

PAPERIZKO SOINEKOEN MUSEOA
HURTADO DE AMÉZAGA JAUREGIA
GUEÑES, BIZKAIA
TEKNIKOA

MASTER AMAIERAKO LANA
IKASLEA: ILLAN AMEZAGA TELLAETXE
TUTOREA: ENEKO JOKIN URANGA SANTAMARIA
ERAIKUNTZA

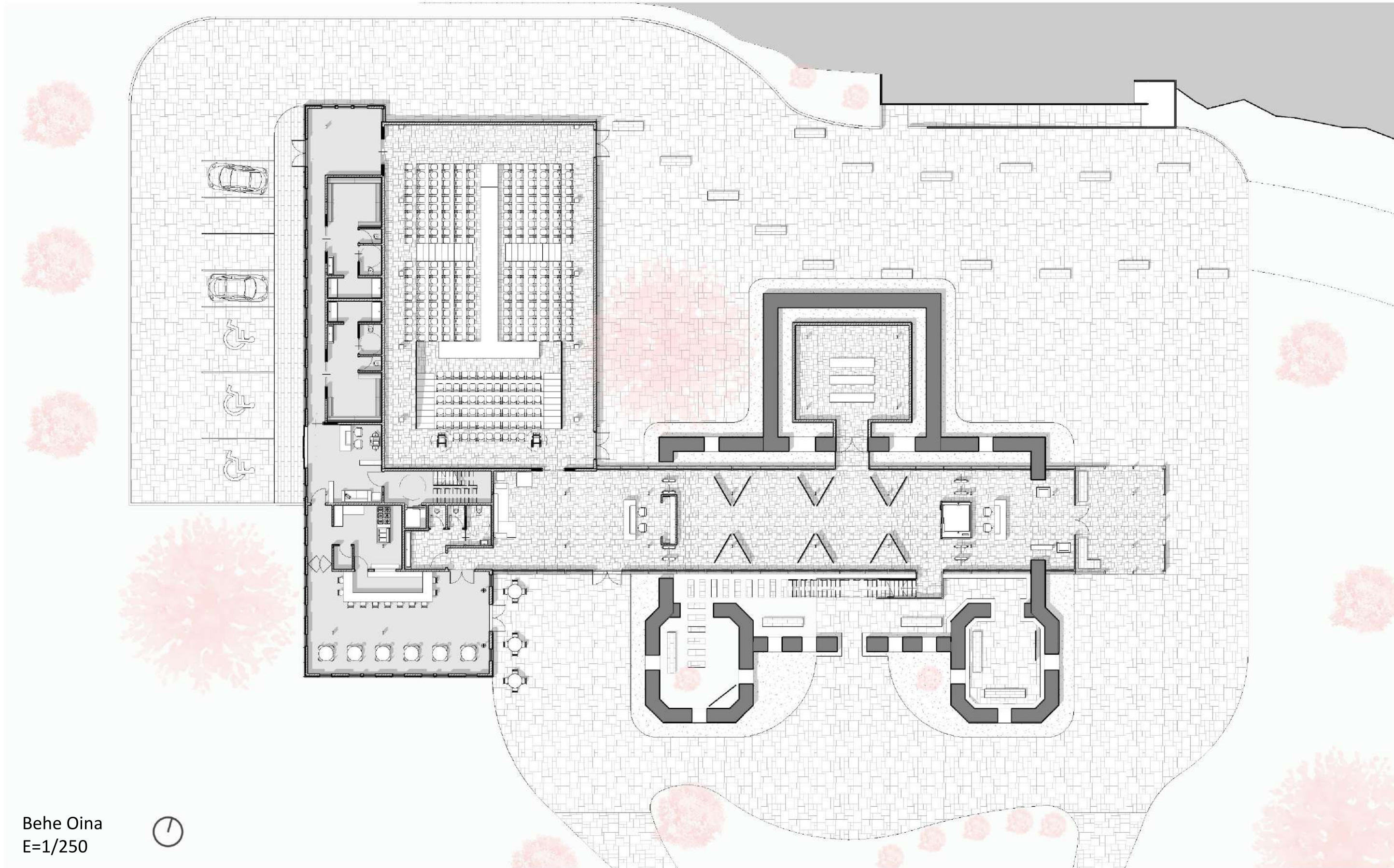
- Plano orokorrak
- Materialtasuna eta eraikuntza sistemak
- EKT justifikazioa (DB-HS)
- Ebaketa orokorra
- Xehetasunak

MUSEOAREN

PLANO

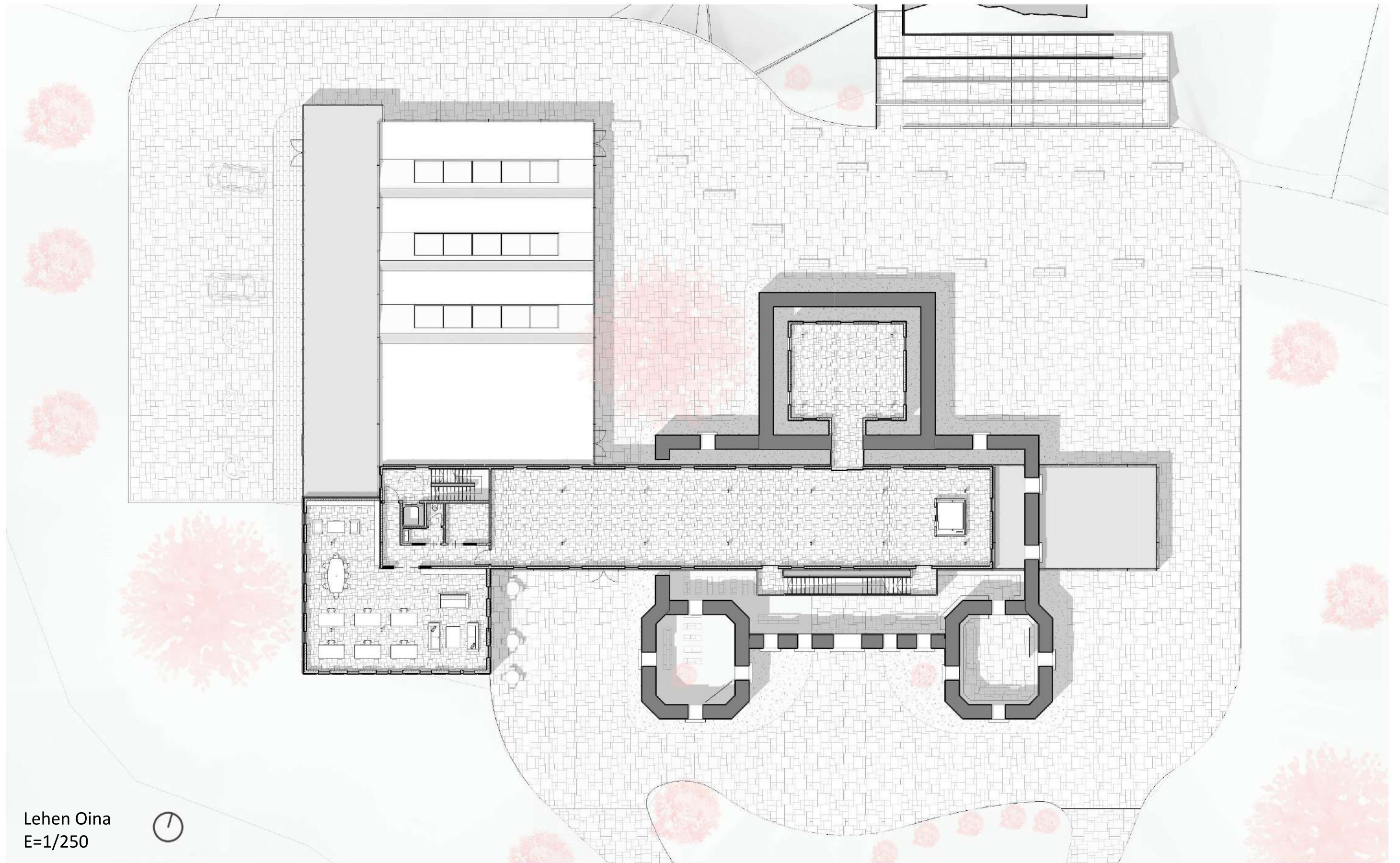
OROKORRAK





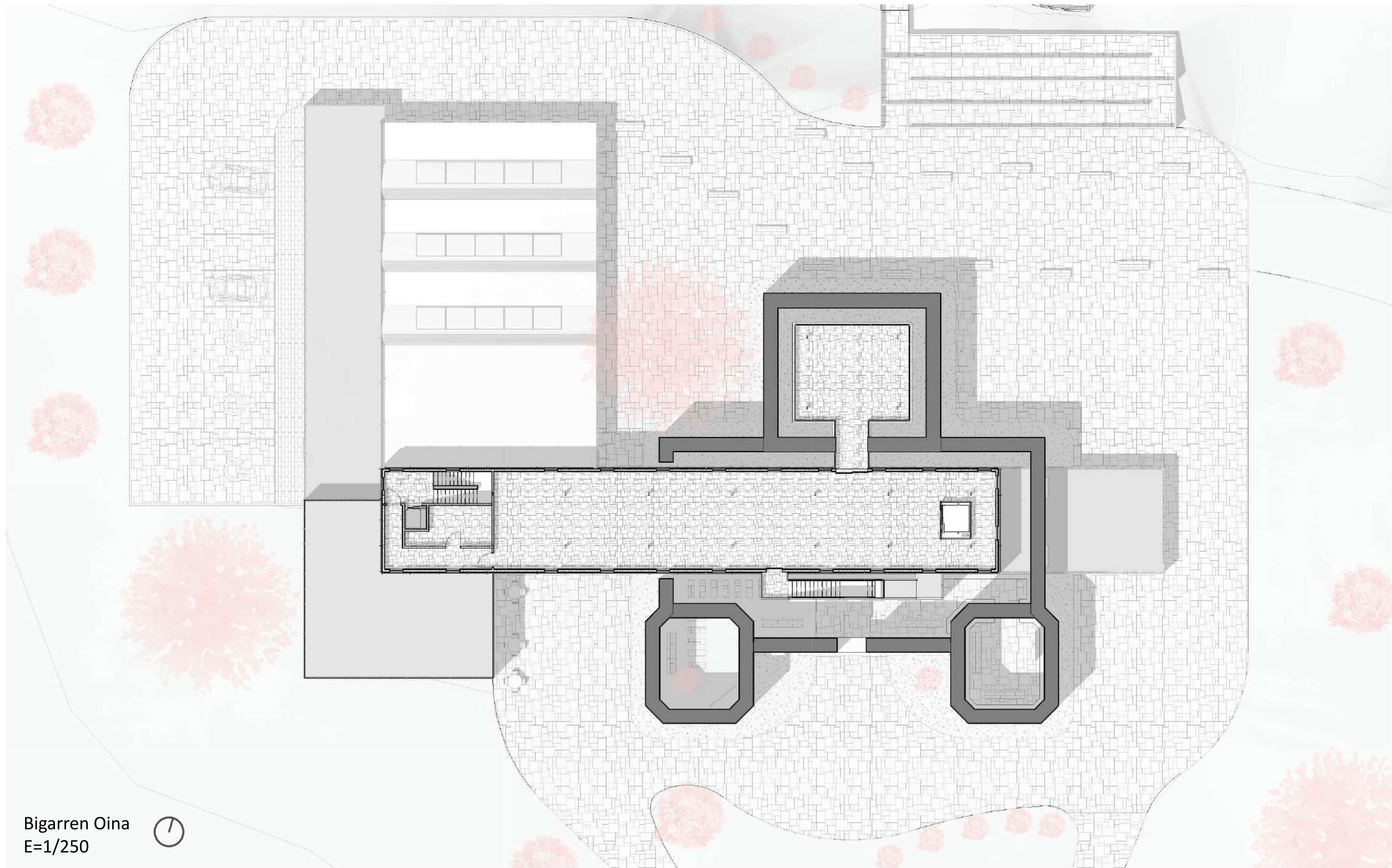
Behe Oina
E=1/250





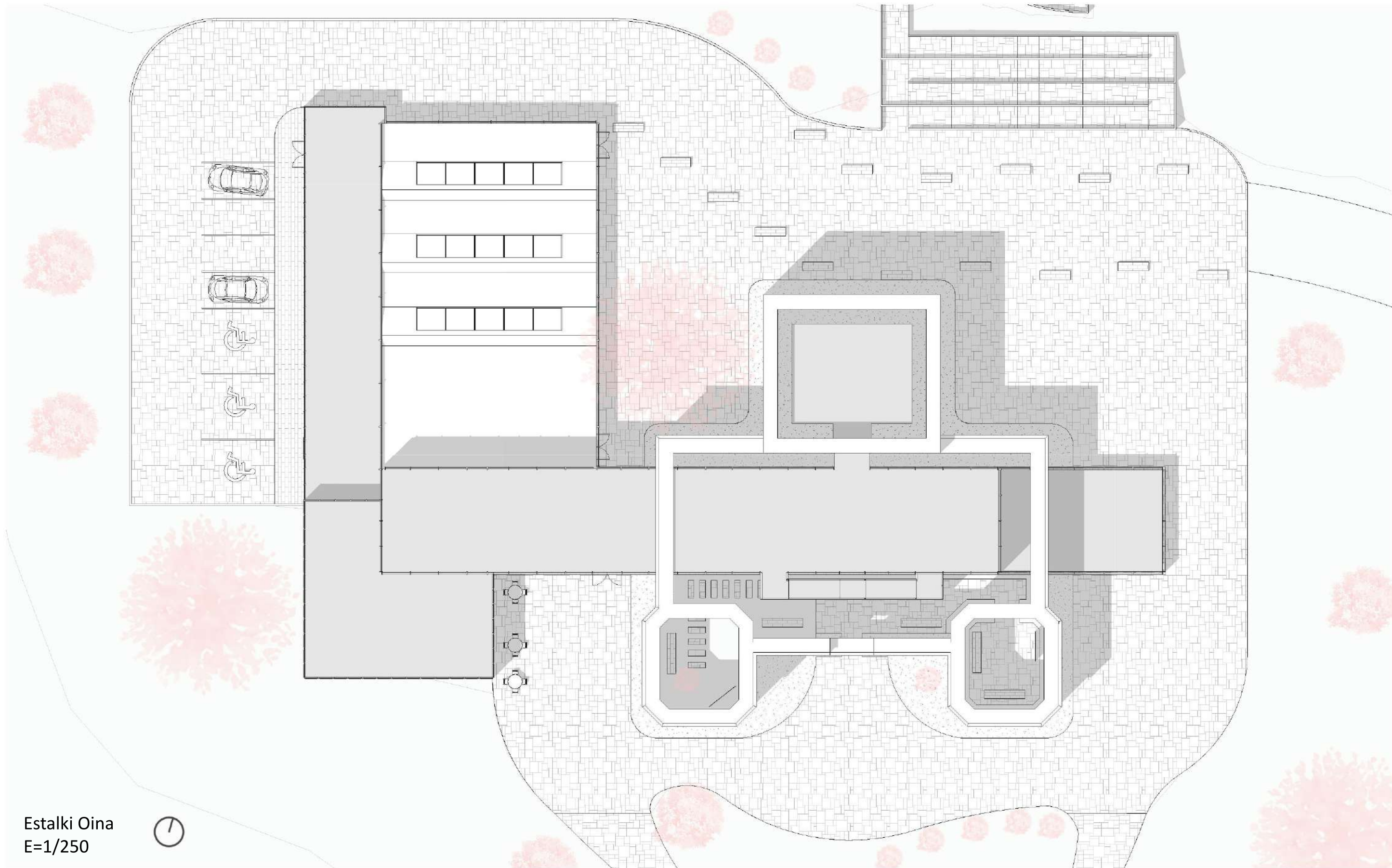
Lehen Oina
E=1/250





Bigarren Oina
E=1/250



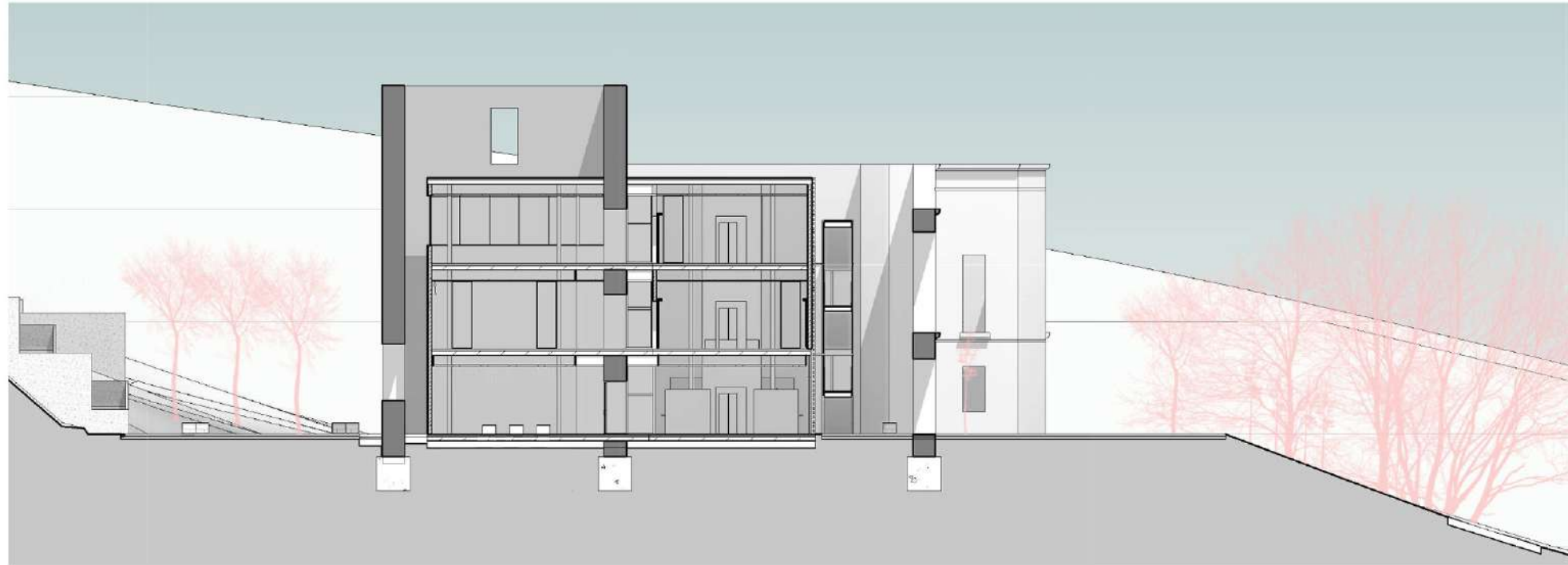


Estalki Oina
E=1/250





Altxaerak
E=1/250



Ebaketak
E=1/250



3D-ak

MATERIALITASUNA ETA ERAIKUNTZA SISTEMAK

MATERIALITASUNA

Eraikin honetan inguruan duen jauregiarekiko kontraste bat bilatu izan da proiektuaren lehenengo faseetatik. Jauergiaren perimetro osoa harrizko hormak osatzen dute eta barne egiturarik gurera heldu ez bada ere zurezkoa zela suposatu dezakegu. Horren ondorioz egitura metaliko arin bat proposatu egin da.

Honek ematen dion industrial puntu hori, jauregiarekin daukan kontrasteaz gain, herria kokatzen den aranaren erdian dagoen industrialguneari (paperezko soinekoen jatorriari) erreferentzi zuzen bat bada.

Honela, Euskal Herrian ematen ari den eraldaketa (industriatik zerbitzuetara) eraikinean bertan islatu nahi izan da, industriak mendeetan emandako botere ekonomikoari esker zerbitzuetako gizartera, landa mundua eta tradizioak gutaz aldentu gabe.

Itxiturei dagokionez kontrastearekin jarraitu nahi izan da. Alde batetik musea eta pasarela bolumenak haien hartean tarte hutsa daukaten zurezko lama horizontalez osaturiko azalaz estaliko dira, honek material arin zahar bat era moderno batean jartzea suposatzen du, silleriazko (material zahar pisutsua) jauregiaren kontrastean. Bestetik, Taberna-tailerra bolumena eta zerbitzu harrera eta aldagelen bolumenak beirazko ohial bat ezarri zaio, aurrekoekin kontraste bikoitz bat sortuz, material arin berria era modernoan jarrita.

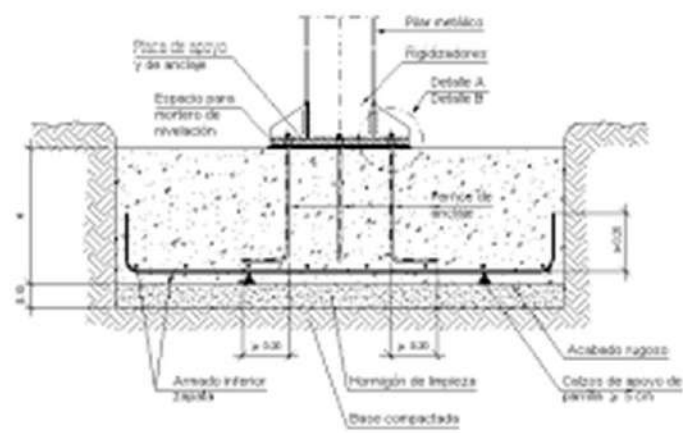
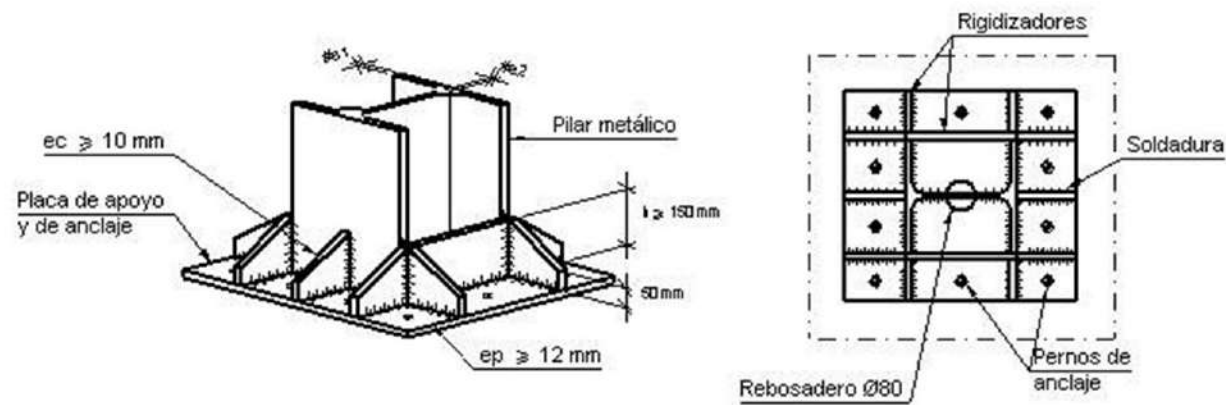
ERAIKUNTZA

1 - EGITURA

Egitura metaliko portikatu bat planteatu egin da, museoan egitura itxituratik aldentzen da jauregiaren hormen zimentaziotik urruntzeko. Pasarela bolumenean zertza sistema bat proposatzen da.

1.1 - Zimentazioa

Zimentazioa hormigoi armatuzko zapata isolatuekin egingo da, hauek txapa batzuen bitartez egitura metalikora soldatuko dira.



1.2 - Egitura bertikala

Egitura bertikala (pasarelan izan ezik) HEB-280 perfil metalikoak izango dira.



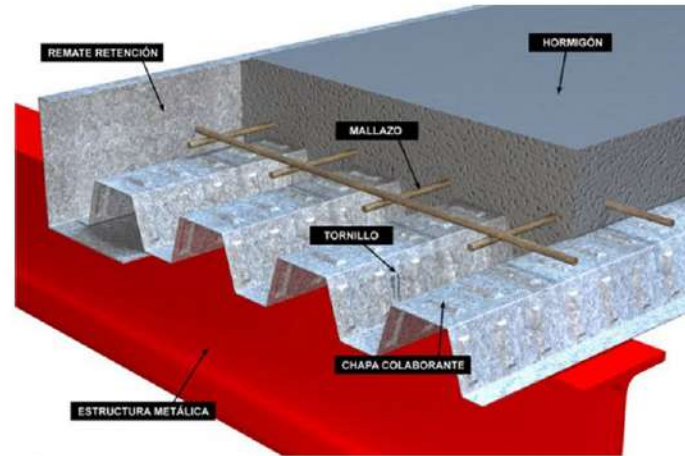
1.3 - Pasarelaren egitura

Pasarelan zertzen bidezko egitura bat planteatu da diseinu kontuak direla eta.



1.4 - Forjatuak

Forjatuak egitura metalikoaren gainean jarritako txapa grekatu baten bidez egingo da.



2 - ITXITURA SISTEMA

Itxitura bertikalerako fatxada aireztatu bat planteatu egin da museo eta pasarela bolumenetan eta beira zeharrargizko azal bat gainontzekoetan.

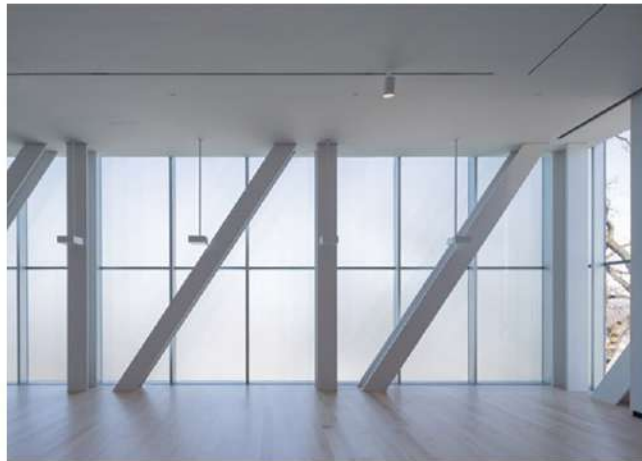
2.1 - Museoa eta pasarela

Fatxada aireztatu arrun batera bigarren azal bat ezarriko zaio, haien hartean tarte hutsa daukaten zurezko lama horizontalez osaturikoa.



2.2 - Aldagelak, taberna eta tailerra

Zerbitzuen bolumen hauetarako beira zeharrargizko itxitura planteatu egin da.



2.3 - Estalkia

Estalkirako forjatuan erabilitako soluzioa errepikatuko da baina kasu honetan hormigoiak % 1'5-eko malda emango dio eta gainean lurrun hesia, isolatzaile termikoa eta lamina iragazgaitza ezarriko zaio. Perimetro osoan antepetxo bat egongo da euri-uren hustuketa lurraren kontra egingo da zuzenean, museoaren kasuan atzekaldera zorrotenak azalaren muntantekin kointzidituz.

EKT-REN JUSTIFIKAZIOA (DB-HS 1 ETA DB-HS 5)

EKT-REN JUSTIFIKAZIOA - DB-HS 1 (Hezetasunaren kontrako babesa)

1 - DISEINUA

1.1 - HORMAK

Ez dago lurrarekin kontaktuan dagoen hormarik.

1.2 - ZORUAK

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.

Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	$K_s > 10^{-5}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad, se obtienen en la tabla 2.4. Las casillas sombreadas se refieren a soluciones que no se consideran aceptables y las casillas en blanco a soluciones a las que no se les exige ninguna condición para los grados de impermeabilidad correspondientes.

Grado de impermeabilidad	Muro pantalla								
	Suelo elevado			Solera			Placa		
	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención
K1			V1		D1	C2+C3+D1			C2+C3+D1
K2			V1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1
K3	S3+V1	S3+V1	S3+V1	C1+C2+C3+D1+P2+S2+S3	C1+C2+C3+D1+P2+S2+S3	C1+C2+C3+D1+P2+S2+S3	C1+C2+C3+D1+D2+D3+P1+S2+S3	C1+C2+C3+D1+D2+D3+P1+S2+S3	C1+C2+C3+D1+D2+D3+P1+S2+S3
K4	S3+V1	D4+S3+V1	D3+D4+S3+V1	C2+C3+D1+S2+S3	C2+C3+D1+S2+S3	C1+C3+I1+D2+D3+P1+S2+S3	C2+C3+S2+S3	C2+C3+D1+D2+S2+S3	C1+C2+C3+I1+D1+D2+D3+D4+P1+S2+S3
K5	S3+V1	D3+D4+S3+V1		C2+C3+D1+P2+S2+S3	C2+C3+D1+P2+S2+S3	C1+C2+C3+I1+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S2+S3	C2+C3+P2+S2+S3	C2+C3+D1+D2+P2+S2+S3	C1+C2+C3+I1+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S2+S3

- C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.
- C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.
- D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

1.3 - FATXADAK

Grado de impermeabilidad

1 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.

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



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

Tabla 2.6 Grado de exposición al viento

Altura del edificio en m		Clase del entorno del edificio					
		E1			E0		
		Zona eólica			Zona eólica		
≤15	V3	V3	V3	V2	V2	V2	
16 - 40	V3	V2	V2	V2	V2	V1	
41 - 100 ⁽¹⁾	V2	V2	V2	V1	V1	V1	

Condiciones de las soluciones constructivas

- 1 Las condiciones exigidas a cada *solución constructiva* en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del *grado de impermeabilidad* se obtienen en la tabla 2.7. En algunos casos estas condiciones son únicas y en otros se presentan conjuntos optativos de condiciones.

Tabla 2.7 Condiciones de las soluciones de fachada

Grado de impermeabilidad	Con revestimiento exterior				Sin revestimiento exterior			
	≤1	R1+C1 ⁽¹⁾				C1 ⁽¹⁾ +J1+N1		
≤2	R1+C1 ⁽¹⁾				B1+C1+J1+N1	C2+H1+J1+N1	C2+J2+N2	C1 ⁽¹⁾ +H1+J2+N2
≤3	R1+B1+C1	R1+C2			B2+C1+J1+N1	B1+C2+H1+J1+N1	B1+C2+J2+N2	B1+C1+H1+J2+N2
≤4	R1+B2+C1	R1+B1+C2	R2+C1 ⁽¹⁾		B2+C2+H1+J1+N1	B2+C2+J2+N2		B2+C1+H1+J2+N2
≤5	R3+C1	B3+C1	R1+B2+C2	R2+B1+C1	B3+C1			

- R1 El *revestimiento exterior* debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:
 - de piezas menores de 300 mm de lado;
 - fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - disposición en la cara exterior de la *hoja principal* de un enfoscado de mortero;
 - adaptación a los movimientos del soporte.

- B2 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- cámara de aire sin ventilar y *aislante no hidrófilo* dispuestos por el interior de la *hoja principal*, estando la cámara por el lado exterior del aislante;
- *aislante no hidrófilo* dispuesto por el exterior de la *hoja principal*.

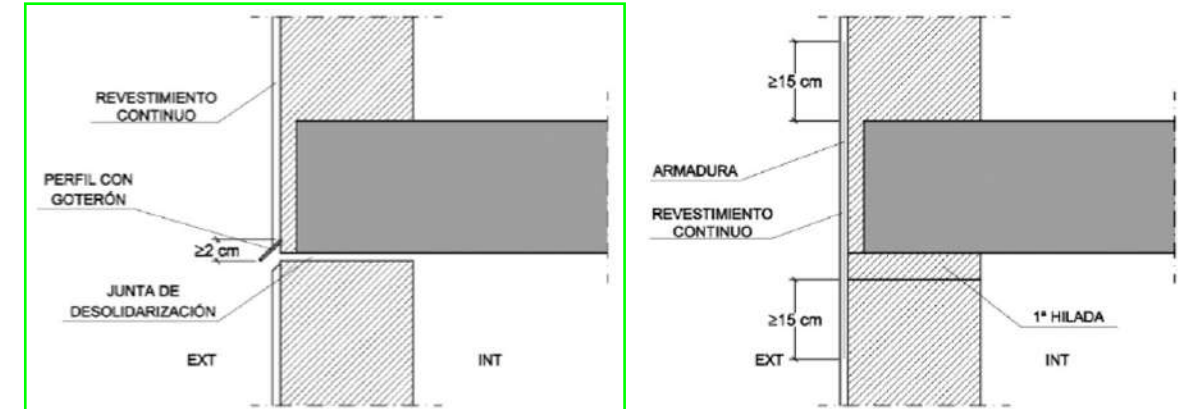
- C1 Debe utilizarse al menos una *hoja principal* de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista *revestimiento exterior* o cuando exista un *revestimiento exterior discontinuo* o un *aislante exterior* fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Encuentros de la fachada con los forjados

Cuando la *hoja principal* esté interrumpida por los forjados y se tenga *revestimiento exterior* continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes (Véase la figura 2.8):

- a) disposición de una junta de desolidarización entre la *hoja principal* y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la *hoja principal* con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;



Antepechos y remates superiores de las fachadas

- 1 Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- 2 Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

Bete egiten du.

1.4 - ESTALKIA

Grado de impermeabilidad

- 1 Para las cubiertas el *grado de impermeabilidad* exigido es único e independiente de factores climáticos. Cualquier *solución constructiva* alcanza este *grado de impermeabilidad* siempre que se cumplan las condiciones indicadas a continuación.

Condiciones de las soluciones constructivas

- 1 Las cubiertas deben disponer de los elementos siguientes:
 - a) un sistema de formación de pendientes cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y su soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar;
 - b) una *barrera contra el vapor* inmediatamente por debajo del *aislante térmico* cuando, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía", se prevea que vayan a producirse condensaciones en dicho elemento;
 - c) una *capa separadora* bajo el *aislante térmico*, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles;
 - d) un *aislante térmico*, según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía";
 - e) una *capa separadora* bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos;
 - f) una capa de impermeabilización cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y el sistema de formación de pendientes no tenga la pendiente exigida en la tabla 2.10 o el solapo de las piezas de la protección sea insuficiente;

- g) una *capa separadora* entre la capa de protección y la capa de impermeabilización, cuando
 - i) deba evitarse la adherencia entre ambas capas;
 - ii) la impermeabilización tenga una resistencia pequeña al punzonamiento estático;
 - iii) se utilice como capa de protección solado flotante colocado sobre soportes, grava, una capa de rodadura de hormigón, una capa de rodadura de aglomerado asfáltico dispuesta sobre una capa de mortero o tierra vegetal; en este último caso además debe disponerse inmediatamente por encima de la *capa separadora*, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante; en el caso de utilizarse grava la *capa separadora* debe ser antipunzonante;
- h) una *capa separadora* entre la capa de protección y el *aislante térmico*, cuando
 - i) se utilice tierra vegetal como capa de protección; además debe disponerse inmediatamente por encima de esta *capa separadora*, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante;
 - ii) la cubierta sea transitable para peatones; en este caso la *capa separadora* debe ser antipunzonante;
 - iii) se utilice grava como capa de protección; en este caso la *capa separadora* debe ser filtrante, capaz de impedir el paso de áridos finos y antipunzonante;
- i) una capa de protección, cuando la cubierta sea plana, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprotegida;
- j) un tejado, cuando la cubierta sea inclinada, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprotegida;
- k) un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

Bete egiten du.

Condiciones de los componentes

Sistema de formación de pendientes

- 1 El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de *componentes*.
- 2 Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.
- 3 El sistema de formación de pendientes en cubiertas planas debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua incluida dentro de los intervalos que figuran en la tabla 2.9 en función del uso de la cubierta y del tipo de protección.

Tabla 2.9 Pendientes de cubiertas planas

Uso	Protección	Pendiente en %
Transitables	Peatones	Solado fijo 1-5 ⁽¹⁾
	Vehículos	Solado flotante 1-5
		Capa de rodadura 1-5 ⁽¹⁾
No transitables	Grava	1-5
	Lámina autoprotegida	1-15
Ajardinadas	Tierra vegetal	1-5

Diseinatu egin den estalkiak % 1'5-eko malda dauka, beraz, bete egiten du.

Aislante térmico

- 1 El material del *aislante térmico* debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.
- 2 Cuando el *aislante térmico* esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una *capa separadora* entre ellos.
- 3 Cuando el *aislante térmico* se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

Capa de impermeabilización

- 1 Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.
- 2 Se pueden usar los materiales especificados a continuación u otro material que produzca el mismo efecto.

Isolatzaile termiko gisa 5 cm-ko poliestireno hedatua hartu egin da. Lamina iragazgaitzarako, berriz, 150 gr/m² -ko geotextil bat. Bien arteko kapa bereizle bat jarriko da erreakzioak sor ez diren.

2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

- 1 La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la *protección de la cubierta* (Véase la figura 2.13).
- 2 El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.

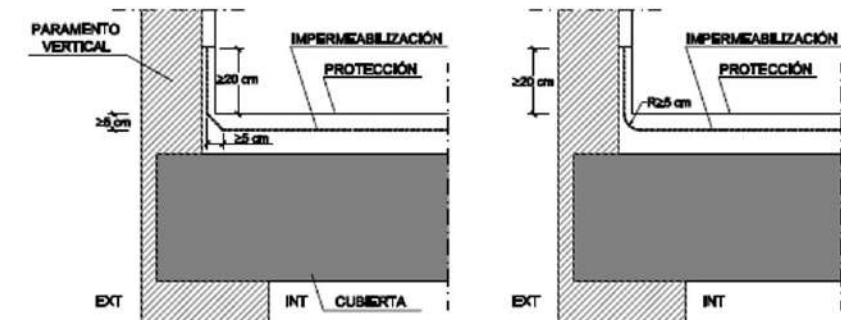


Figura 2.13 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

- 3 Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:
 - a) mediante una roza de 3 x 3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;
 - b) mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;
 - c) mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

Tailerraren eta pasarelaren estalkiak museoaren fatxadaren topo egiten duten puntuetan soluzio hau erabaki da ur filtrazioak ekiditeko.

2.4.4.1.4 Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón

- 1 El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.
- 2 El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.
- 3 El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (Véase la figura 2.14) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.

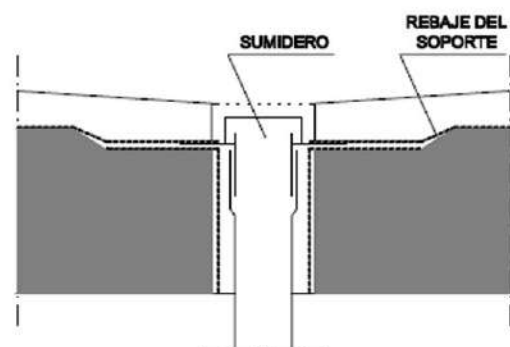


Figura 2.14 Rebaje del soporte alrededor de los sumideros

- 4 La impermeabilización debe prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas.
- 5 La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.
- 6 Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.
- 7 El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.
- 8 Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, el sumidero debe tener sección rectangular. Debe disponerse un impermeabilizante que cubra el ala vertical, que se extienda hasta 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta y cuyo remate superior se haga según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2.
- 9 Cuando se disponga un canalón su borde superior debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.
- 10 Cuando el canalón se disponga en el encuentro con un paramento vertical, el ala del canalón de la parte del encuentro debe ascender por el paramento y debe disponerse una banda impermeabilizante que cubra el borde superior del ala, de 10 cm como mínimo de anchura centrada sobre dicho borde resuelto según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2.

Ur ebakuaziorako hartu egin den soluzioak aurreko puntuak bete egiten ditu.

Rincones y esquinas

- 1 En los rincones y las esquinas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

Izkin eta txoko guztiak babestuko dira araudiaren arabera. In-situ burutu beharreko soluzio bat erabaki da.

2 - DIMENSIONAMENDUA

Tubos de drenaje

- 1 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.

Grado de impermeabilidad ⁽¹⁾	Pendiente mínima en ‰	Pendiente máxima en ‰	Diámetro nominal mínimo en mm	
			Drenes bajo suelo	Drenes en el perímetro del 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

(1) Este grado de impermeabilidad es el establecido en el apartado 2.1.1 para muros y en el apartado 2.2.1 para suelos.

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

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

Nola iragazgaitasun maila 1-ekoa den drenatzaile hodian malda minimoa % 3-koa izango da eta nola hormaren perimetro osoa hartzen duen 150 mm-ko diametro minimoa ezarri zaio. Hodi honen zuloen azalera minimoa 10 cm²/m-koa izango da.

3 - ERAIKUNTZA PRODUKTUAK

3.1 - Produktuei eska dakizkiekeen ezaugarriak

Aislante térmico

- 1 Cuando el aislante térmico se disponga por el exterior de la hoja principal, debe ser *no hidrófilo*.

Soluzio guztietan isolatzaile termikoa kanpotik jarri egin da, beraz iragazgaitza ere izan behako da.

4 - ERAIKUNTZA

- 1 En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.

Ejecución

- 1 Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instruc-

Eraikuntza lanen atalean bete beharreko eskakizunak soilik jasoko dira. Ondoren zerrendatuko dira eraikuntza elementuen arabera.

4.1 - Zorua

Condiciones de los pasatubos

- 1 Los pasatubos deben ser flexibles para absorber los movimientos previstos y estancos.

Condiciones de las láminas impermeabilizantes

- 1 Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- 2 Las láminas deben aplicarse cuando el suelo esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.
- 3 Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.
- 4 Deben respetarse en las uniones de las láminas los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- 5 La superficie donde va a aplicarse la impermeabilización no debe presentar algún tipo de resaltes de materiales que puedan suponer un riesgo de punzonamiento.
- 6 Deben aplicarse imprimaciones sobre los hormigones de regulación o limpieza y las cimentaciones en el caso de aplicar láminas adheridas y en el perímetro de fijación en el caso de aplicar láminas no adheridas.
- 7 En la aplicación de las láminas impermeabilizantes deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

Condiciones de las arquetas

- 1 Deben sellarse todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.

Condiciones del hormigón de limpieza

- 1 El terreno inferior de las soleras y placas drenadas debe compactarse y tener como mínimo una pendiente del 1%.
- 2 Cuando deba colocarse una lamina impermeabilizante sobre el hormigón de limpieza del suelo o de la cimentación, la superficie de dicho hormigón debe allanarse.

4.2 - Fatxadak

Condiciones de la hoja principal

- 1 Cuando la *hoja principal* sea de ladrillo, deben sumergirse en agua brevemente antes de su colocación, excepto los ladrillos hidrofugados y aquellos cuya succión sea inferior a 1 kg/(m².min) según el ensayo descrito en UNE EN-772 11:2001 y UNE EN 772-11:2001/A1:2006. Cuando se utilicen juntas con resistencia a la filtración alta o media, el material constituyente de la hoja debe humedecerse antes de colocarse.
- 2 Deben dejarse *enjarjes* en todas las hiladas de los encuentros y las esquinas para trabar la fábrica.
- 3 Cuando la *hoja principal* no esté interrumpida por los pilares, el anclaje de dicha hoja a los pilares debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la *hoja principal* debe evitarse la adherencia de ésta con los pilares.
- 4 Cuando la *hoja principal* no esté interrumpida por los forjados el anclaje de dicha hoja a los forjados, debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la *hoja principal* debe evitarse la adherencia de ésta con los forjados.

Nola orri nagusia adreilu zeramikoz osatu egin da lehenengo puntua beteko da. Forjatuarekin topo egiten duenean dilatazio junta bat ezarri zaio.

Condiciones del revestimiento intermedio

- 1 Debe disponerse adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Condiciones del aislante térmico

- 1 Debe colocarse de forma continua y estable.
- 2 Cuando el *aislante térmico* sea a base de paneles o mantas y no rellene la totalidad del espacio entre las dos hojas de la fachada, el *aislante térmico* debe disponerse en contacto con la hoja interior y deben utilizarse elementos separadores entre la hoja exterior y el aislante.

Condiciones de la cámara de aire ventilada

- 1 Durante la construcción de la fachada debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire y en las llagas que se utilicen para su ventilación.

Condiciones del revestimiento exterior

- 1 Debe disponerse adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Condiciones de los puntos singulares

- 1 Las juntas de dilatación deben ejecutarse aplomadas y deben dejarse limpias para la aplicación del relleno y del sellado.

4.3 - Estalkia

5.1.4.1 Condiciones de la formación de pendientes

- 1 Cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie debe ser uniforme y limpia.

5.1.4.2 Condiciones de la barrera contra el vapor

- 1 La *barrera contra el vapor* debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de *aislante térmico*.
- 2 Debe aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

5.1.4.3 Condiciones del aislante térmico

- 1 Debe colocarse de forma continua y estable.

5.1.4.4 Condiciones de la impermeabilización

- 1 Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- 2 Cuando se interrumpan los trabajos deben protegerse adecuadamente los materiales.
- 3 La impermeabilización debe colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente.
- 4 Las distintas capas de la impermeabilización deben colocarse en la misma dirección y a cubrejuntas.
- 5 Los solapos deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

5.1.4.5 Condiciones de la cámara de aire ventilada

- 1 Durante la construcción de la cubierta debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire.

5 - Mantenimendua eta kontserbazioa

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento

	Operación	Periodicidad
Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año ⁽¹⁾
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año ⁽²⁾
	Limpieza de las arquetas	1 año ⁽²⁾
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año ⁽¹⁾
	Recolocación de la grava	1 año
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años

Behin proiektu eraikita taula honetan zehazten diren aldizkakotasunarekin mantentze lanak osatu beharko dira elementu bakoitzean.

EKT-REN JUSTIFIKAZIOA - DB-HS 5 (Urak hustea)

Atal honetan euri uren kanporaketa sistema aztertuko da. Beraz, lehenik eta behin zenbait diseinu baldintza jasoko dira eta dimentsionamendu atala ezarriko da. Bertan proiektuan beharrezkoak izango diren neurriak jasoz.

1 - Dimentsionamendua

1.1 - Euri urak histeko sarearen dimentsionamendua

Red de pequeña evacuación de aguas pluviales

- 1 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.
- 2 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

- 3 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.
- 4 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.

Proiektuaren bolumetria dela eta 6 estalki ezberdin sortzen dira, beraz, bakoitzak hustubide kopuru ezberdinak izango ditu:

Pasarela	->	350 m ²	Hustubide kopurua	->	4
Museoa	->	300 m ²	Hustubide kopurua	->	4
Zerbitzuak	->	150 m ²	Hustubide kopurua	->	3
Tailerra	->	120 m ²	Hustubide kopurua	->	3
Dorrea	->	80 m ²	Hustubide kopurua	->	2
Sarrera	->	64 m ²	Hustubide kopurua	->	2

1.2 - Erretenak

Proiektu honetan ez da erretenik jarriko.

1.3 - Euri-urak jasotzeko zorrotenak

- 1 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

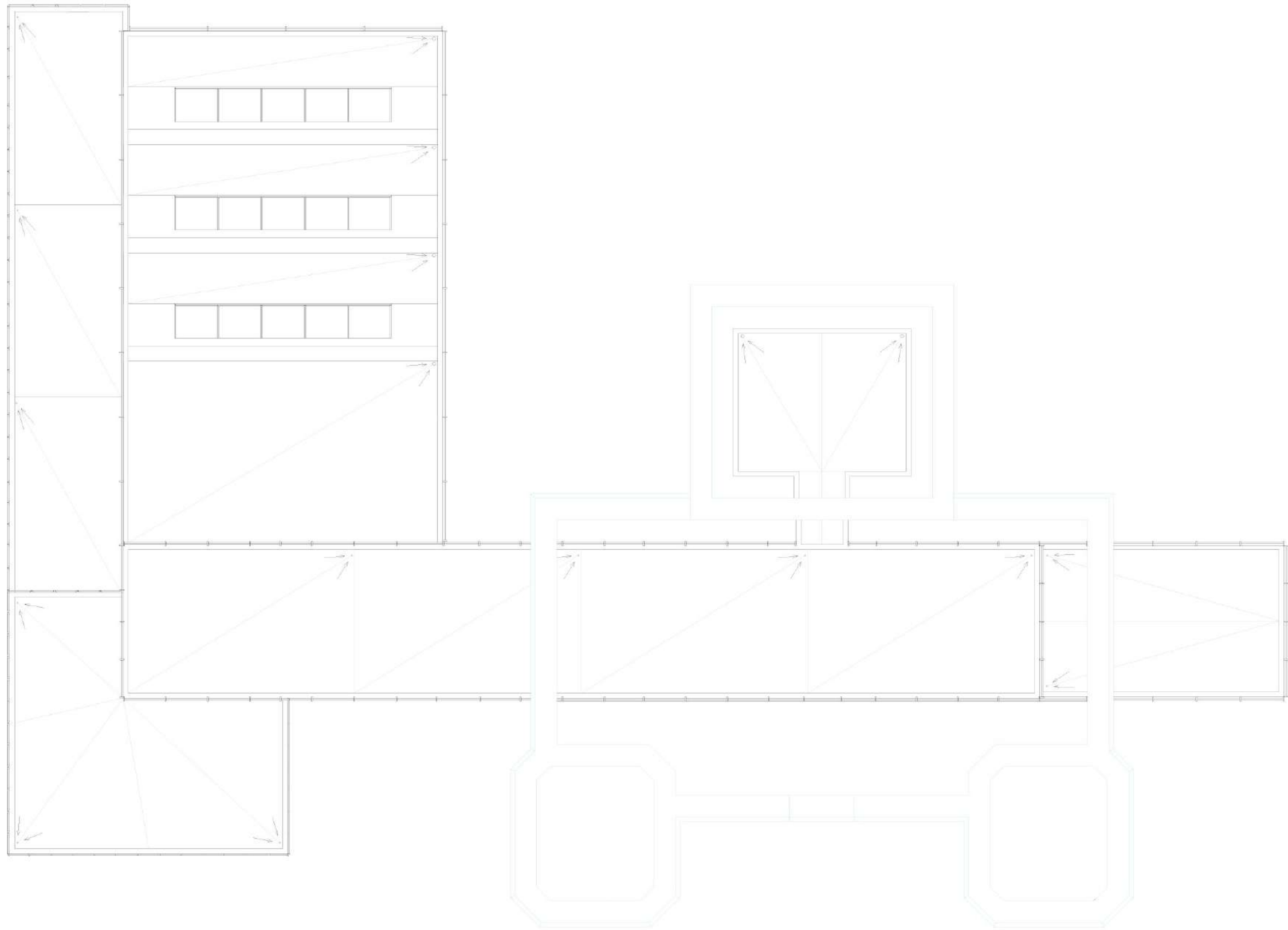
Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la <i>bajante</i> (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

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

Proiektu homegeneo bat lortzeko zorroten guztiak neurri berekoak izango dia, handienaren neurrikoak. Azalera gehien hartzen duen zorrotenak 87'5 m² jasoko ditu, beraz honen neurri minimoa 63 mm-koa izango da.

1.4 - Euri-urak biltzeko hodi biltzaileak

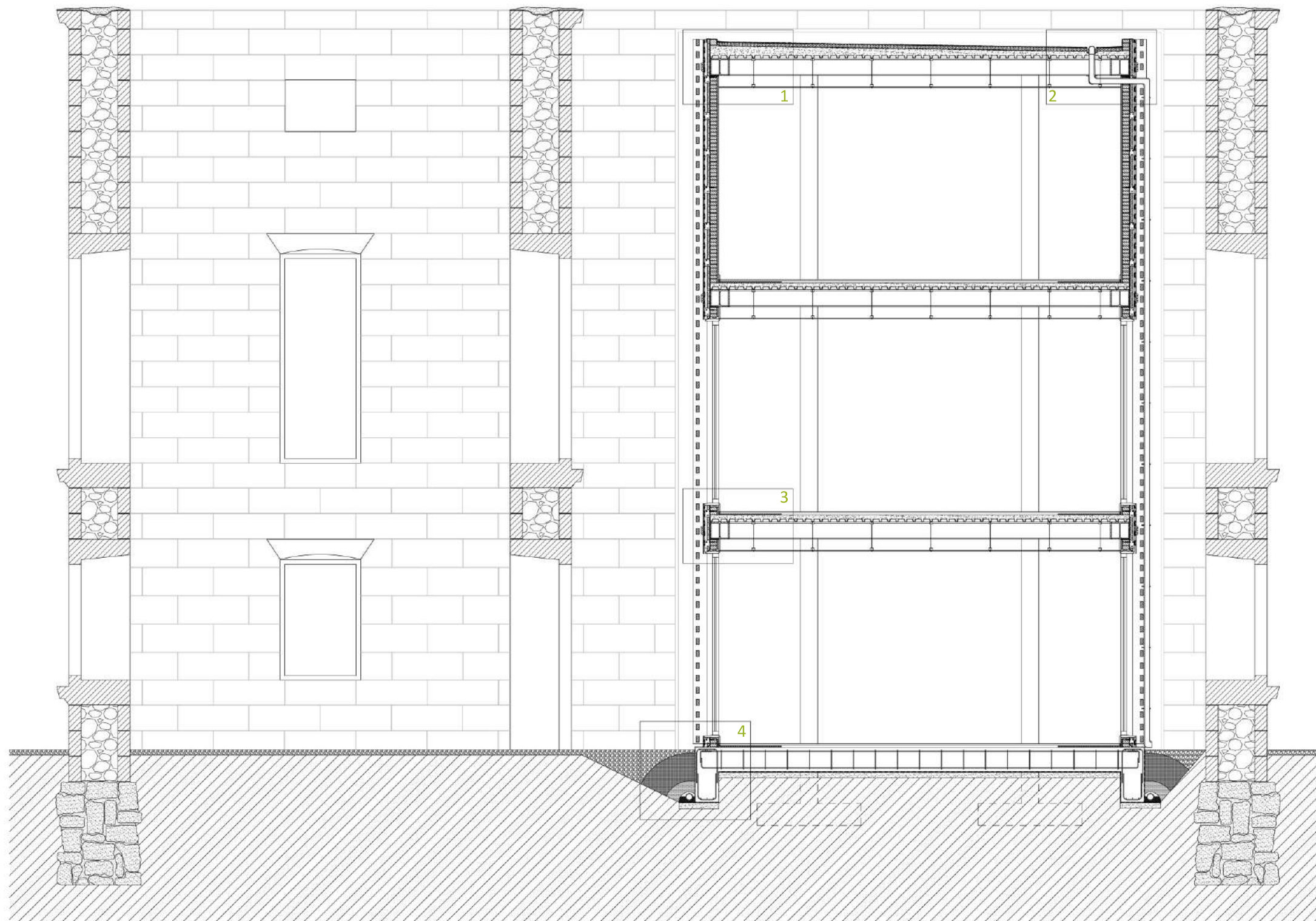
Proiektuaren kokapena dela eta, landa eremua, euri urak zuzenean lurrera botako da, jauregiaren barnean drenantearen gaintean eta jauregiaren kanpoan inguruko begetaziora.



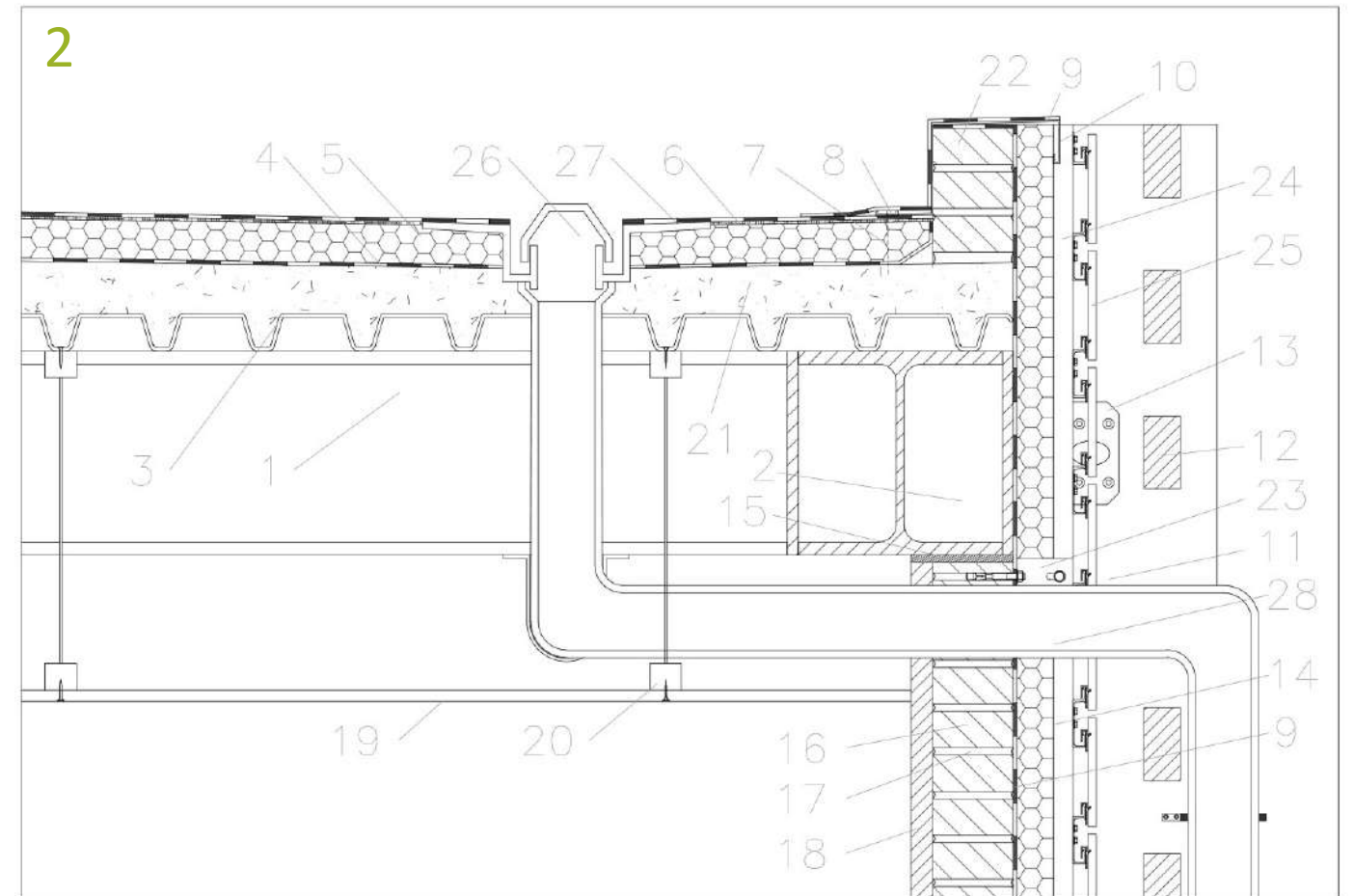
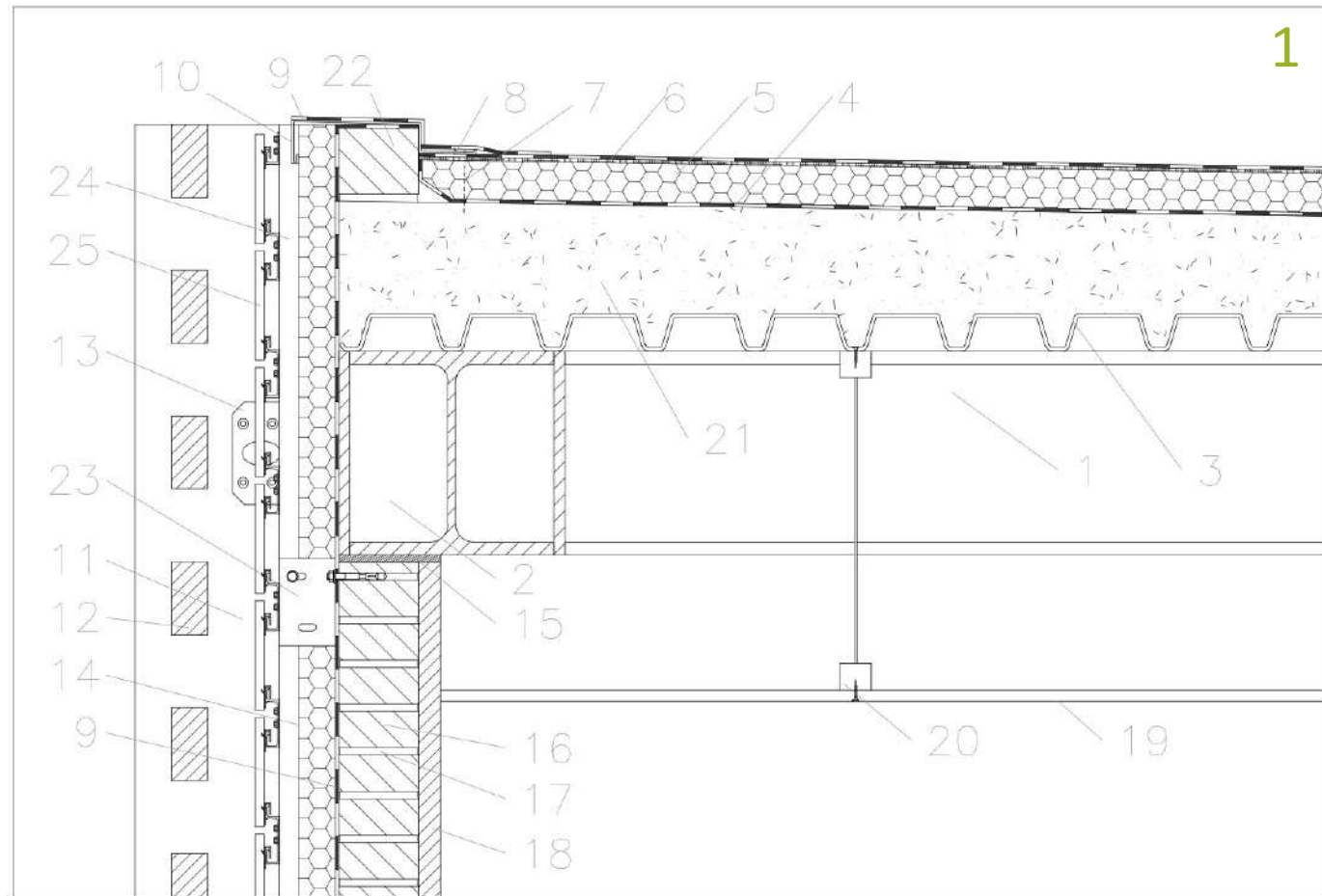
Estalki Oina
E=1/200



EBAKETA OROKORRA ETA XEHETASUNAK



Ebaketa Orokorra
E=1/75



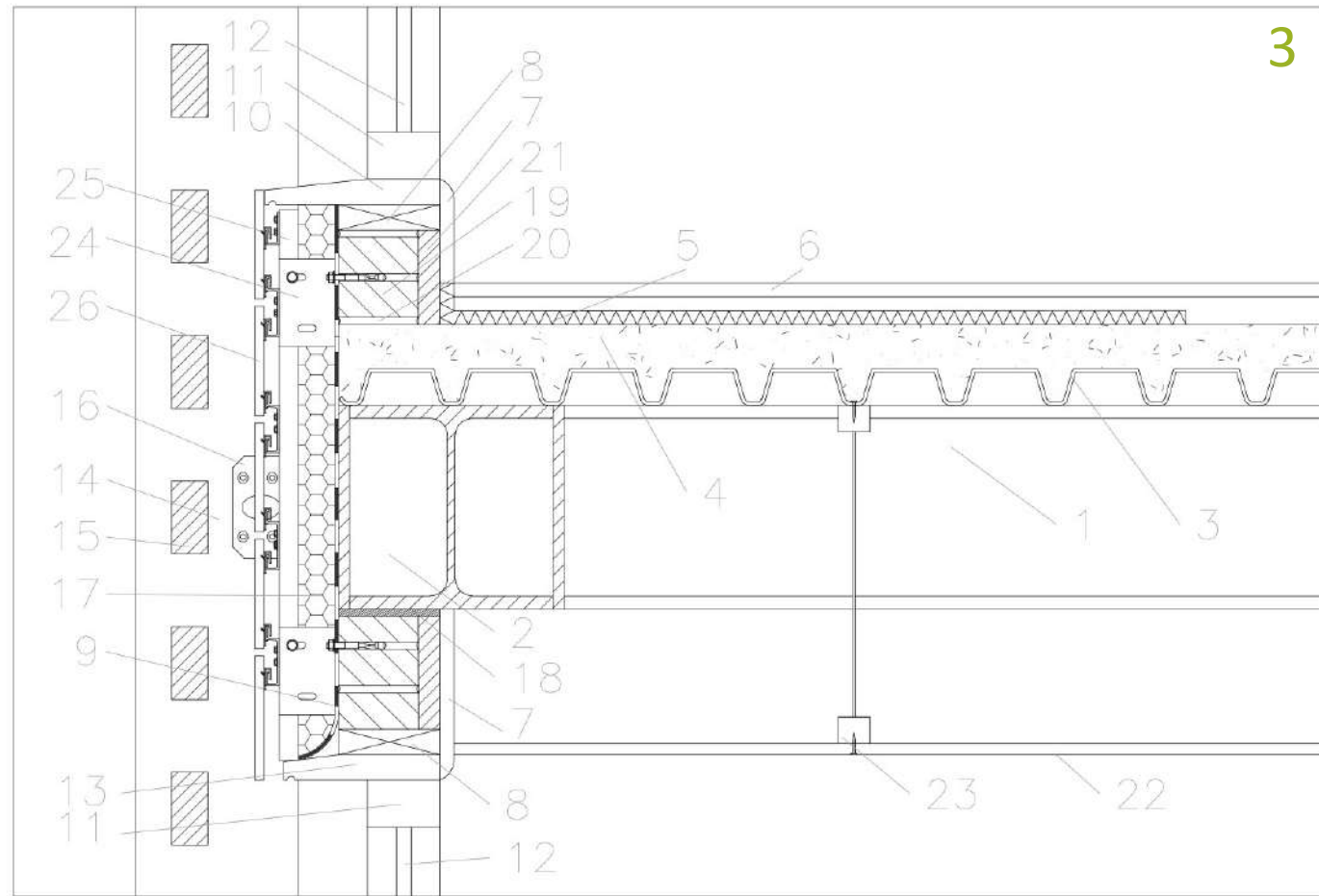
- 01 - HABE METALIKOA (HEB 280)
- 02 - UZTAIL METALIKOA (HEB 280)
- 03 - TXAPA GRAKATUA
- 04 - LURRUN HESIA
- 05 - ISOLAMENDU TERMIKOA (EPS)
- 06 - KAPA BEREIZLEA
- 07 - TORLOJUA
- 08 - EUSKARRIA
- 09 - GEOTEXTILA (150gr/m²)
- 10 - GOTEROIA
- 11 - EUSKARRI METALIKOA (22'5 cm)
- 12 - ZUREZKO LAMA (5 cm)
- 13 - ANKLAJEA

- 14 - ISOLAMENDU TERMIKOA (RockWool; 5cm)
- 15 - DILATAZIO JUNTURA
- 16 - ADREILU HUTS BIKOITZA (5x11x24 cm)
- 17 - MORTAIRUA
- 18 - IGELTSUZKO PLAKA (3 cm)
- 19 - IGELTSUZKO PANELA (1,5 cm)
- 20 - SABAI FALTSUAREN EUSKARRIA
- 21 - HORMIGOIA (HA 25 - %1'5)
- 22 - ADREILU HUTS BIKOITZA (9x11x24 cm)
- 23 - EUSKARRI METALIKOAK
- 24 - BIGARREN MAILAKO EGITURA, MONTANTEAK
- 25 - ZUREZKO XAFLAK (15 cm x 1'2 cm x 45 cm)

- 01 - HABE METALIKOA (HEB 280)
- 02 - UZTAIL METALIKOA (HEB 280)
- 03 - TXAPA GRAKATUA
- 04 - LURRUN HESIA
- 05 - ISOLAMENDU TERMIKOA (EPS)
- 06 - KAPA BEREIZLEA
- 07 - TORLOJUA
- 08 - EUSKARRIA
- 09 - GEOTEXTILA (150gr/m²)
- 10 - GOTEROIA
- 11 - EUSKARRI METALIKOA (22'5 cm)
- 12 - ZUREZKO LAMA (5 cm)
- 13 - ANKLAJEA
- 14 - ISOLAMENDU TERMIKOA (RockWool; 5cm)

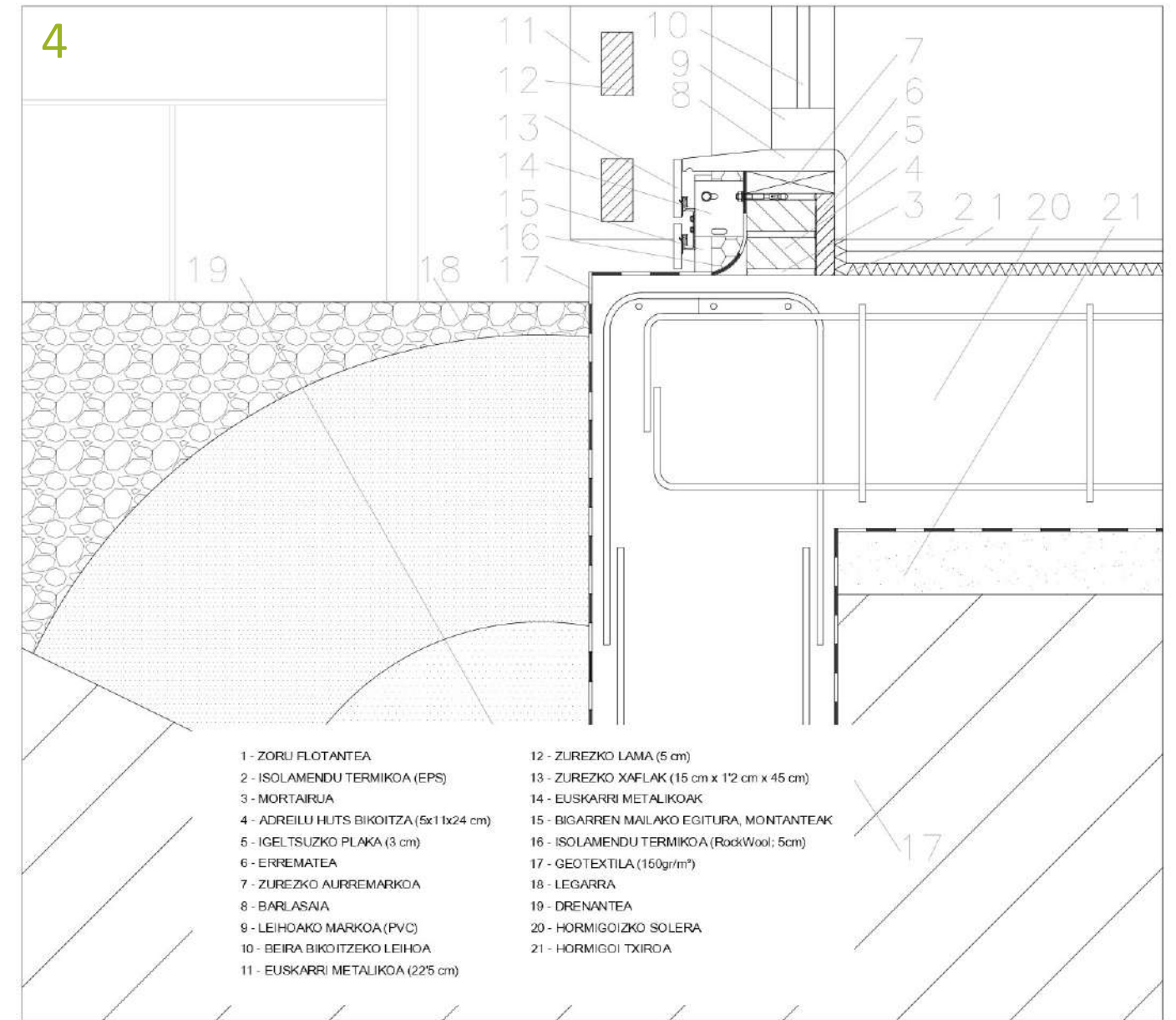
- 15 - DILATAZIO JUNTURA
- 16 - ADREILU HUTS BIKOITZA (5x11x24 cm)
- 17 - MORTAIRUA
- 18 - IGELTSUZKO PLAKA (3 cm)
- 19 - IGELTSUZKO PANELA (1,5 cm)
- 20 - SABAI FALTSUAREN EUSKARRIA
- 21 - HORMIGOIA (HA 25 - %1'5)
- 22 - ADREILU HUTS BIKOITZA (9x11x24 cm)
- 23 - EUSKARRI METALIKOAK
- 24 - BIGARREN MAILAKO EGITURA, MONTANTEAK
- 25 - ZUREZKO XAFLAK (15 cm x 1'2 cm x 45 cm)
- 26 - HUSTUBIDEA
- 27 - ERREMATEA
- 28 - ZORROTENA

Xehetasunak
E=1/10

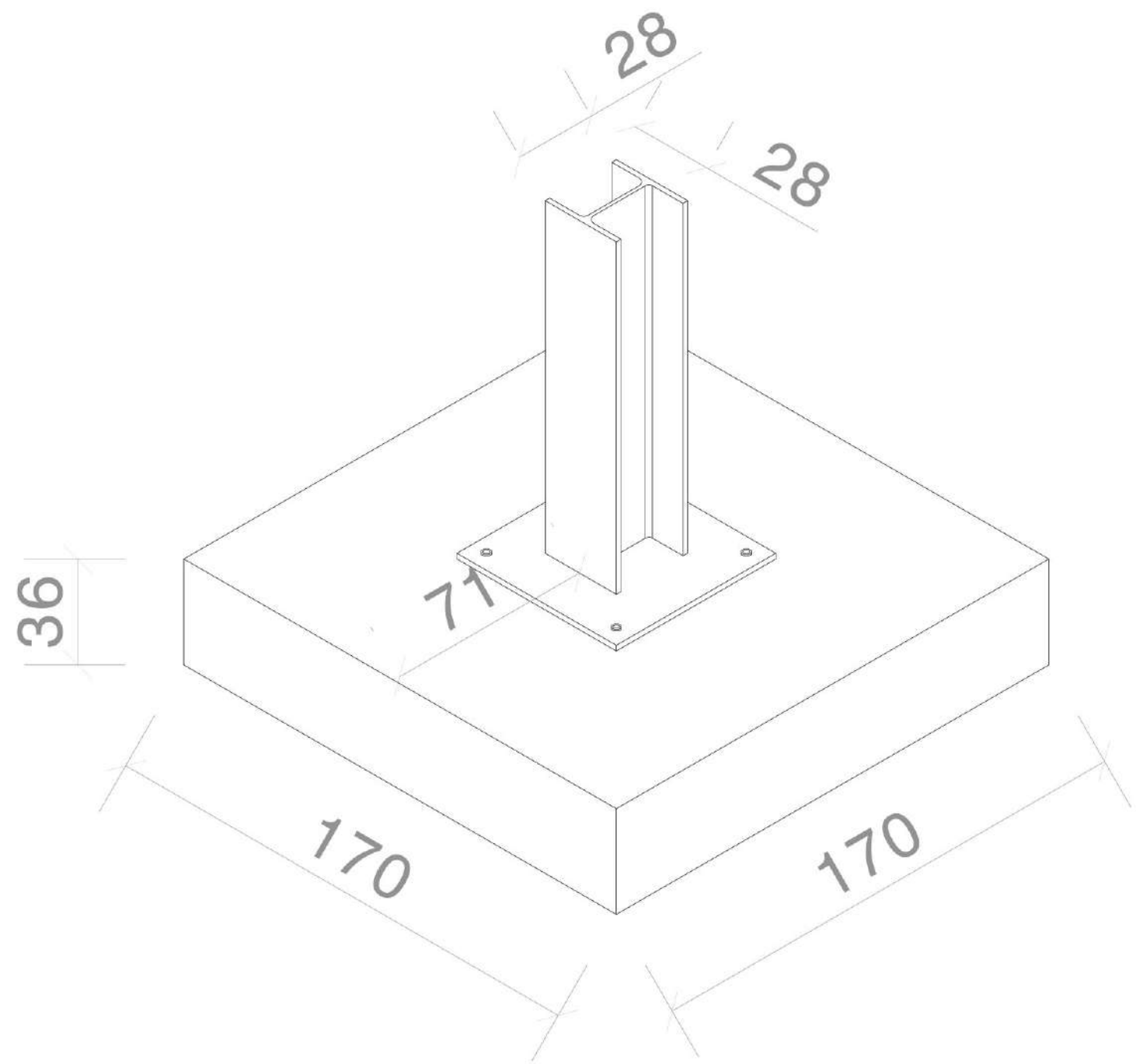
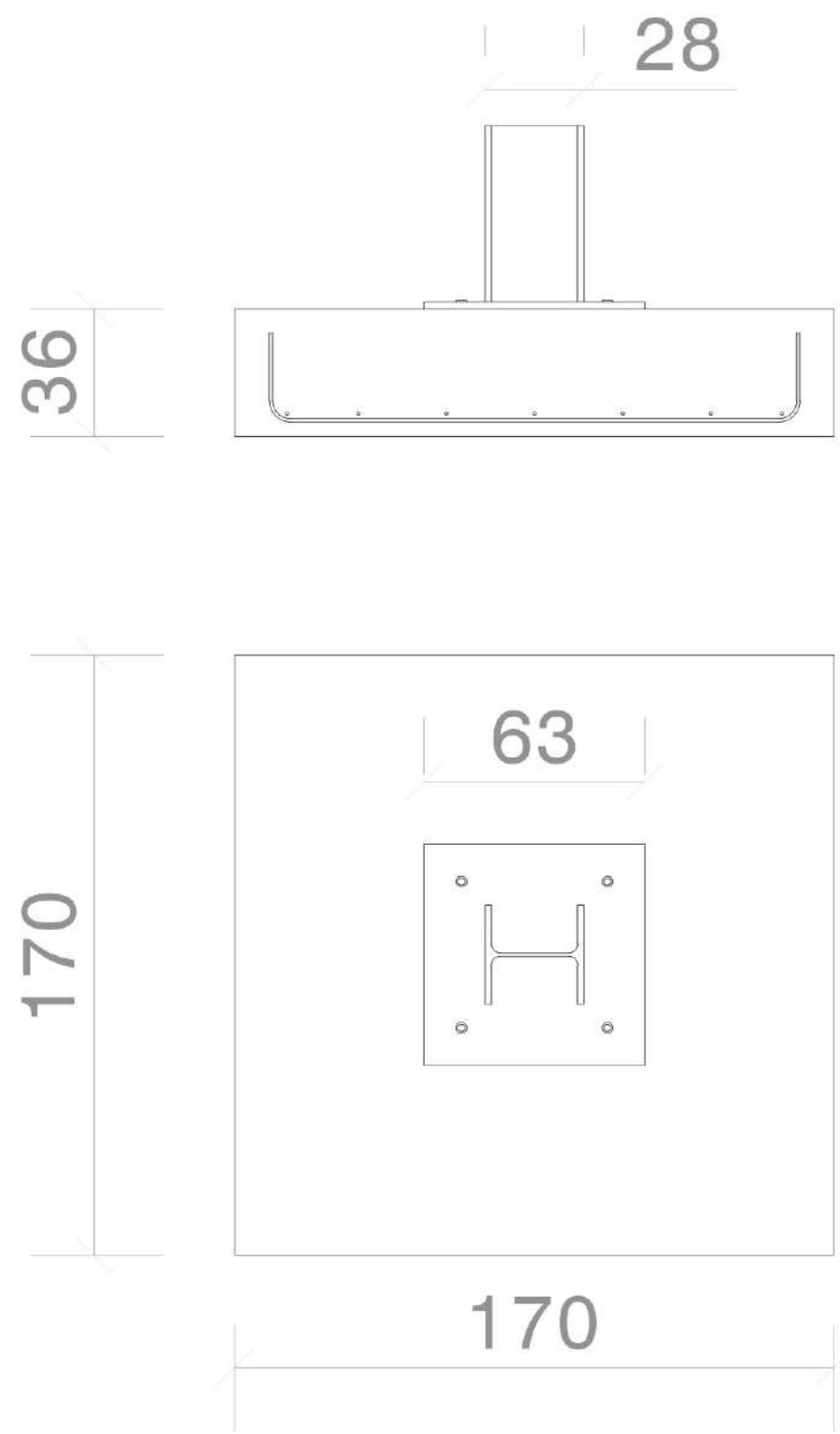


- | | |
|---|--|
| 01 - HABE METALIKOA (HEB 280) | 14 - EUSKARRI METALIKOA |
| 02 - UZTAIL METALIKOA (HEB 280) | 15 - ZUREZKO LAMA (5cm) |
| 03 - TXAPA GRAKATUA | 16 - ANKLAJEA |
| 04 - HORMIGOIA (HA 25 - %1'5) | 17 - ISOAMENDU TERMIKOA (RockWool; 5 cm) |
| 05 - ISOLAMENDU TERMIKOA (EPS) | 18 - DILATAZIO JUNTURA |
| 06 - ZORU FLOTANTEA | 19 - ADREILU HUTS BIKOITZA (5x11x24 cm) |
| 07 - ERREMATEA | 20 - MORTAIRUA |
| 08 - ZUREZKO AURREMARKOA | 21 - IGELTSUZKO PLAKA (3 cm) |
| 09 - GEOTEXTILA (150gr/m ²) | 22 - IGELTSUZKO PANELA (1,5 cm) |
| 10 - BARLASAI ZERAMIKOA | 23 - SABAI FALTSUAREN EUSKARRIA |
| 11 - LEIHOAKO MARKOA (PVC) | 24 - EUSKARRI METALIKOAK |
| 12 - BEIRA BIKOITZEKO LEIHOA | 25 - BIGARREN MAILAKO EGITURA, MONTANTEAK |
| 13 - DINTEL ZERAMIKOA | 26 - ZUREZKO XAFLAK (15 cm x 1'2 cm x 45 cm) |

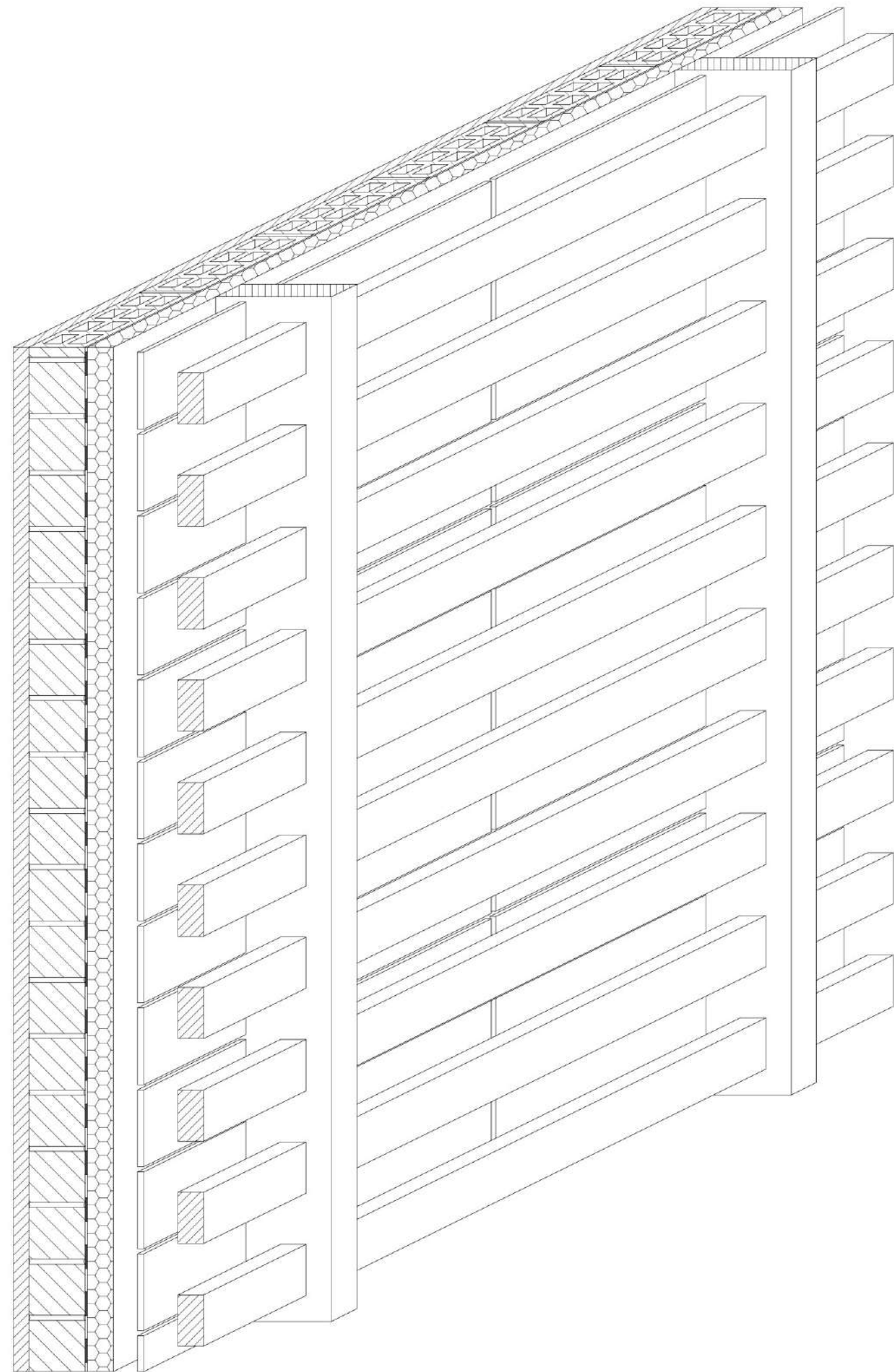
Xehetasunak
E=1/10



- | | |
|---|--|
| 01 - ZORU FLOTANTEA | 12 - ZUREZKO LAMA (5 cm) |
| 02 - ISOLAMENDU TERMIKOA (EPS) | 13 - ZUREZKO XAFLAK (15 cm x 1'2 cm x 45 cm) |
| 03 - MORTAIRUA | 14 - EUSKARRI METALIKOAK (22'5 cm) |
| 04 - ADREILU HUTS BIKOITZA (5x11x24 cm) | 15 - BIGARREN MAILAKO EGITURA, MONTANTEAK |
| 05 - IGELTSUZKO PLAKA (3 cm) | 16 - ISOLAMENDU TERMIKOA (RockWool; 5cm) |
| 06 - ERREMATEA | 17 - GEOTEXTILA (150gr/m ²) |
| 07 - ZUREZKO AURREMARKOA | 18 - LEGARRA |
| 08 - BARLASAI ZERAMIKOA | 19 - DRENANTEA |
| 09 - LEIHOAKO MARKOA (PVC) | 20 - HORMIGOIZKO SOLERA |
| 10 - BEIRA BIKOITZEKO LEIHOA | 21 - HORMIGOI TXIROA |
| 11 - EUSKARRI METALIKOAK (22'5 cm) | |



Zimentazioaren neurriak
E=1/20



Fatxadaren 3D-a
E=1/10