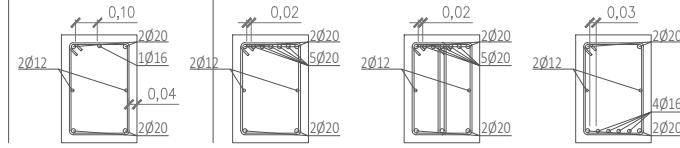
HABEAK 35x50cm



HABEAK 35x40cm



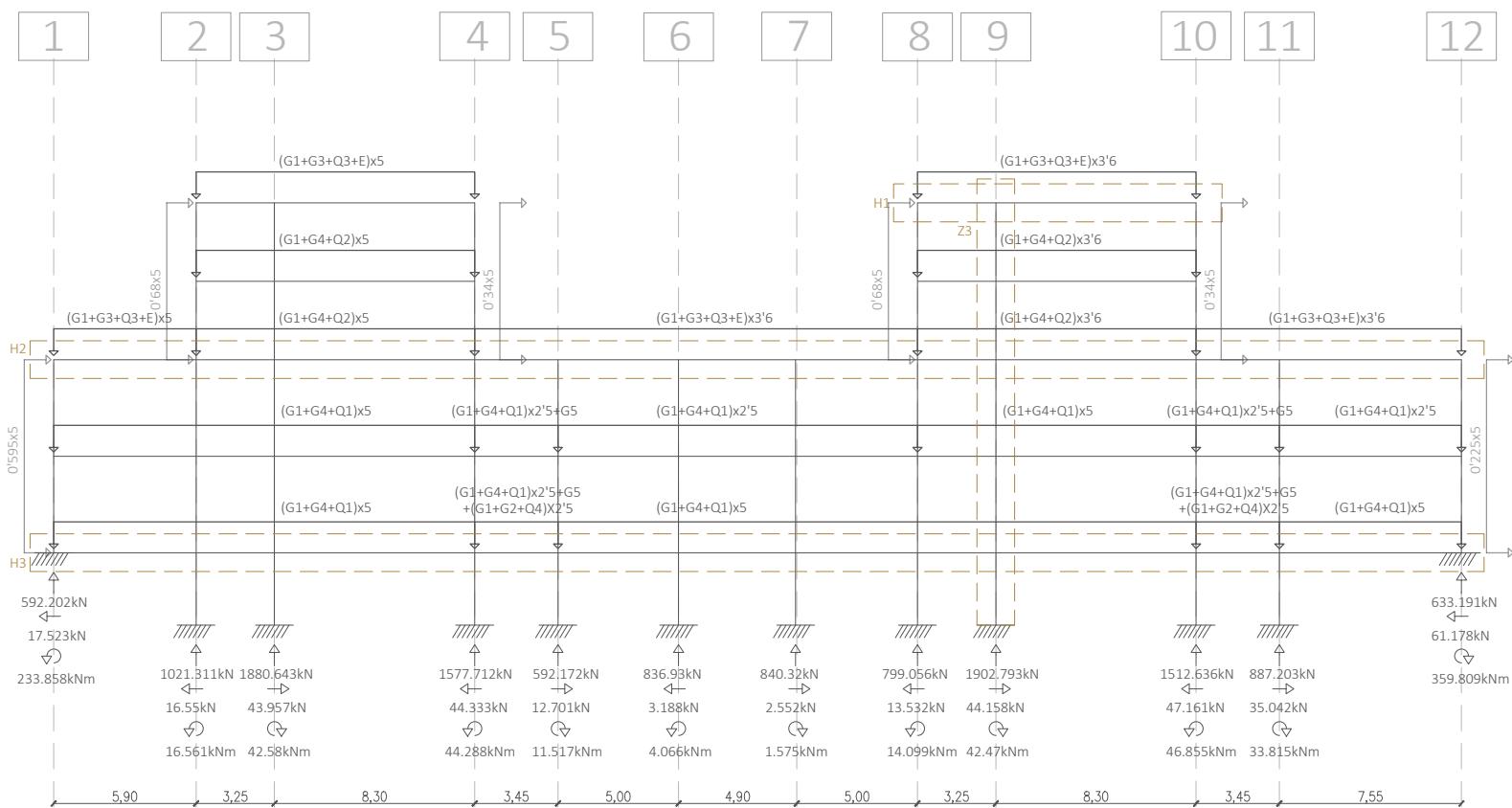
**Armatuak handiak dira, eta nahiz eta araudia bete, gomendagarria litzateke armatuak binaka kokatzea



**Armatuak handiak dira, eta nahiz eta araudia bete, gomendagarria litzateke armatuak binaka kokatzea

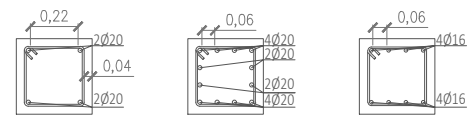
KARGA HIPOTESIA [F PORTIKOIA]

ZAMA IRAUNKORRAK (G)			ZAMA ALDAKORRAK (Q)			HAIZEA	HIPOTESIAK
Izendapena	Elementua	Zama	Izendapena	Elementua	Zama		
G1	H.A. forjatua	4kN/m ²	Q1	Ekipamendua	5kN/m ²	Ekipamendua	qep=0,5 x 1,7 x 0,7=0,595kN/m ² qep=0,5 x 1,7 x 0,3=0,255kN/m ²
G2	Itxitura	7kN/m	Q2	Etxebizitzak	2kN/m ²		
G3	Legar estalkia	2,5kN/m ²	Q3	Legar estalkia	1kN/m ²	Etxebizitzak	qep=0,5 x 1,7 x 0,8=0,68kN/m ² qep=0,5 x 1,7 x 0,4=0,34kN/m ²
G4	Tabike/zorua	1,5kN/m ²	Q4	Estalki igarogarria	1kN/m ²		
G5	Estalki igarogarria	1,5kN/m ²	Q5	Elurra	0,7kN/m ²		ELS eta ELU hipotesi guztiak aztertu osten, <i>erabileraren gainkargaz</i> sortutako hipotesia okerrera dela ondorioztatzen da. Honetatik lortutako datuen bitartez egingo da dimentsionaketa.



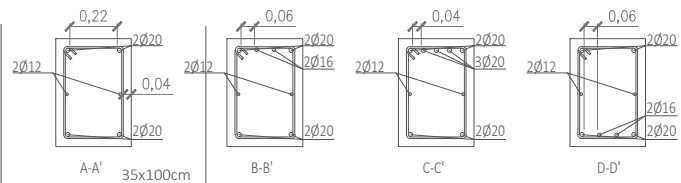
E:1/35

ZUTABEAK
35x35cm



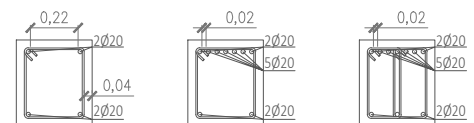
*Armatu nahiko eskatzen du, gomendagarria litzateke hormigoi kantitatea handitzea

HABEAK
35x50cm



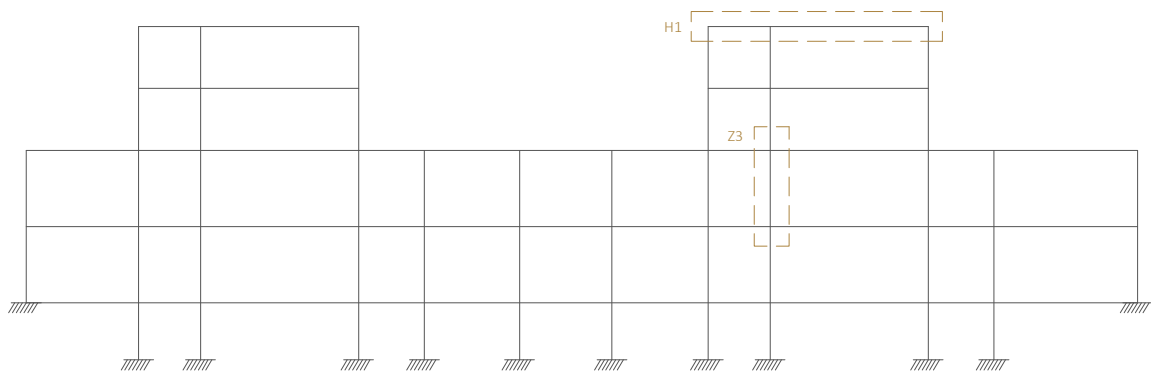
**Armatuak handiak dira, eta nahiz eta araudia bete, gomendagarria litzateke armatuak binaka kokatzea

HABEAK
35x40cm

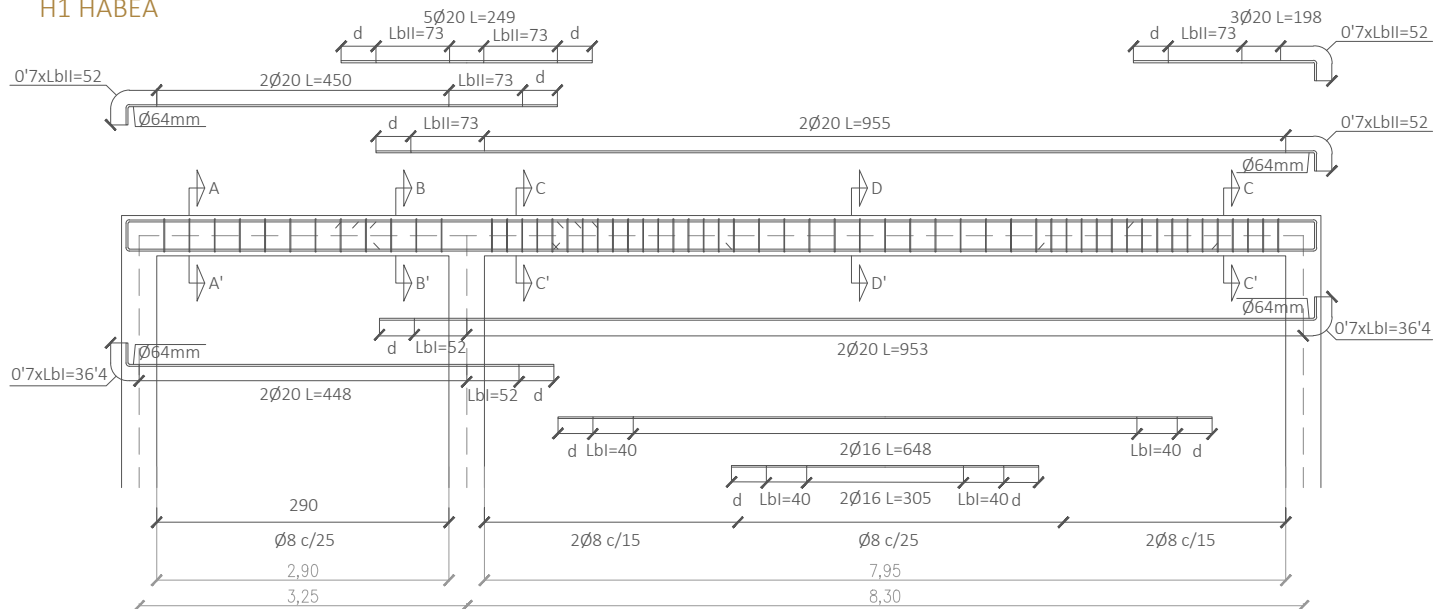


**Armatuak handiak dira, eta nahiz eta araudia bete, gomendagarria litzateke armatuak binaka kokatzea

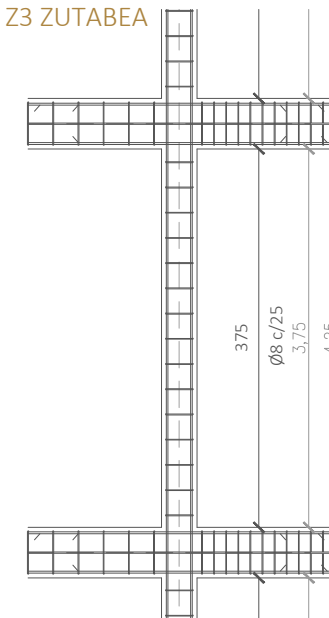
E:1/75



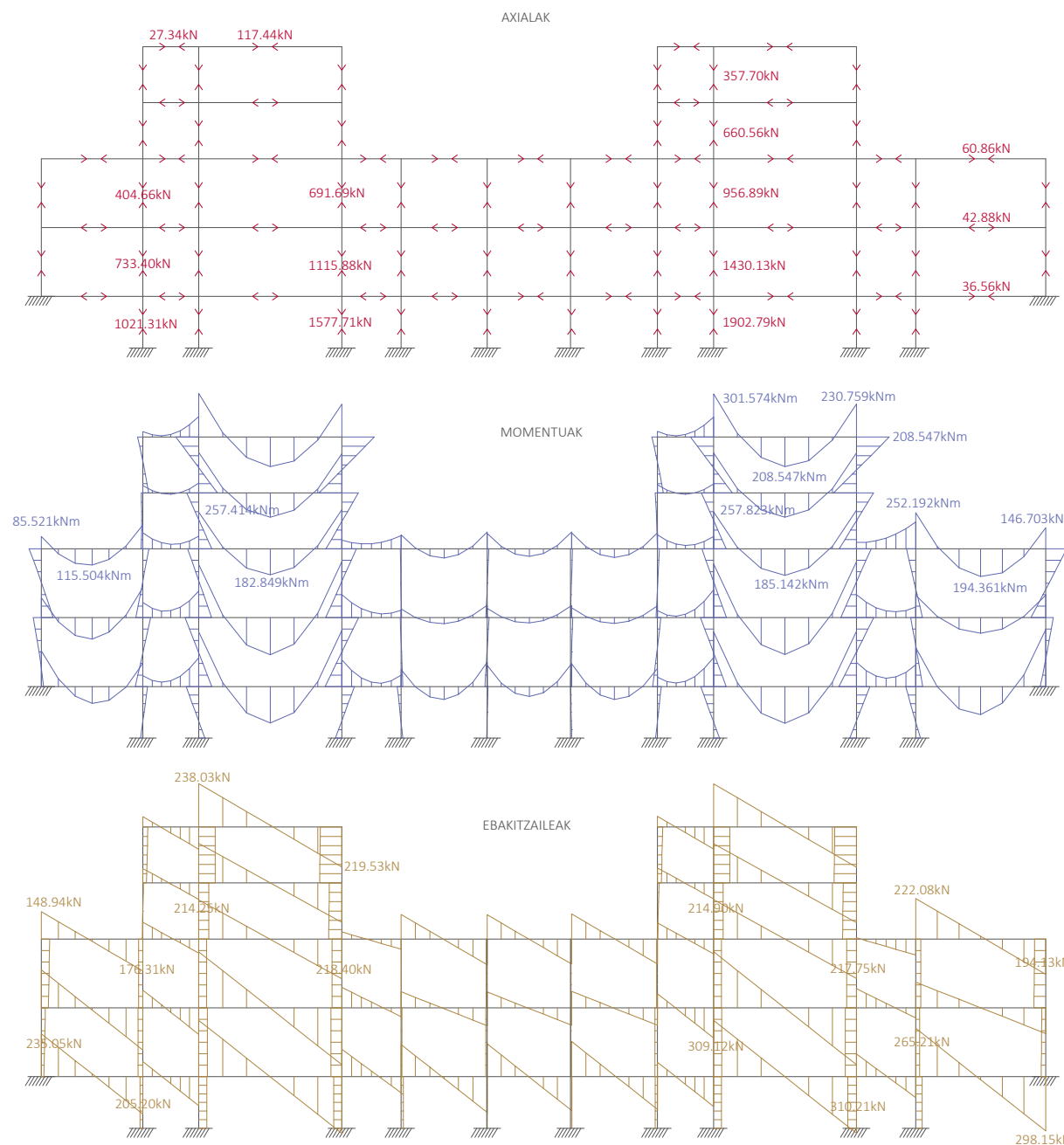
H1 HABEA

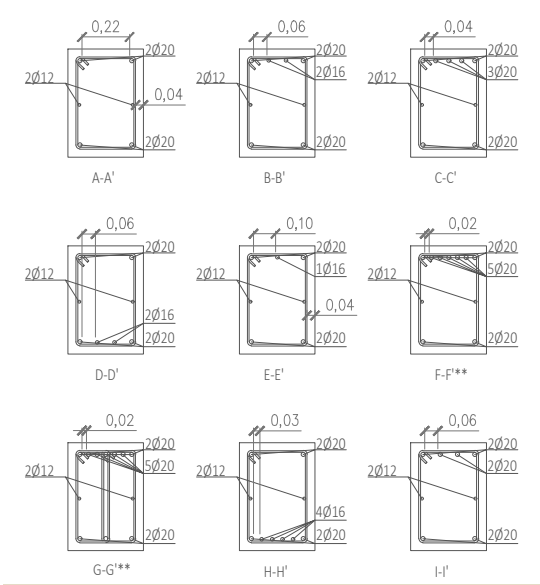
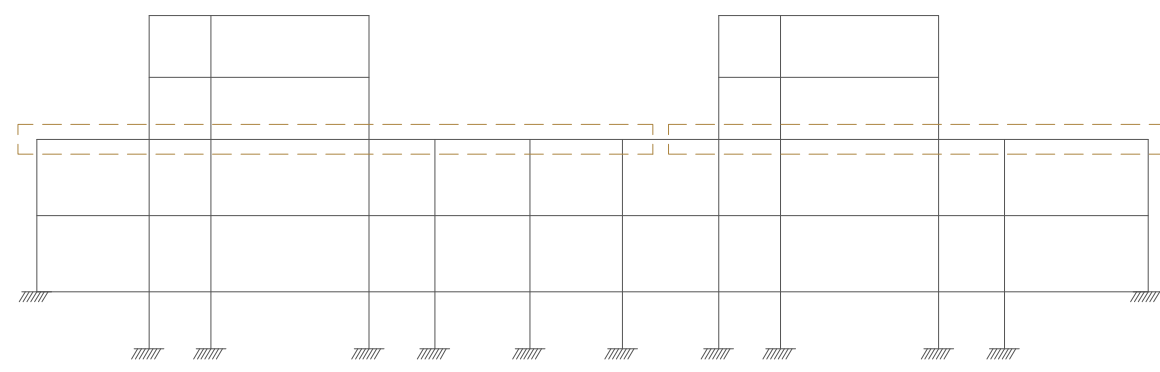
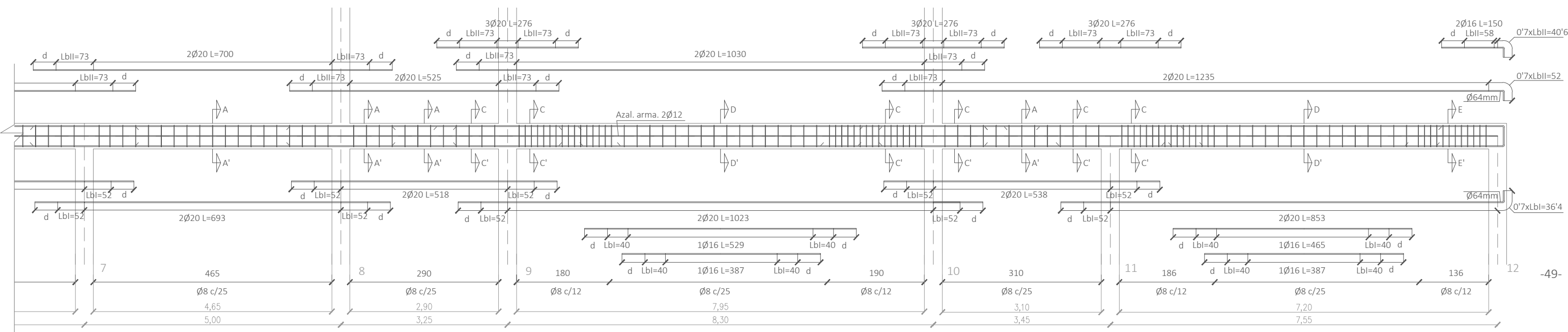
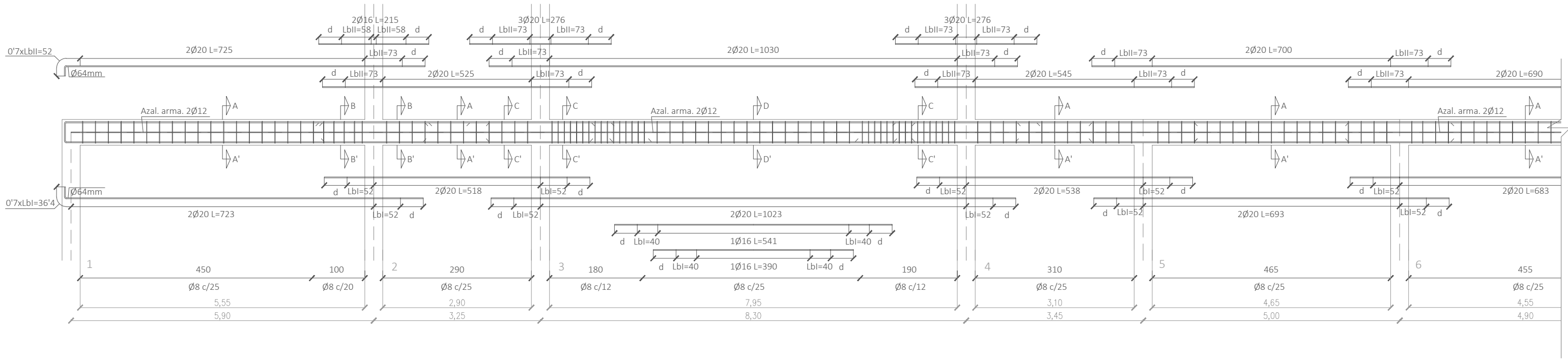


Z3 ZUTABEA



DIAGRAMAK





*Armatuak handiak dira, eta nahiz eta araudia bete, gomendagarria litzateke armatuak binaka kokatzea

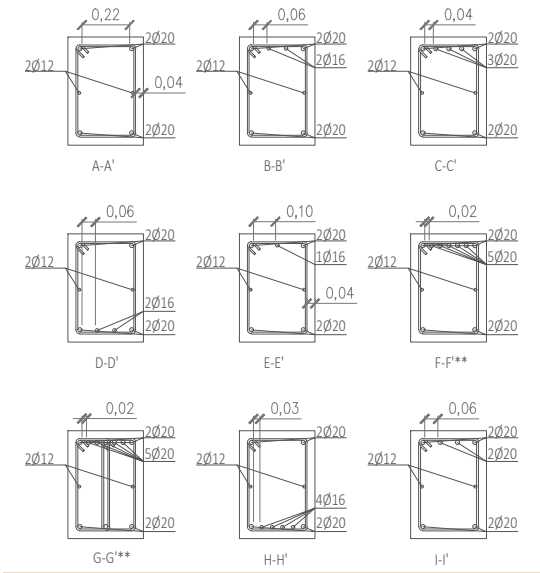
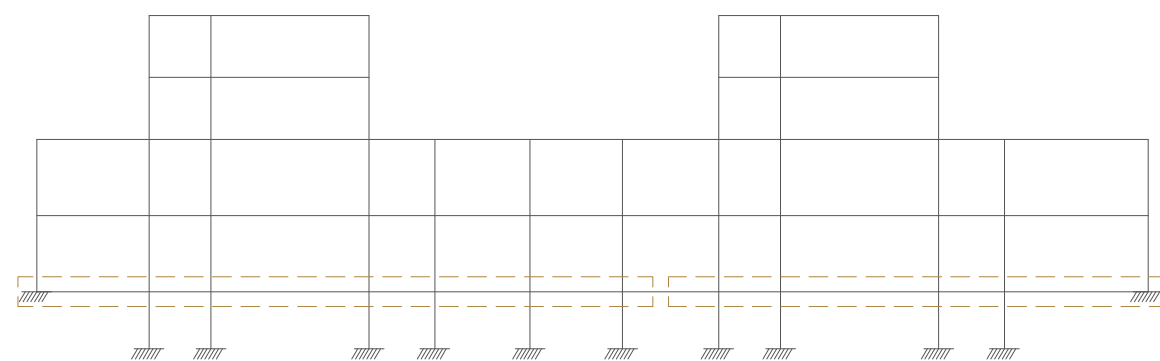
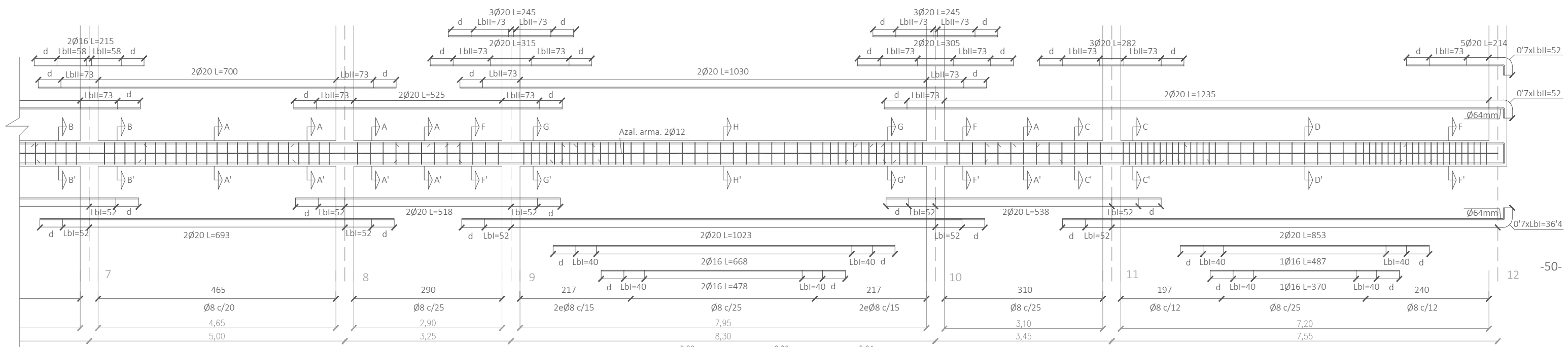
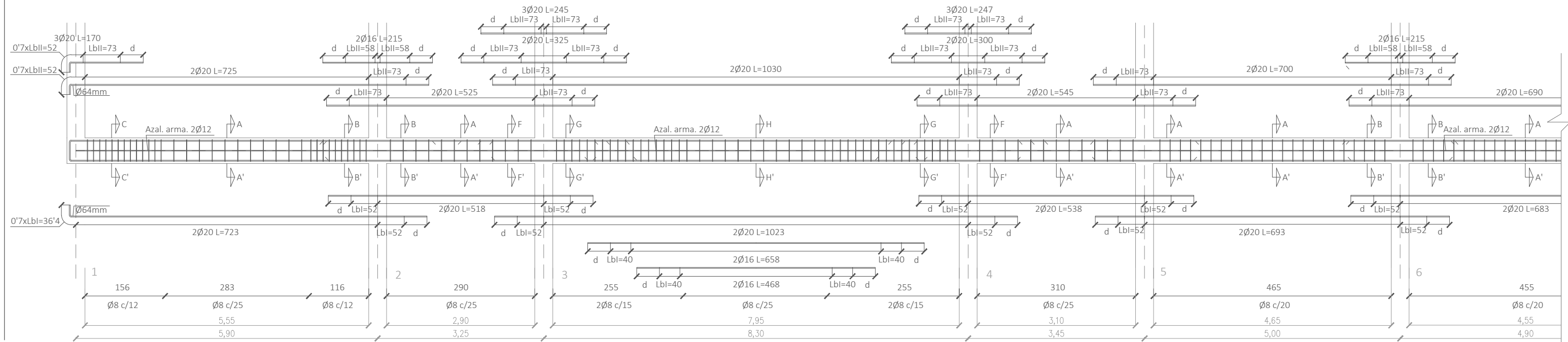
E H E O 8-EN ARABERAKO EZAUGARRIAK

MATERIALA	KOKAPENA	IZENDAPENA	KONTROL MAILA	SEGURTASUN KOEFIZIENTEA	KALKULU ERRESISTENTZIA
Hormigoia	Egitura	HA-30/B/20/IIa	Estadistikoa	$\gamma_s=1,50$	22,50 N/mm ²
Altzairua	Egitura	B 500 S	Normala	$\gamma_s=1,15$	434,78 N/mm ²
EXEKUZIOA	AKZIO MOTA		KONTROL MAILA	SEGURTASUN KOEFIZIENTEA (ELU)	
	Iraunkorra	Normala		Egoera mesedegarria	Egoera kaltegarria
	Iraunkorra (balio aldakorra)	Normala	$\gamma_q=1,00$	$\gamma_q=1,50$	
	Aldakorra	Normala	$\gamma_g^*=1,00$	$\gamma_g^*=1,60$	

MATERIALEN ZEHAZTAPENAK

HORMIGOI MOTA	AGREGAKINA		ZEMENTUA	ABRAMS KONO ASENTUA	ERRESISTENTZIA KARAKTERISTIKOA	ESTALDURA	
	Mota	Tamain max.				Minimoa	Nominala
HA-30/B/20/IIa	Rodado	20 mm ²	CEM I/42,5 R	6-9 cm	$\geq 25\text{N/mm}^2$	25 mm	35 mm

Ur/Zementu gehienezko erlazioa: 0,60.
Zementu kantitate max/min: 375/275 kg/m³
Erabilitako altzairu armaturak AENOR markaren bidez garantizatuta egongo dira.



*Armatuak handiak dira, eta nahiz eta araudia bete, gomendagarria litzateke armatuak binaka kokatzea

E H E O 8-EN ARABERAKO EZAUGARRIAK

MATERIALA	KOKAPENA	IZENDAPENA	KONTROL MAILA	SEGURTASUN KOEFIZIENTEA	KALKULU ERRESISTENTZIA
Hormigoia	Egitura	HA-30/B/20/IIa	Estadistikoa	$\gamma_s=1,50$	22,50 N/mm ²
Altzairua	Egitura	B 500 S	Normala	$\gamma_s=1,15$	434,78 N/mm ²
EXEKUZIOA	AKZIO MOTA		KONTROL MAILA	SEGURTASUN KOEFIZIENTEA (ELU)	
	Iraunkorra			Egoera mesedegarria	Egoera kaltegarria
	Iraunkorra (balio aldakorra)		Normala	$\gamma_q=1,00$	$\gamma_q=1,50$
	Aldakorra		Normala	$\gamma_g^*=1,00$	$\gamma_g^*=1,60$

MATERIALEN ZEHAZTAPENAK

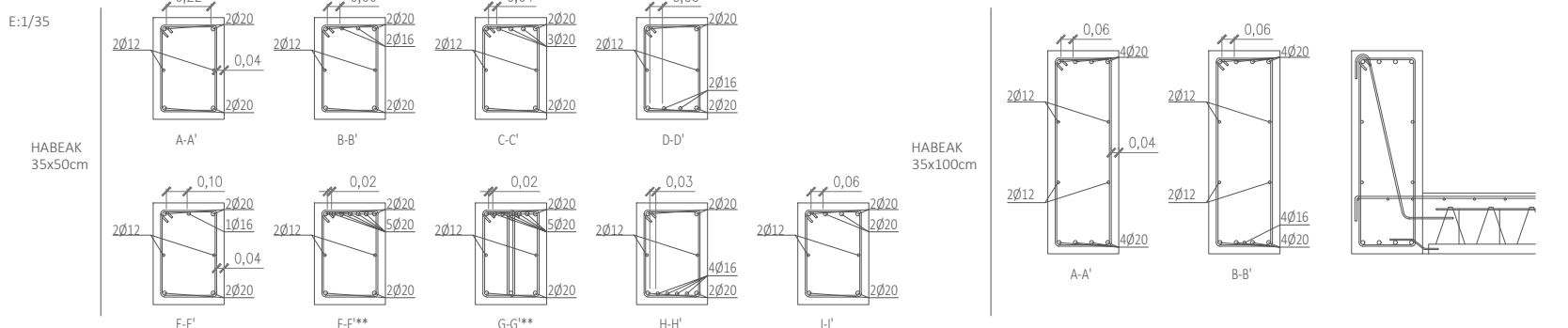
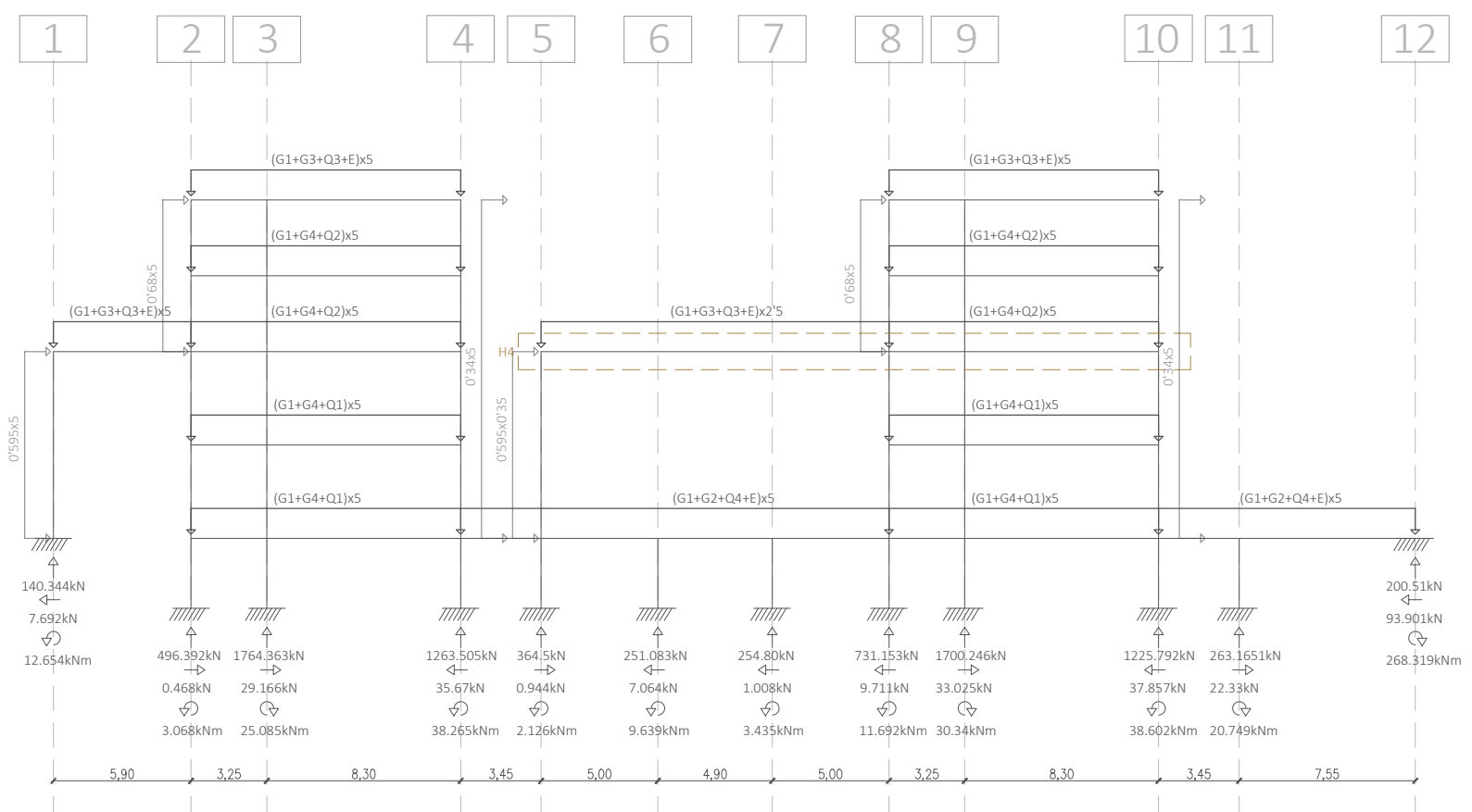
HORMIGOI MOTA	AGREGAKINA		ZEMENTUA	ABRAMS KONO ASENTUA	ERRESISTENTZIA KARAKTERISTIKOKOA	ESTALDURA	
	Mota	Tamain max.				Minimoa	Nominala
HA-30/B/20/IIa	Rodado	20 mm ²	CEM I/42,5 R	6-9 cm	≥ 25 N/mm ²	25 mm	35 mm

Ur/Zementu gehienezko erlazioa: 0,60.
Zementu kantitate max/min: 375/275 kg/m³
Erabilitako altzairu armaturak AENOR markaren bidez garantizatuta egongo dira.

KARGA HIPOTESIA [I PORTIKOIA]

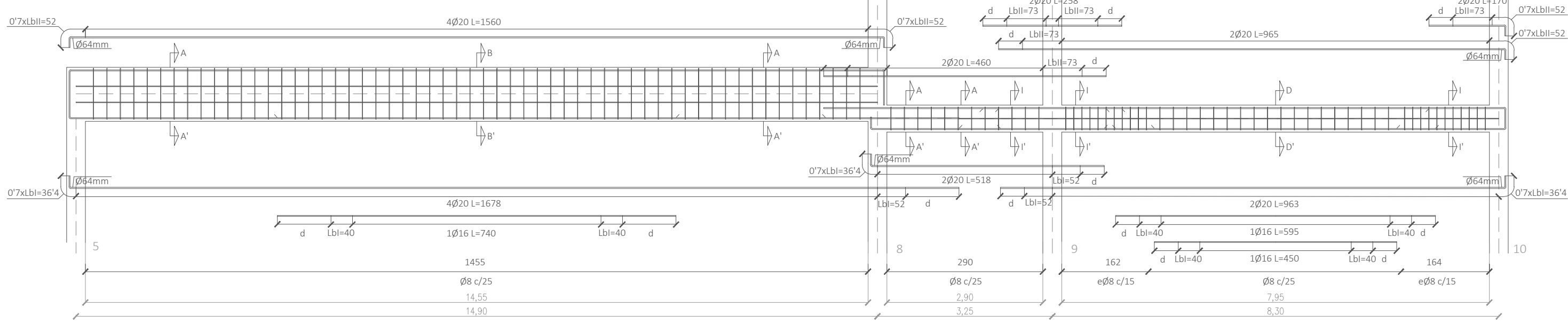
ZAMA IRAUNKORRAK (G)			ZAMA ALDAKORRAK (Q)			HAIZEA	HIPOTESIAK
Izendapena	Elementua	Zama	Izendapena	Elementua	Zama		
G1	H.A. forjatua	4kN/m ²	Q1	Ekipamendua	5kN/m ²	Ekipamendua	qep=0,5 x 1,7 x 0,7=0,595kN/m ²
G2	Ibitura	7kN/m	Q2	Etxebizitzak	2kN/m		qep=0,5 x 1,7 x 0,4=0,34kN/m ²
G3	Legar estalkia	2,5kN/m ²	Q3	Legar estalkia	1kN/m ²	Etxebizitzak	qep=0,5 x 1,7 x 0,8=0,68kN/m ²
G4	Tabike/zorua	1,5kN/m ²	Q4	Estalki igarogarria	1kN/m ²		qep=0,5 x 1,7 x 0,4=0,34kN/m ²
G5	Estalki igarogarria	1,5kN/m ²	Q5	Elurra	0,7kN/m ²		

ELS eta ELU hipotesi guztiak aztertu ostean, **ELU elurraren gaikargaz** sortutako hipotesia okerrera dela ondorioztatu da. Honetatik lortutako datuen bitartez egingo da dimentsionaketa.

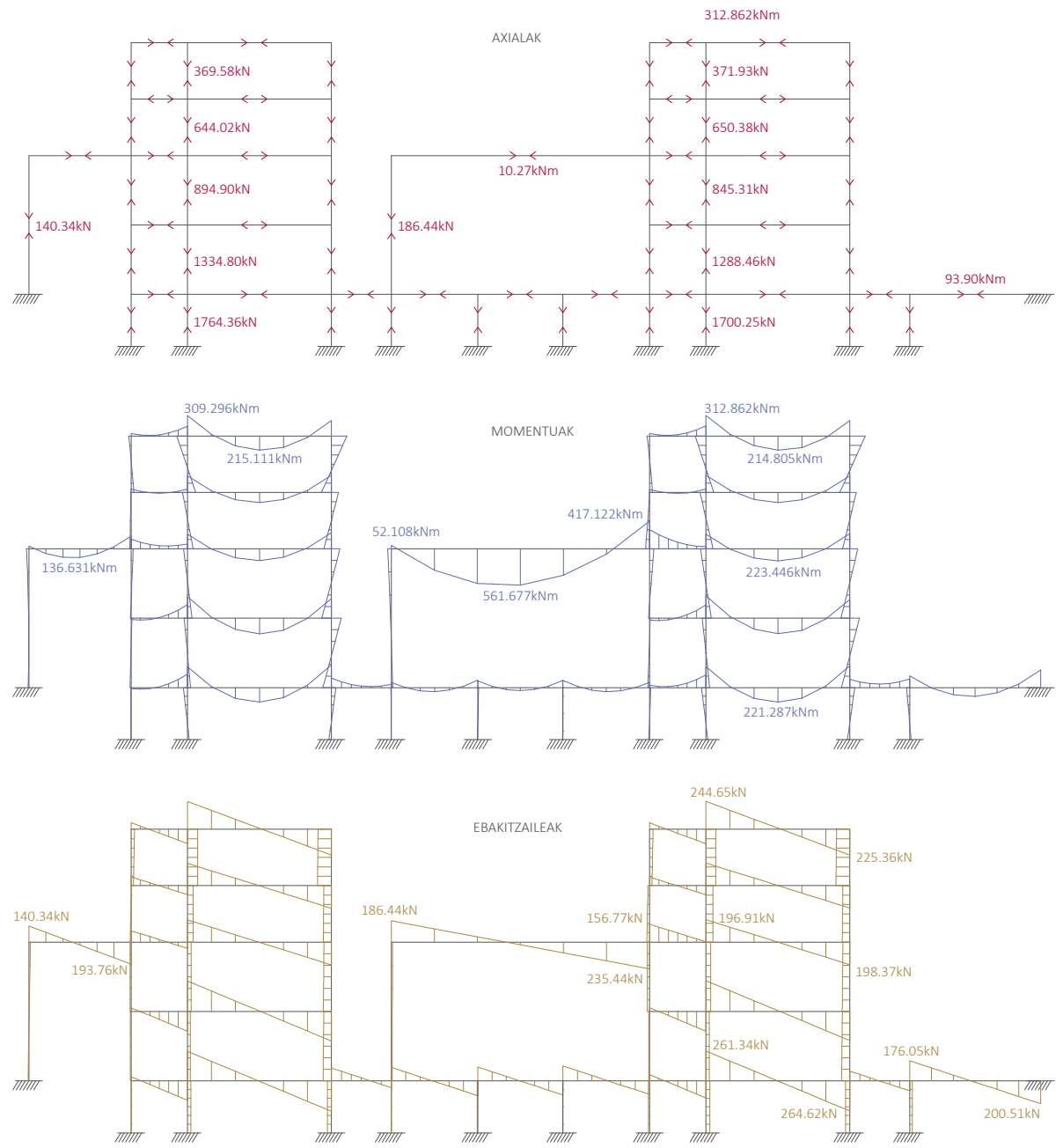


**Armatuak handiak dira, eta nahiz eta araudia bete, gomendagarria litzateke armatuak binaka kokatzea

E:1/75 H4 HABEA



DIAGRAMAK



MEMORIA DESKRIBATZAILEA

► AURREKARIAK ◀

MUGAK HAUSTEN proiektua inmigrantei bideratutako partaidetza eta integrazio zentro bat da, non lau erabilera desberdin bateratzen diren eraikin berri bakar batean: hezkuntza erabilera, administrazioa, bizitegi publikoak eta aparkalekuak.

► KOKAPENA ETA INGURU FISIKOA ◀

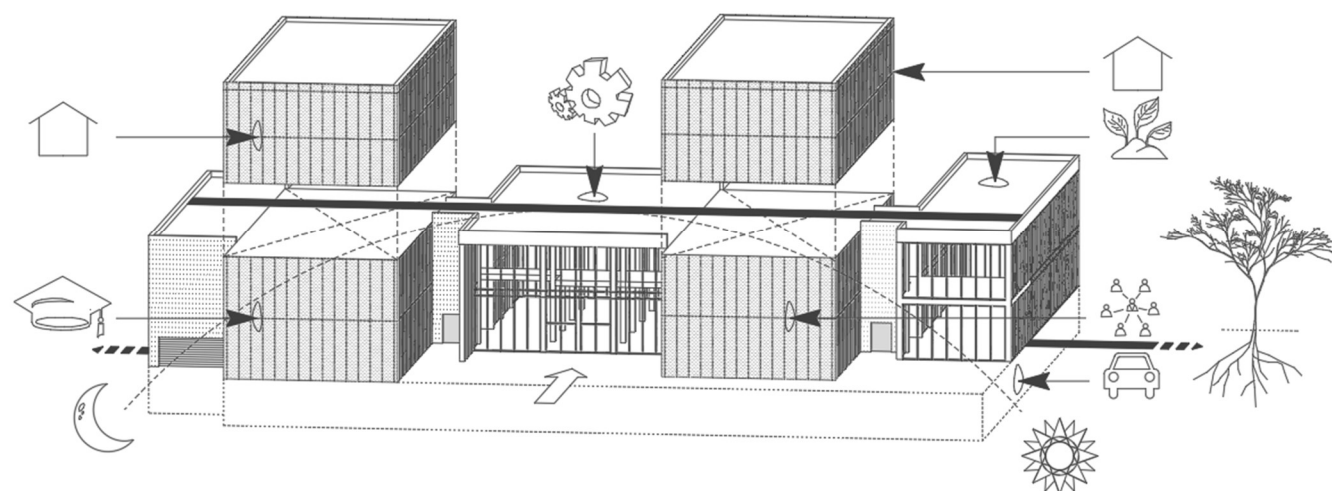
Vitoria-Gasteizen kokatzen da, erdigunetik hurbil eta Florida parkearen hegoaldean dagoen ekipamendura bideratutako orube batean. Gaur egun hutsik dago eta 5485m² dituen topografia lauan finkatzen da. Ekialdean parke batez mugatuta dago eta ondorioz, parkeari zabaltzeko aukera emateko eraikina orubearen mendebaldera eraman da. Hirigintza aldetik, PERI 7 plan bereziaren barnean dago eta inguruan etxebizitza erabilera nagusitzen da. Gainera, herri mailako instalazio guztiak iristen dira.

► PROGRAMA ETA GEOMETRIA ◀

Proiektua eraikin bakar batean osatu da, beraz, instalakuntzei dagokionez eraikin osoa garatzea aurreikusi da.

Eraikinaren geometria programak sortzen du, hau da, erabilera desberdinen arteko erlazioak izango dira proiektuaren ildoak. Hortara, erabilera bakoitzaren eskakizunen arabera neurri desberdineko bost bolumen nagusi sortu dira, guztiak luzerako ardatz baten bitartez lotuak eta kanpo espazio harremanarekin.

Programari dagokionez, lehenengo bi solairutan erabilera publikoa ezarri da, hezkuntza erabilera eta administrazioa. Bost bolumenetako bik bigarren eta hirugarren solairuak izango dituzte, bizitegi publikoak jasotzeko. Gainera, bolumen hauetan ezarriko dira bi komunikazio nukleo nagusiak, ekipamendua eta bizitegiak lotzen dituztenak. Aparkalekuak sotoan kokatuko dira, instalazio geletan batera.



Bolumen bakoitzaren barne erabilerearen arabera itxitura materialak eta hutsarteak landu dira. Bizitegiak, gelak eta administrazioa biltzen dituzten bi bolumenek Corten altzairu perforatu akabera izango dute inguruko naturaren koloreekin bat egiteko. Tailerretako bi bolumenek beirazko itxitura izango dute, kanpo espazioaren harremana lortzearren. Eta konexioetara bideratutako bolumenetan opakotasuna nagusituko da, GRC akaberaren bidez.

Beraz, instalazio sistemak garatzerako orduan lau erabilerearen arteko desberdintasunak kontuan izan dira. Hau da, sistema egokiena aukeratu da bakoitzaren ezaugarri eta eskakizunen arabera.

► INSTALAZIO SISTEMAK ETA ARAUDIA ◀

INSTALAZIOA	ARAUDIA	SISTEMA
SUTEAK	EKT-OD-SS 842/2013 DEKRETUA (Materialen su ezaugarriak)	-
UR HOTZA	EKT-OD-HO-4 ATALA (Ur hornidura) 140/2003 DEKRETUA (Ur kalitatea) 865/2003 DEKRETUA (Legionelosis babesa)	-
UBS	EKT-OD-HO-4 ATALA (Ur hornidura) EKT-OD-HE-4 ATALA (UBS eguzki energi kontribuzioa) RITE 865/2003 DEKRETUA (Legionelosis babesa)	EGUZKI ENERGIA GAS GALDARA
SANEAMENDUA	EKT-OD-HO-1 ATALA (Hezetasunaren kontrako babesa) 2 ATALA (Hondakin bilketa) 5 ATALA (Ur ebakuazioa)	-
GAS ERREGAIA	RIGLO 560/2010 DEKRETUA (Presio ekiptoak)	GAS KOLEKTIBO GALDARA
AIREZTAPENA	EKT-OD-HE-1 ATALA (Kontsumo energetiko mugaketa) 2 ATALA (Eskaera energetiko mugaketa) EKT-OD-HO-3 ATALA (Barne aire kalitatea)	GARAJEA: MEKANIKOA BIZITEGI PUBLIKO: HIBRIDOA EKIPAMENDUA: MEKANIKOA
ILUMINAZIO ARTIFIZIALA	EKT-OD-ESI-4 ATALA (Argiztapen desegokien arrisku aurkako babesa) EKT-OD-HE-3 ATALA (Argiztapen instalazio eraginkortasun energetikoa) REBT	-
ELEKTRIZITATEA	EKT-OD-HE-5 ATALA (Energia elektrikorako kontribuzio fotoboltaikoa) EKT-OD-ESI-8 ATALA (Tximisten aurkako babesa) REBT 7/1988 DEKRETUA (Materialen segurtasuna)	-
AKUSTIKA	EKT-OD-HZ	-
AIRE GIROTUA	EKT-OD-HE-1 ATALA (Kontsumo energetiko mugaketa) 2 ATALA (Eskaera energetiko mugaketa) RITE 865/2003 DEKRETUA (Legionelosis babesa)	GARAJEA: - BIZITEGI PUBLIKO: - EKIPAMENDUA: ROOFTOP-TODO AIRE
KALEFAKZIOA	EKT-OD-HE-1 ATALA (Kontsumo energetiko mugaketa) 2 ATALA (Eskaera energetiko mugaketa) RITE 865/2003 DEKRETUA (Legionelosis babesa)	GARAJEA: - BIZITEGI PUBLIKO: UR BIDEZKOA EKIPAMENDUA: ROOFTOP-TODO AIRE
ITXITURA TERMIKOA	EKT-OD-HO-1 ATALA (Hezetasunaren kontrako babesa) EKT-OD-HE- 1 ATALA (Kontsumo energetiko mugaketa) HULC	FATXADA AIREZTATUA BEIRA HIRUKOITZ ITXITURA ESTALKI LAUA

SUTE AURKAKO BABESA

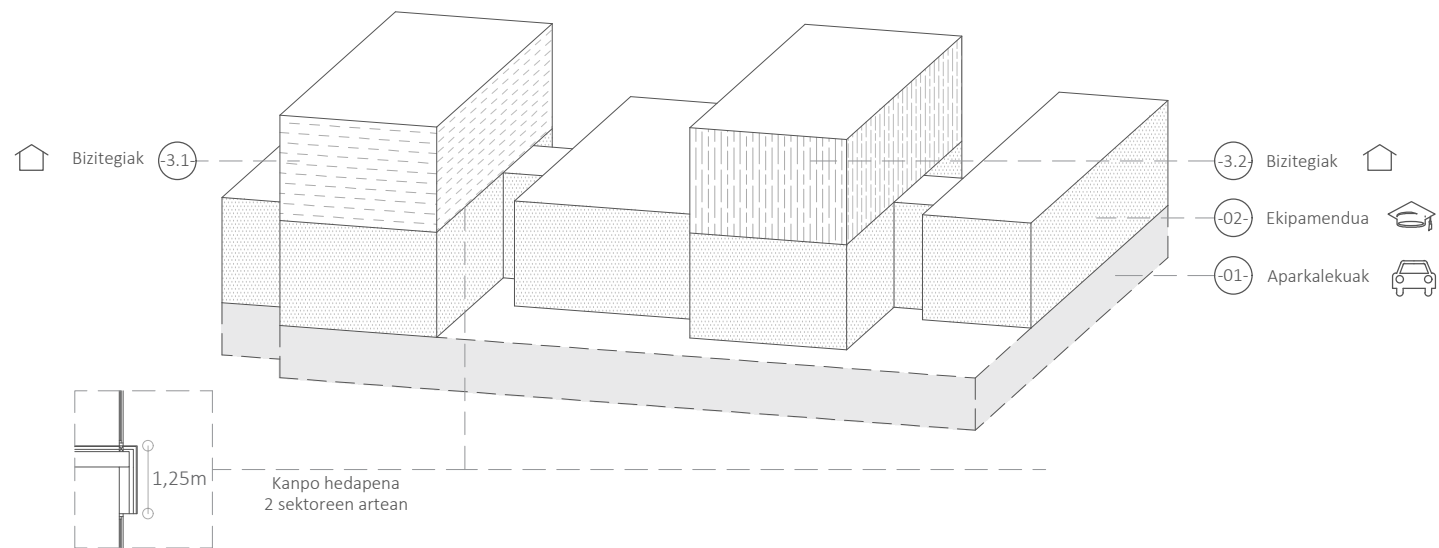
► ERAIKIN MOTA ◀

Eraikin erabilera nagusia "Bizitegi publiko" -a izango da. Izan ere, hezkuntza eta administrazio ekipamendurekin alderatuta garrantzi gehiena hartzen duena baita, eta bertako erabiltzaileak izango dira nagusienak. Gainera, instalazio aldetik neurri murriztaileak ezartzen dituen da.

► SEKTOREEN MUGAKETA ◀

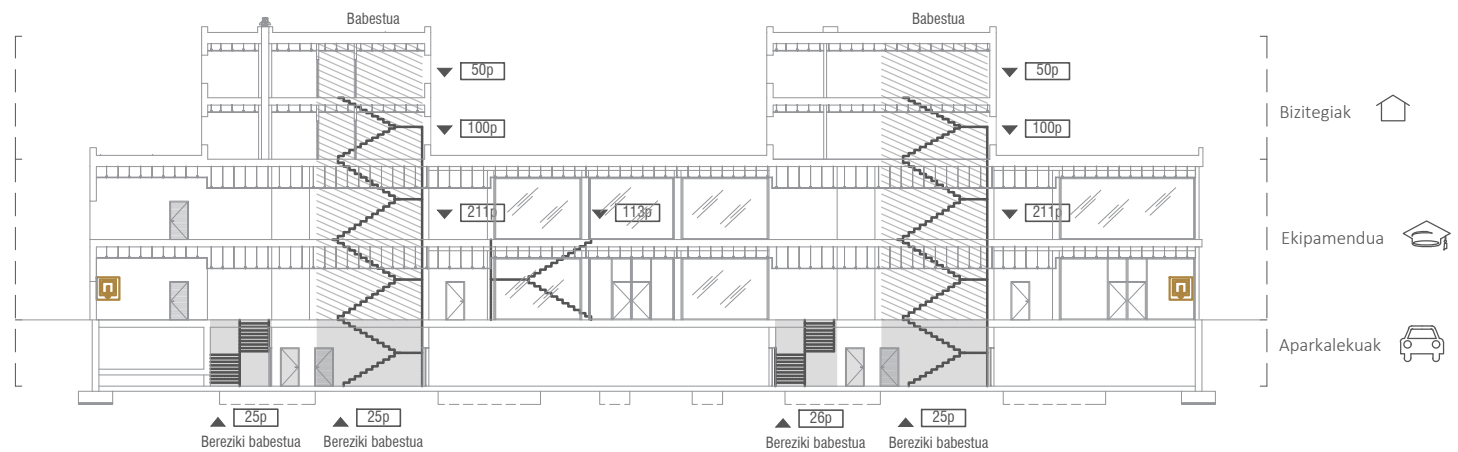
MUGAK HAUSTEN proiektua inmigranteei bideratutako partaidetza eta integrazio zentro bat da, non lau erabilera desberdin bateratzen diren eraikin berri bakar batean: hezkuntza eta administrazio erabilera behe eta lehen solairuetan, bizitegi publikoak bigarren eta hirugarren solairuetan eta aparkalekuak sotoan. Erabilera aniztasuna eta azalerak kontuan hartuta lau sute sektore planteatzen dira, hurrengo azalerak dituztelarik:

SEKTOREA	AZALERA ERAIKIA	OKUPAZIOA	ELEMENTUEN SU ERRESISTENZIA
-01-	Aparkalekuak	106 pertsona	EI 120 // EI ₂ 120-C5
-02-	Hezkuntza eta administrazioa	797 pertsona	EI 90 // EI ₂ 120-C5
-3.1-	Bizitegi publikoak I	100 pertsona	EI 120 // EI ₂ 120-C5
-3.2-	Bizitegi publikoak II	100 pertsona	EI 120 // EI ₂ 120-C5



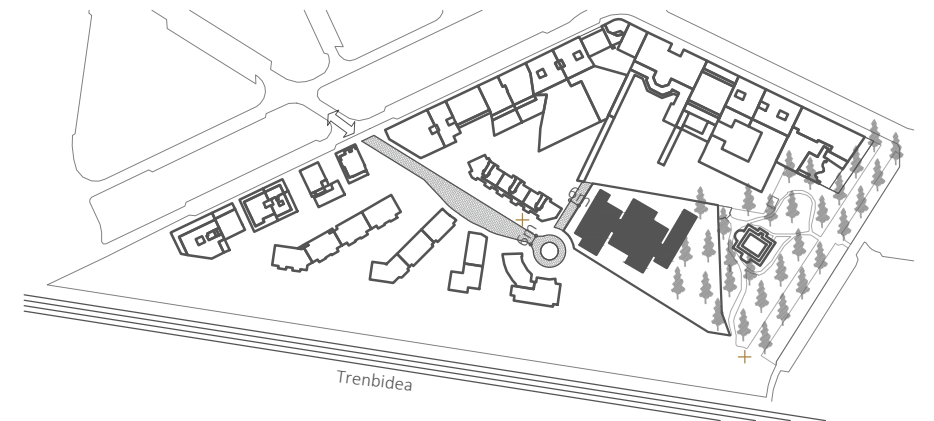
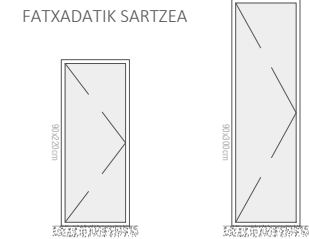
Behe oinean kokatzen dira eraikineko irteera nagusiak (planta de desembarco). Beheranzko ebakuazioan bi eskailera babestu nagusi daude, bizitegi publiko bolumenetan aurkitzen direnak; goranzko ebakuazioan, ordea, aurreko eskaileren jarraipenaz gain beste bi eskailera independente planteatzen dira. Guztiek kanporantz jarraipena izango dute, eraikinaren sarrera desberdinetatik.

Su babes instalazioak ezartzerako orduan kontuan hartu izan da eraikinaren erabilera nagusia, "bizitegi publiko". Instalazio hauez gain, bi kanpo hidrante kokatuko dira sute kasuan suhiltzaileen pertsonalak ur horniketa izateko. Hauek, gutxienez eraikin fatxadatik 100-ra kokatuko dira. Kanpo hidranteen kopuru baldintza DB-SS4-ko 1.1 taulan ezartzen dira.

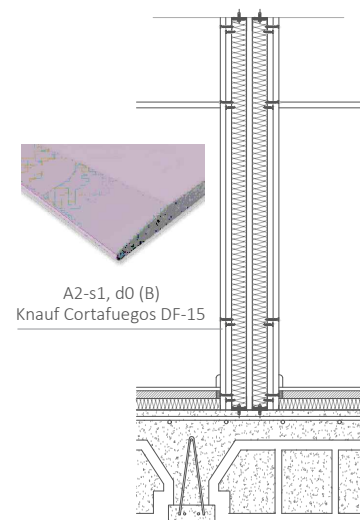


► SUHILTZAILEEN LANA ◀

- ERAIKINERA HURRERATU
- + Kanpo hidranteak
 - a) Gutxienezko zabalera libre 3,50m
 - b) Gutxienezko garaiera libre edo galiboa 4,50m
 - c) Bidearen sostengu ahalmena 20kN/m²



► ERAIKUNTZA ELEMENTUAK ◀



ARRISKU BEREZIKO LOKALAK

MATERIALA	e (cm)
1 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
2 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
3 EPS Poliestireno hedatua	4.00
4 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
5 EPS Poliestireno hedatua	4.00
6 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
7 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
15.5cm	
HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA	
Um 0.37 W/m ² K	
HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA	
Masa superfiziala 64.28 kg/m ²	
Rw (C; Ctr) 71.0(-3;-9) dB	
Banda elastikoetan bermatua (B)	
SI SUTEETATIK BABESTEKO SEGURTASUNA	
EI 120	

FONO TURIA EI2 120 C5



- Altxairu galvanizatuko 0,8mm-ko 3 plantxa, soldadurarik gabe.
- CF50 sarraila.
- CSS 1,5mm markoa
- Intumeszente junta + PVC akustikoa
- Unbral akustikoa zoruan
- 4 bisagra (39dB)

► INSTALAZIOAK ◀

SEKTOREA	SU-ITZALGAILUA	TUTU LEHORRA	SU-AHOA	DETEKZIOA	ALARMA	INSTALAZIO AUTOMATIKOA
-01-	Aparkalekuak	✓	✓	✓	✓	✓
-02-	Hezkuntza eta administrazioa	✓	✓	✓	✓	✓
-3.1-	Bizitegi publikoak I	✓	✓	✓	✓	✓
-3.2-	Bizitegi publikoak II	✓	✓	✓	✓	✓

INSTALAZIO AUTOMATIKOA



KE DETEKTAGAILU OPTIKOA



ALARMA ETA SIRENA



21A-144B-C EXTINTOREA



SUTE AHO EKIPATUA 25mm // Horman



SUTE AHO EKIPATUA 25mm // Bertikala (tallerretan)

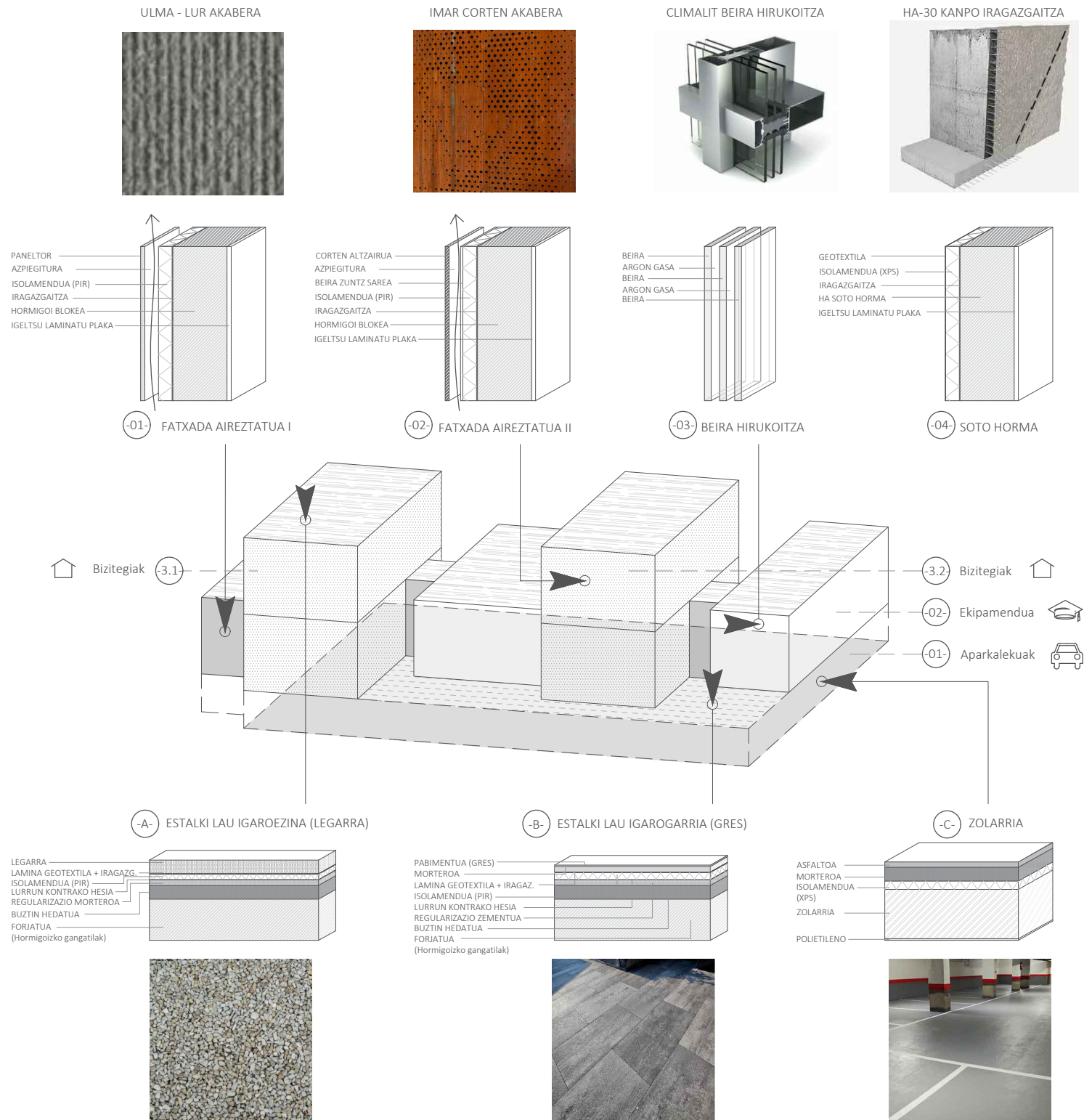


SEINALEZTAPENAK

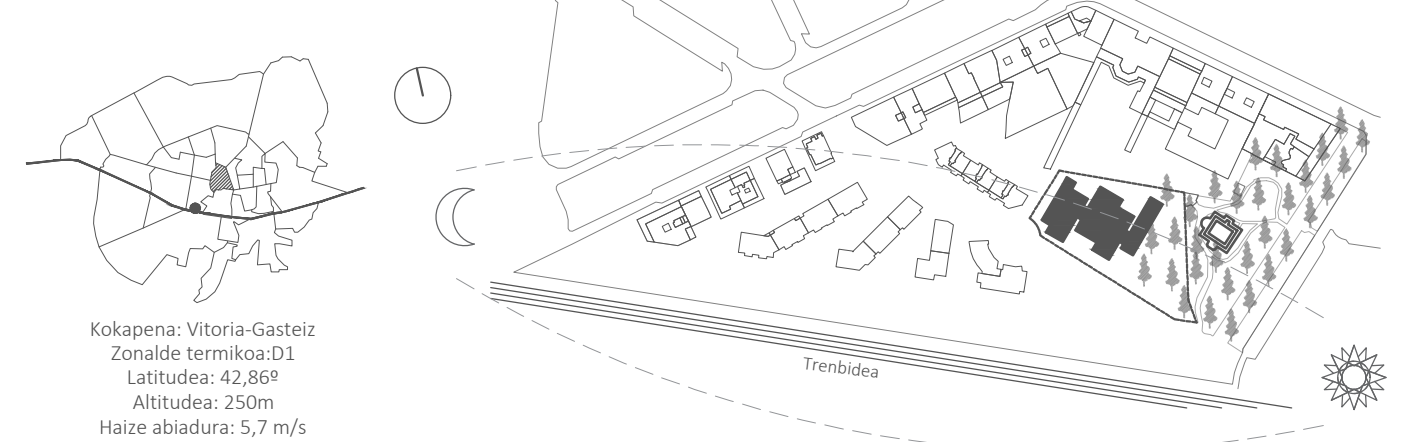


ITXITURA TERMIKOA

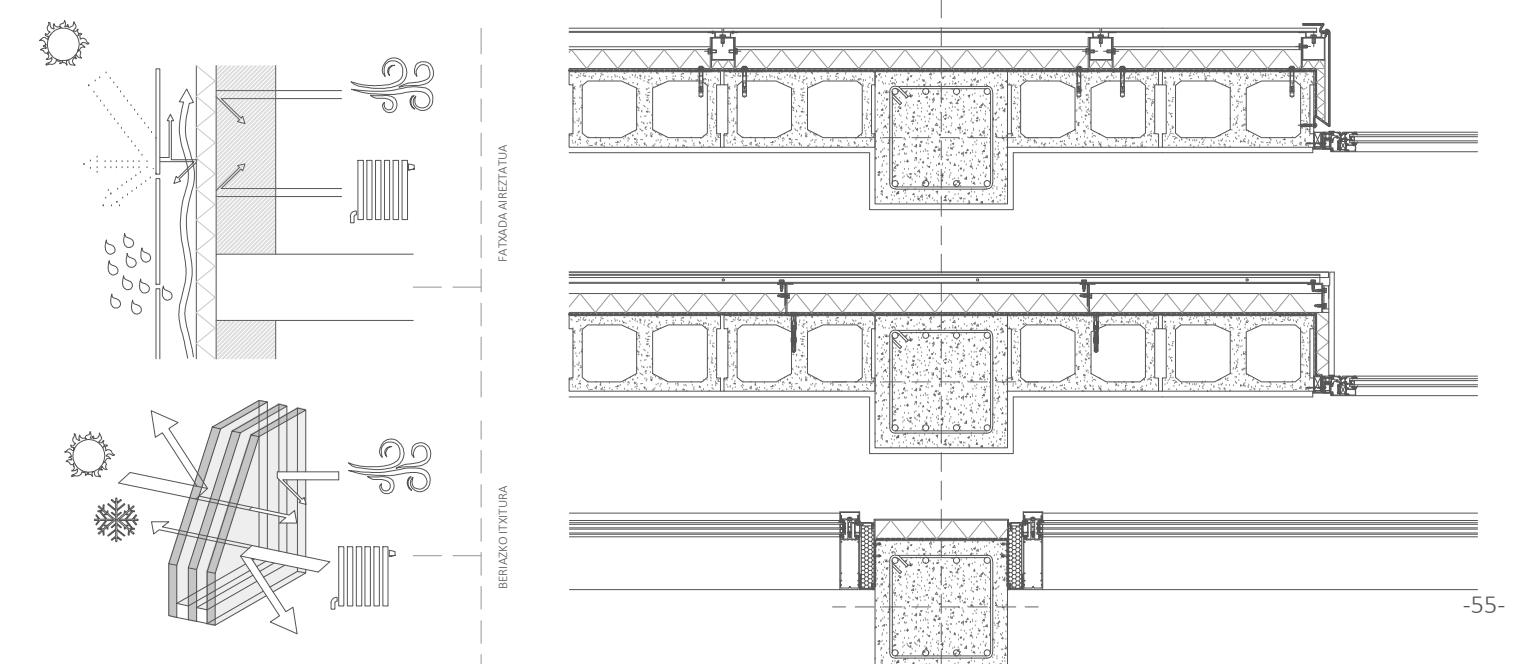
▶ ITXITURA DEFINIZIOA ◀



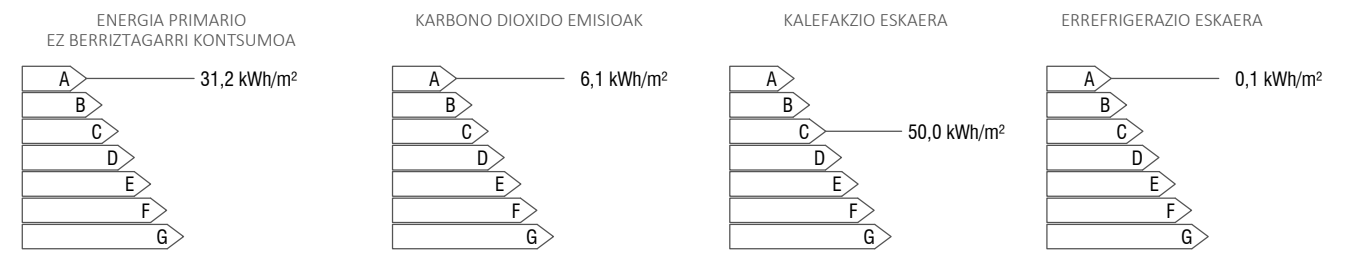
▶ KOKAPEN BALDINTZAK ◀



▶ ITXITURAK ◀



▶ KALIFIKAZIO ENERGETIKOA ◀



▶ ZONALDEAK ◀

Zonas habitables	Su (m ²)	Horario de uso, Carga interna	CFI (W/m ²)	DG,obj		DG,ref		%AD
				(kWh/año)	(kWh/(m ² ·a))	(kWh/año)	(kWh/(m ² ·a))	
BIZIGARRI KLIMATIZATUA (HEZKUNTZA ETA EKIPAMENDUA)	1918.85	12 h, Media	6.3	83156.3	43.3	112211.4	58.5	25.9
BIZIGARRI KLIMATIZATUA (BIZITEGI PUBLIKOAK)	1104.50	24 h, Baja	6.5	60735.1	55.0	98556.2	89.2	38.4
BIZIGARRI EZ KLIMATIZATUA	612.16	8 h, Baja	2.4	-	-	-	-	-
3635.51			5.7	143891.4	39.6	210767.7	58.0	31.7

▶ KALKULU OINARRIAK ◀

ZONALDE TERMIKOA	KLIMATIZATUA	BIZIGARRIA	BARNE KARGA DENTSITATEA	BARNE KARGEN ORDUTEGIA
Aparkaleku/Instalazio gelak/Biltegiak	-	-	-	-
Komunikazio nukleo/Komunak	-	✓	Baxua	12h
Hezkuntza eta administrazioa	✓	✓	Ertaina	12h
Bizitegi publikoak	✓	✓	Baxua	8h

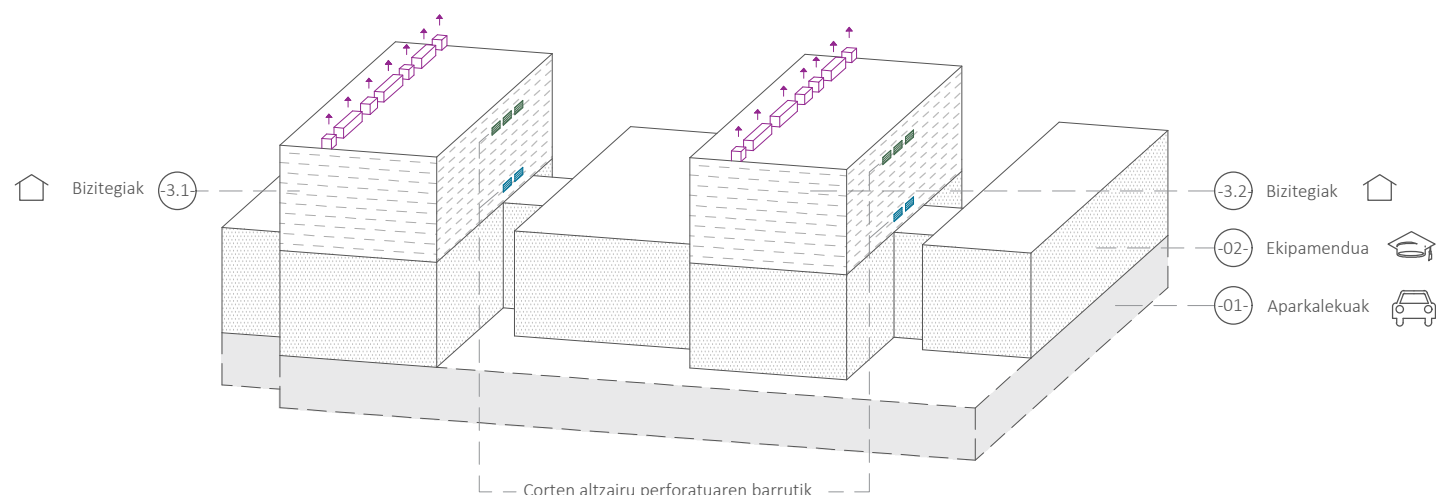
AIREZTAPENA

► SISTEMA AUKERAKETA ◀

Proiektuak biltzen dituen erabilek klima, kalefakzio eta aireztapen eskakizun desberdinak izango dituzte. Beraz, bakoitzaren beharrak aztertuta sistema desberdinak planteatzen dira. Alde batetik, hezkuntza eta administrazioan ROOFTOP bidezko sistema erabiliko da, aire-aire bitartez aireztapena gauzatzeko. Bestetik, bizitegi publikotan sistema hibridoak gauzatu da. Azkenik, sotoko aparkalekuak klimatizatu gabe egongo dira eta aireztapen mekanikoa izango dute.

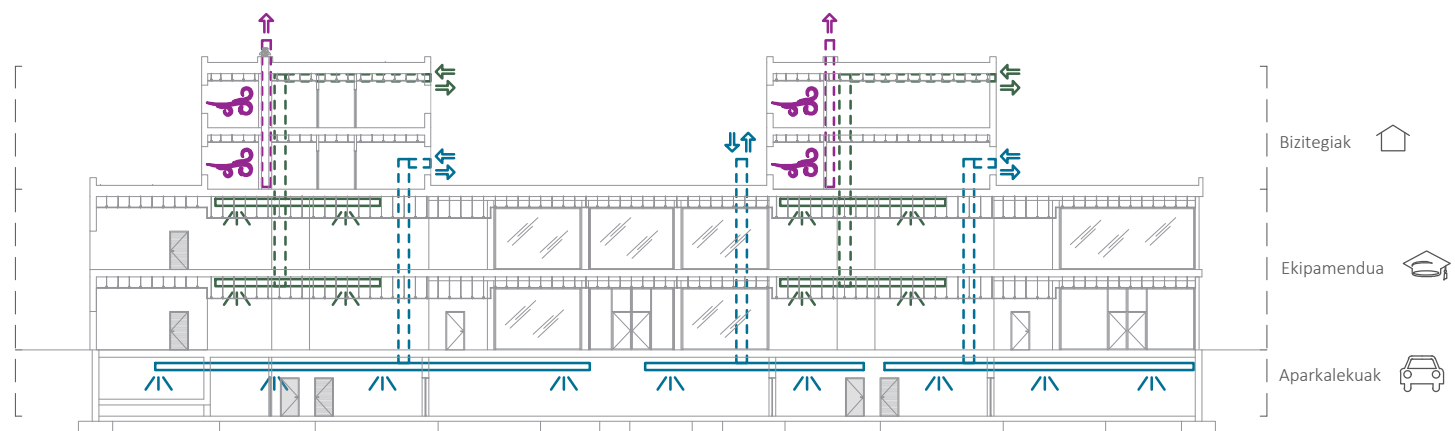
Proiektuak bizitegiak eta garajea biltzen dituzenez, HO3 araudia bete beharko izango da bi esparru hauetan. Hezkuntza eta administrazioari dagokionez, RITE araudia aplikatu beharko da, ez baita HO3 aplikazio esparruan sartzen. Hala ere, bi aireztapen desberdin proposatzen dira, gune ez klimatizatueta aireztapena gauzatzeko da bero berreskuragailu baten bidez eta gune klimatizatueta aireztapena klimatizazioaren sistemarekin gauzatzeko da. Azken hau, *Klimatizazio* atalean justifikatuko da.

ZONALDEA	AIREZTAPENA	KLIMATIZAZIOA	KALEFAKZIOA
-01-	Aparkalekuak	Mekanikoa	-
-02-	Hezkuntza eta administrazioa	Mekanikoa eta ROOFTOP	ROOFTOP-Todo aire
-3.1-	Bizitegi publikoak I	Hibridoa	Eguzki panelak+gas galdara
-3.2-	Bizitegi publikoak II	Hibridoa	Eguzki panelak+gas galdara

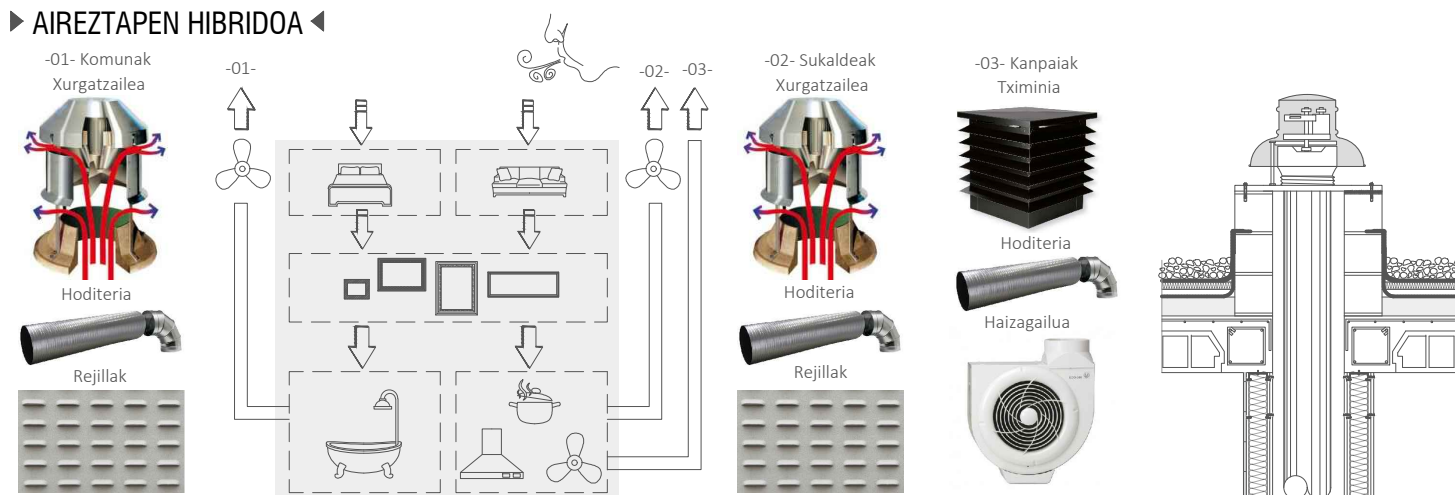


Bizitegi hibridoak aireztapen hibridoak aire onarpena leihotako irekiduren bitartez egingo da eta ateetako pasozko irekiduren bitartez sukalde eta komunitaria bideratuko da airea. Bertan, rejillen bidez lotutako hoditerietatik aireztapen mekanikoa erazketa egingo da, estalkiko tximinietatik aterako delarik. Hortaz gain, sukaldeak bere kanpai erazketa propioa ere izango du, estalkira bideratuta. Garajearen ordea, aireztapen mekanikoa hoditeria sistema baten bitartez gauzatu da. Hoditeriaren dimentsio handiak saihesteko eta sistema orekatuagoa lortzeko, hiru erazte eta onarpen gune proposatzen dira ekipamenduko estalkian zehar. Hodiak eraikineko hiru igogailuen atzealdean kokatutako patinilloen bidez eramango dira.

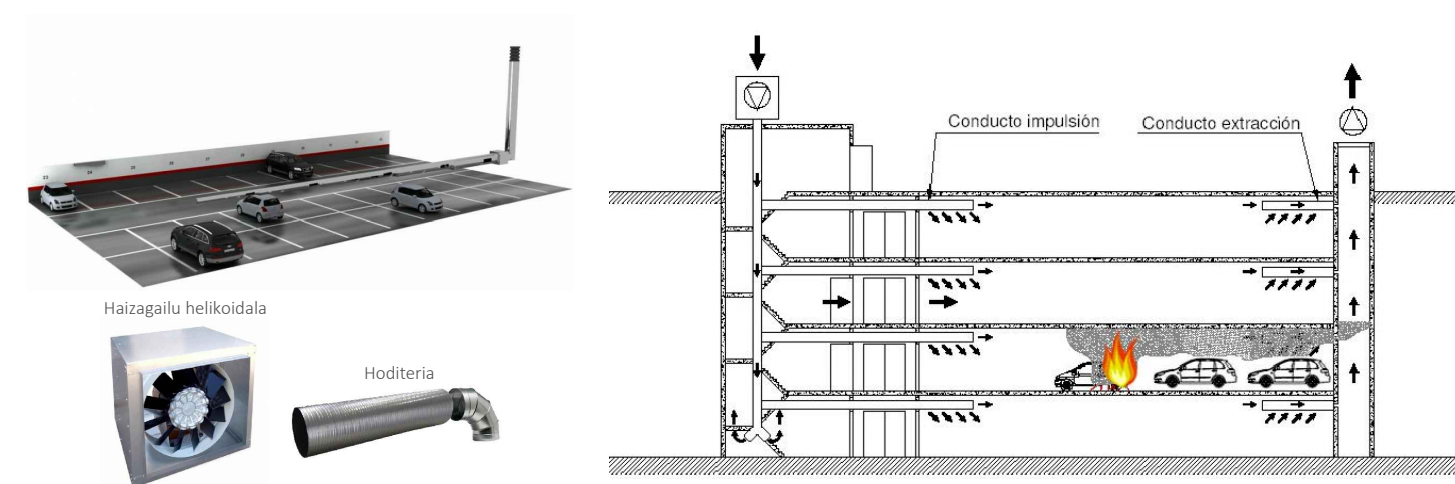
Hezkuntza eta administrazio gune ez klimatizatueta aireztapena gauzatzeko beste sistema independente bat gauzatu da, honek bero berreskuragailu bat izango du 3. solairuko sabaitik zintzilika eta zuzenean kalera bideratuko da aire rejillen bitartez. Fatxadaren itxura homogeneoa mantentzeko rejillak Corten altzairu perforatu akaberaren barrutik geldituko dira, aireztapena ahalbidetuz.



► AIREZTAPEN HIBRIDOA ◀

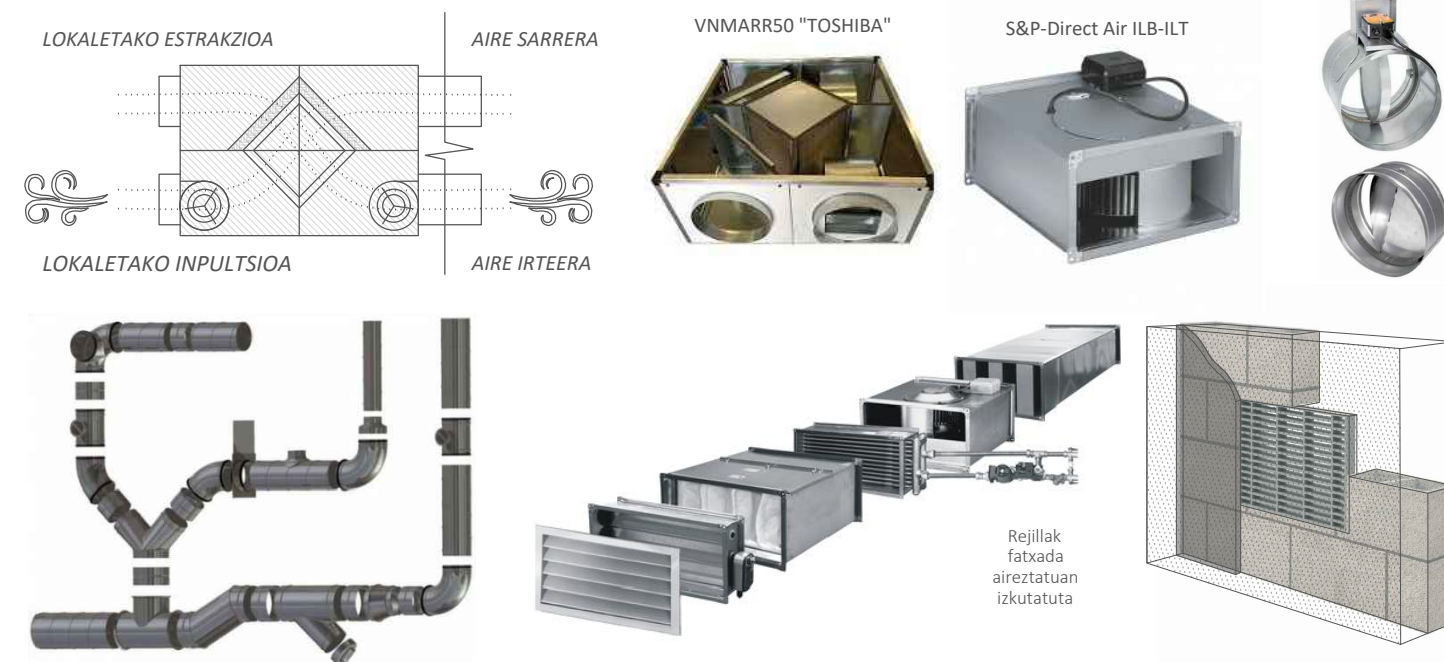


► AIREZTAPEN MEKANIKOA-GARAJEA ◀



► AIREZTAPEN MEKANIKOA-EKIPAMENDUA ◀

Bero berreskuradorearen bitartez eraikinetik eraztzen den airearen ezaugarri psikometrikoko eraikinerako bultzatuko den airearekin trukatu da. Gurutzaketa honetan ez dira kanpo eta barne aireak nahasten. Bestalde, komunitako ekstrakzio airea ez da berreskuragailutik pasaziko, hau zuzenean kanpora aterako da haizagailu zentrifugo baten bidez.



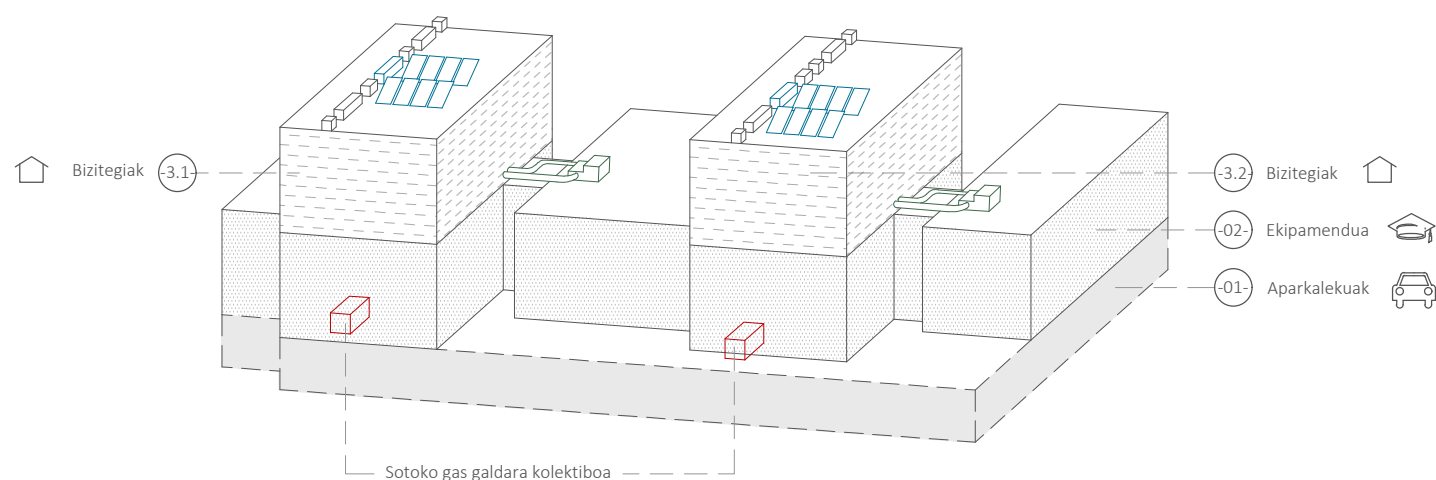
KALEFAKZIOA ETA KLIMATIZAZIOA

► SISTEMA AUKERAKETA ◀

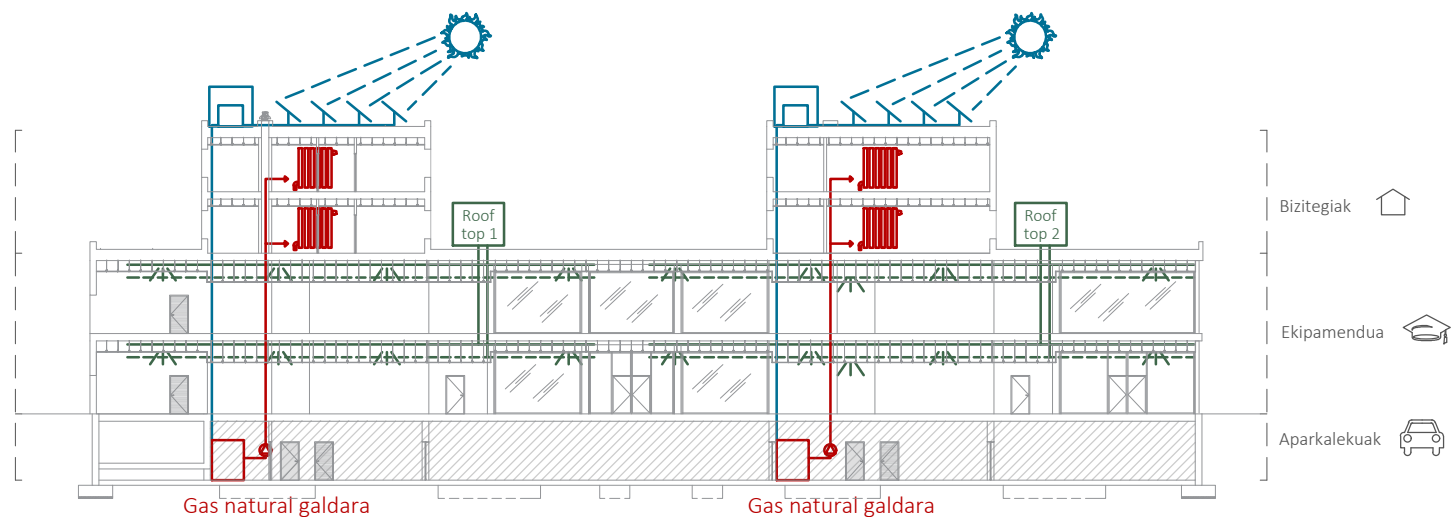
Proiektuak biltzen dituen erabilek klima eta aireztapen eskakizun desberdinak izango dituzte. Beraz, bakoitzaren beharrak aztertuta sistema desberdinak planteatzen dira. Alde batetik, hezkuntza eta administrazioan ROOFTOP bidezko sistema erabiliko da, aire-aire bitartez klimatizazioa gauzatuko da. Bestetik, bizitegi publikotan eguzki panel eta gas galdara bidezko kalefakzioa erabiliko da; gainera, bi blokeak banatuta egonik bi sistema paralelo jartzea proposatzen da. Azkenik, sotoa klimatizatu gabe egongo da.

Bizitegi blokeak izango genituzke. Bertan, berokuntza sistema erradiadore bidez egongo da, baina hozte sistemarik gabe. Bloke bakoitzak bere galdara eta eguzki panel propioak izango ditu ur presio egokiagoak lortzearen eta matxuraren aurrean bi blokeak ez kolapsatzeko. Esitakian, eguzki panelak metagailu kolektibo batera lotuta egongo dira eta hau sotoa bideratuko da UBS metagailuarekin bat egin dezan. Azken honek gas galdara osagarri bat izango du eguzki paneletatik lortutako energia nahikoa ez denean. Beraz, sistema honen bitartez bizitegiak kalefakzioaz hornitzaez gain, UBS-az hornituko du eraikina.

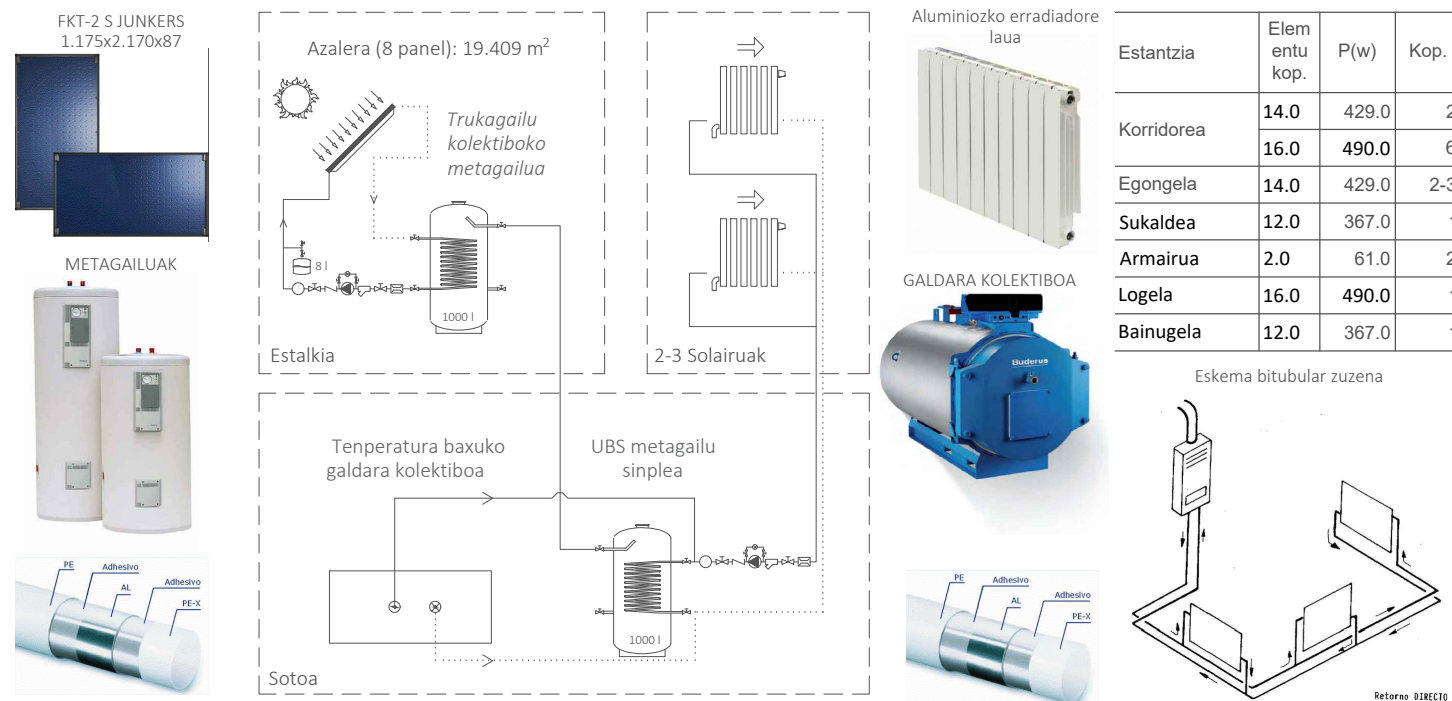
ZONALDEA	AIREZTAPENA	KLIMATIZAZIOA	KALEFAKZIOA
01-	Aparkalekuak	Mekanikoa	-
02-	Hezkuntza eta administrazioa	Mekanikoa eta ROOFTOP	ROOFTOP-Todo aire
3.1-	Bizitegi publikoak I	Hibridoa	Eguzki panelak+gas galdara
3.2-	Bizitegi publikoak II	Hibridoa	Eguzki panelak+gas galdara



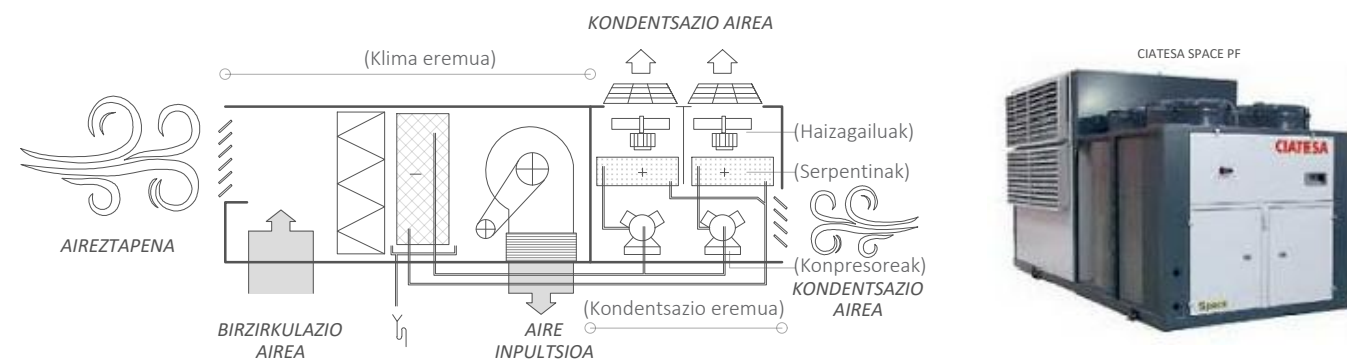
Hezkuntza eta administrazio ekipamendua erabat klimatizatu egongo da. Bero ponpa duen bi Rooftop sistema erabiliko dira hozte eta berokuntza eskakizunak betetzeko eta aldi berean ekipamendua eskatzen dituen UBS eskakizun minimoak betetzeko. Tutu nagusiak (inpultsio eta estrakzio) igogailu alboko patinilloetatik bideratu dira. Tutuak antolatzeko orduan, albo bateko ardatzean (ezkerraldean) inpultsio rejillak kokatu dira, aldez, beste aldeko ardatzean (eskuinaldean) estrakzio rejillak. Parez pare kokatuko diren ardatz hauen helburua aireak espazio osoa zeharkatzea izango da, girotu gabeko gune estankorik ez sortzeko. Gainera, proiektuan pasillo eta estantzien arteko espazioak desberdindu nahi dira. Erabiltzailearengan sentazio hori lortzeko sabaifaltsuaren altuerarekin jolastu da, pasilloetan altuera murrizten delarik. Honek, klimatizazio instalazioan hoditeri handiak bertatik eramatea derrigortzen du.



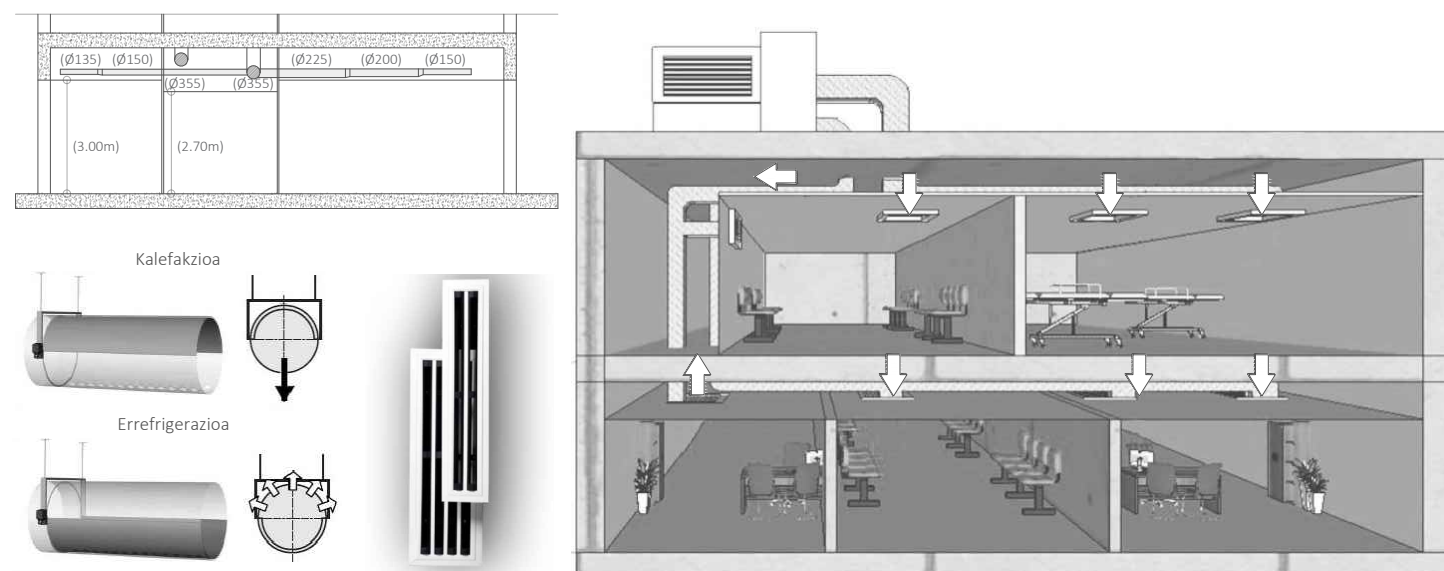
► KALEFAKZIOA-BIZITEGI PUBLIKOAK ◀



► KLIMATIZAZIOA-EKIPAMENDUA ◀



Proiektuan pasillo eta estantzien arteko espazioak desberdindu nahi dira. Erabiltzailearengan sentazio hori lortzeko sabai faltuaren altuerarekin jolastu da, pasilloetan altuera murrizten delarik. Honek, klimatizazio instalazioan hoditeri handiak bertatik eramatea ahalbidetzen du.



ARGIZTAPENA

► ARGIZTAPENA ◀

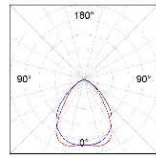
Argiztapen naturala kontuan hartu da eraikinaren diseinua gauzatzeko orduan; hortara, beirazko kutxetan (tailerrak) estoreak ezarriko dira hegoaldeko eguzki erradiazioaz babesteko. Gainera, korten altzairu perforatuaren bitartez beirateen eguzki babesa ere proposatzen da hegoalde, mendebalde eta iparralde fatxadetan. Argiztapen artifizialari dagokionez, eraikin erabilerak kontuan hartu dira luminariak eta lanparak aukeratzeko orduan, bakoitzak gutxieneko iluminantzia eskatzen du. Horrela, sei eremu nagusi sortzen dira:

Pasilloak
100 lux

LED

MAUI DECO SUS

Irekidura: 16º
Potentzia: 19W
Kolorea: 3000K

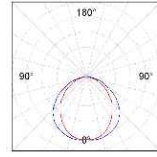


Tailerrak
300 lux

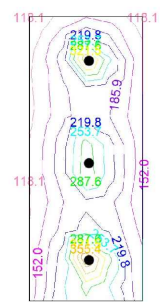
LED

STORMBELL DECO

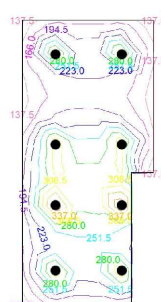
Irekidura: 59º
Potentzia: 44W
Kolorea: 4000K



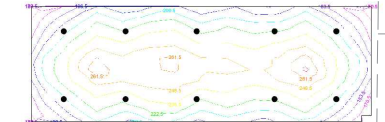
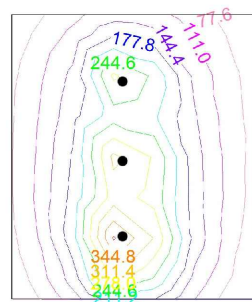
Korridoreak



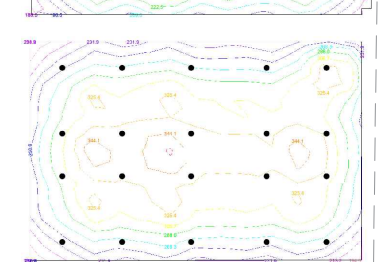
Komunak



Portala



Makinaria eta mekanika tailerra



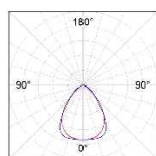
Okupazio tailerra

Gela-Bulego
300 lux

LED

TRAIN TRP SUS

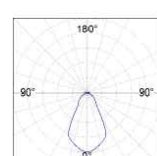
Irekidura: 81.1º
Potentzia: 18W
Kolorea: 3000K



Bizitegiak
250 lux

G5
T5/T16

FIL MED OPAL REC IN
Irekidura:-
Potentzia: 2x28/54W
Kolorea: 3000K



► EMERGENTZIA ARGIAK ◀



EMERGENTZIA ARGIAK
6W-G5
Fluoreszentea



EMERGENTZIA ARGIAK
ESTANKOAK
8W-G5
Fluoreszentea

a) Zoruaren maila baino 2 m gorago jarriko dira, gutxienez;
b) Luminaria bat jarriko da irteerako ate bakoitzean, eta arrisku potentzial bat edo segurtasun-ekipo baten kokalekua nabarmendu behar den tokietan. Toki hauetan jarriko dira, gutxienez:

- ebakuazio-ibilbideetan dauden ateetan;
- eskaileretan, eskailera-atal bakoitzak argiztapen zuzena jasotzeko moduan;
- beste edozein maila-aldaketatan;
- norabide-aldaketetan eta korridoreen elkarguneetan.

c) Fijoa izango da eta berezko energia iturria izango du.
d) Argiztapen normalean edozein akats egonez gero funtzionatzen hasiko da.
e) Ebakuazio ibilbideetan zehar, 5 segundutan %50eko iluminantzia maila lortu behar du eta 60 segundutan %100-a.

► POTENTZIA ◀

Tipo de uso: Residencial

Potencia límite: 12.00 W/m²

Planta	Recinto	Superficie iluminada S(m²)	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux. P (W)
TOTAL		5737.0000	67721.00

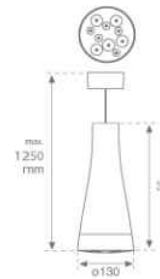
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada: Ptot/Stot (W/m²): 11.81

► GEOMETRIA ETA KOKAPENA ◀

Pasilloak
100 lux

LED

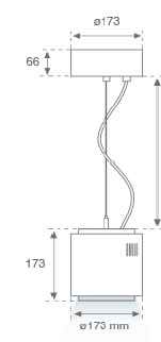
MAUI DECO SUS



Tailerrak
300 lux

LED

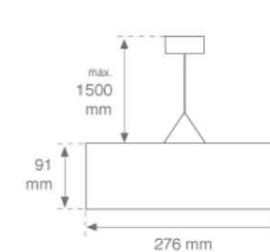
STORMBELL DECO



Gelak-Bulegoak
300 lux

LED

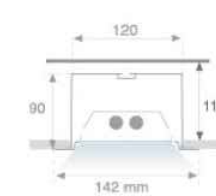
TRAIN TRP SUS



Bizitegiak
250 lux

G5
T5/T16

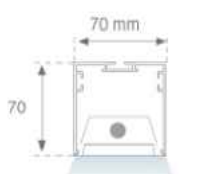
FIL MED OPAL REC IN



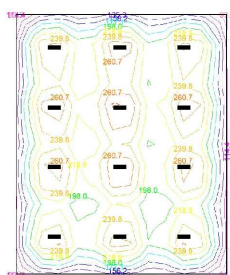
Sotoa
150 lux

G5
T5/T16

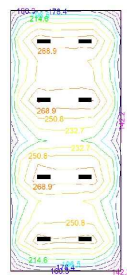
FIL + TECH SUS T5



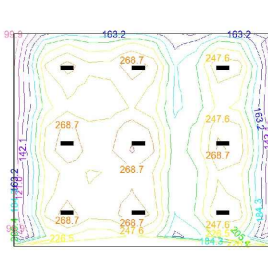
Gela 1



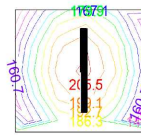
Ordenagailu gela



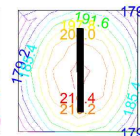
Aholku juridikoa



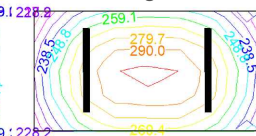
Komuna



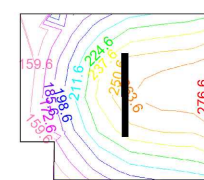
Distribuidorea



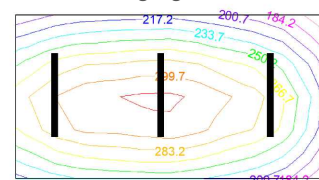
Logela



Sukaldea



Egongela

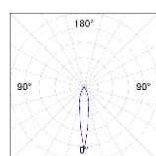


Sotoa
150 lux

G5
T5/T16

FIL + TECH SUS T5

Irekidura:-
Potentzia: 1x49W
Kolorea: 4000K

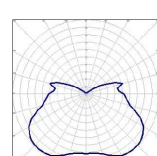


Aparkalekuak
100 lux

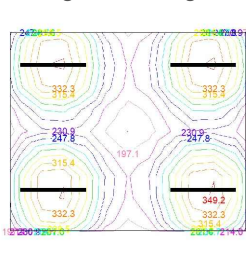
G5
T5

1594x185x125mm

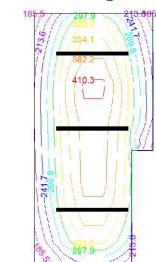
Irekidura:-
Potentzia: 2x35W
Kolorea: 4000K



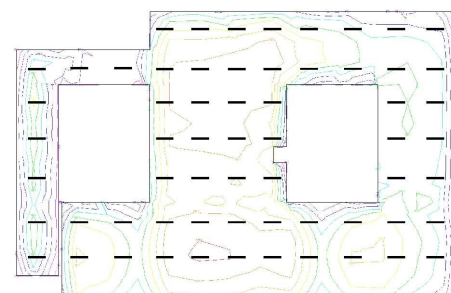
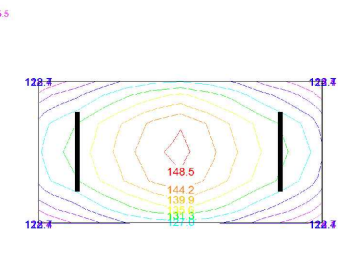
Segurtasun bulegoa



Instalazio gela



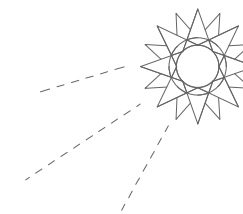
Eskailerak



MLS-Magnetic Lock System: sistema patentado de cierre inferior con imán integrado

- 4mm-ko altzairu herdoilgaitzeko alboko kableak, aluminio kofrea
- Somfy automatizazioa

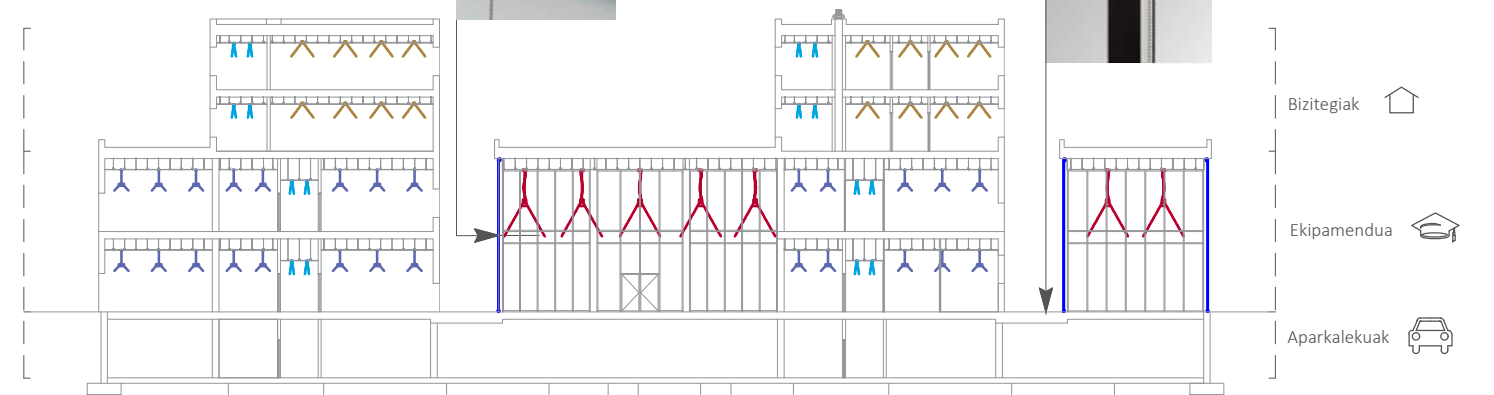
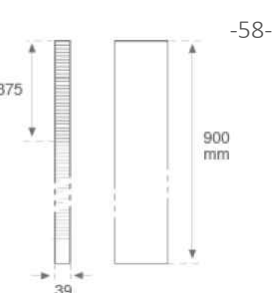
T-Line storea



Kanpo argiztapena

LED

SETI SOFT
Irekidura: -
Potentzia: 6W
Kolorea: 3000K



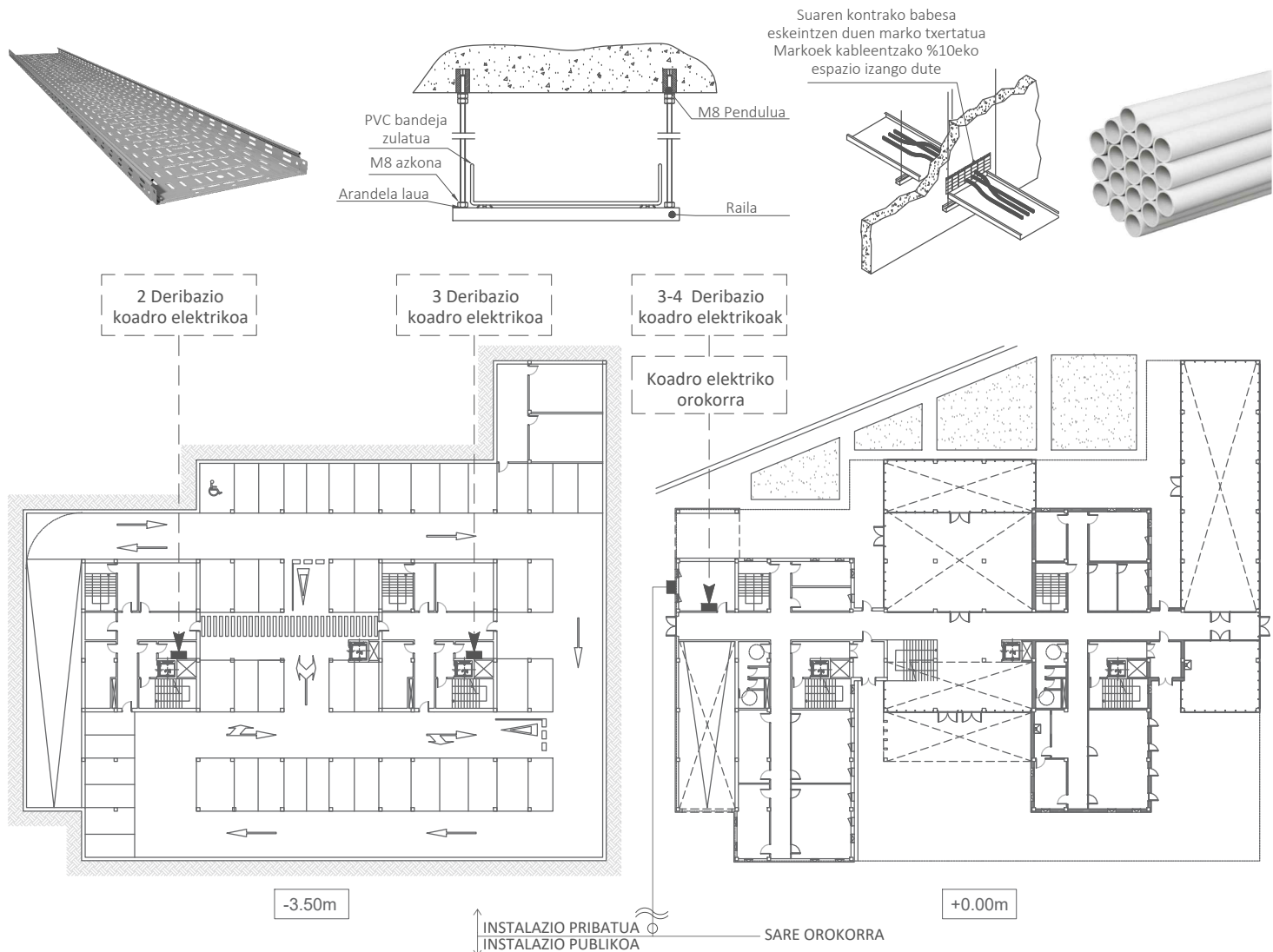
ELEKTRIZITATEA

► INSTALAZIOA ◀

Eraikineko hartunea sarreraren aurreko kalean dago, eta hemendik abiatuta kutxa orokorra kokatuko da mendebaldeko fatxadan. Hemendik, instalazioa segurtasun bulegora eramango da, bertan eraikinaren koadro elektriko orokorra kokatuko da eta ondoren instalazioa lau zatitan banatuko da. Izan ere, Proiektuan bi erabilera nagusi bereizten dira: bizitegiak eta ekipamendua. Hortara, instalazioa banatzerako orduan hauek kontuan hartu dira.

Alde batetik, ekipamendua dago, zeinek bere koadro elektriko propioa izango duen eta behe oineko segurtasun bulegoan kokatuko den. Bestetik, bizitegiei bideratutako bi blokeak daude eta bakoitzak bere koadro independentea izango du sotoa igogailu alboko geletan. Eta azkenik, eraikineko hiru igogailuek azkeneko deribazio panela osatuko dute. Beraz, osotara lau deribazio panel egongo dira.

Koadro elektriko nagusia pasata, eraikinaren barnean kableak bi eratarik hedatuko dira: sabai faltsuan izkutatutako eta forjatutik zintzilikatutako PVC bandejetan zehar eta PVC hodi zurruntan zehar hemendik azken gailuraino.

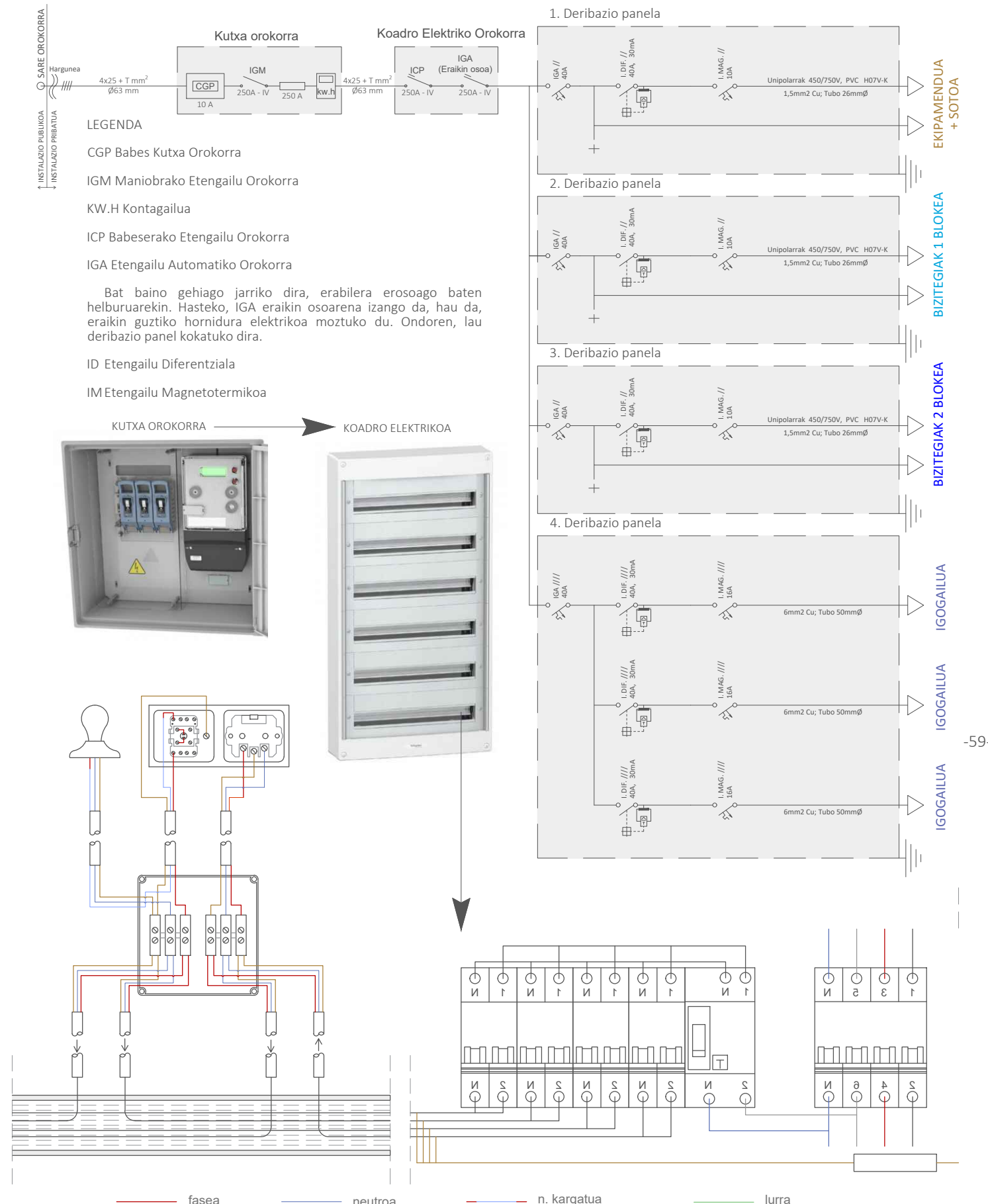


► POTENTZIAK ◀

Instalakuntza elektrikoaren potentzia kalkulatzeko ICT-BT-10 araudiaren arabera aurreikuspena kontuan hartu izan da eta 80kW potentzia lortu da eraikin osorako. 15kW potentzia maximoa baino handiago duenez, sistema trifasikoa erabiliko da. Hortaz gain, 100kW-ak ez ditu gainditzen eta ondorioz ez da transformazio zentrorik behar. Beraz, kontratatuko den intentsitatea 250A-koa izango da eta konduktoreak konpainiaren esku geratuko dira. Hala ere, legediaren justifikazioaren barnean tutuen neurriak agertuko dira.

POTENTZIA AURREIKUSPENA ICT-BT-10			
Eremua	Kopurua	P bizitegiko (W)	Potentzia (W)
Bizitegiak	20.0000	672.0000	9945,6000
Eremua	Azalera erabilgarria (m2)	P aurreikuspena (W/m2)	Potentzia (W)
Ekipamendua	2238.5600	10.0000	22385,6000
Sotoa	2206.7700	20.0000	44135,4000
TOTALA			76466,6000

► ESKEMA UNIFILIARRA ◀

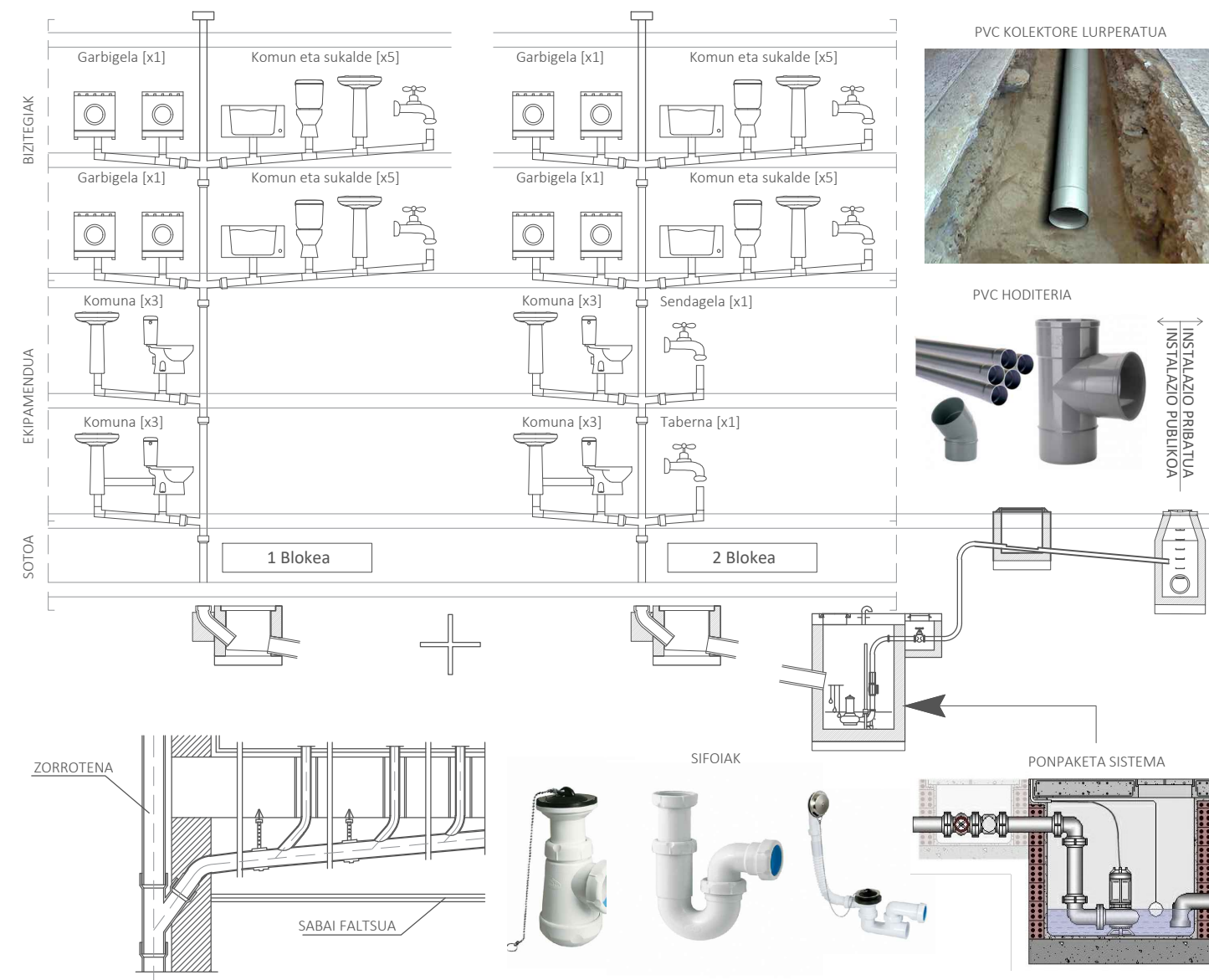


SANEAMENDUA

► SANEAMENDUA ◀

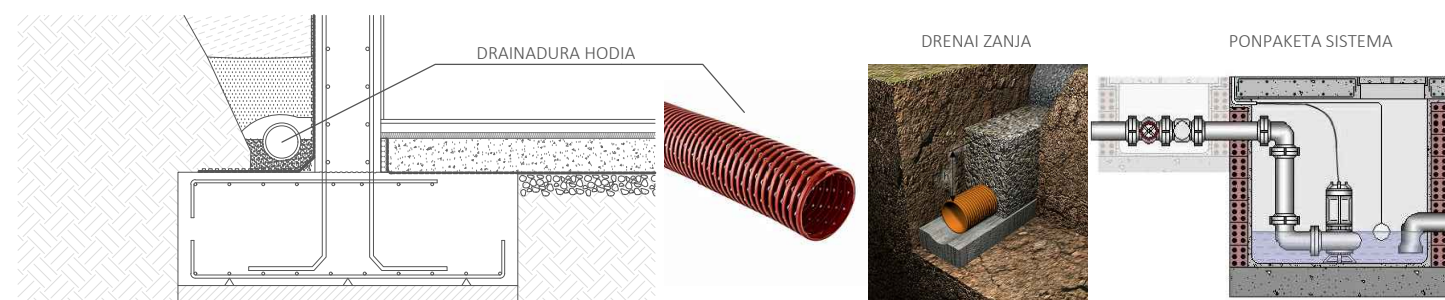
Saneamendua sistema bananduaz egituratuko da; hau da, alde batetik euri urak (ur garbiak) jasoko dira eta bestetik ur zikinak. Biak zorura bieratuko dira eta kolektoreen bitartez hiriko sare orokorrera eramango dira. Saneamendu urak bizitegiak komun eta sukaldetik jasoko dira, baita garbigailu geletatik eta ekipamenduko komun eta tabernatik. Eraikinaren egituraketa dela eta bi adar nagusi planteatuko dira, hau da, bizitegi bloke bakoitzak bere saneamendu adarrak izango ditu: hala ere, sistema sotoan bateratuko da eta ponpaketa sistema bitartez sare nagusira bideratuko da.

Zorrotenen dimentsionamendua egiterako orduan kontuan hartu da ezin dela +/-250Pa-eko muga gainditu eta kaudala ezin dela tutueriaren zeharkako ebaketaren $\frac{1}{3}$ baino handiago izan behar.



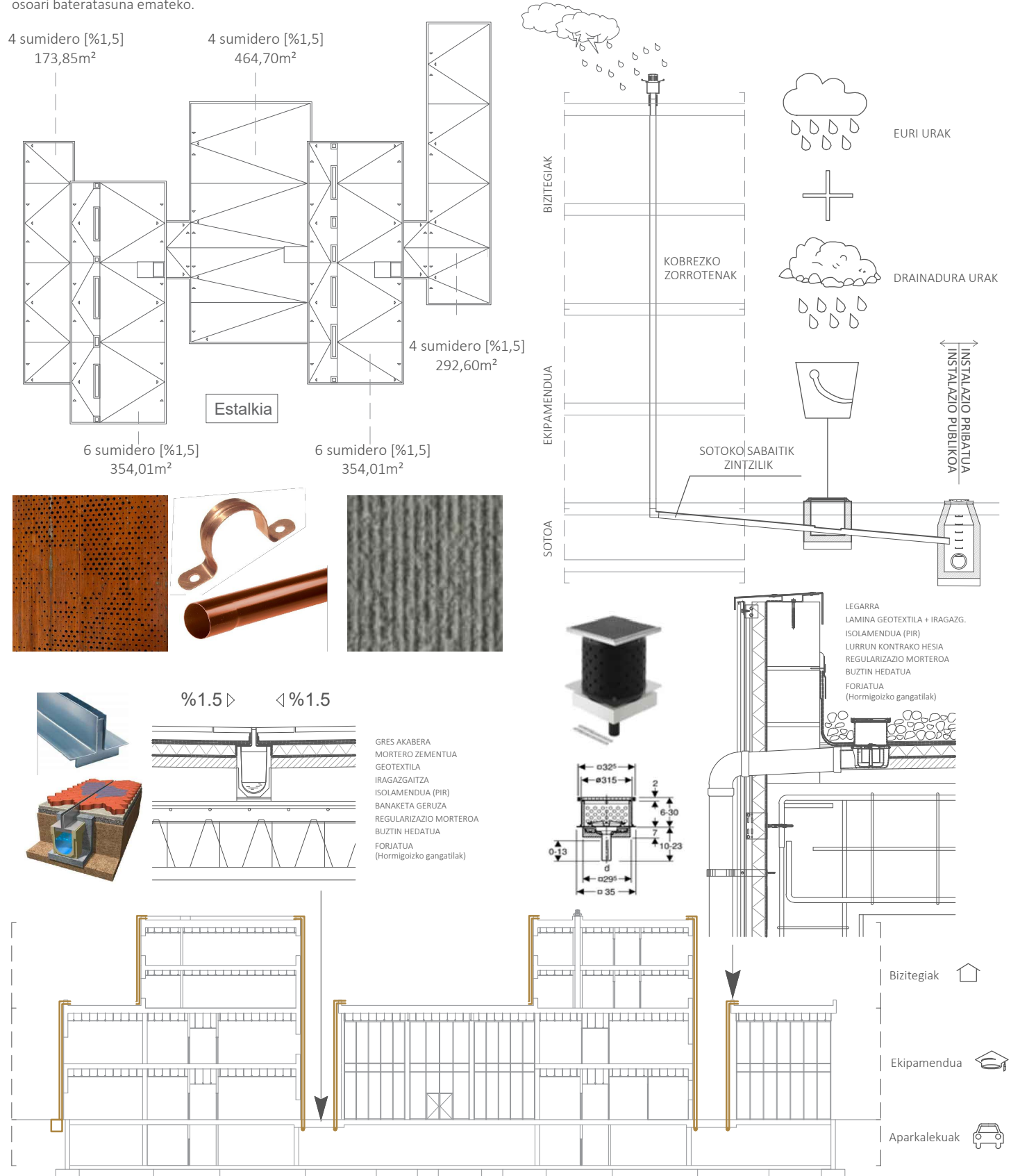
► DRAINADURA ◀

Sotoko lurlean sor daitezkeen urak euri urekin batera sare nagusira lotuko dira. Hala ere, sotoan egonik drainadura urek ponpaketa sistema izan beharko dute behe oineko sistemara lotzeko.



► EURI URAK ◀

Saneamendua sistema bananduaz egituratuko da; hau da, alde batetik euri urak (ur garbiak) jasoko dira eta bestetik ur zikinak. Biak zorura bieratuko dira eta kolektoreen bitartez hiriko sare orokorrera eramango dira. Euri urak antolatzerako orduan fatxadako panelen juntak (Corten bolumenetan) eta egitura (Beira bolumenetan) kontuan hartu dira, ahalik eta irudi xumeena eskeintzeko. Hortaz gain, kobrea materiala erabili da Corten altzairuarekin kamuflatzeko eta bolumen osoari bateratasuna emateko.

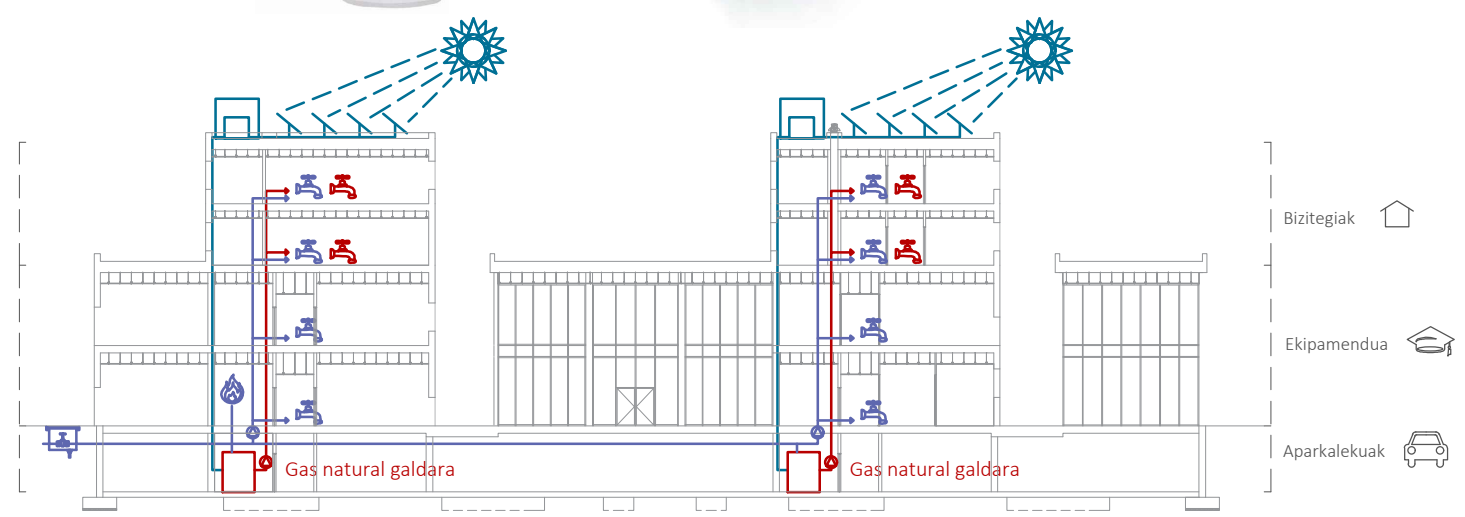
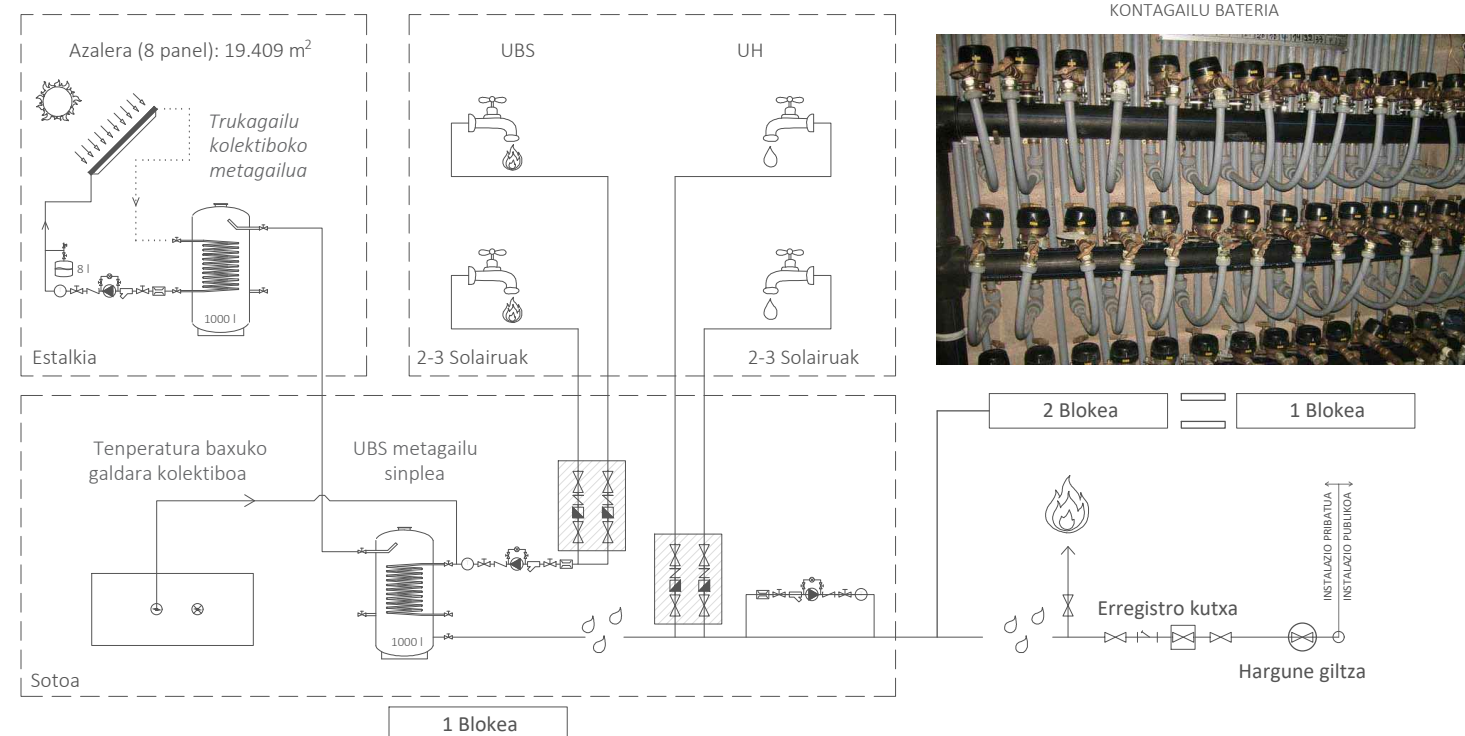


UH ETA UBS HORNIDURA

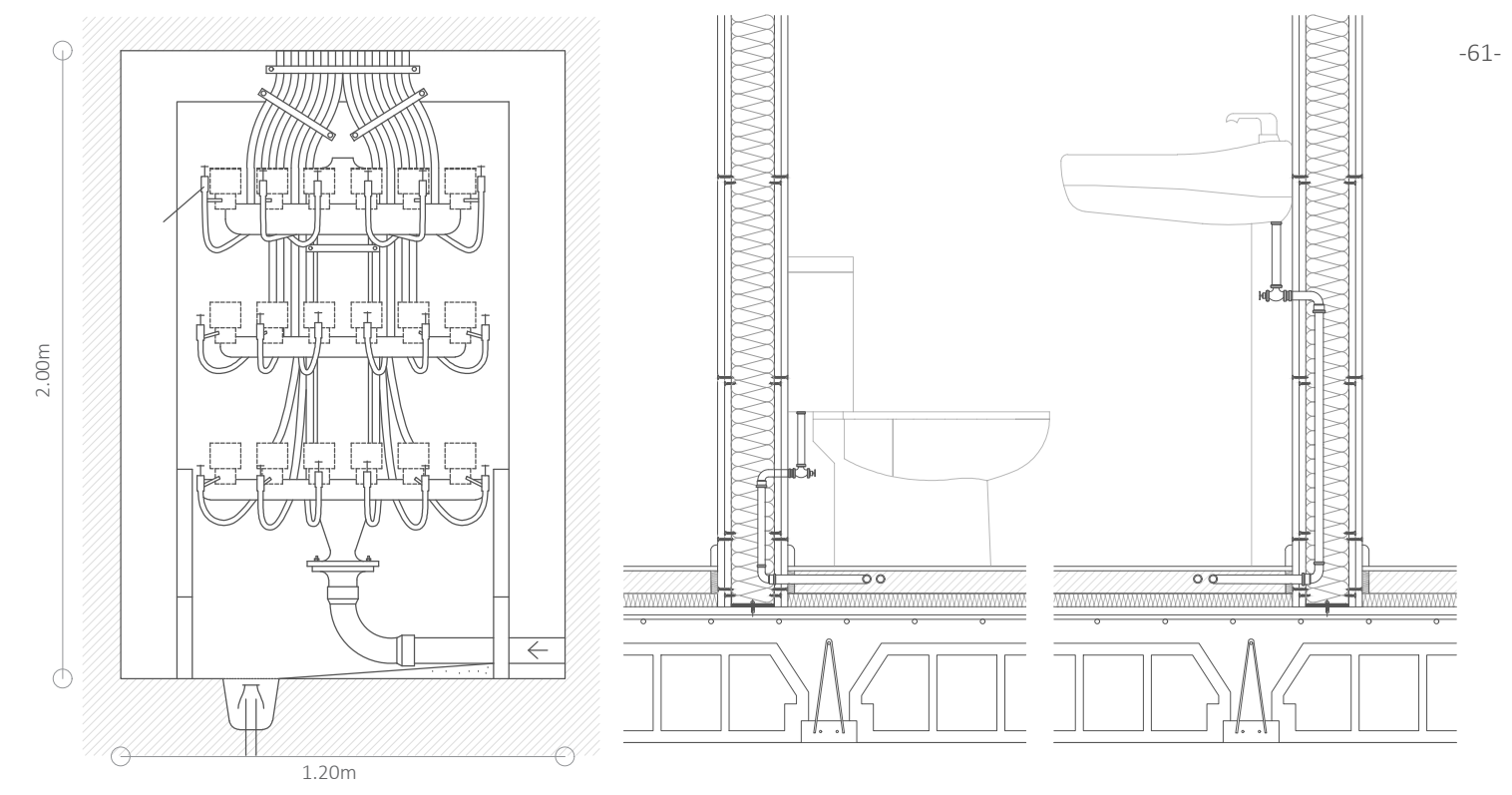
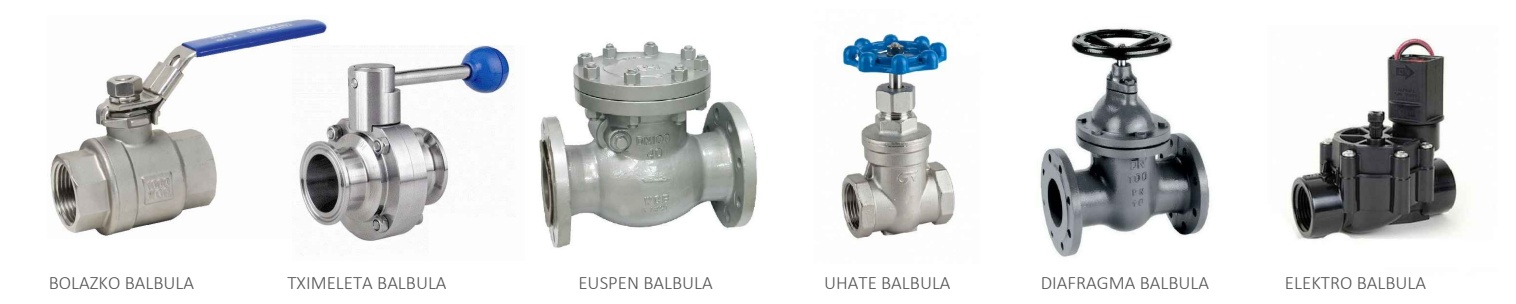
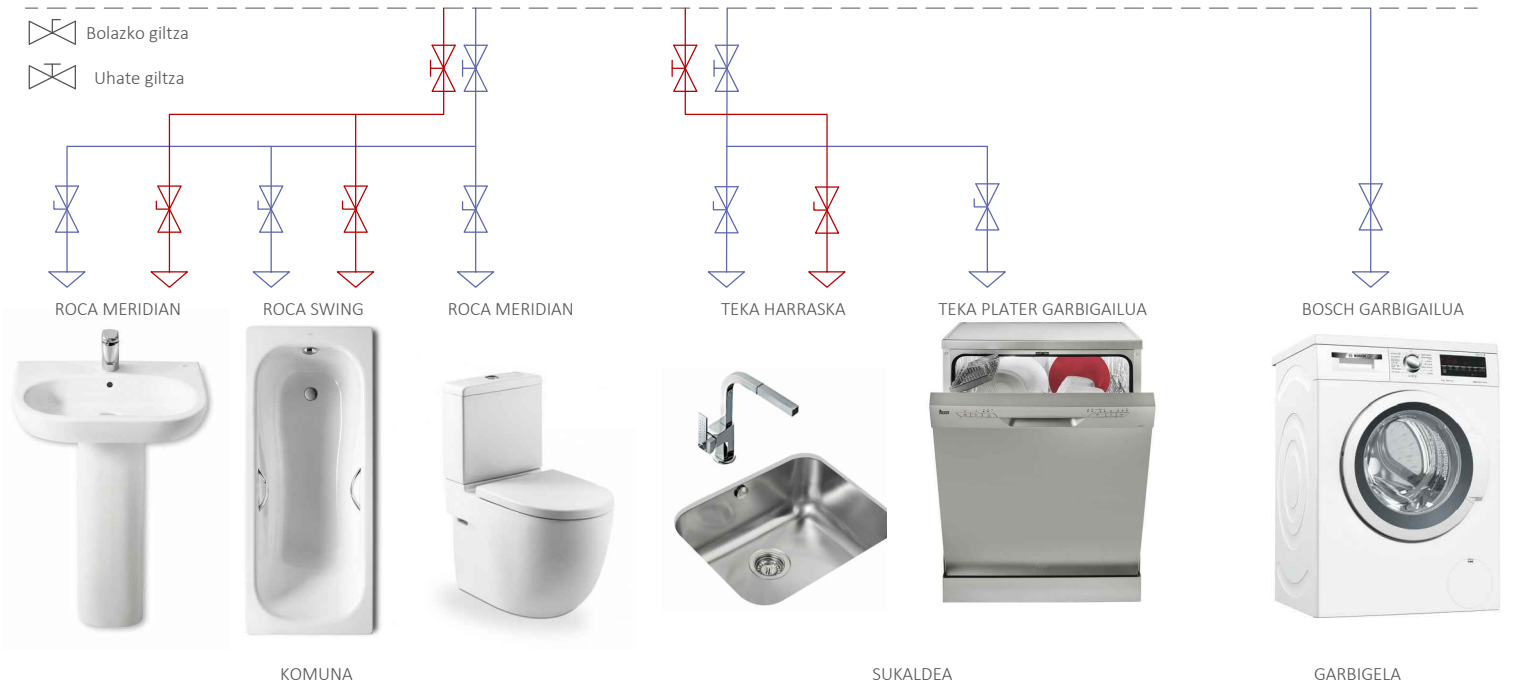
► UH ETA UBS ESKEMA OROKORRA ◀

UBS lortzeko eguzki energiak baliatuko da eraikina. Esztakian, eguzki panelak metagailu kolektibo batera lotuta egongo dira eta hau sotora bideratuko da UBS metagailuarekin bat egin dezan. Azken honek gas galdara osagarri bat izango du eguzki paneletatik lortutako energia nahikoa ez denean. Beraz, sistema honen bitartez UBS-az hornituko du eraikina. Beste instalazioetan bezala, hasieran bitan banatuko da instalazioa, bizitegi bloke bakoitzak bere izanik.

UBS eta UH instalazioak kobrezko tutueriaren bidez gauzatu da. Gailu gehienak bizitegi blokeetan kokatu dira, bakoitzak bere sukalde eta komuna baitu. Bi blokeetan banatuta daudenez, bi kontagailu batera proposatzen dira, sotoan kokatu direnak andela eta galdarekin bat. Bestalde, ekipamenduan komun publikoak egongo dira UBS hornidurarik gabe. Tabernako gailuak ere kontuan hartuko dira, UBS hornidurarekin.



► GAILUAK ◀



MEMORIA DESKRIBATZAILEA

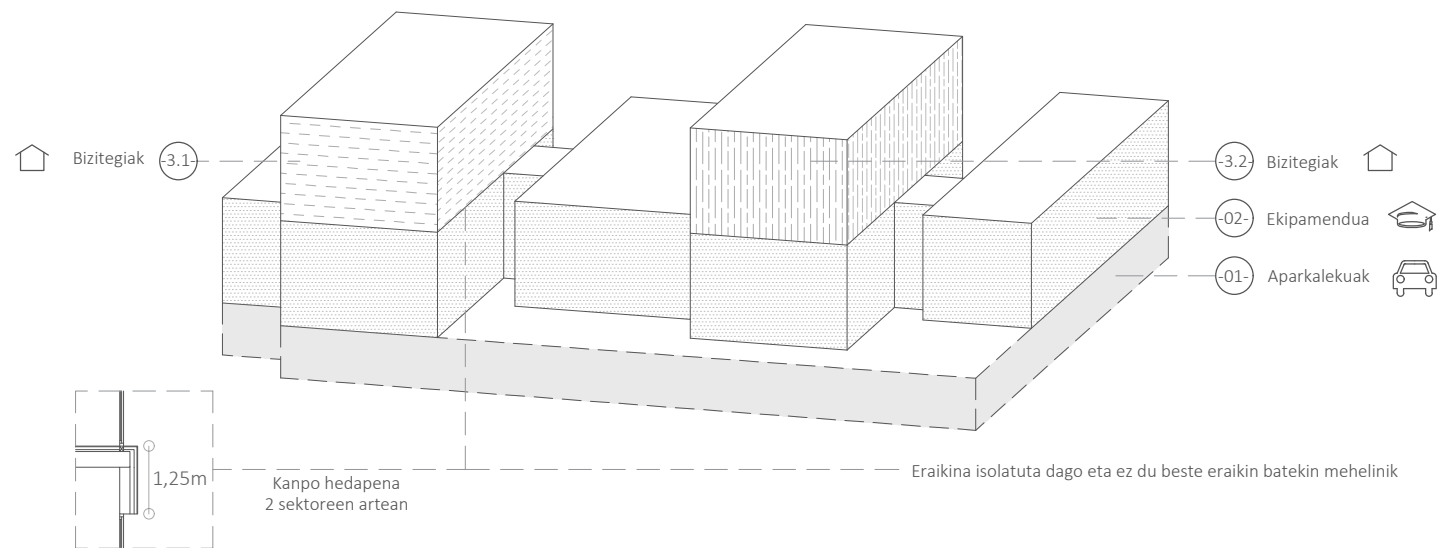
► ERAIKIN MOTA ◀

Eraikin erabilera nagusia "Bizitegi publiko" -a izango da. Izan ere, hezkuntza eta administrazio ekipamendurekin alderatuta garrantzi gehiena hartzen duena baita, eta bertako erabiltzaileak izango dira nagusienak. Gainera, instalazio aldetik neurri murriztaileak ezartzen dituen da.

► SEKTOREEN MUGAKETA ◀

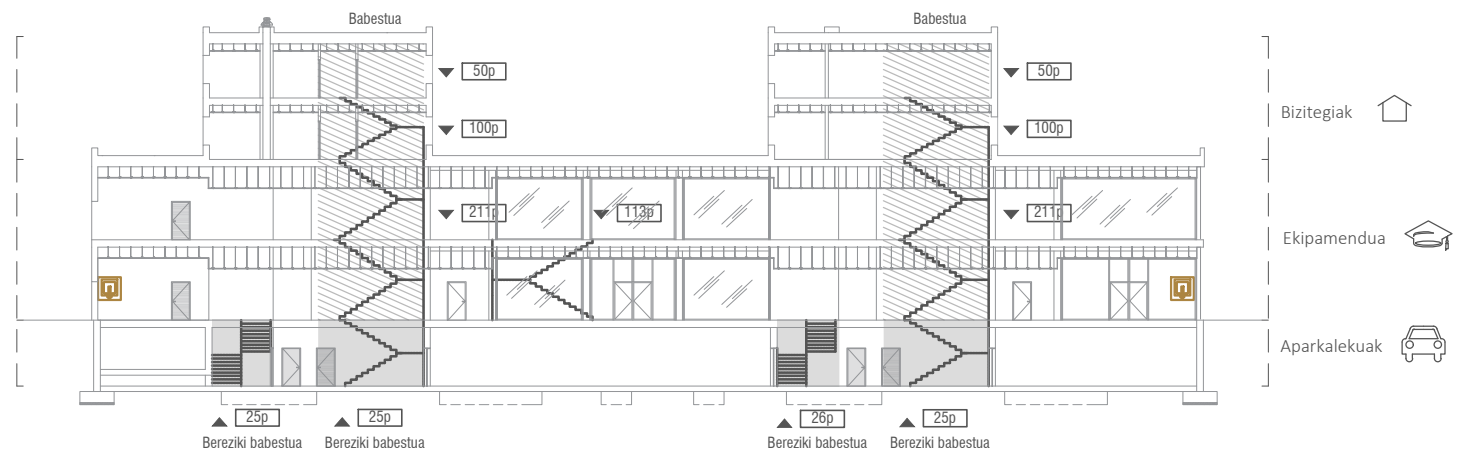
MUGAK HAUSTEN proiektua inmigranteei bideratutako partaidetza eta integrazio zentro bat da, non lau erabilera desberdin bateratzen diren eraikin berri bakar batean: hezkuntza eta administrazio erabilera behe eta lehen solairuetan, bizitegi publikoak bigarren eta hirugarren solairuetan eta aparkalekuak sotoan. Erabilera aniztasuna eta azalerak kontuan hartuta lau sute sektore planteatzen dira, hurrengo azalerak dituztelarik:

SEKTOREA	AZALERA ERAIKIA	OKUPAZIOA	ELEMENTUEN SU ERRESISTENZIA	
01-	Aparkalekuak	2370.83 m ²	106 pertsona	EI 120 // EI ₂ 120-CS
02-	Hezkuntza eta administrazioa	2736.68 m ²	797 pertsona	EI 90 // EI ₂ 120-CS
3.1-	Bizitegi publikoak I	741.86 m ²	100 pertsona	EI 120 // EI ₂ 120-CS
3.2-	Bizitegi publikoak II	741.86 m ²	100 pertsona	EI 120 // EI ₂ 120-CS



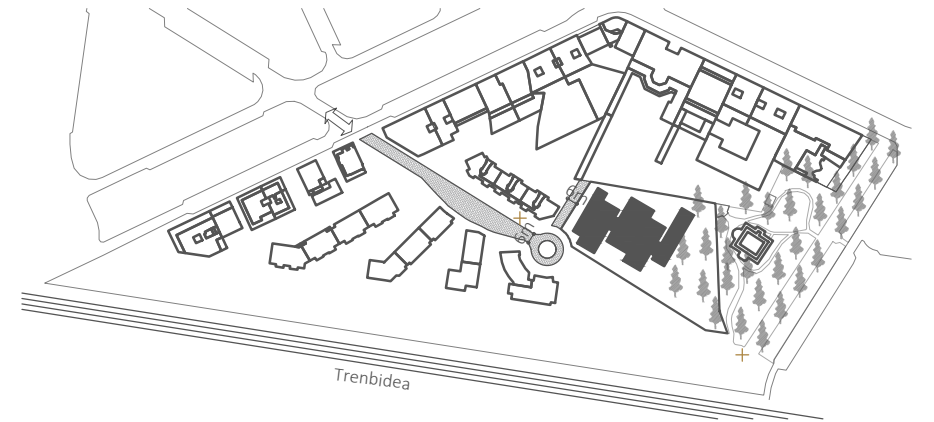
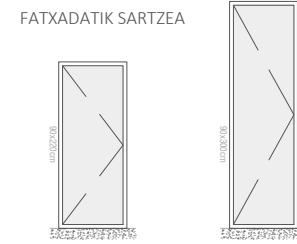
Behe oinean kokatzen dira eraikineko irteera nagusiak (planta de desembarco). Beheranzko ebakuazioan bi eskailera babestu nagusi daude, bizitegi publiko bolumenetan aurkitzen direnak; goranzko ebakuazioan, ordea, aurreko eskaileren jarraipenaz gain beste bi eskailera independente planteatzen dira. Guztiek kanporantz jarraipena izango dute, eraikinaren sarrera desberdinetatik.

Su babes instalazioak ezartzerako orduan kontuan hartu izan da eraikinaren erabilera nagusia, "bizitegi publikoa". Instalazio hauek gain, bi kanpo hidrante kokatuko dira sute kasuan suhiltzaileen pertsonalak ur horniketara izateko. Hauek, gutxienez eraikin fatxadatik 100-ra kokatuko dira. Kanpo hidranteen kopuru baldintza DB-SS4-ko 1.1 taulan ezartzen dira.

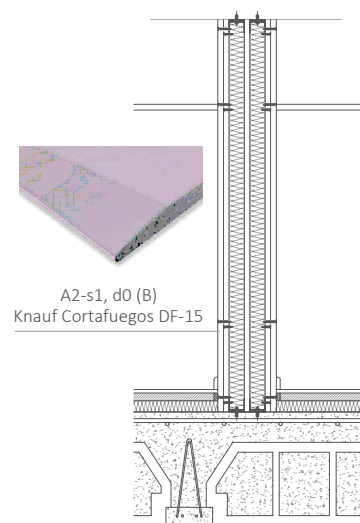


► SUHILTZAILEEN LANA ◀

- ERAIKINERA HURRERATU
- + Kanpo hidranteak
 - a) Gutxienezko zabalera libre 3,50m
 - b) Gutxienezko garaiera libre edo galiboa 4,50m
 - c) Bidearen sostengu ahalmena 20kN/m²



► ERAIKUNTZA ELEMENTUAK ◀



ARRISKU BEREZIKO LOKALAK

MATERIALA	e (cm)
1 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
2 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
3 EPS Poliestireno hedatua	4.00
4 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
5 EPS Poliestireno hedatua	4.00
6 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
7 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
15.5cm	
HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA	
Um 0.37 W/m ² K	
HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA	
Masa superfiziala 64.28 kg/m ²	
Rw (C; Ctr) 71.0(-3;-9) dB	
Banda elastikoetan bermatua (B)	
SI SUTEETATIK BABESTEKO SEGURTASUNA	
EI 120	

FONO TURIA EI2 120 C5



- Altxairu galvanizatuko 0,8mm-ko 3 plantxa, soldadurarik gabe.
- CF50 sarraila.
- CS5 1,5mm markoa
- Intumeszente junta + PVC akustikoa
- Unbral akustikoa zoruan
- 4 bisagra (39dB)

► INSTALAZIOAK ◀

SEKTOREA	SU-ITZALGAILUA	TUTU LEHORRA	SU-AHOA	DETEKZIOA	ALARMA	INSTALAZIO AUTOMATIKOA
01-	Aparkalekuak	✓	✓	✓	✓	✓
02-	Hezkuntza eta administrazioa	✓	✓	✓	✓	✓
3.1-	Bizitegi publikoak I	✓	✓	✓	✓	✓
3.2-	Bizitegi publikoak II	✓	✓	✓	✓	✓

INSTALAZIO AUTOMATIKOA



KE DETEKTAGAILU OPTIKOA



ALARMA ETA SIRENA



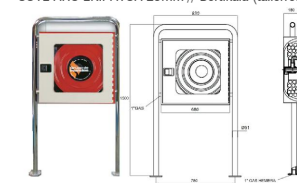
21A-144B-C EXTINTOREA



SUTE AHO EKIPATUA 25mm // Horman



SUTE AHO EKIPATUA 25mm // Bertikala (tailerretan)



SEINALEZTAPENAK



ARAUDIAREN JUSTIFIKAZIOA

► OD_SS1-BARNE HEDAPENA ◀

1 COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

En sectores de uso 'Residencial Público', los elementos que separan habitaciones para alojamiento, así como oficinas de planta no considerados locales de riesgo especial, poseen una resistencia al fuego mínima EI 60. Además, debido a la superficie construida del establecimiento (mayor que 500 m²), sus puertas de acceso poseen una resistencia al fuego mínima EI₂ 30-C5.

Las puertas de paso entre sectores de incendio cumplen una resistencia al fuego EI₂ t-C5, siendo 't' la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realiza a través de un vestíbulo de independencia y dos puertas.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio, o del establecimiento en el que esté integrada, constituirá un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Eraikin erabilera nagusia **"Bizitegi publiko"** -a izango da. Izan ere, hezkuntza eta administrazio ekipamendurekin alderatuta garrantzi gehiena hartzen duena baita, eta bertako erabiltzaileak izango dira nagusienak. Gainera, instalazio aldetik neurri murriztaileenak ezartzen dituen da. Erabilera aniztasuna eta azalerak kontuan hartuta lau sute sektore planteatzen dira, hurrengo azalerak dituztelarik:

Sektorea	Su sektoreak		Erabikera ⁽¹⁾	Bitarteko elementuen su erresistentzia ⁽²⁾			
	Azalera eraikia (m ²)			Horma eta sabaia ⁽³⁾		Ateak ⁽³⁾	
	Araua	Araua		Araua	Proiektua	Araua	Proiektua
SOTO/APARKALEKUA	-	2370.83	Aparcamiento	EI 120	EI 120	EI ₂ 60-C5	EI ₂ 120-C5
PB-P1/EKIPAMENDU	5000 ⁽⁴⁾	2736.68	Residencial Público	EI 60	EI 90	EI ₂ 30-C5	EI ₂ 120-C5
P2-P3/ETXEBIZITZAK I	5000 ⁽⁴⁾	741.86	Residencial Público	EI 60	EI 120	EI ₂ 30-C5	EI ₂ 120-C5
P2-P3/ETXEBIZITZAK II	5000 ⁽⁴⁾	741.86	Residencial Público	EI 60	EI 120	EI ₂ 30-C5	EI ₂ 120-C5

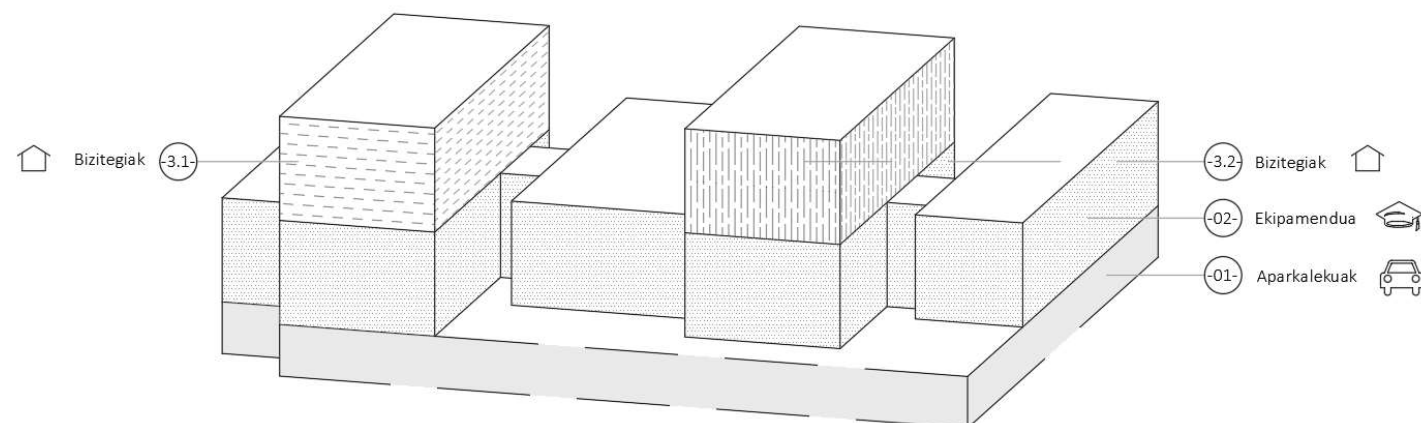
Notas:

⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

⁽³⁾ Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

⁽⁴⁾ Al haberse dispuesto en el sector una instalación automática de extinción de incendio, el valor de la superficie máxima admisible se duplica, según punto 1 del Artículo 1 del documento CTE DB SI 1 Propagación interior.



1.1 Escaleras protegidas

Las escaleras protegidas y especialmente protegidas tienen un trazado continuo desde su inicio hasta su desembarco en la planta de salida del edificio.

De acuerdo a su definición en el Anejo A Terminología (CTE DB SI), las escaleras protegidas y especialmente protegidas disponen de un sistema de protección frente al humo, acorde a una de las opciones posibles de las recogidas en dicho Anejo.

Las tapas de registro de patinillos o de conductos de instalaciones, accesibles desde estos espacios, cumplen una protección contra el fuego EI 60.

Eskailera	Oin kopurua	Babes mota	Bereizte atartea ⁽¹⁾	Elementu banatzailearen su erresistentzia ⁽²⁾ ⁽³⁾			
				Horma eta sabaia		Ateak ⁽⁴⁾	
				Araua	Proiektua	Araua	Proiektua
Eskailera_1	2 (Goranzkoa)	Bereziki babestua	Bai	EI 120	EI 120	EI ₂ 60-C5	2 x EI ₂ 120-C5
Eskailera_2	2 (Goranzkoa)	Bereziki babestua	Bai	EI 120	EI 120	EI ₂ 60-C5	2 x EI ₂ 120-C5
Eskailera_3	2 (Goranzkoa)	Bereziki babestua	Bai	EI 120	EI 120	EI ₂ 60-C5	2 x EI ₂ 120-C5
Eskailera_3	4 (Beheranzkoa)	Babestua	Ez	EI 120	EI 120	EI ₂ 60-C5	EI ₂ 120-C5
Eskailera_4	2 (Goranzkoa)	Bereziki babestua	Bai	EI 120	EI 120	EI ₂ 60-C5	2 x EI ₂ 120-C5
Eskailera_4	4 (Beheranzkoa)	Babestua	Ez	EI 120	EI 120	EI ₂ 60-C5	EI ₂ 120-C5

Notas:

⁽¹⁾ En escaleras especialmente protegidas, la existencia de vestíbulo de independencia no es necesaria si la escalera está abierta al exterior, ni en la planta de salida del edificio, cuando se trate de una escalera para evacuación ascendente, pudiendo en dicha planta carecer de compartimentación.

⁽²⁾ En la planta de salida del edificio, las escaleras protegidas o especialmente protegidas para evacuación ascendente pueden carecer de compartimentación. Las previstas para evacuación descendente pueden carecer de compartimentación cuando desemboquen en un sector de riesgo mínimo.

⁽³⁾ En escaleras con fachada exterior, se cumplen las condiciones establecidas en el artículo 1 (CTE DB SI 2 Propagación exterior) para limitar el riesgo de transmisión exterior del incendio desde otras zonas del edificio o desde otros edificios.

⁽⁴⁾ Los accesos por planta no serán más de dos, excluyendo las entradas a locales destinados a aseo, así como los accesos a ascensores, siempre que las puertas de estos últimos abran, en todas sus plantas, al recinto de la escalera protegida considerada o a un vestíbulo de independencia.

1.1 Vestíbulos de independencia

La distancia mínima entre los contornos de las superficies barridas por las puertas de los vestíbulos es superior a 0,50 m.

Los vestíbulos que sirvan a uno o varios locales de riesgo especial no pueden utilizarse en los recorridos de evacuación de otras zonas, excepto en el caso de vestíbulos de escaleras especialmente protegidas que acceden a un aparcamiento, a zonas de ocupación nula y a dichos locales de riesgo especial.

Los vestíbulos de independencia de las escaleras especialmente protegidas disponen de protección frente al humo conforme a alguna de las alternativas establecidas para dichas escaleras en el Anejo A Terminología (CTE DB SI).

Erreferentzia	Azalera (m ²)	Berizte atartea			
		Elementu banatzailearen su erresistentzia			
		Hormak ⁽¹⁾		Ateak ⁽²⁾	
		Araua	Proiektua	Araua	Proiektua
P-1_SOTO ATARTEA 1	9.69	EI 120	EI 120	2 x EI ₂ 30-C5	2 x EI ₂ 120-C5
P-1_ATARTEA 1	6.47	EI 120	EI 120	2 x EI ₂ 30-C5	2 x EI ₂ 120-C5
P-1_SOTO ATARTEA 2	9.69	EI 120	EI 120	2 x EI ₂ 30-C5	2 x EI ₂ 120-C5
P-1_ATARTEA 2	6.47	EI 120	EI 120	2 x EI ₂ 30-C5	2 x EI ₂ 120-C5

Notas:

⁽¹⁾ La resistencia al fuego exigida a las paredes del lado del vestíbulo es EI 120, independientemente de la resistencia exigida por el exterior, que puede ser mayor en función del sector o zona de incendio que separa el vestíbulo de independencia.

⁽²⁾ Puertas de paso entre los recintos o zonas a independizar, a las que se les requiere la cuarta parte de la resistencia al fuego exigible al elemento compartimentador que separa dichas zonas y, al menos, EI₂ 30-C5.

2 LOCALES DE RIESGO ESPECIAL

Eraikinetan integratutako arrisku bereziko lokalak eta guneak hiru mailatan sailkatzen dira: arrisku handikoak, arrisku ertainekoak eta arrisku txikikoak, OD-SS1 2.1 taulan ezarritako irizpideei jarraikiz. Hala sailkatutako lokal eta guneek 2.2 taulan ezarritako baldintzak bete behar dituzte.

Babes bereziko zona						
Lokala	Azalera (m ²)	Arrisku maila ⁽¹⁾	Elementu banatzailearen su erresistentzia ⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾			
			Horma eta sabaia		Ateak	
			Araua	Proiektua	Araua	Proiektua
P-1_KONTAGAILUAK 1	6.77	Baxua	EI 90	EI 120	EI ₂ 45-C5	2 x EI ₂ 120-C5
P-1_KONTAGAILUAK 2	6.77	Baxua	EI 90	EI 120	EI ₂ 45-C5	2 x EI ₂ 120-C5
P-1_MAKINA GELA 1	19.03	Baxua	EI 90	EI 120	EI ₂ 45-C5	EI ₂ 120-C5
P-1_MAKINA GELA 2	19.03	Baxua	EI 90	EI 120	EI ₂ 45-C5	EI ₂ 120-C5
P-1_BILTEGIA 2	35.91	Baxua	EI 90	EI 120	EI ₂ 45-C5	EI ₂ 120-C5
P-1_BILTEGIA 3	35.84	Baxua	EI 90	EI 120	EI ₂ 45-C5	EI ₂ 120-C5
PB_BARATZEN BILTEGIA	29.49	Baxua	EI 90	EI 120	EI ₂ 45-C5	EI ₂ 120-C5
P1_ARTXIBOA	29.51	Baxua	EI 90	EI 120	EI ₂ 45-C5	EI ₂ 120-C5

Notas:

⁽¹⁾ La necesidad de vestíbulo de independencia depende del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la tabla 2.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la tabla 2.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

⁽³⁾ Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio. El tiempo de resistencia al fuego no será menor que el establecido para la estructura portante del conjunto del edificio (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

⁽⁴⁾ Los valores mínimos de resistencia al fuego en locales de riesgo especial medio y alto son aplicables a las puertas de entrada y salida del vestíbulo de independencia necesario para su evacuación.

3 ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, B₁-s3-d2 o mejor.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

- Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t(i«o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.
- Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t(i«o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

4 REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior). Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Elementuaren egoera	Su erreakzioa	
	Revestimiento ⁽¹⁾	
	Techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	Suelos ⁽²⁾
Aparkaleku eta garajeak	B-s1, d0	B _{FL} -s1
Eskailera eta korridore babestuak	B-s1, d0	C _{FL} -s1
Babes bereziko lokalak	B-s1, d0	B _{FL} -s1
Eremu ezkutu ez-estankoak, hala nola patio txikiak, sabai aizunak eta zoru goratuak etb	B-s3, d0	B _{FL} -s2 ⁽⁵⁾

Notas:

⁽¹⁾ Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

⁽²⁾ Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'.

⁽³⁾ Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo.

⁽⁴⁾ Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas.

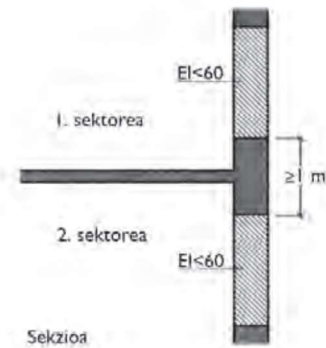
⁽⁵⁾ Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos), así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.

► OD_SS2-KANPO HEDAPENA◄

1 MEDIANERÍAS Y FACHADAS

La limitación del riesgo de propagación vertical del incendio por la fachada se efectúa reservando una franja de un metro de altura, como mínimo, con una resistencia al fuego mínima EI 60, en las uniones verticales entre sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3 d2 o mejor hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público, desde la rasante exterior o desde una cubierta; y en toda la altura de la fachada cuando ésta tenga una altura superior a 18 m, con independencia de dónde se encuentre su arranque.



Eraikina isolatuta dago eta ondorioz ez du beste eraikin batekin mehelinik sortzen. Sua horizontalean hedatzeko arriskua mugatzeko, hutsartean artean 1.00m distantzia utziko da.

Fatxadak			Estalkiak			
Distantzia horizontalean (m)			Distantzia bertikalean (m)		Distantziak (m)	
Angelua	Araua	Proiektua	Araua	Proiektua	Araua	Proiektua
180º	-	-	1.00	1.00	-	-

2_ESTALKIAK

Estalkian barrena sutea kanpotik hedatzeko arriskua mugatzeko, izan elkarren ondoan dauden bi eraikinen artean, izan eraikin berean, REI 60 *suaren aurkako erresistentzia* izango du eraikinak, eta, orobat, *sute-sektore* baten edo arrisku berezi handiko lokal baten elementu banatzaile ororen estalkiarekiko elkargunearen gainean, 1,00 m zabaleko tartea.

Eraikin beraren edo beste baten fatxadako edozein guneren proiektzio bertikalarekiko 5 m baino distantzia txikiagora dauden estalduraren edo estalki-guneetako kanpoko akaberaren % 10 baino gehiago hartzen duten materialek, suarekiko erresistentzia gutxienez EI 60 ez badute, BROOF (t1) *suaren aurkako erresistentzia* motakoak izan behar dute, 1 m metro gaintzen ez duen irtenunea duten hegalean gaineko aldea barne, baita argizuloak, sabaileihoak eta argizatzeako edo aireztatzeako beste edozein elementu ere.

No existe en el edificio riesgo alguno de propagación del incendio entre zonas de cubierta con huecos y huecos dispuestos en fachadas superiores del edificio, pertenecientes a sectores de incendio o a edificios diferentes, de acuerdo al punto 2.2 de CTE DB SI 2.

► OD_SS3-ERABILTZAILEAK EBAKUATZEA◄

1 COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Eraikinen ebakuazio elementuek ez dute 1go ataleko baldintza berezirik bete behar, ez baitago komertzio zein publiko konkurrentzia erabileren barnean, ezta 1500m2 baino gehiagoko hezkuntza, ospitale edo administrazio erabileren barnean.

2 CÁLCULO DE OCUPACIÓN, SALIDAS Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3).

En la planta de desembarco de las escaleras, se añade a los recorridos de evacuación el flujo de personas que proviene de las mismas, con un máximo de 160 A personas (siendo 'A' la anchura, en metros, del desembarco de la escalera), según el punto 4.1.3 (DB SI 3); y considerando el posible carácter alternativo de la ocupación que desalojan, si ésta proviene de zonas del edificio no ocupables simultáneamente, según el punto 2.2 (DB SI 3).

Oina	S _{útil} ⁽¹⁾ (m ²)	r _{ocup} ⁽²⁾ (m ² /p)	P _{calc} ⁽³⁾	Okupazioa, irteera kopurua eta ebakuazio ibilbideak					
				Irteera kopurua ⁽⁴⁾		Ebakuazio ibilbidea ⁽⁵⁾ (m)		Irteera zabalera ⁽⁶⁾ (m)	
				Araua	Proiektua	Araua		(m ²)	(m ² /p)
SOTO/APARKALEKUA (Aparkaleku erabilera), okupazioa: 106 pertsona									
Sótano	2207	18.2	37	1	4	43.8 + 18.8 *	9.5 + 4.7	0.80	1.00
			51	2	4	43.8 + 18.8 *	32.2 + 8.9	0.80	1.00
			28	2	4	43.8 + 18.8 *	12.5 + 19.6	0.80	1.00
			31	2	4	43.8 + 18.8 *	7.5	0.80	1.00
			37	2	4	43.8 + 18.8 *	8.9	0.80	1.00
			28	2	4	43.8 + 18.8 *	7.3	0.80	1.00
PB-P1/EKIPAMENDU (Bizitegi publiko erabilera), okupazioa: 797 pertsona									
Planta 1	887	2.1	14	2	3	31.3 + 31.3 *	9.9 + 3.4	0.80	1.00
			334	2	3	25 + 25	49.9	0.80	1.00
			164	2	3	31.3 + 31.3 *	30.6	0.82	1.00
			164	2	3	31.3 + 31.3 *	24.5 + 7.7	0.82	1.00
Planta baja	1351	2.6	138 (284)	2	7	31.3 + 12.5 *	24.4 + 11.6	1.42	1.45
			27 (33)	2	7	31.3 + 31.3 *	23.0 + 12.9	0.80	1.00
			30 (190)	1	2	31.3 + 12.5 *	13.3	0.80	1.00
			138 (284)	2	7	31.3 + 12.5 *	12.8	1.42	1.45
			55	1	2	31.3 + 31.3 *	22.6	0.80	0.90
			9 (19)	2	7	31.3 + 31.3 *	17.5 + 10.1	0.80	1.00
			46 (23)	2	8	25 + 25	13.7 + 7.8	0.80	2.02
			40 (20)	2	8	25 + 25	12.5 + 7.4	0.80	2.02
			42 (309)	2	7	25 + 25	5.1	1.54	2.02
			86 (98)	2	7	31.3 + 31.3 *	5.6	0.80	2.02
			99 (109)	2	7	31.3 + 31.3 *	5.6	0.80	2.02
			160 (186)	2	7	25 + 25	11.7	0.93	2.02
			160 (186)	2	7	25 + 25	19.2 + 30.7	0.93	2.02
			99 (109)	2	7	31.3 + 31.3 *	11.7 + 18.0	0.80	2.02
			138 (284)	1	7	31.3 + 12.5 *	14.1	1.42	1.45
			27 (33)	1	7	31.3 + 31.3 *	8.0 + 10.6	0.80	1.00
9 (19)	1	7	31.3 + 31.3 *	7.7 + 10.1	0.80	1.00			
42 (309)	1	7	25 + 25	0.9 + 5.1	1.54	2.02			
P2-P3/ETXEBIZITZAK I (Bizitegi publiko erabilera), okupazioa: 100 pertsona									
Planta 3	307	5	50	1	1	31.3 *	24.1	0.80	0.95
Planta 2	307	5	50	1	1	31.3 *	24.1	0.80	0.95

P2-P3/ETXEBIZITZAK II (Bizitegi publiko erabilera), okupazioa: 100 pertsona									
Planta 3	307	5	50	1	1	31.3 *	24.1	0.80	0.95
Planta 2	307	5	50	1	1	31.3 *	24.1	0.80	0.95

En las zonas de riesgo especial del edificio, clasificadas según la tabla 2.1 (DB SI 1), se considera que sus puntos ocupables son origen de evacuación, y se limita a 25 m la longitud máxima hasta la salida de cada zona.

Además, se respetan las distancias máximas de los recorridos fuera de las zonas de riesgo especial, hasta sus salidas de planta correspondientes, determinadas en función del uso, altura de evacuación y número de salidas necesarias y ejecutadas.

Babes bereziko zonaldeen ebakuazio ibilbideen luzera eta irteera kopurua								
Lokala	Oina	Arrisku maila ⁽¹⁾	Irteera kopurua ⁽²⁾		Ibilbide luzeera ⁽³⁾ (m)		Irteera zabalera ⁽⁴⁾ (m)	
			Araua	Proiektua	Araua	Proiektua	Araua	Proiektua
P-1_KONTAGAILUAK 1	Sotoa	Baxua	1	1	31	1.8	0.80	1.00
P-1_KONTAGAILUAK 2	Sotoa	Baxua	1	1	31 + 13	1.7 + 0.4	0.80	1.00
P-1_MAKINA GELA 1	Sotoa	Baxua	1	4	31 + 31	1.0 + 2.6	0.80	1.00
P-1_MAKINA GELA 2	Sotoa	Baxua	1	4	31 + 31	1.4 + 2.4	0.80	1.00
P-1_BILTEGIA 2	Sotoa	Baxua	1	4	31 + 31	11.0 + 32.8	0.80	1.00
P-1_BILTEGIA 3	Sotoa	Baxua	1	4	31 + 31	5.5 + 37.8	0.80	1.00
PB_BARATZEN BILTEGIA	Behe oina	Baxua	1	7	31 + 31	9.7 + 21.9	0.80	1.00
P1_ARTXIBOIA	1 oina	Baxua	1	3	25 + 25	9.0 + 29.9	0.80	1.00

Notas:

⁽¹⁾ Nivel de riesgo (bajo, medio o alto) de la zona de riesgo especial, según la tabla 2.1 (DB SI 1).

⁽²⁾ Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas en la planta a la que pertenece la zona de riesgo especial, según la tabla 3.1 (DB SI 3).

⁽³⁾ Longitud máxima permitida y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada zona de riesgo especial, hasta la salida de la zona (tabla 2.2, DB SI 1), y hasta su salida de planta correspondiente, una vez abandonada la zona de riesgo especial, según la tabla 3.1 (DB SI 3).

⁽⁴⁾ Anchura mínima exigida tanto para las puertas de paso y las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de dimensionado de los elementos de evacuación (punto 4.2 (DB SI 3)), como para las puertas dispuestas en proyecto. La anchura de toda hoja de puerta estará contenida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).

* Longitud admisible para el recorrido de evacuación aumentada (25 %), al estar la zona protegida mediante una instalación automática de extinción, según nota al pie 7 de tabla 2.2 (DB SI 1).

3 DIMENSIONADO Y PROTECCIÓN DE ESCALERAS Y PASOS DE EVACUACIÓN

Las escaleras previstas para evacuación se proyectan con las condiciones de protección necesarias en función de su ocupación, altura de evacuación y uso de los sectores de incendio a los que dan servicio, en base a las condiciones establecidas en la tabla 5.1 (DB SI 3).

Su capacidad y ancho necesario se establece en función de lo indicado en las tablas 4.1 de DB SI 3 y 4.1 de DB SUA 1, sobre el dimensionado de los medios de evacuación del edificio.

Eraikinaren ebakuazio eskailerak eta korridoreak							
Eskailera	Ebakuazio noranzkoa	Ebakuazio altuera (m) ⁽¹⁾	Babesa ⁽²⁾⁽³⁾		Aireztapen mota ⁽⁴⁾	Eskailera zabalera eta kapazitatea ⁽⁵⁾	
			Araua	Proiektua		Zabalera (m)	Kapazitatea (p)
Eskailera_1	Goranzkoa	3.50	EP	EP	Por conductos	1.00	251
Eskailera_2	Goranzkoa	3.50	EP	EP	Por conductos	1.00	249
Eskailera_3	Goranzkoa	3.50	EP	EP	Por conductos	1.00	263
Eskailera_3	Beheranzkoa	11.25	P	P	Por conductos	1.00	369
Eskailera_4	Goranzkoa	3.50	EP	EP	Por conductos	1.00	263
Eskailera_4	Beheranzkoa	11.25	P	P	Por conductos	1.00	369
Eskailera_5	Beheranzkoa	4.00	NP	NP	No aplicable	1.80	288

Notas:

⁽¹⁾ Altura de evacuación de la escalera, desde el origen de evacuación más alejado hasta la planta de salida del edificio, según el Anejo DB SI A Terminología.

⁽²⁾ La resistencia al fuego de paredes, puertas y techos de las escaleras protegidas, así como la necesidad de vestíbulo de independencia cuando son especialmente protegidas, se detalla en el apartado de compartimentación en sectores de incendio, correspondiente al cumplimiento de la exigencia básica SI 1 Propagación interior.

⁽³⁾ La protección exigida para las escaleras previstas para evacuación, en función de la altura de evacuación de la escalera y de las zonas comunicadas, según la tabla 5.1 (DB SI 3), es la siguiente:

- NP := Escalera no protegida,

- NP-C := Escalera no protegida pero sí compartimentada entre sectores de incendio comunicados,

- P := Escalera protegida,

- EP := Escalera especialmente protegida.

⁽⁴⁾ Para escaleras protegidas y especialmente protegidas, así como para pasillos protegidos, se dispondrá de protección frente al humo de acuerdo a alguna de las opciones recogidas en su definición en el Anejo DB SI A Terminología:

- Mediante ventilación natural; con ventanas practicables o huecos abiertos al exterior, con una superficie útil de al menos 1 m² por planta para escaleras o de 0.2-L m² para pasillos (siendo 'L' la longitud del pasillo en metros).

- Mediante conductos independientes y exclusivos de entrada y salida de aire; cumpliendo tamaños, conexionado y disposición requeridos en el Anejo DB SI A Terminología.

- Mediante sistema de presión diferencial conforme a UNE EN 12101-6:2006.

⁽⁵⁾ Ancho de la escalera en su desembarco y capacidad de evacuación de la escalera, calculada según criterios de asignación del punto 4.1 (DB SI 3), y de dimensionado según la tabla 4.1 (DB SI 3). La anchura útil mínima del tramo se establece en la tabla 4.1 de DB SUA 1, en función del uso del edificio y de cada zona de incendio.

4 SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso 'Residencial Vivienda' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida de planta, conforme a lo establecido en el apartado 4 (DB SI 3).
- Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad (definidos en el Anejo A de CTE DB SUA) que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible, se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
- La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

Homologatutako seinaleztapena ezarriko da beharrezko eremu guztietan, ikus planoak.

5 CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

Dada la presencia en el edificio de una zona de uso 'Aparcamiento', sin consideración de aparcamiento abierto, se instalará un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad.

Según lo expuesto en el apartado 8 (DB SI 3), el sistema de control del humo en este caso puede compatibilizarse con el sistema de ventilación por extracción mecánica con aberturas de admisión de aire, previsto en el DB HS 3 Calidad del aire interior; ya que, además de las condiciones que allí se establecen para el mismo, cumple las siguientes condiciones especiales:

- El sistema será capaz de extraer un caudal de aire de 150 l/s por plaza de aparcamiento, activándose automáticamente en caso de incendio mediante una instalación de detección.
- Los ventiladores, incluidos los de impulsión para vencer pérdidas de carga y/o regular el flujo, tendrán una clasificación F₃₀₀ 60.
- Los conductos que transcurran por un único sector de incendio tendrán una clasificación E₃₀₀ 60. Los que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio tendrán una clasificación EI 60.

Beharrezko instalazioa ezarriko da kea kontrolatzeko.

► OD_SS4-SUTEETATIK BABESTEKO INSTALAZIOAK ◀

1_ DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 513/2017, de 22 de mayo), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

En las zonas de riesgo especial del edificio, así como en las zonas del edificio cuyo uso previsto es diferente y subsidiario del principal ('Residencial Público') y que, conforme a la tabla 1.1 (DB SI 1 Propagación interior), constituyen un sector de incendio diferente, se ha dispuesto la correspondiente dotación de instalaciones necesaria para el uso previsto de dicha zona, siendo ésta nunca inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio.

Su sektoreen su babes instalazioak					
Instalazioa	Su itzalgailuak ⁽¹⁾	Su aho ekipatuak ⁽²⁾	Tutu lehorra	Alarma eta detekzio sistema ⁽³⁾	Instalazio automatikoa ⁽⁴⁾
SOTO/APARKALEKUA (Aparkaleku erabilera)					
Araua	Bai	Bai	No	Bai	Bai
Proiektua	Bai (36)	Bai (5)	No	Bai (71)	Bai (269)
PB-P1/EKIPAMENDU (Bizitegi publiko erabilera)					
Araua	Bai	Bai	No	Bai	Bai
Proiektua	Bai (77)	Bai (10)	No	Bai (110)	Bai (234)
P2-P3/ETXEBIZITZAK I (Bizitegi publiko erabilera)					
Araua	Bai	Bai	No	Bai	Bai
Proiektua	Bai (24)	Bai (2)	No	Bai (54)	Bai (86)
P2-P3/ETXEBIZITZAK II (Bizitegi publiko erabilera)					
Araua	Bai	Bai	No	Bai	Bai
Proiektua	Bai (24)	Bai (2)	No	Bai (54)	Bai (86)

Notas:

⁽¹⁾ Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4.

⁽²⁾ Se indica el número de equipos instalados, de 25 mm, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4.

⁽³⁾ Los sistemas de detección y alarma de incendio se distribuyen uniformemente en las zonas a cubrir, cumpliendo las disposiciones de la norma UNE 23007:96 que los regula.

⁽⁴⁾ Se indica el número de rociadores dispuestos en el sector de incendio. El reparto y disposición de rociadores se ha realizado en base a las disposiciones de la norma UNE EN 12845:05. En los sectores protegidos con una instalación automática de extinción, las longitudes permitidas de los recorridos de evacuación aumentan un 25%, en aplicación de la nota al pie de la tabla 3.1, DB SI 3.

Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 21A-144B-C.

Babes bereziko lokalen su babes instalazioak				
Lokal erreferentzia	Arrisku maila	Ezkuzko itzalgailuak ⁽¹⁾	Su aho ekipatuak	Sektorea
P-1_KONTAGAILUAK 1	Baxua	Bai (1 dentro)	---	SOTO/APARKALEKUA
P-1_KONTAGAILUAK 2	Baxua	Bai (1 dentro)	---	SOTO/APARKALEKUA
P-1_MAKINA GELA 1	Baxua	Bai (1 dentro, 1 fuera)	---	SOTO/APARKALEKUA
P-1_MAKINA GELA 2	Baxua	Bai (1 dentro, 1 fuera)	---	SOTO/APARKALEKUA
P-1_BILTEGIA 1	Baxua	Bai (1 dentro)	---	SOTO/APARKALEKUA
P-1_BILTEGIA 2	Baxua	Bai (1 dentro)	---	SOTO/APARKALEKUA
PB_BARATZEN BILTEGIA	Baxua	Bai (1 dentro)	---	PB-P1/EKIPAMENDU
P1_ARTXIBOA	Baxua	Bai (1 dentro)	---	PB-P1/EKIPAMENDU

Notas:

⁽¹⁾ Se indica el número de extintores dispuestos dentro de cada zona de riesgo especial y en las cercanías de sus puertas de acceso. Con la disposición indicada, los recorridos de evacuación dentro de las zonas de riesgo especial quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación para zonas de riesgo bajo o medio, y de 10 m para zonas de riesgo alto, en aplicación de la nota al pie 1 de la tabla 1.1, DB SI 4.

Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 21A-144B-C.

Además de estas dotaciones, se disponen 3 hidrantes exteriores a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio, para el abastecimiento de agua del personal de bomberos en caso de incendio. Los requerimientos para número de hidrantes exteriores a instalar en el edificio, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4, son los siguientes:

Erabilera	Azalera (m ²)	Hidrante kopurua
Aparkaleku	2370.83	1
Bizitegi publiko	4220.4	1

2_ SUTEETATIK BABESTEKO ESKUZKO INSTALAZIOEN SEINALEZTAPENA

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

Homologatutako seinaleztapena ezarriko da beharrezko eremu guztietan, ikus planoak.

► OD_SS5-SUHILTZAILEEN LANA ◀

1 CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

El vial previsto para la aproximación de los vehículos de bomberos cumple las siguientes condiciones, dispuestas en el punto 1.1 (CTE DB SI 5):

- Posee una anchura mínima libre de 3.5 m.
- Su altura mínima libre o gálibo es superior a 4.5 m.
- Su capacidad portante es igual o superior a 20 kN/m².
- En los tramos curvos, el carril de rodadura queda delimitado por la traza de una corona circular de radios mínimos 5.30 y 12.50 m, dejando una anchura libre para circulación de 7.20 m.

Eraikinaren inguruak beharrezko baldintzak betetzen ditu, eraikinera ibilgailuak arazorik gabe iritsi daitezke.

Dada la altura de evacuación del edificio (11.3 m), se ha previsto un espacio de maniobra para los bomberos que cumple las siguientes condiciones en las fachadas del edificio donde se sitúan los accesos:

- Posee una anchura mínima libre de 5 m.
- Queda libre en una altura igual a la del edificio.
- La separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio es menor que 23 m, como corresponde a la altura de evacuación del edificio (comprendida entre 9 y 15 m).
- La distancia máxima hasta los accesos al edificio no es mayor que 30 m.
- La pendiente máxima es inferior al 10%.
- La resistencia al punzonamiento del suelo, incluyendo las tapas de registro de canalizaciones de servicios públicos mayores de 0.15 m x 0.15 m, es superior a 100 kN / 20 cm Ø.
- Se mantendrá libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos que pudieran obstaculizar la maniobra de los vehículos de bomberos, incluyendo elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras.

Eraikina isolatuta dagoenez ez dago neurriekiko arazorik, eta kontuan hartu izan dira veste betebeharrak proiektua garatzeko orduan.

3_FATXADATIK SARTZEA

En las fachadas en las que están situados los accesos del edificio, existen huecos en cada planta que permiten el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Para esa labor, dichos huecos cumplen las condiciones siguientes:

- La altura del alféizar respecto del nivel de planta a la que se accede no es superior a 1.20 m.
- Sus dimensiones horizontal y vertical son como mínimo de 0.80 m y 1.20 m respectivamente.
- La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos, previstos para el acceso, no es superior a 25 m medidos sobre la fachada,
- No existen en dichos huecos elementos que impiden o dificultan la accesibilidad al interior del edificio, exceptuando los posibles elementos de seguridad que se dispongan en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no sea superior a 9 m.

Proiektuaren hutsarteak gutxieneko dimentsioak gaintzen dituzte eta bestelako betebeharrak betetzen direla bermatzen da.

► OD_SS6-EGITURAK SUAREKIKO DUEN ERRESISTENTZIA ◀

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es suficiente si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función del uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.
- Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).

Egituraren su erresistentzia						
Sektorea edo babes bereziko lokala ⁽¹⁾	Forjatuaren azpiko erabilera	Forjatuaren goi oineko erabilera	Egitura materiala ⁽²⁾			Egitura elementuen gutxieneko su egonkortasun ⁽³⁾
			Euskarria	Habe	Forjatu	
SOTO/APARKALEKUA	Aparkaleku	Behe oina	Hormigoi egitura	Hormigoi egitura	Hormigoi egitura	R 120
PB_BARATZEN BILTEGIA	Babes bereziko lokal baxua	1 Oina	Hormigoi egitura	Hormigoi egitura	Hormigoi egitura	R 90
P1_ARTXIBOA	Babes bereziko lokal baxua	2 Oina	Hormigoi egitura	Hormigoi egitura	Hormigoi egitura	R 90
P2-P3/ETXEBIZITZAK	Bizitegi publikoa	3 Oina	Hormigoi egitura	Hormigoi egitura	Hormigoi egitura	R 60
P2-P3/ETXEBIZITZAK	Bizitegi publikoa	Estalkia	Hormigoi egitura	Hormigoi egitura	Hormigoi egitura	R 60

Notas:

⁽¹⁾ Sector de incendio, zona de riesgo especial o zona protegida de mayor limitación en cuanto al tiempo de resistencia al fuego requerido a sus elementos estructurales. Los elementos estructurales interiores de una escalera protegida o de un pasillo protegido serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no es necesario comprobar la resistencia al fuego de los elementos estructurales.

⁽²⁾ Se define el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

⁽³⁾ La resistencia al fuego de un elemento se establece comprobando las dimensiones de su sección transversal, obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo dados en los Anejos B a F (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio), aproximados para la mayoría de las situaciones habituales.

► INSTALAZIO AUTOMATIKO ETA SUTE AHO KALKULUAK ◀

El dimensionado de la red de PCI se ha realizado atendiendo a las presiones mínimas necesarias en los puntos de consumo, hallando la zona más desfavorable de la red conforme a la simultaneidad de uso para los equipos presentes en la misma:

- Simultaneidad para bocas de incendio equipadas (BIE): **2**
- Rociadores simultáneos: **19**
- Clase de riesgo: **Ordinario - G2**

El punto de trabajo requerido para el grupo de presión 'A1 (Sótano)' es:

- Presión de salida: **6.93 bar**
- Caudal de salida: **3681.1 l/min**

Cumpliendo también que, para un caudal de salida un 40% superior al nominal, la presión de salida del grupo es superior al 70% del punto de trabajo calculado.

Se muestra a continuación la justificación del cálculo hidráulico en la zona más desfavorable para el grupo de presión seleccionado:

Tramo	L	Q	v	J	P _i	Dh	DP	P _f	∅	DN
A1 -> A (Sótano)	3.11	3681.2	6.8	57.6	6.931	3.11	0.179	6.447	105.3	4"
A -> B	2.75	3491.4	6.4	52.0	6.447	--	0.143	6.304	105.3	4"
B -> C	8.85	3491.4	6.4	52.0	6.304	0.09	0.460	5.834	105.3	4"
C -> D	0.60	2963.2	5.4	38.2	5.834	--	0.023	5.811	105.3	4"
D -> A2	1.38	541.0	8.5	308.5	5.811	--	0.426	5.385	36.0	1 1/4"
A2, Rociador (K = 80), (Sótano)		185.6						5.385		
A2 -> A3	2.85	355.4	5.6	142.6	5.385	-0.09	0.407	4.987	36.0	1 1/4"
A3, Rociador (K = 80), (Sótano)		178.7						4.987		
A3 -> A4	2.76	176.7	2.8	38.6	4.987	--	0.107	4.880	36.0	1 1/4"
A4, Rociador (K = 80), (Sótano)		176.7						4.880		
D -> H	2.76	2233.1	4.1	22.6	5.811	--	0.063	5.749	105.3	4"
H -> I	2.76	1488.1	2.7	10.7	5.749	--	0.030	5.719	105.3	4"
I -> J	2.76	745.1	1.4	3.0	5.719	--	0.008	5.711	105.3	4"
J -> A111	1.38	190.1	3.0	45.5	5.711	--	0.063	5.648	36.0	1 1/4"
A111, Rociador (K = 80), (Sótano)		190.1						5.648		
J -> A114	1.38	555.0	6.4	153.2	5.711	--	0.212	5.499	41.9	1 1/2"
A114, Rociador (K = 80), (Sótano)		187.6						5.499		
A114 -> A115	2.76	367.4	4.3	71.8	5.499	--	0.198	5.301	41.9	1 1/2"
A115, Rociador (K = 80), (Sótano)		184.2						5.301		
A115 -> A116	2.76	183.2	2.1	19.8	5.301	--	0.055	5.246	41.9	1 1/2"
A116, Rociador (K = 80), (Sótano)		183.2						5.246		
I -> A119	1.38	187.5	5.1	164.0	5.719	--	0.227	5.493	27.3	1"
A119, Rociador (K = 80), (Sótano)		187.5						5.493		
I -> A120	1.38	555.5	6.4	153.4	5.719	--	0.212	5.507	41.9	1 1/2"
A120, Rociador (K = 80), (Sótano)		187.7						5.507		
A120 -> A121	2.85	367.8	4.3	71.9	5.507	-0.09	0.205	5.311	41.9	1 1/2"
A121, Rociador (K = 80), (Sótano)		184.4						5.311		
A121 -> A122	2.76	183.4	2.1	19.9	5.311	--	0.055	5.256	41.9	1 1/2"
A122, Rociador (K = 80), (Sótano)		183.4						5.256		
H -> A125	1.38	188.0	5.1	164.6	5.749	--	0.227	5.521	27.3	1"
A125, Rociador (K = 80), (Sótano)		188.0						5.521		
H -> A126	1.38	557.0	6.5	153.8	5.749	--	0.213	5.536	41.9	1 1/2"
A126, Rociador (K = 80), (Sótano)		188.2						5.536		
A126 -> A127	2.85	368.8	4.3	72.1	5.536	-0.09	0.206	5.339	41.9	1 1/2"
A127, Rociador (K = 80), (Sótano)		184.9						5.339		
A127 -> A128	2.76	183.9	2.1	19.9	5.339	--	0.055	5.284	41.9	1 1/2"
A128, Rociador (K = 80), (Sótano)		183.9						5.284		
D -> A131	1.38	189.0	5.1	165.5	5.811	--	0.229	5.583	27.3	1"
A131, Rociador (K = 80), (Sótano)		189.0						5.583		

C -> X	2.16	528.2	6.2	144.5	5.834	--	0.312	5.522	41.9	1 1/2"
X -> A132	1.38	184.2	5.0	160.9	5.522	--	0.222	5.300	27.3	1"
A132, Rociador (K = 80), (Sótano)		184.2						5.300		
X -> A133	1.38	344.1	9.7	534.6	5.522	--	0.739	4.783	27.3	1"
A133, Rociador (K = 80), (Sótano)		175.0						4.783		
A133 -> A134	2.18	169.1	4.8	148.3	4.783	-0.09	0.324	4.468	27.3	1"
A134, Rociador (K = 80), (Sótano)		169.1						4.468		
A -> AZ	2.02	189.8	0.8	2.0	6.447	--	0.004	6.443	68.9	2 1/2"
AZ -> BA	1.00	189.8	0.8	2.0	6.443	--	0.002	6.441	68.9	2 1/2"
BA -> BB	6.28	94.8	0.4	0.6	6.441	--	0.003	6.437	68.9	2 1/2"
BB -> BC	1.03	94.8	0.4	0.6	6.437	--	0.001	6.436	68.9	2 1/2"
BC -> BD	5.06	94.8	0.4	0.6	6.436	--	0.003	6.434	68.9	2 1/2"
BD -> BE	17.71	94.8	0.4	0.6	6.434	--	0.010	6.424	68.9	2 1/2"
BE -> BF	8.48	94.8	0.4	0.6	6.424	--	0.005	6.419	68.9	2 1/2"
BF -> BL	3.70	94.8	0.4	0.6	6.419	--	0.002	6.417	68.9	2 1/2"
BL -> AF (Sótano->Planta baja)	4.00	94.8	0.4	0.6	6.417	4.00	0.002	6.022	68.9	2 1/2"
AF -> BA (Planta baja->Planta 1)	4.00	94.8	0.7	2.0	6.022	4.00	0.008	5.622	53.1	2"
BA -> AN (Planta 1->Planta 2)	3.25	94.8	0.7	2.0	5.622	3.25	0.006	5.297	53.1	2"
AN -> AK (Planta 2->Planta 3)	3.34	94.8	0.7	2.0	5.297	3.34	0.007	4.962	53.1	2"
AK -> AL (Planta 3)	0.48	94.8	1.6	13.2	4.962	--	0.006	4.956	36.0	1 1/4"
AL -> A87	1.65	94.8	1.6	13.2	4.956	-1.65	0.022	5.096	36.0	1 1/4"
A87, BIE 25 mm (K = 42), (Planta 3)		94.8						5.096		
BA -> BN	7.89	95.0	0.4	0.6	6.441	--	0.004	6.436	68.9	2 1/2"
BN -> AK (Sótano->Planta baja)	4.00	95.0	0.4	0.6	6.436	4.00	0.002	6.041	68.9	2 1/2"
AK -> BE (Planta baja->Planta 1)	4.00	95.0	0.7	2.0	6.041	4.00	0.008	5.641	53.1	2"
BE -> AP (Planta 1->Planta 2)	3.25	95.0	0.7	2.0	5.641	3.25	0.006	5.316	53.1	2"
AP -> AM (Planta 2->Planta 3)	3.34	95.0	0.7	2.0	5.316	3.34	0.007	4.982	53.1	2"
AM -> AN (Planta 3)	0.51	95.0	1.6	13.2	4.982	--	0.007	4.975	36.0	1 1/4"
AN -> A88	1.65	95.0	1.6	13.2	4.975	-1.65	0.022	5.115	36.0	1 1/4"
A88, BIE 25 mm (K = 42), (Planta 3)		95.0						5.115		

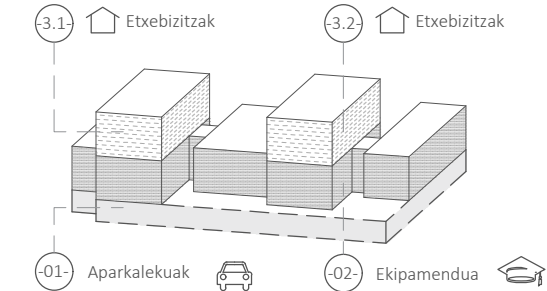
Notas:

- L: Longitud real del tramo
- Q: Caudal
- v: Velocidad
- J: Pérdida de carga en el tramo
- P_i: Presión de entrada al tramo
- Dh: Altura salvada por el tramo
- DP: Caída de presión en el tramo
- P_f: Presión de salida
- ∅: Diámetro interior de la tubería
- DN: Diámetro nominal de la tubería

SUTEEN AURKAKO BABESA SOTO SOLAIRUA

SEKTOREAK

MUGAK HAUSTEN proiektua inmigraiteei bideratutako partaidetza eta integrazio zentro bat da, non lau erabilera desberdin bateratzen diren eraikin berri bakar batean: hezkuntza erabilera, administrazioa, bizitegi publikoak eta aparkalekuak. Erabilera aniztasuna eta azalerak kontuan hartuta lau sute sektore planteatzen dira, hurrengo azalerak dituztelarik:



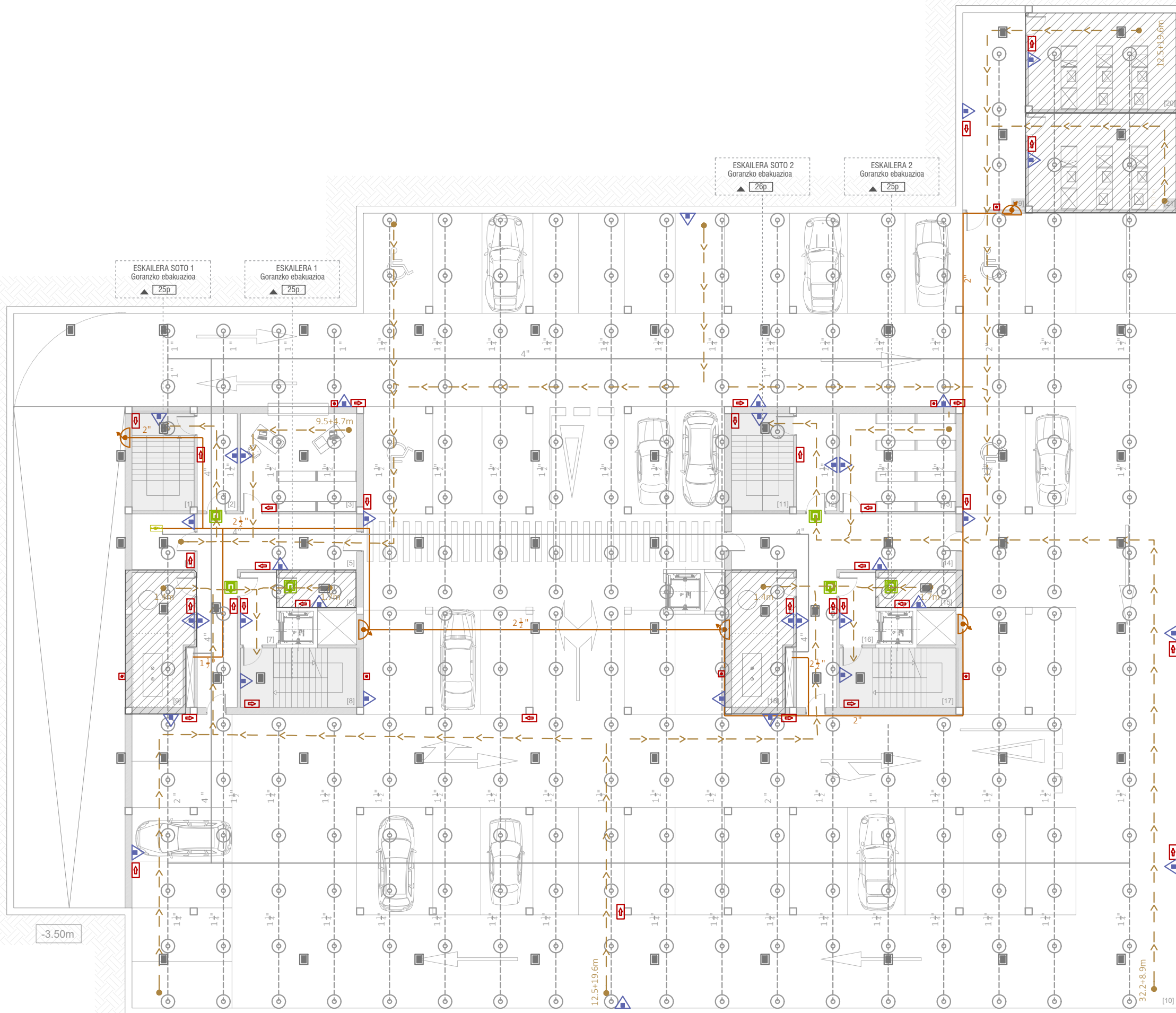
AZALERAK ETA OKUPAZIOA

Ebakuazio ibilbideak zehazteko okupazioa hartu da kontuan, azalera erabilgarriaren arabera eta EKT-OD-SS3 jarraituz.

Erref	Erabilera	Azalera erabilgarria (m ²)	Okupazioa (m ² /p)
1	Soto eskailera 1	14.96	0
2	Soto atartea 1	9.69	0
3	Segurtasun bulegoa	28.28	10
4	Instalazioak 1	8.59	0
5	Korridore nagusia 1	35.81	2
6	Kontagailuak 1	6.77	0
7	Atartea 1	6.47	0
8	Eskailera 1	17.55	0
9	Makina gela 1	19.03	0
10	Aparkalekua	1809.64	40
11	Soto eskailera 2	14.96	0
12	Soto atartea 2	9.69	0
13	Biltegia 1	28.28	40
14	Korridore nagusia 2	44.83	2
15	Kontagailuak 2	6.77	0
16	Atartea 2	6.47	0
17	Eskailera 2	17.55	0
18	Makina gela 2	19.03	0
19	Korridore nagusia 3	30.65	2
20	Biltegia 2	35.91	40
21	Biltegia 3	35.84	40

LEIENDA

- Ebakuazio ibilbideak
- ▨ Arrisku berezi baxuko lokalak
- Ke detektagailu optikoa
- ▲ Itzalgailua eta seinaletzapena (210x210)
- ▣ Ebakuazio ibilbide seinaletzapena (210x210)
- Alarma sakagailuak eta seinaletzapena (210x210)
- 🔦 Sute ahoa 25mm-koa eta seinaletzapena (210x210)
- Planta irteera seinaletzapena
- Ur ureztargailua
- 📢 Sirena



SUTEEN AURKAKO BABESA BEHE SOLAIRUA

► EBAKUAZIO IBILBIDEAK ◀

Beherean kokatzen dira eraikineko irteera nagusiak (planta de desembarco). Beharrezko ebakuazioan bi eskailera babestu nagusi daude, bizitegi publiko bolumenetan aurkitzen direnak; gainera, sarrerako eskailera ere ebakuazioaren parte kontsideratzen da. Goranzko ebakuazioan, ordea, aurreko eskaileren jarraipenaz gain beste bi eskailera independente planteatzen dira. Guztiek, kanporantz jarraipena izango dute, eraikinaren sarrera desberdinetatik.

► AZALERAK ETA OKUPAZIOA ◀

Erref	Erabilera	Azalera erabilgarria (m ²)	Okupazioa (m ² /p)
1	Segurtasun bulegoa	28.27	10
2	Soto eskailera 1	15.35	0
3	Korridorea 1,1	10.27	2
4	Hondakin gela	14.63	0
5	Garbigela	13.94	0
6	Komunak 1	18.16	3
7	Igogailua 1	13.51	2
8	Eskailera 1	17.55	0
9	Ordenagailu gela	22.95	1
10	Gela 1	44.27	1
11	Ikasgela	23.95	1
12	Korridorea 2,1	44.02	2
13	Gela 2	44.97	1
14	Portala 1	11.18	2
15	Korridore nagusia	170.40	2
16	Tailer mekanikoa	144.85	5
17	Mekanika makinaria	75.88	5
18	Sarrera	98.36	2
19	Aldagelak	15.51	10
20	Baratzen biltegia	29.49	40
21	Soto eskailera 2	14.96	0
22	Korridore 2,1	20.27	2
23	Idazkaritza	14.08	10
24	Zuzendaritza	14.70	10
25	Komunak 2	18.16	3
26	Igogailua 2	13.51	2
27	Eskailera 2	17.55	0
28	Sukaldea	7.88	10
29	Barra	7.84	2
30	Sukalde biltegia	16.24	40
31	Korridore 2,2	34.02	2
32	Kafetegia	59.94	1
33	Portala 2	11.18	2
34	Agrikultura tailerra	192.09	5
35	Okupazio tailerra	51.39	5

► LEIENDA ◀

- Ebakuazio ibilbideak
- ▨ Arrisku berezi baxuko lokalak
- Ke detektagailu optikoa
- ▲ Itzalgailua eta seinaleztapena (210x210)
- ◻ Ebakuazio ibilbide seinaleztapena (210x210)
- ◻ Alarma sakagailuak eta seinaleztapena (210x210)
- ☹ Sute ahoa 25mm-koa eta seinaleztapena (210x210)
- ◻ Planta irteera seinaleztapena
- Ur ureztargailua
- 📢 Sirena



SUTEEN AURKAKO BABESA LEHEN SOLAIRUA

► SUHILTZAILIEN LANA ◀



- a) gutxieneko zabalera libre 3,5 m;
- b) gutxieneko garaiera libre edo galiboa 4,5 m;
- c) bidearen sostengu ahalmena 20 kN/m².

► AZALERAK ETA OKUPAZIOA ◀

Erref.	Erabilera	Azalera erabilgarria (m ²)	Okupazioa (m ² /p)
1	Irakasle gela	57.27	10
2	Jangela	15.35	0
3	Korridorea 1,1	10.27	2
4	Artxiboa	29.51	0
5	Korridore nagusia	185.36	2
6	Komunak 1	18.16	3
7	Igogailua 1	13.51	2
8	Eskailera 1	17.55	0
9	Ordenagailu gela	22.95	1
10	Gela 1	44.27	1
11	Ikasgela	23.95	1
12	Korridorea 2,1	44.02	2
13	Gela 2	44.97	1
14	Estalkia	11.18	2
15	Itxaron gela 2,1	31.55	2
16	Korridore 2,1	20.27	2
17	Psikologia bulegoa	30.12	10
18	Sendagela	29.12	10
19	Komunak 2	18.16	3
20	Igogailua 2	13.51	2
21	Eskailera 2	17.55	0
22	Itxaron gela 2,2	32.81	2
23	Korridorea 2,2	34.02	2
24	Bitartekaritza bulegoa	29.12	10
25	Laguntza juridikoa	30.12	10
26	Estalkia	11.18	2
27	Harrera programa	51.39	5

► LEIENDA ◀

- Ebakuazio ibilbideak
- ▨ Arrisku berezi baxuko lokalak
- Ke detektagailu optikoa
- ▲ Itzalgailua eta seinaleztapena (210x210)
- ▣ Ebakuazio ibilbide seinaleztapena (210x210)
- Alarma sakagailuak eta seinaleztapena (210x210)
- Sute ahoa 25mm-koa eta seinaleztapena (210x210)
- Planta irteera seinaleztapena
- Ur ureztagailua
- Sirena



SARRERA ESKAILERA
Beheranzko ebakuazioa
▼ [113p]

ESKAILERA 1
Beheranzko ebakuazioa
▼ [211p]

ESKAILERA 2
Beheranzko ebakuazioa
▼ [211p]

SUTEEN AURKAKO BABESA BIGARREN SOLAIRUA

▶ EGITURAREN SU ERRESISTENTZIA ◀

Eraikin baten egitura-elementu nagusiek suarekiko erresistentzia nahikoa izan behar dute. Horretarako, OD-SS6 3.1 taula jarraitu da, bizitegi publiko erabilera eta eraikinaren ebakuazio altuera <15 izanda.

Egituraren su erresistentzia				
Eremua	Forjatua azpiko erabilera	Forjatua goi erabilera	Egitura materiala	Su egonkortasuna
P-1	Aparkaleku	Behe oina	Hormigoi egitura	>R 120
PB_ Baratz biltegia	Babes bereziko lokal baxua	1 Oina	Hormigoi egitura	>R 90
P1_ Artxiboa	Babes bereziko lokal baxua	2 Oina	Hormigoi egitura	>R 90
P2-P3	Bizitegi publiko	3 Oina	Hormigoi egitura	>R 60
P2-P3	Bizitegi publiko	Estalkia	Hormigoi egitura	>R 60

▶ AZALERAK ETA OKUPAZIOA ◀

Erref.	Erabilera	Azalera erabilgarria (m ²)	Okupazioa (m ² /p)
1	Korridore a1	80.06	2
2	1 Bizitegia	40.07	
3	2 Bizitegia	37.61	
4	Igogailua 1	7.54	2
5	Garbigela 1	5.94	10
6	Eskailera 1	17.55	0
7	3 Bizitegia	38.93	
8	4 Bizitegia	38.93	
9	5 Bizitegia	40.07	
10	Korridorea 2	80.06	2
11	6 Bizitegia	40.07	
12	7 Bizitegia	38.93	
13	8 Bizitegia	37.61	
14	Igogailua 2	7.54	2
15	Garbigela 2	5.92	10
16	Eskailera 2	17.55	0
17	9 Bizitegia	38.93	
18	10 Bizitegia	40.07	

▶ LEIENDA ◀

- ← → Ebakuazio ibilbideak
- ▨ Arrisku berezi baxuko lokalak
- Ke detektagailu optikoa
- ▲ Itzalgailua eta seinaleztapena (210x210)
- ◻ Ebakuazio ibilbide seinaleztapena (210x210)
- Alarma sakagailuak eta seinaleztapena (210x210)
- 🔦 Sute ahoa 25mm-koa eta seinaleztapena (210x210)
- 🟢 Planta irteera seinaleztapena
- Ur ureztagailua
- 📢 Sirena



SUTEEN AURKAKO BABESA HIRUGARREN SOLAIRUA

► KANPO HEDAPENA ◀

Eraikina isolatuta dago eta ondorioz ez du beste eraikin batekin mehelinik sortzen.

Sua horizontalean hedatzeko arriskurik ez dago, su sektoreak bertikalean ezartzen baitira eta arrisku berezi altuko lokalik ez dago. Hala ere, fatxadatik sutea bertikalki hedatzeko arriskua mugatu beharko da, bi sute sektoreen artean. Fatxada horrek EI 60 bederen izan behar du, gutxienez 1 m-ko garaierako tarte batean, fatxadaren planoaren gainean neurtuta. Hortara, ekipamendu sektore eta erabilera publiko sektoreen arteko hutsarteen artean baldintza hau betetzen da.

Fatxadak					Estalkiak	
Distantzia horizontalean (m)			Distantzia bertikalean (m)		Distantziak (m)	
Angelua	Araua	Proiek.	Araua	Proiek.	Araua	Proiek.
180º	-	-	1.00	1.00	-	-

Fatxaden kanpoaldeko akaberaren gainazalaren edo fatxada horien ganbera aireztatuen barnealdeko gainazalen % 10 baino gehiago betetzen duten materialen *suarekiko erreakzio* mota B-s3,d2 izango da, gutxienez 3,5 m-ko garaieraraino, jendea beheko abiapuntura kanpoaldeko lurzoru-mailatik edo estalki batetik sar daitekeen fatxadetan.

► AZALERAK ETA OKUPAZIOA ◀

Erref.	Erabilera	Azalera erabilgarria (m ²)	Okupazioa (m ² /p)
1	Korridore a1	80.06	2
2	1 Bizitegia	40.07	
3	2 Bizitegia	37.61	
4	Igogailua 1	7.54	2
5	Garbigela 1	5.94	10
6	Eskailera 1	17.55	0
7	3 Bizitegia	38.93	
8	4 Bizitegia	38.93	
9	5 Bizitegia	40.07	
10	Korridore 2	80.06	2
11	6 Bizitegia	40.07	
12	7 Bizitegia	38.93	
13	8 Bizitegia	37.61	
14	Igogailua 2	7.54	2
15	Garbigela 2	5.92	10
16	Eskailera 2	17.55	0
17	9 Bizitegia	38.93	
18	10 Bizitegia	40.07	

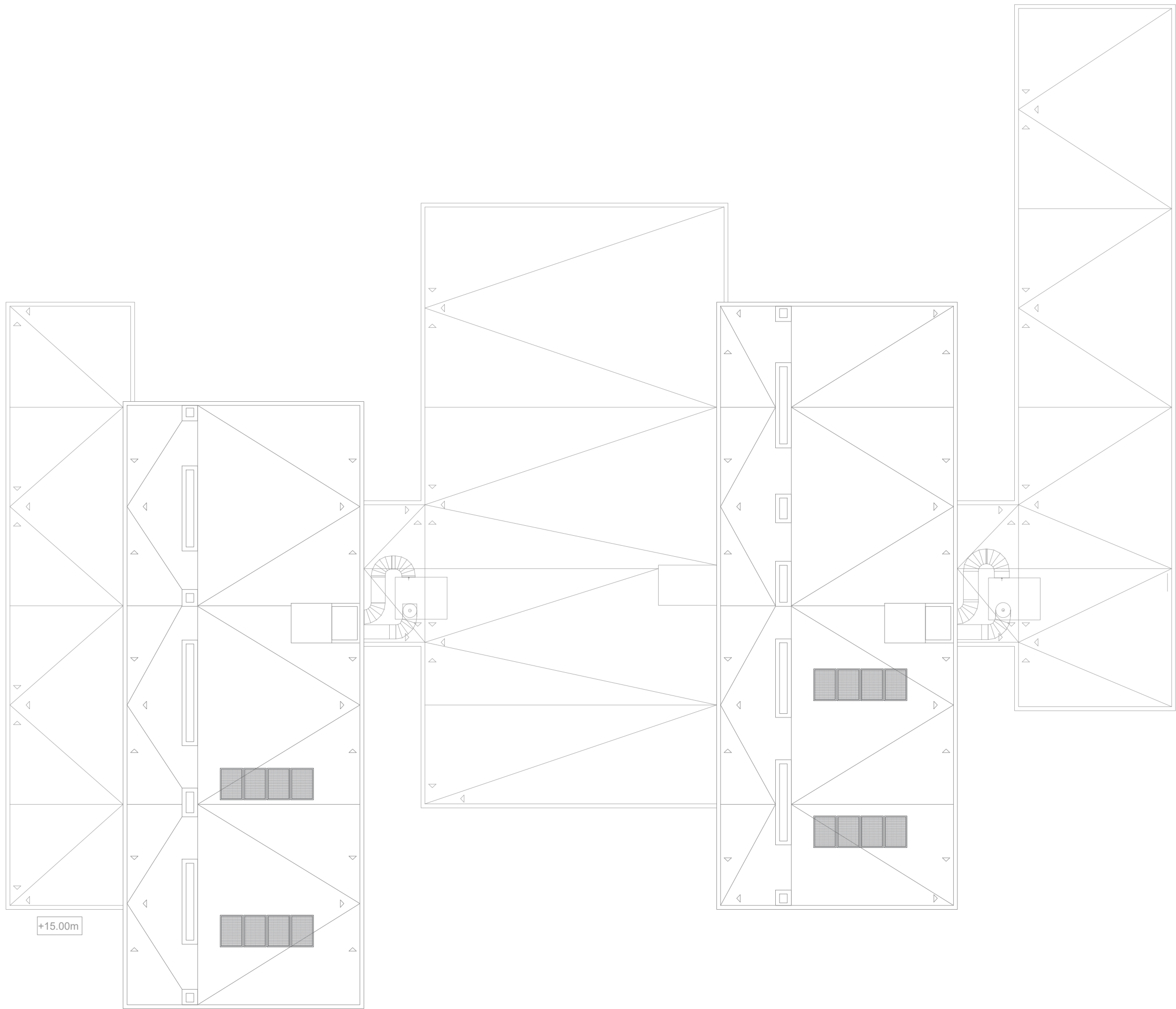
► LEIENDA ◀

- ← → Ebakuazio ibilbideak
- ▨ Arrisku berezi baxuko lokalak
- Ke detektagailu optikoa
- ▲ Itzalgailua eta seinaleztapena (210x210)
- ▣ Ebakuazio ibilbide seinaleztapena (210x210)
- Alarma sakagailuak eta seinaleztapena (210x210)
- 🔦 Sute ahoa 25mm-koa eta seinaleztapena (210x210)
- 🟢 Planta irteera seinaleztapena
- Ur ureztagailua
- 📣 Sirena



ESKAILERA 1
Beheranzko ebakuazioa
▼ 50p

ESKAILERA 2
Beheranzko ebakuazioa
▼ 50p



SUTEEN AURKAKO BABESA ESTALKIA

▶ INSTALAZIO ELEMENTUAK ◀

KANPO HIDRANTEA



INSTALAZIO AUTOMATIKOA



SIRENA

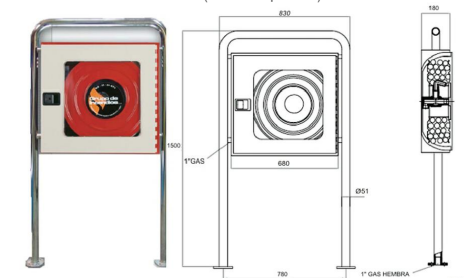


SUTE AHO EKIPATUA 25mm



INFORMACIÓN TÉCNICA
B.I.E. "T.A.D."

SUTE AHO EKIPATUA 25mm //
Bertikaia (taileretan ipintzeko)



INFORMACIÓN TÉCNICA
B.I.E. "ARCO PLUS"

KE DETEKTAGAILU OPTIKOA



21A-144B-C EXTINTOREA

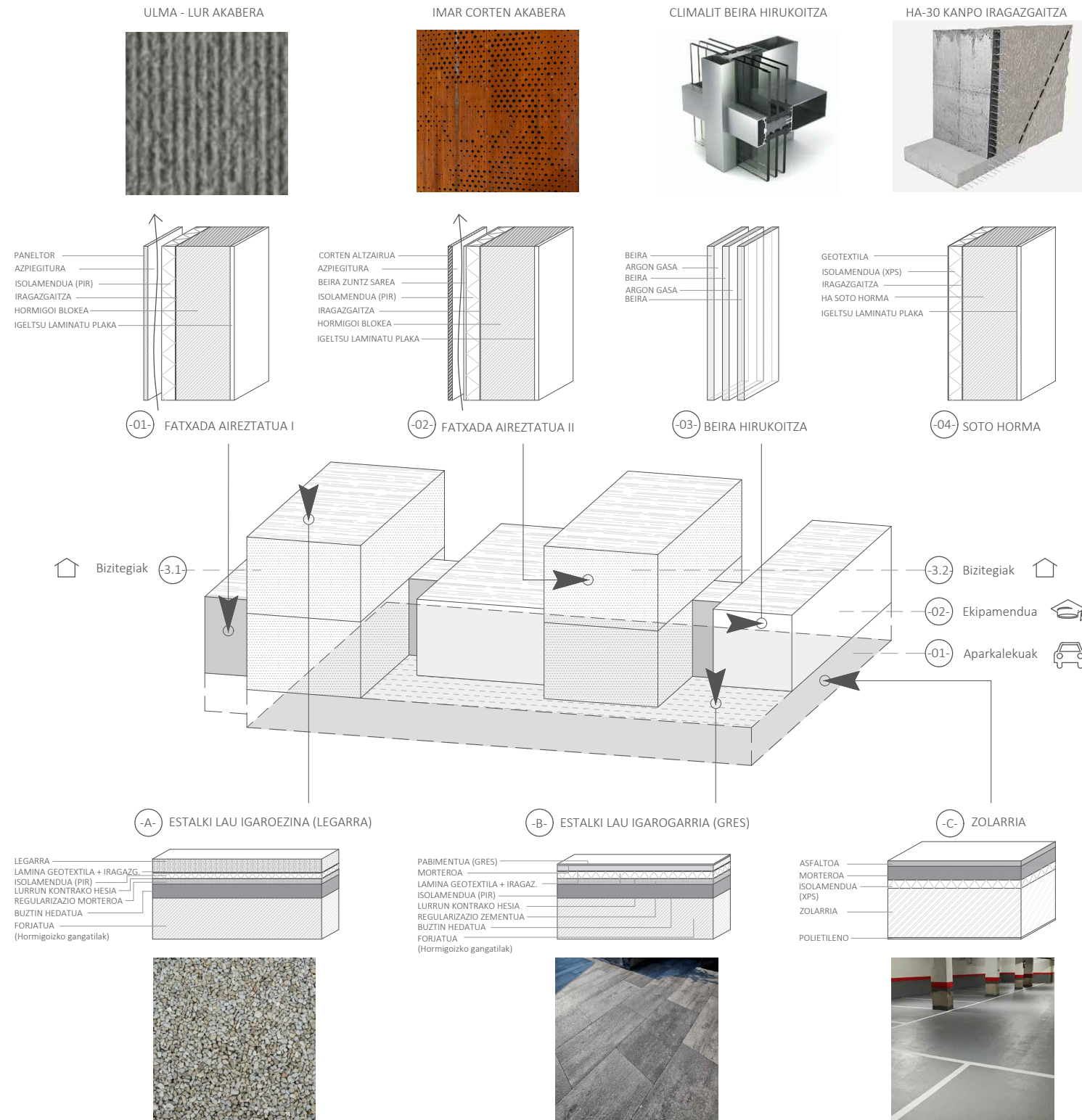


SEINALEZTAPENAK

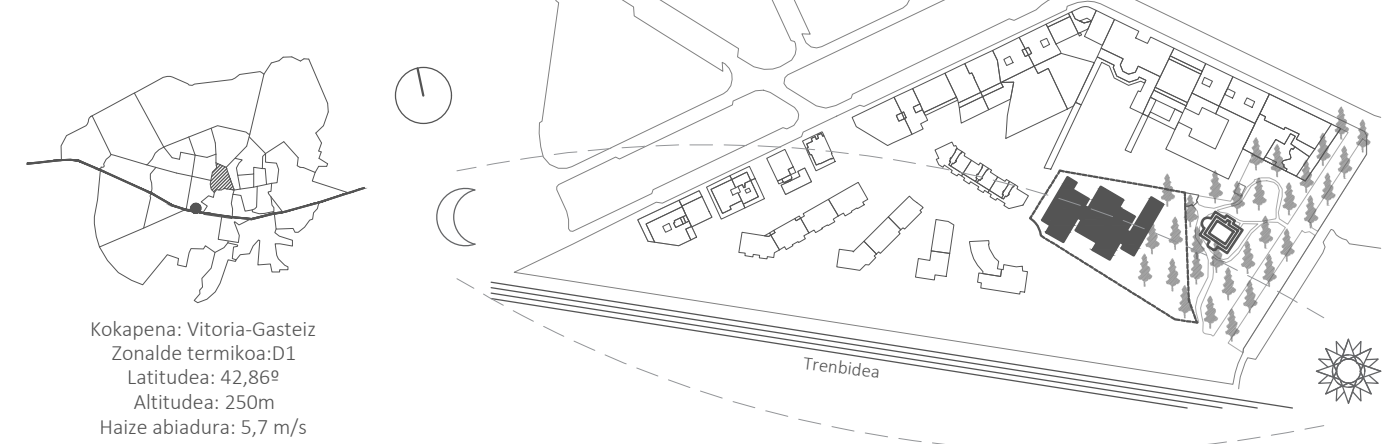


MEMORIA DESKRIBATZAILEA

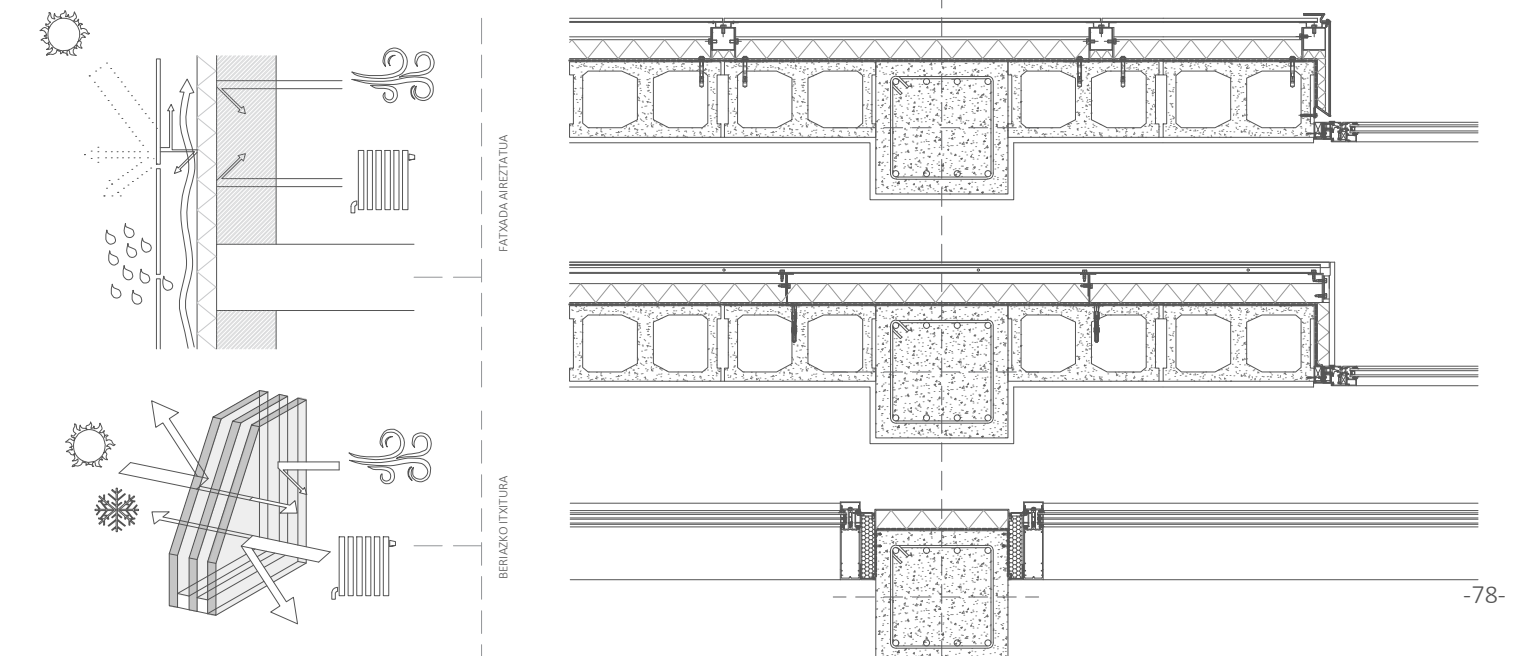
▶ ITXITURA DEFINIZIOA ◀



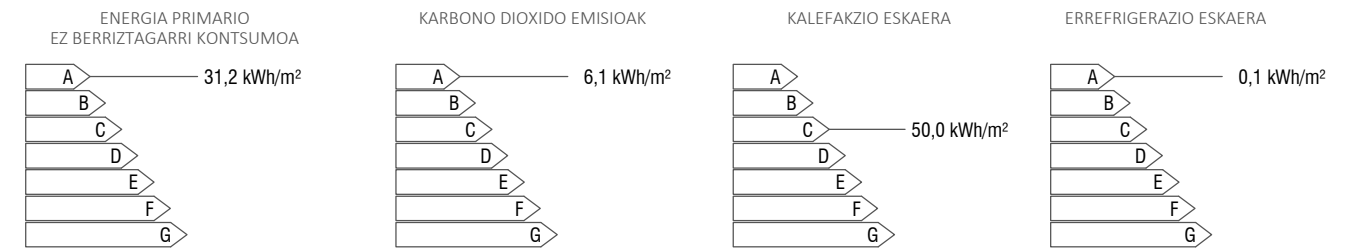
▶ KOKAPEN BALDINTZAK ◀



▶ ITXITURAK ◀



▶ KALIFIKAZIO ENERGETIKOA ◀



▶ ZONALDEAK ◀

Zonas habitables	Su (m ²)	Horario de uso, Carga interna	CFI (W/m ²)	DG,obj		DG,ref		%AD
				(kWh/año)	(kWh/(m ² -a))	(kWh/año)	(kWh/(m ² -a))	
BIZIGARRI KLIMATIZATUA (HEZKUNTZA ETA EKIPAMENDUA)	1918.85	12 h, Media	6.3	83156.3	43.3	112211.4	58.5	25.9
BIZIGARRI KLIMATIZATUA (BIZITEGI PUBLIKOAK)	1104.50	24 h, Baja	6.5	60735.1	55.0	98556.2	89.2	38.4
BIZIGARRI EZ KLIMATIZATUA	612.16	8 h, Baja	2.4	-	-	-	-	-
3635.51			5.7	143891.4	39.6	210767.7	58.0	31.7

▶ KALKULU OINARRIAK ◀

ZONALDE TERMIKOA	KLIMATIZATUA	BIZIGARRIA	BARNE KARGA DENTSITATEA	BARNE KARGEN ORDUTEGIA
Aparkalekua/Instalazio gelak/Bitegiak	-	-	-	-
Komunikazio nukleo/Komunak	-	✓	Baxua	12h
Hezkuntza eta administrazioa	✓	✓	Ertaina	12h
Bizitegi publikoak	✓	✓	Baxua	8h

ARAUDIAREN JUSTIFIKAZIOA

► OD_HE1-ENERGI ESKARIA MUGATZEA ◀

1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta Sección es de aplicación en:

- a) edificios de nueva construcción;
- b) intervenciones en edificios existentes:
 - ampliación: aquellas en las que se incrementa la superficie o el volumen construido;
 - reforma: cualquier trabajo u obra en un edificio existente distinto del que se lleve a cabo para el exclusivo mantenimiento del edificio;
 - cambio de uso.

Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a) los edificios históricos protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;
- b) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;
- c) edificios industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales, o partes de los mismos, de baja demanda energética. Aquellas zonas que no requieran garantizar unas condiciones térmicas de confort, como las destinadas a talleres y procesos industriales, se considerarán de baja demanda energética;
- d) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m² ;
- e) las edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente;
- f) cambio del uso característico del edificio cuando este no suponga una modificación de su perfil de uso.

2 RESULTADOS DEL CÁLCULO DE DEMANDA ENERGÉTICA

2.1 Porcentaje de ahorro de la demanda energética respecto al edificio de referencia.

$$\%AD = 100 \cdot (D_{G,ref} - D_{G,obj}) / D_{G,ref} = 100 \cdot (39.9 - 27.3) / 39.9 = 31.5 \% \text{ } ^3 \text{ } \%AD,exigido = 25.0 \% \quad \checkmark$$

donde:

$\%AD$: Porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia.

$\%AD,exigido$: Porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia para edificios de otros usos en zona climática de verano 1 y Alta carga de las fuentes internas del edificio, (tabla 2.2, CTE DB HE 1), 25.0 %.

$D_{G,obj}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto, calculada como suma ponderada de las demandas de calefacción y refrigeración, según $D_G = D_C + 0.7 \cdot D_R$, en territorio peninsular, kWh/(m²·año).

$D_{G,ref}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia, calculada en las mismas condiciones de cálculo que el edificio objeto, obtenido conforme a las reglas establecidas en el Apéndice D de CTE DB HE 1 y el documento 'Condiciones de aceptación de programas alternativos a LIDER/CALENER'.

2.2 Resumen del cálculo de la demanda energética

La siguiente tabla es un resumen de los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

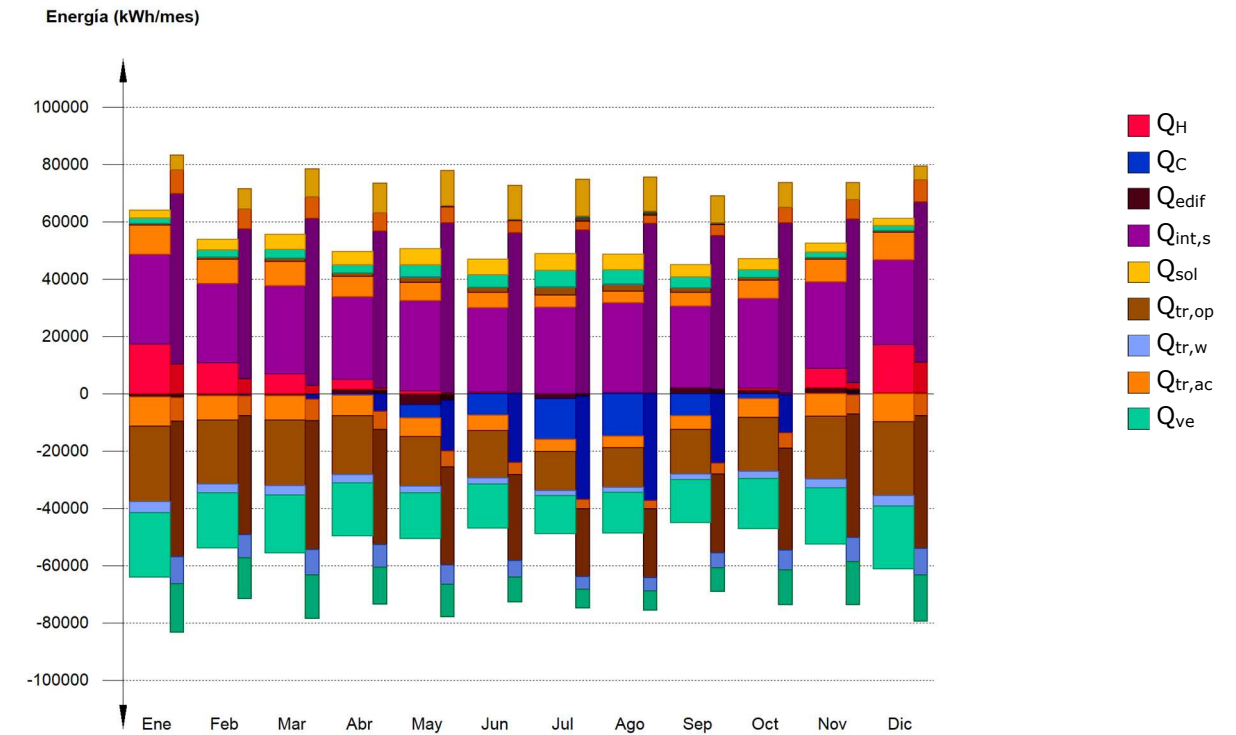
Zonas habitables	S _u (m ²)	Horario de uso, Carga interna	C _{Fi} (W/m ²)	D _{G,obj}		D _{G,ref}		%AD
				(kWh /año)	(kWh/ (m ² ·a))	(kWh /año)	(kWh/ (m ² ·a))	
BIZIGARRI KLIMATIZATUA (HEZKUNTZA ETA EKIPAMENDUA)	1920.24	12 h, Media	12.6	58016.8	30.2	73842.6	38.5	21.4
BIZIGARRI KLIMATIZATUA (BIZITEGI PUBLIKOAK)	1104.50	24 h, Baja	13.7	41324.2	37.4	71221.5	64.5	42.0
BIZIGARRI EZ KLIMATIZATUA	612.16	8 h, Baja	3.1	-	-	-	-	-
	3636.90		11.3	99341.0	27.3	145064.1	39.9	31.5

Conforme a la densidad obtenida de las fuentes internas del edificio (C_{Fi,edif} = 5.7 W/m²), la carga de las fuentes internas del edificio se considera **Baja**, por lo que el porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia es **25.0%**, conforme a la tabla 2.2 de CTE DB HE 1.

2.3 Resultados mensuales

2.3.1 Balance energético anual del edificio

La siguiente gráfica de barras muestra el balance energético del edificio mes a mes, contabilizando la energía perdida o ganada por transmisión térmica al exterior a través de elementos pesados y ligeros (Q_{tr,op} y Q_{tr,w}, respectivamente), la energía involucrada en el acoplamiento térmico entre zonas (Q_{tr,ac}), la energía intercambiada por ventilación (Q_{ve}), la ganancia interna sensible neta (Q_{int,s}), la ganancia solar neta (Q_{sol}), el calor cedido o almacenado en la masa térmica del edificio (Q_{edif}), y el aporte necesario de calefacción (Q_H) y refrigeración (Q_C).



Han sido realizadas dos simulaciones de demanda energética, correspondientes al edificio objeto de proyecto y al edificio de referencia generado en base a éste, conforme a las reglas establecidas para la definición del edificio de referencia (Apéndice D de CTE DB HE 1 y documento 'Condiciones de aceptación de procedimientos alternativos a LIDER y CALENER'). Con objeto de comparar visualmente el comportamiento de ambas modelizaciones, la gráfica muestra también los resultados del edificio de referencia, mediante barras más estrechas y de color más oscuro, situadas a la derecha de los valores correspondientes al edificio objeto.

En la siguiente tabla se muestran los valores numéricos correspondientes a la gráfica anterior, del balance energético del edificio completo, como suma de las energías involucradas en el balance energético de cada una de las zonas térmicas que conforman el modelo de cálculo del edificio. El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año		
													(kWh /año)	(kWh/ (m ² ·a))	
Balance energético anual del edificio.															
Q _{tr,op}	641.6	884.7	1124.9	1070.0	1786.7	1732.4	2686.1	2282.6	1607.9	947.3	662.2	622.5	-219855.2	-60.5	
Q _{tr,w}	-26322.9	-22353.5	-22995.9	-20657.7	-17242.9	-16503.2	-13657.7	-13915.6	-15582.2	-18842.5	-22030.4	-25799.5	-31561.1	-8.7	
Q _{tr,ac}	3.0	5.6	8.6	8.9	41.8	39.5	123.4	96.8	49.1	7.5	4.8	3.7			
Q _{ve}	-3780.0	-3139.6	-3187.0	-2794.1	-2338.0	-2118.0	-1679.9	-1692.3	-1978.1	-2531.3	-3043.2	-3672.3			
Q _{int,s}	10220.5	8433.0	8520.8	7089.7	6451.9	5355.0	4250.6	4107.4	4857.0	6422.0	7834.4	9724.8			
Q _{sol}	-10220.5	-8433.0	-8520.8	-7089.7	-6451.9	-5355.0	-4250.6	-4107.4	-4857.0	-6422.0	-7834.4	-9724.8			
Q _{edif}	1803.7	2468.5	3090.2	2932.4	4344.7	4316.9	5860.0	5090.4	3839.1	2618.9	1819.8	1733.9	-173686.5	-47.8	
Q _H	-22566.8	-19279.1	-20134.7	-18559.5	-15992.8	-15449.8	-13380.1	-14149.2	-14956.2	-17538.4	-19578.3	-22020.0			
Q _C	31462.5	27719.2	30885.9	29006.5	31462.5	29618.3	30254.3	31422.9	28449.7	31442.7	30194.9	29677.7	361090.3	99.3	
Q _{ve}	-44.2	-38.8	-43.2	-40.7	-44.2	-41.4	-42.5	-44.1	-39.8	-44.1	-42.3	-41.5			
Q _{sol}	2726.4	3740.8	5069.9	4697.6	5514.8	5441.6	5787.6	5305.3	4205.5	3890.3	3102.2	2460.6	51787.2	14.2	

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año	
													(kWh/año)	(kWh/m ² -a)
	-8.2	-11.1	-15.2	-14.0	-16.6	-16.1	-17.4	-16.0	-12.5	-11.6	-9.3	-7.3		
Q _{edif}	-1189.1	-755.2	-681.4	1622.6	-3891.9	335.0	-1690.3	354.0	2096.5	1372.3	2038.4	389.2		
Q _H	17274.0	10758.6	6877.9	3321.5	1028.2	181.1	--	--	--	494.1	6881.3	16653.0	63469.8	17.5
Q _C	--	--	--	-593.7	-4652.3	-7536.3	-14243.4	-14734.8	-7678.8	-1805.1	--	--	-51244.5	-14.1
Q _{HC}	17274.0	10758.6	6877.9	3915.2	5680.5	7717.4	14243.4	14734.8	7678.8	2299.2	6881.3	16653.0	114714.3	31.5

donde:

Q_{tr,op}: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/(m²-año).

Q_{tr,w}: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/(m²-año).

Q_{tr,ac}: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica debida al acoplamiento térmico entre zonas, kWh/(m²-año).

Q_{ve}: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/(m²-año).

Q_{int,s}: Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor interna sensible, kWh/(m²-año).

Q_{sol}: Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor solar, kWh/(m²-año).

Q_{edif}: Transferencia de calor correspondiente al almacenamiento o cesión de calor por parte de la masa térmica del edificio, kWh/(m²-año).

Q_H: Energía aportada de calefacción, kWh/(m²-año).

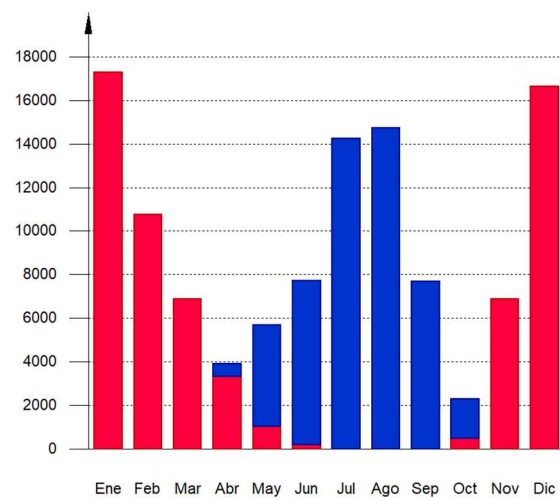
Q_C: Energía aportada de refrigeración, kWh/(m²-año).

Q_{HC}: Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/(m²-año).

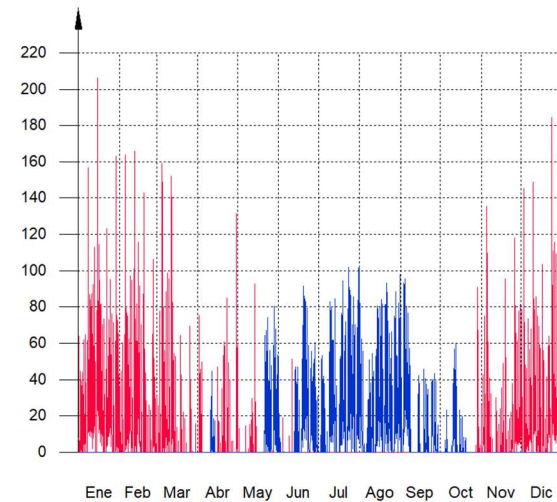
1.3.2 Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración

Atendiendo únicamente a la demanda energética a cubrir por los sistemas de calefacción y refrigeración, las necesidades energéticas y de potencia útil instantánea a lo largo de la simulación anual se muestran en los siguientes gráficos:

Energía (kWh/mes)



Potencia (kW)

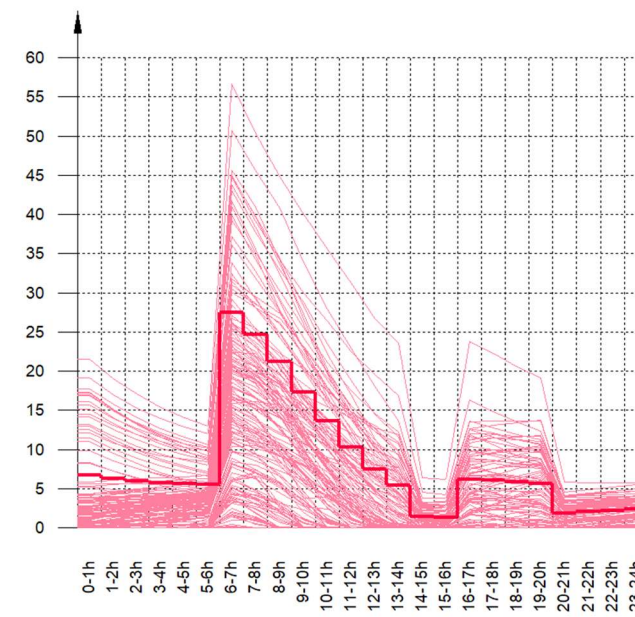


A continuación, en los gráficos siguientes, se muestran las potencias útiles instantáneas por superficie acondicionada de aporte de calefacción y refrigeración para cada uno de los días de la simulación en los que se necesita aporte energético para mantener las condiciones interiores impuestas, mostrando cada uno de esos días de forma superpuesta en una gráfica diaria en horario legal, junto a una curva típica obtenida mediante la ponderación de la energía aportada por día activo, para cada día de cálculo:

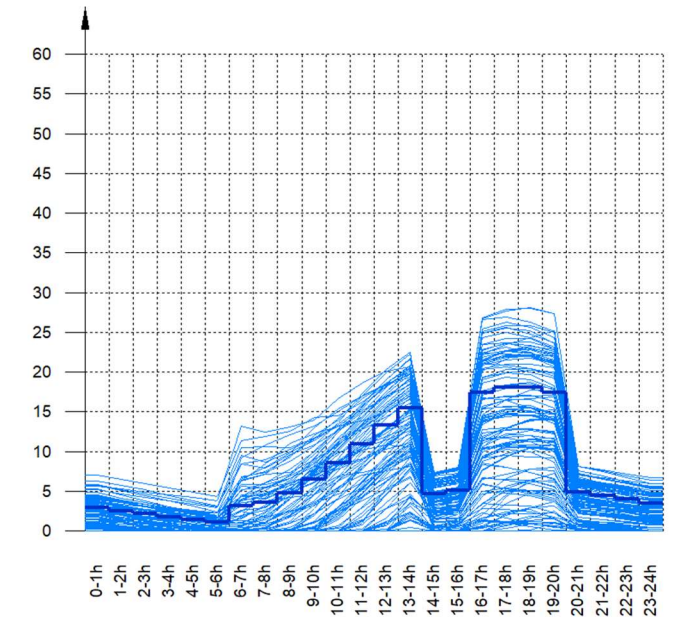
La información gráfica anterior se resume en la siguiente tabla de resultados estadísticos del aporte energético de calefacción y refrigeración:

	Nº activ.	Nº días activos (d)	Nº horas activas (h)	Nº horas por activ. (h)	Potencia típica (W/m ²)	Demanda típica por día activo (kWh/m ²)
Calefacción	138	158	2424	15	7.20	0.1105
Refrigeración	88	120	2118	17	6.65	0.1174

Demanda diaria superpuesta de calefacción (W/m²)



Demanda diaria superpuesta de refrigeración (W/m²)

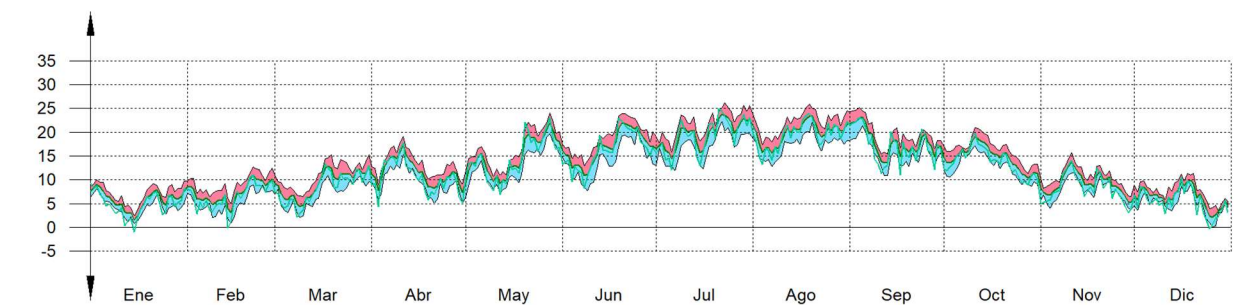


1.3.3 Evolución de la temperatura

La evolución de la temperatura interior en las zonas modelizadas del edificio objeto de proyecto se muestra en las siguientes gráficas, que muestran la evolución de las temperaturas mínimas, máximas y medias de cada día, junto a la temperatura exterior media diaria, en cada zona:

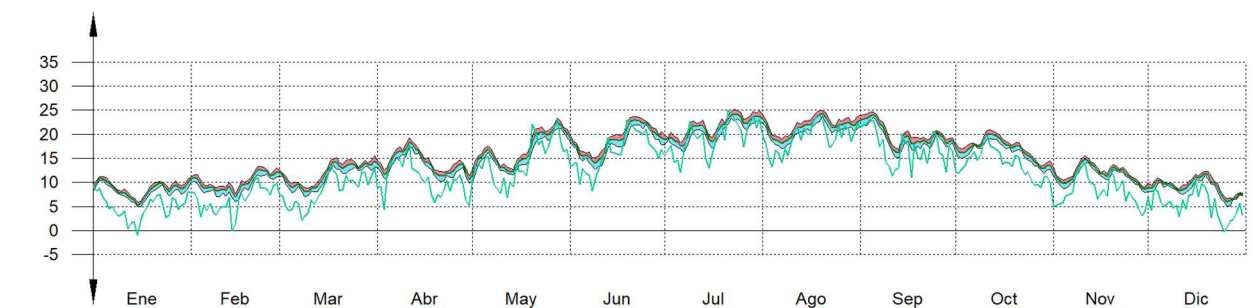
EZ BIZIGARRIA (APARKALEKUA)

Temperatura (°C)

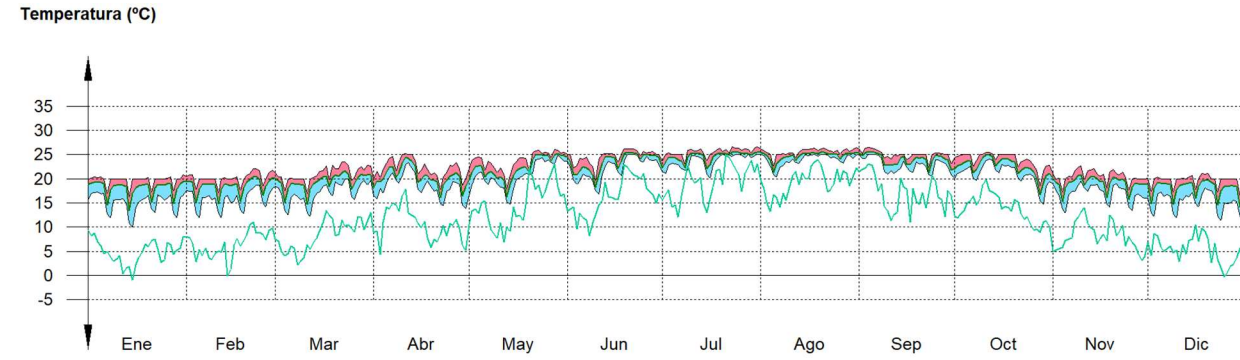


EZ BIZIGARRIA (BILTEGI ETA INSTALAZIOAK)

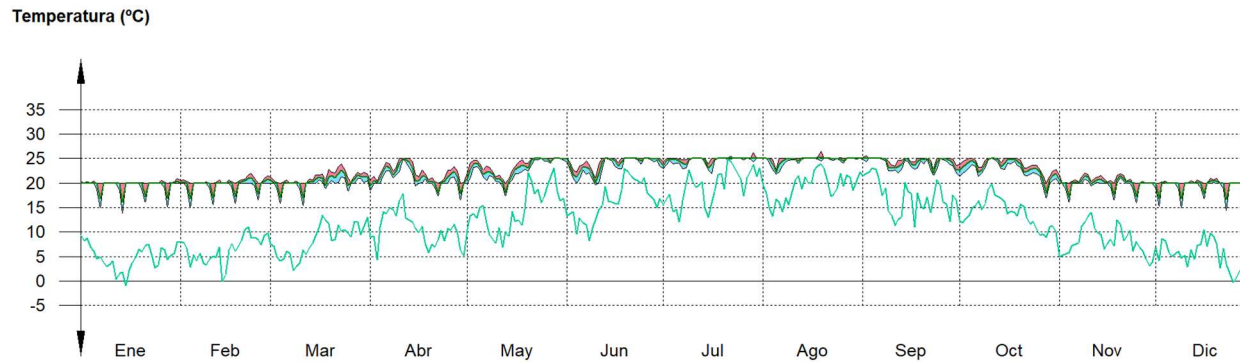
Temperatura (°C)



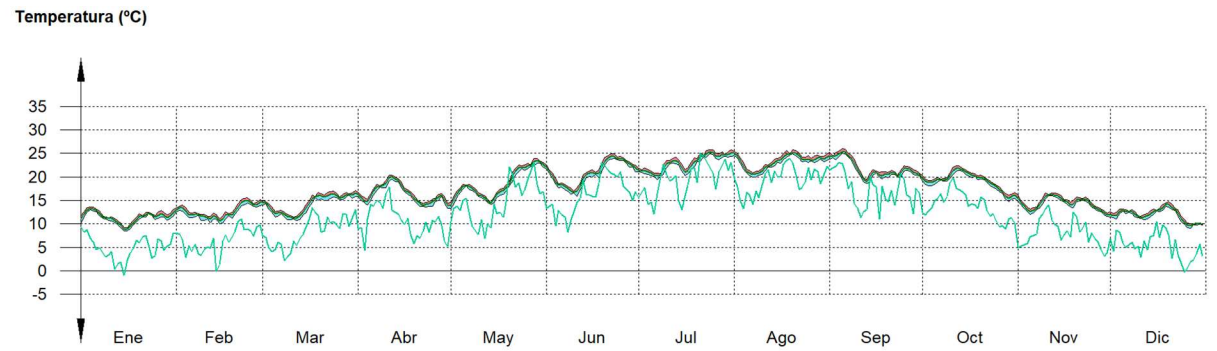
BIZIGARRI KLIMATIZATUA (HEZKUNTZA ETA ADMINISTRAZIOA)



BIZIGARRI KLIMATIZATUA (BIZITEGI PUBLIKOAK)



BIZIGARRI EZ KLIMATIZATUA



1.3.4 Resultados numéricos del balance energético por zona y mes

En la siguiente tabla se muestran los resultados de transferencia total de calor por transmisión y ventilación, calor interno total y ganancias solares, y energía necesaria para calefacción y refrigeración, de cada una de las zonas de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída. Las ganancias solares e internas muestran los valores de ganancia energética bruta mensual, junto a la pérdida directa debida al calor que escapa de la zona de cálculo a través de los elementos ligeros, conforme al método de cálculo utilizado. Se muestra también el calor neto mensual almacenado o cedido por la masa térmica de cada zona de cálculo, de balance anual nulo.

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año		
													(kWh/año)	(kWh/(m²·a))	
EZ BIZIGARRIA (APARKALEKUA) (A_f = 1845.44 m²; V = 5811.36 m³; A_{tot} = 4807.09 m²; C_m = 654853.323 kJ/K; A_m = 3920.59 m²)															
Q _{tr,op}	614.8	833.7	1036.3	977.3	1405.8	1373.3	1756.1	1558.6	1215.4	874.1	614.1	587.8		-13509.0	-7.3
	-2025.6	-2046.2	-2273.9	-2381.3	-1975.9	-2345.3	-2259.3	-2350.5	-2277.4	-2169.5	-2128.6	-2122.8			
Q _{tr,ac}	6180.3	5163.4	5272.0	4462.1	4000.3	3496.1	2831.0	2790.4	3206.9	4097.8	4897.5	5925.3		52323.1	28.4
	--	--	--	--	-0.1	--	--	--	--	--	--	--			
Q _{ve}	1769.0	2405.5	2995.4	2839.2	4092.4	4000.1	5123.2	4545.4	3540.9	2537.5	1770.1	1692.4		-40133.6	-21.7
	-5948.9	-5998.6	-6668.6	-7011.4	-5814.3	-6899.0	-6640.0	-6907.3	-6698.0	-6384.1	-6241.5	-6232.8			
Q _{sol}	16.4	63.8	107.9	164.0	188.4	241.0	192.1	141.6	112.0	61.5	17.4	13.5		1319.5	0.7
Q _{edif}	-606.0	-421.4	-469.0	950.0	-1896.5	133.7	-1003.1	221.9	900.1	982.7	1071.0	136.6			

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año		
													(kWh/año)	(kWh/(m²·a))	
EZ BIZIGARRIA (BILTEGI ETA INSTALAZIOAK) (A_f = 287.50 m²; V = 897.42 m³; A_{tot} = 1498.71 m²; C_m = 103475.334 kJ/K; A_m = 851.10 m²)															
Q _{tr,op}	22.7	41.0	57.9	58.5	110.8	115.2	171.0	143.8	101.0	51.5	30.8	26.4		-5408.4	-18.8
	-589.1	-530.8	-570.4	-567.7	-454.1	-513.7	-459.5	-475.2	-491.8	-518.5	-560.8	-607.3			
Q _{tr,w}	2.8	5.3	7.5	7.6	14.8	15.5	23.3	19.5	13.6	6.7	4.0	3.4		-780.2	-2.7
	-84.6	-76.0	-81.5	-80.9	-64.8	-73.0	-65.1	-67.3	-69.8	-73.9	-80.2	-87.1			
Q _{tr,ac}	1730.3	1431.0	1446.9	1201.6	1078.5	926.7	741.6	730.9	856.1	1118.1	1358.4	1652.5		13085.8	45.5
	-124.7	-108.1	-114.6	-105.2	-89.6	-88.4	-73.6	-74.3	-81.4	-96.1	-107.3	-123.6			
Q _{ve}	33.7	62.2	88.8	90.5	175.5	183.6	275.4	230.7	161.1	79.7	47.4	40.2		-9238.0	-32.1
	-1002.1	-899.4	-965.1	-958.1	-766.8	-864.2	-771.0	-796.8	-826.7	-875.3	-949.8	-1031.3			
Q _{sol}	99.7	135.7	199.3	233.4	272.7	278.1	286.6	258.8	208.8	170.9	111.9	89.7		2340.8	8.1
	-0.2	-0.3	-0.4	-0.5	-0.6	-0.6	-0.6	-0.5	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2			
Q _{edif}	-88.6	-60.6	-68.4	120.8	-276.5	20.7	-128.1	30.5	129.7	137.2	145.9	37.3			
BIZIGARRI KLIMATIZATUA (HEZKUNTZA ETA EKIPAMENDUA) (A_f = 1920.24 m²; V = 6735.17 m³; A_{tot} = 7689.00 m²; C_m = 388803.465 kJ/K; A_m = 4724.17 m²)															
Q _{tr,op}	--	--	--	1.8	112.7	93.1	349.5	265.6	126.8	--	3.5	--		-104293.2	-54.3
	-12272.8	-10255.2	-10436.9	-9135.9	-7664.1	-7051.7	-5673.5	-5789.4	-6664.1	-8366.7	-10028.3	-11907.6			
Q _{tr,w}	--	--	--	0.2	12.3	10.0	40.1	30.8	14.3	--	0.4	--		-11983.5	-6.2
	-1421.4	-1185.1	-1203.0	-1049.8	-878.9	-804.0	-643.2	-655.4	-758.4	-959.2	-1155.0	-1378.1			
Q _{tr,ac}	379.8	291.7	288.2	249.0	228.2	151.1	100.4	68.4	116.5	195.4	244.7	364.9		-63407.0	-33.0
	-8156.6	-6734.0	-6788.3	-5591.8	-5136.2	-4216.1	-3356.1	-3252.3	-3831.0	-5070.2	-6227.5	-7725.2			
Q _{ve}	--	--	--	0.0	40.3	70.0	272.4	185.3	76.0	--	0.0	--		-63723.6	-33.2
	-8263.3	-6480.0	-6463.4	-5385.7	-4698.0	-3815.3	-2867.5	-3113.4	-3750.8	-5215.9	-6482.0	-7832.4			
Q _{int,s}	18480.2	16320.1	18240.2	17040.2	18480.2	17520.2	17760.2	18480.2	16800.2	18480.2	17760.2	17520.2		212652.2	110.7
	-19.9	-17.6	-19.7	-18.4	-19.9	-18.9	-19.2	-19.9	-18.1	-19.9	-19.2	-18.9			
Q _{sol}	1262.9	1692.4	2157.2	1850.6	2089.9	2037.6	2176.9	2053.1	1719.9	1715.6	1440.9	1172.4		21323.2	11.1
	-2.7	-3.7	-4.7	-4.0	-4.5	-4.4	-4.7	-4.4	-3.7	-3.7	-3.1	-2.5			
Q _{edif}	-238.2	-110.5	-32.7	269.9	-754.9	83.2	-259.1	30.5	553.8	9.1	354.4	94.5			
Q _H	10252.1	6481.7	4263.0	2067.7	697.7	155.7	--	--	--	269.3	4111.1	9712.8		38011.3	19.8
Q _C	--	--	--	-293.8	-2504.8	-4210.5	-7876.1	-8278.9	-4381.3	-1033.9	--	--		-28579.3	-14.9
Q _{HC}	10252.1	6481.7	4263.0	2361.5	3202.5	4366.2	7876.1	8278.9	4381.3	1303.3	4111.1	9712.8		66590.6	34.7
BIZIGARRI KLIMATIZATUA (BIZITEGI PUBLIKOAK) (A_f = 1104.50 m²; V = 2777.30 m³; A_{tot} = 5533.59 m²; C_m = 286986.695 kJ/K; A_m = 3891.47 m²)															
Q _{tr,op}	--	--	--	--	45.5	42.6	221.8	172.6	76.8	--	--	--		-81201.4	-73.5
	-9815.7	-8117.6	-8223.3	-7147.3	-6026.7	-5344.1	-4195.6	-4185.7	-4945.8	-6444.7	-7802.4	-9511.7			
Q _{tr,w}	--	--	--	--	10.5	10.1	53.1	41.3	18.0	--	--	--		-18203.8	-16.5
	-2211.7	-1824.7	-1845.3	-1608.7	-1351.2	-1193.2	-930.5	-927.0	-1103.9	-1446.7	-1750.1	-2143.8			
Q _{tr,ac}	--	--	--	--	0.5	5.1	13.1	12.6	10.7	0.5	0.0	--		-8083.1	-7.3
	-1117.0	-882.5	-871.6	-717.9	-671.0	-465.8	-327.6	-272.1	-381.7	-599.4	-763.2	-1055.7			
Q _{ve}	--	--	--	--	25.0	44.2	164.4	113.8	49.1	0.1	--	--		-52281.1	-47.3
	-6573.5	-5247.8	-5310.0	-4482.2	-4055.3	-3231.0	-2529.2	-2668.1	-3024.4	-4290.7	-5148.3	-6116.9			
Q _{int,s}	11563.7	10138.0	11227.1	10652.9	11563.7	10732.1	11128.1	11524.1	10336.1	11543.9	11068.7	10791.5		131996.2	119.5
	-23.9	-21.0	-23.2	-22.0	-23.9	-22.2	-23.0	-23.8	-21.4	-23.9	-22.9	-22.3			
Q _{sol}	1260.9	1729.9	2437.4	2277.9	2759.2	2675.8	2910.9	2657.2	2018.3	1809.3	1436.1	1110.7		24979.9	22.6
	-5.2	-7.2	-10.1	-9.4	-11.4	-11.1	-12.0	-11.0	-8.3	-7.5	-5.9	-4.6			
Q _{edif}	-99.6	-44.1	4.3	102.9	-447.8	57.9	-105.9	22.2	274.1	5.6	217.8	12.7			
Q _H	7021.9	4276.9	2614.9	1253.8	330.5	25.4	--	--	--	224.7	2770.2	6940.2		25458.5	23.0
Q _C	--	--	--	-299.9	-2147.5	-3325.8	-6367.4	-6455.9	-3297.5	-771.2	--	--		-22665.2	-20.5
Q _{HC}	7021.9	4276.9	2614.9	1553.7	2478.0	3351.3	6367.4	6455.9	3297.5	995.9	2770.2	6940.2		48123.7	43.6
BIZIGARRI EZ KLIMATIZATUA (A_f = 612.16 m²; V = 1979.28 m³; A_{tot} = 3425.69 m²; C_m = 207627.569 kJ/K; A_m = 1910.99 m²)															
Q _{tr,op}	4.0	10.0	30.8	32.4	112.0	108.1	187.7	142.1	87.9	21.7	13.9	8.3		-15443.2	-25.2
	-1619.8	-1403.7	-1491.4	-1425.5	-1122.0	-1248.4	-1069.8	-1114.7	-1203.2	-1343.2	-1510.4	-1650.3			
Q _{tr,w}	0.1	0.3	1.1	1.1	4.1	4.0	7.0	5.3	3.2	0.8	0.5	0.3		-593.6	-1.0
	-62.2	-53.9	-57.2	-54.7	-43.2	-47.8	-41.0	-42.7	-46.0	-51.5	-57.8	-63.3			
Q _{tr,ac}	1930.0	1547.0	1513.7	1177.1	1144.5	775.8	564.5	505.2	666.7	1010.4	1333.6	1782.2		6081.2	9.9
	-822.3	-708.4	-746.3	-674.9	-555.0	-584.7	-493.3	-508.7	-562.8	-656.3	-736.3	-820.4			
Q _{ve}	1.0	0.8	6.0	2.7	11.5	19.0	24.6	15.2	12.0	1.7	2.4	1.4		-8310.2	-13.6
	-779.0	-653.3	-727.5	-722.1	-658.5	-640.3	-572.5	-663.4	-656.3	-772.4	-756.8	-806.5			
Q _{int,s}	1418.6	1261.0	1418.6	1313.5	1418.6	1366.1	1366.1	1418.6	1313.5	1418.6	1366.1	1366.1		16441.9	26.9

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año	
													(kWh/año)	(kWh/(m²·a))
	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3		
Q_{sol}	86.5	119.1	168.2	171.7	204.6	209.0	221.1	194.6	146.5	133.0	95.9	74.3	1823.9	3.0
	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0		
Q_{edif}	-156.7	-118.6	-115.5	179.0	-516.3	39.5	-194.1	48.9	238.7	237.6	249.2	108.2		

donde:

A_f : Superficie útil de la zona térmica, m².

V : Volumen interior neto de la zona térmica, m³.

A_{tot} : Área de todas las superficies que revisten la zona térmica, m².

C_m : Capacidad calorífica interna de la zona térmica calculada conforme a la Norma ISO 13786:2007 (método detallado), kJ/K.

A_m : Superficie efectiva de masa de la zona térmica, conforme a la Norma ISO 13790:2011, m².

$Q_{tr,op}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

$Q_{tr,w}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

$Q_{tr,ac}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica debida al acoplamiento térmico entre zonas, kWh/(m²·año).

Q_{ve} : Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/(m²·año).

Q_{mts} : Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor interna sensible, kWh/(m²·año).

Q_{sol} : Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor solar, kWh/(m²·año).

Q_{edif} : Transferencia de calor correspondiente al almacenamiento o cesión de calor por parte de la masa térmica de la zona, kWh/(m²·año).

Q_{H} : Energía aportada de calefacción, kWh/(m²·año).

Q_C : Energía aportada de refrigeración, kWh/(m²·año).

Q_{HC} : Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/(m²·año).

2 MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO

2.1 Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Vitoria-Gasteiz (provincia de Álava)**, con una altura sobre el nivel del mar de **525 m**. Le corresponde, conforme al Apéndice B de CTE DB HE 1, la zona climática **D1**. La pertenencia a dicha zona climática define las **solicitaciones exteriores** para el cálculo de demanda energética, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

Tabla B.1.- Zonas climáticas de la Península Ibérica

Capital	Z.C.	Altitud (m)
...
Valladolid	D2	704
Vitoria-Gasteiz	D1	512
Zamora	D2	617
Zaragoza	D3	207

2.2 Zonificación del edificio, perfil de uso y nivel de acondicionamiento

2.2.1 Agrupaciones de recintos

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio. Para cada espacio, se muestran su superficie y volumen, junto a sus **condiciones operacionales** conforme a los perfiles de uso del Apéndice C de CTE DB HE 1, su **acondicionamiento térmico**, y sus **solicitaciones interiores** debidas a aportes de energía de ocupantes, equipos e iluminación.

S (m²)	V (m³)	b_{ve}	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	ΣQ_{equip} (kWh/año)	ΣQ_{lum} (kWh/año)	Tª calef. Media (°C)	Tª refrig. Media (°C)
EZ BIZIGARRIA (APARKALEKUA) (Zona no habitable)								
1845.44	5811.36	1.00	3.00	0.0	0.0	0.0		
EZ BIZIGARRIA (BILTEGI ETA INSTALAZIOAK) (Zona no habitable)								
287.50	897.42	1.00	1.18	0.0	0.0	0.0		
BIZIGARRI KLIMATIZATUA (HEZKUNTZA ETA EKIPAMENDUA) (Zona habitable, Perfil: Media, 12 h)								
1920.24	6735.17	1.00	0.80/0.325*	40878.1	30658.6	141345.3	20.0	25.0
BIZIGARRI KLIMATIZATUA (BIZITEGI PUBLIKOAK) (Zona habitable, Perfil: Baja, 24 h)								
1104.50	2777.30	1.00	0.80/0.613*	14756.1	11067.1	106446.6	20.0	25.0
BIZIGARRI EZ KLIMATIZATUA (Zona habitable, Perfil: Baja, 8 h)								
612.16	1979.28	1.00	0.80/0.230*	3065.7	2299.3	11080.3	0.0	0.0

2.2.2 Perfiles de uso utilizados

Los perfiles de uso utilizados en el cálculo del edificio, obtenidos del Apéndice C de CTE DB HE 1, son los siguientes:

	Distribución horaria																							
	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: Media, 12 h (uso no residencial)																								
Temp. Consigna Alta (°C)	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	25	25	25	25	--	--	--	--
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	25	25	25	25	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	25	25	25	25	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baja (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	20	20	20	20	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	20	20	20	20	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ocupación sensible (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	6	0	0	6	6	6	6	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	6	0	0	6	6	6	6	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iluminación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos (W/m²)																								
aboral	0	0	0	0	0	0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Perfil: Baja, 24 h (uso no residencial)																								
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Sábado	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baja (°C)																								
Laboral	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Sábado	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ocupación sensible (W/m²)																								
Laboral	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sábado	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iluminación (%)																								
Laboral	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos (W/m²)																								
Laboral	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Sábado	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilación (%)																								
Laboral	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

	Distribución horaria																							
	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Perfil: Baja, 8 h (uso no residencial)																								
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baja (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ocupación sensible (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iluminación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2.3 Descripción geométrica y constructiva del modelo de cálculo

2.3.1 Composición constructiva. Elementos constructivos pesados

La transmisión de calor al exterior a través de los elementos constructivos pesados que forman la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-43.3kWh/(m²·año)) supone el **67.9%** de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-63.7 kWh/(m²·año)).

2.3.2 Composición constructiva. Elementos constructivos ligeros

La transmisión de calor al exterior a través de los elementos constructivos ligeros que forman la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-8.5 kWh/(m²·año)) supone el **13.3%** de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-63.7 kWh/(m²·año)).

2.3.3 Composición constructiva. Puentes térmicos

La transmisión de calor a través de los puentes térmicos incluidos en la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-12 kWh/(m²·año)) supone el **18.8%** de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-63.7 kWh/(m²·año)).

Tomando como referencia únicamente la transmisión térmica a través de los elementos pesados y puentes térmicos de la envolvente habitable del edificio (-55.2 kWh/(m²·año)), el porcentaje debido a los puentes térmicos es el **21.7%**.

1 KORTEN ALTZAIKUZKO FATXADA AIREZTATUA

1.1 Kondentsazio superfizialak eta interstizialak

$f_{Rsi} = 0.863 \geq f_{Rsi,min} = 0.704$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.554 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

1.2 Condiciones higrotérmicas

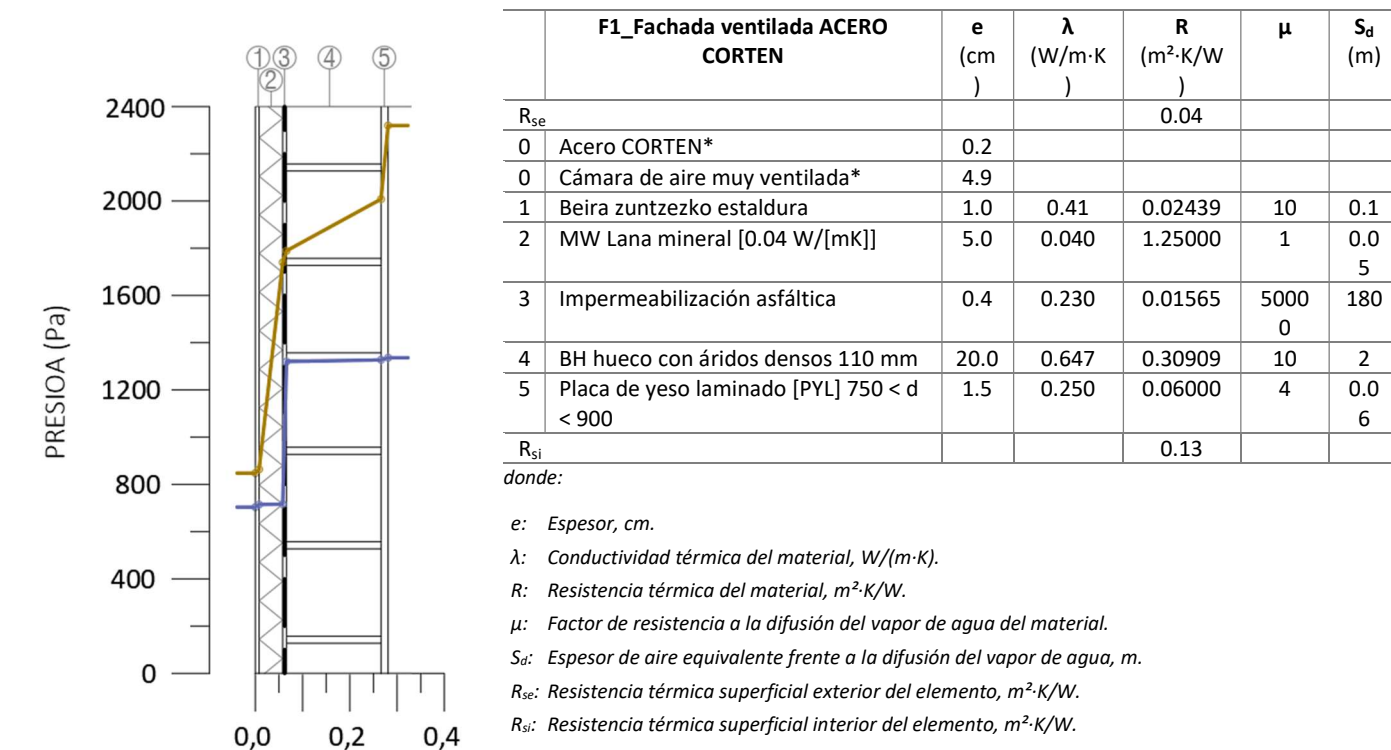
Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	4.6	6.0	7.2	9.2	12.4	15.6	18.3	18.5	16.5	12.7	7.5	5.0
Humedad relativa, ϕ_e	(%)	83	78	72	71	71	71	69	70	70	74	81	83
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, ϕ_i	(%)	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55

1.3 Solución constructiva

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:



*Corten altzairua perforatuaenez ez da kondentsazio kalkulutan kontuan hartuko, estetiko moduan funtzionatzen baitu

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e _T	cm	33.0
Resistencia térmica total, R _T	m ² ·K/W	1.8291
Espesor de aire equivalente total, S _{d,T}	m	182.21
Transmitancia térmica, U	W/(m ² ·K)	0.547
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.863

donde:

e_T: Espesor total del elemento, cm.

R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.

S_{d,T}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.554 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$.

1.4 Condensaciones intersticiales

	θ (°C)	P _{sat} (Pa)	P _n (Pa)	ϕ (%)	g _c (g/(m ² ·mes))	M _a (g/m ²)
Aire exterior	4.60	847.819	703.690	83.0		
Cara exterior	4.94	868.024	703.690	81.1	--	--
Interfase 1-2	5.14	880.551	704.009	80.0	--	--
Interfase 2-3	15.67	1778.899	704.169	39.6	--	--
Interfase 3-4	15.80	1793.967	1278.747	71.3	--	--
Interfase 4-5	18.40	2115.327	1285.132	60.8	--	--
Cara interior	18.91	2183.237	1285.323	58.9	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1285.323	55.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n: Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c: Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

Kondentsazio interstizialen kasuan soilik urtarrileko hilabetean egin da konprobazioa, itxiturak jasango duen egoerarik txarrena baita.

2 ULMA FATXADA AIREZTATUA

2.1 Kondentsazio superfizialak eta interstizialak

$$f_{Rsi} = 0.885 \geq f_{Rsi,min} = 0.704$$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.459 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

El elemento constructivo presenta condensaciones intersticiales en los meses de: **diciembre, enero, febrero, marzo, mayo**. Sin embargo, la cantidad de condensación acumulada en cada periodo anual no es superior a la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

2.2 Condiciones higrotérmicas

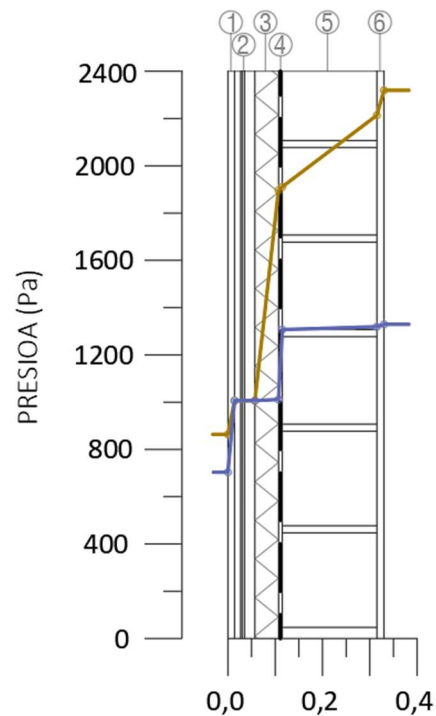
Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	4.6	6.0	7.2	9.2	12.4	15.6	18.3	18.5	16.5	12.7	7.5	5.0
Humedad relativa, ϕ_e	(%)	83	78	72	71	71	71	69	70	70	74	81	83
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, ϕ_i	(%)	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55

2.3 Solución constructiva

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:



	F2_Fachada ventilada ULMA	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m ² ·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Panel ULMA	1.5	0.040	0.37500	50000	750
2	Cámara de aire muy ventilada	4.6		0.00000		0.01
3	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	5.0	0.040	1.25000	1	0.05
4	Impermeabilización asfáltica	0.4	0.230	0.01565	50000	180
5	BH hueco con áridos densos 110 mm	20.0	0.647	0.30909	10	2
6	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5	0.250	0.06000	4	0.06
R_{si}				0.13		

donde:

e : Espesor, cm.

λ : Conductividad térmica del material, W/(m·K).

R : Resistencia térmica del material, m²·K/W.

μ : Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.

S_d : Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.

R_{se} : Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.

R_{si} : Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_{TD}	cm	33.0
Resistencia térmica total, R_T	m ² ·K/W	2.1797
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	932.12
Transmitancia térmica, U	W/(m ² ·K)	0.459
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.885

donde:

E_T : Espesor total del elemento, cm.

R_T : Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si} , m²·K/W.

$S_{d,T}$: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

U : Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.554 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$.

2.4 Condensaciones intersticiales

F2_Fachada ventilada ULMA	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	4.60	847.819	703.690	83.0		
Cara exterior	4.88	864.746	703.690	81.4	--	--
Interfase 1-2	7.53	1038.509	1038.509	100.0	--	--
Interfase 2-3	7.53	1038.509	1038.509	100.0	0.726	1.384
Interfase 3-4	16.36	1859.880	1038.576	55.8	--	--
Interfase 4-5	16.47	1873.019	1282.531	68.5	--	--
Interfase 5-6	18.66	2149.683	1285.242	59.8	--	--
Cara interior	19.08	2207.348	1285.323	58.2	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1285.323	55.0		

donde:

ϑ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

Kondentsazio interstizialen kasuan soilik urtarrileko hilabetean egin da konprobazioa, itxiturak jasango duen egoerarik txarrenea baita.

3 ESTALKI LAU EZ IGAROGARRIA

3.1 Kondentsazio superfizialak eta interstizialak

$$f_{Rsi} = 0.918 \geq f_{Rsi,min} = 0.61$$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.459 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

3.2 Condiciones higrotérmicas

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	4.6	6.0	7.2	9.2	12.4	15.6	18.3	18.5	16.5	12.7	7.5	5.0
Humedad relativa, ϕ_e	(%)	83	78	72	71	71	71	69	70	70	74	81	83
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, ϕ_i	(%)	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55

3.3 Solución constructiva

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	E1_ESTALKI EZ IGAROGARRIA	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m ² ·K/W)	μ	S _d (m)
R _{se}				0.04		
1	Capa de grava	10.0	2.000	0.05000	50	5
2	Geotextil de poliéster	0.1	0.038	0.02105	1	0.0008
3	Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.4	0.230	0.01565	50000	200
4	Espuma de poliisocianurato soldable	4.0	0.026	1.53846	40	1.6
5	Lamina protección	1.0	0.230	0.04348	50000	500
6	Capa de regularización de mortero de cemento	4.0	1.300	0.03077	10	0.4
7	Formación de pendientes con arcilla expandida vertida en seco	10.0	0.100	1.00000	4	0.4
8	Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30.0	1.429	0.21000	80	24
R _{si}				0.10		

donde:

e: Espesor, cm.

λ : Conductividad térmica del material, W/(m·K).

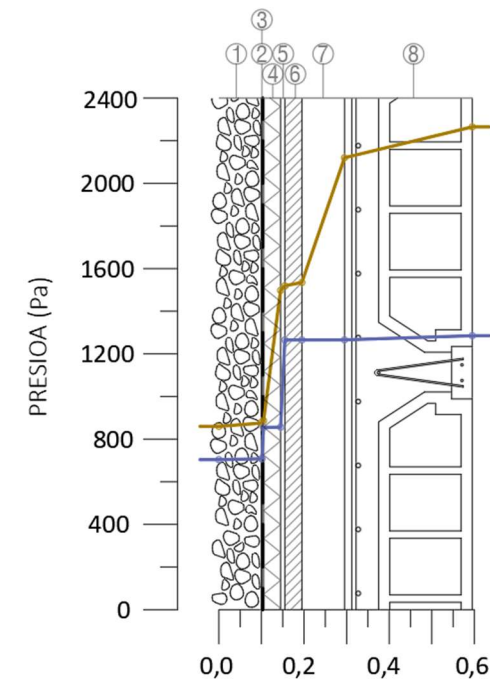
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.

μ : Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.

S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.

R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.

R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.



La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e _T	cm	59.4
Resistencia térmica total, R _T	m ² ·K/W	3.0494
Espesor de aire equivalente total, S _{d,T}	m	731.40
Transmitancia térmica, U	W/(m ² ·K)	0.328
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.918

donde:

e_T: Espesor total del elemento, cm.

R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.

S_{d,T}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.554 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$.

3.4 Condensaciones intersticiales

E1_ESTALKI EZ IGAROGARRIA	θ (°C)	P _{sat} (Pa)	P _n (Pa)	ϕ (%)	g _c (g/(m ² ·mes))	M _a (g/m ²)
Aire exterior	4.60	847.819	703.690	83.0		
Cara exterior	4.80	859.888	703.690	81.8	--	--
Interfase 1-2	5.05	875.188	707.778	80.9	--	--
Interfase 2-3	5.16	881.701	707.779	80.3	--	--
Interfase 3-4	5.24	886.571	854.945	96.4	--	--
Interfase 4-5	13.01	1497.872	856.253	57.2	--	--
Interfase 5-6	13.23	1519.520	1265.047	83.3	--	--
Interfase 6-7	13.38	1535.005	1265.374	82.4	--	--
Interfase 7-8	18.43	2119.855	1265.701	59.7	--	--
Cara interior	19.49	2264.889	1285.323	56.7	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1285.323	55.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n: Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c: Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

Kondentsazio interstizialen kasuan soilik urtarrileko hilabetean egin da konprobazioa, itxiturak jasango duen egoerarik txarreña baita.

4 ESTALKI LAU IGAROGARRIA

4.1 Kondentsazio superfizialak eta interstizialak

$$f_{Rsi} = 0.922 \geq f_{Rsi,min} = 0.61$$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.459 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

3.2 Condiciones higrotérmicas

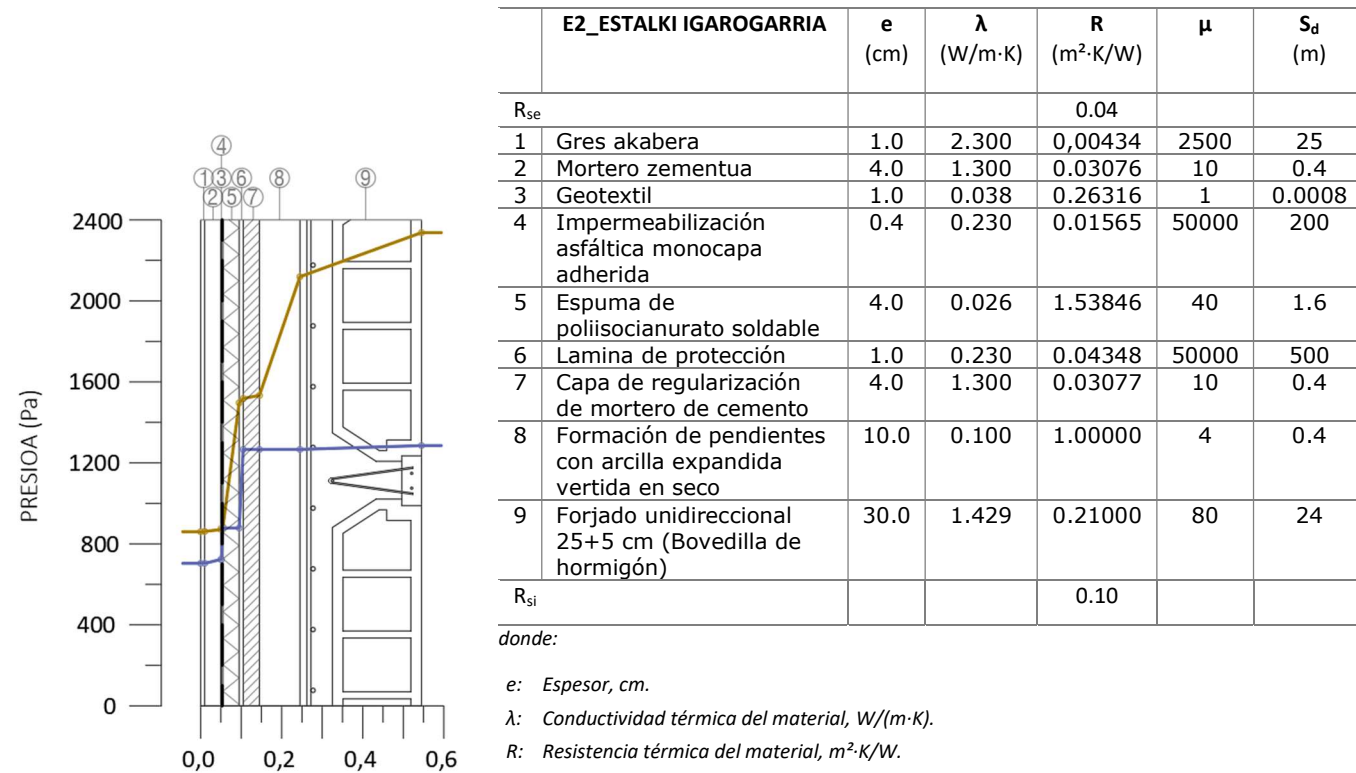
Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	4.6	6.0	7.2	9.2	12.4	15.6	18.3	18.5	16.5	12.7	7.5	5.0
Humedad relativa, ϕ_e	(%)	83	78	72	71	71	71	69	70	70	74	81	83
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, ϕ_i	(%)	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55

4.3 Solución constructiva

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:



donde:

e : Espesor, cm.

λ : Conductividad térmica del material, W/(m·K).

R : Resistencia térmica del material, m²·K/W.

μ : Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.

S_d : Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.

R_{se} : Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.

R_{si} : Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	54.4
Resistencia térmica total, R_T	m ² ·K/W	2.755
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	751.80
Transmitancia térmica, U	W/(m ² ·K)	0.38
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	0.922

donde:

e_T : Espesor total del elemento, cm.

R_T : Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si} , m²·K/W.

$S_{d,T}$: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

U : Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi} : Factor de resistencia superficial interior, calculado como $(1 - U \cdot R_{si})$, donde $U = 0.554 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ y $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$.

4.4 Condensaciones intersticiales

E2_ESTALKI IGAROGARRIA	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	ϕ (%)	g_c (g/(m ² ·mes))	M_a (g/m ²)
Aire exterior	4.60	847.819	703.690	83.0		
Cara exterior	4.80	859.888	703.690	81.8	--	--
Interfase 1-2	4.92	861.245	723.031	83.9	--	--
Interfase 2-3	5.03	870.669	723.341	83.0	--	--
Interfase 3-4	5.12	878.801	723.342	82.3	--	--
Interfase 4-5	5.48	884.212	878.072	99.3	--	--
Interfase 5-6	13.01	1496.116	879.310	58.8	--	--
Interfase 6-7	13.23	1517.798	1266.137	83.4	--	--
Interfase 7-8	13.38	1533.308	1266.446	82.6	--	--
Interfase 8-9	18.43	2119.354	1266.755	59.8	--	--
Cara interior	19.49	2264.703	1285.323	56.7	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1285.323	55.0		

donde:

θ : Temperatura, °C.

P_{sat} : Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n : Presión del vapor de agua, Pa.

ϕ : Humedad relativa, %.

g_c : Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a : Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².










Kondentsazio interstizialen kasuan soilik urtarrileko hilabetean egin da konprobazioa, itxiturak jasango duen egoerarik txarrenea baita.









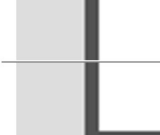



► LD_HE3-ZUBI TERMIKOAK ◀













La transmisión de calor a través de los puentes térmicos incluidos en la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-12 kWh/(m²·año)) supone el **18.8%** de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-63.7 kWh/(m²·año)).













Tomando como referencia únicamente la transmisión térmica a través de los elementos pesados y puentes térmicos de la envolvente habitable del edificio (-55.2 kWh/(m²·año)), el porcentaje debido a los puentes térmicos es el **21.7%**.












* Dokumentazio grafikoan zubi termikoen deskribapena zehazten da.

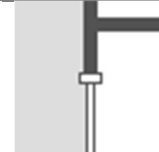

Encuentro de fachada con suelo		Longitud (m)	Y (W/(m·K))
	ZOLARRI-SOTOHORMA	12.97	0.32
	Suelos en contacto con el terreno con continuidad entre el aislamiento de fachada y de solera		
	Forjados inferiores en contacto con el aire con aislamiento sobre el forjado o con continuidad entre el aislamiento de fachada y del forjado	10.48	-1.63
	Forjados inferiores en contacto con el aire con aislamiento sobre el forjado o con continuidad entre el aislamiento de fachada y del forjado	4.67	-1.55
Encuentro de fachada con forjado intermedio		Longitud (m)	Y (W/(m·K))
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	23.50	0.50
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	17.63	0.25
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	22.25	0.26
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	36.35	0.36
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	297.79	0.45
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	26.10	0.54

	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	312.93	0.55
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	5.55	0.56
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	8.00	0.77
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	24.00	0.78
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	6.84	0.83
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	4.65	0.85
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	20.00	0.95
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	16.13	0.98
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	7.53	1.01
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	102.08	1.57
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	31.28	1.58
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	16.15	1.78

	Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada	17.55	1.88
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	26.84	1.93
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	7.06	2.60
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	6.88	2.61
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	9.41	2.60
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	22.84	2.80
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	9.17	3.96
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	31.51	0.25
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	64.04	0.55
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	11.80	0.98
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	19.18	1.01
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	12.78	1.04

	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	8.00	1.57
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	7.99	1.58
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	12.76	1.63
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	34.62	1.94
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	11.74	1.95
	Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada	9.62	2.66
Encuentro de fachada con cubierta		Longitud (m)	Y (W/(m·K))
	Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta	156.16	0.30
	Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta	34.88	0.31
	Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta	20.92	0.36
	Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta	9.86	0.37
Encuentro entre fachadas		Longitud (m)	Y (W/(m·K))
	Esquina saliente	99.16	0.50
	Este tipo de puente térmico no está contemplado por la norma. En este caso, se asume un valor por defecto para la transmitancia lineal.		

	Esquinas salientes (al exterior)	15.55	0.02
	Esquinas salientes (al exterior)	28.72	0.06
	Esquinas salientes (al exterior)	15.55	0.07
	Esquinas salientes (al exterior)	83.03	0.09
	Esquinas salientes (al exterior)	35.70	0.11
	Esquinas salientes (al exterior)	3.20	0.12
	Esquina entrante	68.31	0.50
	Este tipo de puente térmico no está contemplado por la norma. En este caso, se asume un valor por defecto para la transmitancia lineal.		
	Esquinas entrantes (al interior)	6.55	-0.23
	Esquinas entrantes (al interior)	216.83	-0.09
	Esquinas entrantes (al interior)	538.37	-0.08
Encuentro de fachada con carpintería		Longitud (m)	Y (W/(m·K))
	Alféizar	149.32	0.50
	Este tipo de puente térmico no está contemplado por la norma. En este caso, se asume un valor por defecto para la transmitancia lineal.		

	Dintel/Capialzado	149.32	0.50
	Este tipo de puente térmico no está contemplado por la norma. En este caso, se asume un valor por defecto para la transmitancia lineal.		
	Jambas	541.60	0.50
	Este tipo de puente térmico no está contemplado por la norma. En este caso, se asume un valor por defecto para la transmitancia lineal.		

► ZIURTAGIRI ENERGETIKOA ◀

Ziurtagiri energetikoa C3X2 programarekin egin da.

Orokorrean A balioa lortu da. Honen arrazoi nagusia energia berriztagarria erabili izatetik lortu izan da.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	MUGAK HAUSTEN Inmigranteentzako partaidetza eta integrazio zentroa		
Dirección	c/ Paseo de la Música		
Municipio	Vitoria-Gasteiz	Código Postal	01007
Provincia	Álava	Comunidad Autónoma	País Vasco
Zona climática	D1	Año construcción	2019
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	59601251000001		

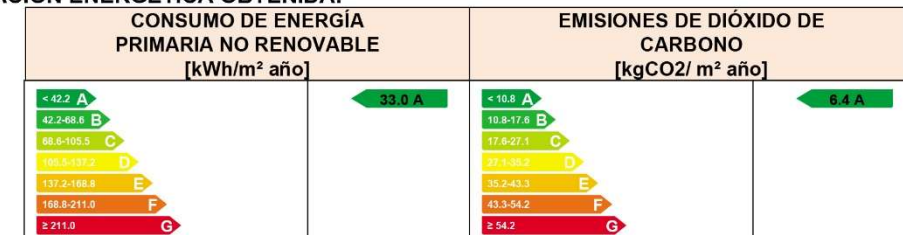
Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input type="radio"/> Edificio Existente
<input type="radio"/> Vivienda <input type="radio"/> Unifamiliar <input type="radio"/> Bloque <input type="radio"/> Bloque completo <input type="radio"/> Vivienda individual	<input checked="" type="radio"/> Terciario <input checked="" type="radio"/> Edificio completo <input type="radio"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Alazne García Ocina	NIF(NIE)	xxx
Razón social	Master Amaierako Lana	NIF	xxx
Domicilio	c/ Tolosa hiribidea		
Municipio	Donostia	Código Postal	20018
Provincia	Guipúzcoa	Comunidad Autónoma	País Vasco
e-mail:	daget.idazkaria@ehu.eus	Teléfono	943 01 84 08
Titulación habilitante según normativa vigente	Arkitektoa		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 14/05/2019

Firma del técnico certificador

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
- Anexo II.** Calificación energética del edificio.
- Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
- Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

Fecha
Ref. Catastral

14/05/2019
59601251000001

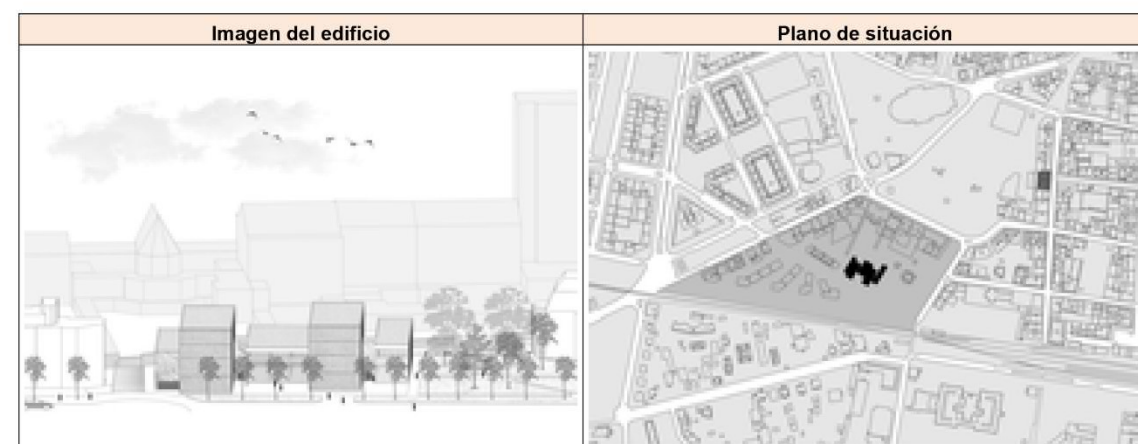
Página 1 de 7

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m ²]	3574.58
--	---------



2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
ESTALKI IGAROGARRIA	Cubierta	772.08	0.38	Conocidas
ESTALKI EZ IGAROGARRIA	Cubierta	1712.34	0.33	Conocidas
ZOLARRIA	Suelo	265.19	0.95	Estimadas
F1_IPARRA	Fachada	201.38	0.53	Conocidas
F1_HEGOA	Fachada	268.03	0.53	Conocidas
F1_EKIALDEA	Fachada	525.76	0.53	Conocidas
F1_MENDEBALDEA	Fachada	360.98	0.53	Conocidas
F2_IPARRA	Fachada	90.1	0.53	Conocidas
F2_HEGOA	Fachada	84.21	0.53	Conocidas
F2_EKIALDEA	Fachada	14.8	0.53	Conocidas
F2_MENDEBALDEA	Fachada	184.97	0.53	Conocidas
F3_IPARRA	Fachada	179.37	0.73	Conocidas
F3_HEGOA	Fachada	179.37	0.73	Conocidas
F3_EKIALDEA	Fachada	308.66	0.73	Conocidas
F3_MENDEBALDEA	Fachada	353.71	0.73	Conocidas
SOTO HORMA	Fachada	40.3	0.44	Estimadas
P-1_EZ BIZIGARRIAK	Partición Interior	381.22	0.30	Conocidas
PB_EZ BIZIGARRIAK	Partición Interior	108.62	0.30	Conocidas
P1_EZ BIZIGARRIAK	Partición Interior	39.39	0.30	Conocidas
P2-3_EZ BIZIGARRIAK	Partición Interior	113.48	0.30	Conocidas
P-1_SABAI EZ BIZIGARRI	Partición Interior	28.28	0.78	Conocidas

Fecha
Ref. Catastral

14/05/2019
59601251000001

Página 2 de 7

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
PB_ZORU EZ BIZIGARRI	Partición Interior	970.64	0.78	Conocidas
P1_ZORU EZ BIZIGARRI	Partición Interior	45.73	0.73	Conocidas
P1_SABAI EZ BIZIGARRI	Partición Interior	11.84	0.78	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
H_IPARRA	Hueco	28.8	1.28	0.48	Conocido	Conocido
H_HEGOA	Hueco	28.8	1.28	0.27	Conocido	Conocido
H_EKIALDEA	Hueco	91.2	1.28	0.36	Conocido	Conocido
H_MENDEBALDEA	Hueco	69.6	1.28	0.36	Conocido	Conocido
H1_MENDEBALDEA	Hueco	6.5	1.28	0.36	Conocido	Conocido
H2_MENDEBALDEA	Hueco	3.25	1.28	0.39	Conocido	Conocido
H1_EKIALDEA	Hueco	3.25	1.28	0.36	Conocido	Conocido
A_EKIALDEA	Hueco	6.5	1.28	0.36	Conocido	Conocido
A_MENDEBALDEA	Hueco	3.25	1.28	0.39	Conocido	Conocido
A_HEGOA	Hueco	5.89	2.20	0.07	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
EKIP_UTA	Bomba de Calor		158.1	Electricidad	Estimado
1BLOKEA_BIZITEGI KALEFAKZIO ETA UBS	Caldera Baja Temperatura	360	82.4	Gas Natural	Estimado
2BLOKEA_BIZITEGI KALEFAKZIO ETA UBS	Caldera Baja Temperatura	360	82.4	Gas Natural	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
EKIP_UTA	Bomba de Calor		272.6	Electricidad	Estimado
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	1008.0
--	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
1BLOKEA_BIZITEGI KALEFAKZIO ETA UBS	Caldera Baja Temperatura	360	82.4	Gas Natural	Estimado
2BLOKEA_BIZITEGI KALEFAKZIO ETA UBS	Caldera Baja Temperatura	360	82.4	Gas Natural	Estimado
TOTALES	ACS				

Fecha
Ref. Catastral

14/05/2019
59601251000001

Página 3 de 7

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m ²]	Perfil de uso
Edificio	3574.58	Intensidad Media - 8h

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
EGUZKI PANELAK	60.0	-	60.0	-
TOTAL	60.0	-	60.0	-

Zona climática	D1	Uso	Intensidad Media - 8h
----------------	----	-----	-----------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² año]	A	Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² año]	C
	5.37		1.02	
Emisiones globales [kgCO ₂ /m ² año]	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² año]	-	Emisiones iluminación [kgCO ₂ /m ² año]	-
	0.01		0.00	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	2.34	8379.91
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	4.06	14514.04

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	Energía primaria calefacción [kWh/m ² año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m ² año]	B
	28.14		4.82	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	Energía primaria refrigeración [kWh/m ² año]	-	Energía primaria iluminación [kWh/m ² año]	-
	0.06		0.00	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
	No calificable
Demanda de calefacción [kWh/m ² año]	Demanda de refrigeración [kWh/m ² año]

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ITXITURA TERMIKOA SOTO SOLAIRUA

BANAKETA BERTIKALAK

FATXADA (F)

- F1 Corten + Aire ganbera + Beira zuntza + L.Iragazgaitza + MW 5 + Hormigoi blokea + PYL
- F2 GRC 1.5 + Aire ganbera 3.6 + L.Iragazgaitza + MW 5 + Hormigoi blokea + PYL
- F3 Beira 0.4 + Aire ganbera (Argon) 1.0 + Beira 0.3 + Aire ganbera (Argon) 1.0 + Beira 0.4

SOTOKO HORMAK (S)

- S1 Geotextila + L.Iragazgaitza + HA horma + PYL

ESTALKIKO PETOA (P)

- P1 Corten + Aire ganbera + Beira zuntza + L.Iragazgaitza + MW 5 + Hormigoi blokea

BARNE BANAKETAK (B)

- B1 2 PYL + EPS 9.5 + 2 PYL
- B2 Gres + PYL + EPS 9.5 + 2 PYL
- B3 Gres + PYL + EPS 9.5 + PYL + Gres
- B4 2 PYL + EPS 4.0 + PYL + EPS 4.0 + 2 PYL
- B5 PYL + EPS 9.0 + PYL
- B6 Gres + PYL + EPS 7.5 + PYL
- B7 Gres + PYL + EPS 6.0 + PYL + Gres
- B8 Beira 0.4 + Aire ganbera (Argon) 1.0 + Beira 0.4
- B9 2 PYL + EPS 8.0 + Aire ganbera 13.0 + EPS 8.0 + 2 PYL
- B10 PYL + EPS 8.5 + Hormigoi blokea

BANAKETA HORIZONTALAK

ZOLARRIA (Z)

- Z01 Gres + Mortero 5.0 + EPS 3.0 + H.Armaturia 18.0 + Polietilenoa
- Z02 Asfaltoa + Mortero 5.0 + EPS 3.0 + H.Armaturia 18.0 + Polietilenoa

FORJATUAK (FO)

- F01 Gres + Mortero 5.0 + EPS 3.0 + 25+5cm HA forjatua
- F02 Konifera + Mortero 5.0 + EPS 3.0 + 25+5cm HA forjatua

ESTALKIAK (EO)

- E01 Legarra + Geotextila + L.Iragazgaitza + PIR 4.0 + Babesa + Mortero + Buztin hedatua + 25+5cm HA forjatua
- E02 Gres + Morteroa + Geotextila + L.Iragazgaitza + PIR 4.0 + Babesa + Mortero + Buztin hedatua + 25+5cm HA forjatua

HUTSUNEAK

LEIHOAK H0_

ATEAK A0_



ITXITURA TERMIKOA BEHE SOLAIRUA

BANAKETA BERTIKALAK

FATXADA (F)

- F1 Corten + Aire ganbera + Beira zuntza + L.Iragazgaitza + MW 5 + Hormigoi blokea + PYL
- F2 GRC 1.5 + Aire ganbera 3.6 + L.Iragazgaitza + MW 5 + Hormigoi blokea + PYL
- F3 Beira 0.4 + Aire ganbera (Argon) 1.0 + Beira 0.3 + Aire ganbera (Argon) 1.0 + Beira 0.4

SOTOKO HORMAK (S)

- S1 Geotextila + L.Iragazgaitza + HA horma + PYL

ESTALKIKO PETOA (P)

- P1 Corten + Aire ganbera + Beira zuntza + L.Iragazgaitza + MW 5 + Hormigoi blokea

BARNE BANAKETAK (B)

- B1 2 PYL + EPS 9.5 + 2 PYL
- B2 Gres + PYL + EPS 9.5 + 2 PYL
- B3 Gres + PYL + EPS 9.5 + PYL + Gres
- B4 2 PYL + EPS 4.0 + PYL + EPS 4.0 + 2 PYL
- B5 PYL + EPS 9.0 + PYL
- B6 Gres + PYL + EPS 7.5 + PYL
- B7 Gres + PYL + EPS 6.0 + PYL + Gres
- B8 Beira 0.4 + Aire ganbera (Argon) 1.0 + Beira 0.4
- B9 2 PYL + EPS 8.0 + Aire ganbera 13.0 + EPS 8.0 + 2 PYL
- B10 PYL + EPS 8.5 + Hormigoi blokea

BANAKETA HORIZONTALAK

ZOLARRIA (ZO)

- Z01 Gres + Mortero 5.0 + EPS 3.0 + H.Armaturia 18.0 + Polietilenoa
- Z02 Asfaltoa + Mortero 5.0 + EPS 3.0 + H.Armaturia 18.0 + Polietilenoa

FORJATUAK (FO)

- F01 Gres + Mortero 5.0 + EPS 3.0 + 25+5cm HA forjatua
- F02 Konifera + Mortero 5.0 + EPS 3.0 + 25+5cm HA forjatua

ESTALKIAK (EO)

- E01 Legarra + Geotextila + L.Iragazgaitza + PIR 4.0 + Babesa + Mortero + Buztin hedatua + 25+5cm HA forjatua
- E02 Gres + Morteroa + Geotextila + L.Iragazgaitza + PIR 4.0 + Babesa + Mortero + Buztin hedatua + 25+5cm HA forjatua

HUTSUNEAK

LEIHOAK H0_

ATEAK A0_



ITXITURA TERMIKOA LEHEN SOLAIRUA

▶BANAKETA BERTIKALAK ◀

FATXADA (F)

- F1 Corten + Aire ganbera + Beira zuntza + L.Iragazgaitza + MW 5 + Hormigoi blokea + PYL
- F2 GRC 1.5 + Aire ganbera 3.6 + L.Iragazgaitza + MW 5 + Hormigoi blokea + PYL
- F3 Beira 0.4 + Aire ganbera (Argon) 1.0 + Beira 0.3 + Aire ganbera (Argon) 1.0 + Beira 0.4

SOTOKO HORMAK (S)

- S1 Geotextila + L.Iragazgaitza + HA horma + PYL

ESTALKIKO PETOA (P)

- P1 Corten + Aire ganbera + Beira zuntza + L.Iragazgaitza + MW 5 + Hormigoi blokea

BARNE BANAKETAK (B)

- B1 2 PYL + EPS 9.5 + 2 PYL
- B2 Gres + PYL + EPS 9.5 + 2 PYL
- B3 Gres + PYL + EPS 9.5 + PYL + Gres
- B4 2 PYL + EPS 4.0 + PYL + EPS 4.0 + 2 PYL
- B5 PYL + EPS 9.0 + PYL
- B6 Gres + PYL + EPS 7.5 + PYL
- B7 Gres + PYL + EPS 6.0 + PYL + Gres
- B8 Beira 0.4 + Aire ganbera (Argon) 1.0 + Beira 0.4
- B9 2 PYL + EPS 8.0 + Aire ganbera 13.0 + EPS 8.0 + 2 PYL
- B10 PYL + EPS 8.5 + Hormigoi blokea

▶BANAKETA HORIZONTALAK ◀

ZOLARRIA (Z)

- Z01 Gres + Mortero 5.0 + EPS 3.0 + H.Armatur 18.0 + Polietilenoa
- Z02 Asfaltoa + Mortero 5.0 + EPS 3.0 + H.Armatur 18.0 + Polietilenoa

FORJATUAK (FO)

- FO1 Gres + Mortero 5.0 + EPS 3.0 + 25+5cm HA forjatua
- FO2 Konifera + Mortero 5.0 + EPS 3.0 + 25+5cm HA forjatua

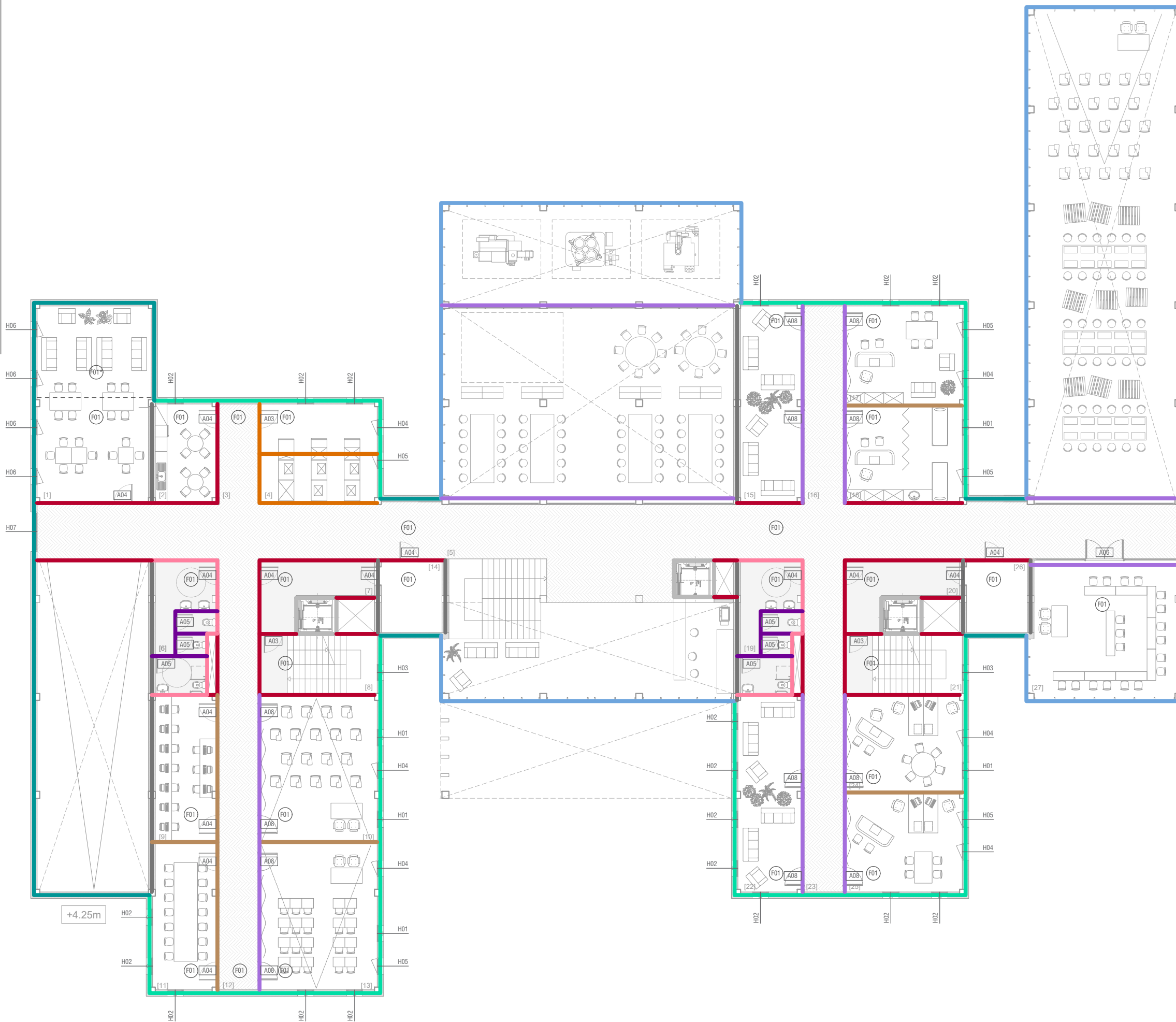
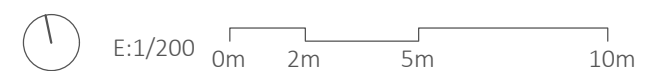
ESTALKIAK (EO)

- EO1 Legarra + Geotextila + L.Iragazgaitza + PIR 4.0 + Babesa + Mortero + Buztin hedatua + 25+5cm HA forjatua
- EO2 Gres + Morteroa + Geotextila + L.Iragazgaitza + PIR 4.0 + Babesa + Mortero + Buztin hedatua + 25+5cm HA forjatua

▶HUTSUNEAK ◀

LEIHOAK H0_

ATEAK A0_



ITXITURA TERMIKOA BIGARREN SOLAIRUA

BANAKETA BERTIKALAK

FATXADA (F)

- F1 Corten + Aire ganbera + Beira zuntza + L.Iragazgaitza + MW 5 + Hormigoi blokea + PYL
- F2 GRC 1.5 + Aire ganbera 3.6 + L.Iragazgaitza + MW 5 + Hormigoi blokea + PYL
- F3 Beira 0.4 + Aire ganbera (Argon) 1.0 + Beira 0.3 + Aire ganbera (Argon) 1.0 + Beira 0.4

SOTOKO HORMAK (S)

- S1 Geotextila + L.Iragazgaitza + HA horma + PYL

ESTALKIKO PETOA (P)

- P1 Corten + Aire ganbera + Beira zuntza + L.Iragazgaitza + MW 5 + Hormigoi blokea

BARNE BANAKETAK (B)

- B1 2 PYL + EPS 9.5 + 2 PYL
- B2 Gres + PYL + EPS 9.5 + 2 PYL
- B3 Gres + PYL + EPS 9.5 + PYL + Gres
- B4 2 PYL + EPS 4.0 + PYL + EPS 4.0 + 2 PYL
- B5 PYL + EPS 9.0 + PYL
- B6 Gres + PYL + EPS 7.5 + PYL
- B7 Gres + PYL + EPS 6.0 + PYL + Gres
- B8 Beira 0.4 + Aire ganbera (Argon) 1.0 + Beira 0.4
- B9 2 PYL + EPS 8.0 + Aire ganbera 13.0 + EPS 8.0 + 2 PYL
- B10 PYL + EPS 8.5 + Hormigoi blokea

BANAKETA HORIZONTALAK

ZOLARRIA (Z)

- Z01 Gres + Mortero 5.0 + EPS 3.0 + H.Armaturia 18.0 + Polietilenoa
- Z02 Asfaltoa + Mortero 5.0 + EPS 3.0 + H.Armaturia 18.0 + Polietilenoa

FORJATUAK (FO)

- F01 Gres + Mortero 5.0 + EPS 3.0 + 25+5cm HA forjatua
- F02 Konifera + Mortero 5.0 + EPS 3.0 + 25+5cm HA forjatua

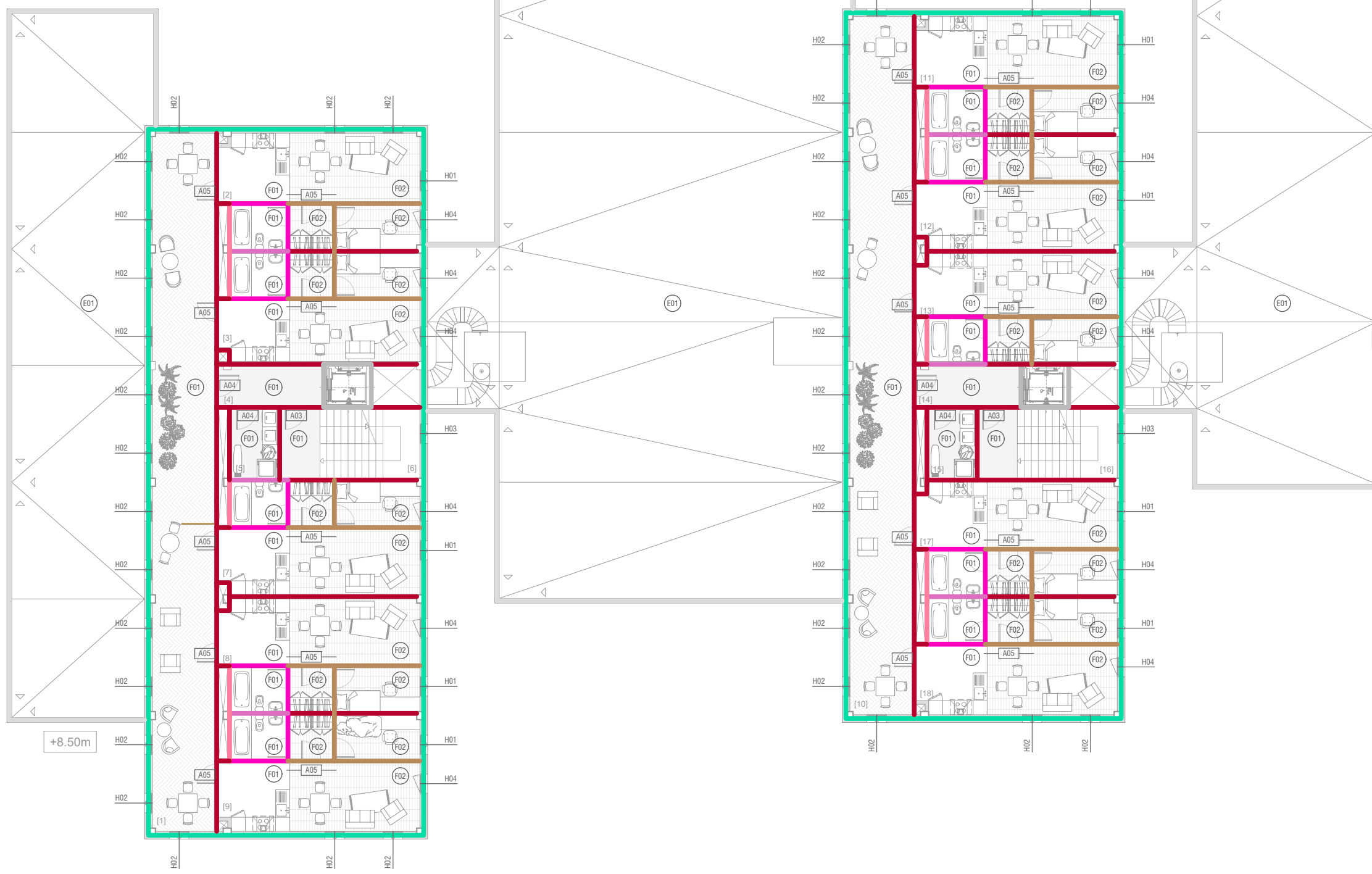
ESTALKIAK (EO)

- E01 Legarra + Geotextila + L.Iragazgaitza + PIR 4.0 + Babesa + Mortero + Buztin hedatua + 25+5cm HA forjatua
- E02 Gres + Morteroa + Geotextila + L.Iragazgaitza + PIR 4.0 + Babesa + Mortero + Buztin hedatua + 25+5cm HA forjatua

HUTSUNEAK

LEIHOAK H0_

ATEAK A0_



ITXITURA TERMIKOA HIRUGARREN SOLAIRUA

BANAKETA BERTIKALAK

FATXADA (F)

- F1** Corten + Aire ganbera + Beira zuntza + L.Iragazgaitza + MW 5 + Hormigoi blokea + PYL
- F2** GRC 1.5 + Aire ganbera 3.6 + L.Iragazgaitza + MW 5 + Hormigoi blokea + PYL
- F3** Beira 0.4 + Aire ganbera (Argon) 1.0 + Beira 0.3 + Aire ganbera (Argon) 1.0 + Beira 0.4

SOTOKO HORMAK (S)

- S1** Geotextila + L.Iragazgaitza + HA horma + PYL

ESTALKIKO PETOA (P)

- P1** Corten + Aire ganbera + Beira zuntza + L.Iragazgaitza + MW 5 + Hormigoi blokea

BARNE BANAKETAK (B)

- B1** 2 PYL + EPS 9.5 + 2 PYL
- B2** Gres + PYL + EPS 9.5 + 2 PYL
- B3** Gres + PYL + EPS 9.5 + PYL + Gres
- B4** 2 PYL + EPS 4.0 + PYL + EPS 4.0 + 2 PYL
- B5** PYL + EPS 9.0 + PYL
- B6** Gres + PYL + EPS 7.5 + PYL
- B7** Gres + PYL + EPS 6.0 + PYL + Gres
- B8** Beira 0.4 + Aire ganbera (Argon) 1.0 + Beira 0.4
- B9** 2 PYL + EPS 8.0 + Aire ganbera 13.0 + EPS 8.0 + 2 PYL
- B10** PYL + EPS 8.5 + Hormigoi blokea

BANAKETA HORIZONTALAK

ZOLARRIA (Z)

- Z01** Gres + Mortero 5.0 + EPS 3.0 + H.Armatur 18.0 + Polietilenoa
- Z02** Asfaltoa + Mortero 5.0 + EPS 3.0 + H.Armatur 18.0 + Polietilenoa

FORJATUAK (FO)

- F01** Gres + Mortero 5.0 + EPS 3.0 + 25+5cm HA forjatua
- F02** Konifera + Mortero 5.0 + EPS 3.0 + 25+5cm HA forjatua

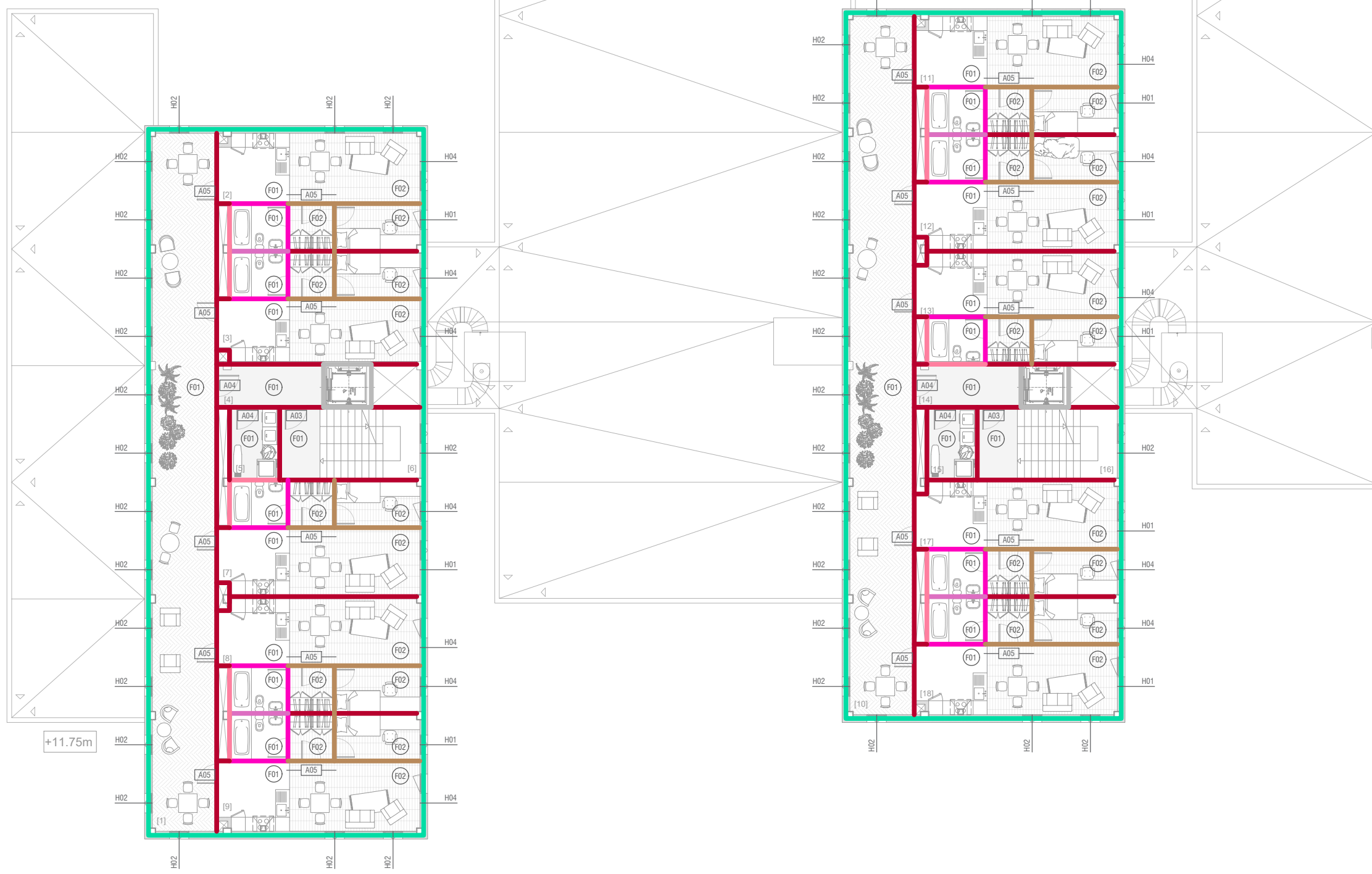
ESTALKIAK (EO)

- E01** Legarra + Geotextila + L.Iragazgaitza + PIR 4.0 + Babesa + Mortero + Buztin hedatua + 25+5cm HA forjatua
- E02** Gres + Morteroa + Geotextila + L.Iragazgaitza + PIR 4.0 + Babesa + Mortero + Buztin hedatua + 25+5cm HA forjatua

HUTSUNEAK

LEIHOAK H0_

ATEAK A0_



ITXITURA TERMIKOA
ESTALKIA

► **BANAKETA BERTIKALAK** ◄

FATXADA (F)

- F1 Corten + Aire ganbera + Beira zuntza + L.Iragazgaitza + MW 5 + Hormigoi blokea + PYL
- F2 GRC 1.5 + Aire ganbera 3.6 + L.Iragazgaitza + MW 5 + Hormigoi blokea + PYL
- F3 Beira 0.4 + Aire ganbera (Argon) 1.0 + Beira 0.3 + Aire ganbera (Argon) 1.0 + Beira 0.4

SOTOKO HORMAK (S)

- S1 Geotextila + L.Iragazgaitza + HA horma + PYL

ESTALKIKO PETOA (P)

- P1 Corten + Aire ganbera + Beira zuntza + L.Iragazgaitza + MW 5 + Hormigoi blokea

BARNE BANAKETAK (B)

- B1 2 PYL + EPS 9.5 + 2 PYL
- B2 Gres + PYL + EPS 9.5 + 2 PYL
- B3 Gres + PYL + EPS 9.5 + PYL + Gres
- B4 2 PYL + EPS 4.0 + PYL + EPS 4.0 + 2 PYL
- B5 PYL + EPS 9.0 + PYL
- B6 Gres + PYL + EPS 7.5 + PYL
- B7 Gres + PYL + EPS 6.0 + PYL + Gres
- B8 Beira 0.4 + Aire ganbera (Argon) 1.0 + Beira 0.4
- B9 2 PYL + EPS 8.0 + Aire ganbera 13.0 + EPS 8.0 + 2 PYL
- B10 PYL + EPS 8.5 + Hormigoi blokea

► **BANAKETA HORIZONTALAK** ◄

ZOLARRIA (Z0)

- Z01 Gres + Mortero 5.0 + EPS 3.0 + H.Armaturia 18.0 + Polietilenoa
- Z02 Asfaltoa + Mortero 5.0 + EPS 3.0 + H.Armaturia 18.0 + Polietilenoa

FORJATUAK (F0)

- F01 Gres + Mortero 5.0 + EPS 3.0 + 25+5cm HA forjatua
- F02 Konifera + Mortero 5.0 + EPS 3.0 + 25+5cm HA forjatua

ESTALKIAK (E0)

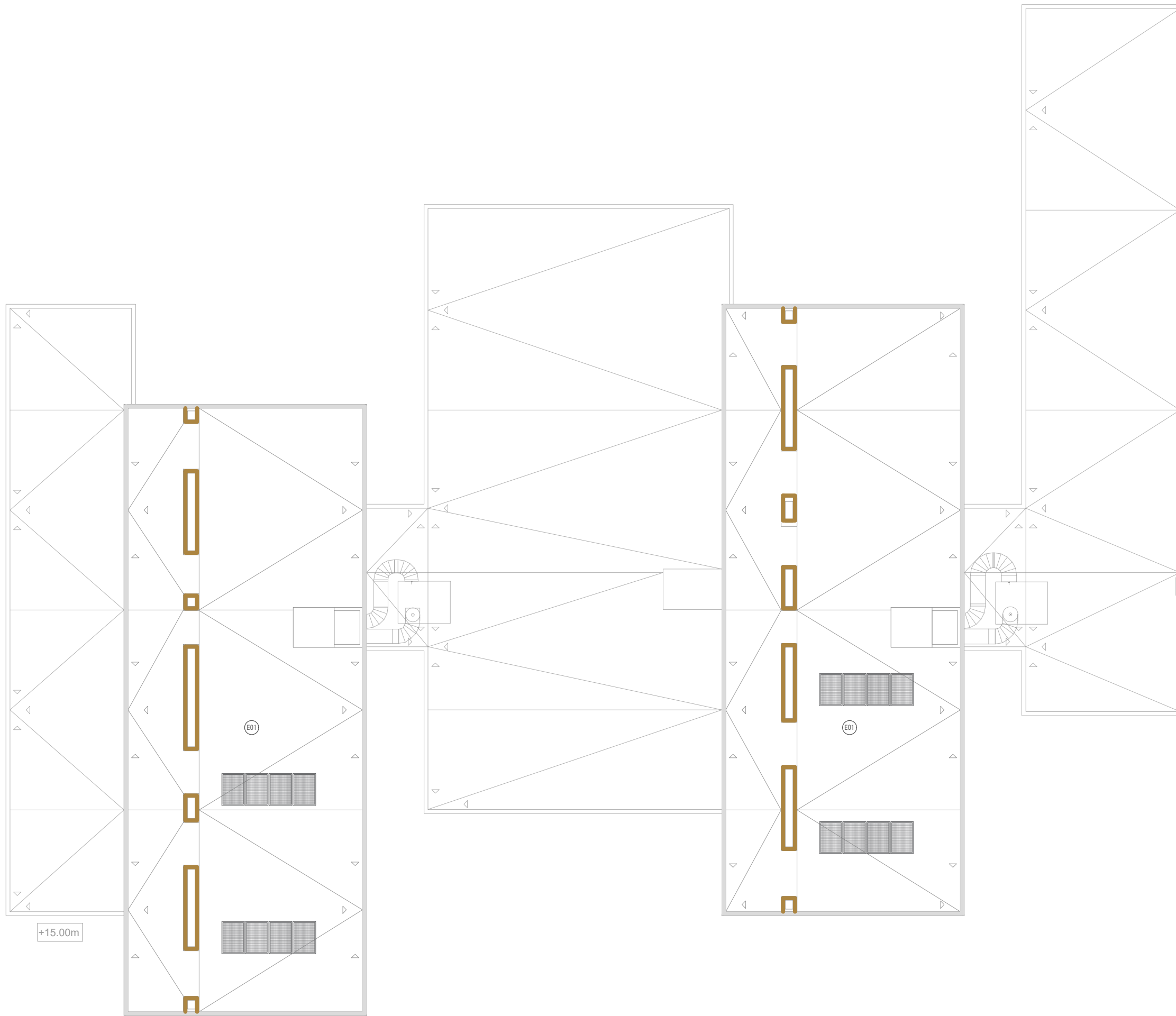
- E01 Legarra + Geotextila + L.Iragazgaitza + PIR 4.0 + Babesa + Mortero + Buztin hedatua + 25+5cm HA forjatua
- E02 Gres + Morteroa + Geotextila + L.Iragazgaitza + PIR 4.0 + Babesa + Mortero + Buztin hedatua + 25+5cm HA forjatua

► **HUTSUNEA** ◄

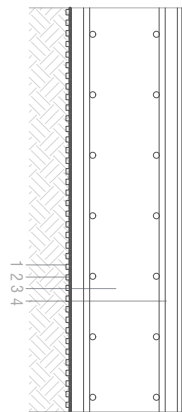
LEIHOAK H0_

ATEAK A0_

■ TXIMINIA



S01_SOTO HORMA



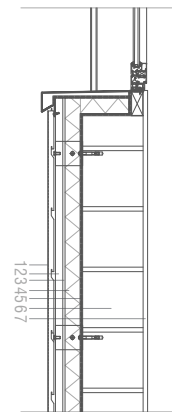
MATERIALA	e (cm)
1 Geotextila	0.06
3 Lamina iragazgaitza	0.40
4 H.A. soto horma	30.00
5 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
31.5cm	

HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA
Ut 0.94 W/m²K

HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA
Masa superfiziala 778.23 kg/m²
Rw (C; Ctr) 68.0(-1;-7) dB

HEZETASUNAREN KONTRAKO BABESA
Flexorresistentea
Kanpo iragazgaitasuna

F01_KORTEN ALTZAIRU AKABERA



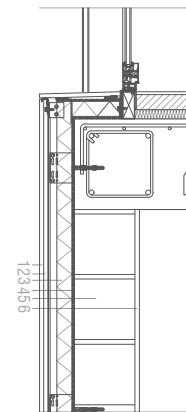
MATERIALA	e (cm)
1 Korten altzairu perforatua	0.20
2 Aire ganbera aireztatua	4.90
3 Beira zuntzeko babes sarea	1.00
4 MW isolamendua (0.04W/mk)	5.00
5 Lamina iragazgaitza	0.40
6 Hormigoi blokea, ale dentsoduna 110mm	20.00
7 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
33cm	

HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA
Um 0.52 W/m²K

HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA
Masa superfiziala 411.34 kg/m²
Rw (C; Ctr) 52.5(-1;-6) dB

HEZETASUNAREN KONTRAKO BABESA
Inpermeabilizazio maila 5
R1+C1

F02_GRC AKABERA



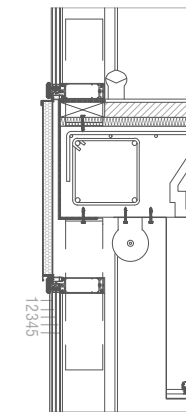
MATERIALA	e (cm)
1 ULMA panela	1.50
2 Aire ganbera aireztatua	4.60
3 MW isolamendua (0.04W/mk)	5.00
4 Lamina iragazgaitza	0.40
6 Hormigoi blokea, ale dentsoduna 110mm	20.00
7 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
33cm	

HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA
Um 0.53 W/m²K

HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA
Masa superfiziala 279.99 kg/m²
Rw (C; Ctr) 40.7(-1;-7) dB

HEZETASUNAREN KONTRAKO BABESA
Inpermeabilizazio maila 5
R1+C1

F03_OIHAL HORMA



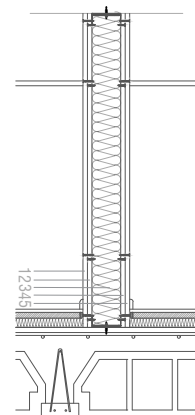
MATERIALA [climalit triple con gas argon]	e (cm)
1 Beira	0.40
2 Argon gas ganbera	1.00
3 Beira	0.30
4 Argon gas ganbera	1.00
* 5 Beira	0.40
3.1cm	

HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA
Um 0.73 W/m²K

HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA
Masa superfiziala 22.04 kg/m²
Rw (C; Ctr) 32.0(-1;-7) dB

HEZETASUNAREN KONTRAKO BABESA
Inpermeabilizazio maila 5
R1+C1

B01_ZIRKULAZIOA



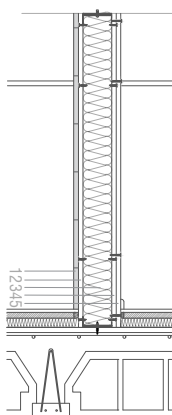
MATERIALA	e (cm)
1 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
2 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
3 EPS Poliestireno hedatua	9.50
4 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
5 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
15.5cm	

HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA
Um 0.26 W/m²K

HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA
Masa superfiziala 52.35 kg/m²
Rw (C; Ctr) 65.0(-5;-10) dB

Banda elastikoetan bermatua (B)
SI SUTEETATIK BABESTEKO SEGURTASUNA
EI 120

B02_ZIRKULAZIOA HEZE-EZ HEZE



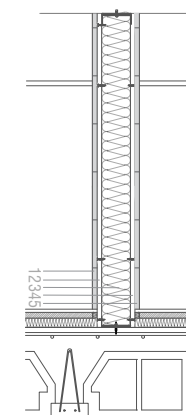
MATERIALA	e (cm)
1 Gres baldosa	1.50
2 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
3 EPS Poliestireno hedatua	9.50
4 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
5 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
15.5cm	

HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA
Um 0.27 W/m²K

HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA
Masa superfiziala 77.48 kg/m²
Rw (C; Ctr) 65.0(-5;-10) dB

Banda elastikoetan bermatua (B)
SI SUTEETATIK BABESTEKO SEGURTASUNA
EI 120

B03_ZIRKULAZIOA HEZE-HEZE



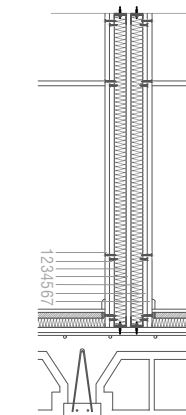
MATERIALA	e (cm)
1 Gres baldosa	1.50
2 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
3 EPS Poliestireno hedatua	9.50
4 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
5 Gres baldosa	1.50
15.5cm	

HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA
Um 0.27 W/m²K

HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA
Masa superfiziala 102.60 kg/m²
Rw (C; Ctr) 45.0(-2;-9) dB

Banda elastikoetan bermatua (B)
SI SUTEETATIK BABESTEKO SEGURTASUNA
EI 120

B04_ARRISKU BEREZIKO LOKALAK



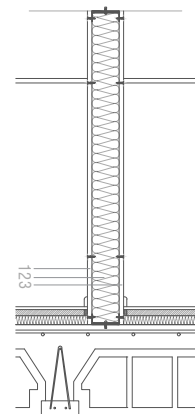
MATERIALA	e (cm)
1 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
2 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
3 EPS Poliestireno hedatua	4.00
4 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
5 EPS Poliestireno hedatua	4.00
6 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
7 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
15.5cm	

HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA
Um 0.37 W/m²K

HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA
Masa superfiziala 64.28 kg/m²
Rw (C; Ctr) 71.0(-3;-9) dB

Banda elastikoetan bermatua (B)
SI SUTEETATIK BABESTEKO SEGURTASUNA
EI 120

B05_EZ HEZE-EZ HEZE



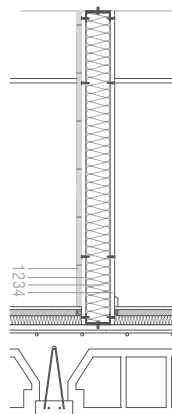
MATERIALA	e (cm)
1 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
2 EPS Poliestireno hedatua	9.00
3 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
12cm	

HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA
Um 0.29 W/m²K

HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA
Masa superfiziala 27.45 kg/m²
Rw (C; Ctr) 45.0(-2;-9) dB

Banda elastikoetan bermatua (B)
SI SUTEETATIK BABESTEKO SEGURTASUNA
EI 90

B06_HEZE-EZ HEZE



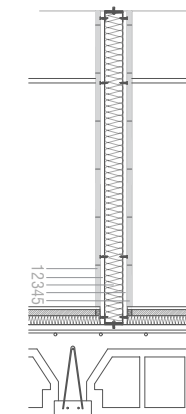
MATERIALA	e (cm)
1 Gres baldosa	1.50
2 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
3 EPS Poliestireno hedatua	7.50
4 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
12cm	

HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA
Um 0.34 W/m²K

HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA
Masa superfiziala 57.00kg/m²
Rw (C; Ctr) 45.0(-2;-9) dB

Banda elastikoetan bermatua (B)
SI SUTEETATIK BABESTEKO SEGURTASUNA
EI 90

B07_HEZE-HEZE



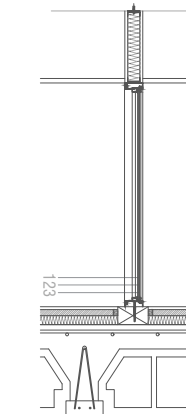
MATERIALA	e (cm)
1 Gres baldosa	1.50
2 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
3 EPS Poliestireno hedatua	6.00
4 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
5 Gres baldosa	1.50
12cm	

HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA
Um 0.41 W/m²K

HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA
Masa superfiziala 101.55 kg/m²
Rw (C; Ctr) 45.0(-2;-9) dB

Banda elastikoetan bermatua (B)
SI SUTEETATIK BABESTEKO SEGURTASUNA
EI 90

B08_Beira



MATERIALA [climalit doble con gas argon]	e (cm)
1 Beira	0.40
2 Argon gas ganbera	1.00
3 Beira	0.40
1.8cm	

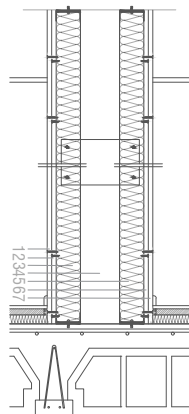
HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA
Um 1.16 W/m²K

HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA
Masa superfiziala 16.02 kg/m²
Rw (C; Ctr) 45.0(-2;-9) dB

Banda elastikoetan bermatua (B)
SI SUTEETATIK BABESTEKO SEGURTASUNA
EI 90

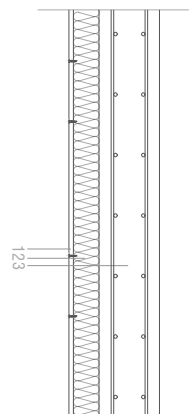
E:1/25 0cm 2cm 5cm 10cm 20cm

B09_KUTXEN ARTEKO



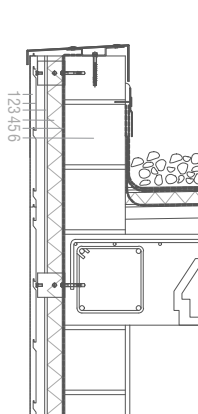
MATERIALA	e (cm)
1 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
2 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
3 EPS Poliestireno hedatua	8.00
4 Aireztatu gabeko aire ganbera	13.00
5 EPS Poliestireno hedatua	8.00
6 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
7 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
35,0cm	
HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA	
Um 0.16 W/m²K	
HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA	
Masa superfiziala 54.30 kg/m²	
Rw (C; Ctr) 69.0(-2;-7) dB	
Banda elastikoetan bermatua (B)	
SI SUTEETATIK BABESTEKO SEGURTASUNA	
EI 120	

B10_IGOGAILUA

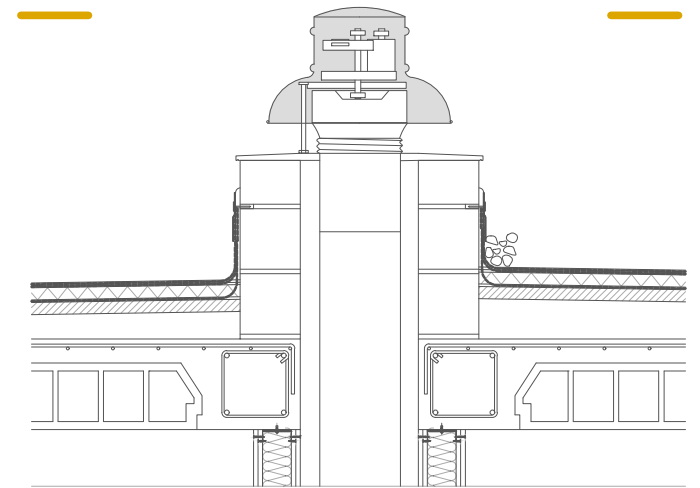


MATERIALA	e (cm)
1 Igeltsu laminatuzko plaka (PYL) 750<d<900	1.50
2 EPS Poliestireno hedatua	8.50
3 Hormigoia	20.00
20,0cm	
HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA	
Um 0.35 W/m²K	
HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA	
Masa superfiziala 150.78 kg/m²	
Rw (C; Ctr) 40.6(-1;-3) dB	
Banda elastikoetan bermatua (B)	
SI SUTEETATIK BABESTEKO SEGURTASUNA	
EI 180	

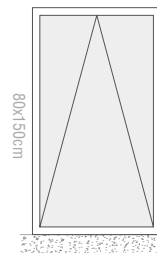
P01_PETOA



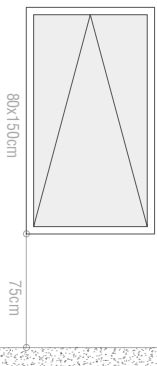
MATERIALA	e (cm)
1 Korten altzairu perforatua	0.20
2 Aire ganbera aireztatua	4.90
3 Beira zuntzeko babes sarea	1.00
4 MW isolamendua (0.04W/mk)	5.00
5 Lamina iragazgaitza	0.40
6 Hormigoia blokea, ale dentsoduna 110mm	20.00
31,5cm	



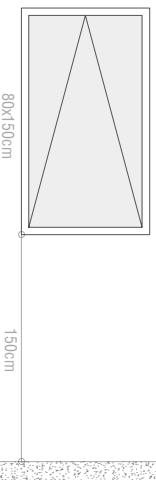
H01_



H02_



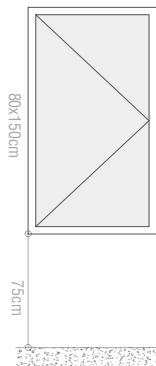
H03_



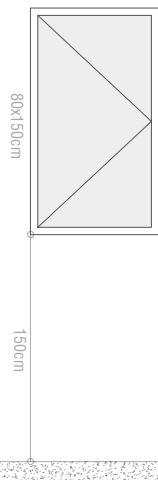
LEIHO OSZILANTEAK

EZAUGARRI ETA MATERIALAK	
1	CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR 4+4/16/4
2	PVC arotzeria (4 klasea)
IREKIERA	
Oscilantea	
HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA	
Ubeira 1.10 W/m²K	
Uarotzeria 2.00 W/m²K	
HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA	
Rw (C; Ctr) 39.0(-1;-5) dB	
EGUZKI FAKTOREA	
fsv 0.58	
fsc 0.03	

H04_



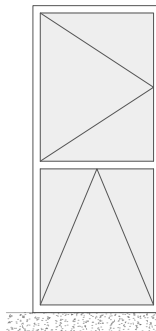
H05_



LEIHO PRAKTIKABLEAK

EZAUGARRI ETA MATERIALAK	
1	CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR 4+4/16/4
2	PVC arotzeria (4 klasea)
IREKIERA	
Praktikablea	
HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA	
Ubeira 1.10 W/m²K	
Uarotzeria 2.00 W/m²K	
HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA	
Rw (C; Ctr) 39.0(-1;-5) dB	
EGUZKI FAKTOREA	
fsv 0.58	
fsc 0.03	

H06_LEIHO MIXTOA



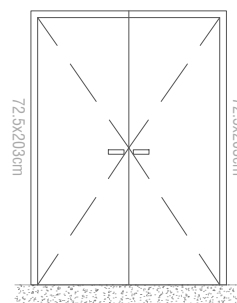
H07_LEIHO FIJOA



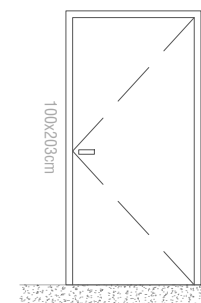
EZAUGARRI ETA MATERIALAK	
CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR 4+4/16/4	
PVC arotzeria (4 klasea)	
IREKIERA	
Praktikablea	
HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA	
Ubeira 1.10 W/m²K	
Uarotzeria 2.00 W/m²K	
HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA	
Rw (C; Ctr) 39.0(-1;-5) dB	
EGUZKI FAKTOREA	
fsv 0.58	
fsc 0.03	

A01_PORTAL ATEAK

EZAUGARRI ETA MATERIALAK	
Altzairu galbanizatua	
IREKIERA	
Praktikablea	

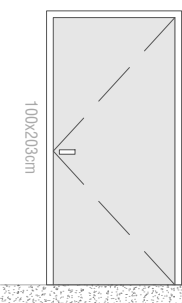


A02_SARRERA SEKUNDARIOAK



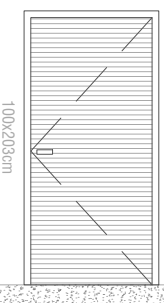
A03_KORTAFUEGOS

Altzairu galbanizatua	
EI2 120-C5	

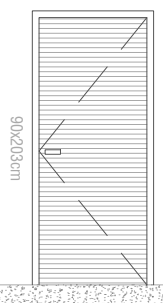


A04_ATE SINPLEAK I

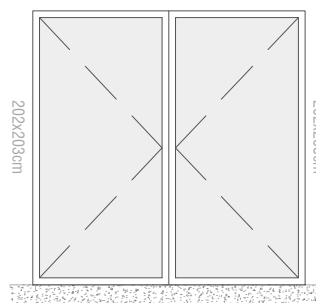
EZAUGARRI ETA MATERIALAK	
Zurezko ohol aglomeratua	
IREKIERA	
Praktikablea	



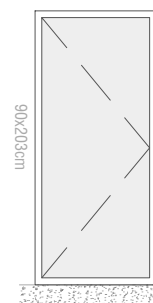
A05_ATE SINPLEAK II



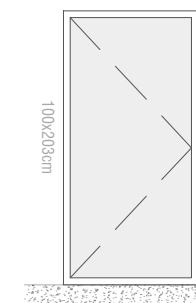
A06_BEIRAZKO ATE BIKOITZAK



A07_BEIRAZKO ATE SINPLEAK I



A08_BEIRAZKO ATE SINPLEAK II

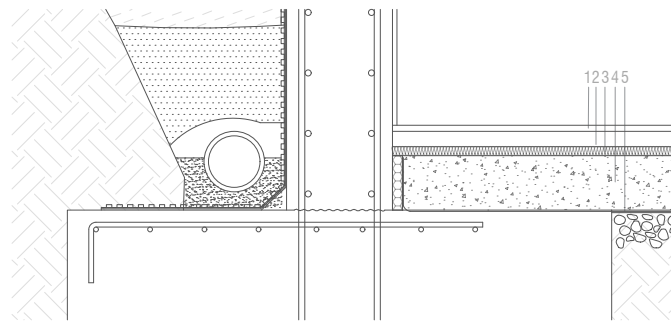


EZAUGARRI ETA MATERIALAK	
1	CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR 4+4/16/4
2	PVC arotzeria (4 klasea)
IREKIERA	
Praktikablea	
HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA	
Ubeira 1.10 W/m²K	
Uarotzeria 2.00 W/m²K	
HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA	
Rw (C; Ctr) 39.0(-1;-5) dB	
EGUZKI FAKTOREA	
fsv 0.58	
fsc 0.03	

E:1/25

0cm 2cm 5cm 10cm 20cm

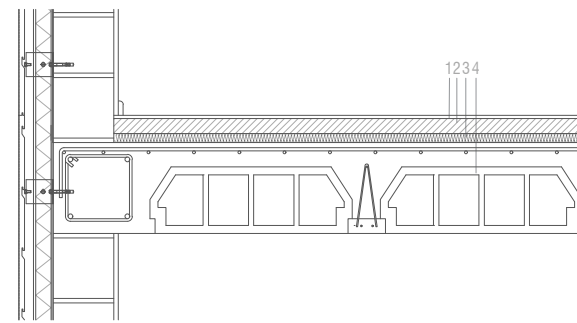
Z01_ZOLARRIA



	MATERIALA	e (cm)
1	Gres baldosa	2.00
2	Mortero zementua	5.00
3	EPS Poliestireno hedatua	3.00
4	HA zolarria	18.00
5	Polietileno filma	2.00
28.0cm		

HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA		
Us 0.44 W/m ² K // isolamendu perimetralarekin		
HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA		
Masa superfiziala 551.32 kg/m ²		
Rw (C; Ctr) 59.3(-1;-7) dB		
Inpaktuzko zarataren presio maila orokorra, Ln, w 71.1 dB		

F01_FORJATUA

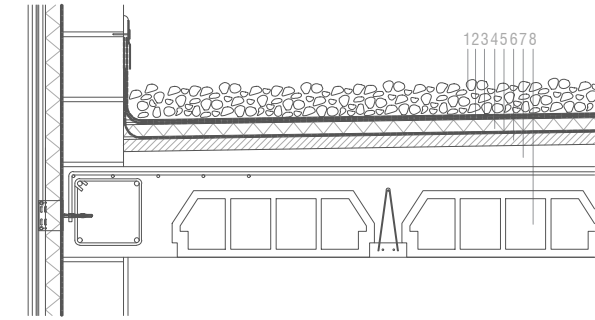


F01*Kanpo estaldura forjatuaren behealdean

	MATERIALA	e (cm)
1	Gres akabera	1.00
2	Mortero zementua	5.00
3	EPS Poliestireno hedatua	3.00
4	HA norabide bakarreko forjatua [25+5cm]	30.00
39.0cm		

HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA		
Uc hozte eta kalefakzio (Goian, behean, hegalean)		
Uc: (0.70;0.78); (0.78;0.70); (0.81;0.77) W/(m ² K)		
HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA		
Masa superfiziala 476.73 kg/m ²		
Rw (C; Ctr) 56.3(-1;-6) dB		
Inpaktuzko zarataren presio maila orokorra, Ln, w 74.0 dB		

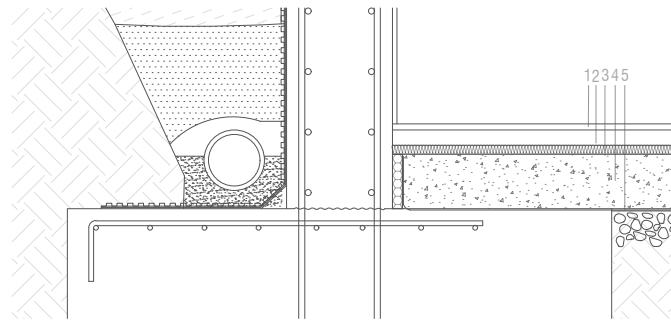
E01_EZ IGAROGARRIA



	MATERIALA	e (cm)
1	Legarra	10.00
2	Geotextila	1.00
3	Lamina iragazgaitza	0.40
4	PIR isolamendua	4.00
5	Banaketa geruza	1.00
6	Mortero zementua	4.00
7	Buztin hedatua	10.00
8	HA norabide bakarreko forjatua [25+5cm]	30.00
59.4cm		

HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA		
Uc: (0.32;0.33) W/(m ² K)		
HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA		
Masa superfiziala 686.77 kg/m ²		
Rw (C; Ctr) 56.3(-1;-6) dB		

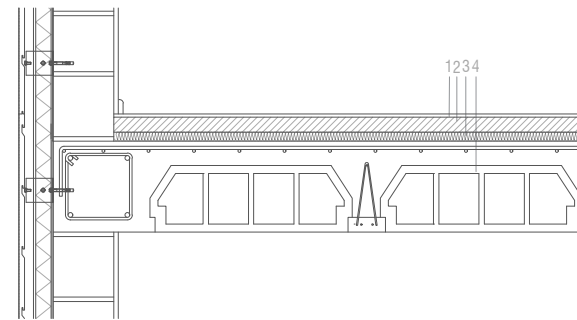
Z02_APARKALEKU ZOLARRIA



	MATERIALA	e (cm)
1	Asfaltoa	2.00
2	Mortero zementua	5.00
3	EPS Poliestireno hedatua	3.00
4	HA zolarria	18.00
5	Polietileno filma	2.00
28.0cm		

HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA		
Us 0.44 W/m ² K // isolamendu perimetralarekin		
HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA		
Masa superfiziala 543.32 kg/m ²		
Rw (C; Ctr) 59.3(-1;-7) dB		
Inpaktuzko zarataren presio maila orokorra, Ln, w 71.1 dB		

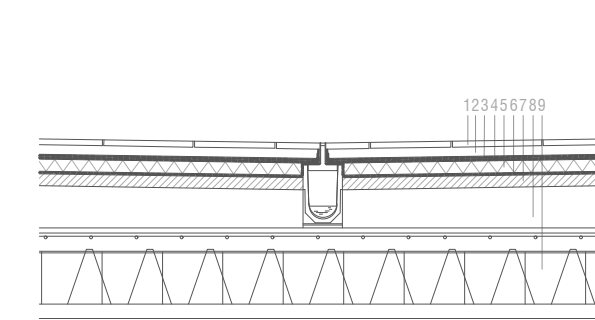
F02_FORJATUA



	MATERIALA	e (cm)
1	Zurezko konifera akabera	1.00
2	Mortero zementua	5.00
3	EPS Poliestireno hedatua	3.00
4	HA norabide bakarreko forjatua [25+5cm]	30.00
39.0cm		

HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA		
Uc hozte eta kalefakzio (Goian, behean, hegalean)		
Uc: (0.63;0.69); (0.69;0.63); (0.71;0.68) W/(m ² K)		
HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA		
Masa superfiziala 455.23 kg/m ²		
Rw (C; Ctr) 56.3(-1;-6) dB		
Inpaktuzko zarataren presio maila orokorra, Ln, w 74.0 dB		

E02_IGAROGARRIA

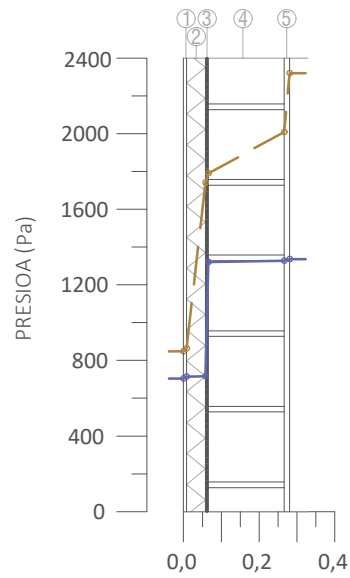


	MATERIALA	e (cm)
1	Gres	1.00
2	Mortero zementua	4.00
3	Geotextila	1.00
4	Lamina iragazgaitza	0.40
5	PIR isolamendua	4.00
6	Banaketa geruza	1.00
7	Mortero zementua	4.00
8	Buztin hedatua	10.00
9	HA norabide bakarreko forjatua [25+5cm]	30.00
54.4cm		

HE1 ENERGIA ESKARIAREN MUGA		
Uc: (0.38;0.39) W/(m ² K)		
HR ZARATAREN KONTRAKO BABESA		
Masa superfiziala 597.49 kg/m ²		
Rw (C; Ctr) 56.3(-1;-6) dB		

E:1/25

0cm 2cm 5cm 10cm 20cm



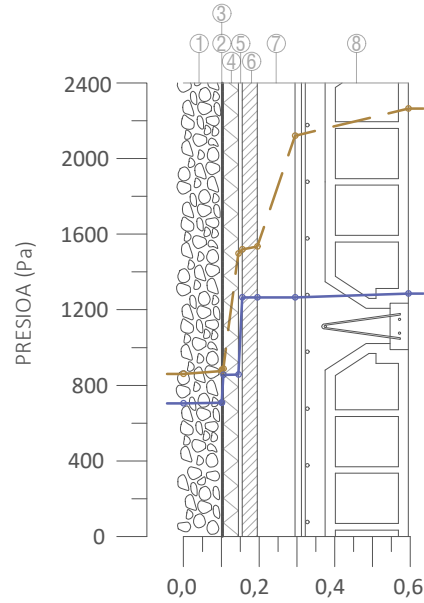
F1_CORTEN ALTZAIRU ITXITURA

$$f_{Rsi} = 0.863 \geq f_{Rsi,min} = 0.704$$

Eraikuntza elementuak ez ditu ez kondentsazio superfizialak ez interstizialak.

F1_Fachada ventilada ULMA	θ (°C)	Psat (Pa)	Pn (Pa)	ϕ (%)	gc (g/(m ² ·mes))	Ma (g/m ²)
Aire exterior	4.60	847.819	703.690	83.0		
Cara exterior	4.94	868.024	703.690	81.1	--	--
Interfase 1-2	5.14	880.551	704.009	80.0	--	--
Interfase 2-3	15.67	1.778.899	704.169	39.6	--	--
Interfase 3-4	15.80	1.793.967	1.278.747	71.3	--	--
Interfase 4-5	18.40	2.115.327	1.285.132	60.8	--	--
Cara interior	18.91	2.183.237	1.285.323	58.9	--	--
Aire interior	20.00	2.336.951	1.285.323	55.0		

Corten altzairua perforatua denez ez da kondentsazio kalkulutan kontuan hartuko, estetiko moduan funtzionatzen baitu

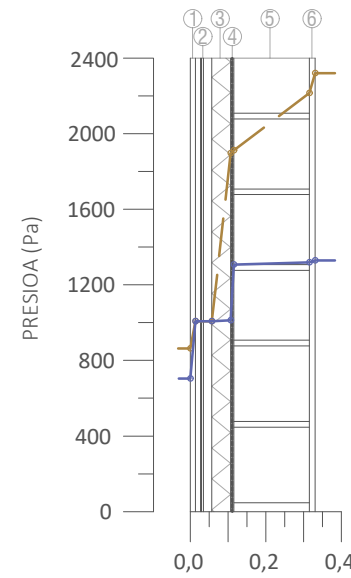


E1_ESTALKI EZ IGAROGARRIA

$$f_{Rsi} = 0.918 \geq f_{Rsi,min} = 0.704$$

Eraikuntza elementuak ez ditu ez kondentsazio superfizialak ez interstizialak.

E1_ESTALKI EZ IGAROGARRIA	θ (°C)	Psat (Pa)	Pn (Pa)	ϕ (%)	gc (g/(m ² ·mes))	Ma (g/m ²)
Aire exterior	4.60	847.819	703.690	83.0		
Cara exterior	4.80	859.888	703.690	81.8	--	--
Interfase 1-2	5.05	875.188	707.778	80.9	--	--
Interfase 2-3	5.16	881.701	707.779	80.3	--	--
Interfase 3-4	5.24	886.571	854.945	96.4	--	--
Interfase 4-5	13.01	1.497.872	856.253	57.2	--	--
Interfase 5-6	13.23	1.519.520	1.265.047	83.3	--	--
Interfase 6-7	13.38	1.535.005	1.265.374	82.4	--	--
Interfase 7-8	18.43	2.119.855	1.265.701	59.7	--	--
Cara interior	19.49	2.264.889	1.285.323	56.7	--	--
Aire interior	20.00	2.336.951	1.285.323	55.0		

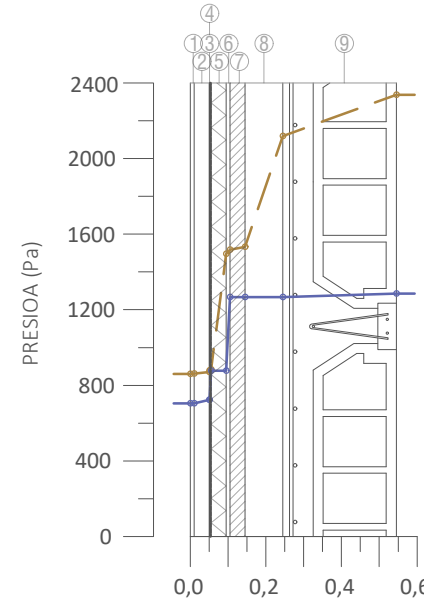


F2_ULMA PANEL ITXITURA

$$f_{Rsi} = 0.885 \geq f_{Rsi,min} = 0.704$$

Eraikuntza elementuak ez ditu kondentsazio superfizialak. Baina, kondentsazio interstizialak ditu: abendua, urtarria, otsaila, martxoa, maiatza. Hala ere, etapa bakoitzean kondentsatzen den kantitate kopurua ez da etapa berdinean ebaporatu daitekeen kantitatea baino handiagoa.

F1_Fachada ventilada ULMA	θ (°C)	Psat (Pa)	Pn (Pa)	ϕ (%)	gc (g/(m ² ·mes))	Ma (g/m ²)
Aire exterior	4.60	847.819	703.690	83.0		
Cara exterior	4.88	864.746	703.690	81.4	--	--
Interfase 1-2	7.53	1.038.509	1.038.509	100.0	--	--
Interfase 2-3	7.53	1.038.509	1.038.509	100.0	0.726	1.384
Interfase 3-4	16.36	1.859.880	1.038.576	55.8	--	--
Interfase 4-5	16.47	1.873.019	1.282.531	68.5	--	--
Interfase 5-6	18.66	2.149.683	1.285.242	59.8	--	--
Cara interior	19.08	2.207.348	1.285.323	58.2	--	--
Aire interior	20.00	2.336.951	1.285.323	55.0		



E2_ESTALKI EZ IGAROGARRIA

$$f_{Rsi} = 0.918 \geq f_{Rsi,min} = 0.704$$

Eraikuntza elementuak ez ditu ez kondentsazio superfizialak ez interstizialak.

E2_ESTALKI IGAROGARRIA	θ (°C)	Psat (Pa)	Pn (Pa)	ϕ (%)	gc (g/(m ² ·mes))	Ma (g/m ²)
Aire exterior	4.60	847.819	703.690	83.0		
Cara exterior	4.80	859.888	703.690	81.8	--	--
Interfase 1-2	4.92	861.245	723.031	83.9	--	--
Interfase 2-3	5.03	870.669	723.341	83.0	--	--
Interfase 3-4	5.12	878.801	723.342	82.3	--	--
Interfase 4-5	5.48	884.212	878.072	99.3	--	--
Interfase 5-6	13.01	1.496.116	879.310	58.8	--	--
Interfase 6-7	13.23	1.517.798	1.266.137	83.4	--	--
Interfase 7-8	13.38	1.533.308	1.266.446	82.6	--	--
Interfase 8-9	18.43	2.119.354	1.266.755	59.8	--	--
Cara interior	19.49	2.264.703	1.285.323	56.7	--	--
Aire interior	20.00	2.336.951	1.285.323	55.0		

F1_	Fachada ventilada ACERO CORTEN	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m ² ·K/W)	μ	Sd (m)
Rse				0.04		
0	Acero	0.2	-	-	-	-
0	Cámara de aire muy ventilada	4.9	-	-	-	-
1	Beira zuntzeko estaldura	1.0	0.41	0.02439	10	0.1
2	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	5.0	0.040	1	1	0.05
3	Impermeabilización asfáltica	0.4	0.230	0.01565	50000	180
4	BH hueco con áridos densos 110 mm	20.0	0.647	0.30909	10	2
5	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5	0.250	0.06000	4	0.06
Rsi				0.13		

F2_	Fachada ventilada ULMA	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m ² ·K/W)	μ	Sd (m)
Rse				0.04		
1	ULMA panela	1.5	0.04	0.37500	50000	750
2	Cámara de aire muy ventilada	4.6	-	0.00000	-	0.01
3	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	5.0	0.040	1	1	0.05
4	Impermeabilización asfáltica	0.4	0.230	0.01565	50000	180
5	BH hueco con áridos densos 110 mm	20.0	0.647	0.30909	10	2
6	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5	0.250	0.06000	4	0.06
Rsi				0.13		

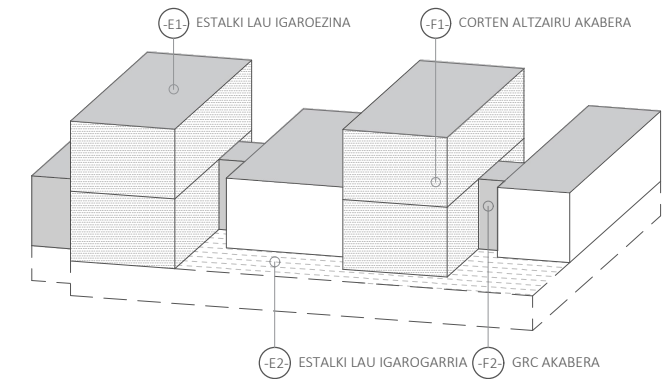
E1_	ESTALKI EZ IGAROGARRIA	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m ² ·K/W)	μ	Sd (m)
Rse				0.04		
1	Capa de grava	10.0	2.000	0.05000	50	5
2	Geotextil de poliéster	0.1	0.038	0.02105	1	0.0008
3	Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.4	0.230	0.01565	50000	200
4	Espuma de poliisocianurato soldable	4.0	0.026	1.53846	40	1.6
5	Barrera de vapor	1.0	0.230	0.04348	50000	500
6	Capa de regularización de mortero de cemento	4.0	1.300	0.03077	10	0.4
7	Formación de pendientes con arcilla expandida vertida en seco	10.0	0.100	1.00000	4	0.4
8	Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30.0	1.429	0.21000	80	24
Rsi				0.10		

E2_	ESTALKI IGAROGARRIA	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m ² ·K/W)	μ	Sd (m)
Rse				0.04		
1	Gres akabera	1.0	2.300	0.0043	2500	25
2	Mortero zementua	4.0	1.300	0.03076	10	0.4
3	Geotextil	1.0	0.038	0.26316	1	0.0008
4	Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.4	0.230	0.01565	50000	200
5	Espuma de poliisocianurato soldable	4.0	0.026	153.846	40	1.6
6	Barrera de vapor	1.0	0.230	0.04348	50000	500
7	Capa de regularización de mortero de cemento	4.0	1.300	0.03077	10	0.4
8	Formación de pendientes con arcilla expandida vertida en seco	10.0	0.100	1.00000	4	0.4
9	Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30.0	1.429	0.21000	80	24
Rsi				0.10		

(*) Kalkulurako datuak (materialen eroankortasuna eta erresistentzia faktorea ur baporearen hedatzeari) EKT-ko materialen taulatik hartu dira.

MUGAK HAUSTEN

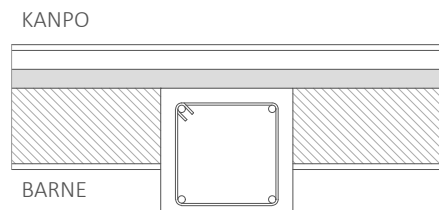
INMIGRANTEENTZAKO PARTAIDETZA ETA INTEGRAZIO ZENTROA
//ALAZNE GARCÍA OCINA//



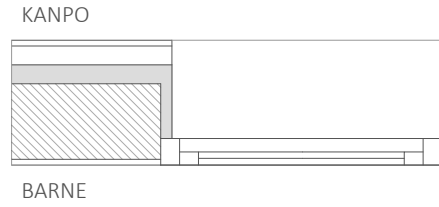
E:1/20 0cm 2cm 5cm 10cm

F1_Corten altzairu akabera // F2_GRC akabera

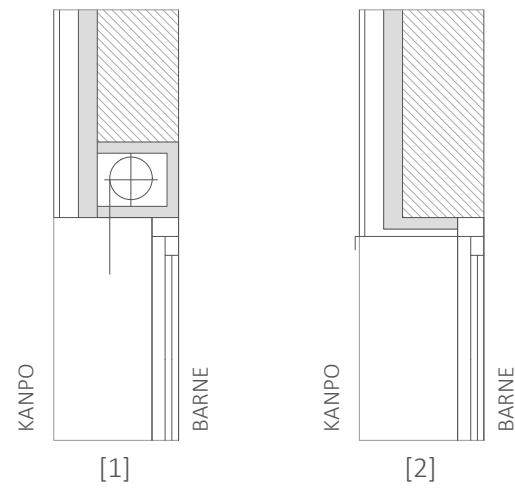
FATXADAN INTEGRATUTAKO ZUTABEA



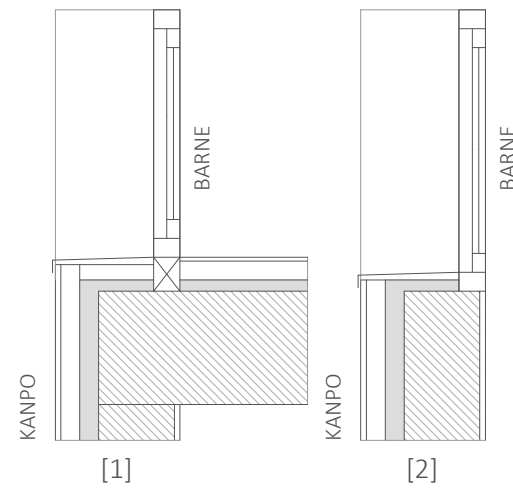
LEIHOZANGOA



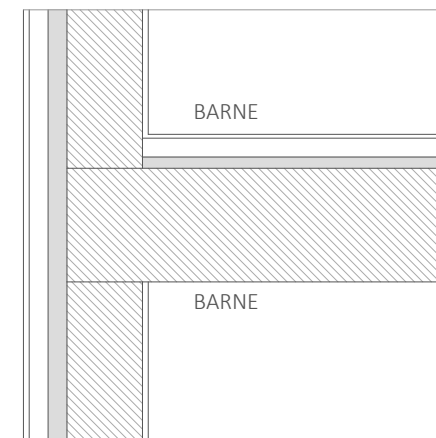
DINTELAK ETA PERTSIANAK



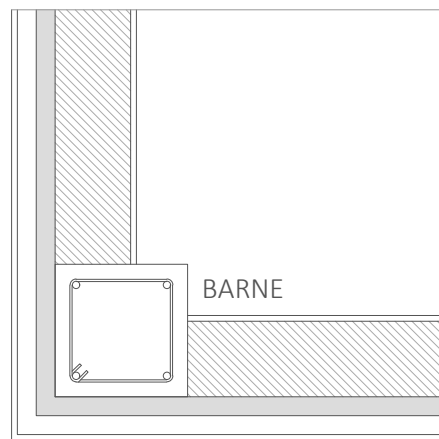
BARLASAIK



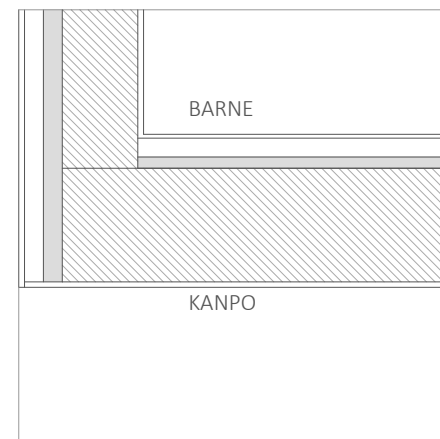
FORJATUA



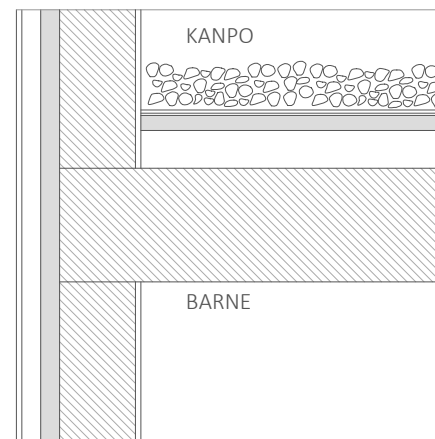
IZKINAK



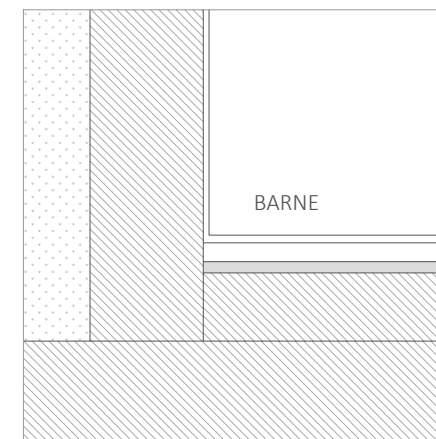
ZORUA



ESTALKIA

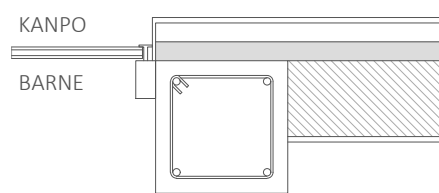
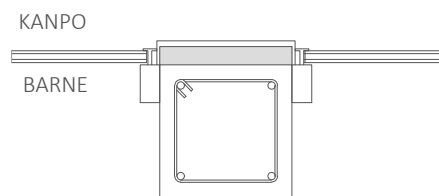


TERRENO KONTAKTUA

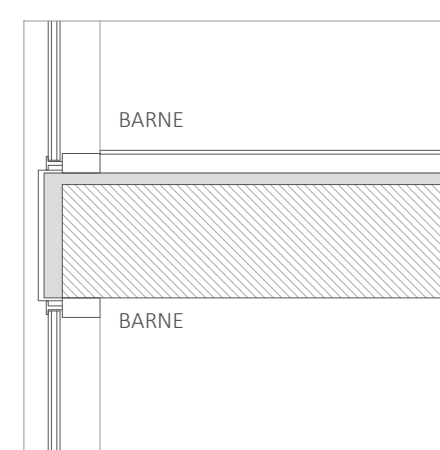


F3_Beirazko oihal horma

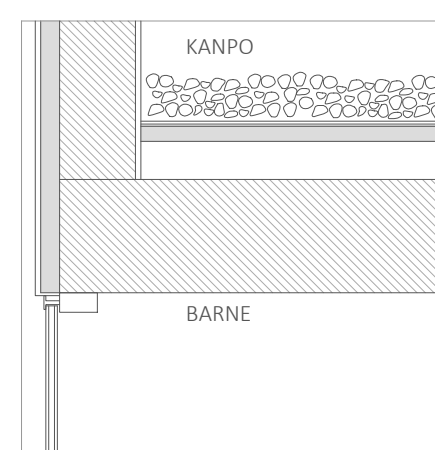
FATXADAN INTEGRATUTAKO ZUTABEA



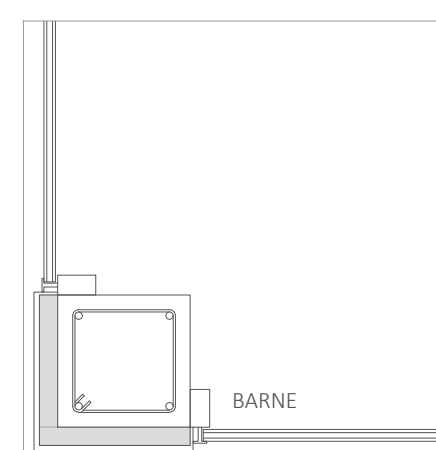
ESTALKIA



FORJATUA



TERRENO KONTAKTUA



► FATXADAN INTEGRATUTAKO ZUTABEA ◀

F1-F2) Fatxadatik datorren isolamenduaren jarraipena lodiera berdinarekin mantenduko da.

F3) Oihal horma zutabearen kanpoaldetik kokatuko da. Ondorioz zubi termikoa saihesteko isolamendua kokatuko da zutabearen kanpoaldetik txapa batez instalita.

Kasu batzutan, oihal horma eta fatxada aireztatuaren arteko konexioa emango da. Hemen ere isolamendu eta oihal hormaren arteko jarraipena emango da.

► LEIHOZANGOA ◀

Leihoa fatxadaren barrualdetik kokatuko da. Beraz, isolamendua buelta emango du zubi termikoa saihesteko.

► DINTELAK ETA PERTSIANAK ◀

[1] Pertsiana dagoenean, isolamendua kutzak berak bere barruan izango du perimetroan zehar.

[2] Pertsiana ez dagoen kasuetan, leihozangoko eremuan bezala isolamendua buelta emango du leihoarekin arrotzerekin elkartu arte.

► BARLASAIK ◀

[1] Eraikinean zehar leihoak eta hutsarteak zorurarte iritsiko dira. Honela, fatxadatik datorren isolamendua barlasailaren azpitik dihoa eta barne zorurekin isolamenduarekin bat egingo du.

[2] Zenbait leiho zorian ezarri beharrenean fatxadan kokatzen dira. Zubi termikoa saihesteko fatxadatik datorren isolamendua leiho arrotzerekin bat egingo du.

► FORJATUA ◀

F1-F2) Beste kasuetan bezala, forjatuaren kanpotik kokatuko da isolamendua. Fatxadaren lodiera berdinarekin goitik behera jarraitasuna bermatuz.

F3) Forjatua dagoen eremutan (normalean ez baitago) oihal horma izango du azpitik eta goitik. Forjatuaren aurrealdean isolamendua txertatuko da, oihal hormaren jarraitasuna bermatzeko. Isolamendua honek barne zoruko isolamenduarekin bat egingo du.

► ESTALKIAK ◀

F1-F2) Estalkietan fatxadaren isolamendua petotik jarraituko du koronaziorarte eta estalkitik datorren isolamendua petorarte ailegatuko da.

F3) Oihal hormaren bukaera isolamenduarekin lotuko da. Azken hau txapa batekin instalita. Fatxadaren isolamendua petotik jarraituko du koronaziorarte eta estalkitik datorren isolamendua petorarte ailegatuko da.

Estalki igarogarriaren kasuan sistema berdina erabiliko da.

► ZORUA ◀

Kanpo airearkin kontaktuan dagoen zorua isolatzeko fatxadaren isolamendua luzatuko da.

► TERRENO KONTAKTUA ◀

Eraikinaren sotoko zolarriaren isolamendua bat egingo du soto hormako isolamenduarekin. Azken hau soto hormaren kanpoaldetik kokatuko da geotextil babesarekin.

E:1/20 0cm 2cm 5cm 10cm

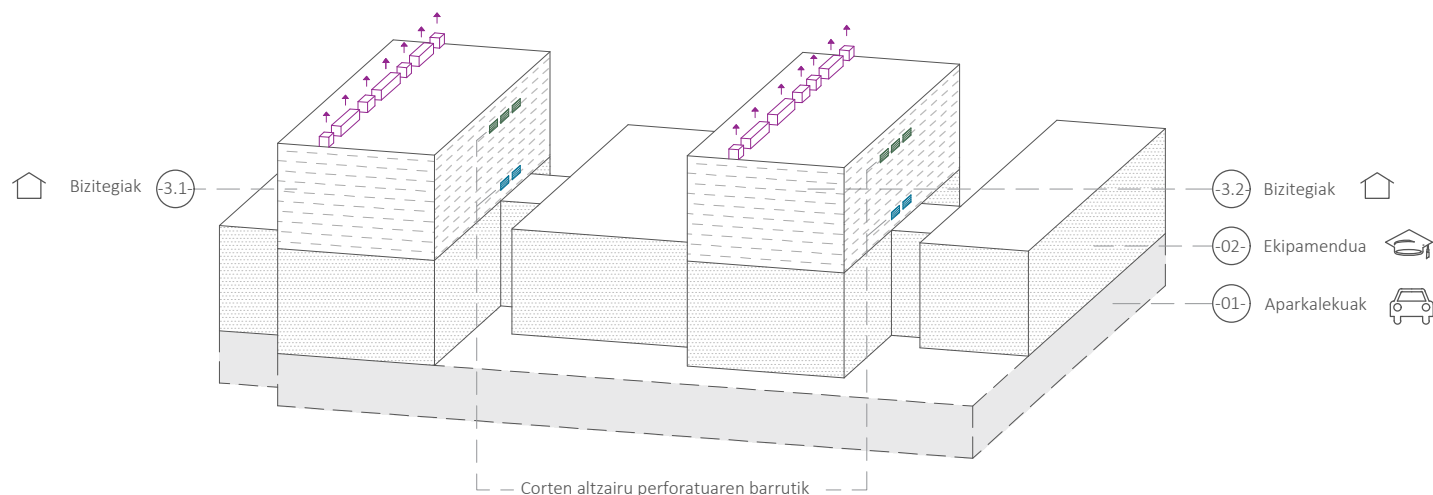
MEMORIA DESKRIBATZAILEA

► SISTEMA AUKERAKETA ◀

Proiektuak biltzen dituen erabilek klima, kalefakzio eta aireztapen eskakizun desberdinak izango dituzte. Beraz, bakoitzaren beharrak aztertuta sistema desberdinak planteatzen dira. Alde batetik, hezkuntza eta administrazioan ROOFTOP bidezko sistema erabiliko da, aire-aire bitartez aireztapena gauzatzeko. Bestetik, bizitegi publikotan sistema hibridoa gauzatu da. Azkenik, sotoko aparkalekuak klimatizatu gabe egongo dira eta aireztapen mekanikoa izango dute.

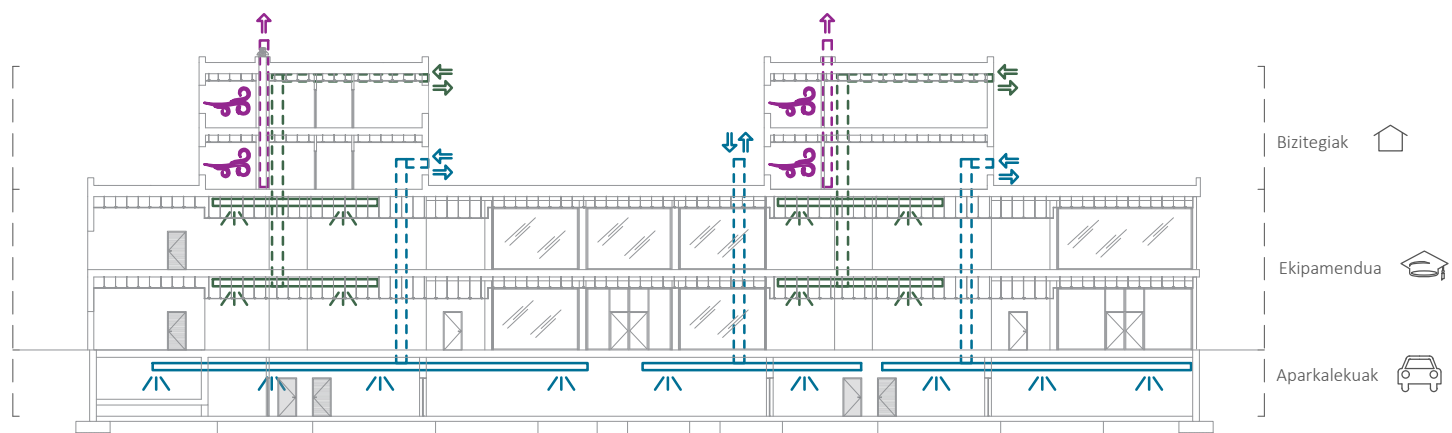
Proiektuak bizitegiak eta garajea biltzen dituzenez, HO3 araudia bete beharko izango da bi esparru hauetan. Hezkuntza eta administrazioari dagokionez, RITE araudia aplikatu beharko da, ez baita HO3 aplikazio esparruan sartzen. Hala ere, bi aireztapen desberdin proposatzen dira, gune ez klimatizatueta aireztapena gauzatzeko da bero berreskuragailu baten bidez eta gune klimatizatueta aireztapena klimatizazioaren sistemarekin gauzatu da. Azken hau, *Klimatizazio* atalean justifikatu da.

ZONALDEA	AIREZTAPENA	KLIMATIZAZIOA	KALEFAKZIOA
-01-	Aparkalekuak	Mekanikoa	-
-02-	Hezkuntza eta administrazioa	Mekanikoa eta ROOFTOP	ROOFTOP-Todo aire
-3.1-	Bizitegi publikoak I	Hibridoa	Eguzki panelak+gas galdara
-3.2-	Bizitegi publikoak II	Hibridoa	Eguzki panelak+gas galdara

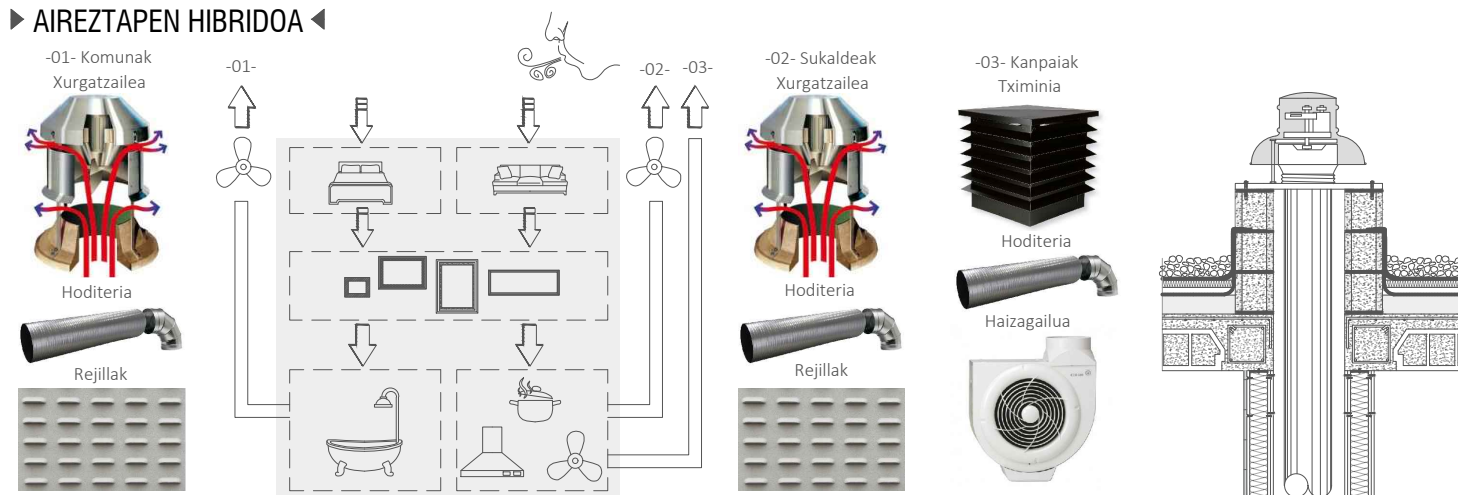


Bizitegi aireztapen hibridoko aire onarpena leihotako irekiduren bitartez egingo da eta ateetako pasozko irekiduren bitartez sukalde eta komunetara bideratuko da airea. Bertan, rejillen bidez lotutako hoditerietatik aireztapen mekaniko eruzketa egingo da, estalkiko tximinietatik aterako delarik. Hortaz gain, sukaldeak bere kanpai eruzketa propioa ere izango du, estalkira bideratuta. Garajeen, ordea, aireztapen mekanikoa hoditeri sistema baten bitartez gauzatu da. Hoditeriaren dimentsio handiak saihesteko eta sistema orekatuagoa lortzearen, hiru eruzte eta onarpen gune proposatzen dira ekipamenduko estalkian zehar. Hodiak eraikineko hiru igogailuen atzealdean kokatutako patinilloen bidez eramango dira.

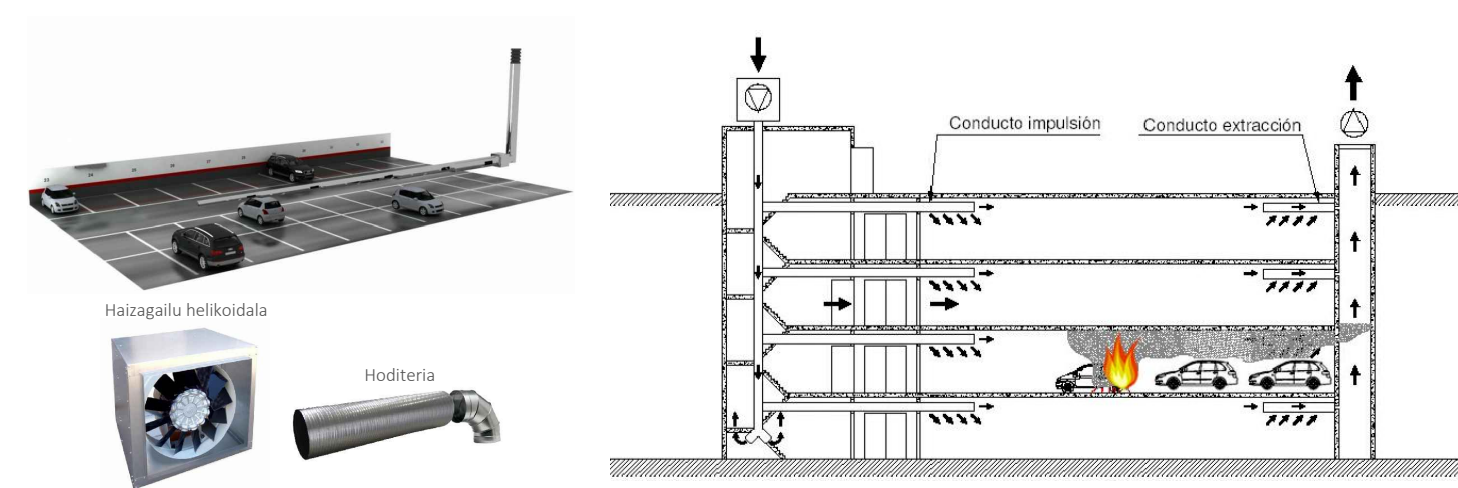
Hezkuntza eta administrazio gune ez klimatizatueta aireztapena gauzatzeko beste sistema independente bat gauzatu da, honek bero berreskuragailu bat izango du 3. solairuko sabaitik zintzilika eta zuzenean kalera bideratuko da aire rejillen bitartez. Fatxadaren itxura homogeneoa mantentzeko rejillak Corten altzairu perforatu akaberaren barrutik geldituko dira, aireztapena ahalbidetuz.



► AIREZTAPEN HIBRIDOA ◀

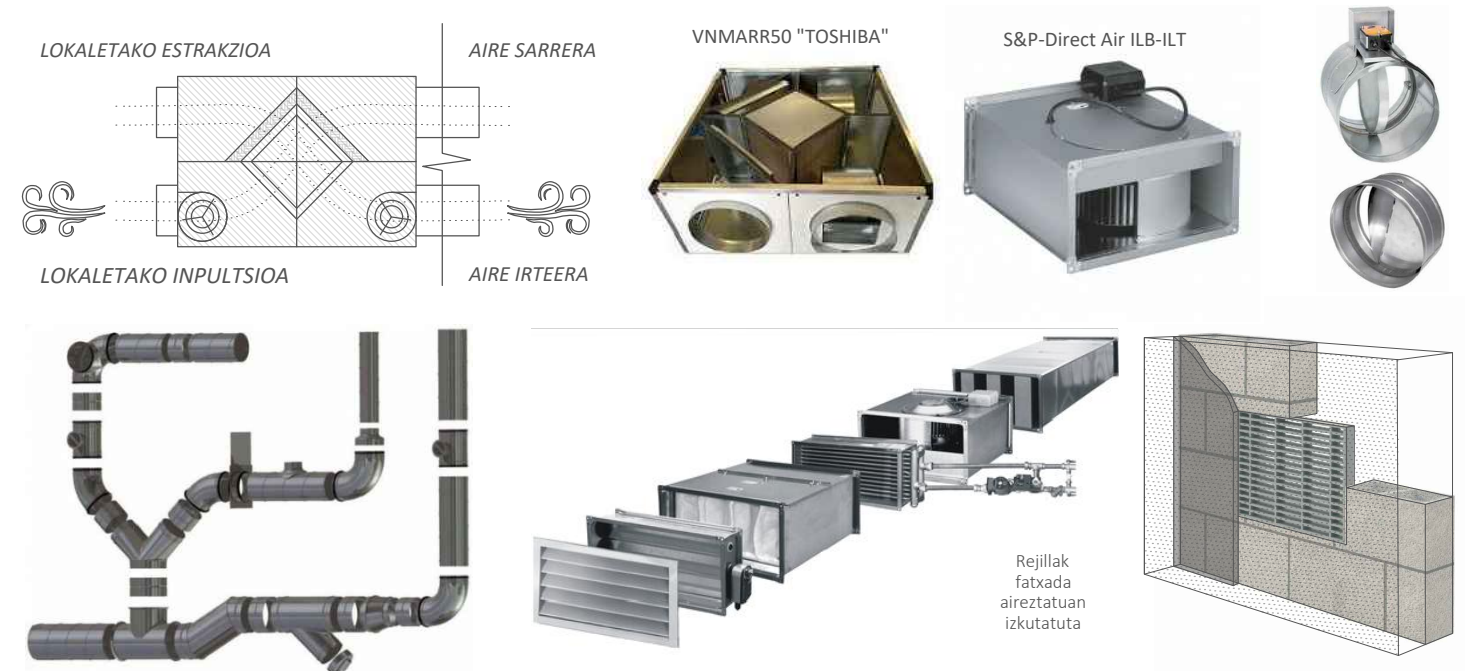


► AIREZTAPEN MEKANIKOA-GARAJEA ◀



► AIREZTAPEN MEKANIKOA-EKIPAMENDUA ◀

Bero berreskuradorearen bitartez eraikinetik eruzten den airearen ezaugarri psikometrikoak eraikinerara bultzatuko den airearekin trukatu da. Gurutzaketa honetan ez dira kanpo eta barne aireak nahasten. Bestalde, komunetako ekstrakzio airea ez da berreskuragailutik pasaziko, hau zuzenean kanpora aterako da haizagailu zentrigugoen bidez.



ARAUDIAREN JUSTIFIKAZIOA

► OD_HO3-BARRUKO AIREAREN KALITATEA ◀

1 GENERALIDADES

1.1 Ámbito de aplicación

Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

Proiektua, bizitegiak ditu azkenengo bi solairutan, bertan HO3 araudia bete beharko da, baita sotoko aparkaleku eremuan. Bestalde, ekipamenduari dagokion azaleran RITE araudia aplikatu beharko da.

1.2 Procedimiento de verificación

Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación. Cumplimiento de las condiciones establecidas en el apartado 2.

Cumplimiento de las condiciones de diseño del sistema de ventilación del apartado 3:

- a) para cada tipo de local, el tipo de ventilación y las condiciones relativas a los medios de ventilación, ya sea natural, mecánica o híbrida;
- b) las condiciones relativas a los elementos constructivos siguientes:
 - i) aberturas y bocas de ventilación;
 - ii) conductos de admisión;
 - iii) conductos de extracción para ventilación híbrida;
 - iv) conductos de extracción para ventilación mecánica;
 - v) aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores;
 - vi) ventanas y puertas exteriores.

Cumplimiento de las condiciones de dimensionado del apartado 4 relativas a los elementos constructivos.

Cumplimiento de las condiciones de los productos de construcción del apartado 5.

Cumplimiento de las condiciones de construcción del apartado 6.

Cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación del apartado 7.

2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

2.1 Caudales de ventilación exigidos

En los locales habitables de las viviendas debe aportarse un caudal de aire exterior suficiente para conseguir que en cada local la concentración media anual de CO₂ sea menor que 900 ppm y que el acumulado anual de CO₂ que exceda 1.600 ppm sea menor que 500.000 ppm·h, en ambos casos con las condiciones de diseño del apéndice C.

Además, el caudal de aire exterior aportado debe ser suficiente para eliminar los contaminantes no directamente relacionados con la presencia humana. Esta condición se considera satisfecha con el establecimiento de un caudal mínimo de 1,5 l/s por local habitable en los periodos de no ocupación

Las dos condiciones anteriores se consideran satisfechas con el establecimiento de una ventilación de caudal constante acorde con la tabla 2.1.

En la zona de cocción de las cocinas debe disponerse un sistema que permita extraer los contaminantes que se producen durante su uso, de forma independiente a la ventilación general de los locales habitables. Esta condición se considera satisfecha si se dispone de un sistema en la zona de cocción que permita extraer un caudal mínimo de 50 l/s.

Tabla 2.1 Caudales mínimos para ventilación de caudal constante en locales habitables

Tipo de vivienda	Caudal de ventilación mínimo exigido 'qv' (l/s)			Locales húmedos ⁽²⁾	
	Locales secos ⁽¹⁾⁽²⁾			Mínimo en total	Mínimo por local
0 ó 1 dormitorios	8	-	6	12	6
2 dormitorios	8	4	8	24	7
3 o más dormitorios	8	4	10	33	8

(1) En los locales secos de las viviendas destinados a varios usos se considera el caudal correspondiente al uso para el que resulte un caudal mayor.

(2) Cuando en un mismo local se den usos de local seco y húmedo, cada zona debe dotarse de su caudal correspondiente.

(3) Otros locales pertenecientes a la vivienda con usos similares (salas de juego, despachos, etc.).

Para los locales no habitables incluidos en el ámbito de aplicación debe aportarse al menos el caudal de aire exterior suficiente para eliminar los contaminantes propios del uso de cada local. En el caso de trasteros, sus zonas comunes y almacenes de residuos los contaminantes principales son la humedad, los olores y los compuestos orgánicos volátiles. En el caso de los aparcamientos y garajes son el monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno.

Esta condición se considera satisfecha si el sistema de ventilación es capaz de establecer al menos los caudales de ventilación de la tabla 2.2., ya sea mediante ventilación de caudal constante o ventilación de caudal variable controlada mediante detectores de presencia, detectores de contaminantes, programación temporal u otro tipo de sistema.

Tabla 2.2 Caudales de ventilación mínimos en locales no habitables

Locales	Caudal de ventilación mínimo exigido 'qv' (l/s)	
	Por superficie útil (m ²)	En función de otros parámetros
Trasteros y sus zonas comunes	0.7	
Aparcamientos y garajes		120 por plaza (1)
Almacenes de residuos	10	

(1) Caudal considerado para la admisión mecánica de aire.

Para la extracción mecánica se considera un caudal de 150 l/s por plaza (según DB-SI 3: 8.2).

3 DISEÑO

3.1 Redes de conductos en garaje

El número de redes de conductos de extracción se obtiene, en función del número de plazas del aparcamiento, aplicando la tabla 3.1 (CTE DB HS 3).

P ≤ 15	1
15 < P ≤ 80	2
80	1 + parte entera de P/40

3.2 Aberturas de ventilación

El área efectiva total mínima de las aberturas de ventilación de cada local es la mayor de las obtenidas mediante las fórmulas siguientes, según la tabla 4.1 (CTE DB HS 3).

Tabla 4.1 Área efectiva de las aberturas de ventilación de un local en cm²

Área efectiva de las aberturas de ventilación de un local en cm ² .		
Aberturas de ventilación	Aberturas de admisión (1)	4 * qv ó 4 * qva
	Aberturas de extracción	4 * qv ó 4 * qve
	Aberturas de paso	70 cm ² ó 8 * qvp
	Aberturas mixtas (2)	8 * qv

(1) Cuando se trate de una abertura de admisión constituida por una apertura fija, la dimensión que se obtenga de la tabla no podrá excederse en más de un 10%.

(2) El área efectiva total de las aberturas mixtas de cada zona opuesta de fachada y de la zona equidistante debe ser como mínimo el área total exigida. Siendo:

'qv': caudal de ventilación mínimo exigido en el local (l/s).

'qva': caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de admisión del local, calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales (l/s).

'qve': caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de extracción del local, calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales (l/s).

'qvp': caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de paso del local, calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales (l/s).

3.3 Conductos de extracción

3.3.1 Conductos de extracción para ventilación híbrida

La sección mínima de los conductos se obtiene, en función del caudal de aire en el tramo del conducto y de la clase de tiro, aplicando la tabla 4.2 (CTE DB HS 3). El caudal de aire en el tramo del conducto es igual a la suma de todos los caudales que pasan por las aberturas de extracción que vierten al tramo. La clase de tiro viene determinada por el número de plantas existentes entre la más baja que vierte al conducto y la última, ambas incluidas, y la zona térmica en la que se sitúa el edificio. Se obtiene aplicando las tablas 4.3 y 4.4 (CTE DB HS 3).

Sección del conducto de extracción (cm ²)					
	Clase de tiro	Clase de tiro			
		T-1	T-2	T-3	T-4
Caudal de aire en el tramo del conducto (l/s)	qvt ≤ 100	1 x 225	1 x 400	1 x 625	1 x 625
	100 < qvt ≤ 300	1 x 400	1 x 625	1 x 625	1 x 900
	300 < qvt ≤ 500	1 x 625	1 x 900	1 x 900	1 x 900
	500 < qvt ≤ 750	1 x 625	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	3 x 900
	750 < qvt ≤ 1000	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	2 x 900	3 x 900 + 1 x 625

Zona térmica		
Provincia	Altitud (m)	
	≤ 800	> 800
Álava	W	W

Clase de tiro	Zona térmica			
	W	X	Y	Z
Nº de plantas	1			T-4
	2			
	3		T-3	
	4			
	5	T-2		
	6			
	7			T-2
	>=8	T-1		

La sección mínima de cada ramal es igual a la mitad de la del conducto colectivo al que vierte.

3.3.2 Conductos de extracción para ventilación mecánica

La sección nominal mínima de cada tramo de un conducto contiguo a un local habitable, se obtiene aplicando la fórmula:

$$S \geq 2,5 \cdot qvt$$

'qvt' es el caudal de aire en el tramo del conducto (l/s), que es igual a la suma de todos los caudales que pasan por las aberturas de extracción que vierten al tramo;

De esta manera se consigue que el nivel sonoro continuo equivalente estandarizado ponderado producido por la instalación no sea superior a 30 dBA.

La sección nominal mínima de los conductos dispuestos en cubierta se obtiene mediante la fórmula:

$$S \geq 1,5 \cdot qvt$$

3.3.3 Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores

Se dimensionan de acuerdo con el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de presión previstas del sistema.

Las pérdidas de presión se obtienen aplicando el método de pérdida de carga constante por unidad de longitud.

Las pérdidas de carga por unidad de longitud se obtienen aplicando la fórmula de Darcy-Weisbach.

$$\frac{h_f}{L} = f \frac{1}{D_e} \frac{v^2}{2g}$$

'hf/L' pérdida de carga por unidad de longitud;

'f' factor de fricción del conducto;

'De' diámetro equivalente del conducto;

'v' velocidad de circulación del aire en el interior del conducto;

'g' aceleración de la gravedad;

Los extractores para la ventilación adicional en cocinas se dimensionan de acuerdo con el caudal mínimo necesario, obtenido de la tabla 2.1 (CTE DB HS 3).

3.3.4 Ventanas y puertas exteriores

La superficie total practicable mínima de las ventanas y puertas exteriores de cada local es un veinteavo de la superficie útil del mismo.

4 DIMENSIONADO

4.1 Viviendas-Ventilación híbrida

Proiektuan dauden bizitegi guztiak berdinak dira, ondorioz kalkuluak egiteko oinarri moduan P2 eta P3 pisuko 1 etxebizitzak eduki dira. Hurrengo tauletan dimentsionaketa zehazten da izan beharreko kaudalaren arabera:

Cálculo de las aberturas de ventilación										
Local	Tipo	Au (m ²)	No	qv (l/s)	qe (l/s)	Aberturas de ventilación				
						Tab	qa (l/s)	Amin (cm ²)	Areal (cm ²)	Dimensiones (mm)
P2_1_EGONGELA (Salón / Comedor)	Seco	16.5	1	6.0	6.0	A	6.0	24.0	96.0	800x80x12
P2_1_LOGELA (Dormitorio)	Seco	6.8	1	8.0	8.0	A	8.0	32.0	96.0	800x80x12
						P	8.0	70.0	83.0	Holgura
P2_1_SUKALDE (Cocina)	Húmedo	8.7	-	6.0	6.0	E	6.0	24.0	122.7	Ø 125
P2_1_KOMUN (Baño / Aseo)	Húmedo	4.5	-	6.0	8.0	P	8.0	70.0	90.0	Holgura
						E	8.0	32.0	225.0	150x33x150

14-VEH

Cálculo de conductos									
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)
14-VEH - 14.1	12.0	400.0	490.9	250	25.0	0.2	0.6	0.6	0.000
14.1 - 14.2	6.0	400.0	490.9	250	25.0	0.1	3.7	3.7	0.001

Cálculo de las aberturas de ventilación										
Local	Tipo	Au (m ²)	No	qv (l/s)	qe (l/s)	Aberturas de ventilación				
						Tab	qa (l/s)	Amin (cm ²)	Areal (cm ²)	Dimensiones (mm)
P3_1_EGONGELA (Salón / Comedor)	Seco	16.5	1	6.0	7.0	A	7.0	28.0	96.0	800x80x12
						P	1.0	70.0	90.0	Holgura
P3_1_LOGELA (Dormitorio)	Seco	6.8	1	4.0	5.0	A	5.0	20.0	96.0	800x80x12
						P	5.0	70.0	83.0	Holgura
P3_1_SUKALDE (Cocina)	Húmedo	8.7	-	6.0	6.0	E	6.0	24.0	122.7	Ø 125
P3_1_KOMUN (Baño / Aseo)	Húmedo	4.5	-	6.0	6.0	P	6.0	70.0	90.0	Holgura
						E	6.0	24.0	225.0	150x33x150

15-VEH

Cálculo de conductos									
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)
15-VEH - 15.1	14.0	400.0	490.9	250	25.0	0.3	0.6	0.6	0.000
15.1 - 15.2	8.0	400.0	490.9	250	25.0	0.2	3.7	3.7	0.001

Abreviaturas utilizadas			
Au	Área útil	Tab	Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)
No	Número de ocupantes.	qa	Caudal de ventilación de la abertura.
qv	Caudal de ventilación mínimo exigido.	Amin	Área mínima de la abertura.
qe	Caudal de ventilación equilibrado (+/- entrada/salida de aire)	Areal	Área real de la abertura.

5-VEK

Kanpaiak bere erazgailu propioa izango du, Ø 200-koa.

4.2 Garaje-Ventilación mecánica

4.2.1 Conductos de extracción

31-VEM

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
31-VEM - 31.1	3150.0	4725.0	5026.5	Ø 800	80.0	6.3	16.3	16.3	1.225	8.579	7.354
31.1 - 31.2	2700.0	4050.0	4417.9	Ø 750	75.0	6.1	2.7	2.7	0.669	7.354	6.684
31.2 - 31.3	900.0	1350.0	1590.4	Ø 450	45.0	5.7	27.2	27.2	4.232	6.684	2.452
31.3 - 31.4	450.0	675.0	989.8	Ø 355	35.5	4.5	7.8	7.8	0.687	2.452	1.765
31.2 - 31.5	900.0	1350.0	1590.4	Ø 450	45.0	5.7	2.4	2.4	0.243	6.684	6.441
31.5 - 31.6	450.0	675.0	989.8	Ø 355	35.5	4.5	8.1	8.1	0.714	6.441	5.727
31.2 - 31.7	900.0	1350.0	1590.4	Ø 450	45.0	5.7	7.7	7.7	2.833	6.684	3.851
31.7 - 31.8	450.0	675.0	989.8	Ø 355	35.5	4.5	8.3	8.3	0.723	3.851	3.128

31-VEM

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
31-VEM - 31.9	3150.0	4725.0	5026.5	Ø 800	80.0	6.3	15.7	15.7	1.729	4.249	2.520

34-VEM

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
34-VEM - 34.1	2294.9	3442.3	3959.2	Ø 710	71.0	5.8	3.1	3.1	0.524	8.675	8.151
34.1 - 34.2	1800.0	2700.0	2827.4	Ø 600	60.0	6.4	2.3	2.3	1.417	8.151	6.735
34.2 - 34.3	1350.0	2025.0	2463.0	Ø 560	56.0	5.5	5.0	5.0	0.352	6.735	6.383
34.3 - 34.4	900.0	1350.0	1590.4	Ø 450	45.0	5.7	0.9	0.9	0.094	6.383	6.289
34.4 - 34.5	450.0	675.0	706.9	Ø 300	30.0	6.4	4.9	4.9	1.020	6.289	5.269
34.4 - 34.6	450.0	675.0	706.9	Ø 300	30.0	6.4	9.9	9.9	4.524	6.289	1.765
34.1 - 34.7	494.9	742.3	989.8	Ø 355	35.5	5.0	3.6	3.6	0.376	8.151	7.775
34.7 - 34.8	44.9	67.3	143.1	Ø 135	13.5	3.1	11.1	11.1	1.654	7.775	6.121
34-VEM - 34.9	51.2	76.7	143.1	Ø 135	13.5	3.6	1.2	1.2	0.347	8.675	8.328

34-VEM

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
34-VEM - 34.10	2346.0	3519.0	3959.2	Ø 710	71.0	5.9	14.5	14.5	1.607	3.409	1.802

35-VEM

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
35-VEM - 35.1	2250.0	3375.0	3959.2	Ø 710	71.0	5.7	9.0	9.0	0.506	6.237	5.732
35.1 - 35.2	1350.0	2025.0	2463.0	Ø 560	56.0	5.5	2.6	2.6	1.214	5.732	4.518
35.2 - 35.3	900.0	1350.0	1590.4	Ø 450	45.0	5.7	5.0	5.0	1.040	4.518	3.478
35.3 - 35.4	450.0	675.0	706.9	Ø 300	30.0	6.4	8.2	8.2	1.713	3.478	1.765
35.1 - 35.5	900.0	1350.0	1590.4	Ø 450	45.0	5.7	10.6	10.6	2.018	5.732	3.714
35.5 - 35.6	450.0	675.0	706.9	Ø 300	30.0	6.4	5.7	5.7	1.195	3.714	2.519

35-VEM

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
35-VEM - 35.7	2250.0	3375.0	3959.2	Ø 710	71.0	5.7	15.8	15.8	1.550	3.280	1.730

4.2.2 Conductos de admisión

32-VA

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
32-VA - 32.1	1800.0	2700.0	2827.4	Ø 600	60.0	6.4	5.2	5.2	0.752	8.483	7.731
32.1 - 32.2	1440.0	2160.0	2463.0	Ø 560	56.0	5.8	3.8	3.8	1.449	7.731	6.282
32.2 - 32.3	720.0	1080.0	1256.6	Ø 400	40.0	5.7	6.8	6.8	2.684	6.282	3.598
32.3 - 32.4	360.0	540.0	615.8	Ø 280	28.0	5.8	7.8	7.8	2.142	3.598	1.456
32.2 - 32.5	720.0	1080.0	1256.6	Ø 400	40.0	5.7	1.6	1.6	0.784	6.282	5.498
32.5 - 32.6	360.0	540.0	615.8	Ø 280	28.0	5.8	7.9	7.9	2.146	5.498	3.352

32-VA

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
32-VA - 32.7	1800.0	2700.0	2827.4	Ø 600	60.0	6.4	15.7	15.7	2.267	3.922	1.655

33-VA

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
33-VA - 33.1	1484.9	2227.3	2463.0	Ø 560	56.0	6.0	7.2	7.2	0.611	7.154	6.544
33.1 - 33.2	1124.9	1687.3	1963.5	Ø 500	50.0	5.7	6.6	6.6	1.181	6.544	5.363
33.2 - 33.3	1080.0	1620.0	1963.5	Ø 500	50.0	5.5	0.7	0.7	0.978	5.363	4.385
33.3 - 33.4	720.0	1080.0	1256.6	Ø 400	40.0	5.7	5.0	5.0	1.183	4.385	3.203
33.4 - 33.5	360.0	540.0	615.8	Ø 280	28.0	5.8	5.8	5.8	1.747	3.203	1.456
33.2 - 33.6	44.9	67.3	122.7	Ø 125	12.5	3.7	4.5	4.5	1.240	5.363	4.123
33-VA - 33.7	51.2	76.7	143.1	Ø 135	13.5	3.6	0.7	0.7	0.138	7.154	7.017

33-VA

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
33-VA - 33.8	1536.0	2304.0	2463.0	Ø 560	56.0	6.2	15.1	15.1	2.273	3.724	1.451

36-VA

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
36-VA - 36.1	2880.0	4320.0	4417.9	Ø 750	75.0	6.5	0.9	0.9	0.062	9.264	9.203
36.1 - 36.2	1080.0	1620.0	1963.5	Ø 500	50.0	5.5	11.3	11.3	2.676	9.203	6.527
36.2 - 36.3	720.0	1080.0	1256.6	Ø 400	40.0	5.7	0.9	0.9	0.705	6.527	5.822
36.3 - 36.4	360.0	540.0	615.8	Ø 280	28.0	5.8	5.0	5.0	1.583	5.822	4.239
36.3 - 36.5	360.0	540.0	615.8	Ø 280	28.0	5.8	8.4	8.4	4.366	5.822	1.456
36.1 - 36.6	1800.0	2700.0	2827.4	Ø 600	60.0	6.4	1.9	1.9	2.126	9.203	7.077
36.6 - 36.7	1440.0	2160.0	2463.0	Ø 560	56.0	5.8	3.0	3.0	0.862	7.077	6.215
36.7 - 36.8	720.0	1080.0	1256.6	Ø 400	40.0	5.7	1.9	1.9	0.822	6.215	5.393
36.8 - 36.9	360.0	540.0	615.8	Ø 280	28.0	5.8	8.1	8.1	2.200	5.393	3.193
36.7 - 36.10	720.0	1080.0	1256.6	Ø 400	40.0	5.7	4.8	4.8	2.448	6.215	3.767
36.10 - 36.11	360.0	540.0	615.8	Ø 280	28.0	5.8	8.3	8.3	2.222	3.767	1.545

36-VA

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	Pent (mm.c.a.)	Psal (mm.c.a.)
36-VA - 36.12	2880.0	4320.0	4417.9	Ø 750	75.0	6.5	15.8	15.8	1.956	4.777	2.821

► RITE IT.1.1. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENA ◀

1 CALIDAD DEL AMBIENTE [1.4.1]

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	23 < T < 25
Humedad relativa en verano (%)	45 < HR < 60
Temperatura operativa en invierno (°C)	21 < T < 23
Humedad relativa en invierno (%)	40 < HR < 50
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	V < 0.11

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Aulas	24	19	50
Baño calefactado	24	19	50
Baño no calefactado	24	19	50
Cocina	24	19	50
Distribuidor	24	19	50
Dormitorios	24	19	50
Estar - comedor	24	19	50
Oficinas	24	19	50
Pasillos o distribuidores	24	18	50
Restaurantes	24	19	50
Salas de espera	24	19	50
Vestíbulos	24	19	50
Zonas comunes	19	18	50

2 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR [1.4.2]

2.1 Categorías de calidad del aire interior

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

Ekipamendu eremuan orokorrean IDA2 ko aire kalitatea ezarriko da, zenbait eremu salbu.

2.2 Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Caudales de ventilación			Calidad del aire interior	
	Por persona (m³/h)	Por unidad de superficie (m³/(h·m²))	Por recinto (m³/h)	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
				Almacén	
Aulas			20.0	IDA 2	No
Baño calefactado		2.7	54.0	Baño calefactado	
Baño no calefactado			54.0	IDA 2	No
Cocina			36.0	IDA 3 NO FUMADOR	
				Cuarto de contadores eléctricos o de instalación de telecomunicaciones	
				Cuarto de limpieza	
				Cuarto técnico	
Distribuidor		2.7		Distribuidor	
Dormitorios	18.0	2.7		Dormitorios	
Estar - comedor			36.0	IDA 3 NO FUMADOR	No
				Garaje	
				Hueco de ascensor	
Oficinas			36.0	IDA 2	No
Pasillos o distribuidores			36.0	IDA 2	No
Restaurantes			36.0	IDA 2	No
				Sala de máquinas	
Salas de espera			36.0	IDA 2	No
Vestíbulos			36.0	IDA 2	No
Zonas comunes			36.0	IDA 2	No

2.3 Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

2.4 Aire de extracción

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
Aulas	AE 1
Cocina	AE 1
Estar - comedor	AE 1
Oficinas	AE 1
Pasillos o distribuidores	AE 1
Restaurantes	AE 2
Salas de espera	AE 1
Vestíbulos	AE 1
Zonas comunes	AE 1

► RITE IT.1.2. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGETICA ◀

1 CARGAS TÉRMICAS [1.2.4.1]

Refrigeración												
Conjunto: AIREZTAPENA												
Recinto	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
	Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P-1_SOTO ESKAILERA 1	15.57	919.87	1133.86	935.44	1149.43	337.31	496.30	2726.27	258.53	1431.74	3875.70	3875.70
P-1_SOTO ESKAILERA 2	11.10	919.65	1133.64	930.75	1144.74	337.09	495.98	2724.51	258.26	1426.73	3869.24	3869.24
P-1_ESKAILERA 1	9.77	1040.37	1281.11	1050.13	1290.87	384.76	566.13	3109.80	257.34	1616.26	4400.67	4400.67
P-1_ESKAILERA 2	8.25	1040.12	1280.87	1048.37	1289.11	384.53	565.78	3107.92	257.29	1614.16	4397.03	4397.03
P-1_SOTO ATARTEA 1	35.16	582.43	716.18	617.59	751.33	218.02	320.80	1762.18	259.39	938.38	2513.51	2513.51
P-1_ATARTEA 1	12.31	436.80	543.80	449.11	556.11	146.45	215.48	1183.67	267.29	664.59	1739.78	1739.78
P-1_SOTO ATARTEA 2	55.11	582.43	716.18	637.54	771.29	218.02	320.80	1762.18	261.45	958.34	2533.46	2533.46
P-1_ATARTEA 2	12.70	436.34	543.33	449.03	556.03	146.00	241.88	1178.77	267.35	690.92	1734.66	1734.80
P-1_SEGURTASUN BULEGOA	-0.69	1729.15	2130.38	1728.46	2129.69	636.66	936.76	5145.76	257.12	2665.22	7275.45	7275.45
P-1_KORRIDORE NAGUSIA 1	179.53	2118.08	2599.56	2297.60	2779.08	805.36	1184.99	6509.30	259.50	3482.59	9288.39	9288.39
P-1_KORRIDORE NAGUSIA 2	255.95	2684.61	3299.83	2940.56	3555.78	1008.13	1483.33	8148.14	261.22	4423.89	11703.93	11703.93
P-1_BILTEGIA 1	-70.96	803.80	1045.71	732.84	974.74	141.33	-10.33	635.74	56.97	722.51	1610.49	1610.49
PB_ESKAILERA 1	41.62	1049.64	1290.38	1091.26	1332.00	393.66	579.23	3181.77	257.99	1670.49	4513.77	4513.77
PB_ESKAILERA 2	41.45	1048.54	1289.29	1090.00	1330.74	392.61	577.67	3173.24	258.12	1667.67	4503.98	4503.98
PB_KOMUNAK 1.0	-51.25	430.37	430.37	379.12	379.12	54.00	-3.95	242.90	32.38	375.17	622.02	622.02
PB_KOMUNAK 2.0	-51.42	431.48	431.48	380.06	380.06	54.00	-3.95	242.90	32.34	376.11	622.96	622.96
PB_IGOGAILUA 1	68.15	815.47	1002.72	883.62	1070.86	305.30	449.22	2467.60	260.77	1332.83	3538.46	3538.46
IGOGAILUA 2 PB	68.07	814.22	1001.46	882.29	1069.54	304.10	447.45	2457.88	260.99	1329.74	3527.42	3527.42
P1_ESKAILERA 1	41.64	1049.75	1290.49	1091.38	1332.13	393.76	579.37	3182.57	257.97	1670.76	4514.69	4514.69
P1_ESKAILERA 2	41.65	1048.99	1289.73	1090.64	1331.38	393.04	578.31	3176.71	258.07	1668.95	4508.09	4508.09
P1_IGOGAILUA 1	102.24	808.59	995.83	910.83	1098.07	298.69	439.49	2414.18	264.57	1350.32	3512.26	3512.26
P1_IGOGAILUA 2	97.62	814.22	1001.46	911.84	1099.08	304.10	447.45	2457.88	263.18	1359.29	3556.97	3556.97
P1_KOMUNAK 1.0	-7.86	430.26	430.26	422.41	422.41	54.00	-3.95	242.90	34.64	418.46	665.31	665.31
P1_KOMUNAK 2.0	-11.74	431.03	431.03	419.29	419.29	54.00	-3.95	242.90	34.41	415.34	662.19	662.19
P2_ESKAILERA 1	32.26	1049.61	1290.35	1081.87	1322.61	393.63	579.18	3181.50	257.46	1661.05	4504.11	4504.11
P2_ESKAILERA 2	33.02	1050.08	1290.82	1083.09	1323.83	394.08	579.84	3185.12	257.44	1662.93	4508.96	4508.96
P2_IGOGAILUA 1	64.30	462.24	569.24	526.54	633.54	170.87	251.41	1381.04	265.28	777.96	2014.58	2014.58
P2_IGOGAILUA 2	63.35	462.36	569.36	525.71	632.71	170.98	251.58	1381.97	265.11	777.30	2014.68	2014.68
Total						8894.5		Carga total simultánea			102732.8	

Calefacción

Conjunto: AIREZTAPENA							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P-1_SOTO ESKAILERA 1	Sótano	288.43	337.31	2167.21	163.80	2455.64	2455.64
P-1_SOTO ESKAILERA 2	Sótano	246.13	337.09	2165.81	160.99	2411.94	2411.94
P-1_ESKAILERA 1	Sótano	176.47	384.76	2472.09	154.88	2648.57	2648.57
P-1_ESKAILERA 2	Sótano	166.26	384.53	2470.60	154.29	2636.86	2636.86
P-1_SOTO ATARTEA 1	Sótano	148.07	218.02	1400.82	159.84	1548.89	1548.89
P-1_ATARTEA 1	Sótano	126.81	146.45	940.94	164.05	1067.76	1067.76
P-1_SOTO ATARTEA 2	Sótano	135.82	218.02	1400.82	158.58	1536.64	1536.64
P-1_ATARTEA 2	Sótano	118.42	146.00	938.06	162.81	1056.48	1056.48
P-1_SEGURTASUN BULEGOA	Sótano	451.15	636.66	4090.55	160.51	4541.70	4541.70
P-1_KORRIDORE NAGUSIA 1	Sótano	884.51	805.36	5174.49	169.27	6059.00	6059.00
P-1_KORRIDORE NAGUSIA 2	Sótano	1009.76	1008.13	6477.26	167.10	7487.02	7487.02
P-1_BILTEGIA 1	Sótano	474.87	141.33	951.73	50.47	1426.60	1426.60
PB_ESKAILERA 1	Planta baja	301.10	393.66	2529.31	161.77	2830.41	2830.41
PB_ESKAILERA 2	Planta baja	298.77	392.61	2522.52	161.69	2821.30	2821.30
PB_KOMUNAK 1.0	Planta baja	430.56	54.00	363.63	41.34	794.19	794.19
PB_KOMUNAK 2.0	Planta baja	445.04	54.00	363.63	41.98	808.68	808.68
PB_IGOGAILUA 1	Planta baja	317.71	305.30	1961.59	167.98	2279.29	2279.29
IGOGAILUA 2 PB	Planta baja	317.25	304.10	1953.86	168.04	2271.11	2271.11
P1_ESKAILERA 1	Planta 1	310.21	393.76	2529.94	162.29	2840.15	2840.15
P1_ESKAILERA 2	Planta 1	298.04	393.04	2525.28	161.63	2823.32	2823.32
P1_IGOGAILUA 1	Planta 1	354.84	298.69	1919.12	171.29	2273.97	2273.97
P1_IGOGAILUA 2	Planta 1	344.74	304.10	1953.86	170.07	2298.60	2298.60

P1_KOMUNAK 1.0	Planta 1	362.17	54.00	363.63	37.79	725.80	725.80
P1_KOMUNAK 2.0	Planta 1	373.90	54.00	363.63	38.33	737.54	737.54
P2_ESKAILERA 1	Planta 2	380.68	393.63	2529.09	166.32	2909.77	2909.77
P2_ESKAILERA 2	Planta 2	380.40	394.08	2531.97	166.28	2912.38	2912.38
P2_IGOGAILUA 1	Planta 2	252.95	170.87	1097.84	177.87	1350.78	1350.78
P2_IGOGAILUA 2	Planta 2	247.56	170.98	1098.58	177.14	1346.14	1346.14
Total		8894.5		Carga total simultánea		66900.5	

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Conjunto de recintos	Refrigeración:											
	Carga máxima simultánea por mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
ROOFTOP	110.14	126.64	142.20	151.06	175.20	173.42	214.41	214.27	190.15	167.93	125.70	107.62
APARKALEKUAK	5.88	6.18	6.48	6.63	7.13	7.08	7.94	7.93	7.43	6.98	6.18	5.84
BIZITEGIAK	9.73	10.23	10.73	10.98	11.79	11.72	13.12	13.11	12.30	11.55	10.22	9.65
AIREZTAPENA	77.30	81.01	84.68	86.42	92.57	91.77	102.73	102.73	96.64	91.07	81.04	76.67

Conjunto de recintos	Calefacción:		
	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
ROOFTOP	267.47	267.47	267.47
APARKALEKUAK	5.37	5.37	5.37
BIZITEGIAK	64.40	64.40	64.40
AIREZTAPENA	66.90	66.90	66.90

2 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EQUIPOS PARA EL TRANSPORTE DE FLUIDOS [1.2.4.2]

Se describe a continuación la potencia específica de los equipos de propulsión de fluidos y sus valores límite según la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.5.

Equipos	Sistema	Categoría	Categoría límite
Tipo 3 (P3_ESKAILERA 1 - Planta 4)	Ventilación y extracción	SFP3	SFP2
Tipo 4 (P3_ESKAILERA 1 - Planta 4)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2
Tipo 3 (P3_ESKAILERA 2 - Planta 4)	Ventilación y extracción	SFP3	SFP2
Tipo 4 (P3_ESKAILERA 2 - Planta 4)	Ventilación y extracción	SFP5	SFP2

Equipos	Referencia
Tipo 3	Ventilador centrífugo de perfil bajo, con motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, protección IP55 y caja de bornes ignífuga, modelo ILB/4-225 "S&P", de 1130 r.p.m., potencia absorbida 520 W, caudal máximo de 1670 m³/h, dimensiones 520x270 mm y 535 mm de largo y nivel de presión sonora de 65 dBA
Tipo 4	Recuperador de calor aire-aire, modelo VNMARR50 "TOSHIBA", para montaje horizontal, de dimensiones 855x1350x1350 mm, peso 186 kg, caudal de aire a velocidad máxima/media/mínima: 5000/4000/1500 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x1500 W con alimentación trifásica a 400 V, presión estática a velocidad máxima/media/mínima: 540/615/660 Pa, presión sonora a 1 m/en el retorno/en la impulsión: 66/72/70 dBA, eficiencia térmica 52%, diámetro de los conductos 450 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, múltiples posibilidades para el intercambio de los paneles, filtros F6 y F6+F8 y aislamiento de lana de roca clase M1 de 25 mm de espesor medio

3 CONTROL DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS [1.2.4.3]

THM-C1: Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

Conjunto de recintos	Sistema de control
ROOFTOP	THM-C1
APARKALEKUAK	THM-C1
BIZITEGIAK	THM-C1
AIREZTAPENA	THM-C1

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

4 RECUPERACIÓN DE ENERGÍA [1.2.4.5]

Se muestra a continuación la relación de recuperadores empleados en la instalación.

Tipo	N	Caudal (m³/h)	DP (Pa)	E (%)
Tipo 2	3000	2000.0	500.0	52.0
Tipo 2	3000	2000.0	500.0	52.0

Abreviaturas utilizadas

Tipo	Tipo de recuperador	DP	Presión disponible en el recuperador (Pa)
N	Número de horas de funcionamiento de la instalación	E	Eficiencia en calor sensible (%)
Caudal	Caudal de aire exterior (m³/h)		

Recuperador	Referencia
Tipo 2	Recuperador de calor aire-aire, modelo VNMARR50 "TOSHIBA", para montaje horizontal, de dimensiones 855x1350x1350 mm, peso 186 kg, caudal de aire a velocidad máxima/media/mínima: 5000/4000/1500 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x1500 W con alimentación trifásica a 400 V, presión estática a velocidad máxima/media/mínima: 540/615/660 Pa, presión sonora a 1 m/en el retorno/en la impulsión: 66/72/70 dBA, eficiencia térmica 52%, diámetro de los conductos 450 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, múltiples posibilidades para el intercambio de los paneles, filtros F6 y F6+F8 y aislamiento de lana de roca clase M1 de 25 mm de espesor medio

Los recuperadores seleccionados para la instalación cumplen con las exigencias descritas en la tabla 2.4.5.1.

► RITE IT.1.3. EXIGENCIA DE SEGURIDAD ◀

1 SALAS DE MÁQUINAS

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

2 CHIMENEAS

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

3 TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRÍO

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua. El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
P < 70	15	20
70 < P < 150	20	25
150 < P < 400	25	32
400 < P	32	40

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
P < 70	20	25
70 < P < 150	25	32
150 < P < 400	32	40
400 < P	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire. Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido. Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE. Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

4_ PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

5_ SEGURIDAD Y UTILIZACIÓN

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C. Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

AIREZTAPENA SOTO SOLAIRUA

► INSTALAZIOA ◀

Sotoko aireztapenaren hoditeria begizbistan egongo da eta sabaitik zintzilika joango da, inolako sabai faltsurik gabe.




Garajeko aireztapenerako hodiak igogailu atzealdeko hiru patinilloen bidez ekipamenduko estalkira bideratuko dira. Gune ez klimatizatuaren aireztapenaren hodiak, ordea, komuneko patinilloetatik beste solairuetara bideratuko dira 3. pisuko bero berreskuragailura iritsi arte, hemendik kanpo rejiletara ailegatuko dira.

Banaketa sareari dagokionez, barne inpulsiio eta estrakzio rejillak parez parez kokatuko dira aireak espazio osoa zeharka dezan, aireztatu gabeko gunerik ez sortzeko.






► AZALERAK ◀

Erref	Erabilera	Azalera erabilgarria (m ²)
1	Soto eskailera 1	14.96
2	Soto atartea 1	9.69
3	Segurtasun bulegoa	28.28
4	Instalazioak 1	8.59
5	Korridore nagusia 1	35.81
6	Kontagailuak 1	6.77
7	Atartea 1	6.47
8	Eskailera 1	17.55
9	Makina gela 1	19.03
10	Aparkalekua	1809.64
11	Soto eskailera 2	14.96
12	Soto atartea 2	9.69
13	Biltegia 1	28.28
14	Korridore nagusia 2	44.83
15	Kontagailuak 2	6.77
16	Atartea 2	6.47
17	Eskailera 2	17.55
18	Makina gela 2	19.03
19	Korridore nagusia 3	30.65
20	Biltegia 2	35.91
21	Biltegia 3	35.84





► LEIENDA: AIRE-AIRE KLIMATIZAZIOA ◀

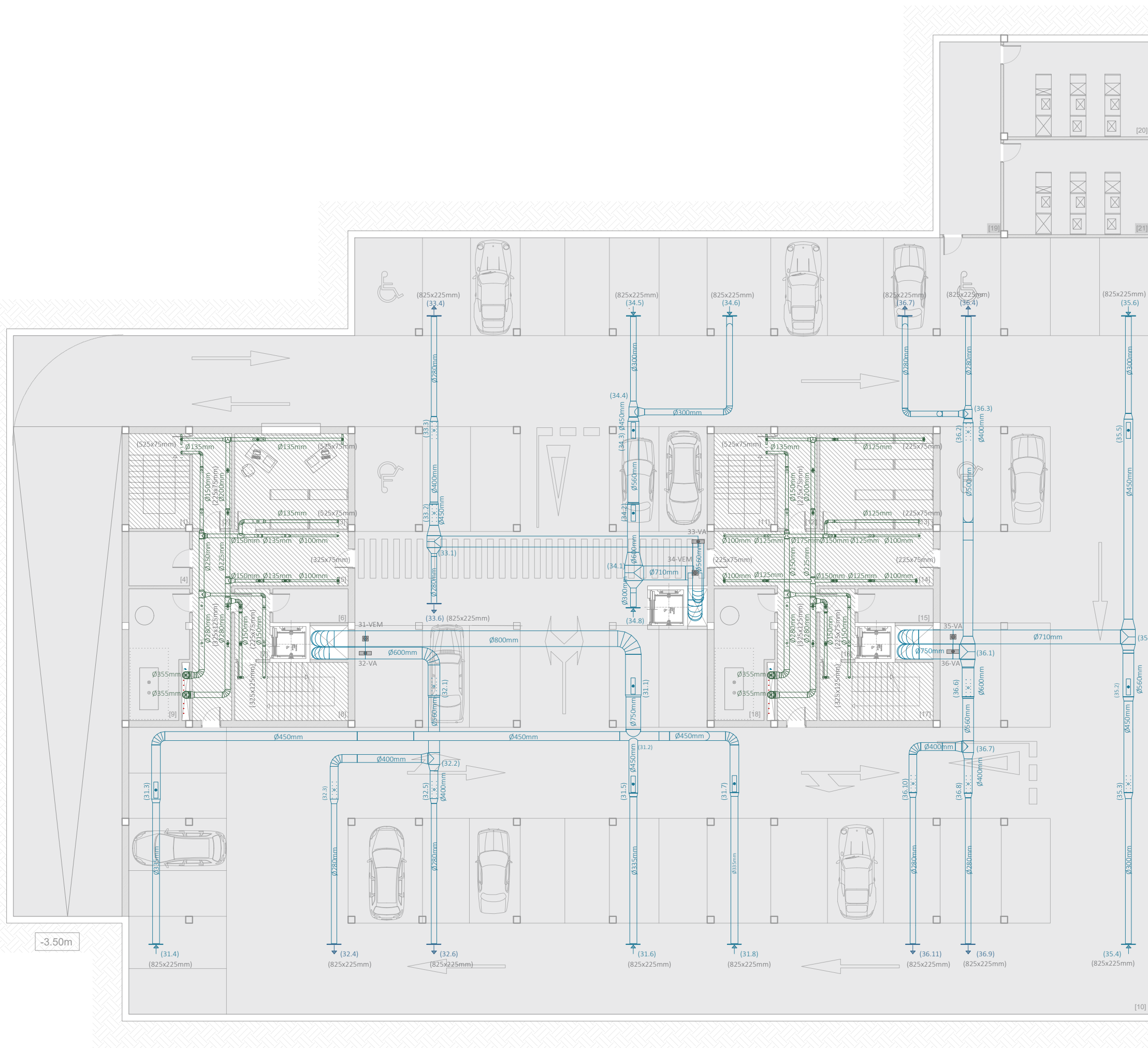
-  Ez bizigarria/Ez klimatizatua
-  Bizigarria/Ez klimatizatua
-  Bizigarria/Klimatizatua

► LEIENDA: AIREZTAPEN MEKANIKOA-GARAJEA ◀

-  Hoditeri horizontala
-  Hoditeri bertikala
-  Inpulsiio rejilla
-  Estrakzio rejilla
-  Haizagailua

► LEIENDA: GUNE EZ KLIMATIZATUEN AIREZTAPENA ◀

-  Hoditeri horizontala
-  Hoditeri bertikala
-  Inpulsiio rejilla
-  Estrakzio rejilla



AIREZTAPENA BEHE SOLAIRUA

► INSTALAZIOA ◀




Hezkuntza eta administrazio bi solairuetan zerbitzu eremuak soilik aireztatuko dira sistema honen bitartez, beste estantzia guztiak klimatizazioarekin bat egiten baitute. Hemen hoditeria sabai faltsutik abiatuko da.

Komunei dagokionez, estrakzio adar independente bat planteatu da, bere haizagailu propioarekin. Hoditeria hau ere 3. pisuko sabaira bideratuko da.





► AZALERAK ◀

Erref	Erabilera	Azalera erabilgarria (m ²)
1	Segurtasun bulegoa	28.27
2	Soto eskailera 1	15.35
3	Korridorea 1,1	10.27
4	Hondakin gela	14.63
5	Garbigela	13.94
6	Komunak 1	18.16
7	Igogailua 1	13.51
8	Eskailera 1	17.55
9	Ordenagailu gela	22.95
10	Gela 1	44.27
11	Ikasgela	23.95
12	Korridorea 2,1	44.02
13	Gela 2	44.97
14	Portala 1	11.18
15	Korridore nagusia	170.40
16	Tailer mekanikoa	144.85
17	Mekanika makinaria	75.88
18	Sarrera	98.36
19	Aldagelak	15.51
20	Baratzen biltegia	29.49
21	Soto eskailera 2	14.96
22	Korridore 2,1	20.27
23	Idazkaritza	14.08
24	Zuzendaritza	14.70
25	Komunak 2	18.16
26	Igogailua 2	13.51
27	Eskailera 2	17.55
28	Sukaldea	7.88
29	Barra	7.84
30	Sukalde biltegia	16.24
31	Korridore 2,2	34.02
32	Kafetegia	59.94
33	Portala 2	11.18
34	Agrikultura tailerra	192.09
35	Okupazio tailerra	51.39

► LEIENDA: AIRE-AIRE KLIMATIZAZIOA ◀

-  Ez bizigarria/Ez klimatizatua
-  Bizigarria/Ez klimatizatua
-  Bizigarria/Klimatizatua

► LEIENDA: GUNE EZ KLIMATIZATUEN AIREZTAPENA ◀

-  Hoditeri horizontala
-  Hoditeri bertikala
-  Inpultsio rejilla
-  Estrakzio rejilla



AIREZTAPENA LEHEN SOLAIRUA

► INSTALAZIOA ◀

Hezkuntza eta administrazio bi solairuetan zerbitzu eremuak soilik aireztatuko dira sistema honen bitartez, beste estantzia guztiak klimatizazioarekin bat egiten baitute. Hemen hoditeria sabai faltsutik abiatuko da.

Komunei dagokionez, estrakzio adar independente bat planteatu da, bere haizagailu propioarekin. Hoditeria hau ere 3. pisuko sabaira bideratuko da.




► AIREZTAPENA ETA KLIMATIZAZIOA ◀

Aireztapen mekanikoko hodi bertikalek klimatizazioa hoditeria bertikalekin patinilloa partekatuko dute. Horrela, aire sistemak sor ditzazketen zaratak espazio berean zentratzen dira. Gainera, isiltasun eskakizunik gabeko eremuan kokatu dira, hau da, komunikazio bertikal eta guneez hezeen tarteko espazioan.





► AZALERAK ◀

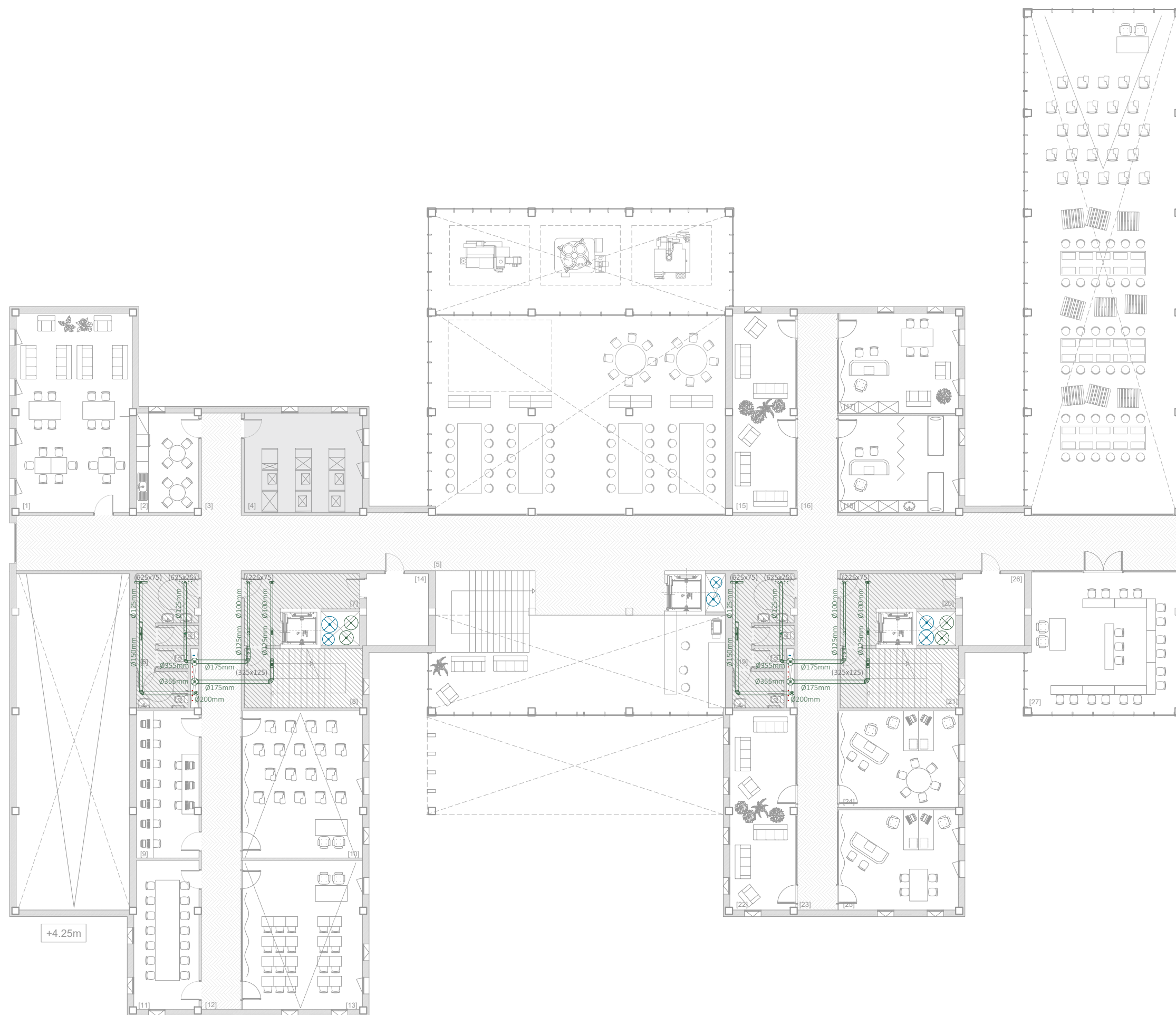
Erref.	Erabilera	Azalera erabilgarria (m ²)
1	Irakasle gela	57.27
2	Jangela	15.35
3	Korridorea 1,1	10.27
4	Artxiboa	29.51
5	Korridore nagusia	185.36
6	Komunak 1	18.16
7	Igogailua 1	13.51
8	Eskailera 1	17.55
9	Ordenagailu gela	22.95
10	Gela 1	44.27
11	Ikasgela	23.95
12	Korridorea 2,1	44.02
13	Gela 2	44.97
14	Estalkia	11.18
15	Itxaron gela 2,1	31.55
16	Korridore 2,1	20.27
17	Psikologia bulegoa	30.12
18	Sendagela	29.12
19	Komunak 2	18.16
20	Igogailua 2	13.51
21	Eskailera 2	17.55
22	Itxaron gela 2,2	32.81
23	Korridorea 2,2	34.02
24	Bitartekaritza bulegoa	29.12
25	Laguntza juridikoa	30.12
26	Estalkia	11.18
27	Harrera programa	51.39

► LEIENDA: AIRE-AIRE KLIMATIZAZIOA ◀

-  Ez bizigarria/Ez klimatizatua
-  Bizigarria/Ez klimatizatua
-  Bizigarria/Klimatizatua

► LEIENDA: GUNE EZ KLIMATIZATUEN AIREZTAPENA ◀

-  Hoditeri horizontala
-  Hoditeri bertikala
-  Inpultsio rejilla
-  Estrakzio rejilla



AIREZTAPENA BIGARREN SOLAIRUA




► KALKULU OINARRIAK ◄

BIZITEGI MOTA	'qv' (l/s)				
	Gune lehorrak		Gune hezeak		
	Logela	Egongela	Komun	Sukalde	
1 LOGELA	8.0000	6.0000	6.0000	6.0000	
Lokala	Irekidurak				
	Tab	qa (l/s)	Amin (cm ²)	Areal (cm ²)	Dimentsioak (mm)
P2_1_EGONGELA	A	6.0	24.0	96.0	800x80x12
P2_1_LOGELA	A	8.0	32.0	96.0	800x80x12
	P	8.0	70.0	83.0	Holgura
P2_1_SUKALDE	E	6.0	24.0	122.7	Ø 125
	P	8.0	70.0	90.0	Holgura
P2_1_KOMUN	P	8.0	70.0	225.0	150x33x150
	E	8.0	32.0	225.0	150x33x150





► AZALERAK ◄

Erref.	Erabilera	Azalera erabilgarria (m ²)
1	Korridore a1	80.06
2	1 Bizitegia	40.07
3	2 Bizitegia	37.61
4	Igogailua 1	7.54
5	Garbigela 1	5.94
6	Eskailera 1	17.55
7	3 Bizitegia	38.93
8	4 Bizitegia	38.93
9	5 Bizitegia	40.07
10	Korridorea 2	80.06
11	6 Bizitegia	40.07
12	7 Bizitegia	38.93
13	8 Bizitegia	37.61
14	Igogailua 2	7.54
15	Garbigela 2	5.92
16	Eskailera 2	17.55
17	9 Bizitegia	38.93
18	10 Bizitegia	40.07







► LEIENDA: AIRE-AIRE KLIMATIZAZIOA ◄

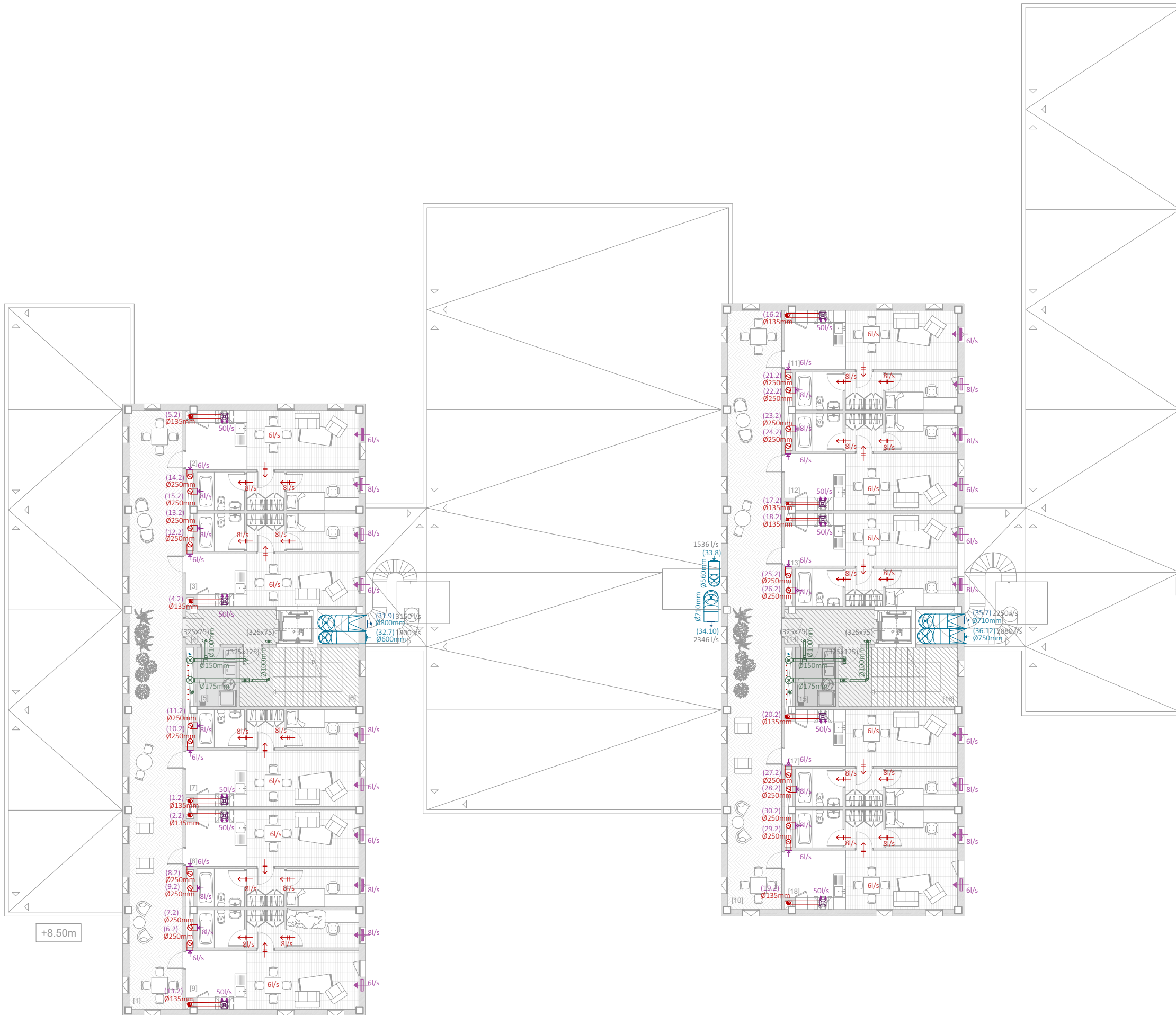
-  Ez bizigarria/Ez klimatizatu
-  Bizigarria/Ez klimatizatu
-  Bizigarria/Klimatizatu

► LEIENDA: GUNE EZ KLIMATIZATUEN AIREZTAPENA ◄

-  Hoditeri horizontala
-  Hoditeri bertikala
-  Inpultsio rejilla
-  Estrakzio rejilla

► LEIENDA: AIREZTAPEN HIBRIDOA ◄

-  Leihoko haizagailu horizontala (Onarpen irekidura)
-  Pasozko irekidura
-  Erauzketa irekidura
-  Sukaldeko kanpaiaren erauzketa
-  Kanpaiaren erauzketa isurbidea
-  Erauzketa isurbidea



AIREZTAPENA HIRUGARREN SOLAIRUA




► KALKULU OINARRIAK ◄

BIZITEGI MOTA	'qv' (l/s)				
	Gune lehorrak		Gune hezeak		
	Logela	Egongela	Komun	Sukalde	
1 LOGELA	8.0000	6.0000	6.0000	6.0000	
Lokala	Irekidurak				
	Tab	qa (l/s)	Amin (cm ²)	Areal (cm ²)	Dimentsioak (mm)
P3_1_EGONGELA	A	7.0	28.0	96.0	800x80x12
P3_1_LOGELA	A	5.0	20.0	96.0	800x80x12
	P	5.0	70.0	83.0	Holgura
P3_1_SUKALDE	E	6.0	24.0	122.7	Ø 125
	P	6.0	70.0	90.0	Holgura
P3_1_KOMUN	P	6.0	24.0	225.0	150x33x150
	E	6.0	24.0	225.0	150x33x150





► AZALERAK ◄

Erref.	Erabilera	Azalera erabilgarria (m ²)
1	Korridore a1	80.06
2	1 Bizitegia	40.07
3	2 Bizitegia	37.61
4	Igogailua 1	7.54
5	Garbigela 1	5.94
6	Eskailera 1	17.55
7	3 Bizitegia	38.93
8	4 Bizitegia	38.93
9	5 Bizitegia	40.07
10	Korridorea 2	80.06
11	6 Bizitegia	40.07
12	7 Bizitegia	38.93
13	8 Bizitegia	37.61
14	Igogailua 2	7.54
15	Garbigela 2	5.92
16	Eskailera 2	17.55
17	9 Bizitegia	38.93
18	10 Bizitegia	40.07







► LEIENDA: AIRE-AIRE KLIMATIZAZIOA ◄

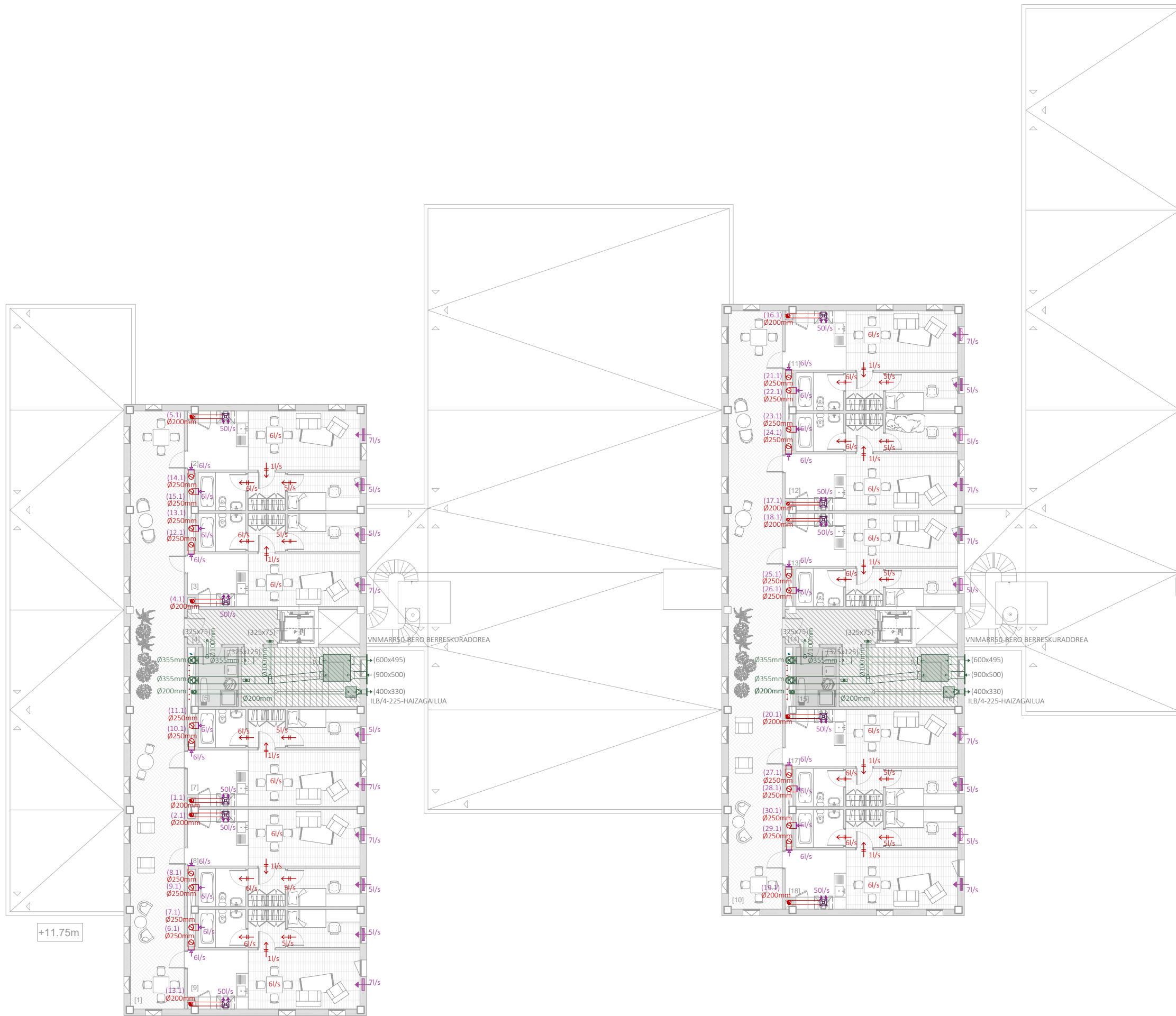
-  Ez bizigarria/Ez klimatizatu
-  Bizigarria/Ez klimatizatu
-  Bizigarria/Klimatizatu

► LEIENDA: GUNE EZ KLIMATIZATUEN AIREZTAPENA ◄

-  Hoditeri horizontala
-  Hoditeri bertikala
-  Inpultsio rejilla
-  Estrakzio rejilla

► LEIENDA: AIREZTAPEN HIBRIDOA ◄

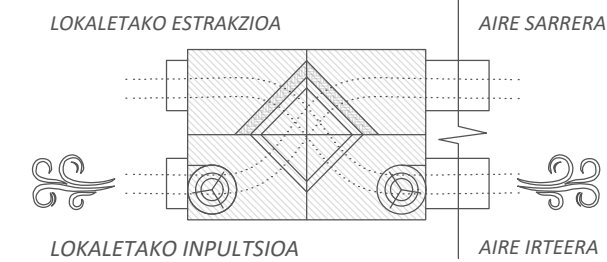
-  Leihoko haizagailu horizontala (Onarpen irekidura)
-  Pasozko irekidura
-  Erauzketa irekidura
-  Sukaldeko kanpaiaren erauzketa
-  Kanpaiaren erauzketa isurbidea
-  Erauzketa isurbidea



AIREZTAPENA ESTALKIA

► BERO BERRESKURADOREA ◀

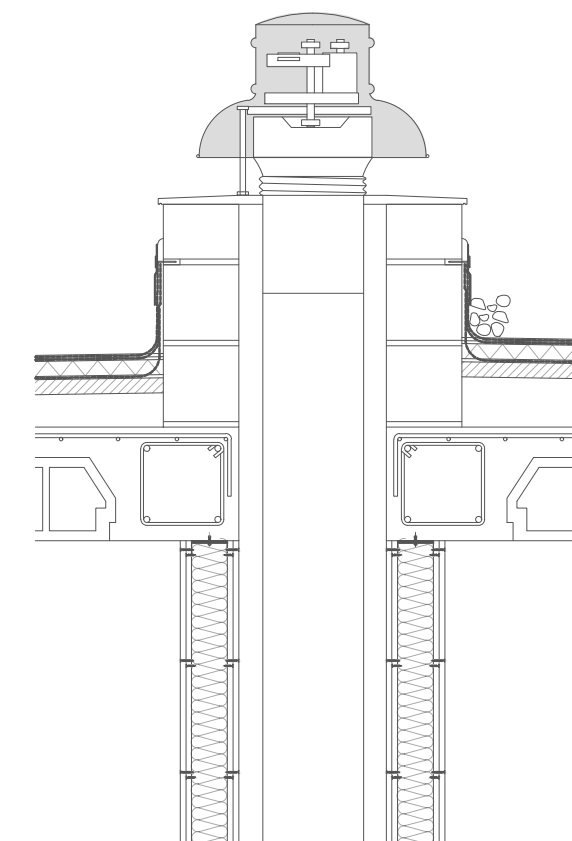
Bero berreskuradorearen bitartez eraikinetik erauzten den airearen ezaugarri psikometrikoak eraikinerara bultzatuko den airearekin trukatzeko dira. Gurutzaketa honetan ez dira kanpo aireak nahasten.



Horrela, kanpo airea berotu edo hozten da eraikinerara sartu baino lehen, eta ondorioz, kontsumo energetikoa murrizten da.

► XURGAGAILUA ◀

Aireztapen hibridoko hoditeria patinilloetatik estalkira bideratuko dira eta bertan airea xurgagailuen bidez kanporatuko da.

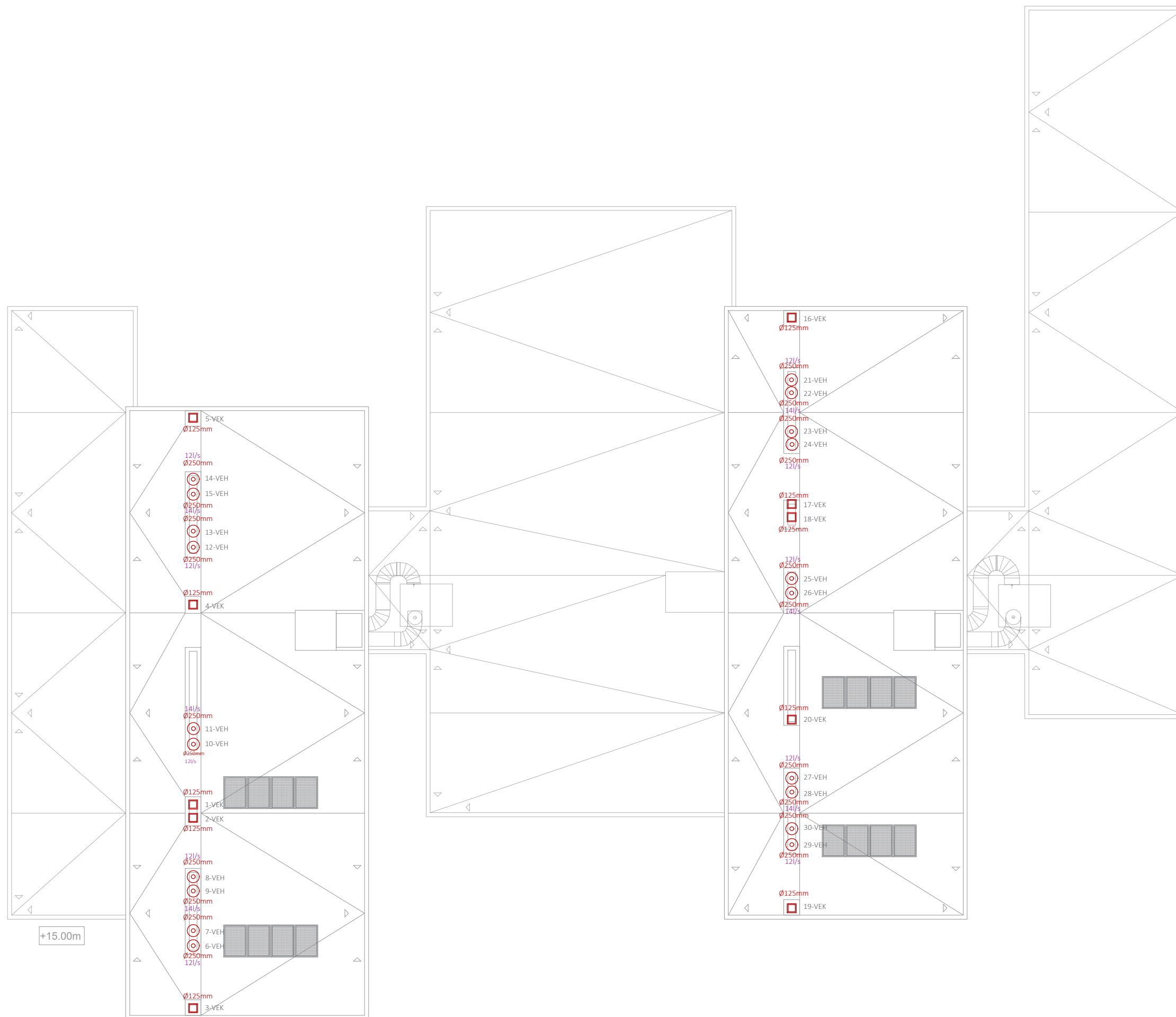


E:1/20 0m 0.2m 0.5m 1.0m

► LEIENDA: XURGAGAILUAK ◀

- Xurgagailu hibridoa
- Kanpai xurgagailua

E:1/200 0m 2m 5m 10m



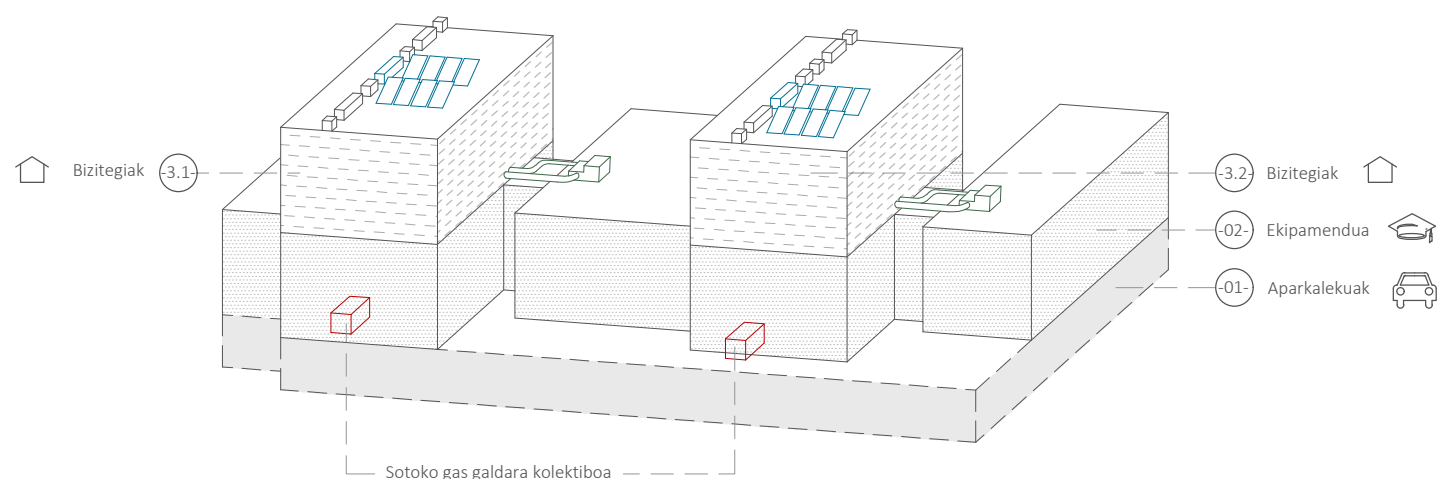
MEMORIA DESKRIBATZAILEA

► SISTEMA AUKERAKETA ◀

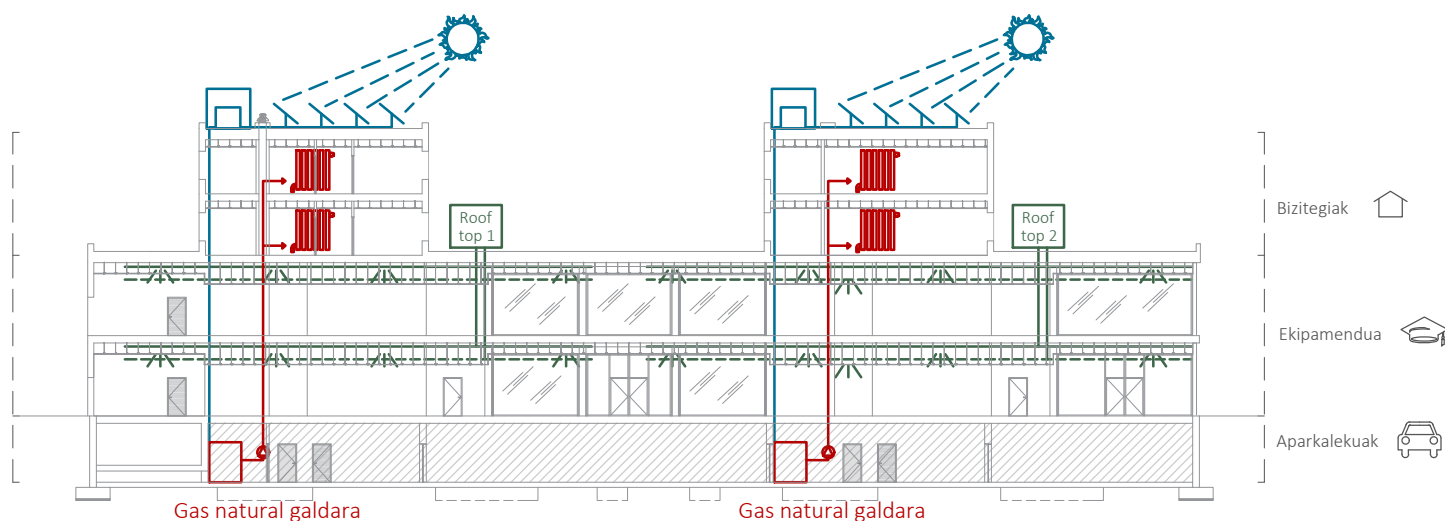
Proiektuak biltzen dituen erabilek klima eta aireztapen eskakizun desberdinak izango dituzte. Beraz, bakoitzaren beharrak aztertuta sistema desberdinak planteatzen dira. Alde batetik, hezkuntza eta administrazioan ROOFTOP bidezko sistema erabiliko da, aire-aire bitartez klimatizazioa gauzatuko da. Bestetik, bizitegi publikotan eguzki panel eta gas galdara bidezko kalfakzioa erabiliko da; gainera, bi blokeak banatuta egonik bi sistema paralelo jartzea proposatzen da. Azkenik, sotoa klimatizatu gabe egongo da.

Bizitegi blokeak izango genituzke. Bertan, berokuntza sistema erradiadore bidez egingo da, baina hozte sistemarik gabe. Bloke bakoitzak bere galdara eta eguzki panel propioak izango ditu ur presio egokiagoak lortzearren eta matxuraren aurrean bi blokeak ez kolapsatzeko. Esletakian, eguzki panelak metagailu kolektibo batera lotuta egongo dira eta hau sotoa bideratuko da UBS metagailuarekin bat egin dezan. Azken honek gas galdara osagarri bat izango du eguzki paneletatik lortutako energia nahikoa ez denean. Beraz, sistema honen bitartez bizitegiak kalfakzioaz hornituz gain, UBS-az hornituko du eraikina.

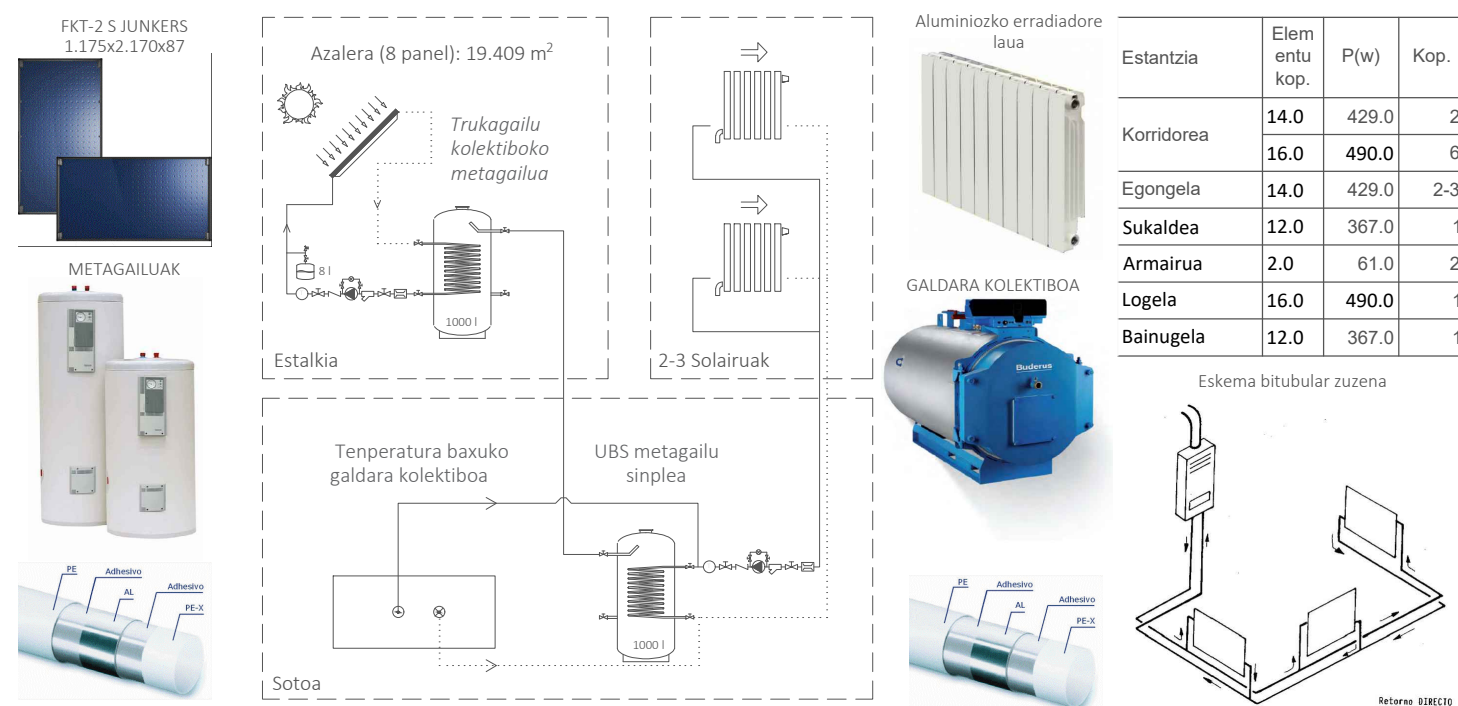
ZONALDEA	AIREZTAPENA	KLIMATIZAZIOA	KALEFAKZIOA
(-01-) Aparkalekuak	Mekanikoa	-	-
(-02-) Hezkuntza eta administrazioa	Mekanikoa eta ROOFTOP	ROOFTOP-Todo aire	-
(-3.1-) Bizitegi publikoak I	Hibridoa	-	Eguzki panelak+gas galdara
(-3.2-) Bizitegi publikoak II	Hibridoa	-	Eguzki panelak+gas galdara



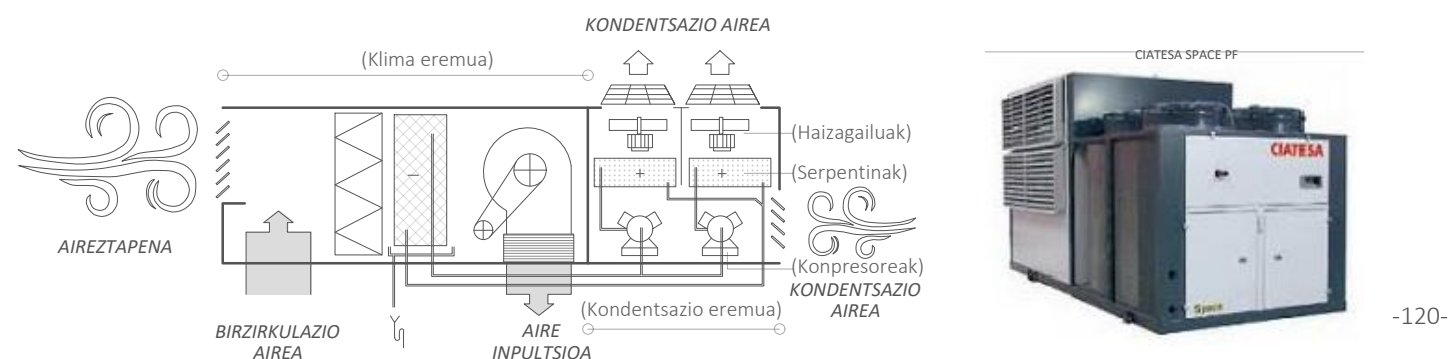
Hezkuntza eta administrazio ekipamendua erabat klimatizatu egongo da. Bero ponpa duen bi Rooftop sistema erabiliko dira hozte eta berokuntza eskakizunak betetzeko eta aldi berean ekipamendua eskatzen dituen UBS eskakizun minimoak betetzeko. Tutu nagusiak (inpultsio eta estrakzio) igogailu alboko patinilloetatik bideratu dira. Tutuak antolatuzko orduan, albo bateko ardatzean (ezkerraldean) inpultsio rejillak kokatu dira, aldiz, beste aldeko ardatzean (eskuinaldean) estrakzio rejillak. Parez pare kokatuko diren ardatz hauen helburua aireak espazio osoa zeharkatzea izango da, girotu gabeko gune estankorik ez sortzeko. Gainera, proiektuan pasillo eta estantzien arteko espazioak desberdindu nahi dira. Erabiltzailearengan sentazio hori lortzeko sabaifaltsuaren altuerarekin jolastu da, pasilloetan altuera murrizten delarik. Honek, klimatizazio instalazioan hoditeri handiak bertatik eramatea derrigortzen du.



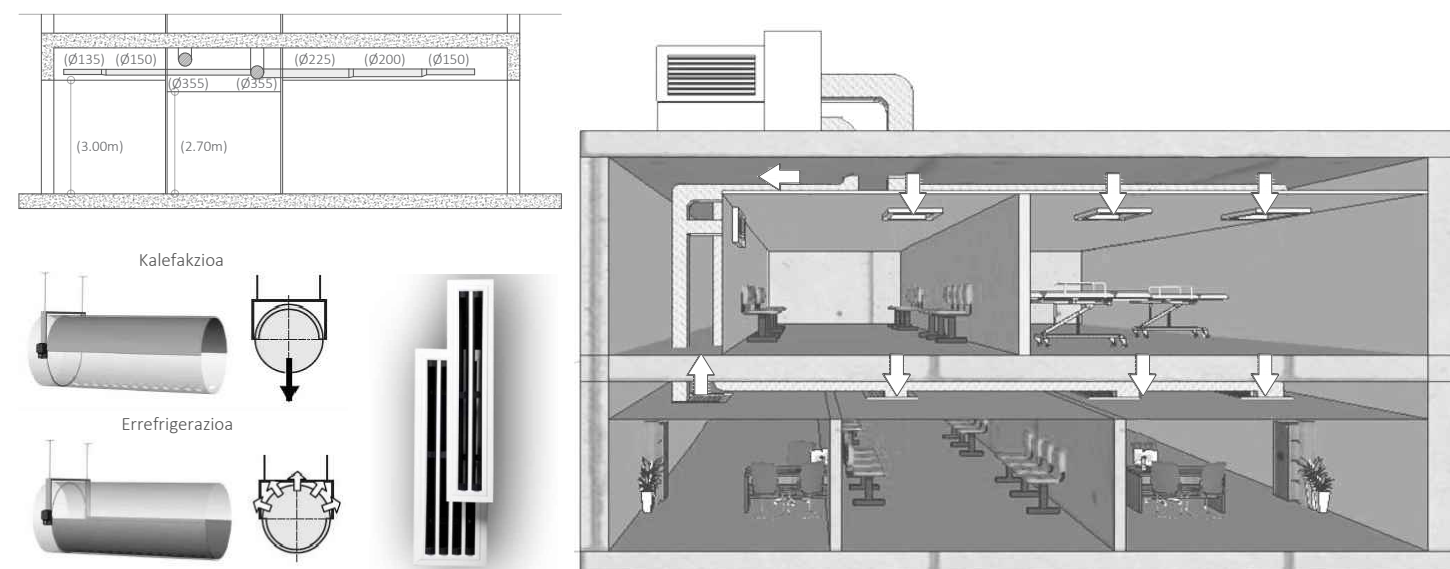
► KALEFAKZIOA-BIZITEGI PUBLIKOAK ◀



► KLIMATIZAZIOA-EKIPAMENDUA ◀



Proiektuan pasillo eta estantzien arteko espazioak desberdindu nahi dira. Erabiltzailearengan sentazio hori lortzeko sabai faltsuaren altuerarekin jolastu da, pasilloetan altuera murrizten delarik. Honek, klimatizazio instalazioan hoditeri handiak bertatik eramatea ahalbidetzen du.



ARAUDIAREN JUSTIFIKAZIOA

► OD_HE2-INSTALAZIO TERMIKOEN ERRENDIMENDUA ◀

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, RITE.

Para el presente proyecto de ejecución es de aplicación el RITE, ya que las instalaciones térmicas del edificio son instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de ACS (agua caliente sanitaria) que están destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

La justificación del cumplimiento de las Instrucciones Técnicas I.T.01 "Diseño y dimensionado", I.T.02 "Montaje", I.T.03 "Mantenimiento y uso" e I.T.04 "Inspecciones" se realiza en el apartado correspondiente a la justificación del cumplimiento del RITE.

RITE araudia bete beharko da.

► OD_HE4-UBS ARENTZAKO GUTXIENEN EGUZKI KONTRIBUZIOA ◀

1 ÁMBIO DE APLICACIÓN

Esta Sección es de aplicación a:

- edificios de nueva construcción o a edificios existentes en que se reforme íntegramente el edificio en sí o la instalación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 50 l/d;
- ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial;
- climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.

Eraikin berria izanik, beharrezkoa izango da UBS-arentzako eguzki kontribuzio minimoa ezartzea, 50l/d-koa hain zuzen ere.

2 DATOS DE PARTIDA

2.1 Descripción del edificio

Edificio situado en Vitoria-Gasteiz, zona climática I según el apartado 4.2, 'Zonas climáticas', de la sección HE 4 del DB HE Ahorro de energía del CTE (radiación solar global media diaria anual de 13.70 MJ/m²).

Coordenadas geográficas:

Latitud	42° 51' 36" N
Longitud	2° 40' 12" O

La orientación de los captadores se describe en la tabla siguiente.

Batería	Orientación
1	SO(201º)
2	SO(201º)

2.2 Condiciones climáticas

Mes	Radiación global (MJ/m ²)	Temperatura ambiente diaria (°C)	Temperatura de red (°C)
Enero	5.62	4	7
Febrero	8.35	6	7
Marzo	12.89	7	8
Abril	16.06	9	10
Mayo	19.44	12	12
Junio	22.00	15	14
Julio	22.61	18	16
Agosto	19.76	18	16
Septiembre	15.73	16	14
Octubre	10.19	13	12
Noviembre	6.44	7	8
Diciembre	4.97	5	7

2.3 Condiciones de uso

Se ha definido un consumo diario medio de la instalación de 2000.0 l con una temperatura de consumo de referencia de 60 °C. Como la temperatura de uso se considera de 45 °C, distinta de 60 °C, debe corregirse este consumo medio de tal forma que la demanda energética final del sistema, para cada mes, sea equivalente a la obtenida con el consumo definido a la temperatura de referencia.

Conj. captación: 1

Mes	Ocupación (%)	Consumo (m ³)	Temperatura de red (°C)	Salto térmico (°C)	Demanda (MJ)
Enero	100	43.2	7	38	6811.48
Febrero	100	39.1	7	38	6152.30
Marzo	100	43.6	8	37	6682.96
Abril	100	42.9	10	35	6218.64
Mayo	100	45.1	12	33	6168.89
Junio	100	44.5	14	31	5721.15
Julio	100	47.0	16	29	5654.81
Agosto	100	47.0	16	29	5654.81
Septiembre	100	44.5	14	31	5721.15
Octubre	100	45.1	12	33	6168.89
Noviembre	100	42.2	8	37	6467.38
Diciembre	100	43.2	7	38	6811.48

Conj. captación: 2

Mes	Ocupación (%)	Consumo (m³)	Temperatura de red (°C)	Salto térmico (°C)	Demanda (MJ)
Enero	100	43.2	7	38	6811.48
Febrero	100	39.1	7	38	6152.30
Marzo	100	43.6	8	37	6682.96
Abril	100	42.9	10	35	6218.64
Mayo	100	45.1	12	33	6168.89
Junio	100	44.5	14	31	5721.15
Julio	100	47.0	16	29	5654.81
Agosto	100	47.0	16	29	5654.81
Septiembre	100	44.5	14	31	5721.15
Octubre	100	45.1	12	33	6168.89
Noviembre	100	42.2	8	37	6467.38
Diciembre	100	43.2	7	38	6811.48

La descripción de los valores mostrados, para cada columna, es la siguiente:

Ocupación: Estimación del porcentaje mensual de ocupación.

Temperatura de red: Temperatura de suministro de agua (valor mensual en °C).

Demanda térmica: Expresa la demanda energética necesaria para cubrir el consumo necesario de agua caliente.

3 CÁLCULO Y DIMENSIONADO

3.1 Diseño del sistema de captación

3.1.1 Captadores. Curva de rendimiento

El sistema de captación estará formado por elementos del tipo FKT-2 S ("JUNKERS"), cuya curva de rendimiento

INTA es:

$$\eta = \eta_0 - a_1 \left(\frac{t^e - t^a}{I} \right)$$

donde:

η_0 : Factor óptico (0.79).

a_1 : Coeficiente de pérdida (3.86).

t^e : Temperatura media (°C).

t^a : Temperatura ambiente (°C).

I: Irradiación solar (W/m²).

El tipo y disposición de los captadores que se han seleccionado se describe a continuación:

Marca	Modelo	Disposición	Número total de captadores	Número total de baterías
"JUNKERS"	FKT-2 S	En paralelo	16	4 de 4 unidades

Eraikinaren geometria ikusita, bi bolke altuen gainean ezarriko dira eguzki plakak, bloke bakoitzean 8 ezarriko dira. Eta hauek bi ilaretan kokatuko dira, bakoitzak lau eguzki plaka dituelarik.

3.1.2 Conjuntos de captación

En la siguiente tabla pueden consultarse los volúmenes de acumulación y áreas de intercambio totales para cada conjunto de captación:

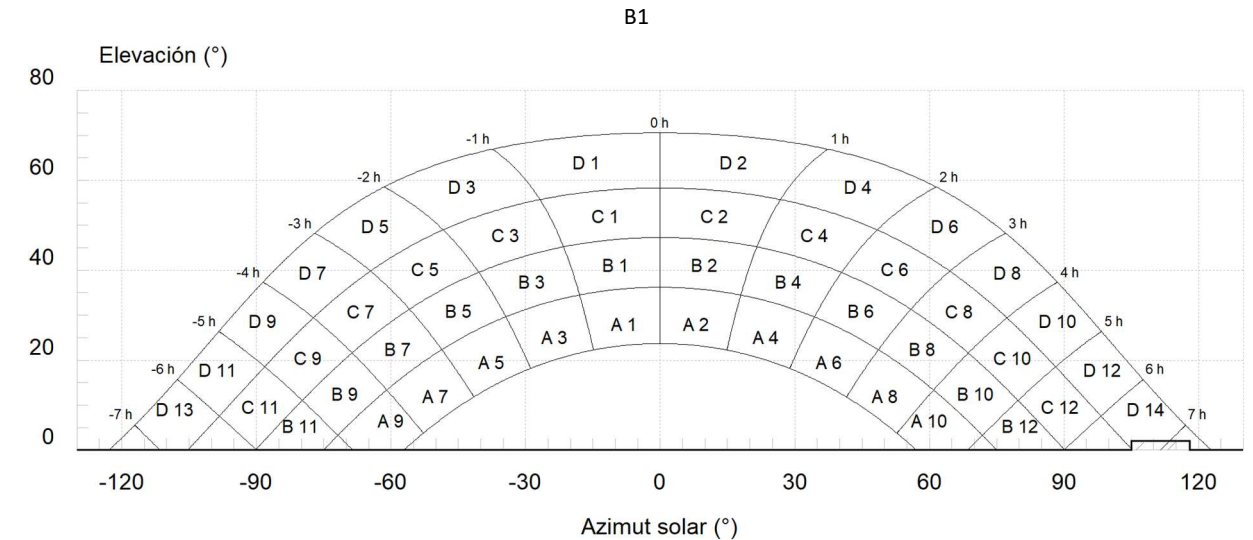
Conj. captación	Vol. acumulación (l)	Sup. captación (m²)
1	1000	19.41
2	1000	19.41

3.1.3 Determinación de la radiación solar

Para obtener la radiación solar efectiva que incide sobre los captadores se han tenido en cuenta los siguientes parámetros:

Orientación	SO(201º)
Inclinación	60º

Las sombras proyectadas sobre los captadores son:



B1 (inclinación 60.00°, orientación 21.43°)			
Porción	Factor de llenado (real)	Pérdidas (%)	Contribución (%)
D 14	0.00 (0.00)	0.22	0.00
		TOTAL (%)	0.00

3.1.4 Superficie de captación

El dimensionamiento de la superficie de captación se ha realizado mediante el método de las curvas 'f' (F-Chart), que permite realizar el cálculo de la cobertura solar y del rendimiento medio para periodos de cálculo mensuales y anuales.

Conj. captación	Vol. acumulación (l)	Sup. captación (m²)
1	1000	19.41
2	1000	19.41

Se asume un volumen de acumulación equivalente, de forma aproximada, a la carga de consumo diario promedio. La superficie de captación se dimensiona para conseguir una fracción solar anual mínima (especificada en la tabla siguiente).

Conj. captación	Cobertura solar mínima (%)
1	50
2	50

Los resultados obtenidos, para cada conjunto de captación, se resumen en las siguientes tablas:

Conj. captación: 1					
Mes	Radiación global (MJ/m²)	Temperatura ambiente diaria (°C)	Demanda (MJ)	Energía auxiliar (MJ)	Fracción solar (%)
Enero	5.62	4	6811.48	4669.30	31
Febrero	8.35	6	6152.30	3384.96	45
Marzo	12.89	7	6682.96	2609.73	61
Abril	16.06	9	6218.64	2187.68	65
Mayo	19.44	12	6168.89	1896.02	69
Junio	22.00	15	5721.15	1428.81	75
Julio	22.61	18	5654.81	970.71	83
Agosto	19.76	18	5654.81	872.60	85
Septiembre	15.73	16	5721.15	1048.48	82
Octubre	10.19	13	6168.89	2156.93	65
Noviembre	6.44	7	6467.38	3643.84	44
Diciembre	4.97	5	6811.48	4741.91	30

Conj. captación: 2					
Mes	Radiación global (MJ/m ²)	Temperatura ambiente diaria (°C)	Demanda (MJ)	Energía auxiliar (MJ)	Fracción solar (%)
Enero	5.62	4	6811.48	4669.30	31
Febrero	8.35	6	6152.30	3384.96	45
Marzo	12.89	7	6682.96	2609.73	61
Abril	16.06	9	6218.64	2187.68	65
Mayo	19.44	12	6168.89	1896.02	69
Junio	22.00	15	5721.15	1428.81	75
Julio	22.61	18	5654.81	970.71	83
Agosto	19.76	18	5654.81	872.60	85
Septiembre	15.73	16	5721.15	1048.48	82
Octubre	10.19	13	6168.89	2156.93	65
Noviembre	6.44	7	6467.38	3643.84	44
Diciembre	4.97	5	6811.48	4741.91	30

3.1.5 Cobertura solar

La energía producida no supera, en ningún mes, el 110% de la demanda de consumo, y no hay una demanda superior al 100% para tres meses consecutivos.

Los valores obtenidos para la cobertura solar se muestran en la siguiente tabla:

Conj. captación	Cobertura solar anual (%)
1	60
2	60

3.1.6 Separación entre filas de captadores

La separación entre filas de captadores debe ser igual o mayor que el valor obtenido mediante la siguiente expresión:

$$d = k \cdot h$$

donde:

d: Separación entre las filas de captadores.

h: Altura del captador.

(Ambas magnitudes están expresadas en las mismas unidades)

'k': Coeficiente adimensional cuyo valor es función de la latitud del emplazamiento y de la orientación del captador y que garantiza 4 horas libres de sombras en el captador en torno al mediodía del solsticio de invierno.

A continuación se muestra el valor del coeficiente 'k' para diferentes latitudes con orientación óptima:

Valor del coeficiente de separación entre las filas de captadores (k)										
Latitud (°)	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
Coeficiente k	0.74	0.89	1.06	1.26	1.52	1.85	2.31	3.01	4.2	

Por tanto, la separación mínima entre baterías de captadores será de 5.68 m (para un coeficiente 'k' de 3.02).

3.2 Diseño del sistema intercambiador acumulador

La instalación consta de un circuito primario cerrado (circulación forzada) dotado de un sistema de captación colectivo con una superficie total de captación de 39 m² y de un interacumulador colectivo. Se ha previsto, además, la instalación de un sistema de energía auxiliar.

El volumen de acumulación se ha seleccionado cumpliendo con:

$$50 < (V/A) < 180$$

donde:

A: Suma de las áreas de los captadores.

V: Volumen de acumulación expresado en litros.

Se han utilizado dos interacumuladores, uno por cada bloque de viviendas, de suelo, de acero vitrificado, con intercambiador de un serpentín, modelo CV-1000-M1 "JUNKERS", 1000 l, altura 2250 mm, diámetro 950 mm, con panel de control con termómetro y medidor de carga para protección catódica realizada con ánodo de magnesio, acabado exterior con forro de polipropileno, y aislamiento de espuma rígida de poliuretano inyectado libre de CFC.

La relación entre la superficie útil de intercambio del intercambiador incorporado y la superficie total de captación es superior a 0.15 e inferior o igual a 1.

3.3 Diseño del sistema circuito hidráulico

Para el circuito primario de la instalación se utilizarán tuberías de cobre. El diámetro de las tuberías se selecciona de forma que la velocidad de circulación del fluido sea inferior a 2 m/s. El dimensionamiento de las tuberías se realizará de forma que la pérdida de carga unitaria en las mismas nunca sea superior a 40.00 mm.c.a/m.

Deben determinarse las pérdidas de carga en los siguientes componentes de la instalación:

- Captadores
- Tuberías (montantes y derivaciones a las baterías de captadores del circuito primario).
- Intercambiador

Para calcular las pérdidas de carga, se le suma a la longitud real de la tubería la longitud equivalente correspondiente a las singularidades del circuito (codos, té, válvulas, etc.). Ésta longitud equivalente corresponde a la longitud de tubería que provocaría una pérdida de carga igual a la producida por dichas singularidades.

De forma aproximada, la longitud equivalente se calcula como un porcentaje de la longitud real de la tubería. En este caso, se ha asumido un porcentaje igual al 15%.

El coeficiente de fricción, λ , depende del número de Reynolds.

3.3.1 Bomba de circulación

La bomba necesaria para el circuito primario debe tener el siguiente punto de funcionamiento:

Conj. captación	Caudal (l/h)	Presión (Pa)
1	1160.0	5101.2
2	1160.0	5003.1

Los materiales constitutivos de la bomba en el circuito primario son compatibles con la mezcla anticongelante.

Las bombas de circulación necesarias en cada circuito primario se deben dimensionar para una presión disponible igual a las pérdidas totales del circuito (tuberías, captadores e intercambiadores). El caudal de circulación, para cada conjunto de captación, se muestra en la siguiente tabla:

Conj. captación	Caudal de la bomba de circulación (l/h)	Presión (Pa)
1	1160	5101
2	1160	5003

Conj. captación	Pérdida de presión total (Pa)	Potencia de la bomba de circulación (kW)
1	5099	0.07
2	5044	0.07

3.3.2 Vaso de expansión

Los valores teóricos del coeficiente de expansión térmica, calculados según la norma UNE 100.155, para cada conjunto de captación, se muestran en la siguiente tabla:

Conj. captación	Coeficiente de expansión térmica	Capacidad (l)
1	0.079	8
2	0.079	8

Conj. captación	Vol. tuberías (l)	Vol. captadores (l)	Vol. intercambiadores (l)	Total (l)
1	21.08	12.88	30.00	63.96
2	20.55	12.88	30.00	63.43

Con los valores de la temperatura mínima (-18°C) y máxima (140°C), y el valor del porcentaje de glicol etilénico en agua (39%) se obtiene un valor de 'Ce' igual a 0.079.

El punto de mínima presión de la instalación corresponde a los captadores solares, ya que se encuentran a la cota máxima. Para evitar la entrada de aire, se considera una presión mínima aceptable de 1.5 bar.

La presión mínima del vaso debe ser ligeramente inferior a la presión de tarado de la válvula de seguridad (aproximadamente 0.9 veces). Por otro lado, el componente crítico respecto a la presión es el captador solar, cuya presión máxima es de 10 bar (sin incorporar el kit de fijación especial).

A partir de las presiones máximas y mínimas, se calcula el coeficiente de presión (Cp) para cada conjunto de captación.

Conj. captación	Cp
1	1.2
2	1.2

3.3.3 Fluido caloportador

Para evitar riesgos de congelación en el circuito primario, el fluido caloportador incorporará anticongelante.

En este caso, se ha elegido como fluido caloportador una mezcla comercial de agua y propilenglicol al 39%, con lo que se garantiza la protección de los captadores contra rotura por congelación hasta una temperatura de -23°C, así como contra corrosiones e incrustaciones, ya que dicha mezcla no se degrada a altas temperaturas. En caso de fuga en el circuito primario, cuenta con una composición no tóxica y aditivos estabilizantes.

Las principales características de este fluido caloportador son las siguientes:

- Densidad: 1059.13 Kg/m³.
- Calor específico: 3.475 KJ/kgK.
- Viscosidad (45°C): 4.09 mPa·s.

La temperatura histórica en la zona es de -18°C. La instalación debe estar preparada para soportar sin congelación una temperatura de -23°C (5º menos que la temperatura mínima histórica). Para ello, el porcentaje en peso de anticongelante será de 39% con un calor específico de 3.475 KJ/kgK y una viscosidad de 4.085600 mPa·s a una temperatura de 45°C.

► RITE IT.1.1. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE ◀

1 CALIDAD DEL AMBIENTE [1.4.1]

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	23 < T < 25
Humedad relativa en verano (%)	45 < HR < 60
Temperatura operativa en invierno (°C)	21 < T < 23
Humedad relativa en invierno (%)	40 < HR < 50
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	V < 0.11

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Aulas	24	19	50
Baño calefactado	24	19	50
Baño no calefactado	24	19	50
Cocina	24	19	50
Distribuidor	24	19	50
Dormitorios	24	19	50
Estar - comedor	24	19	50
Oficinas	24	19	50
Pasillos o distribuidores	24	18	50
Restaurantes	24	19	50
Salas de espera	24	19	50
Vestíbulos	24	19	50
Zonas comunes	19	18	50

2 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR [1.4.2]

2.1 Categorías de calidad del aire interior

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

Ekipamendu eremuan orokorrean IDA2 ko aire kalitatea ezarriko da, zenbait eremu salbu.

2.2 Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Caudales de ventilación			Calidad del aire interior	
	Por persona (m³/h)	Por unidad de superficie (m³/(h·m²))	Por recinto (m³/h)	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
				Almacén	
Aulas			20.0	IDA 2	No
Baño calefactado		2.7	54.0	Baño calefactado	
Baño no calefactado			54.0	IDA 2	No
Cocina			36.0	IDA 3 NO FUMADOR	
				Cuarto de contadores eléctricos o de instalación de telecomunicaciones	
				Cuarto de limpieza	
				Cuarto técnico	
Distribuidor		2.7		Distribuidor	
Dormitorios	18.0	2.7		Dormitorios	
Estar - comedor			36.0	IDA 3 NO FUMADOR	
				Garaje	
				Hueco de ascensor	
Oficinas			36.0	IDA 2	No
Pasillos o distribuidores			36.0	IDA 2	No
Restaurantes			36.0	IDA 2	No
				Sala de máquinas	
Salas de espera			36.0	IDA 2	No
Vestíbulos			36.0	IDA 2	No
Zonas comunes			36.0	IDA 2	No

2.3 Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

2.4 Aire de extracción

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
Aulas	AE 1
Cocina	AE 1
Estar - comedor	AE 1
Oficinas	AE 1
Pasillos o distribuidores	AE 1
Restaurantes	AE 2
Salas de espera	AE 1
Vestíbulos	AE 1
Zonas comunes	AE 1

3 EXIGENCIA DE HIGIENE [1.4.3]

La preparación de agua caliente sanitaria se ha realizado cumpliendo con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionosis.

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

El sistema de acumulación de agua caliente sanitaria utilizado en la instalación está compuesto por los siguientes elementos de acumulación e intercambio de calor:

Interacumulador de intercambio simple, para producción de ACS

Equipos	Volumen de acumulación (l)
Tipo 1	1000.00
Tipo 1	1000.00

Equipos	Referencia
Tipo 1	Interacumulador, de suelo, de acero vitrificado, con intercambiador de un serpentín, modelo CV-1000-M1 "JUNKERS", 1000 l, altura 2250 mm, diámetro 950 mm, con panel de control con termómetro y medidor de carga para protección catódica realizada con ánodo de magnesio, acabado exterior con forro de polipropileno, y aislamiento de espuma rígida de poliuretano inyectado libre de CFC

► RITE IT.1.2. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGETICA ◀

1 CARGAS TÉRMICAS [1.2.4.1]

Refrigeración

Recinto	Conjunto: ROOFTOP											
	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
	Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
PB_SOTO ESKAILERA 1	177.99	928.29	1142.28	1106.28	1320.27	345.39	508.19	2791.56	267.86	1614.47	4108.44	4111.84
PB_SOTO ESKAILERA 2	145.69	919.99	1133.98	1065.69	1279.68	337.42	496.47	2727.19	267.19	1562.16	4006.74	4006.87
PB_ORDENAGAILU GELA	-58.09	440.75	440.75	382.66	382.66	692.28	-50.61	3113.98	151.53	332.05	3496.64	3496.64
PB_GELA 2	177.13	816.72	816.72	993.84	993.84	1362.71	-99.62	6129.69	156.82	894.22	7011.95	7123.53
PB_GELA 1	-84.88	853.01	853.01	768.13	768.13	1339.81	-97.95	6026.67	152.14	670.18	6794.67	6794.80
PB_IKASGELA	810.34	459.68	459.68	1270.02	1270.02	722.01	-52.78	3247.70	187.72	1217.24	4517.41	4517.72
PB_PORTALA 1	40.91	688.31	848.80	729.22	889.71	251.45	369.98	2032.32	261.47	1099.19	2922.03	2922.03
PB_PORTALA 2	50.73	687.29	847.78	738.02	898.52	250.47	368.53	2024.40	262.57	1106.56	2922.92	2922.92
PB_KAFETEGIA	130.06	1260.45	1260.45	1390.51	1390.51	2713.88	-198.40	12207.48	225.47	1192.11	13420.14	13597.99
PB_SUKALDEA	-69.38	163.78	163.78	94.40	94.40	352.64	-25.78	1586.24	214.46	68.63	1680.64	1680.64
PB_BARRA	-17.80	215.07	215.07	197.27	197.27	36.00	-2.63	161.93	45.43	194.64	359.20	359.20
PB_IDAZKARITZA	-7.19	410.37	531.32	403.18	524.13	72.88	-5.33	327.84	58.45	397.85	851.97	851.97
PB_ZUZENDARITZA	0.12	411.92	532.87	412.04	532.99	73.29	-5.36	329.67	58.85	406.68	862.66	862.66
PB_ALDAGELAK	-52.14	428.80	549.76	376.66	497.62	77.71	-5.68	349.55	54.51	370.98	847.17	847.17
PB_SEGURTASUNA	-55.31	808.04	1049.95	752.73	994.64	142.44	-10.41	640.73	57.40	742.32	1635.37	1635.37
PB_MEKANIKA TAILERRA	-270.95	2816.52	2816.52	2545.57	2545.57	4423.86	-323.41	19899.24	152.21	2222.16	22444.80	22444.80
PB_MEKANIKA MAKINARIA	-108.40	1528.68	1528.68	1420.28	1420.28	2401.08	-175.53	10800.43	152.69	1244.75	12220.72	12220.72
PB_AGRIKULTURA TAILERRA	-168.40	3853.13	3853.13	3684.73	3684.73	6052.04	-442.44	27223.07	153.21	3242.29	30907.80	30907.80
PB_OKUPAZIO TAILERRA	-50.24	1020.27	1020.27	970.03	970.03	1626.37	182.53	7301.41	152.58	1152.56	8252.89	8271.44
PB_ESKAILERA NAGUSIA	27.55	1019.08	1259.82	1046.63	1287.37	364.33	536.06	2944.65	261.36	1582.69	4232.02	4232.02
PB_SARRERA	2605.22	3027.95	3632.71	5633.17	6237.93	694.99	-286.96	2666.29	106.79	5346.21	6905.79	8904.21
PB_KORRIDORE NAGUSIA	1027.29	4898.04	4898.04	5925.33	5925.33	241.30	-51.37	1004.73	39.16	5873.96	6892.91	6930.06
PB_KORRIDORE 1.2	-125.67	1220.35	1220.35	1094.68	1094.68	60.12	-12.80	250.33	30.51	1081.88	1339.25	1345.01
PB_KORRIDORE 2.2	-104.46	940.19	940.19	835.73	835.73	46.32	-9.86	192.86	30.28	825.87	1025.18	1028.59
PB_KORRIDORE 1.1	-98.27	274.15	274.15	175.88	175.88	36.00	-2.63	161.93	33.52	173.25	337.81	337.81
PB_KORRIDORE 2.1	-119.63	555.69	555.69	436.06	436.06	36.00	-7.66	149.90	29.19	428.39	585.60	585.96
P1_ESTALKI ESKAILERAK 1	63.20	688.31	848.80	751.51	912.00	251.45	369.98	2032.32	263.46	1121.48	2944.33	2944.33
P1_ESTALKI ESKAILERAK 2	63.68	686.99	847.49	750.67	911.17	250.19	368.12	2022.11	263.80	1118.79	2933.28	2933.28
P1_ESKAILERA NAGUSIA	-44.21	440.43	440.43	396.22	396.22	36.00	-2.63	161.93	34.47	393.59	558.16	558.16
P1_ORDENAGAILU GELA	-5.40	440.44	440.44	435.04	435.04	691.79	-50.57	3111.80	153.81	384.47	3546.84	3546.84
P1_IKASGELA	864.40	459.68	459.68	1324.08	1324.08	722.01	-52.78	3247.70	189.96	1271.30	4571.48	4571.78
P1_GELA 1	35.23	855.04	855.04	890.27	890.27	1342.99	-98.18	6040.99	154.83	792.09	6931.26	6931.26
P1_GELA 2	267.22	854.87	854.87	1122.09	1122.09	1362.71	152.94	6117.74	159.38	1275.03	7150.70	7239.84
P1_AHOLKU JURIDIKOA	297.64	802.46	1044.36	1100.09	1342.00	152.13	-11.12	684.31	66.60	1088.97	1872.40	2026.30
P1_BITARTEKARITZ A	422.67	827.90	1069.80	1250.57	1492.47	146.97	-228.89	310.87	61.35	1021.68	1740.15	1803.34
P1_SENDAGELA	457.68	825.89	1067.80	1283.58	1525.48	146.45	-228.08	309.78	62.66	1055.49	1745.68	1835.26
P1_PSIKOLGIKOA	290.55	852.24	1094.14	1142.79	1384.69	151.43	-174.90	510.43	62.58	967.89	1715.75	1895.13
P1_ITXARON GELA 1	-67.67	830.79	1072.70	763.12	1005.03	161.05	-11.77	724.42	53.69	751.35	1729.44	1729.44
P1_ITXARON GELA 2	788.39	855.22	1097.12	1643.61	1885.51	167.99	-12.28	755.63	78.61	1631.33	2640.83	2641.14
P1_JANGELA	-60.28	402.12	523.07	341.84	462.80	76.75	-5.61	345.24	52.64	336.23	808.04	808.04
P1_IRAKASLE GELA	-97.23	1562.22	1985.55	1464.99	1888.32	288.06	-21.06	1295.73	55.27	1443.93	3184.06	3184.06
P1_HARRERA PROGRAMA GELA	86.36	1020.27	1020.27	1106.64	1106.64	1626.37	182.53	7301.41	155.10	1289.17	8398.63	8408.05

P1_KORRIDORE NAGUSIA	1421.57	5262.83	5262.83	6684.40	6684.40	259.27	-55.19	1079.56	40.83	6629.20	7748.01	7763.96
P1_KORRIDORE 2	-37.55	1217.88	1217.88	1180.33	1180.33	60.00	-12.77	249.82	32.50	1167.56	1426.64	1430.15
P1_KORRIDORE 4	-37.36	941.09	941.09	903.73	903.73	46.36	-9.87	193.04	32.26	893.86	1093.33	1096.77
P1_KORRIDORE 1	-32.01	274.15	274.15	242.14	242.14	36.00	-2.63	161.93	40.09	239.51	404.08	404.08
P1_KORRIDORE 3	-21.36	545.34	545.34	523.98	523.98	36.00	-2.63	161.93	34.21	521.35	685.92	685.92
Total						32764.7	Carga total simultánea				214411.7	

Calefacción

Recinto	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
		Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
PB_SOTO ESKAILERA 1	354.63	345.39	2219.12	167.67	2573.75	2573.75
PB_SOTO ESKAILERA 2	105.53	337.42	2167.94	151.60	2273.47	2273.47
PB_ORDENAGAILU GELA	306.05	692.28	4661.76	215.28	4967.80	4967.80
PB_GELA 2	1406.75	1362.71	9176.40	232.99	10583.15	10583.15
PB_GELA 1	1107.21	1339.81	9022.19	226.81	10129.40	10129.40
PB_IKASGELA	862.96	722.01	4861.95	237.87	5724.91	5724.91
PB_PORTALA 1	277.29	251.45	1615.57	169.38	1892.86	1892.86
PB_PORTALA 2	273.19	250.47	1609.27	169.10	1882.46	1882.46
PB_KAFETEGIA	1671.28	2713.88	18275.12	330.74	19946.40	19946.40
PB_SUKALDEA	411.36	352.64	2374.66	355.52	2786.02	2786.02
PB_BARRA	87.82	36.00	231.30	40.36	319.12	319.12
PB_IDAZKARITZA	199.27	72.88	490.79	47.34	690.06	690.06
PB_ZUZENDARITZA	582.10	73.29	493.53	73.38	1075.63	1075.63
PB_ALDAGELAK	404.63	77.71	523.29	59.70	927.92	927.92
PB_SEGURTASUN GELA	933.17	142.44	959.21	66.43	1892.37	1892.37
PB_MEKANIKA TAILERRA	2267.09	4423.86	29789.99	217.39	32057.09	32057.09
PB_MEKANIKA MAKINARIA	2817.93	2401.08	16168.70	237.23	18986.63	18986.63
PB_AGRIKULTURA TAILERRA	6522.88	6052.04	40754.08	234.35	47276.96	47276.96
PB_OKUPAZIO TAILERRA	1773.65	1626.37	10951.86	234.73	12725.51	12725.51
PB_ESKAILERA NAGUSIA	135.56	364.33	2340.81	152.94	2476.37	2476.37
PB_SARRERA	2371.73	694.99	4680.05	84.57	7051.78	7051.78
PB_KORRIDORE NAGUSIA	2879.18	241.30	1550.35	25.03	4429.53	4429.53
PB_KORRIDORE 1.2	589.40	60.12	386.27	22.13	975.67	975.67
PB_KORRIDORE 2.2	670.41	46.32	297.60	28.50	968.01	968.01
PB_KORRIDORE 1.1	349.88	36.00	231.30	57.66	581.19	581.19
PB_KORRIDORE 2.1	360.75	36.00	231.30	29.49	592.05	592.05
P1_ESTALKI ESKAILERAK 1	277.91	251.45	1615.57	169.43	1893.48	1893.48
P1_ESTALKI ESKAILERAK 2	272.90	250.19	1607.45	169.11	1880.35	1880.35
P1_ESKAILERA NAGUSIA	97.12	36.00	231.30	20.28	328.42	328.42
P1_ORDENAGAILU GELA	224.29	691.79	4658.50	211.74	4882.79	4882.79
P1_IKASGELA	777.43	722.01	4861.95	234.32	5639.38	5639.38
P1_GELA 1	965.72	1342.99	9043.62	223.59	10009.34	10009.34
P1_GELA 2	1250.99	1362.71	9176.40	229.56	10427.39	10427.39
P1_AHOLKU JURIDIKOA	887.20	152.13	1024.44	62.83	1911.64	1911.64
P1_BITARTEKARITZA	590.33	146.97	989.70	53.75	1580.03	1580.03
P1_SENDAGELA	593.18	146.45	986.22	53.92	1579.40	1579.40
P1_PSIKOLOGIKOA	1177.24	151.43	1019.69	72.54	2196.94	2196.94
P1_ITXARON GELA 1	559.63	161.05	1084.48	51.04	1644.11	1644.11
P1_ITXARON GELA 2	1244.53	167.99	1131.20	70.71	2375.74	2375.74
P1_JANGELA	359.95	76.75	516.85	57.12	876.80	876.80
P1_IRAKASLE GELA	2325.89	288.06	1939.77	74.04	4265.66	4265.66
P1_HARRERA PROGRAMA GELA	1663.96	1626.37	10951.86	232.71	12615.83	12615.83
P1_KORRIDORE NAGUSIA	3507.84	259.27	1665.82	27.21	5173.66	5173.66
P1_KORRIDORE 2	457.97	60.00	385.49	19.17	843.46	843.46
P1_KORRIDORE 4	411.62	46.36	297.88	20.87	709.50	709.50
P1_KORRIDORE 1	275.03	36.00	231.30	50.24	506.33	506.33
P1_KORRIDORE 3	109.31	36.00	231.30	16.99	340.61	340.61
Total		32764.7	Carga total simultánea		267466.9	

Conjunto: BIZITEGIAK							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
P2_1_LOGELA	Planta 2	183.53	36.00	242.42	62.18	425.95	425.95
P2_3_LOGELA	Planta 2	217.84	36.00	242.42	67.21	460.26	460.26
P2_4_LOGELA	Planta 2	183.62	36.00	242.42	62.26	426.04	426.04
P2_5_LOGELA	Planta 2	184.25	36.00	242.42	61.96	426.68	426.68
P2_1_ARMAIRUA	Planta 2	18.81	9.59	64.58	23.48	83.38	83.38
P2_3_ARMAIRUA	Planta 2	36.62	9.60	64.65	28.48	101.27	101.27
P2_4_ARMAIRUA	Planta 2	18.92	9.64	64.94	23.48	83.86	83.86
P2_5_ARMAIRUA	Planta 2	18.98	9.67	65.14	23.48	84.12	84.12
P2_1_KOMUN	Planta 2	40.59	54.00	181.82	49.38	222.41	222.41
P2_2_SUKALDE	Planta 2	78.21	91.18	307.00	49.20	385.21	385.21
P2_3_KOMUN	Planta 2	64.75	54.00	181.82	54.79	246.57	246.57
P2_4_KOMUN	Planta 2	41.90	54.00	181.82	49.81	223.72	223.72
P2_5_KOMUN	Planta 2	41.90	54.00	181.82	49.81	223.72	223.72
P2_1_EGONGELA	Planta 2	601.33	57.60	387.88	60.04	989.20	989.20
P2_3_EGONGELA	Planta 2	268.68	57.60	387.88	41.57	656.55	656.55
P2_4_EGONGELA	Planta 2	265.13	57.60	387.88	41.33	653.01	653.01
P2_5_EGONGELA	Planta 2	547.86	57.60	387.88	56.70	935.74	935.74
P2_1_SUKALDE	Planta 2	168.34	91.18	307.00	54.89	475.34	475.34
P2_2_KOMUN	Planta 2	41.89	54.00	181.82	49.66	223.71	223.71
P2_3_SUKALDE	Planta 2	58.02	91.18	307.00	44.18	365.03	365.03
P2_4_SUKALDE	Planta 2	55.92	91.18	307.00	43.99	362.92	362.92
P2_5_SUKALDE	Planta 2	152.52	91.18	307.00	53.06	459.52	459.52
P2_KORRIDOREA 1	Planta 2	2684.01	216.88	1460.48	51.60	4144.50	4144.50
P2_6_LOGELA	Planta 2	183.50	36.00	242.42	62.18	425.93	425.93
P2_7_LOGELA	Planta 2	183.50	36.00	242.42	62.18	425.93	425.93
P2_8_LOGELA	Planta 2	192.90	36.00	242.42	63.22	435.32	435.32
P2_10_LOGELA	Planta 2	183.63	36.00	242.42	62.24	426.05	426.05
P2_6_ARMAIRUA	Planta 2	18.82	9.59	64.60	23.48	83.41	83.41
P2_7_ARMAIRUA	Planta 2	18.82	9.59	64.60	23.48	83.41	83.41
P2_8_ARMAIRUA	Planta 2	36.42	9.64	64.94	28.38	101.36	101.36
P2_10_ARMAIRUA	Planta 2	18.83	9.60	64.67	23.48	83.50	83.50
P2_6_KOMUN	Planta 2	41.96	54.00	181.82	49.70	223.78	223.78
P2_7_KOMUN	Planta 2	41.96	54.00	181.82	49.70	223.78	223.78
P2_8_KOMUN	Planta 2	63.54	54.00	181.82	54.09	245.36	245.36
P2_10_KOMUN	Planta 2	41.96	54.00	181.82	49.69	223.78	223.78
P2_6_EGONGELA	Planta 2	601.88	57.60	387.88	59.80	989.76	989.76
P2_7_EGONGELA	Planta 2	268.06	57.60	387.88	41.61	655.94	655.94
P2_8_EGONGELA	Planta 2	231.65	57.60	387.88	41.48	619.53	619.53
P2_10_EGONGELA	Planta 2	548.51	57.60	387.88	56.57	936.39	936.39
P2_6_SUKALDE	Planta 2	172.15	91.18	307.00	55.25	479.15	479.15
P2_7_SUKALDE	Planta 2	59.35	91.18	307.00	44.34	366.36	366.36
P2_8_SUKALDE	Planta 2	57.34	91.18	307.00	46.76	364.34	364.34
P2_10_SUKALDE	Planta 2	153.89	91.18	307.00	53.16	460.89	460.89
P2_KORRIDOREA 2	Planta 2	2689.96	216.83	1460.12	51.68	4150.08	4150.08
P2_2_LOGELA	Planta 2	157.41	36.00	242.42	58.37	399.83	399.83
P2_2_ARMAIRUA	Planta 2	18.81	9.59	64.57	23.48	83.38	83.38
P2_2_EGONGELA	Planta 2	285.66	57.60	387.88	45.00	673.54	673.54
P2_9_LOGELA	Planta 2	183.66	36.00	242.42	62.20	426.08	426.08
P2_9_ARMAIRUA	Planta 2	18.82	9.59	64.60	23.48	83.41	83.41
P2_9_KOMUN	Planta 2	41.70	54.00	181.82	49.64	223.52	223.52
P2_9_EGONGELA	Planta 2	321.53	57.60	387.88	44.94	709.40	709.40
P2_9_SUKALDE	Planta 2	82.99	91.18	307.00	47.24	389.99	389.99
3_ESKAILERA 1	Planta 3	457.81	393.63	2529.09	170.73	2986.90	2986.90
P3_ESKAILERA 2	Planta 3	458.36	394.08	2531.97	170.73	2990.33	2990.33
P3_1_LOGELA	Planta 3	192.88	36.00	242.42	63.55	435.30	435.30
P3_3_LOGELA	Planta 3	196.08	36.00	242.42	64.04	438.50	438.50
P3_4_LOGELA	Planta 3	192.83	36.00	242.42	63.61	435.26	435.26
P3_5_LOGELA	Planta 3	193.53	36.00	242.42	63.31	435.95	435.95
P3_1_ARMAIRUA	Planta 3	22.33	9.59	64.58	24.47	86.90	86.90
P3_3_ARMAIRUA	Planta 3	24.04	9.60	64.65	24.94	88.69	88.69
P3_4_ARMAIRUA	Planta 3	22.46	9.64	64.94	24.47	87.40	87.40
P3_5_ARMAIRUA	Planta 3	22.53	9.67	65.14	24.47	87.67	87.67

P3_1 KOMUN	Planta 3	47.19	54.00	181.82	50.84	229.01	229.01
P3_2 SUKALDE	Planta 3	66.49	91.18	307.00	47.71	373.49	373.49
P3_3 KOMUN	Planta 3	68.59	54.00	181.82	55.65	250.41	250.41
P3_4 KOMUN	Planta 3	47.11	54.00	181.82	50.97	228.93	228.93
P3_5 KOMUN	Planta 3	47.11	54.00	181.82	50.97	228.93	228.93
P3_1 EGONGELA	Planta 3	629.62	57.60	387.88	61.76	1017.50	1017.50
P3_3 EGONGELA	Planta 3	287.95	57.60	387.88	42.79	675.83	675.83
P3_4 EGONGELA	Planta 3	287.97	57.60	387.88	42.78	675.85	675.85
P3_5 EGONGELA	Planta 3	574.52	57.60	387.88	58.31	962.40	962.40
P3_1 SUKALDE	Planta 3	185.33	91.18	307.00	56.86	492.34	492.34
P3_2 KOMUN	Planta 3	46.92	54.00	181.82	50.78	228.74	228.74
P3_3 SUKALDE	Planta 3	67.90	91.18	307.00	45.38	374.91	374.91
P3_4 SUKALDE	Planta 3	68.42	91.18	307.00	45.50	375.43	375.43
P3_5 SUKALDE	Planta 3	166.30	91.18	307.00	54.66	473.30	473.30
P3_IGOGAILUA 1	Planta 3	169.91	170.87	1097.84	166.94	1267.75	1267.75
P3_KORRIDOREA 1	Planta 3	2778.71	216.88	1460.48	52.77	4239.19	4239.19
P3_6 LOGELA	Planta 3	192.88	18.50	124.55	46.34	317.43	317.43
P3_7 LOGELA	Planta 3	192.88	36.00	242.42	63.55	435.30	435.30
P3_8 LOGELA	Planta 3	207.45	36.00	242.42	65.33	449.87	449.87
P3_10 LOGELA	Planta 3	192.85	36.00	242.42	63.59	435.27	435.27
P3_6 ARMAIRUA	Planta 3	22.34	9.59	64.60	24.47	86.94	86.94
P3_7 ARMAIRUA	Planta 3	22.34	9.59	64.60	24.47	86.94	86.94
P3_8 ARMAIRUA	Planta 3	29.09	9.64	64.94	26.33	94.03	94.03
P3_10 ARMAIRUA	Planta 3	22.35	9.60	64.67	24.47	87.02	87.02
P3_6 KOMUN	Planta 3	47.18	54.00	181.82	50.85	229.00	229.00
P3_7 KOMUN	Planta 3	47.18	54.00	181.82	50.85	229.00	229.00
P3_8 KOMUN	Planta 3	49.65	54.00	181.82	51.02	231.46	231.46
P3_10 KOMUN	Planta 3	47.05	54.00	181.82	50.82	228.86	228.86
P3_6 EGONGELA	Planta 3	630.58	57.60	387.88	61.54	1018.45	1018.45
P3_7 EGONGELA	Planta 3	287.64	57.60	387.88	42.85	675.51	675.51
P3_8 EGONGELA	Planta 3	249.87	57.60	387.88	42.70	637.75	637.75
P2_9 EGONGELA	Planta 3	192.88	57.60	387.88	84.78	580.76	580.76
P3_10 EGONGELA	Planta 3	575.23	57.60	387.88	58.19	963.10	963.10
P3_6 SUKALDE	Planta 3	184.80	91.18	307.00	56.71	491.80	491.80
P3_7 SUKALDE	Planta 3	67.82	91.18	307.00	45.36	374.82	374.82
P3_8 SUKALDE	Planta 3	65.13	91.18	307.00	47.76	372.13	372.13
P3_10 SUKALDE	Planta 3	166.42	91.18	307.00	54.60	473.42	473.42
P3_KORRIDOREA 2	Planta 3	2778.96	216.83	1460.10	52.79	4239.05	4239.05
P3_IGOGAILUA 2	Planta 3	170.96	170.98	1098.58	167.06	1269.53	1269.53
P3_2 LOGELA	Planta 3	166.63	36.00	242.42	59.71	409.05	409.05
P3_2 ARMAIRUA	Planta 3	22.33	9.59	64.57	24.47	86.90	86.90
P3_2 EGONGELA	Planta 3	298.76	57.60	387.88	45.87	686.63	686.63
P3_9 EGONGELA	Planta 3	292.78	57.60	387.88	43.12	680.66	680.66
P3_9 SUKALDE	Planta 3	87.99	91.18	307.00	47.84	395.00	395.00
P3_9 ARMAIRUA	Planta 3	22.34	9.59	64.60	24.47	86.94	86.94
P3_9 KOMUN	Planta 3	46.87	54.00	181.82	50.79	228.69	228.69
Total		6968.9	Carga total simultánea	64400.1			

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Conjunto de recintos	Refrigeración:											
	Carga máxima simultánea por mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
ROOFTOP	110.14	126.64	142.20	151.06	175.20	173.42	214.41	214.27	190.15	167.93	125.70	107.62
APARKALEKUAK	5.88	6.18	6.48	6.63	7.13	7.08	7.94	7.93	7.43	6.98	6.18	5.84
BIZITEGIAK	9.73	10.23	10.73	10.98	11.79	11.72	13.12	13.11	12.30	11.55	10.22	9.65
AIREZTAPENA	77.30	81.01	84.68	86.42	92.57	91.77	102.73	102.73	96.64	91.07	81.04	76.67

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
ROOFTOP	267.47	267.47	267.47
APARKALEKUAK	5.37	5.37	5.37
BIZITEGIAK	64.40	64.40	64.40
AIREZTAPENA	66.90	66.90	66.90

1.1 Potencia térmica instalada

En la siguiente tabla se resume el cálculo de la carga máxima simultánea, la pérdida de calor en las tuberías y el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos con la potencia instalada para cada conjunto de recintos.

Conjunto de recintos	P _{instalada} (kW)	%q _{tub}	%q _{equipos}	Q _{cal} (kW)	Total (kW)
BIZITEGIAK	720.00	1.44	2.00	64.40	89.19

Abreviaturas utilizadas

P_{instalada} Potencia instalada (kW)

%q_{tub} Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para calefacción respecto a la potencia instalada (%)

%q_{equipos} Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos respecto a la potencia instalada (%)

Q_{cal} Carga máxima simultánea de calefacción (kW)

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia instalada de calefacción (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	360.00	32.20
Tipo 1	360.00	32.20
Total	720.0	64.4

Equipos	Referencia
Tipo 1	Caldera de pie, de baja temperatura, con cuerpo de chapa de acero, gran aislamiento térmico y puerta frontal con posibilidad de giro a izquierda o a derecha, para quemador presurizado de gasóleo o gas, construcción compacta

2 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EQUIPOS PARA EL TRANSPORTE DE FLUIDOS [1.2.4.2]

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.1 'Procedimiento simplificado'. Este método define los espesores de aislamiento según la temperatura del fluido y el diámetro exterior de la tubería sin aislar. Las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 muestran el aislamiento mínimo para un material con conductividad de referencia a 10 °C de 0.040 W/(m·K).

2.1 Tuberías en contacto con el ambiente exterior

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

Temperatura seca exterior de verano: 24.4 °C

Temperatura seca exterior de invierno: -2.8 °C

Velocidad del viento: 5.7 m/s

Tubería	Referencia
Tipo 2	Tubería general de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

A continuación se describen las tuberías en el ambiente exterior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	∅	l _{aisl.} (W/(m·K))	e _{aisl.} (mm)	L _{imp.} (m)	L _{ret.} (m)	F _{m.ref.} (W/m)	q _{ref.} (W)	F _{m.cal.} (W/m)	q _{cal.} (W)
Tipo 2	25 mm	0.037	25	52.59	52.59	0.00	0.0	9.80	1030.6
Tipo 2	20 mm	0.037	25	13.00	13.00	0.00	0.0	8.59	223.3
Tipo 2	32 mm	0.037	27	23.05	23.05	0.00	0.0	10.87	501.1
Total							1755		

Abreviaturas utilizadas	
∅	Diámetro nominal
F _{m.ref.}	Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud
l _{aisl.}	Conductividad del aislamiento
q _{ref.}	Pérdidas de calor para refrigeración
e _{aisl.}	Espesor del aislamiento
F _{m.cal.}	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud
L _{imp.}	Longitud de impulsión
L _{ret.}	Longitud de retorno
q _{cal.}	Pérdidas de calor para calefacción

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 25 % al cálculo de la pérdida de calor.

2.2 Tuberías en contacto con el ambiente interior

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

Tubería	Referencia
Tipo 1	Tubería general de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

A continuación se describen las tuberías en el ambiente interior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	∅	l _{aisl.} (W/(m·K))	e _{aisl.} (mm)	L _{imp.} (m)	L _{ret.} (m)	F _{m.ref.} (W/m)	q _{ref.} (W)	F _{m.cal.} (W/m)	q _{cal.} (W)
Tipo 1	50 mm	0.037	29	4.63	4.23	0.00	0.0	8.30	73.5
Tipo 1	40 mm	0.037	27	13.47	13.69	0.00	0.0	7.45	202.3
Tipo 1	25 mm	0.037	25	22.84	22.88	0.00	0.0	4.15	189.7
Tipo 1	20 mm	0.037	25	106.81	115.65	0.00	0.0	3.09	687.0
Tipo 1	16 mm	0.037	25	726.84	610.29	0.00	0.0	2.77	3704.1
Tipo 1	32 mm	0.037	27	1.61	1.77	0.00	0.0	8.72	29.5
						Total	4886		

Abreviaturas utilizadas

∅	Diámetro nominal	F _{m.ref.}	Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud
l _{aisl.}	Conductividad del aislamiento	q _{ref.}	Pérdidas de calor para refrigeración
e _{aisl.}	Espesor del aislamiento	F _{m.cal.}	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud
L _{imp.}	Longitud de impulsión	q _{cal.}	Pérdidas de calor para calefacción
L _{ret.}	Longitud de retorno		

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 15 % al cálculo de la pérdida de calor.

2.3 Pérdida de calor en tuberías

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	(x2) 360.00
Total	720.00

Equipos	Referencia
Tipo 1	Caldera de pie, de baja temperatura, con cuerpo de chapa de acero, gran aislamiento térmico y puerta frontal con posibilidad de giro a izquierda o a derecha, para quemador presurizado de gasóleo o gas, construcción compacta

Potencia de los equipos (kW)	q _{cal} (W)	Pérdida de calor (%)
360.00	2603.0	0.7
360.00	2591.7	0.7

Por tanto la pérdida de calor en tuberías es inferior al 4.0 %.

2.4 Eficiencia energética

Se describe a continuación la potencia específica de los equipos de propulsión de fluidos y sus valores límite según la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.5.

Equipos	Sistema	Categoría	Categoría límite
Tipo 1 (Planta 2 - Planta 3)	Climatización	SFP3	SFP4
Tipo 2 (Planta 2 - Planta 3)	Climatización	SFP3	SFP4
Equipos	Referencia		
Tipo 1	Equipo autónomo bomba de calor reversible aire-aire compacto de cubierta (roof-top), modelo Space IPF-320 "CIAT", de 2610x2115x1705 mm, potencia frigorífica total nominal 74,4 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia frigorífica sensible nominal 52,7 kW (temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia calorífica nominal 76,3 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), EER (calificación energética nominal) 3, COP (coeficiente energético nominal) 3,3, potencia sonora 89 dBA, montaje MCOO (toma de extracción de aire con compuerta motorizada, toma de aire exterior con compuerta motorizada, compuerta de retorno motorizada y ventilador de retorno centrífugo inferior radial), para gas R-410A, equipado con carrocería de chapa de acero galvanizado con aislamiento térmico de 10 mm de espesor, circuito exterior con 2 ventiladores axiales con motor estanco clase F y protección IP54 y batería de tubos de cobre y aletas de aluminio, circuito interior con 1 ventilador centrífugo con 1 turbina con motor eléctrico de 7,5 kW, filtros de aire reutilizables (prefiltro G4), batería de tubos de cobre y aletas de aluminio, bandeja de recogida de condensados y válvulas de expansión termostáticas, circuito frigorífico con 2 compresores herméticos de tipo scroll, protecciones, cuadro eléctrico y regulación electrónica con microprocesador Gesclima PRO		
Tipo 2	Equipo autónomo equipo de refrigeración aire-aire compacto de cubierta (roof-top), de 2400x1400x1675 mm, potencia frigorífica total nominal 38,4 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia frigorífica sensible nominal 30 kW (temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), EER (calificación energética nominal) 3, potencia sonora 88 dBA, montaje (toma de aire exterior con compuerta sin motorizar), para gas R-410A, equipado con carrocería de chapa de acero galvanizado con aislamiento térmico de 10 mm de espesor, circuito exterior con 1 ventilador axial con motor estanco clase F y protección IP54 y batería de tubos de cobre y aletas de aluminio, circuito interior con 1 ventilador centrífugo con 1 turbina con motor eléctrico de 2,2 kW, filtros de aire reutilizables (prefiltro G4), batería de tubos de cobre y aletas de aluminio, bandeja de recogida de condensados y válvulas de expansión termostáticas, circuito frigorífico con 1 compresor hermético de tipo scroll, protecciones, cuadro eléctrico y regulación electrónica con microprocesador Gesclima		

3 CONTROL DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS [1.2.4.3]

THM-C1: Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

Conjunto de recintos	Sistema de control
ROOFTOP	THM-C1
APARKALEKUAK	THM-C1
BIZITEGIAK	THM-C1
AIREZTAPENA	THM-C1

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

4 RECUPERACIÓN DE ENERGÍA [1.2.4.5]

Se muestra a continuación la relación de recuperadores empleados en la instalación.

Tipo	N	Caudal (m ³ /h)	DP (Pa)	E (%)
Tipo 1	3000	14300.0	5000.0	

Abreviaturas utilizadas

Tipo	Tipo de recuperador	DP	Presión disponible en el recuperador (Pa)
N	Número de horas de funcionamiento de la instalación	E	Eficiencia en calor sensible (%)
Caudal	Caudal de aire exterior (m ³ /h)		

Recuperador	Referencia
Tipo 1	Equipo autónomo bomba de calor reversible aire-aire compacto de cubierta (roof-top), modelo Space IPF-320 "CIAT", de 2610x2115x1705 mm, potencia frigorífica total nominal 74,4 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia frigorífica sensible nominal 52,7 kW (temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia calorífica nominal 76,3 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), EER (calificación energética nominal) 3, COP (coeficiente energético nominal) 3,3, potencia sonora 89 dBA, montaje MC00 (toma de extracción de aire con compuerta motorizada, toma de aire exterior con compuerta motorizada, compuerta de retorno motorizada y ventilador de retorno centrífugo inferior radial), para gas R-410A, equipado con carrocería de chapa de acero galvanizado con aislamiento térmico de 10 mm de espesor, circuito exterior con 2 ventiladores axiales con motor estanco clase F y protección IP54 y batería de tubos de cobre y aletas de aluminio, circuito interior con 1 ventilador centrífugo con 1 turbina con motor eléctrico de 7,5 kW, filtros de aire reutilizables (prefiltro G4), batería de tubos de cobre y aletas de aluminio, bandeja de recogida de condensados y válvulas de expansión termostáticas, circuito frigorífico con 2 compresores herméticos de tipo scroll, protecciones, cuadro eléctrico y regulación electrónica con microprocesador Gesclima PRO

Los recuperadores seleccionados para la instalación cumplen con las exigencias descritas en la tabla 2.4.5.1.

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

4 LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA CONVENCIONAL[1.2.4.7]

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

5 CONSUMIDORES DE ENERGÍA

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Calderas y grupos térmicos

Equipos	Referencia
Tipo 1	Caldera de pie, de baja temperatura, con cuerpo de chapa de acero, gran aislamiento térmico y puerta frontal con posibilidad de giro a izquierda o a derecha, para quemador presurizado de gasóleo o gas, construcción compacta

Equipos de transporte de fluidos

Equipos	Referencia
Tipo 1	Equipo autónomo bomba de calor reversible aire-aire compacto de cubierta (roof-top), modelo Space IPF-320 "CIAT", de 2610x2115x1705 mm, potencia frigorífica total nominal 74,4 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia frigorífica sensible nominal 52,7 kW (temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia calorífica nominal 76,3 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), EER (calificación energética nominal) 3, COP (coeficiente energético nominal) 3,3, potencia sonora 89 dBA, montaje MC00 (toma de extracción de aire con compuerta motorizada, toma de aire exterior con compuerta motorizada, compuerta de retorno motorizada y ventilador de retorno centrífugo inferior radial), para gas R-410A, equipado con carrocería de chapa de acero galvanizado con aislamiento térmico de 10 mm de espesor, circuito exterior con 2 ventiladores axiales con motor estanco clase F y protección IP54 y batería de tubos de cobre y aletas de aluminio, circuito interior con 1 ventilador centrífugo con 1 turbina con motor eléctrico de 7,5 kW, filtros de aire reutilizables (prefiltro G4), batería de tubos de cobre y aletas de aluminio, bandeja de recogida de condensados y válvulas de expansión termostáticas, circuito frigorífico con 2 compresores herméticos de tipo scroll, protecciones, cuadro eléctrico y regulación electrónica con microprocesador Gesclima PRO
Tipo 2	Equipo autónomo equipo de refrigeración aire-aire compacto de cubierta (roof-top), de 2400x1400x1675 mm, potencia frigorífica total nominal 38,4 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia frigorífica sensible nominal 30 kW (temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), EER (calificación energética nominal) 3, potencia sonora 88 dBA, montaje (toma de aire exterior con compuerta sin motorizar), para gas R-410A, equipado con carrocería de chapa de acero galvanizado con aislamiento térmico de 10 mm de espesor, circuito exterior con 1 ventilador axial con motor estanco clase F y protección IP54 y batería de tubos de cobre y aletas de aluminio, circuito interior con 1 ventilador centrífugo con 1 turbina con motor eléctrico de 2,2 kW, filtros de aire reutilizables (prefiltro G4), batería de tubos de cobre y aletas de aluminio, bandeja de recogida de condensados y válvulas de expansión termostáticas, circuito frigorífico con 1 compresor hermético de tipo scroll, protecciones, cuadro eléctrico y regulación electrónica con microprocesador Gesclima

► RITE IT.1.3. EXIGENCIA DE SEGURIDAD ◀

1 SALAS DE MÁQUINAS

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

2 CHIMENEAS

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

3 TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRÍO

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua. El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
P < 70	15	20
70 < P < 150	20	25
150 < P < 400	25	32
400 < P	32	40

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
P < 70	20	25
70 < P < 150	25	32
150 < P < 400	32	40
400 < P	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire. Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido. Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE. Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

4_ PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

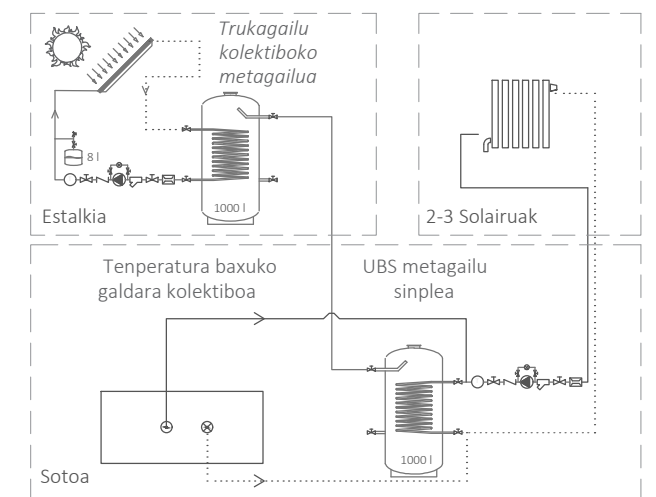
5_ SEGURIDAD Y UTILIZACIÓN

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C. Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura < 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

KALEFAKZIO ETA KLIMATIZAZIOA SOTO SOLAIRUA

▶ EGUZKI PANEL SISTEMA ◀



▶ AZALERAK ◀

Erref	Erabilera	Azalera erabilgarria (m ²)
1	Soto eskailera 1	14.96
2	Soto atartea 1	9.69
3	Segurtasun bulegoa	28.28
4	Instalazioak 1	8.59
5	Korridore nagusia 1	35.81
6	Kontagailuak 1	6.77
7	Atartea 1	6.47
8	Eskailera 1	17.55
9	Makina gela 1	19.03
10	Aparkalekua	1809.64
11	Soto eskailera 2	14.96
12	Soto atartea 2	9.69
13	Biltegia 1	28.28
14	Korridore nagusia 2	44.83
15	Kontagailuak 2	6.77
16	Atartea 2	6.47
17	Eskailera 2	17.55
18	Makina gela 2	19.03
19	Korridore nagusia 3	30.65
20	Biltegia 2	35.91
21	Biltegia 3	35.84

▶ LEIENDA: AIRE-AIRE KLIMATIZAZIOA ◀

- Ez bizigarria/Ez klimatizatua
- Bizigarria/Ez klimatizatua
- Bizigarria/Klimatizatua

▶ LEIENDA: KALEFAKZIOA ETA EGUZKI PANELAK ◀

- Eguzki panelak
- Ponpaketa sistema
- Metagailu kolektiboa (1000l)
- UBS metagailua (1000l)
- Tenperatura baxuko gas galdara (360kW)
- Ur hoditeria
- Aluminiozko berogailua



KALEFAKZIO ETA KLIMATIZAZIOA BEHE SOLAIRUA




► INSTALAZIOA ◀

Tutu nagusiak igogailu alboko patinilloetatik bideratu dira. Antolaketari dagokionez, albo bateko ardatzean inpuksio rejillak kokatu dira, aldez, beste aldeko ardatzean estrakzio rejillak. Parez pare kokatuko diren ardatz hauen helburua aireak espazio osoa zeharkatzea izango da, girotu gabeko gune estankorik ez sortzeko.







► AZALERAK ◀

Erref	Erabilera	Azalera erabilgarria (m ²)
1	Segurtasun bulegoa	28.27
2	Soto eskailera 1	15.35
3	Korridorea 1,1	10.27
4	Hondakin gela	14.63
5	Garbigela	13.94
6	Komunak 1	18.16
7	Igogailua 1	13.51
8	Eskailera 1	17.55
9	Ordenagailu gela	22.95
10	Gela 1	44.27
11	Ikasgela	23.95
12	Korridorea 2,1	44.02
13	Gela 2	44.97
14	Portala 1	11.18
15	Korridore nagusia	170.40
16	Tailer mekanikoa	144.85
17	Mekanika makinaria	75.88
18	Sarrera	98.36
19	Aldagelak	15.51
20	Baratzen biltegia	29.49
21	Soto eskailera 2	14.96
22	Korridore 2,1	20.27
23	Idazkaritza	14.08
24	Zuzendaritza	14.70
25	Komunak 2	18.16
26	Igogailua 2	13.51
27	Eskailera 2	17.55
28	Sukaldea	7.88
29	Barra	7.84
30	Sukalde biltegia	16.24
31	Korridore 2,2	34.02
32	Kafetegia	59.94
33	Portala 2	11.18
34	Agrikultura tailerra	192.09
35	Okupazio tailerra	51.39

► LEIENDA: AIRE-AIRE KLIMATIZAZIOA ◀

-  Ez bizigarria/Ez klimatizatua
-  Bizigarria/Ez klimatizatua
-  Bizigarria/Klimatizatua

► LEIENDA: AIRE-AIRE KLIMATIZAZIOA ◀

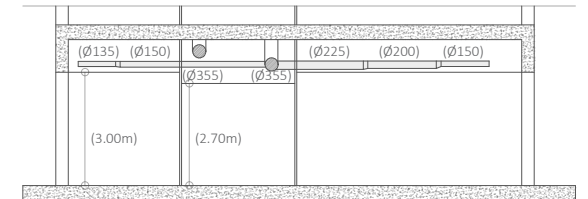
-  Hoditeri horizontala
-  Hoditeri bertikala
-  Inpuksio rejilla
-  Estrakzio rejilla
-  Rooftop inguru librea
-  Rooftop-Bero ponparekin



KALEFAKZIO ETA KLIMATIZAZIOA LEHEN SOLAIRUA

► INSTALAZIOA-SABAI FALTSUA ◀

Proiektuan pasillo eta estantzien arteko espazioak desberdinu nahi dira. Erabiltzailearengan sentsazio hori lortzeko sabai faltsuaren altuerarekin jolastu da, pasilloetan altuera murrizten delarik. Honek, klimatizazio instalazioan hoditeri handiak bertatik eramatea derrigortzen du.



► AZALERAK ◀

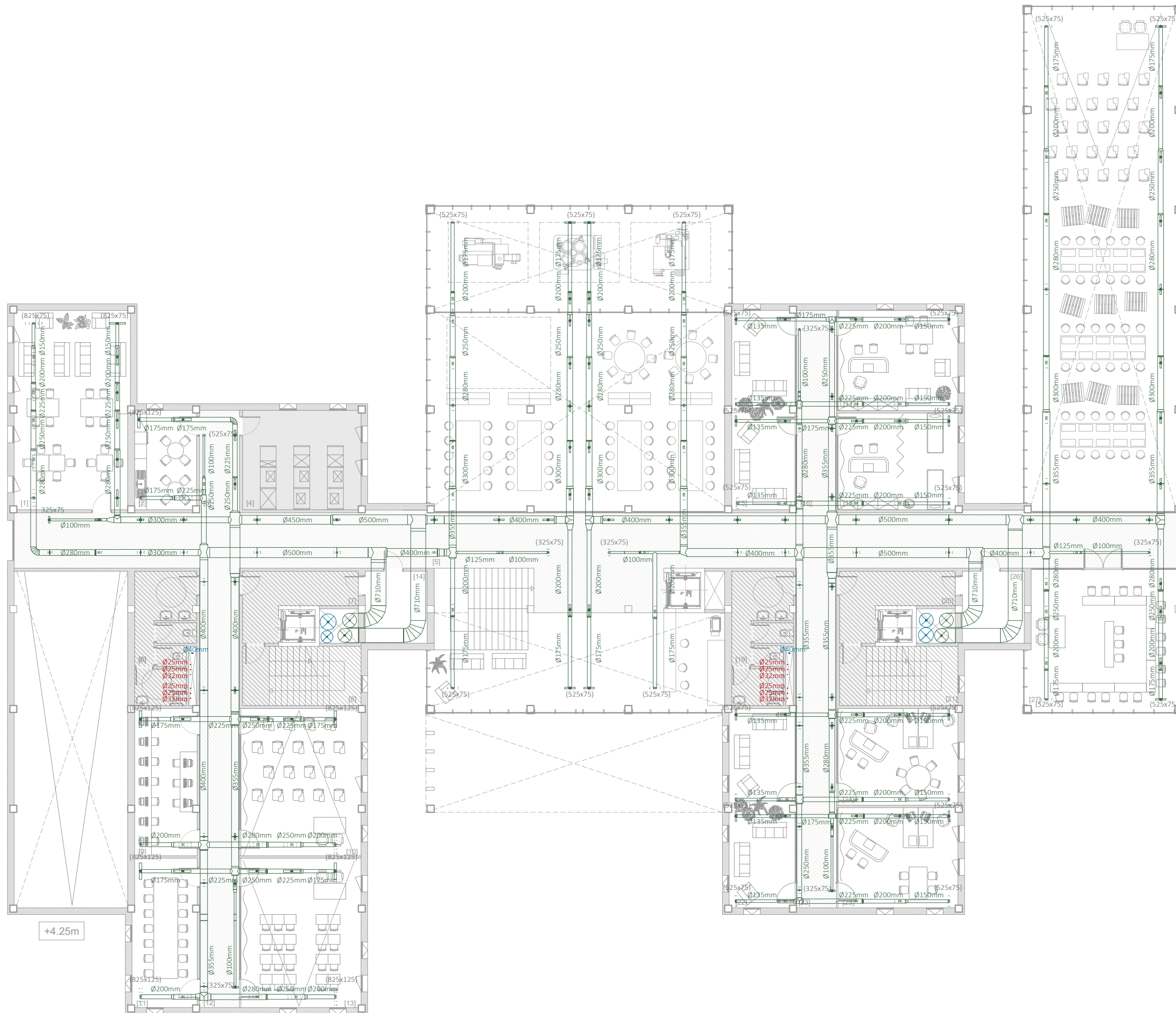
Erref.	Erabilera	Azalera erabilgarria (m ²)
1	Irakasle gela	57.27
2	Jangela	15.35
3	Korridorea 1,1	10.27
4	Artiboa	29.51
5	Korridore nagusia	185.36
6	Komunak 1	18.16
7	Igogailua 1	13.51
8	Eskailera 1	17.55
9	Ordenagailu gela	22.95
10	Gela 1	44.27
11	Ikasgela	23.95
12	Korridorea 2,1	44.02
13	Gela 2	44.97
14	Estalkia	11.18
15	Itxaron gela 2,1	31.55
16	Korridore 2,1	20.27
17	Psikologia bulegoa	30.12
18	Sendagela	29.12
19	Komunak 2	18.16
20	Igogailua 2	13.51
21	Eskailera 2	17.55
22	Itxaron gela 2,2	32.81
23	Korridorea 2,2	34.02
24	Bitartekaritza bulegoa	29.12
25	Laguntza juridikoa	30.12
26	Estalkia	11.18
27	Harrera programa	51.39

► LEIENDA: AIRE-AIRE KLIMATIZAZIOA ◀

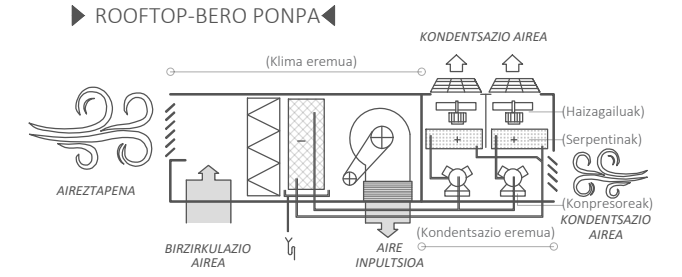
- Ez bizigarria/Ez klimatizatua
- Bizigarria/Ez klimatizatua
- Bizigarria/Klimatizatua

► LEIENDA: AIRE-AIRE KLIMATIZAZIOA ◀

- Hoditeri horizontala
- Hoditeri bertikala
- Inpulsio rejilla
- Estrakzio rejilla
- Rooftop inguru librea
- Rooftop-Bero ponparekin



KALEFAKZIO ETA KLIMATIZAZIO BIGARREN SOLAIRUA



► AZALERAK ◀

Erref.	Erabilera	Azalera erabilgarria (m²)
1	Korridore a1	80.06
2	1 Bizitegia	40.07
3	2 Bizitegia	37.61
4	Igogailua 1	7.54
5	Garbigela 1	5.94
6	Eskailera 1	17.55
7	3 Bizitegia	38.93
8	4 Bizitegia	38.93
9	5 Bizitegia	40.07
10	Korridorea 2	80.06
11	6 Bizitegia	40.07
12	7 Bizitegia	38.93
13	8 Bizitegia	37.61
14	Igogailua 2	7.54
15	Garbigela 2	5.92
16	Eskailera 2	17.55
17	9 Bizitegia	38.93
18	10 Bizitegia	40.07

► LEIENDA: AIRE-AIRE KLIMATIZAZIOA ◀

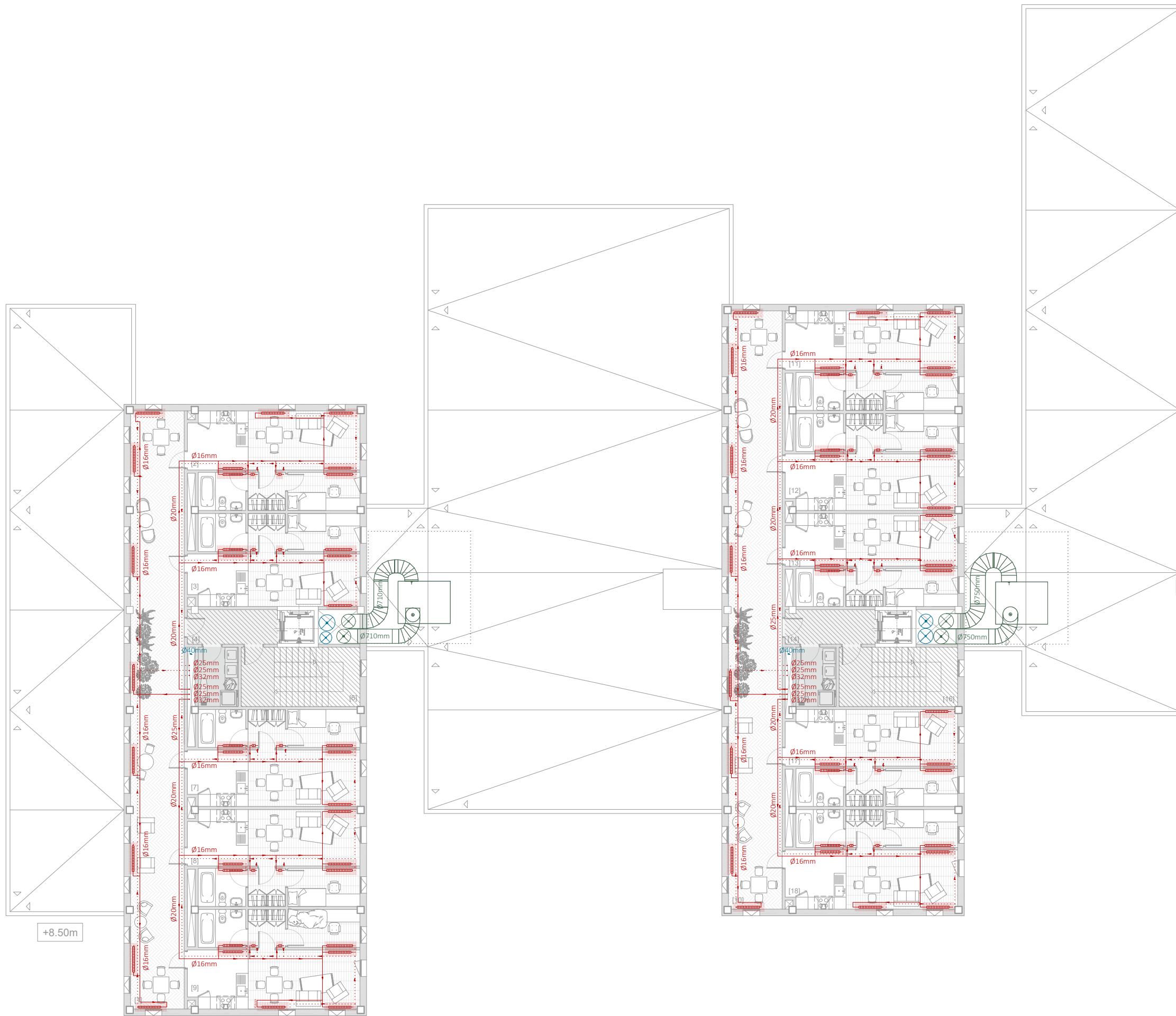
- Ez bizigarria/Ez klimatizatua
- Bizigarria/Ez klimatizatua
- Bizigarria/Klimatizatua

► LEIENDA: AIRE-AIRE KLIMATIZAZIOA ◀

- Hoditeri horizontala
- Hoditeri bertikala
- Inpulsio rejilla
- Estrakzio rejilla
- Rooftop inguru librea
- Rooftop-Bero ponparekin

► LEIENDA: KALEFAKZIOA ETA EGUZKI PANELAK ◀

- Eguzki panelak
- Ponpaketa sistema
- Metagailu kolektiboa (1000l)
- UBS metagailua (1000l)
- Temperatura baxuko gas galdara (360kW)
- Ur hoditeria
- Aluminiozko berogailua



KALEFAKZIO ETA KLIMATIZAZIOA HIRUGARREN SOLAIRUA

▶ ERRADIADOREAK ◀

Erradiadoreak ezartzerako orduan kontuan hartu izan dira estantzia bakoitzeko eskakizunak eta horren arabera erradiadoreari elementu kopurua esleitu zaio, baita estantzia bakoitzeko erradiadore kopurua.

Estantzia	Elementu kop.	P(w)	Kop.
Korridorea	14.0	429.0	2
	16.0	490.0	6
Egongela	14.0	429.0	2-3
Sukaldea	12.0	367.0	1
Armairua	2.0	61.0	2
Logela	16.0	490.0	1
Bainugela	12.0	367.0	1

ALUMINIO INYECTADO
ERRADIADOREA

ELEMENTU DIMENTSIOA:
80x100x681mm



▶ AZALERAK ◀

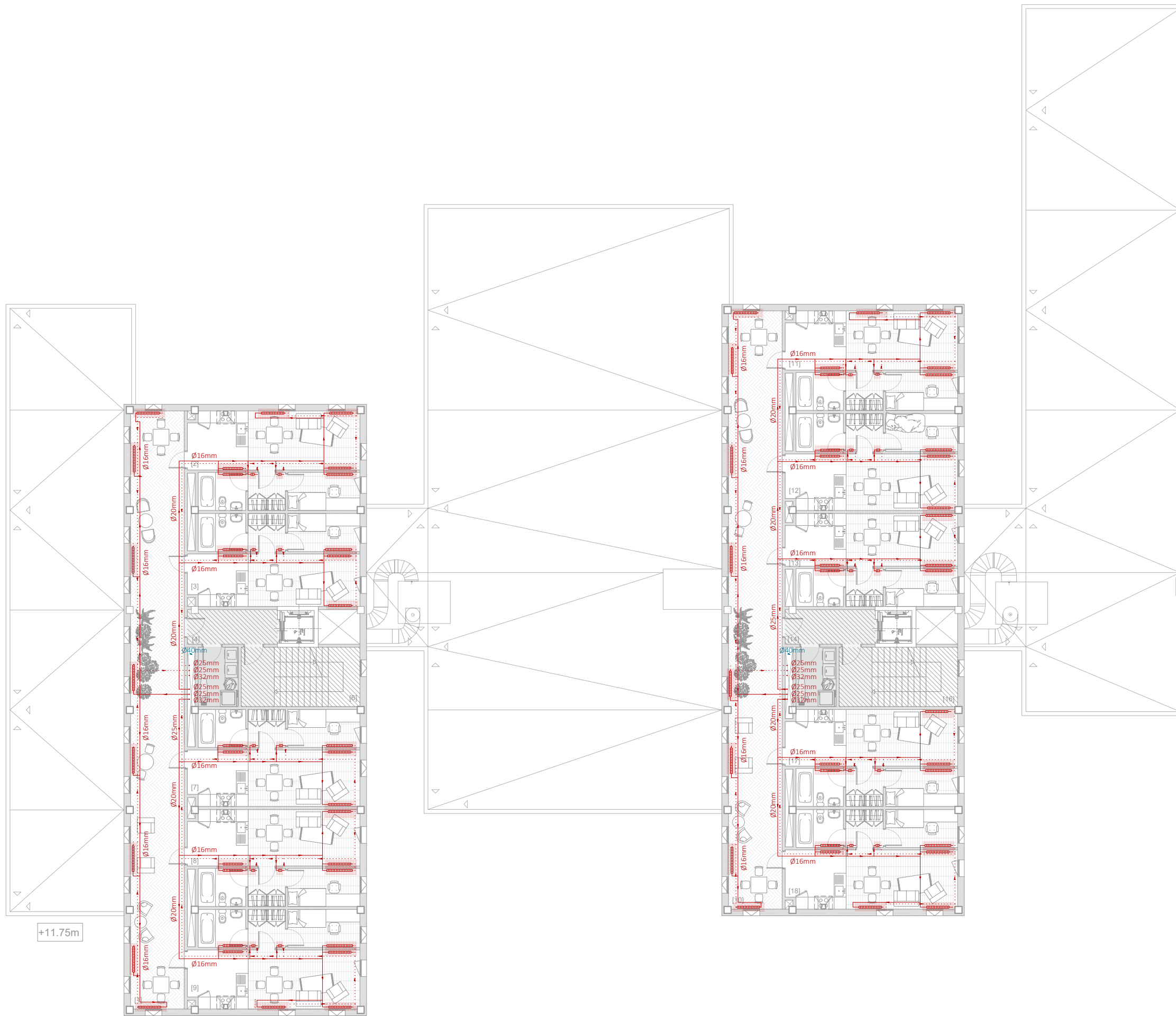
Erref.	Erabilera	Azalera erabilgarria (m ²)
1	Korridore a1	80.06
2	1 Bizitegia	40.07
3	2 Bizitegia	37.61
4	Igogailua 1	7.54
5	Garbigela 1	5.94
6	Eskailera 1	17.55
7	3 Bizitegia	38.93
8	4 Bizitegia	38.93
9	5 Bizitegia	40.07
10	Korridore 2	80.06
11	6 Bizitegia	40.07
12	7 Bizitegia	38.93
13	8 Bizitegia	37.61
14	Igogailua 2	7.54
15	Garbigela 2	5.92
16	Eskailera 2	17.55
17	9 Bizitegia	38.93
18	10 Bizitegia	40.07

▶ LEIENDA: AIRE-AIRE KLIMATIZAZIOA ◀

- Ez bizigarria/Ez klimatizatua
- Bizigarria/Ez klimatizatua
- Bizigarria/Klimatizatua

▶ LEIENDA: KALEFAKZIOA ETA EGUZKI PANELAK ◀

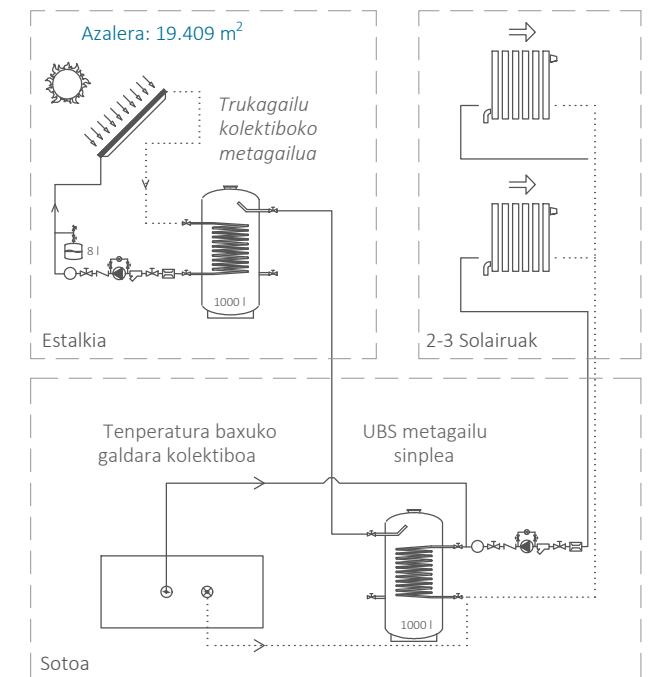
- Eguzki panelak
- Ponpaketa sistema
- Metagailu kolektiboa (1000l)
- UBS metagailua (1000l)
- Temperatura baxuko gas galdara (360kW)
- Ur hoditeria
- Aluminiozko berogailua



KALEFAKZIO ETA KLIMATIZAZIOA ESTALKIA

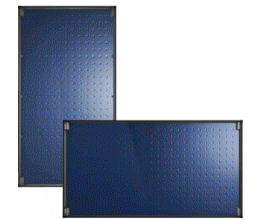
► EGUZKI PANEL SISTEMA ◀

Bi sistema paralelo planteatzen dira bizitegi bolumenen gainean. Hurrengo eskeman bolumen bakoitzak izango lukeen instalazio zehatzen da:



► EGUZKI PANELAK ◀

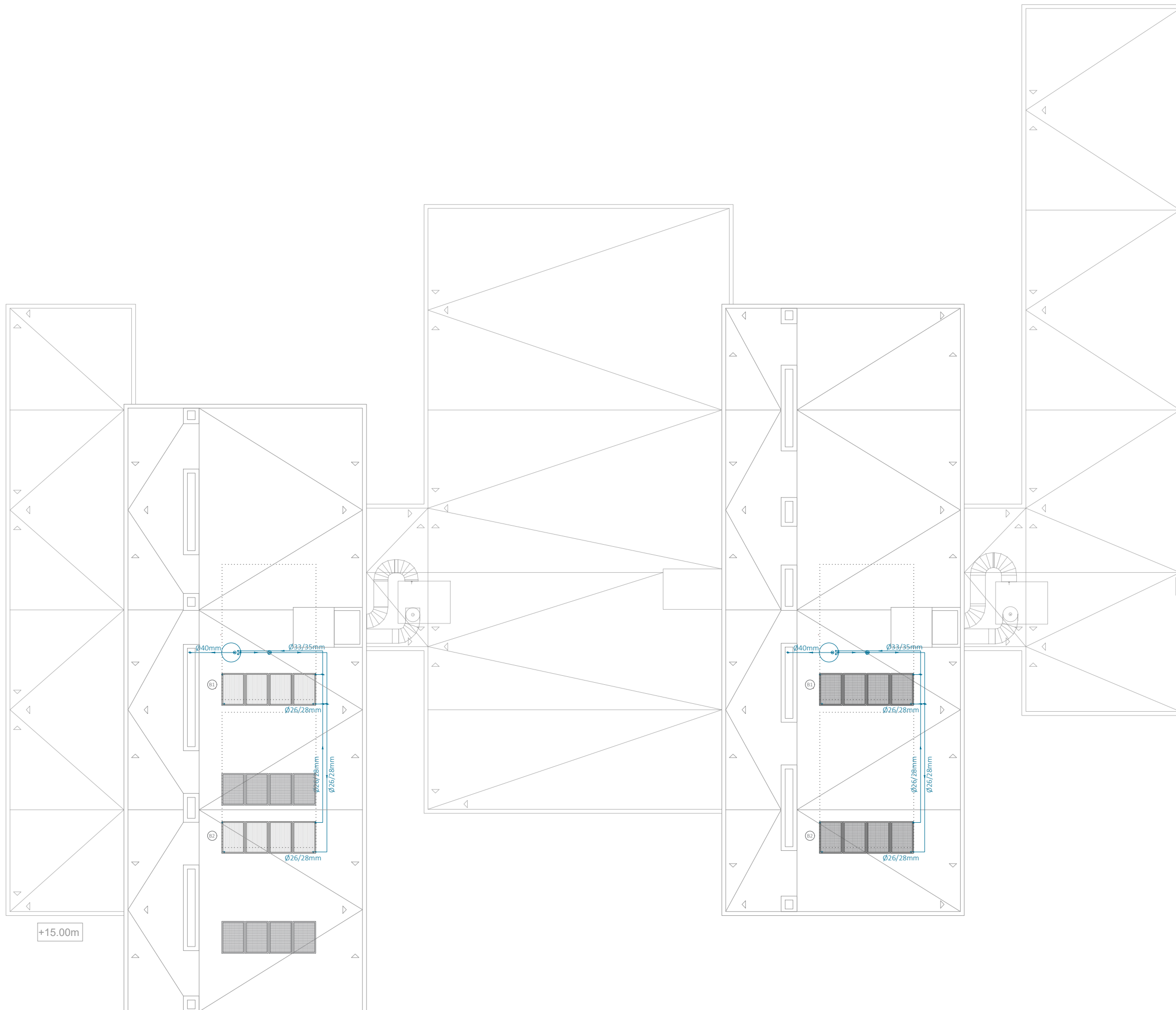
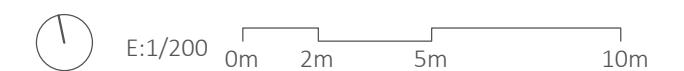
FKT-2 S JUNKERS
1.175x2.170x87 mm



Hilabetea	Eskaria (MJ)	Osagarria (MJ)	% Eguzki frakzioa
Urtarrila	6811.48	4669.30	31
Otsaila	6152.30	3384.96	45
Martxoa	6682.96	2609.73	61
Apirila	6218.64	2187.68	65
Maiatza	6168.89	1896.03	69
Ekaina	5721.15	1428.81	75
Uztaila	5654.81	970.71	83
Abuztua	5654.81	872.60	85
Iraila	5721.15	1048.48	82
Urria	6168.89	2156.93	65
Azaroa	6468.38	3643.84	44
Abendua	68811.48	4741.91	33

► LEIENDA: KALEFAKZIOA ETA EGUZKI PANELAK ◀

- Eguzki panelak
- Ponpaketa sistema
- Metagailu kolektiboa (1000l)
- UBS metagailua (1000l)
- Temperatura baxuko gas galdara (360kW)
- Ur hoditeria
- Aluminiozko berogailua

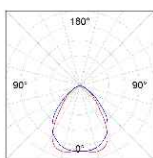


MEMORIA DESKRIBATZAILEA

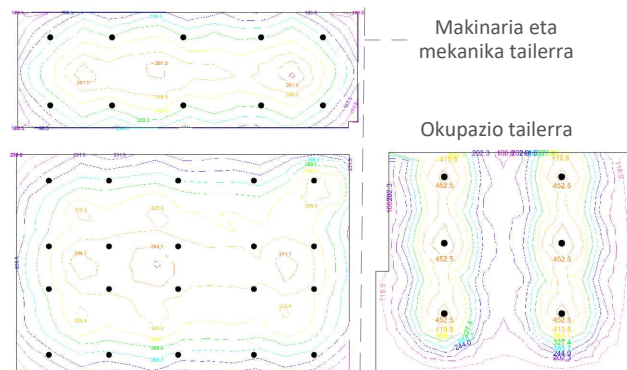
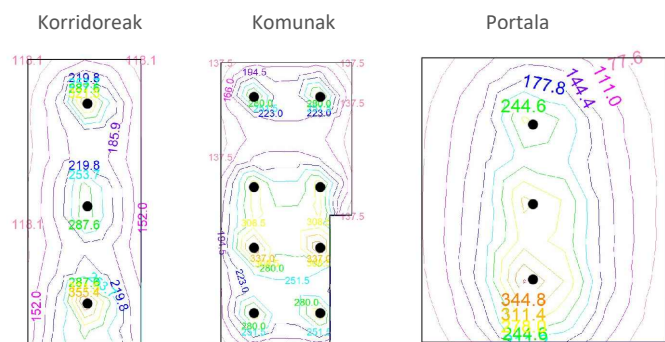
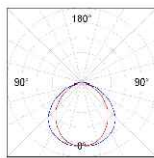
► ARGIZTAPENA ◀

Argiztapen naturala kontuan hartu da eraikinaren diseinua gauzatzeko orduan; hortara, beirazko kutxetan (tailerrak) estoreak ezarriko dira hegoaldeko eguzki erradiazioaz babesteko. Gainera, korten altzairu perforatuaren bitartez beirateen eguzki babesa ere proposatzen da hegoalde, mendebalde eta iparralde fatxadetan. Argiztapen artifizialari dagokionez, eraikin erabilerak kontuan hartu dira luminariak eta lanparak aukeratzeko orduan, bakoitzak gutxieneko iluminantzia eskatzen du. Horrela, sei eremu nagusi sortzen dira:

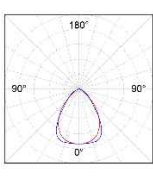
Pasilloak **LED**
100 lux
MAUI DECO SUS
Irekidura: 16º
Potentzia: 19W
Kolorea: 3000K



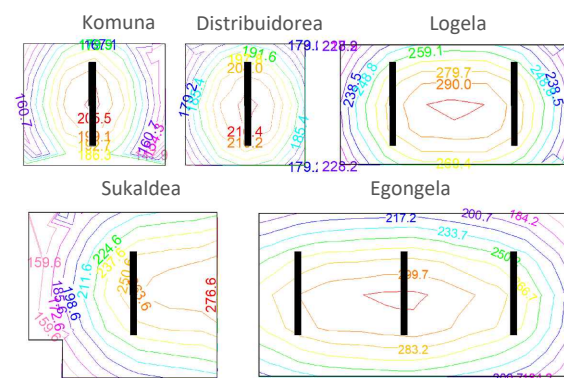
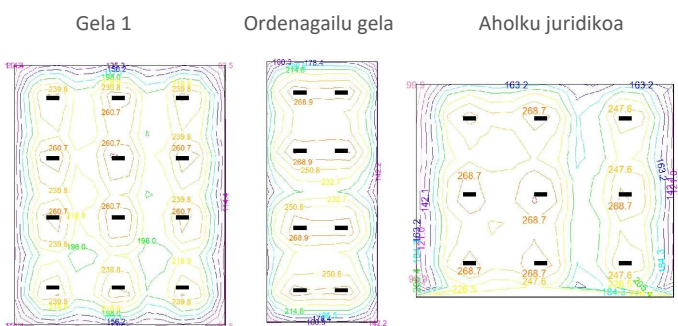
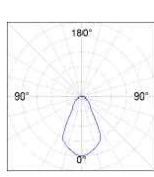
Tailerrak **LED**
300 lux
STORMBELL DECO
Irekidura: 59º
Potentzia: 44W
Kolorea: 4000K



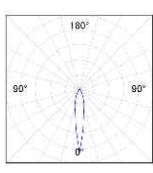
Gela-Bulego **LED**
300 lux
TRAIN TRP SUS
Irekidura: 81.1º
Potentzia: 18W
Kolorea: 3000K



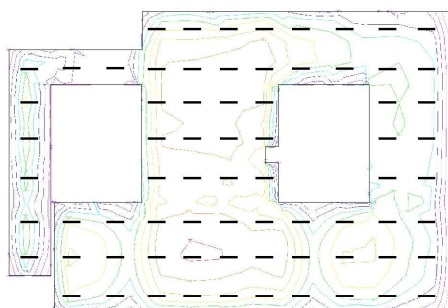
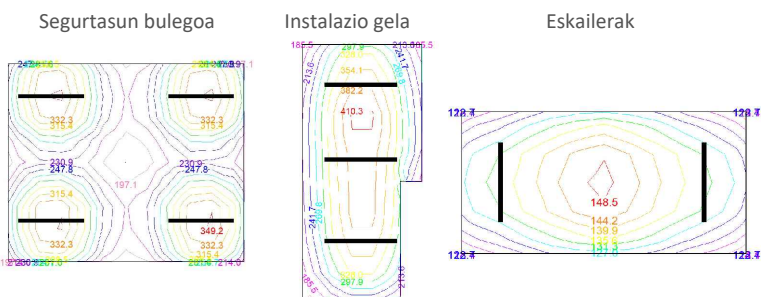
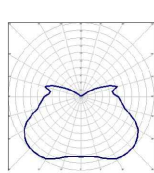
Bizitegiak **G5 T5/T16**
250 lux
FIL MED OPAL REC IN
Irekidura:-
Potentzia: 2x28/54W
Kolorea: 3000K



Sotoa **G5 T5/T16**
150 lux
FIL + TECH SUS T5
Irekidura:-
Potentzia: 1x49W
Kolorea: 4000K



Aparkalekuak **G5 T5**
100 lux
1594x185x125mm
Irekidura:-
Potentzia: 2x35W
Kolorea: 4000K



► EMERGENTZIA ARGIAK ◀



EMERGENTZIA ARGIAK
6W-G5
Fluoreszentea



EMERGENTZIA ARGIAK
ESTANKOAK
8W-G5
Fluoreszentea

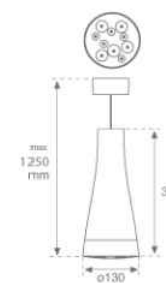
- a) Zoruaren maila baino 2 m gorago jarriko dira, gutxienez;
- b) Luminaria bat jarriko da irteerako ate bakoitzean, eta arrisku potentzial bat edo segurtasun-ekipo baten kokalekua nabarmendu behar den tokietan. Toki hauetan jarriko dira, gutxienez:
 - ebakuazio-ibilbideetan dauden ateeetan;
 - eskaileretan, eskailera-atal bakoitzak argiztapen zuzena jasotzeko moduan;
 - beste edozein maila-aldaketatan;
 - norabide-aldaketetan eta korridoreen elkarguneetan.
- c) Fijoa izango da eta berezko energia iturria izango du.
- d) Argiztapen normalean edozein akats egonez gero funtzionatzen hasiko da.
- e) Ebakuazio ibilbideetan zehar, 5 segundutan %50eko iluminantzia maila lortu behar du eta 60 segundutan %100-a.

► POTENTZIA ◀

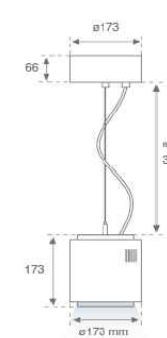
Tipo de uso: Residencial			
Potencia límite: 12.00 W/m²			
Planta	Recinto	Superficie iluminada S(m²)	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux. P (W)
TOTAL		5737.0000	67721.00
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada: Ptot/Stot (W/m²): 11.81			

► GEOMETRIA ETA KOKAPENA ◀

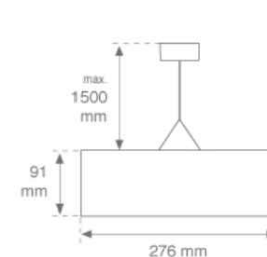
Pasilloak **LED**
100 lux
MAUI DECO SUS



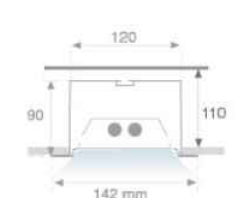
Tailerrak **LED**
300 lux
STORMBELL DECO



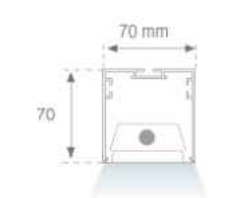
Gelak-Bulegoak **LED**
300 lux
TRAIN TRP SUS



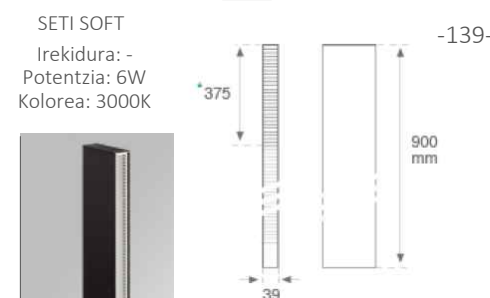
Bizitegiak **G5 T5/T16**
250 lux
FIL MED OPAL REC IN



Sotoa **G5 T5/T16**
150 lux
FIL + TECH SUS T5

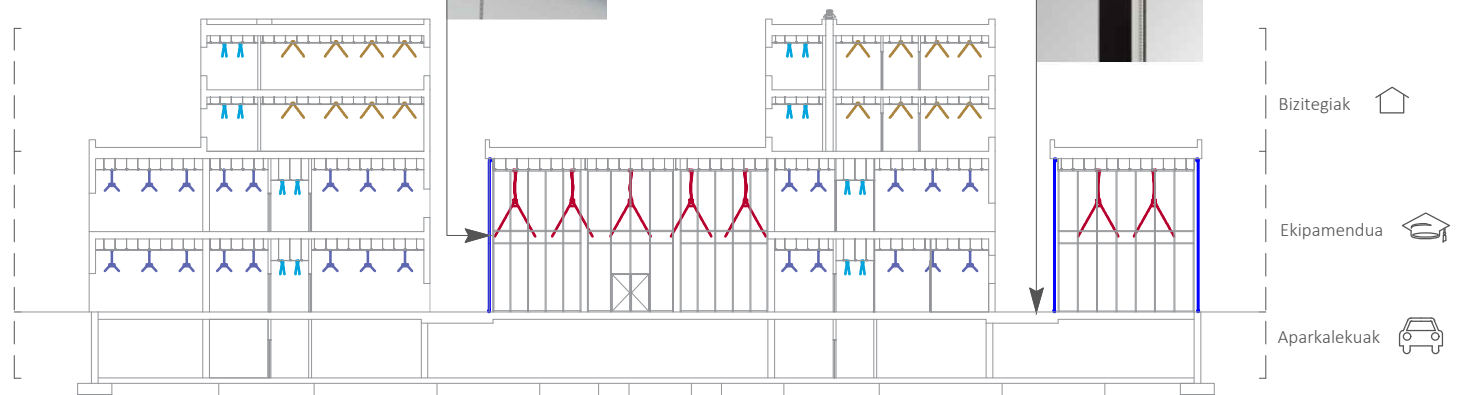


Kanpo argiztapena **LED**



MLS-Magnetic Lock System: sistema patentado de cierre inferior con imán integrado

- 4mm-ko altzairu herdoilgaitzeko alboko kableak, aluminio kofrea
- Somfy automatizazioa



ARAUDIAREN JUSTIFIKAZIOA

► OD_HE3-ARGIZTAPEN INSTALAZIOEN ERAGINKORTASUN ENERGETIKOA ◀

1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

- edificios de nueva construcción;
- intervenciones en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas, en su caso) superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada;
- otras intervenciones en edificios existentes en las que se renueve o amplíe una parte de la instalación, en cuyo caso se adecuará la parte de la instalación renovada o ampliada para que se cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad y, cuando la renovación afecte a zonas del edificio para las cuales se establezca la obligatoriedad de sistemas de control o regulación, se dispondrán estos sistemas;
- cambios de uso característico del edificio;
- cambios de actividad en una zona del edificio que impliquen un valor más bajo del Valor de Eficiencia Energética de la Instalación límite, respecto al de la actividad inicial, en cuyo caso se adecuará la instalación de dicha zona.

Se excluyen del ámbito de aplicación:

- construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;
- edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres y procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales;
- edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m²;
- interiores de viviendas.
- los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.

En los casos excluidos en el punto anterior, en el proyecto se justificarán las soluciones adoptadas, en su caso, para el ahorro de energía en la instalación de iluminación.

Se excluyen, también, de este ámbito de aplicación los alumbrados de emergencia.

2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

2.1 Valor de Eficiencia Energética de la Instalación

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$$

Siendo;

P la potencia de la lámpara más el equipo auxiliar [W];

S la superficie iluminada [m²];

Em la iluminancia media horizontal mantenida [lux]

Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la tabla 2.1. Estos valores incluyen la iluminación general y la iluminación de acento, pero no las instalaciones de iluminación de escaparates y zonas expositivas.

2.2 Potencia instalada en edificio

La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en la Tabla 2.2

Tipo de uso: Docente			
Potencia límite: 15.00 W/m ²			
Planta	Recinto	Superficie iluminada S(m ²)	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux. P (W)
	TOTAL	5737	67721.00
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada: P _{tot} /S _{tot} (W/m ²): 11.81			

2.3 Sistemas de control y regulación

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de control y regulación con las siguientes condiciones:

- toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Toda zona dispondrá de un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado o sistema de pulsador temporizado;
- se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las luminarias de las habitaciones de menos de 6 metros de profundidad y en las dos primeras líneas paralelas de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario.

3 VERIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

3.1 Procedimiento de verificación

Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

- cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zona, constatando que no se superan los valores límite consignados en la Tabla 2.1 del apartado 2.1;
- cálculo del valor de potencia instalada en el edificio en iluminación a nivel global, constatando que no superan los valores límite consignados en la Tabla 2.2 del apartado 2.2;
- comprobación de la existencia de un sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, cumpliendo lo dispuesto en el apartado 2.3;
- verificación de la existencia de un plan de mantenimiento, que cumpla con lo dispuesto en el apartado 5.

3.2 Justificación del cumplimiento de la exigencia

Los documentos del proyecto han de incluir la siguiente información:

- relativa al edificio
 - Potencia total instalada en el edificio en los conjuntos: lámpara más equipo auxiliar (PTOT).
 - Superficie total iluminada del edificio (STOT).
 - Potencia total instalada en el edificio en los conjuntos: lámpara más equipo auxiliar por unidad de superficie iluminada (PTOT/STOT).
- relativo a cada zona
 - el índice del local (K) utilizado en el cálculo;
 - el número de puntos considerados en el proyecto;
 - el factor de mantenimiento (Fm) previsto;
 - la iluminancia media horizontal mantenida (Em) obtenida;
 - el índice de deslumbramiento unificado (UGR) alcanzado;
 - los índices de rendimiento de color (Ra) de las lámparas seleccionadas;
 - el valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) resultante en el cálculo.
 - las potencias de los conjuntos: lámpara más equipo auxiliar
 - la eficiencia de las lámparas utilizadas, en términos de lum/W 2 Asimismo debe justificarse en la memoria del proyecto para cada zona el sistema de control y regulación que corresponda.

4 CÁLCULO

4.1 Datos previos

Para determinar el cálculo y las soluciones luminotécnicas de las instalaciones de iluminación interior, se tendrán en cuenta:

- el uso de la zona a iluminar;
- el tipo de tarea visual a realizar;
- las necesidades de luz y del usuario del local;
- el índice del local K o dimensiones del espacio (longitud, anchura y altura útil);
- las reflectancias de las paredes, techo y suelo de la sala;
- las características y tipo de techo;
- las condiciones de la luz natural;
- el tipo de acabado y decoración;
- el mobiliario previsto.

Los parámetros que definen la calidad y confort lumínico deben establecerse en la memoria del proyecto. A efectos del cumplimiento de las exigencias de esta sección, se consideran como aceptables los valores establecidos en la norma UNE EN 12464-1 y en la norma UNE EN 12193.

4.2 Método de cálculo

El método de cálculo utilizado, que quedará establecido en la memoria del proyecto, será el adecuado para el cumplimiento de las exigencias de esta sección y utilizará como datos y parámetros de partida, al menos, los consignados en el apartado 4.1, así como los derivados de los materiales adoptados en las soluciones propuestas, tales como lámparas, equipos auxiliares y luminarias.

Se obtendrán como mínimo los siguientes resultados para cada zona:

- valor de eficiencia energética de la instalación VEEI;
- iluminancia media horizontal mantenida Em en el plano de trabajo;
- índice de deslumbramiento unificado UGR para el observador. Asimismo, se incluirán los valores del índice de rendimiento de color (Ra) y las potencias de los conjuntos lámpara más equipo auxiliar utilizados en el cálculo.

Se obtendrán como mínimo los siguientes resultados para el edificio completo: a) valor de potencia total instalada en lámpara y equipo auxiliar por unidad de área de superficie iluminada.

El método de cálculo se formalizará bien manualmente o a través de un programa informático, que ejecutará los cálculos referenciados obteniendo como mínimo los resultados mencionados en el punto 2 anterior. Estos programas informáticos podrán establecerse en su caso como Documentos Reconocidos.

Administrativo en general												
VEEI máximo admisible: 3.00 W/m ²												
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m ²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	q (°)
Sótano	P-1_SEGURTASUN BULEGOA (Oficinas)	1	85	0.80	196.00	1.42	2.40	278.44	16.0	80.0	0.00	0.0
Sótano	P-1_BILTEGIA 1 (Oficinas)	1	85	0.80	196.00	1.42	2.40	278.49	16.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	PB_IDAZKARITZA (Oficinas)	1	34	0.80	75.00	2.48	2.70	186.12	18.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	PB_ZUZENDARITZA (Oficinas)	1	33	0.80	75.00	2.49	2.70	186.92	18.0	80.0	0.06	17.7
Planta baja	PB_SEGURTASUN GELA (Oficinas)	2	74	0.80	225.00	1.18	3.00	264.60	18.0	80.0	0.06	90.0
Planta 1	P1_AHOLKU JURIDIKOA (Oficinas)	2	84	0.80	225.00	1.08	3.00	242.48	18.0	80.0	0.05	90.0
Planta 1	P1_BITARTEKARITZA (Oficinas)	2	70	0.80	249.00	1.36	2.50	337.57	20.0	80.0	0.06	90.0
Planta 1	P1_SENDAGELA (Oficinas)	2	70	0.80	249.00	1.36	2.50	339.61	20.0	80.0	0.06	31.2
Planta 1	P1_PSIKOLOGIKOA (Oficinas)	2	78	0.80	225.00	1.08	3.00	243.81	17.0	80.0	0.05	60.6
Planta 1	P1_IRAKASLE GELA (Oficinas)	3	167	0.80	450.00	0.61	2.80	275.73	18.0	80.0	0.05	67.5

Zonas comunes												
VEEI máximo admisible: 6.00 W/m ²												
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m ²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	q (°)
Sótano	P-1_SOTO ATARTEA 1 (Vestíbulo de independencia)	0	26	0.80	98.00	2.22	4.60	217.96	15.0	80.0	0.00	0.0
Sótano	P-1_ATARTEA 1 (Vestíbulo de independencia)	0	21	0.80	98.00	2.93	5.20	287.30	13.0	80.0	0.00	0.0
Sótano	P-1_SOTO ATARTEA 2 (Vestíbulo de independencia)	0	27	0.80	98.00	2.22	4.60	217.68	15.0	80.0	0.00	0.0
Sótano	P-1_ATARTEA 2 (Vestíbulo de independencia)	0	21	0.80	98.00	2.93	5.20	287.52	13.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	PB_KOMUNAK 1.0 (Aseo de planta)	1	46	0.80	192.00	1.35	3.80	258.86	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	PB_KOMUNAK 2.0 (Aseo de planta)	1	45	0.80	192.00	1.35	3.80	259.22	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	PB_ALDAGELAK (Aseo de planta)	1	28	0.80	150.00	1.43	4.50	213.94	17.0	80.0	0.04	90.0
Planta 1	P1_KOMUNAK 1.0 (Aseo de planta)	1	46	0.80	192.00	1.35	3.80	258.93	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta 1	P1_KOMUNAK 2.0 (Aseo de planta)	1	45	0.80	192.00	1.35	3.80	259.23	0.0	80.0	0.00	0.0

Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas												
VEEI máximo admisible: 4.00 W/m ²												
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m ²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	q (°)
Sótano	P-1_KONTAGAILUAK 1 (Cuarto de contadores eléctrico)	1	26	0.80	49.00	4.77	3.00	233.74	0.0	80.0	0.00	0.0
Sótano	P-1_KONTAGAILUAK 2 (Cuarto de contadores eléctricos)	1	26	0.80	49.00	4.76	3.00	233.42	0.0	80.0	0.00	0.0
Sótano	P-1_MAKINA GELA 1 (Sala de máquinas)	1	44	0.80	147.00	2.43	2.10	356.65	16.0	80.0	0.00	0.0
Sótano	P-1_MAKINA GELA 2 (Sala de máquinas)	1	44	0.80	147.00	2.42	2.10	356.23	16.0	80.0	0.00	0.0
Sótano	P-1_BILTEGIA 3 (Almacén)	1	105	0.80	196.00	1.19	2.30	232.78	17.0	80.0	0.00	0.0
Sótano	P-1_BILTEGIA 2 (Almacén)	1	105	0.80	196.00	1.19	2.30	232.70	17.0	80.0	0.00	0.0
Sótano	P-1_INSTALAZIOAK 1 (Cuarto técnico)	1	14	0.80	49.00	5.41	2.10	264.91	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	PB_SUKALDEA (Cocina)	1	18	0.80	72.00	4.08	3.10	293.88	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	PB_SUKALDE BILTEGIA (Almacén)	1	29	0.80	150.00	1.78	3.40	266.44	17.0	80.0	0.05	62.6
Planta baja	PB_BARATZEN BILTEGIA (Almacén)	2	68	0.80	222.00	1.11	3.00	246.25	17.0	80.0	0.05	53.9
Planta baja	PB_GARBIGELA (Cuarto de limpieza)	1	40	0.80	75.00	2.25	3.10	168.68	18.0	80.0	0.07	17.8
Planta baja	PB_HONDAKIN GELA (Cuarto de limpieza)	1	40	0.80	75.00	2.20	3.10	164.69	19.0	80.0	0.05	65.9
Planta 1	P1_ARTXIBOA (Almacén)	2	87	0.80	150.00	1.00	3.40	150.07	18.0	80.0	0.05	60.6
Planta 2	P2_GARBIBELA 1 (Cuarto de limpieza)	1	10	0.80	24.00	11.55	1.40	277.31	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta 2	P2_GARBIGELA 2 (Cuarto de limpieza)	1	10	0.80	24.00	11.20	1.50	268.73	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta 3	P3_GARBIBELA 1 (Cuarto de limpieza)	1	10	0.80	24.00	11.16	1.50	267.87	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta 3	P3_GARBIGELA 2 (Cuarto de limpieza)	1	10	0.80	24.00	10.92	1.50	261.99	0.0	80.0	0.00	0.0

Aparcamientos												
VEEI máximo admisible: 4.00 W/m ²												
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m ²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	q (°)
Sótano	P-1_APARKALEKUAK (Garaje)	4	246	0.60	5400.00	0.02	2.70	109.50	29.0	85.0		

Administrativo en general												
VEEI máximo admisible: 3.00 W/m ²												
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m ²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	q (°)
Planta baja	PB_GELA 2 (Sala de reuniones)	2	110	0.80	300.00	0.78	2.80	232.99	18.0	80.0	0.05	81.8
Planta baja	PB_GELA 1 (Sala de reuniones)	2	114	0.80	300.00	0.76	2.90	228.47	18.0	80.0	0.06	28.1
Planta baja	PB_MEKANIKA TAILERRA (Sala de reuniones)	1	143	0.80	540.00	0.56	1.20	304.74	19.0	80.0	0.06	58.8
Planta baja	PB_MEKANIKA MAKINARIA (Sala de reuniones)	1	104	0.80	270.00	0.85	1.40	230.73	18.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	PB_AGRIKULTURA TAILERRA (Sala de reuniones)	1	143	0.80	540.00	0.45	1.00	243.89	20.0	80.0	0.02	58.8
Planta baja	PB_OKUPAZIO TAILERRA (Sala de reuniones)	2	127	0.80	162.00	1.88	0.90	305.12	21.0	80.0	0.00	0.0
Planta 1	P1_HARRERA PROGRAMA GELA (Sala de reuniones)	2	127	0.80	162.00	1.88	0.90	304.49	21.0	80.0	0.00	0.0

Bibliotecas, museos y galerías de arte												
VEEI máximo admisible: 5.00 W/m ²												
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m ²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	q (°)
Planta baja	PB_ORDENAGAILU GELA (Sala de lectura)	2	48	0.80	200.00	1.28	3.30	256.39	17.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	PB_IKASGELA (Sala de lectura)	2	45	0.80	200.00	1.29	3.20	258.39	18.0	80.0	0.05	90.0
Planta 1	P1_ORDENAGAILU GELA (Sala de lectura)	2	48	0.80	200.00	1.28	3.30	256.40	17.0	80.0	0.00	0.0
Planta 1	P1_IKASGELA (Sala de lectura)	2	45	0.80	200.00	1.29	3.20	258.39	18.0	80.0	0.05	90.0
Planta 1	P1_GELA 1 (Sala de lectura)	2	114	0.80	300.00	0.76	2.90	228.39	18.0	80.0	0.06	40.0
Planta 1	P1_GELA 2 (Sala de lectura)	2	110	0.80	300.00	0.78	2.80	232.99	18.0	80.0	0.05	83.5

Hostelería y restauración												
VEEI máximo admisible: 8.00 W/m ²												
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m ²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	θ (°)
Planta baja	PB_KAFETEGIA (Cafetería)	2	110	0.80	450.00	0.52	3.20	232.20	18.0	80.0	0.08	90.0
Planta 1	P1_JANGELA (Comedor)	1	28	0.80	150.00	1.43	4.50	214.64	17.0	80.0	0.04	90.0

Zonas comunes												
VEEI máximo admisible: 6.00 W/m ²												
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m ²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	θ (°)

Sótano	P-1_SOTO ESKAILERA 1 (Escaleras)	1	32	0.80	98.00	2.41	2.70	236.29	19.0	80.0	0.00	0.0
Sótano	P-1_SOTO ESKAILERA 2 (Escaleras)	1	32	0.80	98.00	2.41	2.70	236.30	19.0	80.0	0.00	0.0
Sótano	P-1_ESKAILERA 1 (Escaleras)	1	36	0.80	98.00	2.11	2.70	206.69	21.0	80.0	0.00	0.0
Sótano	P-1_ESKAILERA 2 (Escaleras)	1	36	0.80	98.00	2.11	2.70	206.68	20.0	80.0	0.00	0.0
Sótano	P-1_KORRIDORE NAGUSIA 1 (Pasillo / Distribuidor)	1	52	0.80	294.00	0.93	3.00	272.86	16.0	80.0	0.00	0.0
Sótano	P-1_KORRIDORE NAGUSIA 2 (Pasillo / Distribuidor)	1	45	0.80	343.00	0.80	2.80	273.24	17.0	80.0	0.00	0.0
Sótano	P-1_KORRIDORE NAGUSIA 3 (Pasillo / Distribuidor)	1	49	0.80	196.00	1.19	2.70	233.53	16.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	PB_ESKAILERA 1 (Escaleras)	1	32	0.80	98.00	1.41	4.00	138.66	14.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	PB_ESKAILERA 2 (Escaleras)	1	32	0.80	98.00	1.42	4.00	138.79	14.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	PB_SOTO ESKAILERA 1 (Escaleras)	1	28	0.80	150.00	1.43	4.50	214.64	17.0	80.0	0.04	90.0
Planta baja	PB_SOTO ESKAILERA 2 (Escaleras)	1	28	0.80	150.00	1.44	4.60	216.12	17.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	PB_IGOGAILUA1 (Pasillo / Distribuidor)	0	22	0.80	96.00	1.91	3.80	183.72	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	IGOGAILUA 2 PB (Pasillo / Distribuidor)	0	21	0.80	96.00	1.93	3.80	185.36	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	PB_PORTALA 1 (Recepción)	1	23	0.80	72.00	3.12	2.80	224.91	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	PB_PORTALA 2 (Recepción)	1	23	0.80	72.00	2.94	3.00	211.97	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	PB_BARRA (Pasillo / Distribuidor)	0	28	0.80	2481.00	0.09	2.70	228.17	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	PB_ESKAILERA NAGUSIA (Escaleras)	1	51	0.80	2481.00	0.09	2.80	224.74	20.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	PB_SARRERA (Recepción)	1	119	0.80	2481.00	0.08	3.10	201.99	20.0	80.0	0.08	0.0
Planta baja	PB_KORRIDORE NAGUSIA (Pasillo / Distribuidor)	1	54	0.80	2481.00	0.10	2.50	246.93	20.0	80.0	0.25 (*)	90.0
Planta baja	PB_KORRIDORE 1.2 (Pasillo / Distribuidor)	1	39	0.80	2481.00	0.09	2.70	227.05	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	PB_KORRIDORE 2.2 (Pasillo / Distribuidor)	1	42	0.80	2481.00	0.10	2.50	247.84	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	PB_KORRIDORE 1.1 (Pasillo / Distribuidor)	0	27	0.80	2481.00	0.10	2.60	242.21	6.0	80.0	0.00	0.0
Planta baja	PB_KORRIDORE 2.1 (Pasillo / Distribuidor)	0	37	0.80	2481.00	0.10	2.60	241.11	11.0	80.0	0.00	0.0
Planta 1	P1_ESKAILERA 1 (Escaleras)	1	38	0.80	98.00	1.41	4.00	137.81	14.0	80.0	0.00	0.0
Planta 1	P1_ESKAILERA 2 (Escaleras)	1	32	0.80	98.00	1.42	4.00	138.70	14.0	80.0	0.00	0.0
Planta 1	P1_IGOGAILUA 1 (Pasillo / Distribuidor)	0	22	0.80	96.00	1.92	3.90	183.90	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta 1	P1_IGOGAILUA 2 (Pasillo / Distribuidor)	0	21	0.80	96.00	1.93	3.80	185.36	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta 1	P1_ESTALKI ESKAILERAK 1 (Pasillo / Distribuidor)	1	23	0.80	72.00	3.08	2.90	221.46	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta 1	P1_ESTALKI ESKAILERAK 2 (Pasillo / Distribuidor)	0	23	0.80	72.00	2.88	3.10	207.28	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta 1	P1_ESKAILERA NAGUSIA (Escaleras)	1	51	0.80	2241.00	0.08	3.10	187.33	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta 1	P1_ITXARON GELA 1 (Recepción)	1	44	0.80	300.00	0.79	3.90	238.26	17.0	80.0	0.04	90.0
Planta 1	P1_ITXARON GELA 2 (Recepción)	1	44	0.80	300.00	0.79	3.70	237.41	17.0	80.0	0.03	68.4
Planta 1	P1_KORRIDORE NAGUSIA (Pasillo / Distribuidor)	1	64	0.80	2241.00	0.10	2.50	228.02	19.0	80.0	0.25 (*)	90.0
Planta 1	P1_KORRIDORE 2 (Pasillo / Distribuidor)	1	39	0.80	2241.00	0.10	2.60	217.25	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta 1	P1_KORRIDORE 4 (Pasillo / Distribuidor)	1	39	0.80	2241.00	0.10	2.40	234.11	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta 1	P1_KORRIDORE 1 (Pasillo / Distribuidor)	0	27	0.80	2241.00	0.10	2.40	232.52	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta 1	P1_KORRIDORE 3 (Pasillo / Distribuidor)	1	37	0.80	2241.00	0.10	2.50	231.41	12.0	80.0	0.00	0.0
Planta 2	P2_ESKAILERA 1 (Escaleras)	1	28	0.80	72.00	2.41	2.30	173.83	0.0	80.0	0.06	68.5
Planta 2	P2_ESKAILERA 2 (Escaleras)	1	28	0.80	72.00	2.41	2.30	173.47	0.0	80.0	0.06	87.3

Planta 2	P2_IGOGAILUA 1 (Pasillo / Distribuidor)	0	24	0.80	48.00	3.85	3.40	184.81	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta 2	P2_KORRIDOREA 1 (Pasillo / Distribuidor)	1	42	0.80	624.00	0.41	3.00	253.40	0.0	80.0	0.07	82.9
Planta 2	P2_KORRIDOREA 2 (Pasillo / Distribuidor)	1	41	0.80	624.00	0.44	2.80	273.15	0.0	80.0	0.07	75.9
Planta 2	P2_IGOGAILUA 2 (Pasillo / Distribuidor)	0	23	0.80	48.00	3.89	3.30	186.60	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta 3	P3_ESKAILERA 1 (Escaleras)	1	28	0.80	72.00	2.35	2.40	169.52	0.0	80.0	0.05	78.1
Planta 3	P3_ESKAILERA 2 (Escaleras)	1	28	0.80	72.00	2.35	2.40	169.33	0.0	80.0	0.05	90.0
Planta 3	P3_IGOGAILUA 1 (Pasillo / Distribuidor)	0	23	0.80	48.00	3.78	3.40	181.27	0.0	80.0	0.00	0.0
Planta 3	P3_KORRIDOREA 1 (Pasillo / Distribuidor)	1	41	0.80	624.00	0.40	3.10	250.16	0.0	80.0	0.07	83.6
Planta 3	P3_KORRIDOREA 2 (Pasillo / Distribuidor)	1	40	0.80	624.00	0.43	2.80	268.85	0.0	80.0	0.07	82.8
Planta 3	P3_IGOGAILUA 2 (Pasillo / Distribuidor)	0	23	0.80	48.00	3.78	3.40	181.39	0.0	80.0	0.00	0.0

(*) En los recintos señalados, es obligatorio instalar un sistema de aprovechamiento de la luz natural.

Habitaciones de hoteles, hostales.												
VEEI máximo admisible: 10.00 W/m ²												
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m ²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	θ (°)

Planta 2	P2_1_LOGELA (Dormitorio)	1	18	0.80	112.00	2.57	5.60	287.42	16.0	80.0		
Planta 2	P2_3_LOGELA (Dormitorio)	1	19	0.80	112.00	2.56	5.70	286.32	16.0	80.0		
Planta 2	P2_4_LOGELA (Dormitorio)	1	18	0.80	112.00	2.57	5.60	287.43	16.0	80.0		
Planta 2	P2_5_LOGELA (Dormitorio)	1	19	0.80	112.00	2.55	5.60	285.91	16.0	80.0		
Planta 2	P2_1_ARMAIRUA (Distribuidor)	0	11	0.80	56.00	4.14	6.80	231.74	0.0	80.0		
Planta 2	P2_3_ARMAIRUA (Distribuidor)	0	12	0.80	56.00	3.73	7.50	208.87	0.0	80.0		
Planta 2	P2_4_ARMAIRUA (Distribuidor)	0	11	0.80	56.00	3.75	7.40	209.74	0.0	80.0		
Planta 2	P2_5_ARMAIRUA (Distribuidor)	0	12	0.80	56.00	3.72	7.40	208.40	0.0	80.0		
Planta 2	P2_1_KOMUN (Baño)	0	13	0.80	56.00	3.47	6.40	194.09	0.0	80.0		
Planta 2	P2_2_SUKALDE (Cocina)	1	18	0.80	224.00	1.08	4.00	242.17	19.0	80.0		
Planta 2	P2_3_KOMUN (Baño)	0	13	0.80	56.00	3.47	6.40	194.18	0.0	80.0		
Planta 2	P2_4_KOMUN (Baño)	0	12	0.80	56.00	3.49	6.30	195.50	0.0	80.0		
Planta 2	P2_5_KOMUN (Baño)	0	13	0.80	56.00	3.47	6.40	194.34	0.0	80.0		
Planta 2	P2_1_EGONGELA (Salón / Comedor)	1	32	0.80	224.00	1.29	3.00	288.57	19.0	80.0		
Planta 2	P2_3_EGONGELA (Salón / Comedor)	1	30	0.80	224.00	1.31	3.10	293.76	19.0	80.0		
Planta 2	P2_4_EGONGELA (Salón / Comedor)	1	30	0.80	224.00	1.31	3.10	294.00	19.0	80.0		
Planta 2	P2_5_EGONGELA (Salón / Comedor)	1	30	0.80	224.00	1.30	3.00	290.46	19.0	80.0		
Planta 2	P2_1_SUKALDE (Cocina)	1	17	0.80	224.00	1.06	3.70	236.89	19.0	80.0		
Planta 2	P2_2_KOMUN (Baño)	0	13	0.80	56.00	3.47	6.40	194.21	0.0	80.0		
Planta 2	P2_3_SUKALDE (Cocina)	1	18	0.80	224.00	1.06	3.90	238.19	19.0	80.0		
Planta 2	P2_4_SUKALDE (Cocina)	1	18	0.80	224.00	1.06	3.90	237.87	19.0	80.0		
Planta 2	P2_5_SUKALDE (Cocina)	1	17	0.80	224.00	1.06	3.70	236.32	19.0	80.0		
Planta 2	P2_6 LOGELA (Dormitorio)	1	18	0.80	112.00	2.57	5.60	287.36	16.0	80.0		
Planta 2	P2_7 LOGELA (Dormitorio)	1	18	0.80	112.00	2.57	5.60	287.30	16.0	80.0		
Planta 2	P2_8 LOGELA (Dormitorio)	1	21	0.80	112.00	2.54	5.70	284.31	16.0	80.0		
Planta 2	P2_10 LOGELA (Dormitorio)	1	18	0.80	112.00	2.57	5.60	287.41	16.0	80.0		
Planta 2	P2_6 ARMAIRUA (Distribuidor)	0	11	0.80	56.00	3.75	7.50	210.09	0.0	80.0		
Planta 2	P2_7 ARMAIRUA (Distribuidor)	0	11	0.80	56.00	3.75	7.50	210.03	0.0	80.0		
Planta 2	P2_8 ARMAIRUA (Distribuidor)	0	11	0.80	56.00	3.74	7.40	209.69	0.0	80.0		
Planta 2	P2_10 ARMAIRUA (Distribuidor)	0	11	0.80	56.00	3.75	7.40	210.02	0.0	80.0		
Planta 2	P2_6 KOMUN (Baño)	0	13	0.80	56.00	3.47	6.30	194.32	0.0	80.0		
Planta 2	P2_7 KOMUN (Baño)	0	13	0.80	56.00	3.47	6.40	194.28	0.0	80.0		

Planta 2	P2_10 EGONGELA (Salón / Comedor)	1	30	0.80	224.00	1.30	3.00	291.81	19.0	80.0
Planta 2	P2_6 SUKALDE (Cocina)	1	18	0.80	224.00	1.06	3.70	236.80	19.0	80.0
Planta 2	P2_7 SUKALDE (Cocina)	1	17	0.80	224.00	1.08	3.80	241.48	19.0	80.0
Planta 2	P2_8 SUKALDE (Cocina)	1	19	0.80	224.00	1.08	4.00	242.96	19.0	80.0
Planta 2	P2_10 SUKALDE (Cocina)	1	18	0.80	224.00	1.06	3.70	236.81	19.0	80.0
Planta 2	P2_2 LOGELA (Dormitorio)	1	21	0.80	112.00	2.54	5.70	284.70	16.0	80.0
Planta 2	P2_2 ARMAIRUA (Distribuidor)	0	11	0.80	56.00	3.75	7.50	210.00	0.0	80.0
Planta 2	P2_2 EGONGELA (Salón / Comedor)	1	32	0.80	224.00	1.32	3.30	295.79	19.0	80.0
Planta 2	P2_9 LOGELA (Dormitorio)	1	21	0.80	112.00	2.54	5.70	284.66	16.0	80.0
Planta 2	P2_9 ARMAIRUA (Distribuidor)	0	11	0.80	56.00	3.75	7.50	209.99	0.0	80.0
Planta 2	P2_9 KOMUN (Baño)	0	12	0.80	56.00	3.49	6.30	195.43	0.0	80.0
Planta 2	P2_9 EGONGELA (Salón / Comedor)	1	30	0.80	224.00	1.32	3.10	295.86	19.0	80.0
Planta 2	P2_9 SUKALDE (Cocina)	1	19	0.80	224.00	1.07	3.80	238.76	19.0	80.0
Planta 3	P3_1 LOGELA (Dormitorio)	0	18	0.80	112.00	2.46	5.90	275.98	15.0	80.0
Planta 3	P3_3 LOGELA (Dormitorio)	0	21	0.80	112.00	2.44	5.90	273.54	15.0	80.0
Planta 3	P3_4 LOGELA (Dormitorio)	0	19	0.80	112.00	2.46	5.90	275.15	15.0	80.0
Planta 3	P3_5 LOGELA (Dormitorio)	0	21	0.80	112.00	2.44	5.90	273.16	15.0	80.0
Planta 3	P3_1 ARMAIRUA (Distribuidor)	0	12	0.80	56.00	3.55	7.90	198.95	0.0	80.0
Planta 3	P3_3 ARMAIRUA (Distribuidor)	0	12	0.80	56.00	3.55	7.90	198.73	0.0	80.0
Planta 3	P3_4 ARMAIRUA (Distribuidor)	0	11	0.80	56.00	3.56	7.80	199.48	0.0	80.0
Planta 3	P3_5 ARMAIRUA (Distribuidor)	0	12	0.80	56.00	3.54	7.80	198.29	0.0	80.0
Planta 3	P3_1 KOMUN (Baño)	0	13	0.80	56.00	3.30	6.70	184.70	0.0	80.0
Planta 3	P3_2 SUKALDE (Cocina)	1	18	0.80	224.00	1.05	4.10	234.83	19.0	80.0
Planta 3	P3_3 KOMUN (Baño)	0	13	0.80	56.00	3.30	6.70	184.78	0.0	80.0
Planta 3	P3_4 KOMUN (Baño)	0	12	0.80	56.00	3.32	6.70	185.96	0.0	80.0
Planta 3	P3_5 KOMUN (Baño)	0	13	0.80	56.00	3.30	6.70	184.93	0.0	80.0
Planta 3	P3_1 EGONGELA (Salón / Comedor)	1	33	0.80	224.00	1.24	3.10	278.58	19.0	80.0
Planta 3	P3_3 EGONGELA (Salón / Comedor)	1	30	0.80	224.00	1.27	3.20	284.04	18.0	80.0
Planta 3	P3_4 EGONGELA (Salón / Comedor)	1	30	0.80	224.00	1.27	3.20	284.26	18.0	80.0
Planta 3	P3_5 EGONGELA (Salón / Comedor)	1	30	0.80	224.00	1.25	3.10	280.91	19.0	80.0
Planta 3	P3_1 SUKALDE (Cocina)	1	17	0.80	224.00	1.03	3.80	229.67	19.0	80.0
Planta 3	P3_2 KOMUN (Baño)	0	13	0.80	56.00	3.30	6.70	184.80	0.0	80.0
Planta 3	P3_3 SUKALDE (Cocina)	1	18	0.80	224.00	1.03	4.00	231.06	19.0	80.0
Planta 3	P3_4 SUKALDE (Cocina)	1	18	0.80	224.00	1.03	4.00	230.84	19.0	80.0
Planta 3	P3_5 SUKALDE (Cocina)	1	18	0.80	224.00	1.02	3.90	227.85	19.0	80.0
Planta 3	P3_6 LOGELA (Dormitorio)	0	19	0.80	112.00	2.46	5.90	275.06	15.0	80.0
Planta 3	P3_7 LOGELA (Dormitorio)	0	19	0.80	112.00	2.46	5.90	275.05	15.0	80.0
Planta 3	P3_8 LOGELA (Dormitorio)	0	21	0.80	112.00	2.44	5.90	273.23	15.0	80.0
Planta 3	P3_10 LOGELA (Dormitorio)	0	19	0.80	112.00	2.46	5.90	275.12	15.0	80.0
Planta 3	P3_6 ARMAIRUA (Distribuidor)	0	11	0.80	56.00	3.57	7.80	199.82	0.0	80.0
Planta 3	P3_7 ARMAIRUA (Distribuidor)	0	11	0.80	56.00	3.57	7.80	199.75	0.0	80.0
Planta 3	P3_8 ARMAIRUA (Distribuidor)	0	11	0.80	56.00	3.56	7.80	199.43	0.0	80.0
Planta 3	P3_10 ARMAIRUA (Distribuidor)	0	11	0.80	56.00	3.57	7.80	199.76	0.0	80.0
Planta 3	P3_6 KOMUN (Baño)	0	13	0.80	56.00	3.30	6.70	184.91	0.0	80.0
Planta 3	P3_7 KOMUN (Baño)	0	13	0.80	56.00	3.30	6.70	184.87	0.0	80.0
Planta 3	P3_8 KOMUN (Baño)	0	13	0.80	56.00	3.29	6.60	184.41	0.0	80.0
Planta 3	P3_10 KOMUN (Baño)	0	13	0.80	56.00	3.30	6.70	184.89	0.0	80.0
Planta 3	P3_6 EGONGELA (Salón / Comedor)	1	32	0.80	224.00	1.25	3.10	280.81	19.0	80.0
Planta 3	P3_7 EGONGELA (Salón / Comedor)	1	35	0.80	224.00	1.26	3.30	281.53	18.0	80.0
Planta 3	P3_8 EGONGELA (Salón / Comedor)	1	30	0.80	224.00	1.29	3.40	289.57	18.0	80.0
Planta 3	P2_9 EGONGELA (Salón / Comedor)	0	21	0.80	112.00	2.44	5.90	273.57	15.0	80.0
Planta 3	P3_10 EGONGELA (Salón / Comedor)	1	32	0.80	224.00	1.25	3.10	280.79	19.0	80.0
Planta 3	P3_6 SUKALDE (Cocina)	1	18	0.80	224.00	1.03	3.80	229.68	19.0	80.0

Planta 3	P3_7 SUKALDE (Cocina)	1	18	0.80	224.00	1.04	4.00	232.56	19.0	80.0
Planta 3	P3_8 SUKALDE (Cocina)	1	19	0.80	224.00	1.05	4.10	235.65	19.0	80.0
Planta 3	P3_10 SUKALDE (Cocina)	1	18	0.80	224.00	1.03	3.80	229.69	19.0	80.0
Planta 3	P3_2 LOGELA (Dormitorio)	0	21	0.80	112.00	2.44	5.90	273.60	15.0	80.0
Planta 3	P3_2 ARMAIRUA (Distribuidor)	0	11	0.80	56.00	3.57	7.80	199.73	0.0	80.0
Planta 3	P3_2 EGONGELA (Salón / Comedor)	1	32	0.80	224.00	1.28	3.40	286.09	18.0	80.0
Planta 3	P3_9 EGONGELA (Salón / Comedor)	1	30	0.80	224.00	1.28	3.20	286.07	18.0	80.0
Planta 3	P3_9 SUKALDE (Cocina)	1	19	0.80	224.00	1.03	4.00	231.66	19.0	80.0
Planta 3	P3_9 ARMAIRUA (Distribuidor)	0	11	0.80	56.00	3.57	7.80	199.71	0.0	80.0
Planta 3	P3_9 KOMUN (Baño)	0	12	0.80	56.00	3.32	6.60	185.86	0.0	80.0

5 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también deberá tener en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

► OD_ESI4-ARGIZTAPEN DESEGOKIAREN ARRISKU AURKAKO SEGURTASUNA ◀

1 ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

			NORMA	PROYECTO
Zona			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	20	
		Resto de zonas	20	
	Para vehículos o mixtas	20		
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	100	112
		Resto de zonas	100	105
	Para vehículos o mixtas	50	59	
Factor de uniformidad media			fu ³ 40 %	42 %

2 ALUMBRADO DE EMERGENCIA

2.1 Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

- Recorridos de evacuación
- Aparcamientos cuya superficie construida exceda de 100 m²
- Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
- Locales de riesgo especial
- Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado
- Las señales de seguridad

2.2 Disposición de las luminarias

- Altura de colocación

Se dispondrá una luminaria en:

- Cada puerta de salida.
- Señalando el emplazamiento de un equipo de seguridad.
- Puertas existentes en los recorridos de evacuación.
- Escaleras (cada tramo recibe iluminación directa).
- En cualquier cambio de nivel.
- En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

2.3 Características de la instalación

Será fija y dispondrá de fuente propia de energía. Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal. El alumbrado de emergencia en las vías de evacuación debe alcanzar, al menos, el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de 5 segundos y el 100% a los 60 segundos.

Condiciones de servicio que se deben garantizar (durante una hora desde el fallo):

- Vías de evacuación de anchura ≤ 2m
 - Iluminancia en el eje central
 - Iluminancia en la banda central
- Vías de evacuación de anchura > 2m
 - Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m
- Relación entre iluminancia máxima y mínima a lo largo de la línea central
 - Puntos donde estén situados: equipos de seguridad, instalaciones de protección contra incendios y cuadros de distribución del alumbrado.
 - Valor mínimo del Índice de Rendimiento Cromático (Ra)

NORMA	PROYECTO
³ 1 lux	1.01 luxes
³ 0.5 luxes	0.93 luxes

NORMA	PROYECTO
< 40:1	1:1
Iluminancia > 5 luxes	6.60 luxes
Ra > 40	Ra = 80.00

2.4 Iluminación de las señales de seguridad

- Luminancia de cualquier área de color de seguridad
- Relación entre la luminancia máxima/mínima dentro del color blanco o de seguridad
- Relación entre la luminancia L_{blanca}, y la luminancia L_{color} > 10
- Tiempo en el que se debe alcanzar cada nivel de iluminación
 - 50%
 - 100%

NORMA	PROYECTO
> 2 cd/m ²	3 cd/m ²
< 10:1	10:1
< 5:1	
> 15:1	10:1
--> 5 s	5 s
--> 60 s	60 s

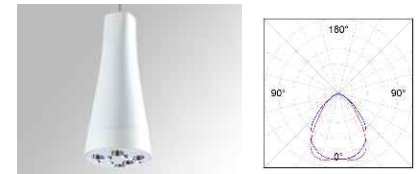
NORMA	PROYECTO
h ³ 2 m	H = 2.47 m

ARGIZTAPENA SOTO SOLAIRUA

► LUMINARIAK ETA LANPARAK ◀

Pasilloak
100 lux **LED**

MAUI DECO SUS
Irekidura: 16°
Potentzia: 19W
Kolorea: 3000K



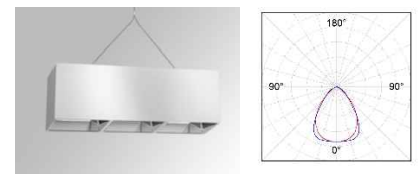
Tailerrak
300 lux **LED**

STORMBELL DECO
Irekidura: 59°
Potentzia: 44W
Kolorea: 4000K



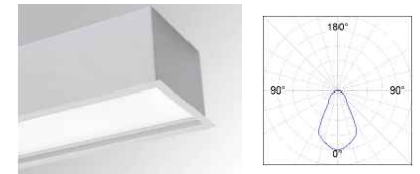
Gela-Bulego
300 lux **LED**

TRAIN TRP SUS
Irekidura: 81.1°
Potentzia: 18W
Kolorea: 3000K



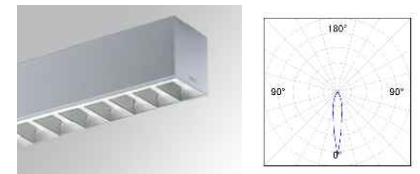
Bizitegiak
250 lux **G5
T5/T16**

FIL MED OPAL REC IN
Irekidura:-
Potentzia: 2x28/54W
Kolorea: 3000K



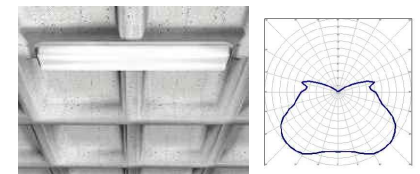
Sotoa
150 lux **G5
T5/T16**

FIL + TECH SUS T5
Irekidura:-
Potentzia: 1x49W
Kolorea: 4000K



Aparkalekuak
100 lux **G5
T5**

1594x185x125mm
Irekidura:-
Potentzia: 2x35W
Kolorea: 4000K



► EMERGENTZIA ARGIAK ◀

EMERGENTZIA
ARGIAK
6W-G5
Fluoreszentea



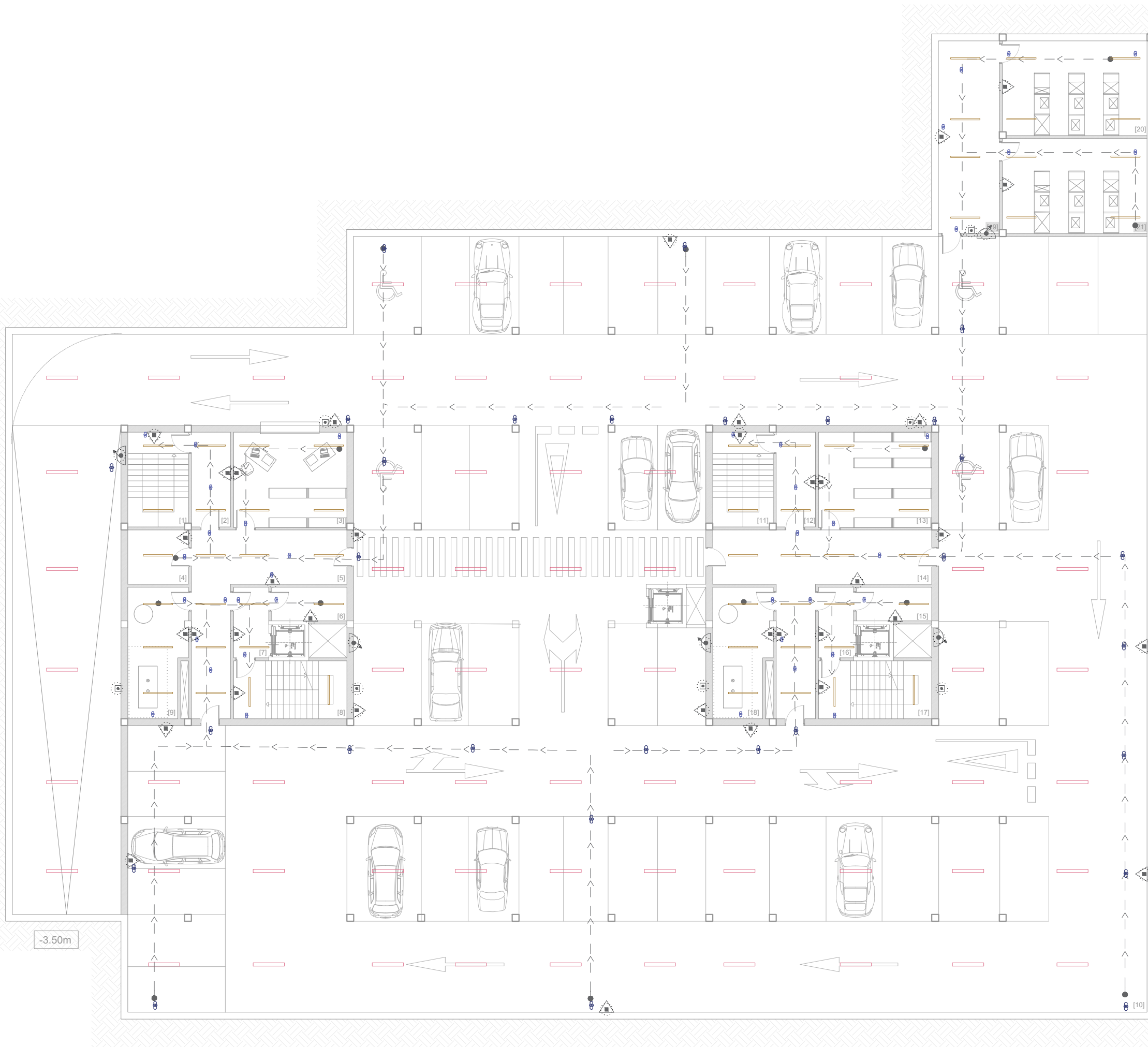
EMERGENTZIA
ARGI ESTANKOAK
8W-G5
Fluoreszentea



► LEIENDA ◀

- LAMP FIL+TECH 1x49W/840
- 1594x185x125mm 2x35W/840
- LAMP FILMED OPAL 2x28W/840
- LAMP MAUI 10 LEDS W-FL
- LAMP STORMBELL 3000 NW FL WH/WH
- LAMP TRAIN TRP SUS 900 WW WH
- Emergentzia luminaria 6W-G5
- Emergentzia luminaria 8W-G5
- Elementuen iluminantzia horizontala (5lux)

E:1/200 0m 2m 5m 10m



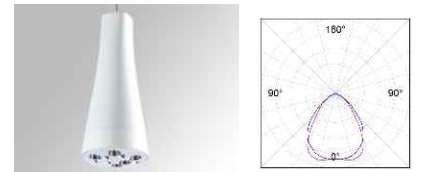
-3.50m

ARGIZTAPENA BEHE SOLAIRUA

► LUMINARIAK ETA LANPARAK ◀

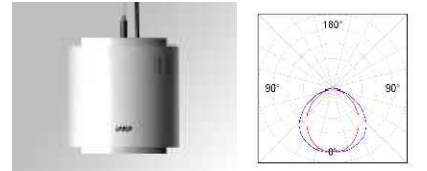
Pasilloak
100 lux **LED**

MAUI DECO SUS
Irekidura: 16°
Potentzia: 19W
Kolorea: 3000K



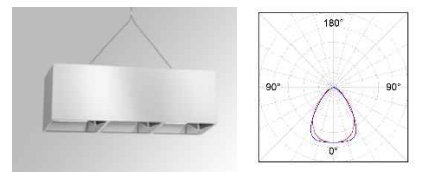
Tailerrak
300 lux **LED**

STORMBELL DECO
Irekidura: 59°
Potentzia: 44W
Kolorea: 4000K



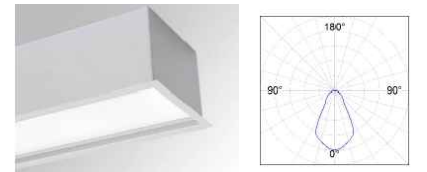
Gela-Bulego
300 lux **LED**

TRAIN TRP SUS
Irekidura: 81.1°
Potentzia: 18W
Kolorea: 3000K



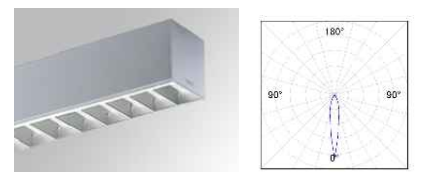
Bizitegiak
250 lux **G5
T5/T16**

FIL MED OPAL REC IN
Irekidura:-
Potentzia: 2x28/54W
Kolorea: 3000K



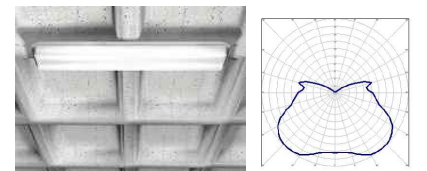
Sotoa
150 lux **G5
T5/T16**

FIL + TECH SUS T5
Irekidura:-
Potentzia: 1x49W
Kolorea: 4000K



Aparkalekuak
100 lux **G5
T5**

1594x185x125mm
Irekidura:-
Potentzia: 2x35W
Kolorea: 4000K



► EMERGENTZIA ARGIAK ◀










EMERGENTZIA
ARGIAK
6W-G5
Fluoreszentea



EMERGENTZIA
ARGI ESTANKOAK
8W-G5
Fluoreszentea

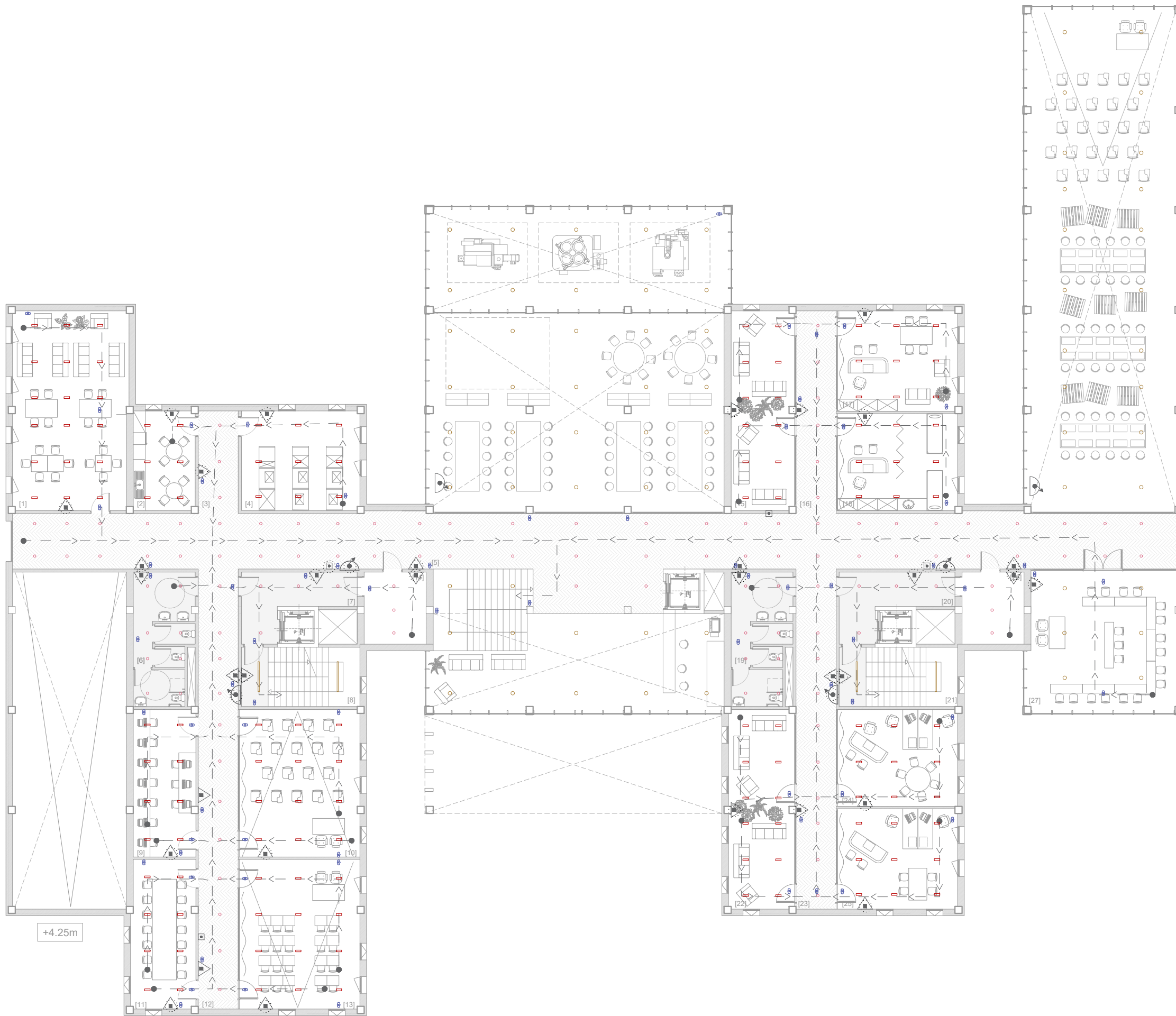


► LEIENDA ◀

-  LAMP FIL+TECH 1x49W/840
-  1594x185x125mm 2x35W/840
-  LAMP FILMED OPAL 2x28W/840
-  LAMP MAUI 10 LEDS W-FL
-  LAMP STORMBELL 3000 NW FL WH/WH
-  LAMP TRAIN TRP SUS 900 WW WH
-  Emergentzia luminaria 6W-G5
-  Emergentzia luminaria 8W-G5
-  Elementuen iluminantzia horizontala (5lux)

E:1/200 0m 2m 5m 10m

ARGIZTAPENA LEHEN SOLAIRUA












► LUMINARIAK ETA LANPARAK ◀

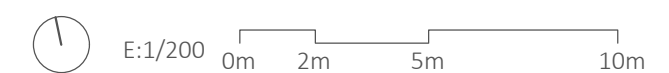
- | | | |
|---|---|---|
| <p>Pasilloak
100 lux LED</p> <p>MAUI DECO SUS
Irekidura: 16º
Potentzia: 19W
Kolorea: 3000K</p> |  |  |
| <p>Tailerrak
300 lux LED</p> <p>STORMBELL DECO
Irekidura: 59º
Potentzia: 44W
Kolorea: 4000K</p> |  |  |
| <p>Gela-Bulego
300 lux LED</p> <p>TRAIN TRP SUS
Irekidura: 81.1º
Potentzia: 18W
Kolorea: 3000K</p> |  |  |
| <p>Bizitegiak
250 lux G5
T5/T16</p> <p>FIL MED OPAL REC IN
Irekidura:-
Potentzia: 2x28/54W
Kolorea: 3000K</p> |  |  |
| <p>Sotoa
150 lux G5
T5/T16</p> <p>FIL + TECH SUS T5
Irekidura:-
Potentzia: 1x49W
Kolorea: 4000K</p> |  |  |
| <p>Aparkalekuak
100 lux G5
T5</p> <p>1594x185x125mm
Irekidura:-
Potentzia: 2x35W
Kolorea: 4000K</p> |  |  |

► EMERGENTZIA ARGIAK ◀

- | | | | |
|---|---|---|---|
| <p>EMERGENTZIA ARGIAK
6W-G5
Fluoreszentea</p> |  | <p>EMERGENTZIA ARGI ESTANKOAK
8W-G5
Fluoreszentea</p> |  |
|---|---|---|---|

► LEIENDA ◀

-  LAMP FIL+TECH 1x49W/840
-  1594x185x125mm 2x35W/840
-  LAMP FILMED OPAL 2x28W/840
-  LAMP MAUI 10 LEDS W-FL
-  LAMP STORMBELL 3000 NW FL WH/WH
-  LAMP TRAIN TRP SUS 900 WW WH
-  Emergentzia luminaria 6W-G5
-  Emergentzia luminaria 8W-G5
-  Elementuen iluminantzia horizontala (5lux)

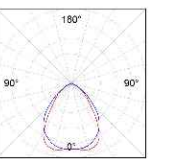


ARGIZTAPENA BIGARREN SOLAIRUA

► LUMINARIAK ETA LANPARAK ◀

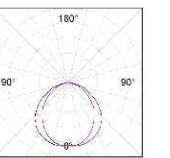
Pasilloak
100 lux **LED**

MAUI DECO SUS
Irekidura: 16°
Potentzia: 19W
Kolorea: 3000K



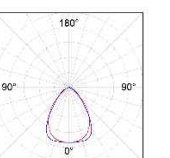
Tailerrak
300 lux **LED**

STORMBELL DECO
Irekidura: 59°
Potentzia: 44W
Kolorea: 4000K



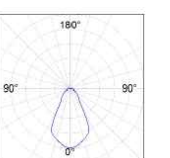
Gela-Bulego
300 lux **LED**

TRAIN TRP SUS
Irekidura: 81.1°
Potentzia: 18W
Kolorea: 3000K



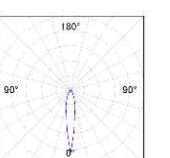
Bizitegiak
250 lux **G5
T5/T16**

FIL MED OPAL REC IN
Irekidura:-
Potentzia: 2x28/54W
Kolorea: 3000K



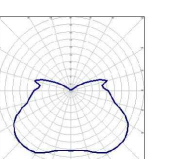
Sotoa
150 lux **G5
T5/T16**

FIL + TECH SUS T5
Irekidura:-
Potentzia: 1x49W
Kolorea: 4000K



Aparkalekuak
100 lux **G5
T5**

1594x185x125mm
Irekidura:-
Potentzia: 2x35W
Kolorea: 4000K



► EMERGENTZIA ARGIAK ◀










EMERGENTZIA
ARGIAK
6W-G5
Fluoreszentea

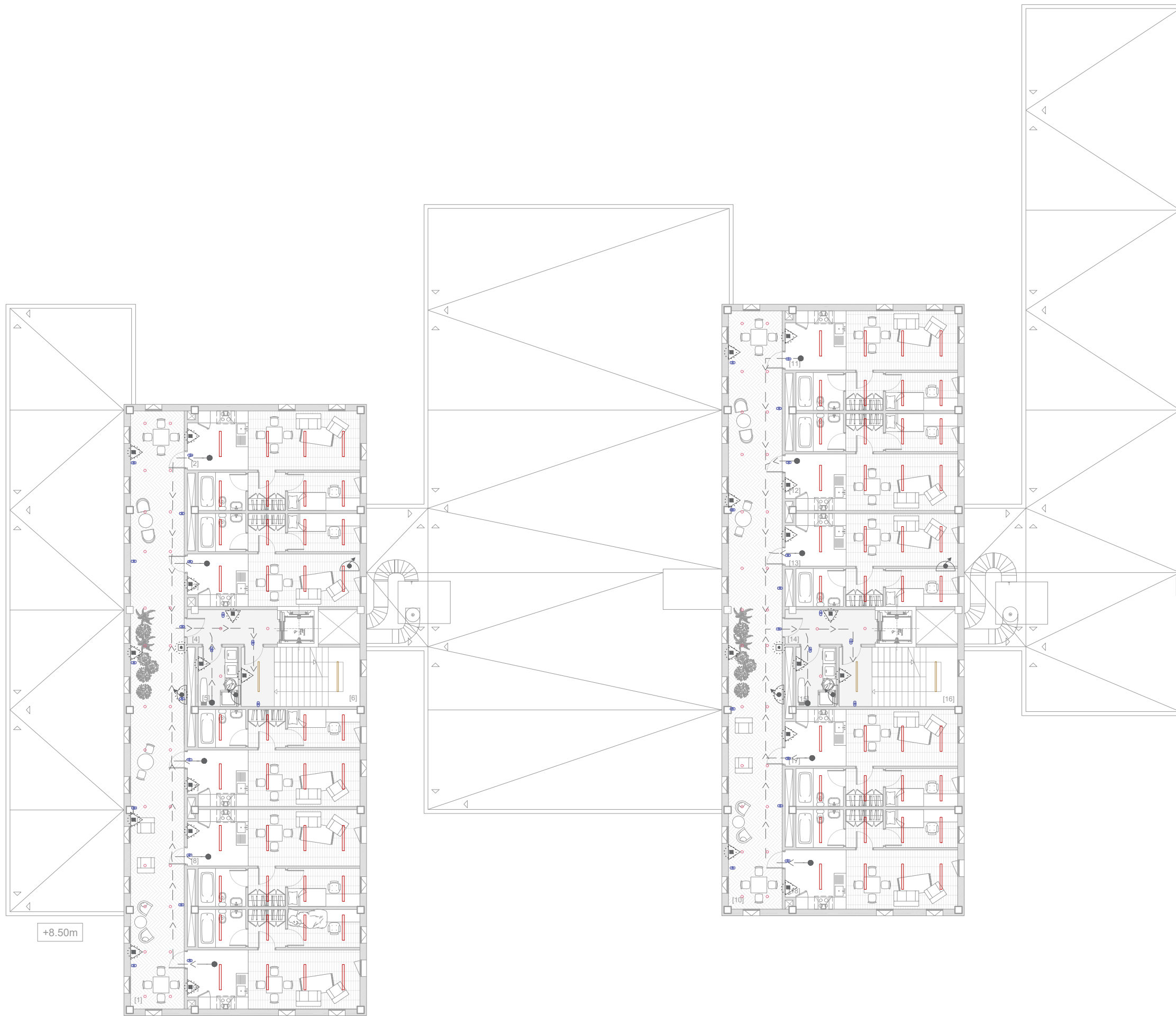


EMERGENTZIA
ARGI ESTANKOAK
8W-G5
Fluoreszentea



► LEIENDA ◀

-  LAMP FIL+TECH 1x49W/840
-  1594x185x125mm 2x35W/840
-  LAMP FILMED OPAL 2x28W/840
-  LAMP MAUI 10 LEDS W-FL
-  LAMP STORMBELL 3000 NW FL WH/WH
-  LAMP TRAIN TRP SUS 900 WW WH
-  Emergentzia luminaria 6W-G5
-  Emergentzia luminaria 8W-G5
-  Elementuen iluminantzia horizontala (5lux)



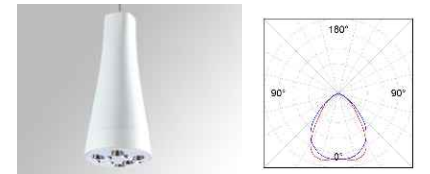
+8.50m

ARGIZTAPENA HIRUGARREN SOLAIRUA

► LUMINARIAK ETA LANPARAK ◀

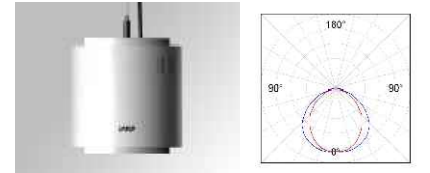
Pasilloak
100 lux **LED**

MAUI DECO SUS
Irekidura: 16°
Potentzia: 19W
Kolorea: 3000K



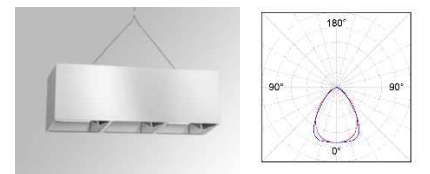
Tailerrak
300 lux **LED**

STORMBELL DECO
Irekidura: 59°
Potentzia: 44W
Kolorea: 4000K



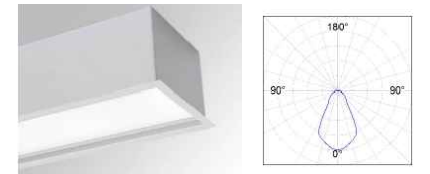
Gela-Bulego
300 lux **LED**

TRAIN TRP SUS
Irekidura: 81.1°
Potentzia: 18W
Kolorea: 3000K



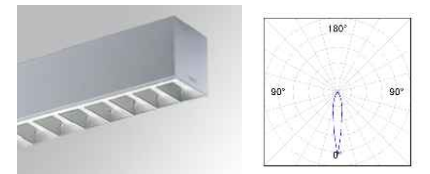
Bizitegiak
250 lux **G5
T5/T16**

FIL MED OPAL REC IN
Irekidura:-
Potentzia: 2x28/54W
Kolorea: 3000K



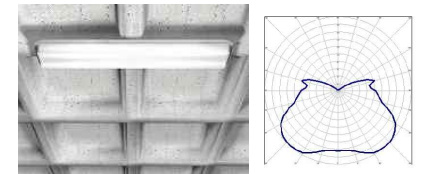
Sotoa
150 lux **G5
T5/T16**

FIL + TECH SUS T5
Irekidura:-
Potentzia: 1x49W
Kolorea: 4000K



Aparkalekuak
100 lux **G5
T5**

1594x185x125mm
Irekidura:-
Potentzia: 2x35W
Kolorea: 4000K



► EMERGENTZIA ARGIAK ◀










EMERGENTZIA
ARGIAK
6W-G5
Fluoreszentea

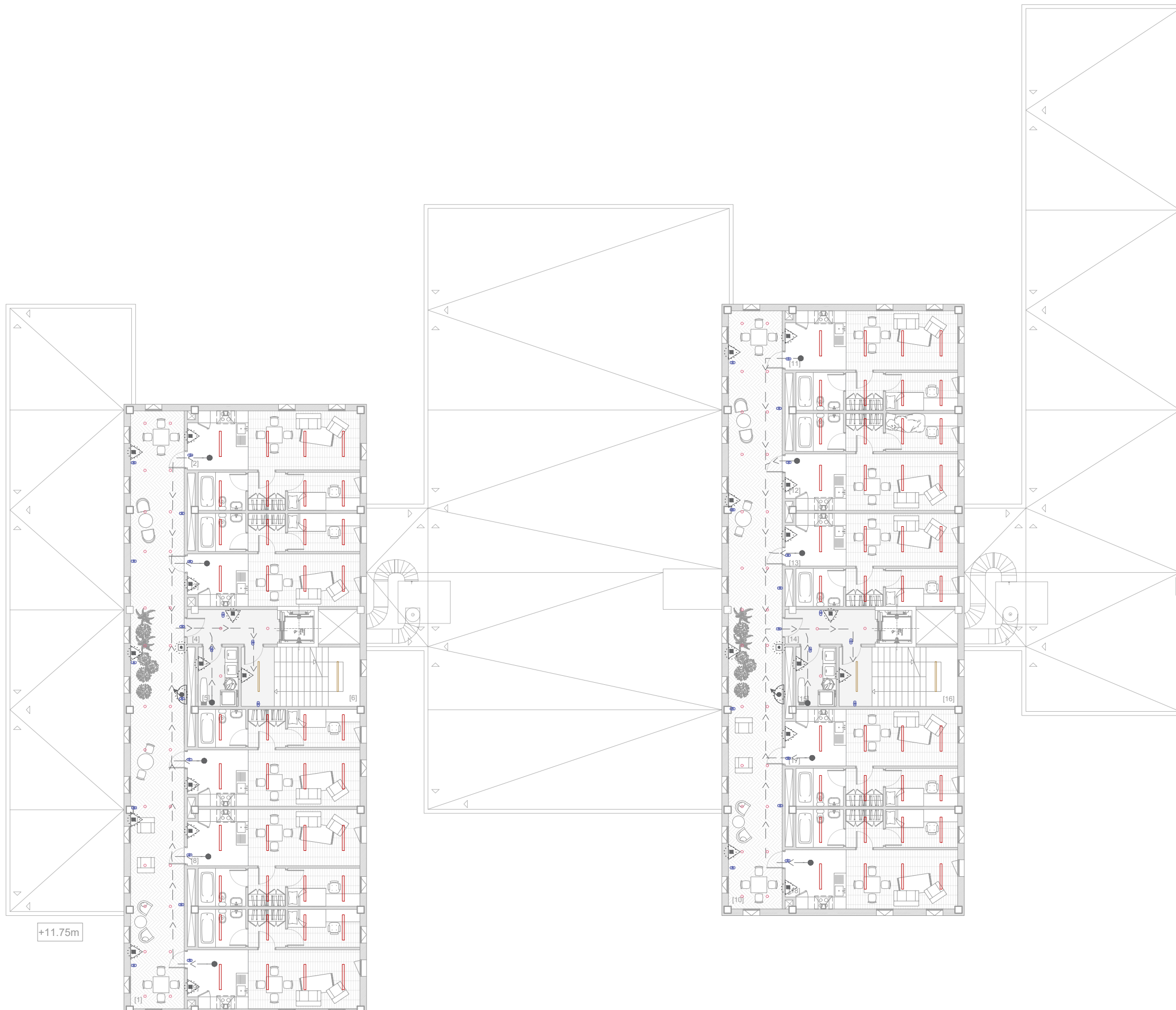


EMERGENTZIA
ARGI ESTANKOAK
8W-G5
Fluoreszentea



► LEIENDA ◀

-  LAMP FIL+TECH 1x49W/840
-  1594x185x125mm 2x35W/840
-  LAMP FILMED OPAL 2x28W/840
-  LAMP MAUI 10 LEDS W-FL
-  LAMP STORMBELL 3000 NW FL WH/WH
-  LAMP TRAIN TRP SUS 900 WW WH
-  Emergentzia luminaria 6W-G5
-  Emergentzia luminaria 8W-G5
-  Elementuen iluminantzia horizontala (5lux)



+11.75m

ARGIZTAPENA ESTALKIA

► LUMINARIAK ETA LANPARAK ◄

Pasilloak
100 lux LED

MAUI DECO SUS
Irekidura: 16°
Potentzia: 19W
Kolorea: 3000K



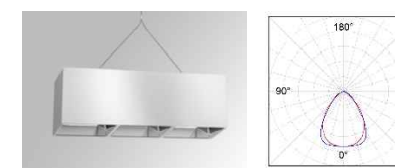
Tailerrak
300 lux LED

STORMBELL DECO
Irekidura: 59°
Potentzia: 44W
Kolorea: 4000K



Gela-Bulego
300 lux LED

TRAIN TRP SUS
Irekidura: 81.1°
Potentzia: 18W
Kolorea: 3000K



Bizitegiak
250 lux G5
T5/T16

FIL MED OPAL REC IN
Irekidura:-
Potentzia: 2x28/54W
Kolorea: 3000K



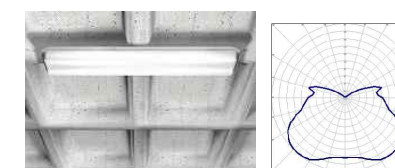
Sotoa
150 lux G5
T5/T16

FIL + TECH SUS T5
Irekidura:-
Potentzia: 1x49W
Kolorea: 4000K



Aparkalekuak
100 lux G5
T5

1594x185x125mm
Irekidura:-
Potentzia: 2x35W
Kolorea: 4000K



► EMERGENTZIA ARGIAK ◄

EMERGENTZIA
ARGIAK
6W-G5
Fluoreszentea

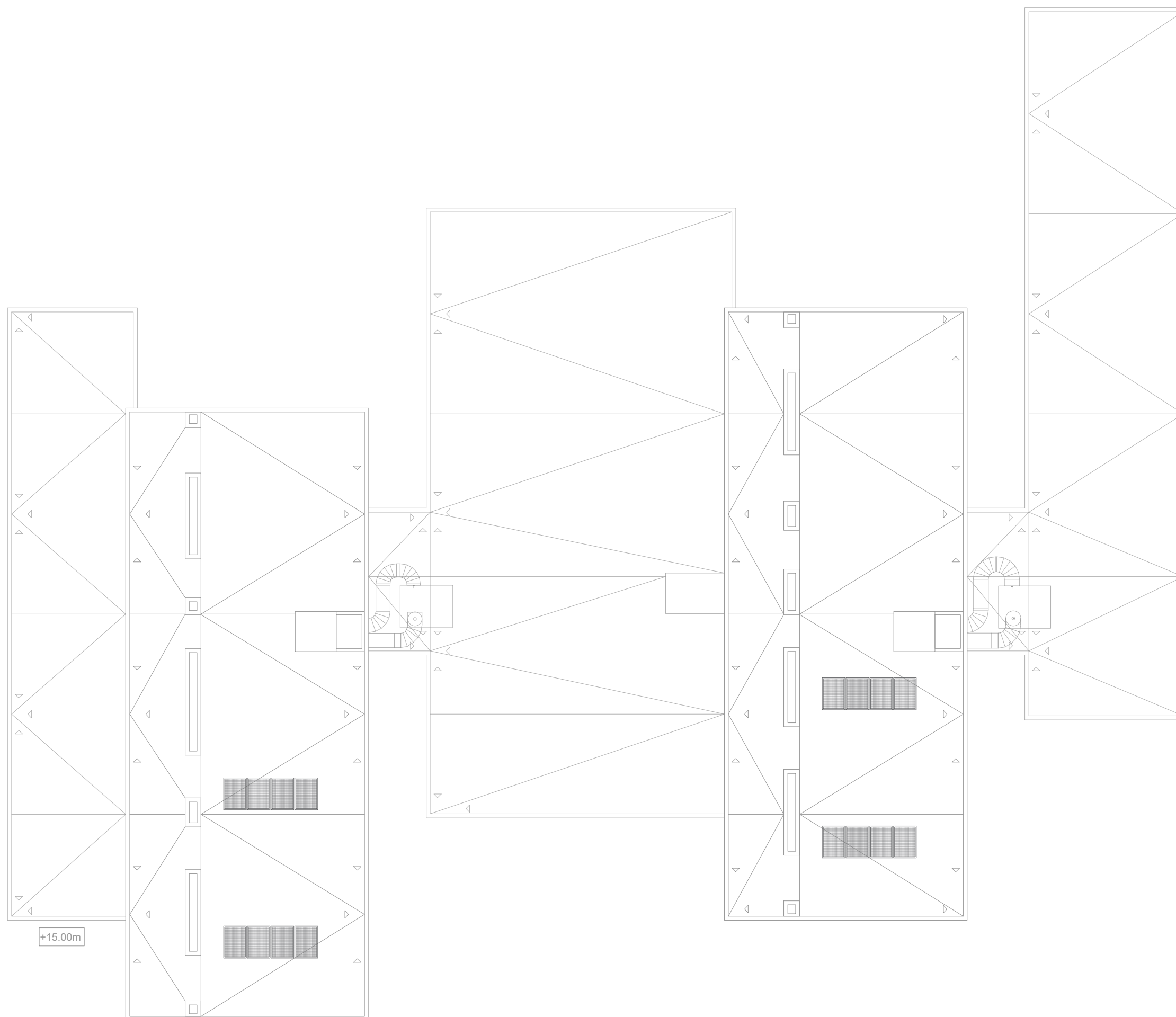


EMERGENTZIA
ARGI ESTANKOAK
8W-G5
Fluoreszentea



► LEIENDA ◄

- LAMP FIL+TECH 1x49W/840
- 1594x185x125mm 2x35W/840
- LAMP FILMED OPAL 2x28W/840
- LAMP MAUI 10 LEDS W-FL
- LAMP STORMBELL 3000 NW FL WH/WH
- LAMP TRAIN TRP SUS 900 WW WH
- Emergentzia luminaria 6W-G5
- Emergentzia luminaria 8W-G5
- Elementuen iluminantzia horizontala (5lux)



+15.00m

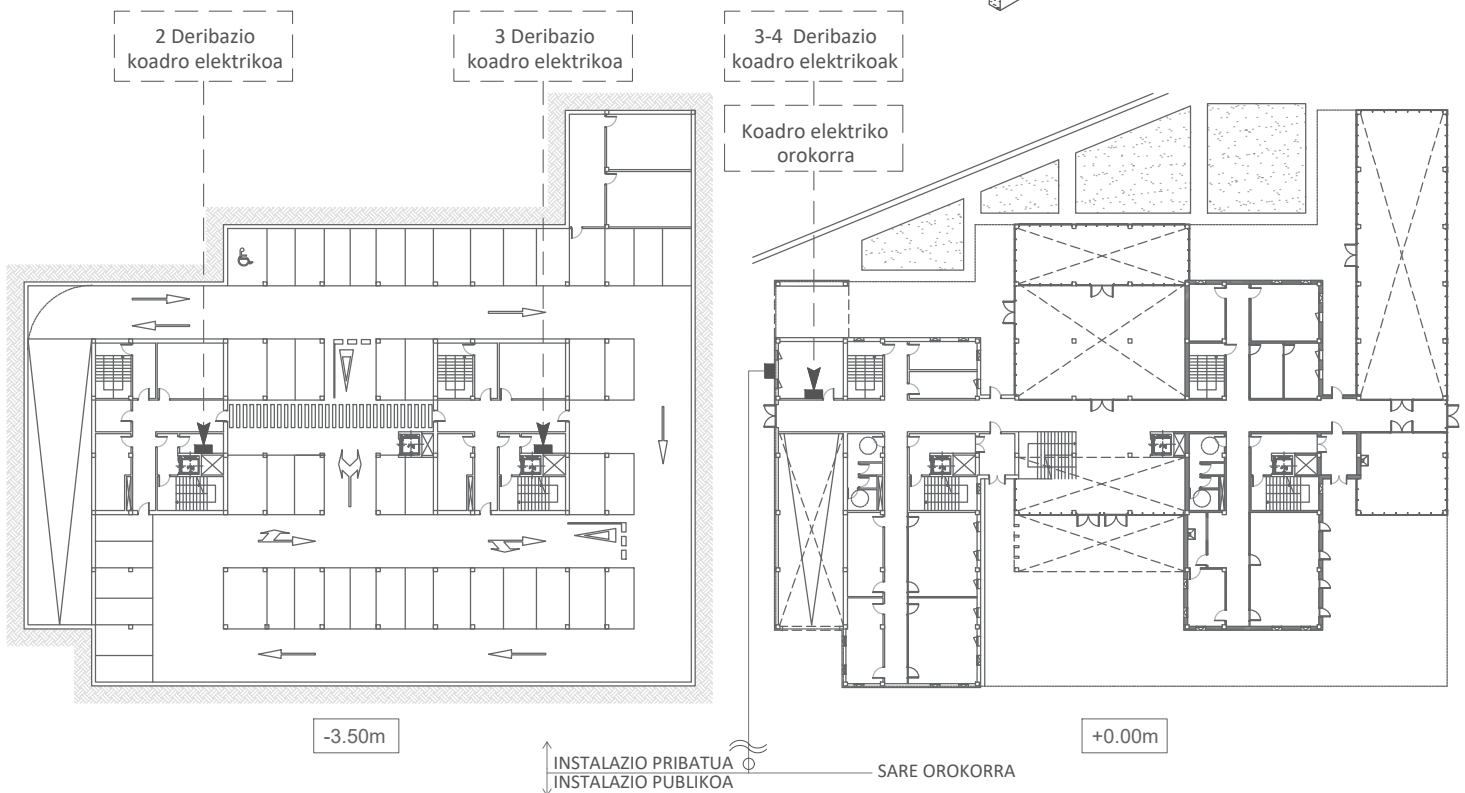
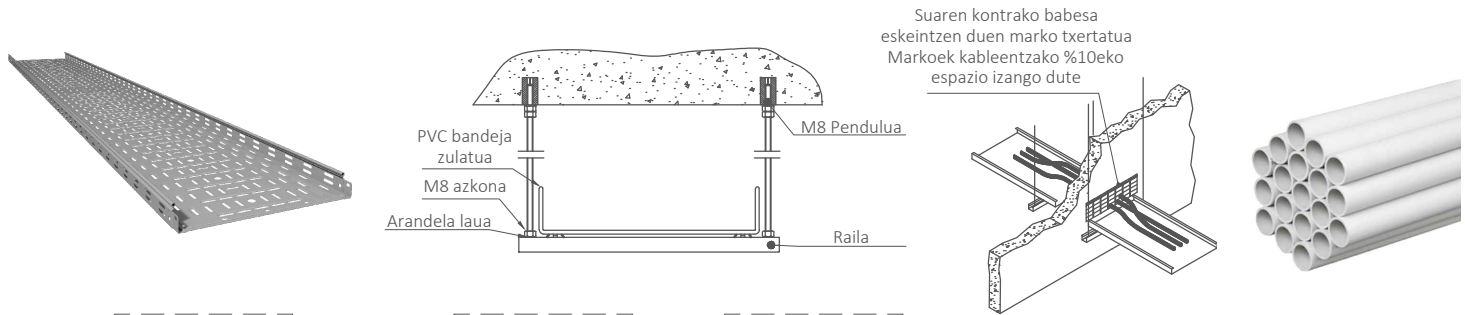
MEMORIA DESKRIBATZAILEA

► INSTALAZIOA ◀

Eraikineko hartunea sarreraren aurreko kalean dago, eta hemendik abiatuta kutxa orokorra kokatuko da mendebaldeko fatxadan. Hemendik, instalazioa segurtasun bulegora eramango da, bertan eraikinaren koadro elektriko orokorra kokatuko da eta ondoren instalazioa lau zatitan banatuko da. Izan ere, Proiektuan bi erabilera nagusi bereizten dira: bizitegiak eta ekipamendua. Hortara, instalazioa banatzerako orduan hauek kontuan hartu dira.

Alde batetik, ekipamendua dago, zeinek bere koadro elektriko propioa izango duen eta behe oineko segurtasun bulegoan kokatuko den. Bestetik, bizitegiei bideratuko bi blokeak daude eta bakoitzak bere koadro independentea izango du sotoa igogailu alboko geletan. Eta azkenik, eraikineko hiru igogailuek azkeneko deribazio panela osatuko dute. Beraz, osotara lau deribazio panel egongo dira.

Koadro elektriko nagusia pasata, eraikinaren barnean kableak bi erataria hedatuko dira: sabai faltsuan izkutatutako eta forjatutik zintzilikatutako PVC bandejetan zehar eta PVC hodi zurruntan zehar hemendik azken gailuraino.

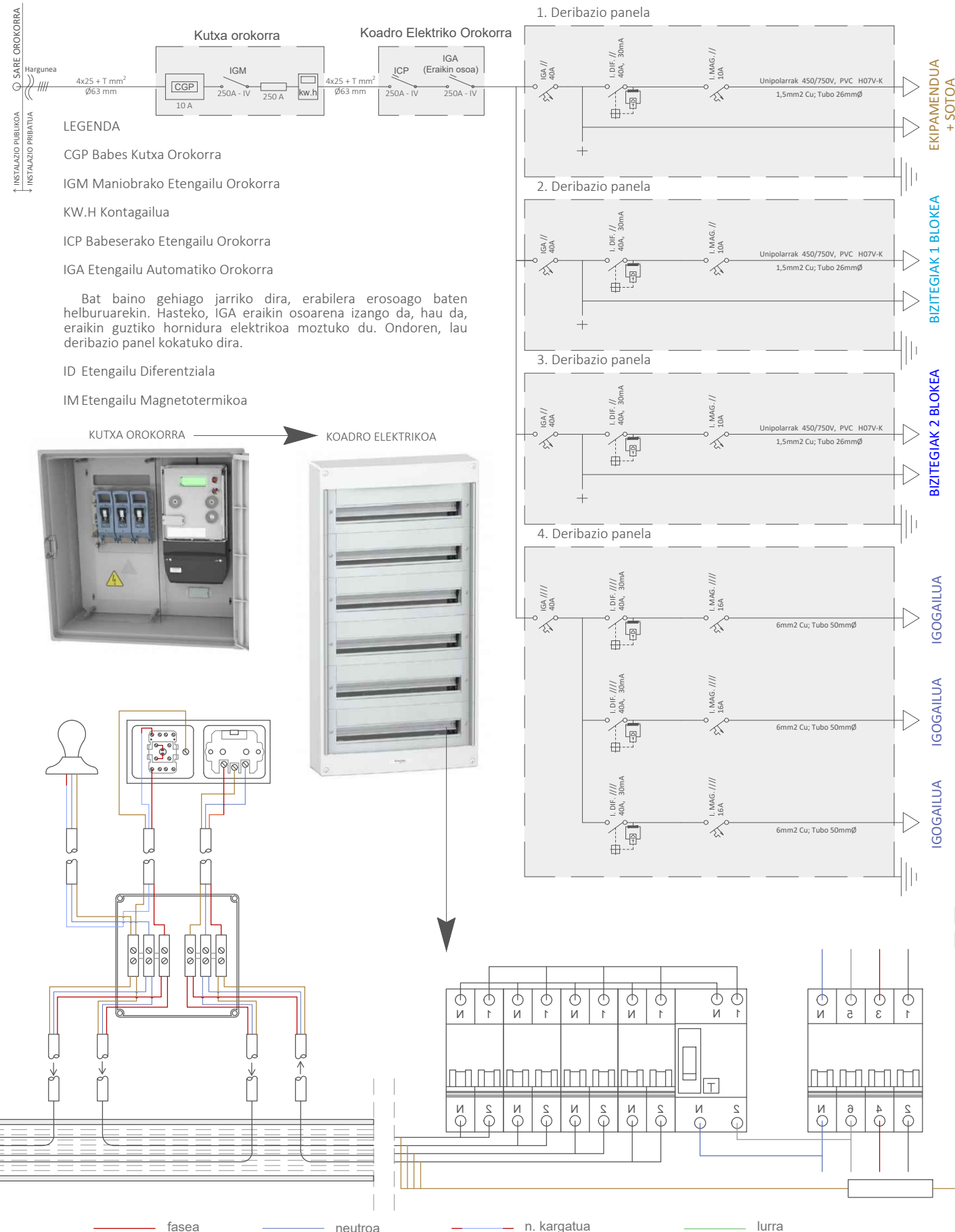


► POTENTZIAK ◀

Instalakuntza elektrikoaren potentzia kalkulatzeko ICT-BT-10 araudiaren arabera aurreikuspena kontuan hartu izan da eta 80kW potentzia lortu da eraikin osorako. 15kW potentzia maximoa baino handiago duenez, sistema trifasikoa erabiliko da. Hortaz gain, 100kW-ak ez ditu gainditzen eta ondorioz ez da transformazio zentrorik behar. Beraz, kontratatuko den intentsitatea 250A-koa izango da eta konduktoreak konpainiaren esku geratuko dira. Hala ere, legediaren justifikazioaren barnean tutuen neurriak agertuko dira.

POTENTZIA AURREIKUSPENA ICT-BT-10			
Eremua	Kopurua	P bizitegiko (W)	Potentzia (W)
Bizitegiak	20.0000	672.0000	9945,6000
Eremua	Azaleraren erabilgarria (m ²)	P aurreikuspena (W/m ²)	Potentzia (W)
Ekipamendua	2238.5600	10.0000	22385,6000
Sotoa	2206.7700	20.0000	44135,4000
TOTALA			76466,6000

► ESKEMA UNIFILIARRA ◀

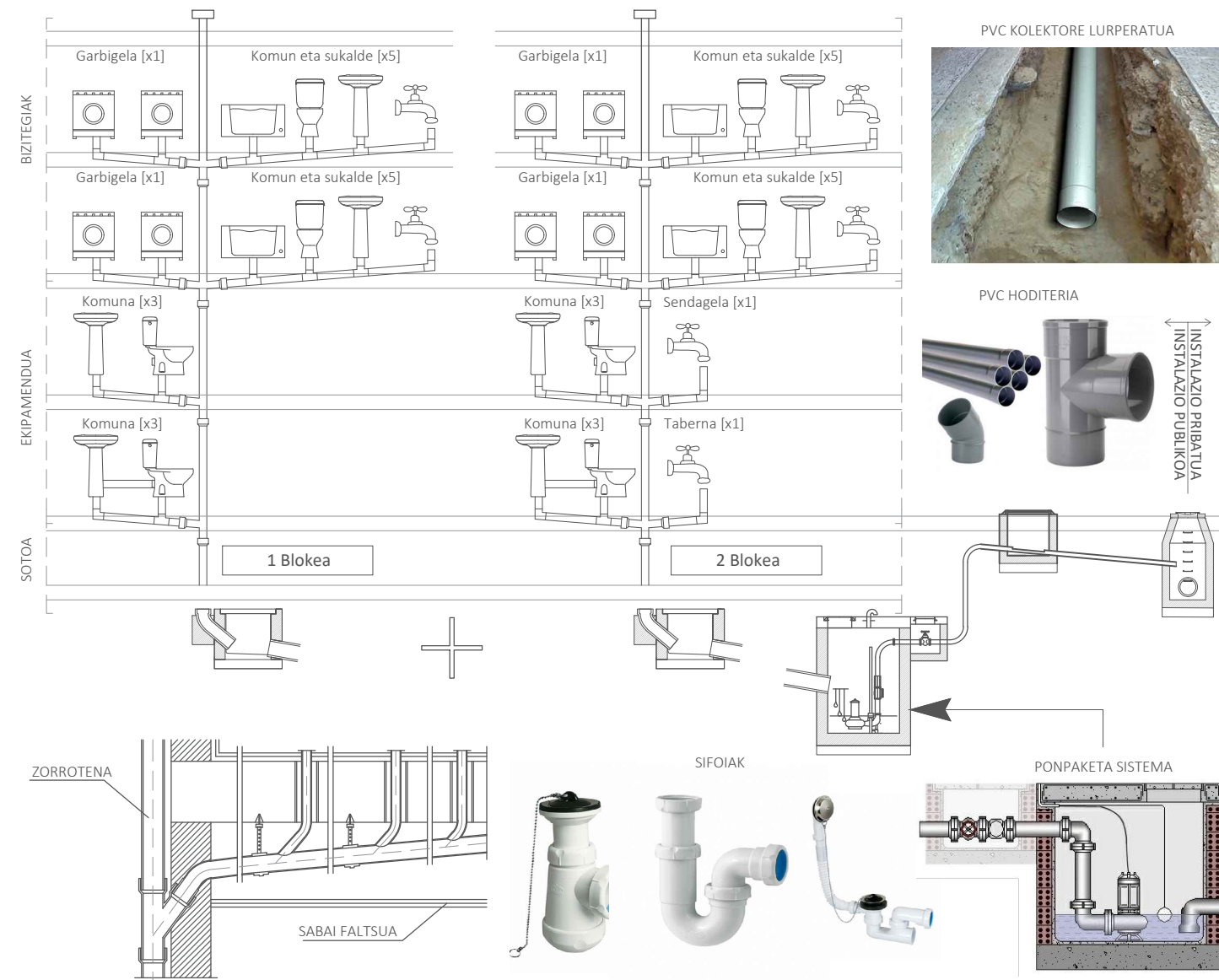


MEMORIA DESKRIBATZAILEA

► SANEAMENDUA ◀

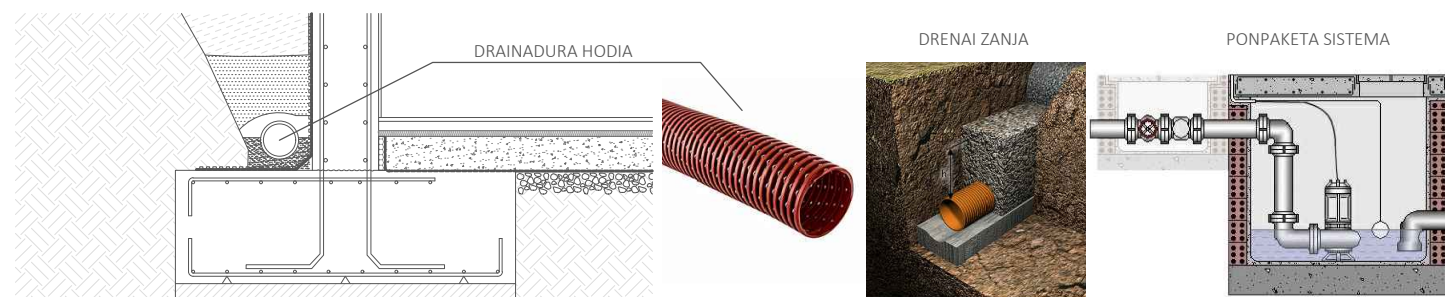
Saneamendua sistema bananduz egituratuko da; hau da, alde batetik euri urak (ur garbiak) jasoko dira eta bestetik ur zikinak. Biak zorura bieratuko dira eta kolektoreen bitartez hiriko sare orokorrera eramango dira. Saneamendu urak bizitegieta komun eta sukaldetik jasoko dira, baita garbigailu geletatik eta ekipamenduko komun eta tabernatik. Eraikinaren egituraketa dela eta bi adar nagusi planteatuko dira, hau da, bizitegi bloke bakoitzak bere saneamendu adarrak izango ditu: hala ere, sistema sotoan bateratuko da eta ponpaketa sistema bitartez sare nagusira bideratuko da.

Zorrotaren dimentsionamendua egiterako orduan kontuan hartu da ezin dela +/-250Pa-eko muga gainditu eta kaudala ezin dela tutueriaren zeharkako ebaketaren $\frac{1}{3}$ baino handiago izan behar.



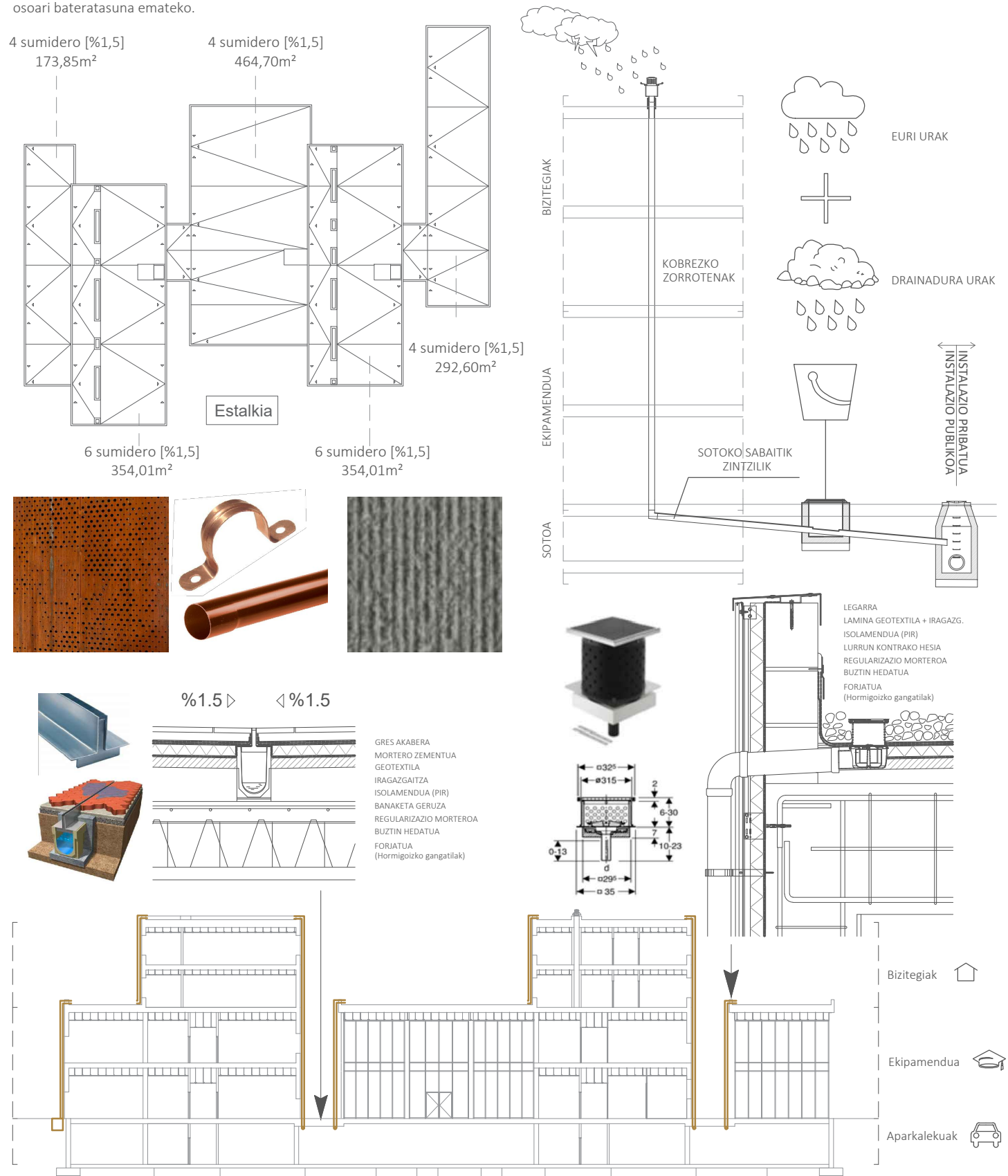
► DRAINADURA ◀

Sotoko lurlean sor daitezkeen urak euri urekin batera sare nagusira lotuko dira. Hala ere, sotoan egonik drainadura urek ponpaketa sistema izan beharko dute behe oineko sistemara lotzeko.



► EURI URAK ◀

Saneamendua sistema bananduz egituratuko da; hau da, alde batetik euri urak (ur garbiak) jasoko dira eta bestetik ur zikinak. Biak zorura bieratuko dira eta kolektoreen bitartez hiriko sare orokorrera eramango dira. Euri urak antolatzerako orduan fatxadako panelen juntak (Corten bolumenetan) eta egitura (Beira bolumenetan) kontuan hartu dira, ahalik eta irudi xumeena eskeintzeko. Hortaz gain, kobre materiala erabili da Corten altzairuarekin kamuflatzeko eta bolumen osoari bateratasuna emateko.



1 GENERALIDADES

1.1 Ámbito de aplicación

Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

1.2 Procedimiento de verificación

Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación.

- Cumplimiento de las condiciones de diseño del apartado 3.
- Cumplimiento de las condiciones de dimensionado del apartado 4.
- Cumplimiento de las condiciones de ejecución del apartado 5.
- Cumplimiento de las condiciones de los productos de construcción del apartado 6.
- Cumplimiento de las condiciones de uso y mantenimiento del apartado 7.

2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.

Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.

Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases méfíticos.

La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

3 DISEÑO

3.1 Condiciones generales de la evacuación

Los colectores del edificio deben desaguar, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

Cuando no exista red de alcantarillado público, deben utilizarse sistemas individualizados separados, uno de evacuación de aguas residuales dotado de una estación depuradora particular y otro de evacuación de aguas pluviales al terreno.

Los residuos agresivos industriales requieren un tratamiento previo al vertido a la red de alcantarillado o sistema de depuración.

Los residuos procedentes de cualquier actividad profesional ejercida en el interior de las viviendas distintos de los domésticos, requieren un tratamiento previo mediante dispositivos tales como depósitos de decantación, separadores o depósitos de neutralización.

3.2 Configuración de los sistemas de evacuación

Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales debe disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones debe conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

Hiri eremuan bi estolderia sistemak aurkitzen dira (euri urak eta ur zikinak), ondorioz, sistema banandua erabiliko da.

3.3 Elementos que componen las instalaciones

3.3.1 Elementos en la red de evacuación

3.3.1.1 Cierres hidráulicos

Los cierres hidráulicos pueden ser:

- sifones individuales, propios de cada aparato;
- botes sifónicos, que pueden servir a varios aparatos;
- sumideros sifónicos;
- arquetas sifónicas, situadas en los encuentros de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales.

Los cierres hidráulicos deben tener las siguientes características:

- deben ser autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión.
- sus superficies interiores no deben retener materias sólidas;
- no deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento;
- deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable;
- la altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo;
- debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente;
- no deben instalarse serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual;
- si se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre;
- un bote sifónico no debe dar servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en dónde esté instalado;
- el desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual.

3.3.1.2 Redes de pequeña evacuación

Las redes de pequeña evacuación deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:

- el trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas;
- deben conectarse a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro;
- la distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m;
- las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %;
- en los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
 - en los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %;
 - en las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %;
 - el desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
- debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos;
- no deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común;
- las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°;
- cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón ros-cado;
- excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

3.3.1.3 Bajantes y canalones

Las bajantes deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante.

El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente. Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la bajante caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, de PVC, unión pegada con adhesivo.

3.3.1.4 Colectores

Los colectores pueden disponerse colgados o enterrados.

Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², según UNE-EN 1401-1, con junta elástica. Colector suspendido de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

3.3.1.4.1 Colectores colgados

Las bajantes deben conectarse mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No puede realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean reforzados.

La conexión de una bajante de aguas pluviales al colector en los sistemas mixtos, debe disponerse separada al menos 3 m de la conexión de la bajante más próxima de aguas residuales situada aguas arriba.

Deben tener una pendiente del 1% como mínimo. No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores. En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

3.3.1.4.2 Colectores enterrados

Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en el apartado 5.4.3., situados por debajo de la red de distribución de agua potable.

Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo. La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica. Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

3.3.1.5 Elementos de conexión

En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimientado de hormigón, con tapa practicable. Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90°.

Deben tener las siguientes características:

- la arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no debe ser de tipo sifónico;
- en las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores;
- las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable;
- la arqueta de trasdós debe disponerse en caso de llegada al pozo general del edificio de más de un colector;
- el separador de grasas debe disponerse cuando se prevea que las aguas residuales del edificio puedan transportar una cantidad excesiva de grasa, (en locales tales como restaurantes, garajes, etc.), o de líquidos combustibles que podría dificultar el buen funcionamiento de los sistemas de depuración, o crear un riesgo en el sistema de bombeo y elevación. Puede utilizarse como arqueta sifónica. Debe estar provista de una abertura de ventilación, próxima al lado de descarga, y de una tapa de registro totalmente accesible para las preceptivas limpiezas periódicas. Puede tener más de un tabique separador. Si algún aparato descargara de forma directa en el separador, debe estar provisto del correspondiente cierre hidráulico. Debe disponerse preferiblemente al final de la red horizontal, previo al pozo de resalto y a la acometida. Salvo en casos justificados, al separador de grasas sólo deben verter las aguas afectadas de forma directa por los mencionados residuos. (grasas, aceites, etc.)

Al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio.

Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea mayor que 1 m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado o los sistemas de depuración.

Los registros para limpieza de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

3.3.2 Elementos especiales

3.3.2.1 Sistema de bombeo y elevación

Cuando la red interior o parte de ella se tenga que disponer por debajo de la cota del punto de acometida debe preverse un sistema de bombeo y elevación. A este sistema de bombeo no deben verter aguas pluviales, salvo por imperativos de diseño del edificio, tal como sucede con las aguas que se recogen en patios interiores o rampas de acceso a garajes-aparcamientos, que quedan a un nivel inferior a la cota de salida por gravedad. Tampoco deben verter a este sistema las aguas residuales procedentes de las partes del edificio que se encuentren a un nivel superior al del punto de acometida.

Las bombas deben disponer de una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión. Deben instalarse al menos dos, con el fin de garantizar el servicio de forma permanente en casos de avería, reparaciones o sustituciones. Si existe un grupo electrógeno en el edificio, las bombas deben conectarse a él, o en caso contrario debe disponerse uno para uso exclusivo o una batería adecuada para una autonomía de funcionamiento de al menos 24 h.

Los sistemas de bombeo y elevación se alojarán en pozos de bombeo dispuestos en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

En estos pozos no deben entrar aguas que contengan grasas, aceites, gasolinas o cualquier líquido inflamable.

Deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El suministro eléctrico a estos equipos debe proporcionar un nivel adecuado de seguridad y continuidad de servicio, y debe ser compatible con las características de los equipos (frecuencia, tensión de alimentación, intensidad máxima admisible de las líneas, etc.).

Cuando la continuidad del servicio lo haga necesario (para evitar, por ejemplo, inundaciones, contaminación por vertidos no depurados o imposibilidad de uso de la red de evacuación), debe disponerse un sistema de suministro eléctrico autónomo complementario.

En su conexión con el sistema exterior de alcantarillado debe disponerse un bucle antirreflujo de las aguas por encima del nivel de salida del sistema general de desagüe.

3.3.2.2 Válvulas antirretorno de seguridad

Deben instalarse válvulas antirretorno de seguridad para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue, particularmente en sistemas mixtos (doble clapeta con cierre manual), dispuestas en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

3.3.3 Subsistemas de ventilación de las instalaciones

Deben disponerse subsistemas de ventilación tanto en las redes de aguas residuales como en las de pluviales. Se utilizarán subsistemas de ventilación primaria, ventilación secundaria, ventilación terciaria y ventilación con válvulas de aireación-ventilación.

3.3.3.1 Subsistema de ventilación primaria

Se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas, o con menos de 11 si la bajante está sobredimensionada, y los ramales de desagües tienen menos de 5 m.

Las bajantes de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable. Si lo es, la prolongación debe ser de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma. La salida de la ventilación primaria no debe estar situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y debe sobrepasarla en altura.

Cuando existan huecos de recintos habitables a menos de 6 m de la salida de la ventilación primaria, ésta debe situarse al menos 50 cm por encima de la cota máxima de dichos huecos.

La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.

No pueden disponerse terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.

4 DIMENSIONADO

Debe aplicarse un procedimiento de dimensionado para un sistema separativo, es decir, debe dimensionarse la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro, de forma separada e independiente, y posteriormente mediante las oportunas conversiones, dimensionar un sistema mixto.

Debe utilizarse el método de adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario en función de que el uso sea público o privado.

4.1 Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

4.1.1 Red de pequeña evacuación de aguas residuales

4.1.1.1 Derivaciones individuales

La adjudicación de unidades de desagüe a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la siguiente tabla, en función del uso (privado o público).

Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe		Diámetro mínimo para el sifón y la derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro con cisterna	4	5	100	100
Inodoro con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario con pedestal	-	4	-	50
Urinario suspendido	-	2	-	40
Urinario en batería	-	3.5	-	-
Fregadero doméstico	3	6	40	50
Fregadero industrial	-	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero	1	3	40	50
Lavavajillas doméstico	3	6	40	50
Lavadora doméstica	3	6	40	50
Cuarto de baño (Inodoro con cisterna)	7	-	100	-
Cuarto de baño (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con cisterna)	6	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-

4.1.1.2 Botes sifónicos o sifones individuales

Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Los botes sifónicos deben tener el número y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

4.1.1.3 Ramales colectores

En la tabla 4.3 se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Diámetro (mm)	Máximo número de UD's		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
100	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1150	1680

Diametroak ikusi planotan.

4.1.2 Bajantes de aguas residuales

El dimensionado de las bajantes se ha realizado de acuerdo con la siguiente tabla, en la que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de unidades de desagüe y el diámetro que le corresponde a la bajante, siendo el diámetro de la misma constante en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar desde cada ramal en la bajante.

El diámetro de las bajantes se obtiene en la tabla 4.4 como el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en la bajante y el máximo número de UD en cada ramal en función del número de plantas.

Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD

Diámetro (mm)	Máximo número de UD's, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD's, en cada ramal, para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	2240	1120	400
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

Diametroak ikusi planotan.

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.4 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Las desviaciones con respecto a la vertical se han dimensionado con igual sección a la bajante donde acometen, debido a que forman ángulos con la vertical inferiores a 45°.

4.1.3 Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

El diámetro de los colectores horizontales se obtiene en la tabla 4.5 en función del máximo número de UD y de la pendiente.

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Diámetro (mm)	Máximo número de UD's		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300
200	1600	1920	2300
250	2900	3520	4200
315	5710	6920	8290
350	8300	10000	12000

Diametroak ikusi planotan.

4.2 Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

4.2.1 Red de pequeña evacuación de aguas pluviales

El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.

El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 4.6, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

Sumidero bat ezarriko da 150m² estalki azalerako, ikusi planotan azalera eta sumidero banaketa.

Bestalde, kontuan hartu behar da, bizitegi blokeen euri urak ekipamenduko estalkira bideratuko dela eta honek dituen sumideroetik abiatuko dela. Ondorioz, segurtasunaren alde jotzeko, azalera gehitu dira sumidero kalkulak egiterakoan.

El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta. Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos.

4.2.2 Canalones

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m2)				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0,5%	1%	2%	4%	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Kanaloiaren malda 1%-2% bitartekoak aurreikusten dira. Diametroak ikusi planotan.

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h (véase el Anexo B), debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que: $f = i / 100$ (4.1); siendo i la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

Gasteizen intentsitate plubiometrikoa 100mm/h-koa izango da eta ez da beharrezkoa zuzenketa faktorerik.

4.2.3 Bajantes de aguas pluviales

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.8:

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie de cubierta p.h. (m2)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Análogamente al caso de los canalones, para intensidades distintas de 100 mm/h, debe aplicarse el factor f correspondiente.

Gasteizen intentsitate plubiometrikoa 100mm/h-koa izango da eta ez da beharrezko zuzenketa faktorerik. Hala ere, diametro gehienak <90mmkoak ateratzen dira, baina segurtasunaren alde egiteko 90mm-koak jarriko dira guztiak.

4.2.4 Colectores de aguas pluviales

Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente. El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m2)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1%	2%	4%	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Kolektoreak %2ko malda izango dute. Diametroak ikusi planotan.

4.3 Dimensionado de los colectores de tipo mixto

Ez dira aurreikusten.

4.4 Dimensionado de las redes de ventilación

4.4.1 Ventilación primaria

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro que el de la bajante de la que es prolongación, independientemente de la existencia de una columna de ventilación secundaria. Se mantiene así la protección del cierre hidráulico.

4.5 Accesorios

En la tabla 4.13 se obtienen las dimensiones mínimas necesarias (longitud L y anchura A mínimas) de una arqueta en función del diámetro del colector de salida de ésta.

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas

LxA (cm)	Diámetro del colector de salida (mm)								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40x40	50x50	60x60	60x70	70x70	70x80	80x80	80x90	90x90

Arquetas-Aguas residuales

Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
6.33	2.50	200	125x125x130 cm
4.09	2.50	200	100x100x120 cm
7.37	2.00	200	100x100x105 cm
2.34	2.00	200	125x125x150 cm
14.44	2.00	160	100x100x120 cm
4.25	2.00	160	100x100x110 cm
7.21	2.00	160	80x80x95 cm
2.36	2.00	160	80x80x90 cm
1.15	2.00	160	60x60x50 cm
1.15	2.00	160	60x60x50 cm
5.97	2.00	160	100x100x110 cm
9.58	2.00	160	70x70x90 cm
9.63	2.00	160	60x60x70 cm
9.55	2.00	160	60x60x50 cm

Arquetas-Aguas pluviales

Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
6.98	2.00	200	100x100x115 cm
6.63	2.00	200	60x60x65 cm
2.08	2.00	200	60x60x50 cm
0.40	2.00	160	60x60x50 cm
0.60	2.00	160	60x60x50 cm
0.49	2.00	160	60x60x50 cm
0.60	2.00	160	60x60x50 cm
0.60	2.00	160	60x60x50 cm
29.46	2.00	200	60x60x55 cm
6.51	2.00	200	60x60x65 cm
7.49	2.00	200	60x60x50 cm
0.49	2.00	160	60x60x50 cm
0.60	2.00	160	60x60x50 cm
0.49	2.00	160	60x60x50 cm
0.60	2.00	160	60x60x50 cm
0.60	2.00	160	60x60x50 cm

Abreviaturas utilizadas

Ref.	Referencia en planos	ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas	D _{sal}	Diámetro del colector de salida

4.6 Dimensionado de los sistemas de bombeo y elevación

4.6.1 Dimensionado del depósito de recepción

El dimensionamiento del depósito se ha hecho de forma que se limita el número de arranques y paradas de las bombas, considerando aceptable que éstas sean 12 veces a la hora, como máximo.

La capacidad del depósito se ha calculado mediante la expresión:

$$V_u = 0.3 \times Q_b$$

siendo:

Vu: capacidad del depósito (m³)
Qb: caudal de la bomba (dm³/s)

En el cálculo de la capacidad del depósito se ha considerado que ésta es mayor que la mitad de la aportación media diaria de aguas residuales.

El caudal de entrada de aire al depósito es igual al de las bombas.

El diámetro de la tubería de ventilación es, como mínimo, igual a la mitad del de la acometida y, al menos, de 80 mm.

4.6.2 Cálculo de las Bombas de elevación

El caudal de cada bomba se ha calculado incrementando un 25% el caudal de aportación, siendo todas las bombas iguales.

La presión manométrica de la bomba se ha obtenido como resultado de sumar la altura geométrica entre el punto más alto al que la bomba debe elevar las aguas y el nivel mínimo de las mismas en el depósito, y la pérdida de presión producida a lo largo de la tubería desde la boca de la bomba hasta el punto más elevado, afectando dicha longitud por un coeficiente de seguridad de 1.20. La pérdida de presión ha sido calculada mediante la fórmula de Darcy-Weisbach.

Desde el punto de conexión con el colector horizontal, o desde el punto de elevación, la tubería se ha dimensionado del mismo modo que los colectores horizontales.

Sistemas de bombeo y elevación-Aguas residuales

Descripción	Q _c (m ³ /h)	Q _d (m ³ /h)	Pr _d (m.c.a.)
Conjunto de dos bombas iguales en funcionamiento alternativo, siendo cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vórtex, para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 5,7 kW	43.48	54.36	5.25
Conjunto de dos bombas iguales en funcionamiento alternativo, siendo cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vórtex, para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 5,7 kW	45.10	56.37	5.25

Sistemas de bombeo y elevación-Aguas pluviales

Descripción	Q _c (m ³ /h)	Q _d (m ³ /h)	Pr _d (m.c.a.)
Conjunto de dos bombas iguales, una de ellas de reserva, siendo cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vórtex, para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 1,9 kW	21.44	26.80	5.25
Conjunto de dos bombas iguales, una de ellas de reserva, siendo cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vórtex, para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 1,5 kW	15.36	19.20	5.25

Abreviaturas utilizadas

Ref.	Referencia en planos	Q _d	Caudal de diseño
Q _c	Caudal calculado con simultaneidad	Pr _d	Presión de diseño

APÉNDICE B. OBTENCIÓN DE LA INTENSIDAD PLUVIOMÉTRICA

La intensidad pluviométrica *i* se obtendrá en la tabla B.1 en función de la isoyeta y de la zona pluviométrica correspondientes a la localidad determinadas mediante el mapa de la figura B.1

Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas



Tabla B.1 Intensidad Pluviométrica *i* (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

SANEAMENDUA SOTO SOLAIRUA

► SISTEMA ◀

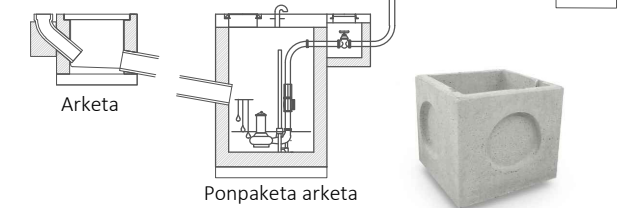
Saneamendua sistema bananduz egituratuko da; hau da, alde batetik euri urak (ur garbiak) jasoko dira eta bestetik ur zikinak. Biak zorura bieratuko dira eta kolektoreen bitartez hiriko sare orokorrera eramango dira.

► ARKETA MOTAK ◀

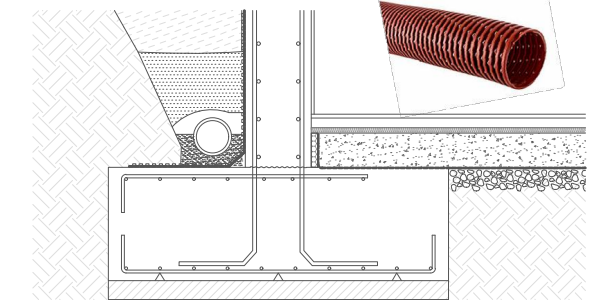
Kale maila +0,00m

Arketa Sare orokorra

Sotoa +3,50m



► DENAIA ◀



► MATERIALAK ◀

Hargune orokorra	PVC tutu laua, SN-4 seriea, 4kN/m ²
Kolektore lurperatua	PVC tutu laua, SN-4 eta SN-2 seriea, 4kN/m ²
Kolektore zintzilikatua	PVC tutu , B seriea
Ur zikin zorrotenak	PVC tutu , B seriea
Sare txikia	PVC tutu , B seriea
Ur garbien zorrotenak	Kobrea
Drenaia	Dentsitate altuko polietileno moldagarria (PEAD/HDPE) zirkularra eta korrugatua

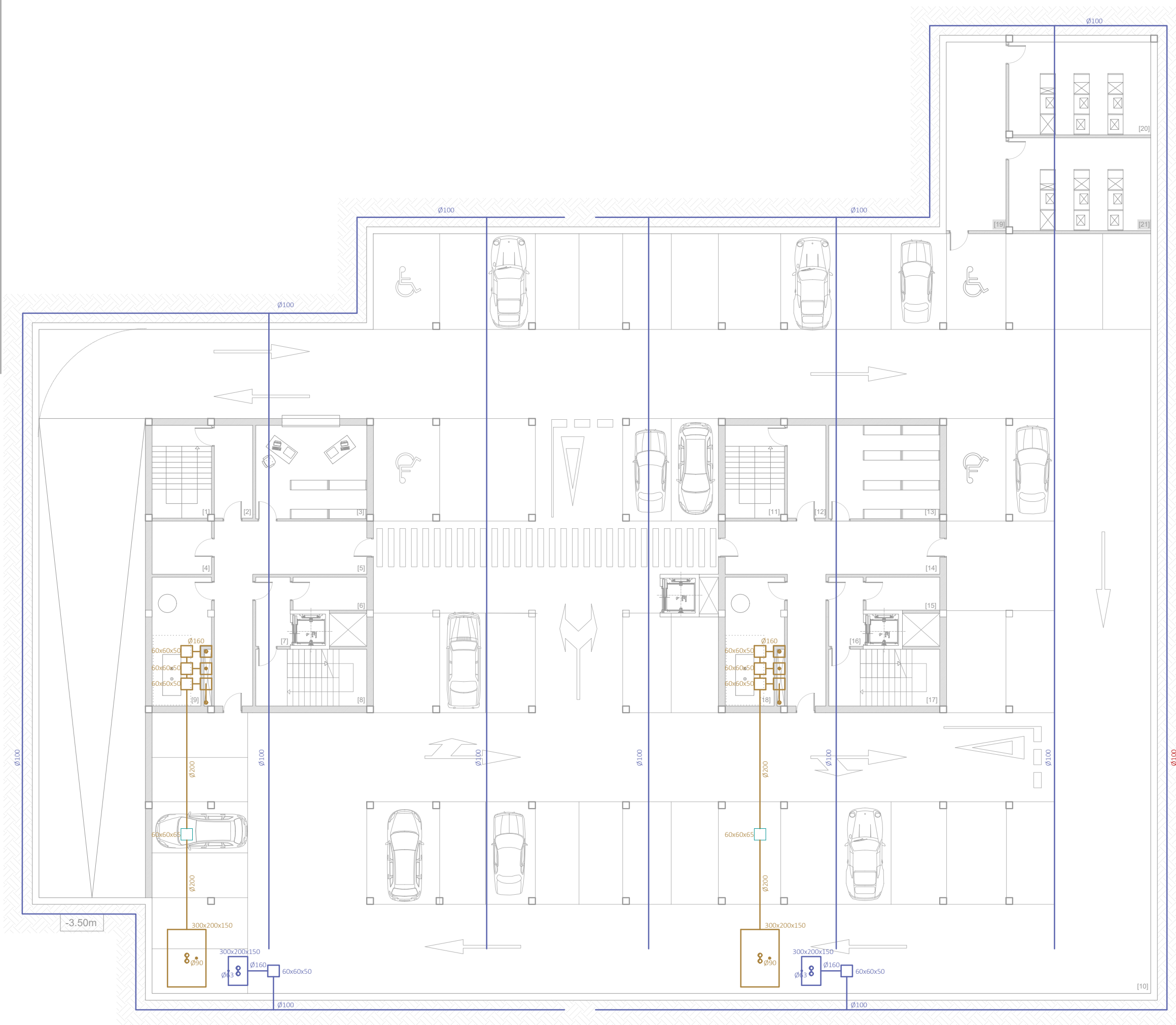
► EBAKUAZIO SARE TXIKIKO DIAMETROAK ◀

Komun tangaduna	110mm
Konketa	40mm
Bainuontzia	50mm
Sukalde harraska	50mm
Ontzi garbigailua	50mm
Garbigailua	50mm

► LEIENDA ◀

-  Garbiketa erregistroa
-  Ur garbien putzua
-  Ur garbien arketa
-  Ur garbien hoditeria
-  Ur garbien kolektore zintzilikatua
-  Ur zikin putzua
-  Ur zikin arketa
-  Ur zikin hoditeria
-  Ponpaketa arketa

E:1/200 0m 2m 5m 10m



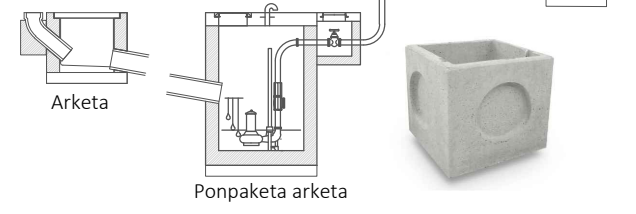
SANEAMENDUA BEHE SOLAIRUA

▶ ARKETA MOTAK ◀

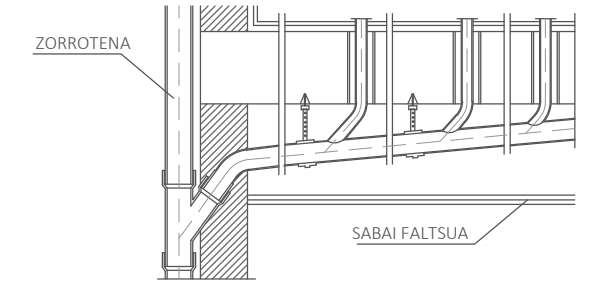
Kale maila +0,00m

Arketa Sare orokorra

Sotoa +3,50m



▶ HODITERIA ◀



▶ MATERIALAK ◀

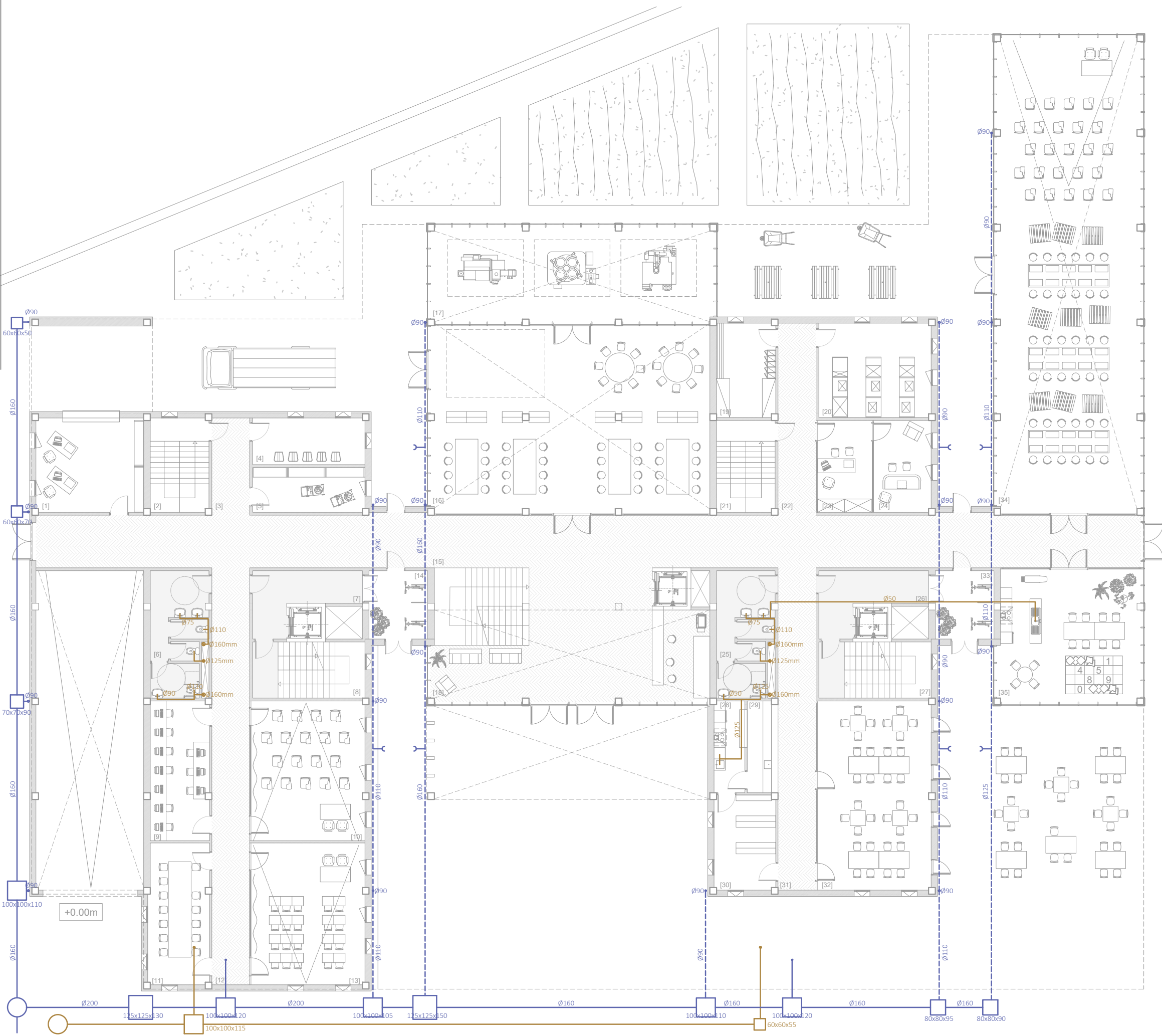
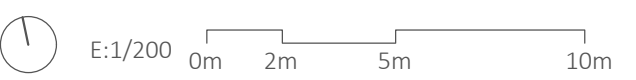
- Hargune orokorra
 - Kolektore lurperatua
 - Kolektore zintzilikatua
 - Ur zikinen zorrotanak
 - Sare txikia
 - Ur garbien zorrotanak
 - Drenaia
- PVC tutu laua, SN-4 seriea, 4kN/m²
 - PVC tutu laua, SN-4 eta SN-2 seriea, 4kN/m²
 - PVC tutu , B seriea
 - PVC tutu , B seriea
 - Kobrea
 - Dentsitate altuko polietileno moldagarria (PEAD/HDPE) zirkularra eta korrugatua

▶ EBAKUAZIO SARE TXIKIKO DIAMETROAK ◀

Komun tangaduna	110mm
Konketa	40mm
Bainuontzia	50mm
Sukalde harraska	50mm
Ontzi garbigailua	50mm
Garbigailua	50mm

▶ LEIENDA ◀

- Garbiketa erregistroa
- Ur garbien putzua
- Ur garbien arketa
- Ur garbien hoditeria
- Ur garbien kolektore zintzilikatua
- Ur zikinen putzua
- Ur zikinen arketa
- Ur zikinen hoditeria
- Ponpaketa arketa



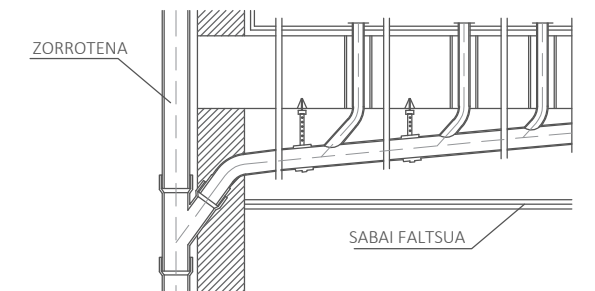
SANEAMENDUA LEHEN SOLAIRUA

ELEMENTUAK

TEKA HARRASKA TEKA PLATER GARBIGAILUA BOSCH GARBIGAILUA



HODITERIA



MATERIALAK

- Hargune orokorra
 - Kolektore lurperatua
 - Kolektore zintzilikatua
 - Ur zikinen zorrotzenak
 - Sare txikia
 - Ur garbien zorrotzenak
 - Drenaia
- PVC tutu laua, SN-4 seriea, 4kN/m²
 - PVC tutu laua, SN-4 eta SN-2 seriea, 4kN/m²
 - PVC tutu , B seriea
 - PVC tutu , B seriea
 - Kobrea
 - Dentsitate altuko polietileno moldagarria (PEAD/HDPE) zirkularra eta korrugatua

EBAKUAZIO SARE TXIKIKO DIAMETROAK

- Komun tangaduna
- Konketa
- Bainuontzia
- Sukalde harraska
- Ontzi garbigailua
- Garbigailua

- 110mm
- 40mm
- 50mm
- 50mm
- 50mm
- 50mm

LEIENDA

- Garbiketa erregistroa
- Ur garbien putzua
- Ur garbien arketa
- Ur garbien hoditeria
- Ur garbien kolektore zintzilikatua
- Ur zikinen putzua
- Ur zikinen arketa
- Ur zikinen hoditeria
- Ponpaketa arketa

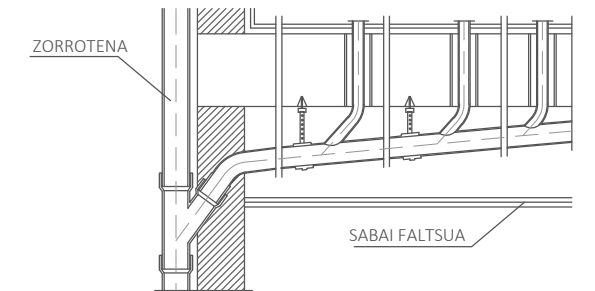


SANEAMENDUA BIGARREN SOLAIRUA

ELEMENTUAK



HODITERIA



MATERIALAK

- Hargune orokorra
 - Kolektore lurperatua
 - Kolektore zintzilikatua
 - Ur zikinen zorrotzenak
 - Sare txikia
 - Ur garbien zorrotzenak
 - Drenaia
- PVC tutu laua, SN-4 seriea, 4kN/m²
 - PVC tutu , B seriea
 - PVC tutu , B seriea
 - PVC tutu , B seriea
 - Kobrea
 - Dentsitate altuko polietileno moldagarria (PEAD/HDPE) zirkularra eta korrugatua

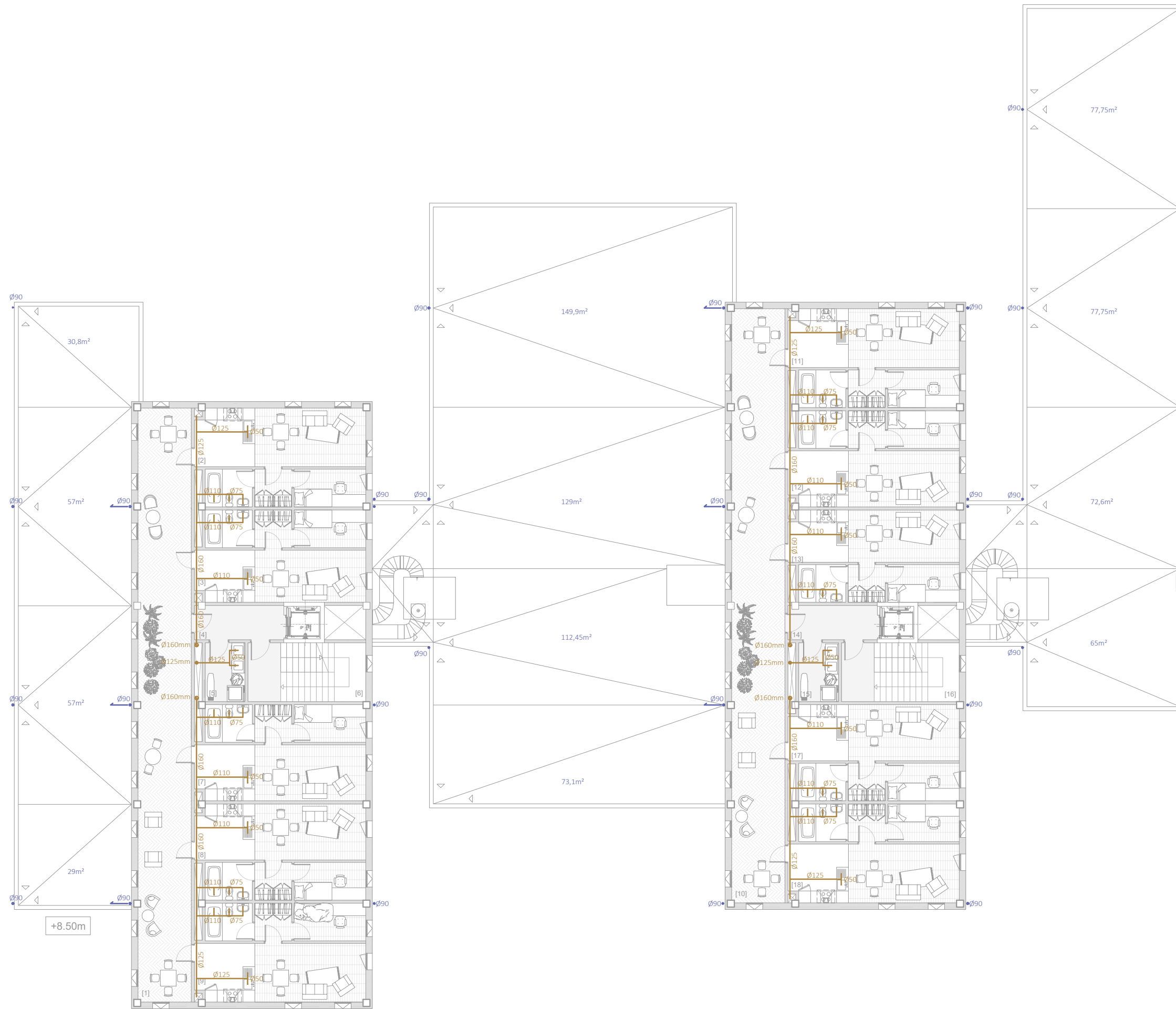
EBAKUAZIO SARE TXIKIKO DIAMETROAK

- Komun tangaduna
- Konketa
- Bainuontzia
- Sukalde harraska
- Ontzi garbigailua
- Garbigailua

- 110mm
- 40mm
- 50mm
- 50mm
- 50mm
- 50mm

LEIENDA

- Garbiketa erregistroa
- Ur garbien putzua
- Ur garbien arketa
- Ur garbien hoditeria
- Ur garbien kolektore zintzilikatua
- Ur zikinen putzua
- Ur zikinen arketa
- Ur zikinen hoditeria
- Ponpaketa arketa



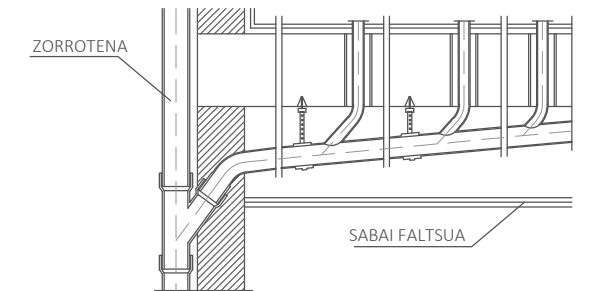
SANEAMENDUA HIRUGARREN SOLAIRUA

ELEMENTUAK

TEKA HARRASKA TEKA PLATER GARBIGAILUA BOSCH GARBIGAILUA



HODITERIA



MATERIALAK

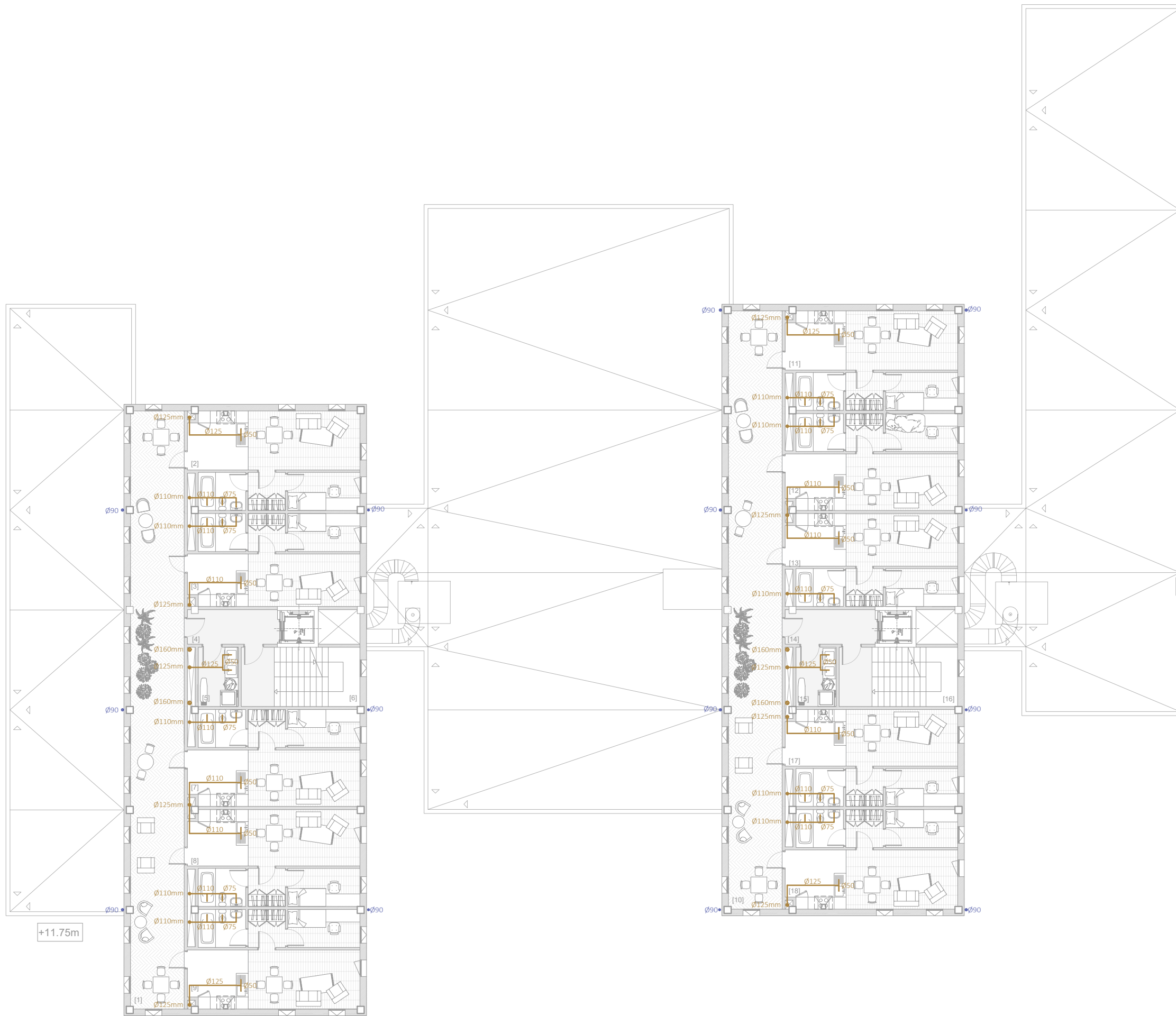
- Hargune orokorra
 - Kolektore lurperatua
 - Kolektore zintzilikatua
 - Ur zikinen zorrotzenak
 - Sare txikia
 - Ur garbien zorrotzenak
 - Drenaia
- PVC tutu laua, SN-4 seriea, 4kN/m²
 - PVC tutu laua, SN-4 eta SN-2 seriea, 4kN/m²
 - PVC tutu , B seriea
 - PVC tutu , B seriea
 - Kobrea
 - Dentsitate altuko polietileno moldagarria (PEAD/HDPE) zirkularra eta korrugatua

EBAKUAZIO SARE TXIKIKO DIAMETROAK

Komun tangaduna	110mm
Konketa	40mm
Bainuontzia	50mm
Sukalde harraska	50mm
Ontzi garbigailua	50mm
Garbigailua	50mm

LEIENDA

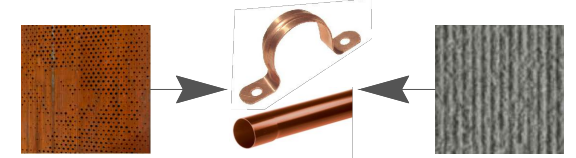
- Garbiketa erregistroa
- Ur garbien putzua
- Ur garbien arketa
- Ur garbien hoditeria
- Ur garbien kolektore zintzilikatua
- Ur zikinen putzua
- Ur zikinen arketa
- Ur zikinen hoditeria
- Ponpaketa arketa



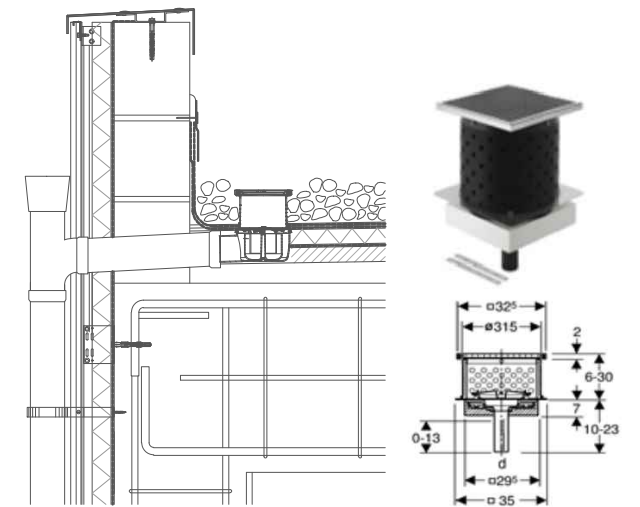
SANEAMENDUA ESTALKIA

► MATERIALAK ◀

Euri urak antolatzerako orduan fatxadako panelen juntak (Corten bolumenetan) eta egitura (Beira bolumenetan) kontuan hartu dira., ahalik eta irudi xumeena eskeintzeko. Hortaz gain, kobre materiala erabili da Corten altzairuarekin kamuflatzeko eta bolumen osoari bateratasuna emateko.



► SUMIDEROA ◀



► MATERIALAK ◀

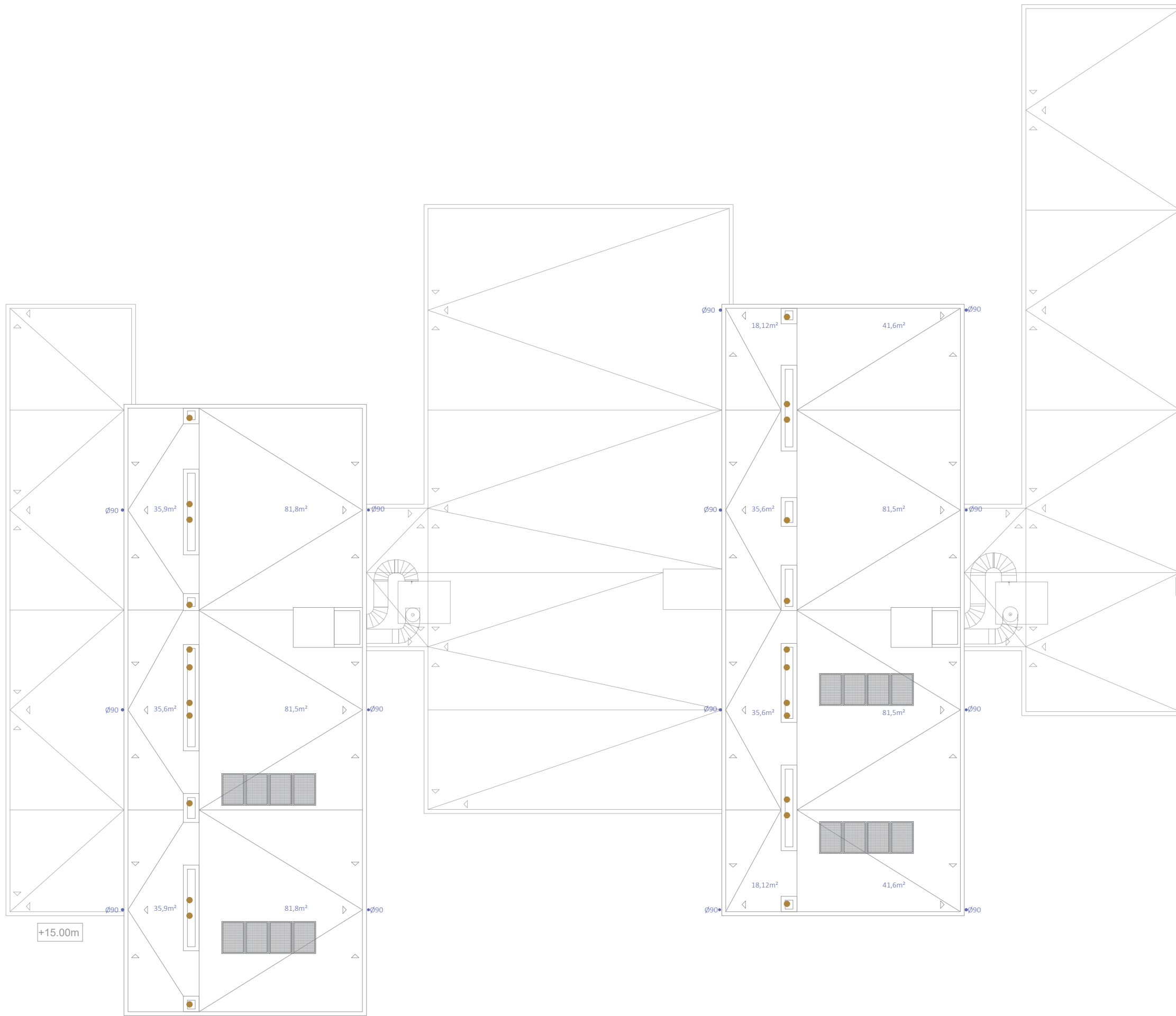
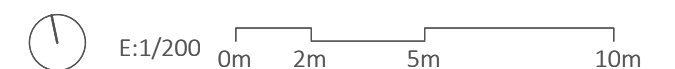
Hargune orokorra	PVC tutu laua, SN-4 seriea, 4kN/m ²
Kolektore lurperatua	PVC tutu laua, SN-4 eta SN-2 seriea, 4kN/m ²
Kolektore zintzilikatua	PVC tutu , B seriea
Ur zikinen zorrotzenak	PVC tutu , B seriea
Sare txikia	PVC tutu , B seriea
Ur garbien zorrotzenak	Kobrea
Drenaia	Dentsitate altuko polietileno moldagarria (PEAD/HDPE) zirkularra eta korrugatua

► EBAKUAZIO SARE TXIKIKO DIAMETROAK ◀

Komun tangaduna	110mm
Konketa	40mm
Bainuontzia	50mm
Sukalde harraska	50mm
Ontzi garbigailua	50mm
Garbigailua	50mm

► LEIENDA ◀

-  Garbiketa erregistroa
-  Ur garbien putzua
-  Ur garbien arketa
-  Ur garbien hoditeria
-  Ur garbien kolektore zintzilikatua
-  Ur zikinen putzua
-  Ur zikinen arketa
-  Ur zikinen hoditeria
-  Pompoketa arketa

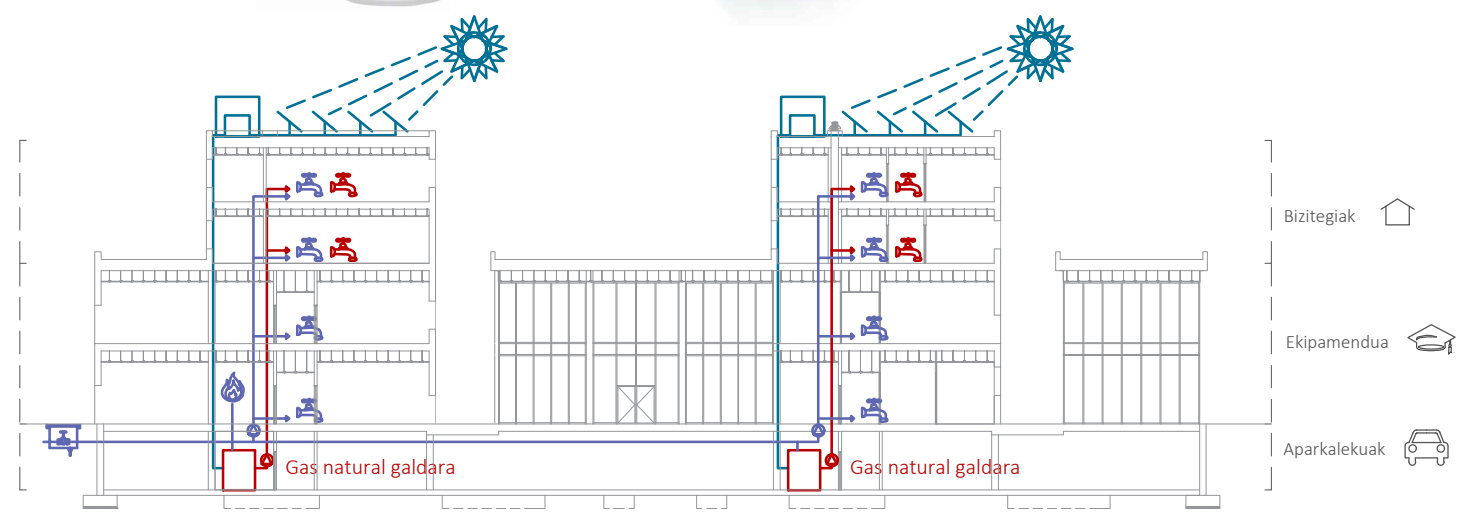
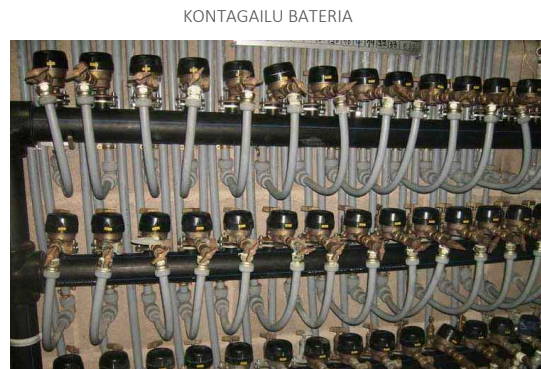
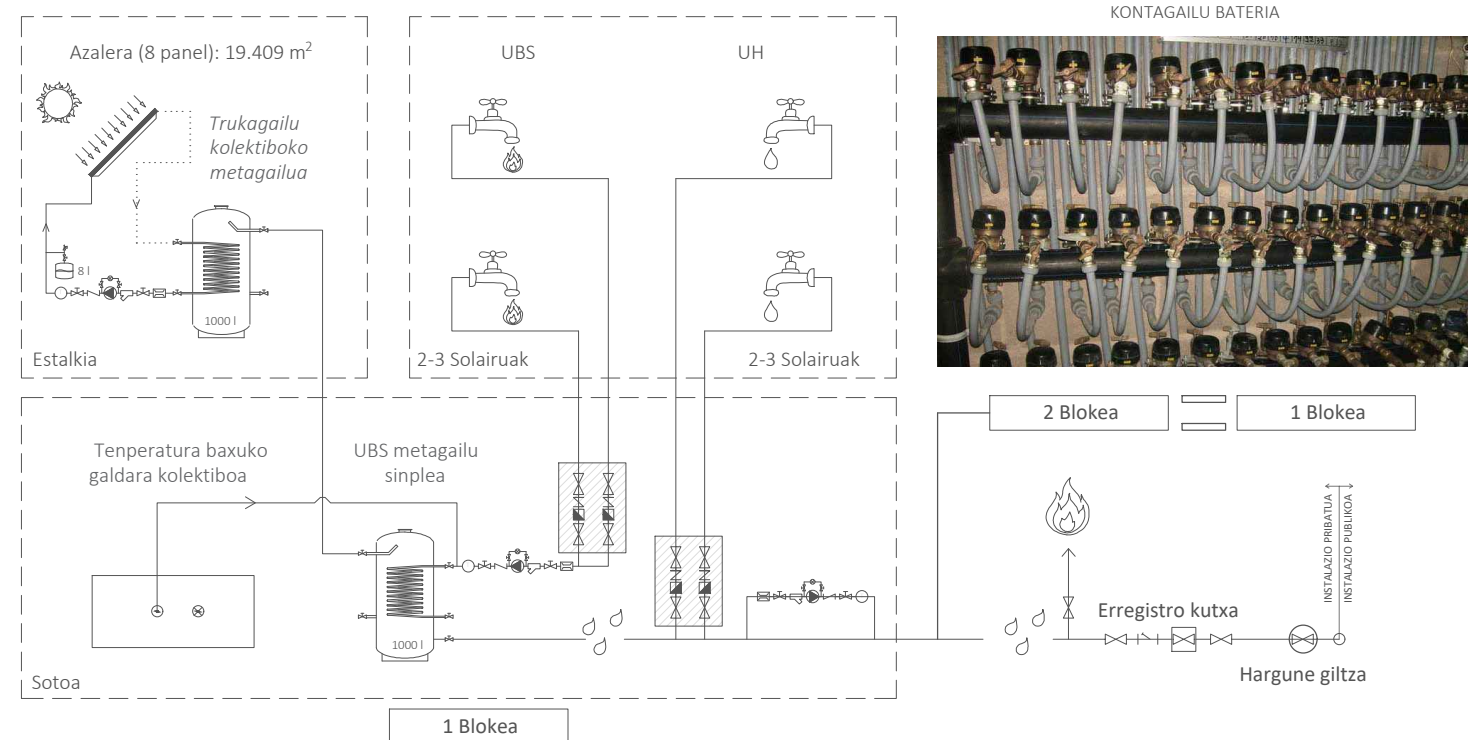


MEMORIA DESKRIBATZAILEA

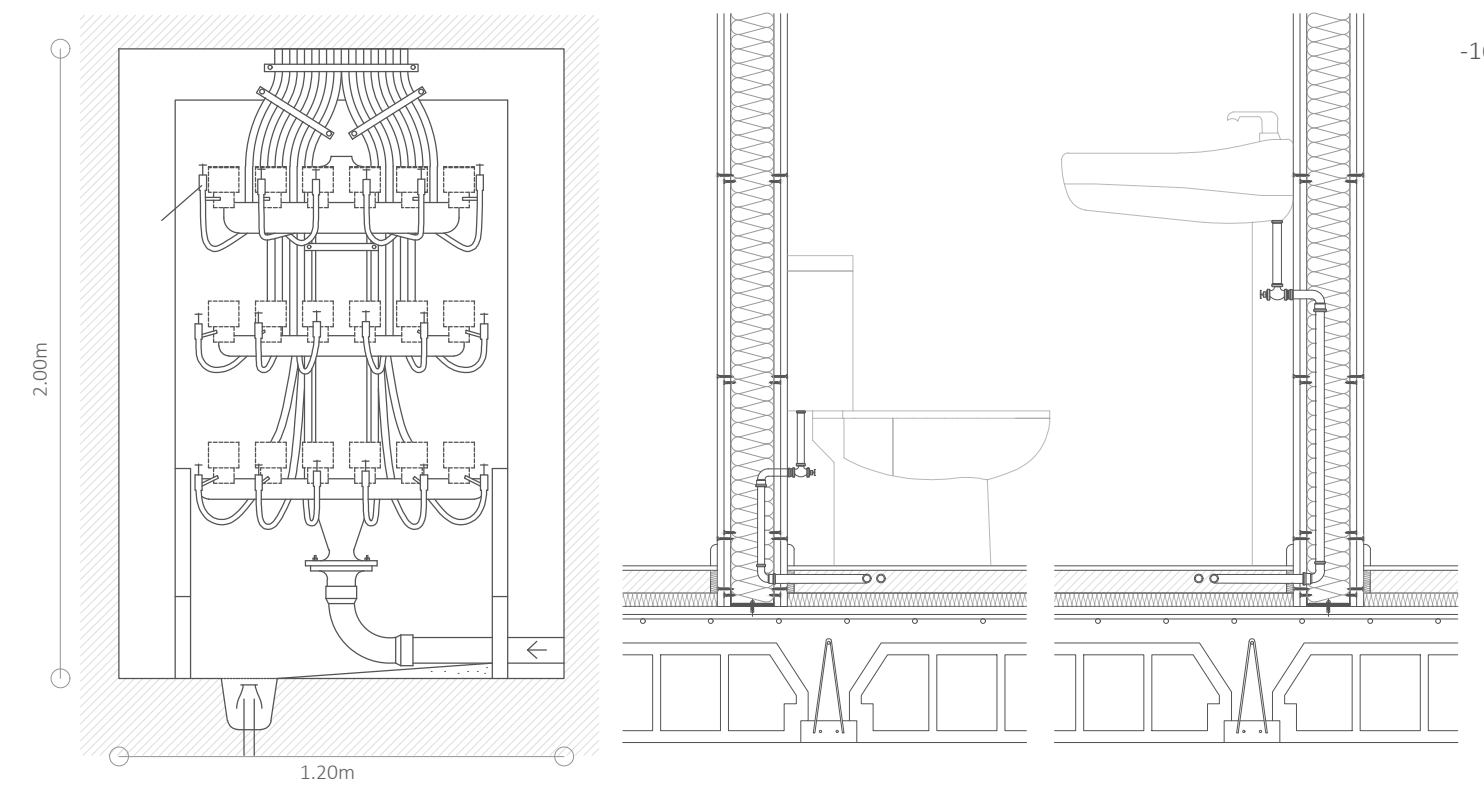
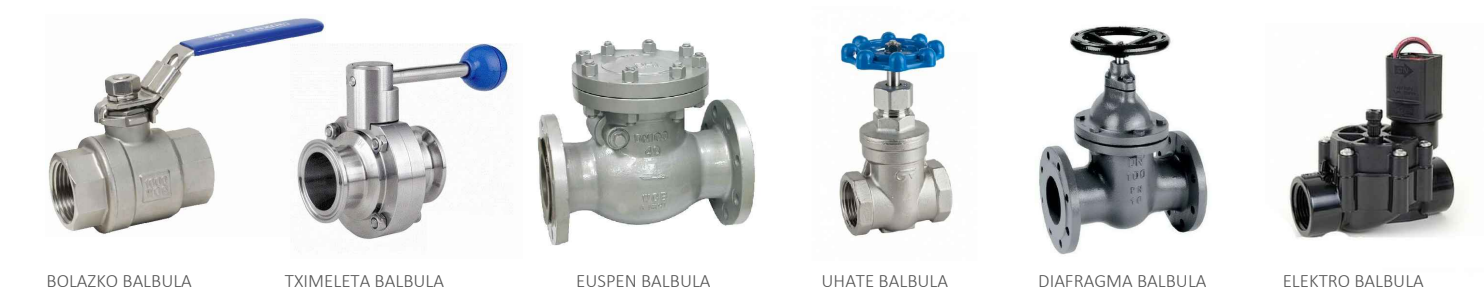
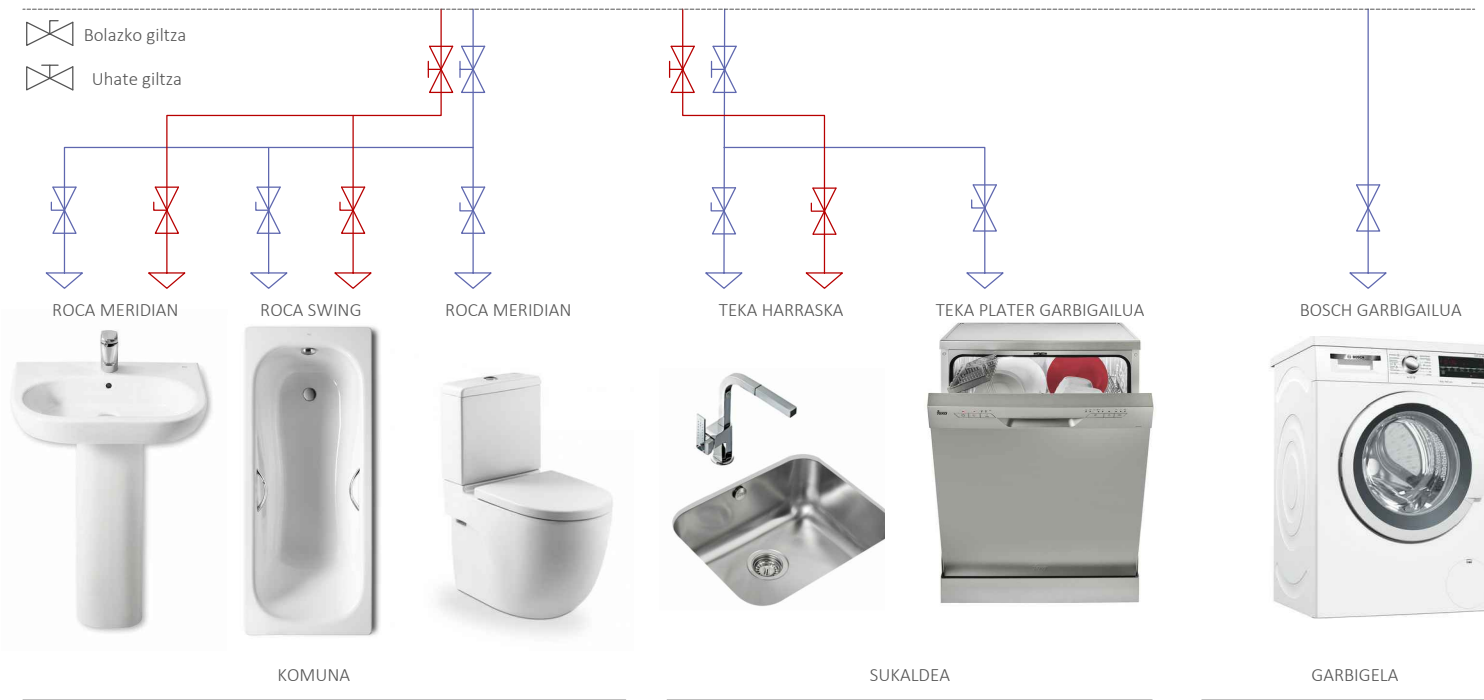
► UH ETA UBS ESKEMA OROKORRA ◀

UBS lortzeko eguzki energiagaz baliatuko da eraikina. Esztakian, eguzki panelak metagailu kolektibo batera lotuta egongo dira eta hau sotora bideratuko da UBS metagailuarekin bat egin dezan. Azken honek gas galdara osagarri bat izango du eguzki paneletatik lortutako energia nahikoa ez denean. Beraz, sistema honen bitartez UBS-az hornituko du eraikina. Beste instalazioetan bezala, hasieran bitan banatuko da instalazioa, bizitegi bloke bakoitzak bere izanik.

UBS eta UH instalazioak kobrezko tutueriaren bidez gauzatuko da. Gailu gehienak bizitegi blokeetan kokatuko dira, bakoitzak bere sukalde eta komuna baitu. Bi blokeetan banatuta daudenez, bi kontagailu bateria proposatzen dira, sotoan kokatuko direnak andela eta galdarekin bat. Bestalde, ekipamenduan komun publikoak egongo dira UBS hornidurarik gabe. Tabernako gailuak ere kontuan hartuko dira, UBS hornidurarekin.



► GAILUAK ◀



► EKT-OD-ESI1-ERORKETEN KONTRAKO BABESA ◀

1 RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

El valor de resistencia al deslizamiento R_d se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.

La tabla 1.2 indica la clase que deben tener los suelos, como mínimo, en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y característica del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- Superficie con pendiente menor que %6	1
- Superficies con pendiente igual o mayor que el %6 y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas. Duchas.	3

Proiektuaren zoru akabera guztiek baldintza hauek betetzen dituztela bermatzen da.

2 DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.
- Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;
- En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.

En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes.

- en zonas de uso restringido;
- en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda;
- en los accesos y en las salidas de los edificios;
- en el acceso a un estrado o escenario.

Proiektuaren zoru akabera guztiek baldintza hauek betetzen dituztela bermatzen da.

3 DESNIVELES

3.1 Protección de los desniveles

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

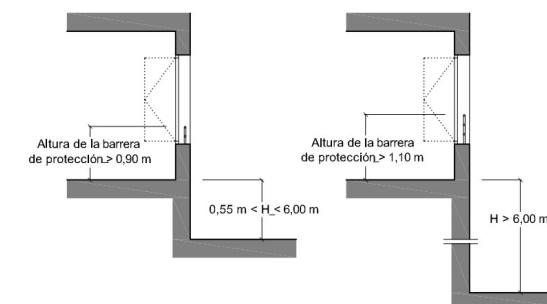
En las zonas de uso público se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 55 cm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación comenzará a 25 cm del borde, como mínimo.

3.2 Características de las barreras de protección

3.2.1 Altura

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40 cm, en los que la barrera tendrá una altura de 0,90 m, como mínimo (véase figura 3.1). La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.



3.2.2 Resistencia

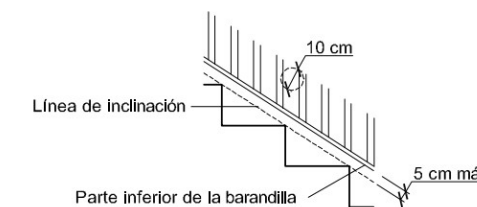
Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren

3.2.3 Características constructivas

En cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como en las zonas de uso público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:

- No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:
 - En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.
 - En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.
- No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm (véase figura 3.2).

Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla



3.2.4 Barreras situadas delante de una fila de asientos fijos

La altura de las barreras de protección situadas delante de una fila de asientos fijos podrá reducirse hasta 70 cm si la barrera de protección incorpora un elemento horizontal de 50 cm de anchura, como mínimo, situado a una altura de 50 cm, como mínimo. En ese caso, la barrera de protección será capaz de resistir una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.

Proiektuan agertzen diren maila aldaketetan aurkeztutako baldintza guztiak beteko dira.

4 ESCALERAS Y RAMPAS

4.1 Escaleras de uso restringido

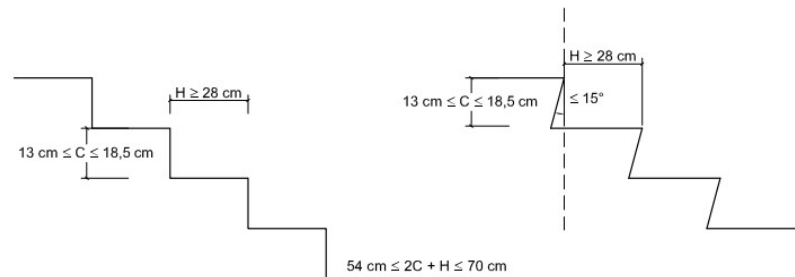
Ez dira proiektatzen.

4.2 Escaleras de uso general

4.2.1 Peldaños

En tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo, excepto en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm, como máximo. La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$.

Figura 4.2 Configuración de los peldaños.



4.2.2 Tramos

Excepto en los casos admitidos en el punto 3 del apartado 2 de esta Sección, cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo. La máxima altura que puede salvar un tramo es 2,25 m, en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, y 3,20 m en los demás casos.

Los tramos podrán ser rectos, curvos o mixtos, excepto en zonas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria, donde los tramos únicamente pueden ser rectos.

Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ± 1 cm. En tramos mixtos, la huella medida en el eje del tramo en las partes curvas no será menor que la huella en las partes rectas.

La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada en la tabla 4.1.

Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras vistas para un número de personas:			
	≤ 25	≤ 50	≤ 100	>100
Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento			1,00	
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria Pública concurrencia y Comercial	0,80	0,90	1,00	1,10
Sanitario Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90º o mayores			1,40	
Sanitario Otras zonas			1,20	
Casos restantes	0,80	0,90	1,00	1,00

La anchura de la escalera estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección. En tramos curvos, la anchura útil debe excluir las zonas en las que la dimensión de la huella sea menor que 17 cm.

Eraikinaren erabilera aniztasuna dela eta, erabilera murriztaileena kontuan hartuko da, casu hoentan Docente-Pública concurrencia. Proiektatutako eskailera guztiek 1,50m zabalera dute eta baldintza betetzen dute.

4.2.3 Mesetas

Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI.

En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 de la Sección SUA 9. En dichas mesetas no habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño de un tramo.

4.2.4 Pasamanos

Las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm dispondrán de pasamanos al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1,20 m, así como cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, dispondrán de pasamanos en ambos lados.

Se dispondrán pasamanos intermedios cuando la anchura del tramo sea mayor que 4 m. La separación entre pasamanos intermedios será de 4 m como máximo, excepto en escalinatas de carácter monumental en las que al menos se dispondrá uno.

En escaleras de zonas de uso público o que no dispongan de ascensor como alternativa, el pasamanos se prolongará 30 cm en los extremos, al menos en un lado. En uso Sanitario, el pasamanos será continuo en todo su recorrido, incluidas mesetas, y se prolongarán 30 cm en los extremos, en ambos lados.

El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. En escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 65 y 75 cm.

El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano

4.3 Rampas

Los itinerarios cuya pendiente exceda del 4% se consideran rampa a efectos de este DB-SUA, y cumplirán lo que se establece en los apartados que figuran a continuación, excepto los de uso restringido y los de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas. Estas últimas deben satisfacer la pendiente máxima que se establece para ellas en el apartado 4.3.1 siguiente, así como las condiciones de la Sección SUA 7.

4.3.1 Pendiente

Las rampas tendrán una pendiente del 12%, como máximo, excepto:

- las que pertenezcan a itinerarios accesibles, cuya pendiente será, como máximo, del 10% cuando su longitud sea menor que 3 m, del 8% cuando la longitud sea menor que 6 m y del 6% en el resto de los casos. Si la rampa es curva, la pendiente longitudinal máxima se medirá en el lado más desfavorable.
- las de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas, y no pertenezcan a un itinerario accesible, cuya pendiente será, como máximo, del 16%. La pendiente transversal de las rampas que pertenezcan a itinerarios accesibles será del 2%, como máximo.

Proiektuko arrapala bakarria ibilgailuei bideratuta dago, eta %16-ko malda dauka, ondorioz betebeharrak betetzen ditu.

4.4 Pasillos escalonados de acceso a localidades en graderíos y tribunas

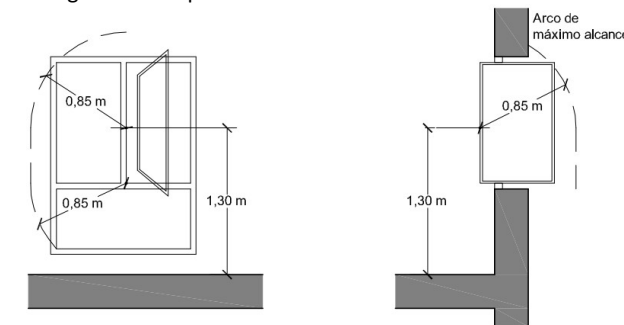
Ez dira proiektatzen.

5 LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

En edificios de uso Residencial Vivienda, los acristalamientos que se encuentren a una altura de más de 6 m sobre la rasante exterior con vidrio transparente cumplirán las condiciones que se indican a continuación, salvo cuando sean practicables o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior:

- toda la superficie exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio de 0,85 m desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1,30 m. (véase figura 5.1);
- los acristalamientos reversibles estarán equipados con un dispositivo que los mantenga bloqueados en la posición invertida durante su limpieza.

Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior



Bizitegietak blokeen hutsarteak baldintza hauek betetzen dituztela bermatzen da.

► EKT-OD-ESI2-Kolperen bat hartzeko edo harrapatuta geratzeko arriskutik babesteko segurtasuna ◀

1 IMPACTO

1.1 Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.

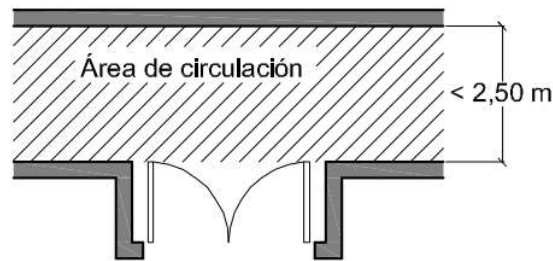
En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

1.2 Impacto con elementos practicables

Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo (véase figura 1.1). En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.

Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación



Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241- 1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009. Se excluyen de lo anterior las puertas peatonales de maniobra horizontal cuya superficie de hoja no exceda de 6,25 m² cuando sean de uso manual, así como las motorizadas que además tengan una anchura que no exceda de 2,50 m.

Proiektuko pasilloak 3,00m-koak dira, eta ez dute inbaditzen. Bestalde, veste behar guztiak betetzen dituzte.

1.3 Impacto con elementos frágiles

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

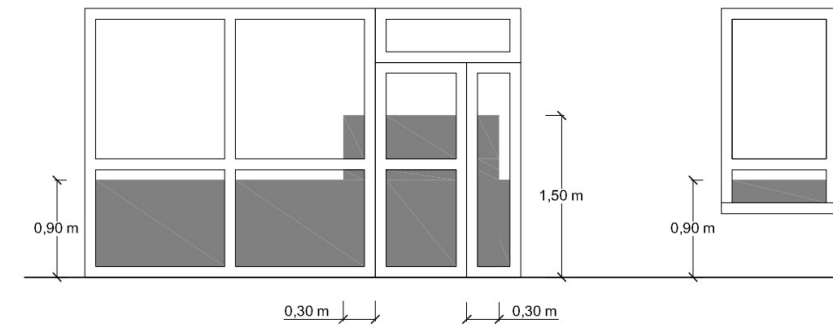
Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro		
	X	Y	Z
Mayor que 12 m	cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55 m y 12 m	cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55 m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto (véase figura 1.2): a) en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta; b) en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto



Proiektuan aurkitzen diren beirate guztiak baldintza guztiak betetzen dituzte.

1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización conforme al apartado 1 anterior.

2 ATRAPAMIENTO

Ez dira ez ate korrederoak proiektatzen, esta ireki-izte elementu automatikoak.

► EKT-OD-ESI3-Esparruetan itxita geratzeko arriskutik babesteko segurtasuna ◀

1 APRISIONAMIENTO

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

► EKT-OD-ESI4-Argiztapen desagokiak eragindako arriskutik babesteko segurtasuna ◀

ARGIZTAPEN ATALEAN GARATZEN DA.

► EKT-OD-ESI5-Jendetza biltzen den egoerek eragindako arriskutik babesteko segurtasuna ◀◀

1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI.

Proiektuan ez dago 3000 pertsona baino gehiago egon daitezkeen eremurik.

► EKT-OD-ESI6-Itotzeko arriskutik babesteko segurtasuna ◀◀

1 IGERILEKUAK

Ez dira proiektatzen.

2 POZOS Y DEPÓSITOS

Ez dira proiektatzen.

► EKT-OD-ESI7-Mugitzen ari diren ibilgailuek eragindako arriskutik babesteko segurtasuna ◀◀

1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta Sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento, (lo que excluye a los garajes de una vivienda unifamiliar) así como a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios.

2 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Las zonas de uso Aparcamiento dispondrán de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con una profundidad adecuada a la longitud del tipo de vehículo y de 4,5 m como mínimo y una pendiente del 5% como máximo.

Todo recorrido para peatones previsto por una rampa para vehículos, excepto cuando únicamente esté previsto para caso de emergencia, tendrá una anchura de 80 cm, como mínimo, y estará protegido mediante una barrera de protección de 80 cm de altura, como mínimo, o mediante pavimento a un nivel más elevado, en cuyo caso el desnivel cumplirá lo especificado en el apartado 3.1 de la Sección SUA1.

3 PROTECCIÓN DE RECORRIDOS PEATONALES

En plantas de Aparcamiento con capacidad mayor que 200 vehículos o con superficie mayor que 5000 m², los itinerarios peatonales de zonas de uso público se identificarán mediante pavimento diferenciado con pinturas o relieve, o bien dotando a dichas zonas de un nivel más elevado. Cuando dicho desnivel exceda de 55 cm, se protegerá conforme a lo que se establece en el apartado 3.2 de la sección SUA 1.

Frente a las puertas que comunican los aparcamientos a los que hace referencia el punto 1 anterior con otras zonas, dichos itinerarios se protegerán mediante la disposición de barreras situadas a una distancia de las puertas de 1,20 m, como mínimo, y con una altura de 80 cm, como mínimo.

Aparkaleku eremuak ez ditu baldintza hauek zertan bete behar, ez baitu 200 ibilgailuentzako kapazitatetik.

4 SEÑALIZACIÓN

Debe señalarse, conforme a lo establecido en el código de la circulación:

- el sentido de la circulación y las salidas;
- la velocidad máxima de circulación de 20 km/h;
- las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso; Los aparcamientos a los que pueda acceder transporte pesado tendrán señalizado además los gálibos y las alturas limitadas.

Las zonas destinadas a almacenamiento y a carga o descarga deben estar señalizadas y delimitadas mediante marcas viales o pinturas en el pavimento.

En los accesos de vehículos a viales exteriores desde establecimientos de uso Aparcamiento se dispondrán dispositivos que alerten al conductor de la presencia de peatones en las proximidades de dichos accesos.

► EKT-OD-ESI8-Tximistek eragindako arriskutik babesteko segurtasuna ◀◀

1 PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo, en los términos que se establecen en el apartado 2, cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

Los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas y los edificios cuya altura sea superior a 43 m dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo de eficiencia E superior o igual a 0,98, según lo indicado en el apartado 2.

La frecuencia esperada de impactos, N_e , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

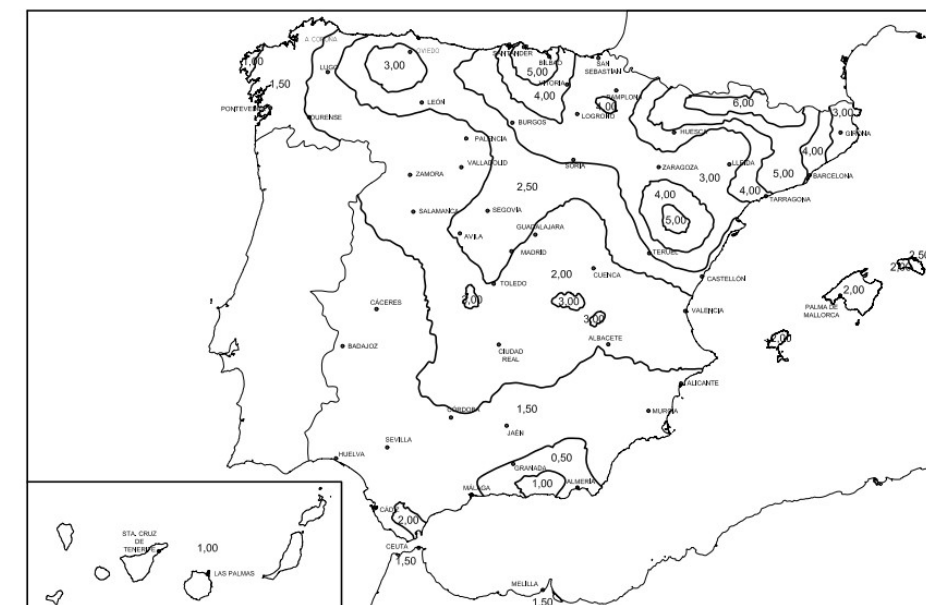
siendo:

N_g : densidad de impactos sobre el terreno (n° impactos/año, km²), obtenida según la figura 1.1;

A_e : superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

C_1 : coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.

Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_g



El riesgo admisible, N_a , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

siendo:

C2 coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2;

C3 coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3;

C4 coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4;

C5 coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5.

Tabla 1.2 Coeficiente C2

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

Tabla 1.3 Coeficiente C3

Edificios con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

Tabla 1.4 Coeficiente C4

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

Tabla 1.5 Coeficiente C5

Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible	3
Resto de edificios	1

Situación del edificio	C1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

$N_a [0,00183] < N_e [0,034]$ da, beraz, beharrezkoa da tximisten kontrako babesa ezartzea.

2 TIPO DE INSTALACIÓN EXIGIDO

La eficacia E requerida para una instalación de protección contra el rayo se determina mediante la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

La tabla 2.1 indica el nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida. Las características del sistema para cada nivel de protección se describen en el Anexo SUA B:

Tabla 2.1 Componentes de la instalación

Eficiencia requerida	Nivel de protección
$E > 0,98$	1
$0,95 < E < 0,98$	2
$0,80 < E < 0,95$	3
$0 < E < 0,80$	4

► EKT-OD-ESI9-Irisgarritasuna ◀

1 CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

1.1 Condiciones funcionales

1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.

1.1.2 Accesibilidad entre plantas del edificio

Los edificios en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m² de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m² de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

1.1.3 Accesibilidad en las plantas del edificio

Los edificios dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

1.2 Dotación de elementos accesibles

1.2.1 Viviendas accesibles

Ez dira proiektatzen.

1.2.2 Alojamientos accesibles

Los establecimientos de uso Residencial Público deberán disponer del número de alojamientos accesibles que se indica en la tabla 1.1:

Número total de alojamientos	Número de alojamientos accesibles
De 5 a 50	1
De 51 a 100	2
De 101 a 150	4
De 151 a 200	6
Más de 200	8, y uno más cada 50 alojamientos o fracción adicionales a 250

1.2.3 Plazas de aparcamiento accesibles

En otros usos, todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100 m² contará con las siguientes plazas de aparcamiento accesibles:

- En uso Residencial Público, una plaza accesible por cada alojamiento accesible.
- En uso Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público, una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.
- En cualquier otro uso, una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas y una plaza accesible más por cada 100 plazas adicionales o fracción. En todo caso, dichos aparcamientos dispondrán al menos de una plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para usuarios de silla de ruedas.

Beharrezko aparkamendu kopuru irisgarriak ezarri dira, erabilera publikora begira etapública concurrencia erabilera izanda.

1.2.4 Plazas reservadas

Ez dira proiektatzen.

1.2.5 Piscinas

Ez dira proiektatzen.

1.2.6 Servicios higiénicos accesibles

Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

- Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.
- En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

Beharrezko zerbitzuak eskeintzen dira.

1.2.7 Mobiliario fijo

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

Betetzen da.

1.2.8 Mecanismos

Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

Betetzen da.

2 CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

2.1 Dotación

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Erabilera publikoko eraikina izanik elementu irisgarri guztiak adieraziko dira: eraikineko sartzeko sarrera irisgarriak, ibilbide irisgarriak, igogailu irisgarriak, leku erreserbatuak, begizta magnetikoa duten edo entzumen desgaitasuna duten pertsonentzako egokituriko beste sistema batzuk dituzten gunek, aparkaleku irisgarriak, higiene zerbitzu irisgarriak, erabilera orokorreko higiene zerbitzuak eta bide publikoa eta deitzeko irisgarriak edo, halakorik ezean, arretarako gune irisgarriak komunikatzen dituzten ibilbide irisgarriak.

► 68/2000 DEKRETUA ◀

DB-OD-ESI9 ri atxiki Euskadiko araudia ere bete behar da. Kasu honetan bai hiri espazioei bai eraikineko fitxak bete behar dira

NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN EL ENTORNO URBANO

F.ACC/URB.A.II

AMBITO DE APLICACIÓN: El diseño de planos y la redacción de determinaciones de los instrumentos de planeamiento, y la redacción y ejecución de proyectos de Urbanización, así como el diseño, características y colocación de mobiliario urbano.
ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN: Se considerarán como tales; La pavimentación, abastecimiento y distribución de aguas, saneamiento y alcantarillado, distribución de energía eléctrica, gas, telefonía y telemática, alumbrado público, jardinería y aquellas otras que materialicen las indicaciones de los instrumentos de planeamiento urbanístico.




APARTADO	NORMATIVA. Decreto 68/2000 de 11 de Abril. Anejo II	PROYECTO
ITINERARIOS PEATONALES (Anejo II. Art.3.2)	<p>ANCHO Min. General Si densidad. $d \leq 12 \text{viv/ha}$</p> <p>PENDIENTE Longitudinal Transversal</p> <p>ALTURA Libre de paso BORDILLO acera Altura máxima.</p>	<p>A = 200cm</p> <p>P = 1,5% P = 1,5% h = 4m h = 10cm</p>
Públicos y Privados de uso comunitario.	Excepcionalmente, cuando en la construcción de itinerarios peatonales aparezcan contradicciones con la normativa urbanística o sectorial concurrente en el área o sean de difícil materialización por razones topográficas, será preciso justificar la solución en un informe de los Servicios Municipales, previo a la concesión de licencia.	
PAVIMENTO (Anejo II, Art.3.3.)	<p>Pavimentos Duros . Antideslizante y sin resaltos.</p> <p>Pavimentos Blandos. Suficientemente compactados, que impidan deslizamientos y hundimientos.</p> <p>Rejas y registros de los itinerarios y pasos peatonales, enrasados con el pavimento circundante de material antideslizante aún en mojado, serán de cuadrícula de apertura $\leq 1,0 \times 1,0 \text{ cm}$, si invade el ancho mínimo. del itinerario peatonal y sino de $2,5 \times 2,5 \text{ cm}$.</p> <p>Alcorques. Serán elementos enrasados al pavimento y no deformables. De ser enrejados cumplirán con lo anteriormente dispuesto para Rejas y registros.</p> <p>SEÑALIZACIÓN Anejo IV: De Desniveles, Depresiones y Cambios de Cota, mediante Franjas Señalizadoras, Perpendiculares al sentido de marcha, de Anchura $\geq 1 \text{ m}$ y con Pavimento de textura y color diferentes.</p>	<p>SI SI</p> <p>Rejilla= SI</p>
VADOS DE VEHÍCULOS (Anejo II, Art.3.4)	El itinerario peatonal que atraviesen no debe verse afectado por pendientes superiores a las definidas para los itinerarios peatonales. Cuando lo anteriormente expuesto no pueda darse, al menos 150cm de acera respetarán dichas pendientes. Si la acera fuese de 150cm, se deberá rebajar el bordillo.	
PASO DE PEATONES (Anejo II, Art.3.5)	<p>VADO PEATONAL. Planos inclinados:</p> <p>ANCHO mínimo a cota de calzada = Paso peatones</p> <p>PENDIENTE Longitudinal P $\leq 8\%$</p> <p>Transversal P $\leq 1,5\%$</p> <p>ACERA a respetar de anchura A $\geq 150 \text{ cm}$</p> <p>En aceras estrechas rebajar la acera en todo el ancho del paso peatonal con planos inclinados que respeten las pendientes fijadas</p>	<p>A =</p> <p>P =</p> <p>P =</p> <p>A = 400cm</p>
ISLETA	<p>ANCHO</p> <p>A NIVEL DE CALZADA A $\geq 2 \text{ m}$. en viales con doble sentido y tres o más carriles:</p> <p>SEÑALIZACIÓN Anejo IV: El pavimento en las isletas y en el ancho del vado peatonal ampliado en un metro en todo su perímetro será igual a la franja señalizadora, materializado a través de baldosas u otro tipo de material con protuberancias o tetones de 25mm de \varnothing, 6mm de altura y 67mm de separación entre centros, antideslizantes y contrastadas en color.</p>	A =
PARQUES, JARDINES, PLAZAS (Anejo II, Art.3.6)	<p>ANCHO (CAMINOS y SENDAS) A $\geq 2,00 \text{ m}$</p> <p>DESNIVELES Mediante Itinerario Peatonal</p> <p>DESNIVELES $\geq 0,40 \text{ m}$ Elementos continuos de protección</p>	<p>A = 200cm</p> <p>A = P =</p>
ESCALERAS	DIRECTRIZ recta Directriz caracol o abanico, si huella mínima $\geq 35 \text{ cm}$	Directriz = -

(Anejo II, Art.3.7)	ANCHO	A ≥ 200 cm h ≥ 35 cm t ≤ 15 cm	A = h = t =
	HUELLA	3 ≤ N° ≤ 12 h ≥ 3 cm B ≥ 150 cm	N° = h = B =
	CONTRAHUELLA Prohibido sin contrahuellas N° PELDAÑOS mínimo -máximo Extremo libre escalón resalto DESCANSILLO. FONDO	Obligatorio a ambos lados Además intermedio H = 100 ± 5 cm H = 70 ± 5 cm L = 45 cm	H = H = L = H =
	PASAMANOS Para cualquier ancho Para ancho ≥ 240 cm	H ≥ 220 cm Cerrarlo hasta 220cm Antideslizante A = 5-10cm, antideslizantes y de textura y color diferentes	A =
	Prolongación en los extremos ALTURA LIBRE bajo escalera Intrados del tramo inferior	uno a otro a	
	PAVIMENTO		
	BANDAS EN BORDE PELDAÑO		
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Se dispondrá señalización táctil en los accesos. y mediante franja señalizadora en los itinerarios peatonales. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones		
RAMPAS (Anejo II, Art.3.8)	ACCESOS	Ø ≥ 180cm	Ø =
	PENDIENTE	P ≤ 8 % P ≤ 1,5 %	P = P =
	Longitudinal Transversal		
	ANCHURA	A ≥ 200 cm	A =
	BORDILLO LATERAL	H ≥ 5 cm	H =
	LONGITUD máxima sin rellano	L ≤ 10m	L =
	RELLANO INTERMEDIO. Fondo	B ≥ 200 cm	B =
	PASAMANOS: Para cualquier ancho	Obligatorio a ambos lados H = 100 ± 5 cm H = 70 ± 5 cm L = 45 cm Antideslizante	H = H = L =
	Prolongación en los extremos	uno a otro a	
	PAVIMENTO		
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Mediante franja señalizadora en los itinerarios peatonales. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones.		
ESCAL MECANICAS, TAPICES RODANTES Y ASCENSORES (Anejo II, Art.3.9)	Cuando se instalen en los espacios públicos este tipo de elementos se estará a lo dispuesto en esta ficha en cuanto a accesibilidad y señalización y en cuanto a construcción ficha referente al Anejo III.		
APARCAMIENTOS (Anejo II, Art.3.11)	RESERVA 1 cada 40 plazas o fracción Recorrido peatonal entre dos reservas ≤ 250m Situación junto a accesos y cerca itinerarios peatonales Si reserva próxima a paso peatonales. Espacio libre A ≥ 200 cm ANCHO de plaza A ≥ 360 cm LARGO de plaza L ≥ 600 cm	Nº de plazas = R = 250m A = A = L = Tipo =	
	En BATERÍA, si no es posible L = 600cm se admite L=500cm.		

	En LINEA si no es posible A = 360m se admite la del resto de vehículos manteniendo el largo establecido debiendo ser las reservadas colindantes al paso peatonal..		
	SEÑALIZACIÓN: Mediante símbolo internacional de accesibilidad en el plano vertical y horizontal y prohibición de aparcar al resto de vehículos.		
ASEOS PÚBLICOS (Anejo II, Art.3.12)	RESERVA Si se instalan aislados Si hay agrupación	Accesibles Minusválidos 1 por sexo por /10 o fracción. Ø ≥ 180cm A ≥ 90cm	Nº Baños = Nº reservas= Ø = A =
	DISTRIBUIDOR ASEOS		
	PUERTAS, De distribuidor y cabina adaptada.		
	Zócalo protector en ambas caras de la hoja A ≥ 30cm		
	BATERÍA URINARIOS: Al menos uno a	h = 45 cm, sin pedestal	Nº= h =
	CABINA INODORO ADAPTADA		
	ESPACIO LIBRE	Ø ≥ 150cm, recomen. Ø ≥ 180cm	Ø =
	LAVABO, contará al menos con uno a	h = 80cm	h =
	INODORO	H = 45-50CM	h =
	Separación de exterior a pared	d ≥ 70cm	e =
	Espacio libre lateral	a ≥ 80cm	a =
	Barras laterales	h = 80±5cm L = 80-90cm	h = L =
	Distancia barras al eje inodoro	d = 30-35cm	d =
	Antideslizante en seco y mojado		□
PAVIMENTO	Enrasados. Rejillas de ranuras	r ≥ 1,0cm x 1,0cm	r =
SUMIDEROS	Espejos borde inferior a	h ≤ 90cm	h =
ACCESORIOS	Perchas, toalleros, etc	h = 90-120cm	□
	ALARMA Tipo cordón o similar a	h = 40cm	□
	SEÑALIZACIÓN: Mediante símbolo internacional de accesibilidad colocado en la puerta de la cabina del inodoro.		
MOBILI. URBANO (Anejo II, Art.4)	Se entiende como tales, al conjunto de objetos a colocar en los espacios exteriores superpuestos a los elementos de urbanización; Semáforos, Señales, Paneles Informativos, Carteles, Cabinas telefónicas, Fuentes públicas, Servicios Higiénicos, Papeleras, Marquesinas, Asientos y otros de análoga naturaleza.		
	NORMAS GENERALES		
	Se dispondrán de forma que no interfieran la accesibilidad		
	Se diseñarán y ubicarán de forma que puedan ser utilizados por personas con dificultad en la accesibilidad.		
	En las aceras se colocaran en el borde exterior, sin invadir los 200cm de itinerario peatonal o 150cm en densidades de 12viv/ha, ni invadir vados y pasos peatonales.		
	Se dispondrán alineados longitudinalmente en el itinerario peatonal		
	Elementos salientes de fachada fijos o móviles que interfieran un itinerario peatonal, Marquesinas, etc	h ≥ 220cm	h =
	Elemento fijo o móvil a h < 220cm, se prolongará hasta el suelo.		□
	ELEMENTOS TRASPARENTES	2 BANDAS DE COLOCADAS A = 20CM, UNA A H = 90CM otra a h = 150cm	
SEMAFOROS (Anejo II, Art.4.2.2.1)	Contarán con señal acústica, con emisores orientados hacia el otro lado de la calzada, recomendable emisor de activación a distancia por el discapacitados. h = 90-120cm		
	Semáforos manuales, pulsador	h = 90-120cm	□
TELEFONOS (Anejo II, Art.4.2.2.2)	RESERVA Si se instalan aislados Si hay agrupación En los Locutorios	Accesibles Minusválidos 1/10 o fracción. Un teléfono adaptado (a personas con problemas de comunicación)	Nº reservas =
	Cabinas y Locutorios Cumplirán parámetros accesibilidad en los edificios		
	TELEFONO ACCESIBLE		
	Acceso frontal a su uso, espacio libre	Ø ≥ 180cm	Ø =
	Aparatos, diales, monederos y tarjeteros	h = 90cm	h =
	Repisa	h = 80cm	□
	Baterías Teléfonos Laterales primero y último hasta el suelo	Bajo libre h = 70cm	
MAQUINAS EXPENDEDORAS (Anejo II, Art.4.2.2.4)	Incorporarán sistema Braille, altorrelieve y macrocaracteres Diales y Monederos	h = 90cm	□
CONTEDORES, PAPELER., BUZON, o análogos (Anejo II, Art.4.2.2.5)	BOCAS	h = 90cm	h = 90cm
	CONTENEDORES	Fuera del itinerario peatonal	NO
FUENTES y BEBEDE. (Anejo II, Art.4.2.2.6)	Aproximación a cota		
	Rejillas antideslizantes en seco y mojado	≥ 2,5cm x 2,5cm	SI
	Si el accionamiento es manual	h ≤ 90cm	
	Asiento con respaldo y reposabrazos	h = 40-50cm	SI

BANCOS (Anejo II, Art.4.2.2.7)	Reposabrazos Distancia máxima entre varios bancos h = 20-25cm d = 50m	SI d = 50m
	Complementariamente a los anteriores y ajustándose a las condiciones ergonómicas para sentarse y levantarse se podrán utilizar otros.	
BOLARDOS (Anejo II, Art.4.2.2.8)	Los Bolardos o Mojones serán visibles por color y volumen, no susceptibles de enganches.	
P. INFORMACION (Anejo II, Art.4.2.2.9)	Sistemas de Información Interactivo (Anejo IV)	
	Acceso con espacio libre $\phi \geq 180\text{cm}$ Teclado, ligeramente inclinado h = 90-120cm Pantalla entre 30-40º inclinación h = 100-140cm	$\phi =$ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
PARADA AUTOBUS MARQUESINA (Anejo II, Art.4.2.2.10)	En zona de espera y andén un lateral de ancho libre 180cm Si tiene asientos h = 40-50cm	A = <input type="checkbox"/>
	SI TIENE ELEMENTOS TRASPARENTES: 2 BANDAS SEÑAL COLOCADAS A = 20cm, UNA A H = 90cm otra a h = 150cm	
Parada por plataforma desde la acera, tendrá mismo pavimento que esta y podrá tener bordillo a 20cm.		
MOSTARDORES y VENTANILLAS (Anejo II, Art.4.2.2.11)	Altura máxima h ≤ 110cm	h = <input type="checkbox"/>
	Dispondrá de un tramo de mostrador de: L = 120cm h = 80cm F = 50cm h = 70cm con hueco libre inferior de	
ELEMENTOS PROVISIONALES. Protección Señalización (Anejo II, Art.4.3)	La protección será mediante vallas estables y continuas que no tengan cantos vivos, no sean autodeslizantes y resistan al vuelco.	
	PROHIBIDO LA SUSTITUCIÓN DE VALLAS POR MALLAS, CUERDAS, CABLES O SIMILARES	
SEÑALIZACIÓN (Anejo II, Art.4.3)	Distancia del vallado a zanjas, acopios, etc d ≥ 50cm Luces Rojas , deberán tener los elementos de protección y permanecerán encendidas en horarios de iluminación insuficiente.	d =
	Itinerario peatonal garantizado a ≥ 150cm Si la acera fuese menor de 150cm a = Acera Elementos de andamiaje arrojando a h ≤ 220m, deberán ser señalizados y protegidos adecuadamente hasta el suelo en longitudinal al itinerario.	a =
OBSERVACIONES		

NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS		F.ACC./EDI.A.III	
AMBITO DE APLICACIÓN: Diseño de planos y redacción y ejecución de proyectos de EDIFICACIÓN. El presente Anejo será de aplicación a los edificios de titularidad pública o privada, edificaciones de nueva planta incluidas las Subterráneas, excepto las viviendas unifamiliares. (Para Viviendas se presenta la ficha F.ACC./VIV.A.III) Los edificios de uso INDUSTRIAL , en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en su acceso con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y un aseo accesible a personas con silla de ruedas.			
APARTADO	NORMATIVA. Decreto 68/2000 de 11 de Abril. Anejo III	PROYECTO	
OBJETO (Anejo III. Art.1)	Condiciones técnicas de accesibilidad de los edificios, de titularidad pública o privada, para garantizar su uso y disfrute por las personas en los términos indicados en el Artículo 1 de la Ley 20/1997, de 4 de diciembre. Los edificios o instalaciones de USO INDUSTRIAL en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en sus accesos con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y de un aseo accesible a personas en silla de ruedas.		
ACCESO AL INTER. EDIFICIO (Anejo III. Art.4)	Garantizan la accesibilidad al interior del edificio, ejecutándose al mismo nivel que el pavimento exterior. Las gradas y escaleras deberán complementarse con rampas.		
PUERTAS EXTERIORES (Anejo III. Art.4.1.1)	ESPACIO LIBRE a ambos lados de la puerta:	$\phi \geq 180\text{ cm}$ $\phi=180\text{cm}$	
	Angulo de apertura	$\alpha \geq 90^\circ$ $\alpha=90^\circ$	
	ANCHO	Apertura Manual	A ≥ 90 cm A = 100cm
		Apertura Automática	A ≥ 120 cm
	Tirador	90 ≤ H ≤ 120 cm H = 100cm	
	PUERTAS ACRISTALADAS		
	Vidrio de seguridad con Zócalo protector de:	H ≥ 40 cm H =	
	2 Bandas señalizadoras de 20 cm de ancho:	H ₁ =90cm // H ₂ =150cm H ₁ = H ₂ =	
	PUERTAS DE EMERGENCIA		
	Mecanismo de apertura de doble barra:	H ₁ =90cm // H ₂ =20cm H ₁ =90cm H ₂ =20cm	
ELEMENTOS DE CONTROL DE ACCESO			
Pasos alternativos libres de ancho	A ≥ 90 cm c/10m A =		
Elementos de accionamiento	90 ≤ H ≤ 120 cm H =		
VESTÍBULOS (Anejo III. Art.4.2)	ESPACIO LIBRE de obstáculos:	$\phi \geq 180\text{ cm}$ $\phi=200\text{cm}$	
	PAVIMENTO:	Antideslizante/continuo	
	ILUMINACIÓN	E ≥ 300 lux E = 310lux	
	Interruptores con piloto luminoso	90 ≤ H ≤ 120 cm H = 100cm	
SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Cerca de la puerta de Acceso. se dispondrán Planos de relieve a una altura entre 90 y 120cm. Se recomiendan Maquetas			
COMUNICACIÓN HORIZONT. INTERIOR (Anejo III. Art.5.2)	ITINERARIOS PRINCIPALES DEL EDIFICIO		
	Prisma Libre	ALTO H ≥ 220 cm H =	
		ANCHO B ≥ 180 cm B =	
	SILLAS DE RUEDAS Si recorrido peatonal >100m, disponer	1/100 personas Nº=	
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: En los Edificios de grandes dimensiones se dispondrán, Franjas Guía desde los accesos a las zonas de interés, en color y textura diferente al pavimento en un ancho b ≥ 100 cm		
	PASILLOS PRINCIPALES	ANCHO LIBRE: B ≥ 180 cm B = 270cm	
	PASILLOS SECUNDARIOS	ANCHO LIBRE B ≥ 120 cm B = 200cm	
	Con espacios de giro	$\phi \geq 150\text{ cm}/d \leq 18\text{ m}$ $\phi = 200\text{ cm}$ d = 200	
	Obligatorio al principio y final del pasillo	SI	
	PUERTAS INTERIORES.	Espacio libre a ambos lados	$\phi \geq 180\text{ cm}$ $\phi=200\text{cm}$
		Si el pasillo es B = 120 cm:	$\phi = 120\text{ cm}$
	HUECO LIBRE	ANCHURA	A ≥ 90 cm A = 90cm
		Ángulo de apertura	$\alpha \geq 90^\circ$ $\alpha = 90^\circ$
	TIRADOR a profundidad a ≤ 7 cm del plano de la puerta y a	90 ≤ H ≤ 120cm H = 100cm	
	MIRILLA: De existir, se colocaran dos mirillas, estando la segunda a altura h = 110 cm, o una única mirilla alargada hasta esta altura.		
VENTANAS en pasillos.	Altura libre bajo apertura	H ≥ 220 cm H = 250cm	
	Altura de colocación de mecanismos	80 h ≤ 110 cm h = 100cm	
COMUNICACIÓN VERTICAL INTERIOR (Anejo III. Art.5.3)	La accesibilidad en la comunicación vertical se realiza mediante elementos constructivos o mecánicos, utilizables por personas con movilidad reducida de forma autónoma		
ESCALERAS (Anejo III, Art.5.3.1)	PELDAÑOS.	No se admiten peldaños aislados No se admite solape de escalones Tendrán contrahuella y carecerán de bocel. Nºpeld. min=10	
	ALTURA LIBRE BAJO ESCALERA	H ≥ 220 cm H = 220cm	
	INTRADOS DEL TRAMO INFERIOR	Cerrarlo hasta 220cm SI	

	PASAMANOS Para ancho ≥ 120 cm Para ancho ≥ 240 cm ILUMINACION. Nivel a 1m del suelo	Obligatorio a ambos lados Además intermedio $E \geq 500$ lux, Recomendable	A=100cm	
SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Se dispondrá señalización táctil en los accesos a las escaleras, por Franjas señalizadoras				
RAMPAS (Anejo III, Art.5.3.2)	ACCESOS	$\varnothing \geq 180$ cm	$\varnothing =$	
	PENDIENTE	LONGITUDINAL $L \leq 3$ m $P \leq 10$ % $L > 3$ m $P \leq 8$ %, Recomend. $P \leq 6$ %	P = P=	
	ANCHURA	$A \geq 180$ cm	A =	
	BORDILLO LATERAL	$H \geq 5$ cm	H =	
	LONGITUD máxima sin rellano	$L \leq 10$ m	L =	
	RELLANO INTERMEDIO. Fondo	$B \geq 180$ cm	B =	
	PASAMANOS: PARA $L \geq 200$ CM	Obligatorio a ambos lados Antideslizante	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	PAVIMENTO			
	PROHIBIDO Escalera descendente a menos de 3m de la prolongación de las rampas <input type="checkbox"/>			
	PASAMANOS (Anejo III, Art.5.3.3)	PASAMANOS: UNO A otro a	H = 100 ± 5 cm H = 70 ± 5 cm a ≥ 4 cm b ≥ 10 cm L = 45 cm	H = 100 ± 5 cm H = 70 ± 5 cm L = 45 cm
Separación del plano horizontal Separación obstáculos s/vertical Prolongación en los extremos				
SEÑALIZACIÓN Anejo IV. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones				
ASCENSORES (Anejo III, Art.5.3.4)	PLATAFORMA DE ACCESO		$\phi \geq 180$ cm	$\phi = 180$ cm
	Nivel de iluminación a nivel del suelo		$E \geq 100$ lux Recomendable	E = 200lux
	Franja señalizadora frente a puerta		150 x 150 cm	SI
	Altura de instalación de pulsadores		$90 \leq h \leq 120$ cm	h = 100cm
	AGRUPACION DE ASCENSORES EN EDIFICIO			
	Si el recorrido real entre ascensores S > 50m		Todos adaptados	S = 26m
	Si S ≤ 50		Mín. 1 adaptado	Nº=3
	CABINA ADAPTADA DIMENSIONES			
	ANCHO X FONDO		A x B ≥ 110 x 140 cm	A x B = 140x140
	Con entrada y salida en distinta dirección		A x B ≥ 150 x 180 cm	A x B =
	REQUISITOS			
	Tolerancias suelos cabina y plataforma		h ≤ 20 mm	h = 20mm
	Separación		s ≤ 35 mm	s = 35mm
	Pavimento duro, antideslizante, liso y fijo			
	Nivel de iluminación a nivel del suelo		E ≥ 100 lux	E = 200lux
	Pasamanos continuos a altura		H ₁ = 90 ± 5 cm	H ₁ = 90 ± 5 cm
	CABINA NO ADAPTADA a menos de 50m de		A x B ≥ 100 x 125 cm	A x B =
PUERTAS. Automáticas y de accionamiento horizontal				
ANCHO		b ≥ 90 cm	b =	
Si el ancho de la cabina A ≤ 110 cm		b ≥ 80 cm	b =	
ELEMENTOS MECÁNICOS (Anejo III, Art.5.3.5.)	ESCALERAS MECÁNICAS. Siempre se complementaran con ascensor			
	ANCHO LIBRE		A ≥ 100 cm	A =
	Nº de peldaños enrasados a entrada y salida		N ≥ 2	N =
	Protecciones laterales. Pasamanos a altura		H ₁ = 90 ± 5 cm	H ₁ =
	Prolongación en los extremos		L ≥ 45 cm	L =
	TAPICES RODANTES. Siempre se complementaran con ascensor			
	ANCHO LIBRE		A ≥ 100 cm	A =
	Acuerdo con la horizontal a entrada y salida		L ≥ 150 cm	L =
	Protecciones laterales. Pasamanos a altura		H ₁ = 90 ± 5 cm	H ₁ =
	Prolongación en los extremos		L ≥ 45 cm	L =
TAPICES RODANTES INCLINADOS				

	PENDIENTE	$L \leq 3$ m $L > 3$ m	$P \leq 10$ % $P \leq 8$ %. Recomend. $P \leq 6$ %	L = L =	P = P =
	RELLANOS INTERMEDIOS		$B \geq 180$ cm/ ≤ 10 m	B =	/
	Espacio libre en los accesos a la rampa		$\phi \geq 180$ cm	$\phi =$	
	Protección lateral		h ≥ 5 cm	h =	
	PASAMANOS Para $A \geq 200$ cm		Obligatorio a ambos lados	L =	
	PLATAFORMAS ELEVADORAS.				
	ACCESOS		$\phi \geq 180$ cm	$\phi =$	
	PULSADORES	Ubicación	En plataforma y zonas de embarco y desembarco		
		Altura	$90 \leq h \leq 120$ cm	h =	
	CAPACIDAD de elevación		Q ≥ 250 Kg	Q =	
	VELOCIDAD de desplazamiento		v $\leq 0,1$ m/seg	v =	
	P. TRASLACIÓN VERTICAL	Podrán salvar los desniveles permitidos por la Normativa vigente			
	DIMENSIONES y PUERTAS		A x B ≥ 110 x 140 cm	A x B =	
	PUERTAS		b ≥ 90 cm	b =	
	P. TRASLACIÓN OBLICUA	Su instalación queda restringida como ayuda Técnica en caso de REFORMA.			
	DIMENSIONES		A x B ≥ 125 x 100 cm	A x B =	
	PUERTAS		b ≥ 80 cm	b =	
DEPENDENCIAS (Anejo III, Art.6)	ZONAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO				
	Se garantiza la accesibilidad a las dependencias de atención a publico.				
	Anchos de paso		A ≥ 90 cm	A = 200cm	
	Espacio libre a ambos lados de la puerta:				
	Ámbito exterior a la puerta: Ancho x Fondo		A x B ≥ 120 x 145 cm ó A x B ≥ 160 x 120 cm	A x B =	
	Ámbito interior a la puerta: Ancho x Fondo		A x B ≥ 150 x 175 cm ó A x B ≥ 220 x 120 cm	A x B =	
	Espacio libre en el interior de la estancia		$\phi \geq 150$ cm	$\phi = 150$ cm	
	SALAS DE PUBLICA CONCURRENCIA. AULAS, SALAS DE ESPECTÁCULOS Y DE REUNIONES.				
	Se garantiza la accesibilidad de forma autónoma a la Sala y al escenario				
	ACCESO A LAS RESERVAS Y ESCENARIO. PASILLOS		P ≤ 6 % A ≥ 180 cm	A = 200cm	
	DIMENSION ESPACIOS RESERVADOS		A x B ≥ 110 x 140 cm	A x B = 150x150cm	
	ASIENTO RESERVADO		Altura	H = 45 cm	
	Reposabrazos		H = 20cm del asiento	P = 20cm	
	Espacio frente al asiento		A ≥ 90 cm	A = 90cm	
	RESERVAS DE ESPACIOS Y ASIENTOS (PRÓXIMAS A LOS ACCESOS)				
Usuarios en sillas de ruedas		2/100pers. o frac.	Nº =		
ESTADIOS Y GRADERÍOS					
Hasta 5000 personas de aforo		2% (Aforo)	Nº		
De 5001a 20000 personas		100+0,5% (Aforo-5000)	Nº		
Mas de 20000		175+0,25%(Aforo-20000)	Nº		
Plataformas o desniveles de h ≥ 40 cm		Colocar barandillas	<input type="checkbox"/>		
Usuarios con ayudas en la de ambulación		2asientos mín.	Nº =		
SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS Y DUCHAS (Anejo III, Art.7)	PISCINAS DE RECREO				
	PASO ALREDEDOR DEL VASO		A ≥ 180 cm P ≤ 2 %	A =	P =
	PAVIMENTOS antideslizantes e impermeables				
	GRÚA para personas con movilidad reducida		N ≥ 1 por vaso	N =	
	ESCALERAS		Ancho	B ≥ 120 cm	B =
			Huella (Antideslizante)	≥ 30 cm	
			Tabica	≤ 16 cm	
	Pasamanos a ambos lados en dos Alturas y con continuidad en el vaso		H ₁ = 90 cm H ₂ = 70 cm	H ₁ = H ₂ =	
	Pediluvios, accesibles por sillas de ruedas, con paso alternativo a usuarios con bastón.				
	RESERVAS:				
	Si se instalan aislados serán		Accesibles		
	Si existe acumulación se reserva por cada sexo		N $\geq 1/10$ ó fracción	N = 1	
CRITERIOS GENERALES					
PUERTAS, APERTURA AL EXTERIOR		A ≥ 90 cm	A = 90cm		
Zócalo protector en ambas caras de la hoja		h ≥ 30 cm			
DISTRIBUIDOR espacio libre		$\phi \geq 180$ cm	$\phi = 180$ cm		
Ranura máxima de rejilla de sumideros		d ≤ 1 cm	d = 1cm		
Conducciones de agua caliente		protegidas	SI		
PAVIMENTO antideslizante		En seco y mojado	SI		
BARRAS de apoyo para transferencia: altura		H = 80 ± 5 cm	H = 80 ± 5 cm		
		Longitud	$80 \leq L \leq 90$ cm	L = 90cm	

	Distancia al eje aparato	$30 \leq d \leq 35 \text{ cm}$	$d = 30 \text{ cm}$
	ASEOS		
	Baterías de Urinarios: Aparatos a h=45 cm	$n \geq 1$	$n = 1$
	Cabina de Inodoro adaptado: Espacio libre	$\phi \geq 150 \text{ cm}$	$\phi = 150 \text{ cm}$
	LAVABO h = 80 cm sin pedestal y con grifo	Monomando o aut.	SI
	INODORO: Altura del inodoro	$45 \leq h \leq 50 \text{ cm}$	$h = 45 \text{ cm}$
	Distancia a la pared del borde exterior	$d \geq 70 \text{ cm}$	$d = 80 \text{ cm}$
	Espacio libre, al menos en un lateral	$a \geq 80 \text{ cm}$	$a = 80 \text{ cm}$
	Barras de apoyo para transferencia	en ambos lados	SI
	VESTUARIOS Y DUCHAS. LOS VESTUARIOS Y DUCHAS ADAPTADOS SERÁN INDIVIDUALES Y COMPLEMENTADOS CON LOS APARATOS DE ASEO: INODORO Y LAVABO. CONTARÁN CON UN SISTEMA DE AVISO Y ALARMA CON PULSADOR EN, AL MENOS DOS PAREDES A 20CM DEL SUELO, Y AL MENOS UNO SE ACCIONARÁ DESDE EL INODORO.		
	CABINA INDIVIDUAL adaptado: Espacio libre	$\phi \geq 150 \text{ cm}$	$\phi = 150 \text{ cm}$
	BANCO adosado a la pared. Ancho x Largo	$A \times B \geq 60 \times 150 \text{ cm}$	$A \times B = 60 \times 300 \text{ cm}$
	Alto	$45 \leq h \leq 50 \text{ cm}$	$h = 45 \text{ cm}$
	ASIENTO en ducha adaptada. Ancho	60 cm	A =
	Alto	$45 \leq h \leq 50 \text{ cm}$	h =
	La ducha contará con barras de Tránsito	al menos a un lado	Nº =
	PASAMANOS en paredes de cabinas, vestuarios y duchas: H = $90 \pm 5 \text{ cm}$		$H = 90 \pm 5 \text{ cm}$
	GRIFERÍA monomando con palanca larga, a altura de 90 cm.		SI
	VÁLVULA reguladora de temperatura		SI
	SURTIDOR ducha regulable en altura en barra vertical, situada a un lateral del asiento <input type="checkbox"/>		
	ARMARIO Altura	$35 \leq h \leq 160 \text{ cm}$	h =
	Barra para percha	$80 \leq h \leq 110 \text{ cm}$	h =
	CON BAÑERA. En caso de instalarse esta		
	Espacio libre al lado de la bañera	$\phi \geq 180 \text{ cm}$	$\phi =$
	Barras en diagonal o vertical cubriendo la altura de 70 a 100 cm		<input type="checkbox"/>
	Mandos de grifería centrados en el lado longitudinal de la bañera		<input type="checkbox"/>
	Altura del borde superior de la bañera	$h \leq 45 \text{ cm}$	h =
	Disponible ayuda técnica para las transferencias		<input type="checkbox"/>
	Cumplir los parámetros Antropométricos del Anejo I.		
	Si es posible se instalará alineado en el mismo lado de la estancia		
	PASOS principales entre mobiliario:	$A \geq 180 \text{ cm}$	$A = 200 \text{ cm}$
	Bordes y esquinas	Romos	
	ASIENTOS. SE DISPONDRÁN DE FORMA REGULAR, FUERA DE ZONAS DE TRANSITO, COMUNICADOS CON LOS ACCESOS E INSTALACIONES DEL EDIFICIO.		
	DISTANCIA ENTRE FILAS de asientos	$A \geq 90 \text{ cm}$	$A = 90 \text{ cm}$
	ASIENTOS RESERVADOS Número	Al menos uno	$N^\circ = 1$
	Altura del asiento	$h = 45 \text{ cm}$	$h = 45 \text{ cm}$
	Altura Reposabrazos	$h = 65 \text{ cm}$ de suelo (Abatibles)	$h = 65 \text{ cm}$
	MOSTRADORES Y VENTANILLAS.		
	ALTURA	$h \leq 110 \text{ cm}$	$h = 100 \text{ cm}$
	ZONA DE ATENCIÓN a sillas de ruedas. Altura	$h = 80 \text{ cm}$	$h = 80 \text{ cm}$
	Longitud de este tramo	$L \geq 120 \text{ cm}$	$L = 150 \text{ cm}$
	Hueco libre en la parte inferior	$h \geq 70 \text{ cm}$	$h = 70 \text{ cm}$
		Fondo $\geq 50 \text{ cm}$	$F = 50 \text{ cm}$
	INTENSIDAD LUMÍNICA	$E \geq 500 \text{ lux}$	$E = 500 \text{ lux}$
	MAQUINAS EXPENDEDORAS. INSTRUCCIONES DE USO (EXCEPTO EXPENDEDORAS DE TIKETS DE APARCAMIENTO), ESTARÁN EN BRAILLE, ALTORRELIEVE Y MÁCRORACTERES		
	Tikets de aparcamiento. Se recomienda Información sonora		
	Diales y monederos	Altura $90 \leq h \leq 120 \text{ cm}$	h =
	TELÉFONOS		
	RESERVAS Teléfonos aislados:	Accesibles	
	Agrupación de elementos	1/10 o fracción	N =
	TELÉFONOS ADAPTADOS Altura	$H = 90 \text{ cm}$	H =
	Repisa apoyo	$H = 80 \text{ cm}$	H =
	Hueco libre en la parte inferior	$h \geq 70 \text{ cm}$	h =
	Espacio libre frente al teléfono	$\phi \geq 180 \text{ cm}$	$\phi =$
	En las baterías de Teléfonos, los accesibles NO se colocarán en los extremos y estos deberán prolongarse hasta el suelo, al menos los laterales del primero y del último.		
	ELECTRICIDAD Y ALARMAS. Se permite el uso de los mecanismos de accionamiento y funcionamiento a personas con movilidad reducida y problemas de manipulación.		
	Altura de instalación de mecanismos	$90 \leq h \leq 120 \text{ cm}$	$h = 100 \text{ cm}$
	CAJEROS Y ELEMENTOS INTERACTIVOS		

	Altura del teclado, con repisa de apoyo	$90 \leq h \leq 120 \text{ cm}$	h =
	Espacio libre frente al elemento interactivo	$\phi \geq 180 \text{ cm}$	$\phi =$
	PANTALLA Altura	$100 \leq h \leq 140 \text{ cm}$	$h = 100 \text{ cm}$
	Inclinación	$15^\circ \leq \varphi \leq 30^\circ$	$\varphi = 15^\circ$
	Bien visible para una persona sentada		
	INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN. LOS INDICADORES COLOCADOS DENTRO DEL EDIFICIO, SE COLOCARÁN DE FORMA QUE NO INTERFIERAN LOS ITINERARIOS, NI EL USO DE MOBILIARIOS E INSTALACIONES. DEBERÁN PODER SER LEÍDOS POR PERSONAS SENTADAS Y PERSONAS CON PROBLEMAS DE VISIÓN. SI NO ESTÁN ADOSADOS A LA PARED Y SE SITUAN POR DEBAJO DE 2,20M SE PROYECTARÁN HASTA EL SUELO, EN TODA LA MAYOR PROYECCIÓN EN PLANTA.		
	APARCAMIENTOS (Anejo III.Art.9)	RESERVA de plazas:	$N \geq 1/40$ ó fracción
	Aparcamientos vinculados a viviendas	$N = 1/$ vivienda ó	N = 4
	Alojamientos turísticos	$N \geq 1/40$ ó fracción	
	SITUACIÓN. Preferentemente	N = 1/ alojam. reservado	
	DIMENSIONES de plazas reservadas:		
	Aparcamiento en línea	$A \times B \geq 600 \times 360 \text{ cm}$	$A \times B =$
	Aparcamiento en batería	$A \times B \geq 500 \times 360 \text{ cm}$	$A \times B = 535 \times 360 \text{ cm}$
	ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS (Anejo III, Art.10.3)	RESERVAS , para cualquier tipo, clasificación o categoría de alojamiento turístico	
	Reserva para personas con movilidad reducida	$N \geq 1/50$ ó fracción	N =
	Plazas con instalación de ayudas técnicas para personas con dificultad en la comunicación	$N \geq 1/10$ ó fracción	N =
	Contará con timbre de llamada luminoso en la puerta de acceso, cuya recepción sea posible en todas las dependencias, incluido el baño.		
	REQUISITOS: Las edificaciones y espacios libres cumplirán con el Anejo II y Anejo III. Las habitaciones y sus baños incorporados en las reservas de los hoteles cumplirán con lo establecido para DORMITORIOS y BAÑOS de viviendas para usuarios de sillas de ruedas. Las unidades reservadas en apartamentos turísticos y viviendas turísticas vacacionales cumplirán lo establecido en el apartado de viviendas para usuarios de sillas de ruedas		

► ERABILERA ETA AZALERAK ◀

Hurrengo taulan eraikinak dituen erabilera desberdinen azalera zehazten dira:

Erabilera	Solairuak	Azalera eraikia [Sc]	Azalera erabilgarria [Su]
Garajea	P-1	2365,45 m ²	2206,77 m ²
Ekipamendua	P0 + P1	2794,55m ²	2238,56 m ²
Bizitegiak	P2 +P3	1480 m ²	1226,6 m ²
Urbanizazio gehigarria	P0	3119,55 m ²	3119,55 m ²
TOTALA	P-1+PB+3	9763,15 m ²	8791,48 m ²

► AURREKONTU OROKORRA ◀

KAPITULUA	LABURPENA	PORTZENTAIA %	BALIOA €
I KAPITULUA	Lur mugimenduak	2,2	92.594,9
II KAPITULUA	Zimentazioa	4,3	180.980,9
III KAPITULUA	Egitura	15,1	635.537,6
IV KAPITULUA	Itxiturak	28,2	1.186.898,1
V KAPITULUA	Arotzeria, sarrailagintza eta beira	3	126.265,8
VI KAPITULUA	Isolamendu eta iragazgaipena	3,2	134.683,5
VII KAPITULUA	Estalkiak	4,4	185.189,8
VIII KAPITULUA	Estaldurak	2,2	92.594,9
IX KAPITULUA	Sute aurkako babesa	5,6	235.696,1
X KAPITULUA	Berokuntza eta klima instalazioa	6,2	260.949,2
XI KAPITULUA	Eguzki energia instalazioa	0,7	29.462,0
XII KAPITULUA	Gas instalazioa	0,9	37.879,7
XIII KAPITULUA	Argitapen eta elektrizitate instalazioa	2,4	101.012,6
XIV KAPITULUA	Saneamendu instalazioa	2,2	92.594,9
XV KAPITULUA	Iturgintza saneamendu	4,5	189.398,6
XVI KAPITULUA	Telekomunikazio instalakuntza	1,3	54.715,2
XVII KAPITULUA	Instalakuntza bereziak	2	84.177,2
XVIII KAPITULUA	Urbanizazioa	9,6	404.050,4
XIX KAPITULUA	Kalitate kontrola	0,5	21.044,3
XX KAPITULUA	Segurtasun eta osasuna	1	42.088,6
XXI KAPITULUA	Hondakinen kudeaketa	0,5	21.044,3
		100,0	4.208.858,5
EXEKUZIO MATERIAL AURREKONTUA PEM			4.208.858,5 €
	Gastu orokorrak	13	547.151,60 €
	Etekin industrialak	6	252.531,51 €
KONTRATA AURREKONTUA			799683,11 €
	BEZ	21	1.051.793,70 €
AURREKONTU TOTALA			6.060.335,40 €

► IX KAPITULUA SUTE AURKAKO BABESA ◀

1 PRESUPUESTO PARCIAL Nº1 INSTALACIONES

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1.1 Ud	A) Descripción: Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación. B) Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	29,00	114,10	3.308,90
1.2 Ud	A) Descripción: Suministro e instalación empotrada en pared en zonas comunes de luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 210 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación. B) Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. E) Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.	291,00	62,43	18.167,13
1.3 Ud	A) Descripción: Grupo de presión de agua contra incendios, formado por: una bomba principal centrífuga de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de fundición GG25 en espiral con patas de apoyo y soporte cojinete con pata de apoyo, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial de fundición GG25, cerrado, compensación hidráulica mediante orificios de descarga en el rodete, soporte con rodamientos de bolas lubricados de por vida, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico según DIN 24960, eje y camisa externa de acero inoxidable AISI 420, acoplamiento con espaciador, accionada por motor asíncrono de 2 polos de 75 kW, aislamiento clase F, protección IP55, eficiencia IE3, para alimentación trifásica a 400/690 V, una bomba auxiliar jockey con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, accionada por motor eléctrico de 1,85 kW, depósito hidroneumático de 20 l, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, con caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, precisión del 10%, cuerpo acrílico y flotador de acero inoxidable. Incluso soportes, piezas especiales y accesorios. B) Incluye: Replanteo y trazado de tubos. Colocación y fijación del grupo de presión. Colocación y fijación de tubos y accesorios. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,00	15.920,75	15.920,75

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1.4 m	A) Descripción: Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1" DN 25 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. B) Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Realización de pruebas de servicio. C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	205,88	26,47	5.449,64
1.5 m	A) Descripción: Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. B) Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Realización de pruebas de servicio. C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	591,48	31,26	18.489,66
1.6 m	A) Descripción: Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. B) Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Realización de pruebas de servicio. C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	794,34	35,12	27.897,22
1.7 m	A) Descripción: Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 2" DN 50 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. B) Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Realización de pruebas de servicio. C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	284,88	43,22	12.312,51

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1.8 m	A) Descripción: Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 2 1/2" DN 63 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. B) Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Realización de pruebas de servicio. C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	204,27	51,13	10.444,33
1.9 m	A) Descripción: Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 3" DN 80 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. B) Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Realización de pruebas de servicio. C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	125,75	60,91	7.659,43
1.10 m	A) Descripción: Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 4" DN 100 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. B) Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Realización de pruebas de servicio. C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	225,98	81,01	18.306,64
1.11 Ud	A) Descripción: Suministro e instalación en superficie de Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 680x480x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Incluso accesorios y elementos de fijación. B) Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	19,00	378,83	7.197,77

-181-

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1.12 Ud	A) Descripción: Hidrante de columna seca de 4" DN 100 mm, con toma recta a la red, carrete de 300 mm, una boca de 4" DN 100 mm, dos bocas de 2 1/2" DN 70 mm, racores y tapones. Incluso elementos de fijación. B) Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	3,00	817,77	2.453,31
1.13 Ud	A) Descripción: Sistema de detección y alarma de incendios, convencional, formado por central de detección automática de incendios con una capacidad máxima de 2 zonas de detección, 289 detectores ópticos de humos, 20 pulsadores de alarma con señalización luminosa tipo rearmable y tapa de plástico basculante, sirena interior con señal acústica y canalización de protección de cableado fija en superficie formada por tubo de PVC rígido, blindado, roscable, de color negro, con IP547. Incluso cable no propagador de la llama libre de halógenos, elementos de fijación y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. B) Incluye: Replanteo y trazado de tubos. Colocación y fijación de tubos. Tendido de cables. Fijación de detectores y pulsadores en los paramentos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,00	58.325,84	58.325,84
1.14 Ud	A) Descripción: Placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. B) Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	199,00	8,38	1.667,62
1.15 Ud	A) Descripción: Placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. B) Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	173,00	8,38	1.449,74
1.16 Ud	A) Descripción: Suministro e instalación en posición vertical de puesto de control de rociadores, de 4" DN 100 mm de diámetro, unión ranura y ranura, formado por válvula de retención y alarma de hierro fundido, trim de acero galvanizado y cámara de retardo de fundición, para sistema de tubería mojada. Incluso alarma hidráulica con motor de agua y gong, accesorios y piezas especiales para conexión a la red de distribución de agua. B) Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,00	2.859,03	2.859,03
1.17 Ud	A) Descripción: Suministro e instalación en tubería de detector de flujo tipo paleta con retardo de hasta 90 segundos y dos contactos NA/NC, de 4" DN 100 mm de diámetro, para una presión máxima de trabajo de 31 bar. Incluso tubo protector y cables eléctricos. B) Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación del detector. Colocación y fijación de tubos. Colocación del elemento. Tendido de cables. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,00	189,95	189,95

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1.18 Ud	A) Descripción: Suministro e instalación de rociador automático colgante, respuesta normal con ampolla fusible de vidrio frágil de 5 mm de diámetro y disolución alcohólica de color rojo, rotura a 68°C, de 1/2" DN 15 mm de diámetro de rosca, coeficiente de descarga K de 80 (métrico), presión de trabajo 12 bar, acabado lacado color bronce. Incluso accesorios y piezas especiales para conexión a la red de distribución de agua. B) Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	748,00	21,67	16.209,16
1.19 Ud	A) Descripción: Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. B) Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	160,00	39,03	6.244,80
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 INSTALACIONES:				234.553,43

2 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Nº	CAPÍTULO	IMPORTE (€)
1	INSTALACIONES	234.553,43
Presupuesto de ejecución material		234.553,43

Asciende el Presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS