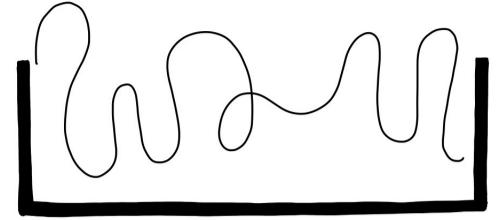


Shaping an Atemporal Time



"A building is a spatial composition whose use is not fixed, it is polyvalent."

If we can no longer rely on a typology in a design assignment, we can no longer rely on a predictable functional use and will instead have to base ourselves on the core of the architecture, spatiality. Space is the essence of architecture and you could say that the past two hundred years has, at most, been an intervention where buildings became machines and the use was thought to be predictable. We can see the time in which we now live as a return to a world where the individual and their relations once again takes center stage, not a system."

Silodam- MVRDV, Marsella



I. References

Cruis-ship

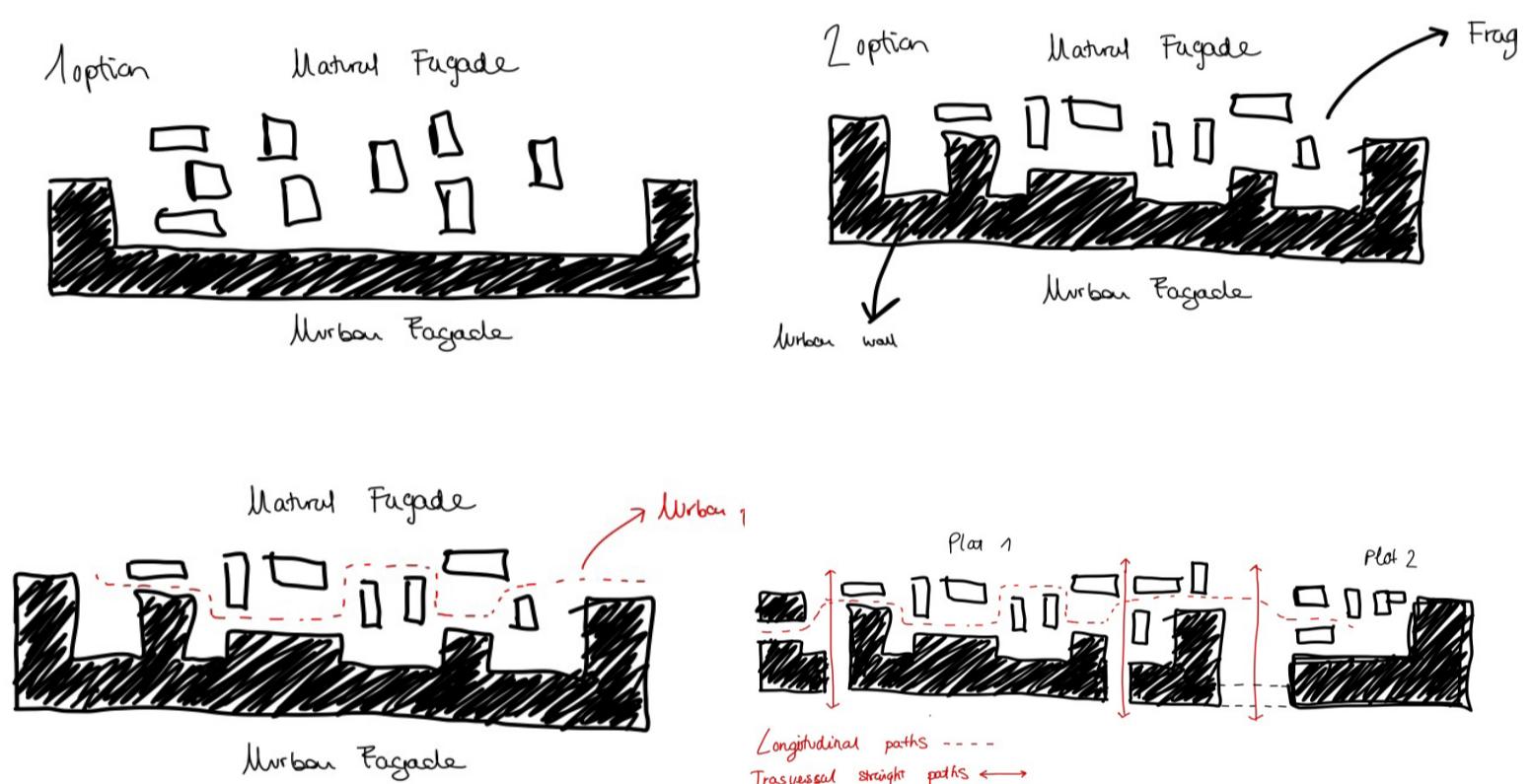


La Unité D'Habitation- Le Corbusier, Marsella

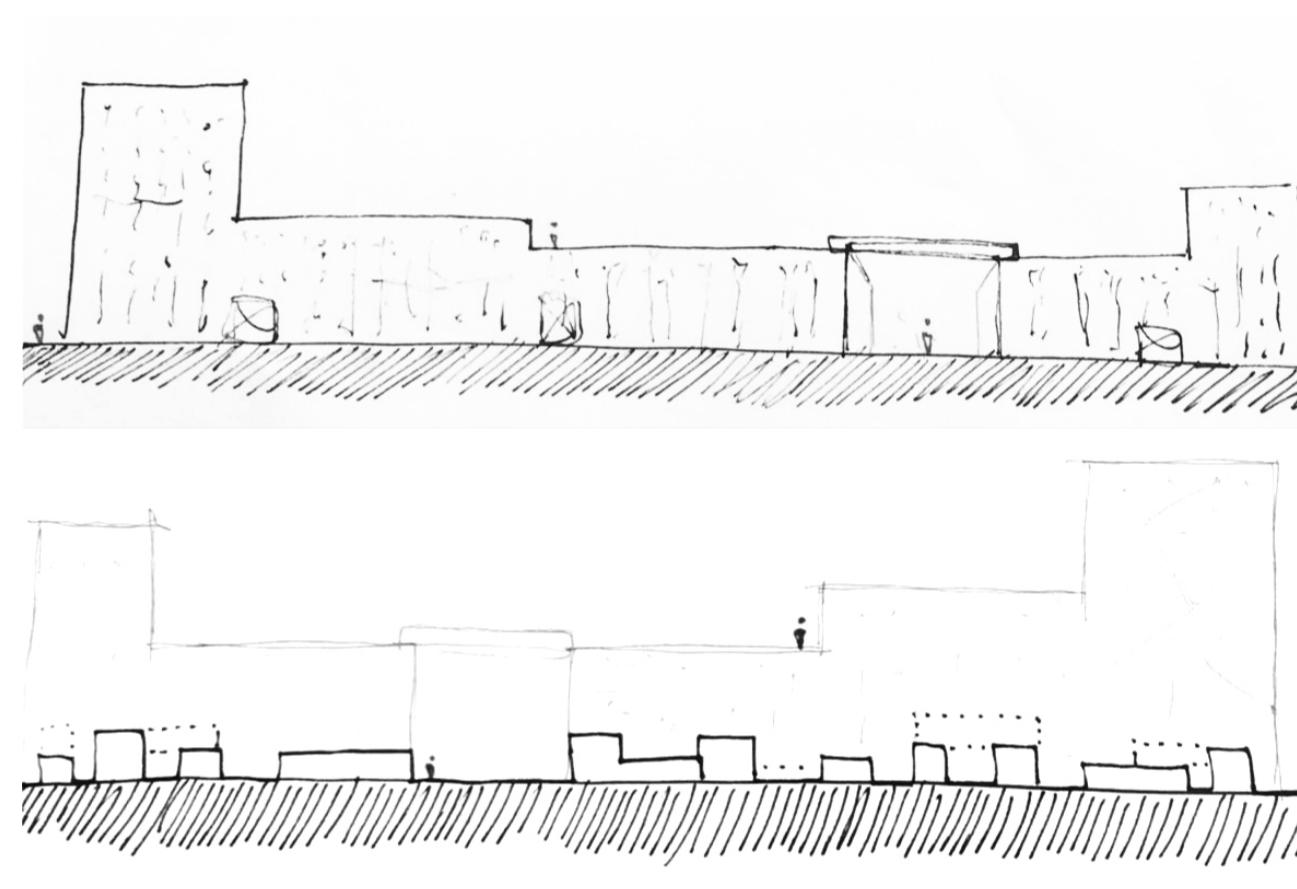


II. Key ideas & Solutions

Urban Modelling



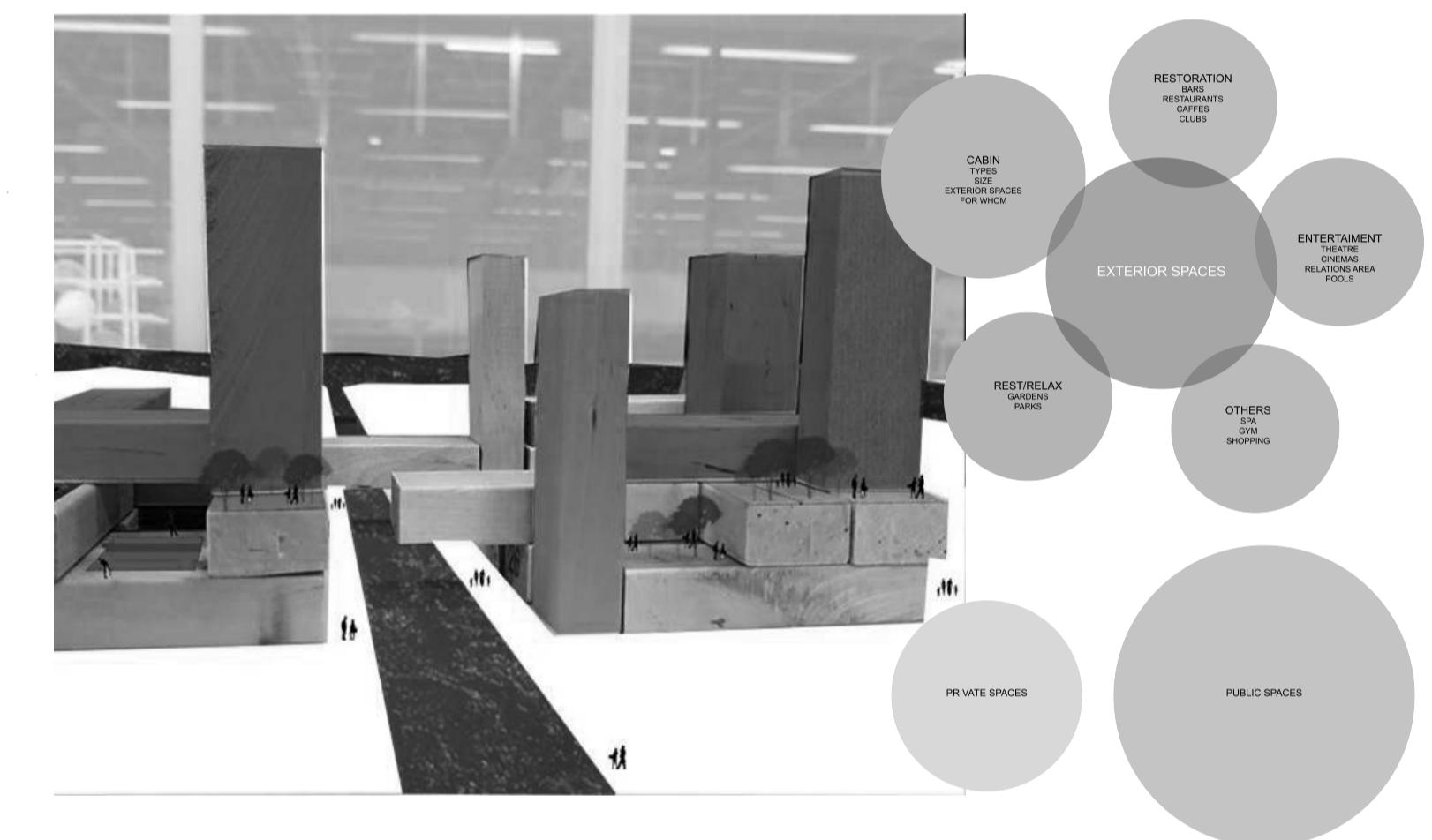
Dialoguing Façades



In-Out



Social Self-sufficiency



Week I, II & III



Week IV & V



Week VI



Week VII



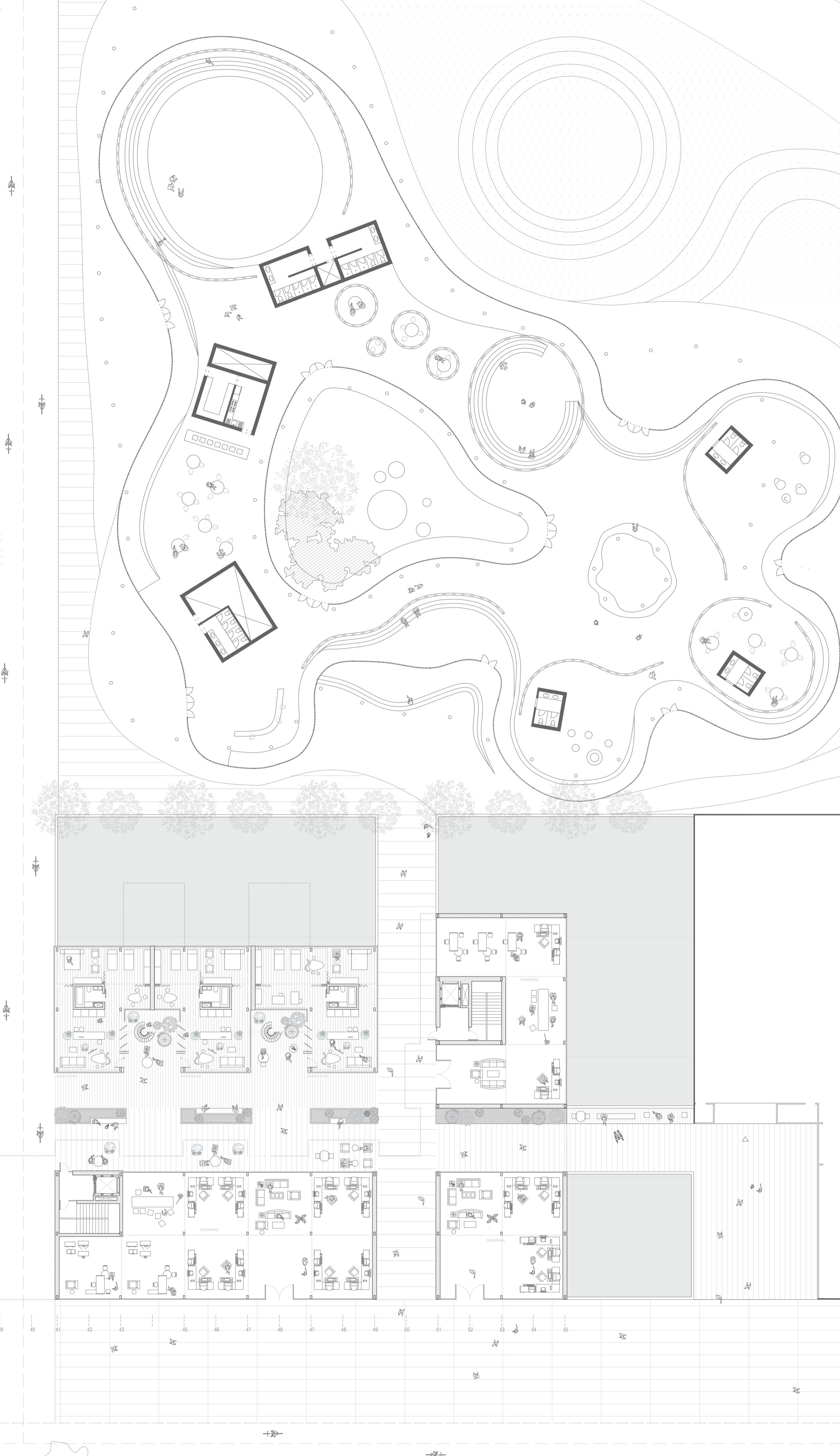
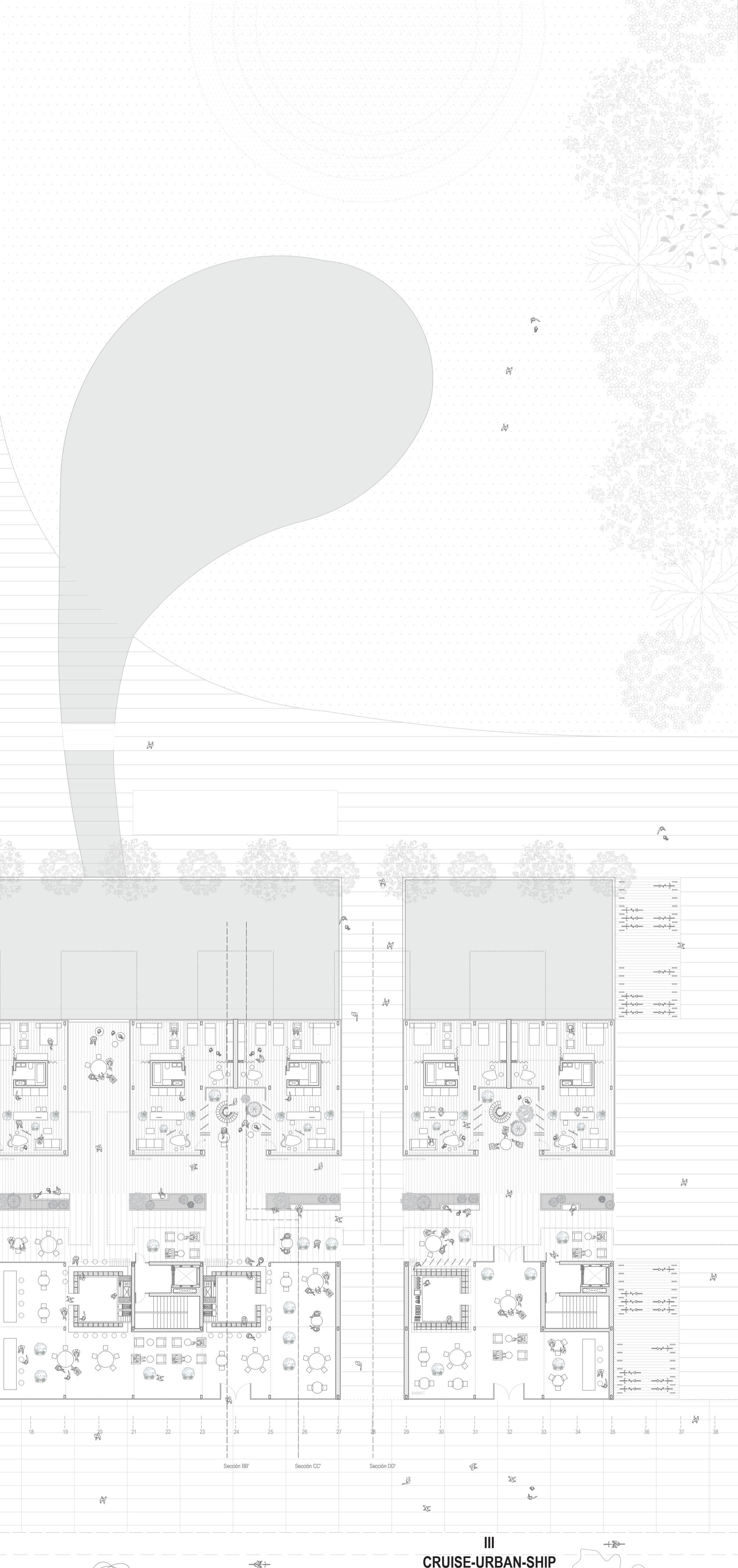
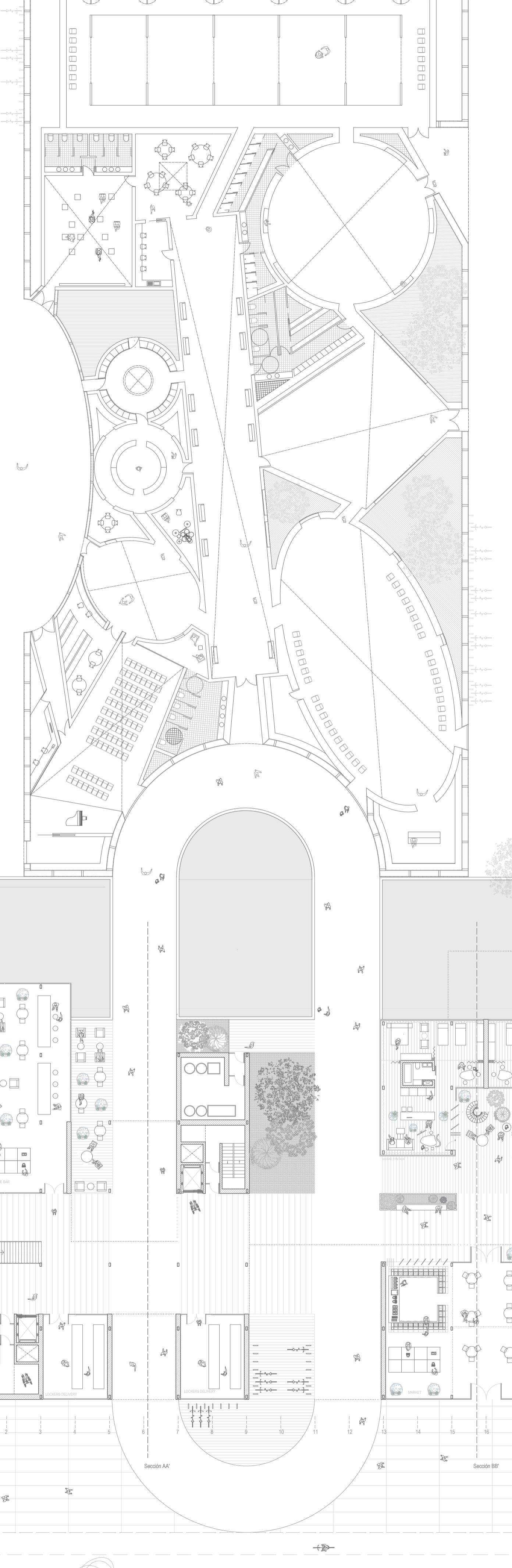
CRUISE-URBAN-SHIP SHAPING AND ATEMPORAL TIME

RESIDENTIAL BUILDING IN SLISBUURT, AMSTERDAM

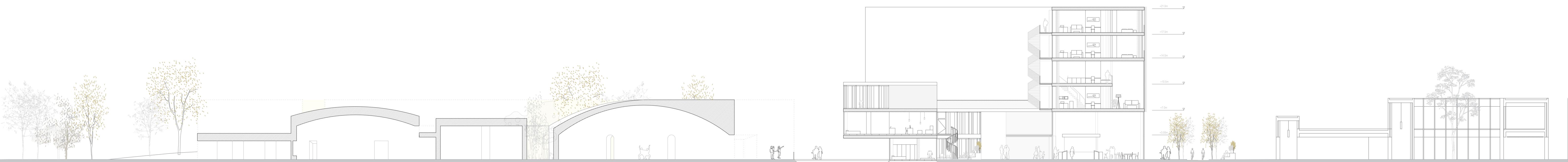


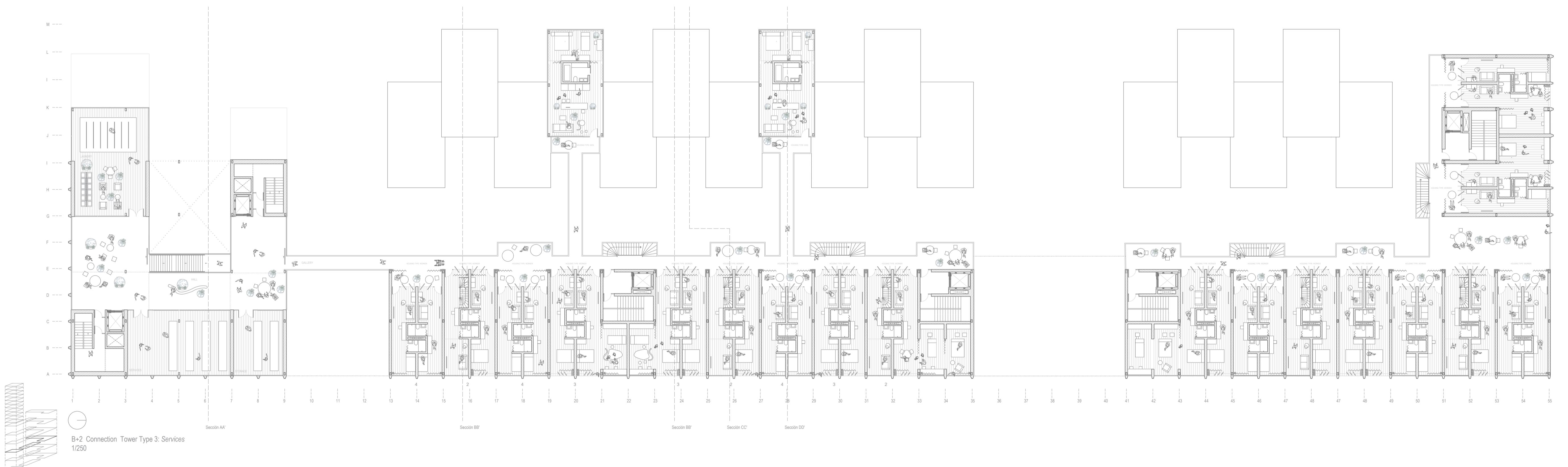
II
CRUISE-URBAN-SHIP
SHAPING AND ATEMPORAL TIME

RESIDENTIAL BUILDING IN SLUISBUURT, AMSTERDAM



III
CRUISE-URBAN-SHIP
SHAPING AND ATEMPORAL TIME
RESIDENTIAL BUILDING IN SLISBUURT, AMSTERDAM

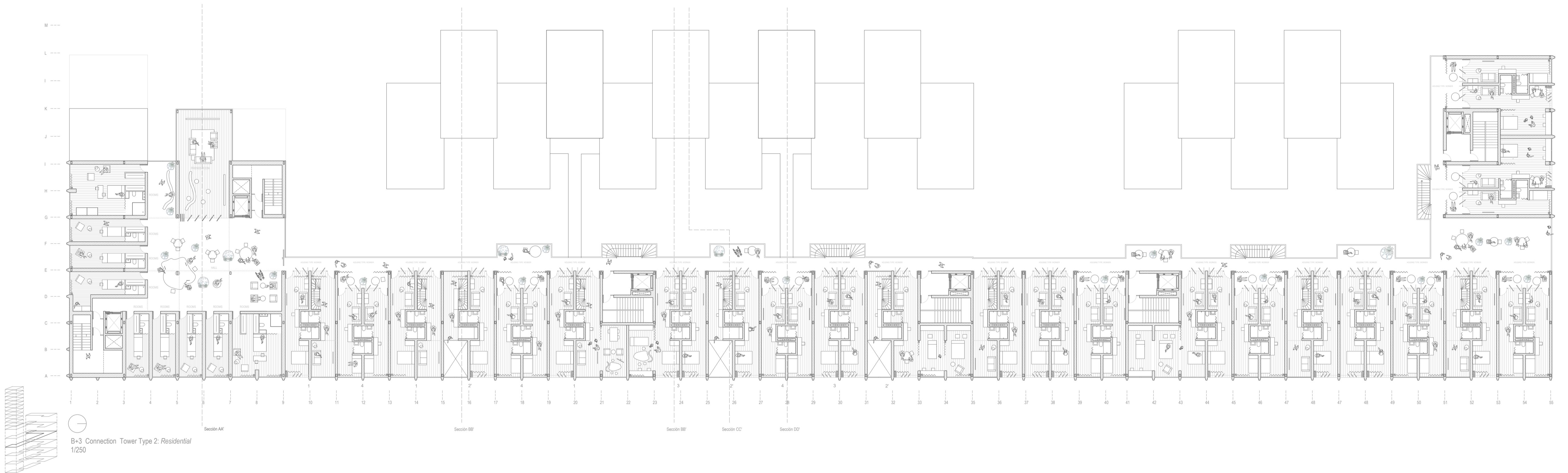




CRUISE-URBAN-SHIP

SHAPING AND ATEMPORAL TIME

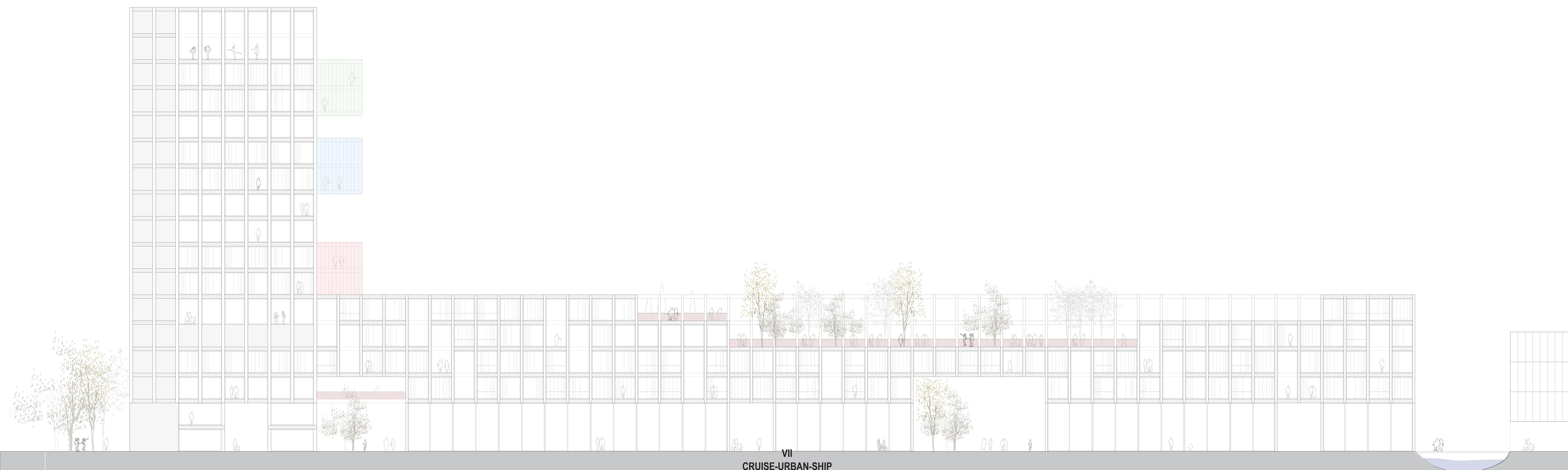
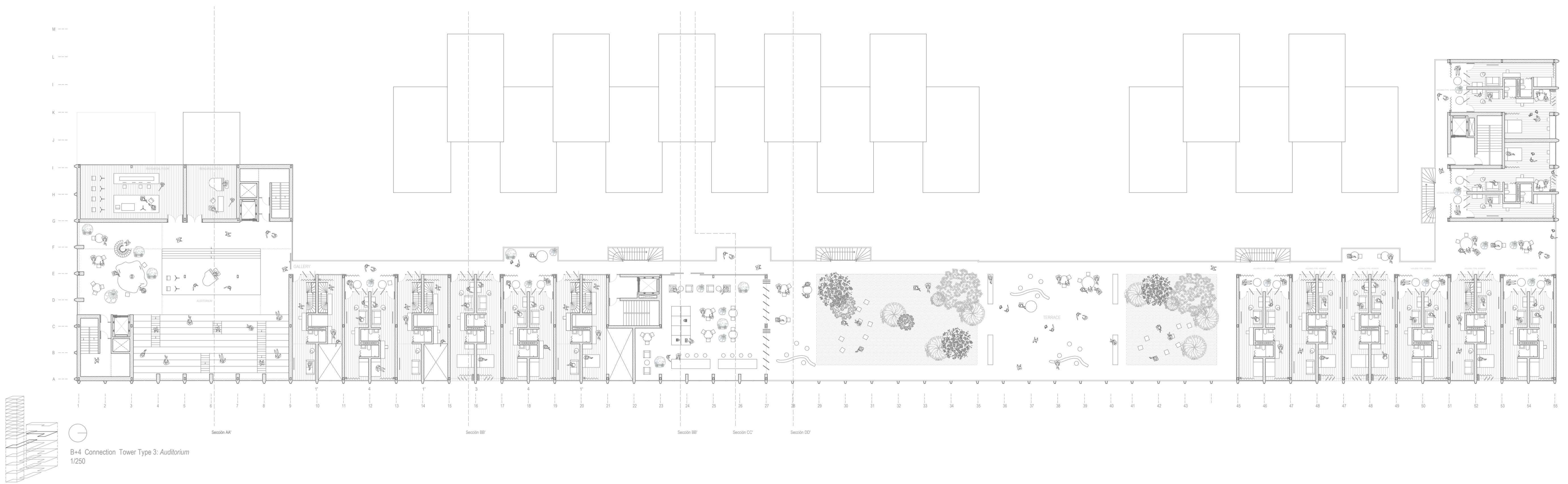
RESIDENTIAL BUILDING IN SLUISBUURT, AMSTERDAM

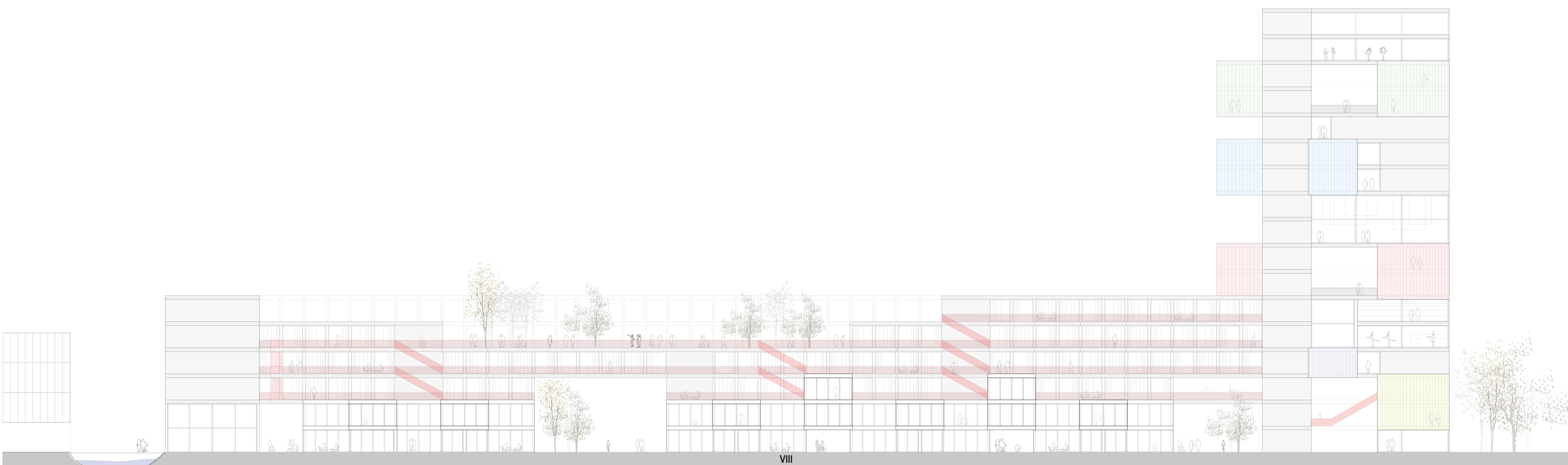
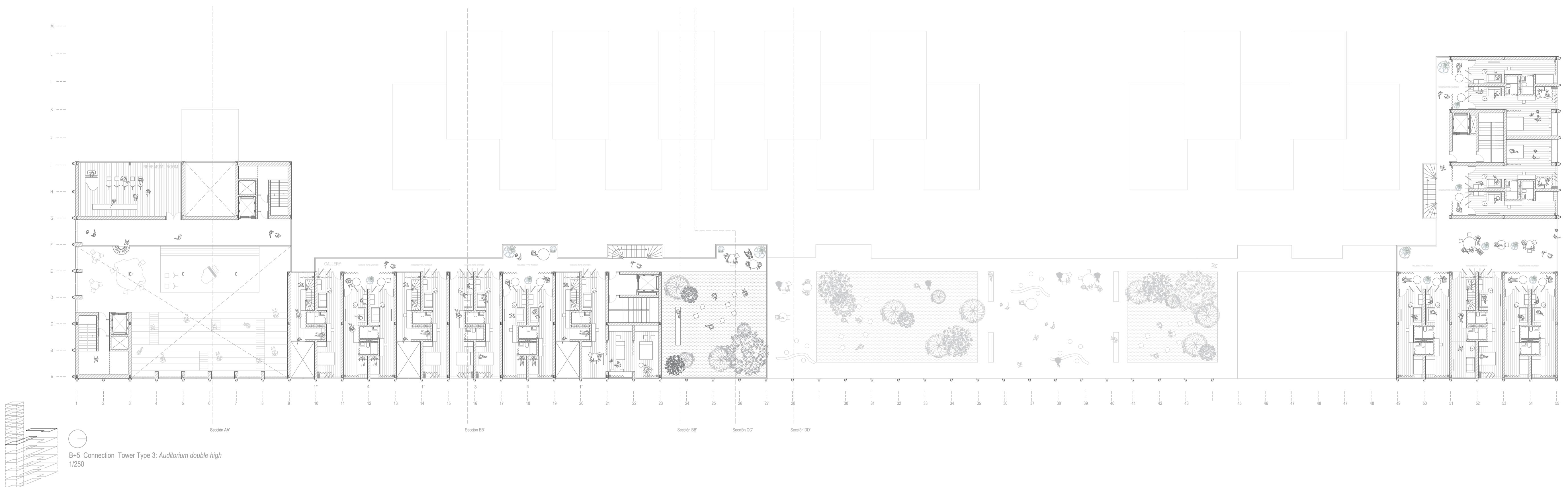


VI
CRUISE-URBAN-SHIP
SHAPING AND ATEMPORAL TIME

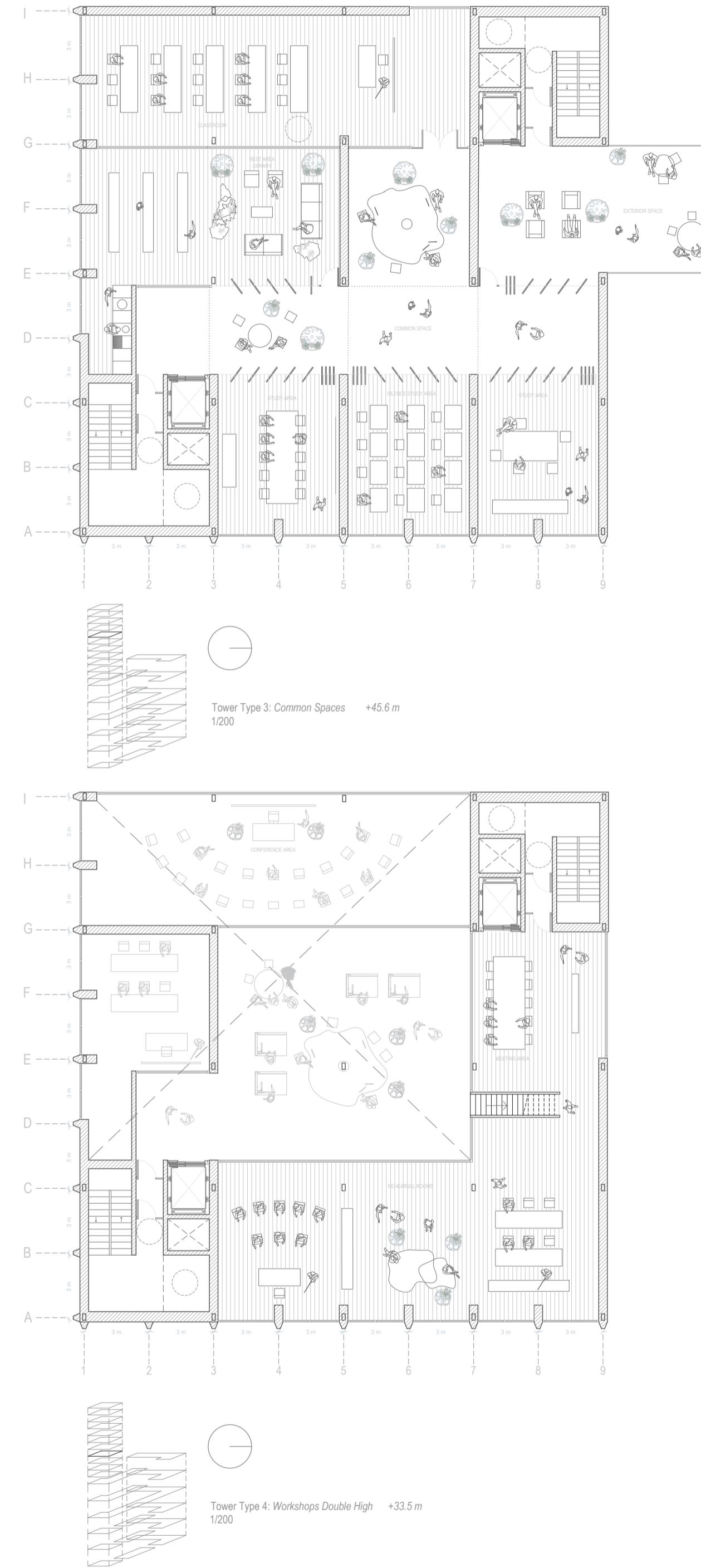
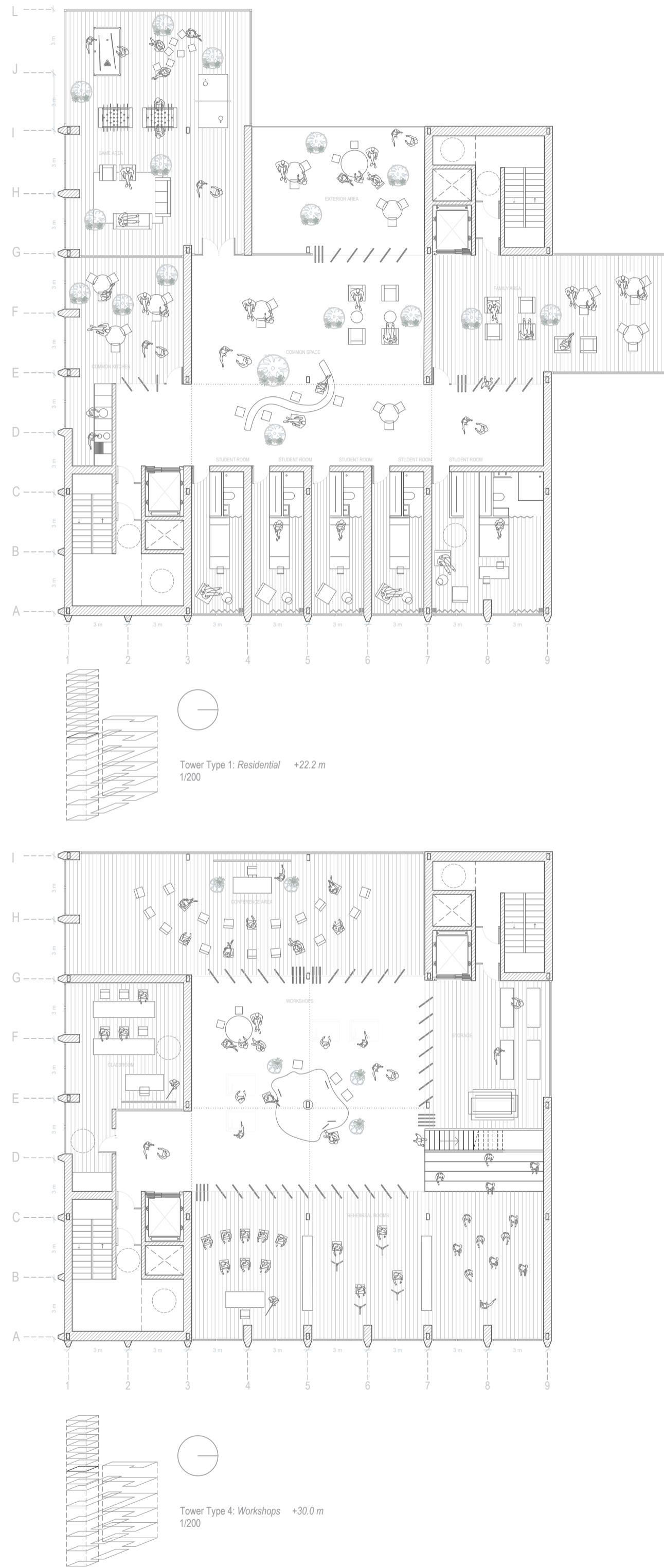
RESIDENTIAL BUILDING IN SLUISBUURT, AMSTERDAM

B+3 & Section DD' 1/250



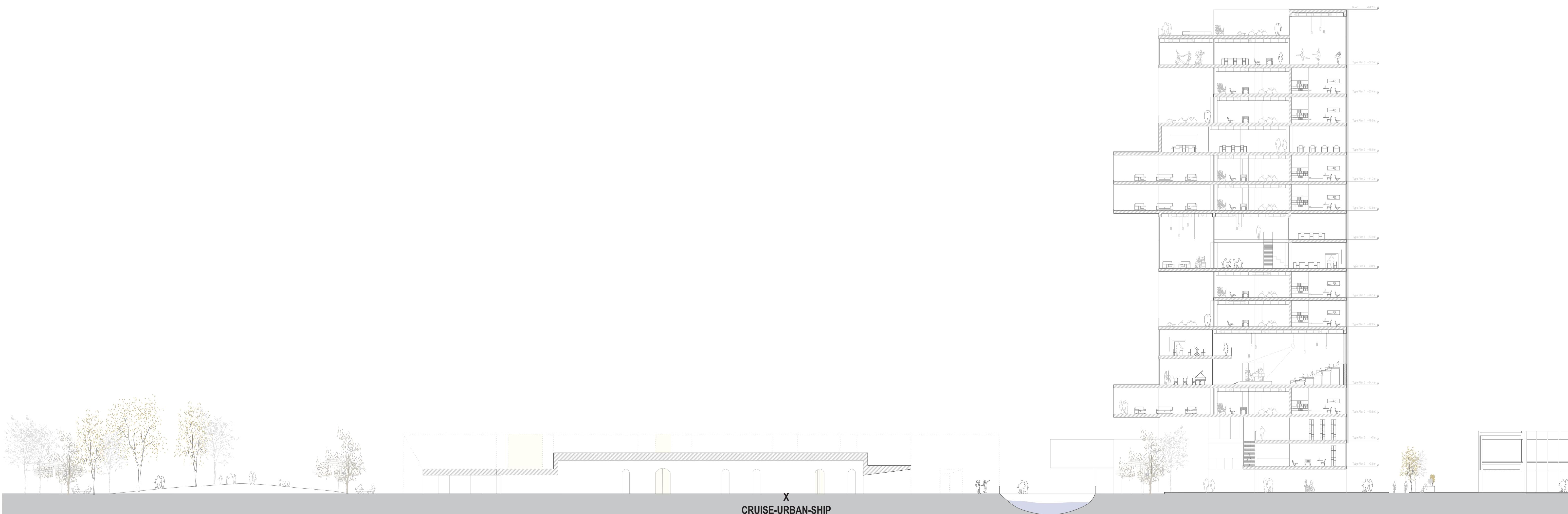


VIII
CRUISE-URBAN-SHIP
SHAPING AND ATEMPORAL TIME
RESIDENTIAL BUILDING IN SLUISBUURT, AMSTERDAM



IX
CRUISE-URBAN-SHIP
SHAPING AND ATEMPORAL TIME

RESIDENTIAL BUILDING IN SLUISBUURT, AMSTERDAM





XI
CRUISE-URBAN-SHIP
SHAPING AND ATEMPORAL TIME
RESIDENTIAL BUILDING IN SLUISBUURT, AMSTERDAM

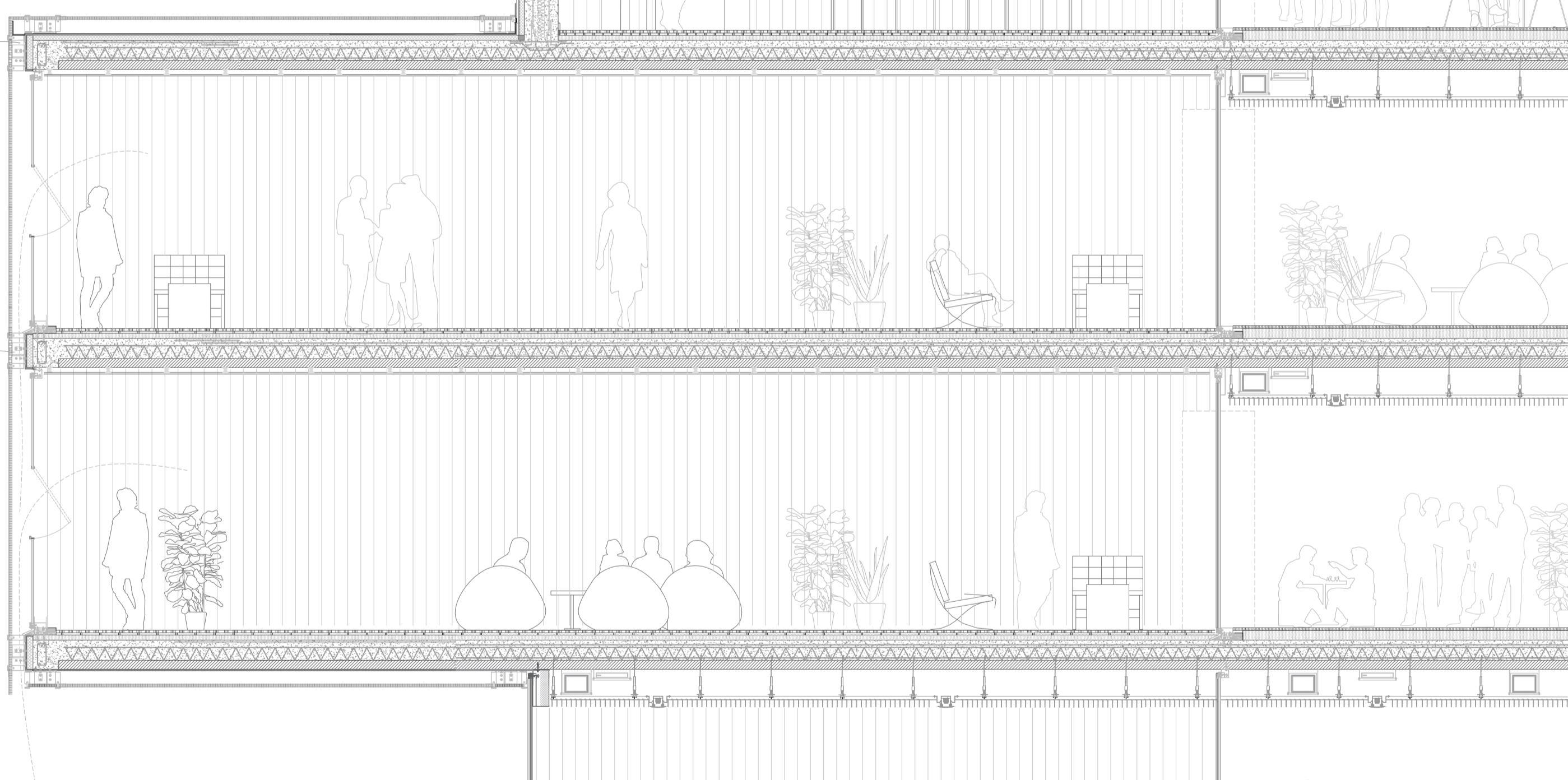
Section Tower_1/50



Type Plan 3 +45.6m

Type Plan 2 +41.7m

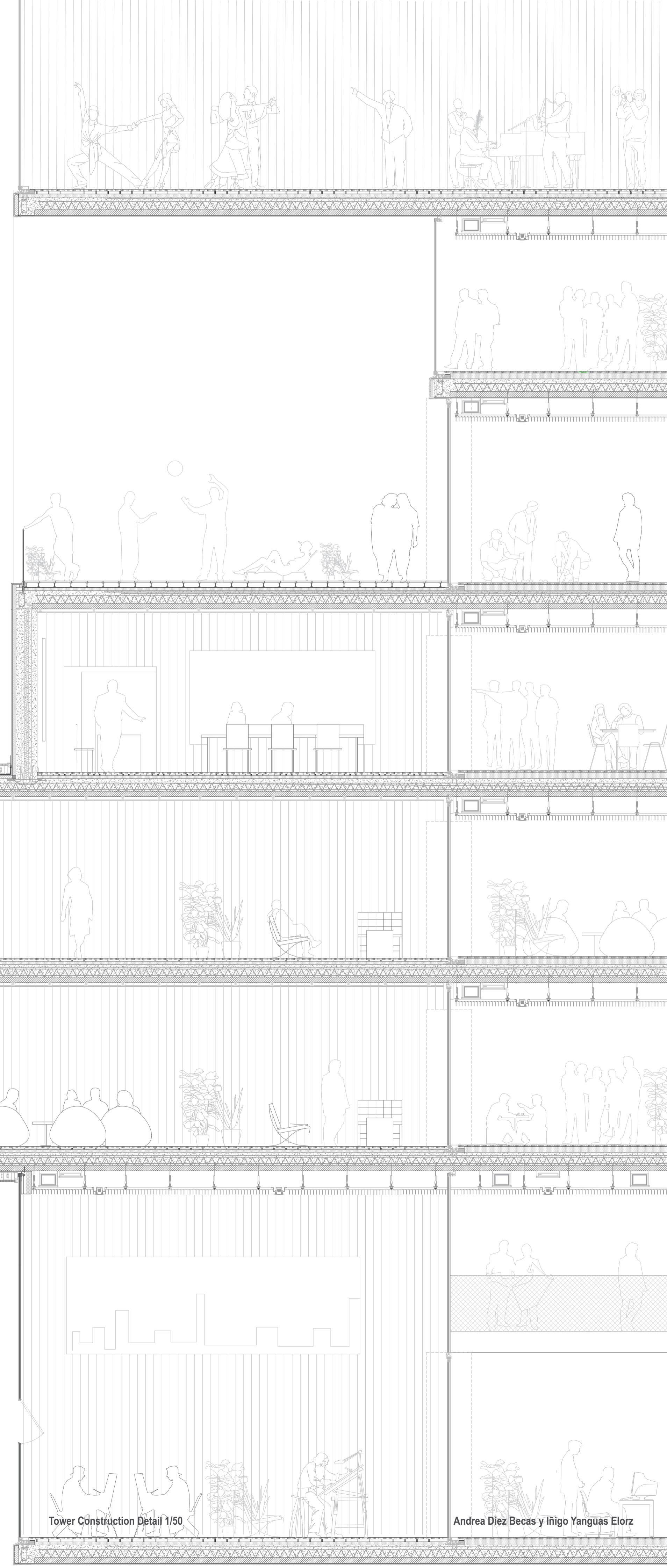
Type Plan 2 +37.8m



Aire Exterior

Type Plan 4 +33.9m

Tower Construction Detail 1/50





XII
CRUISE-URBAN-SHIP
SHAPING AND ATEMPORAL TIME

RESIDENTIAL BUILDING IN SLUISBUURT, AMSTERDAM

Image I



XIII
CRUISE-URBAN-SHIP
SHAPING AND ATEMPORAL TIME

RESIDENTIAL BUILDING IN SLUISBUURT, AMSTERDAM



XIV
CRUISE-URBAN-SHIP
SHAPING AND ATEMPORAL TIME

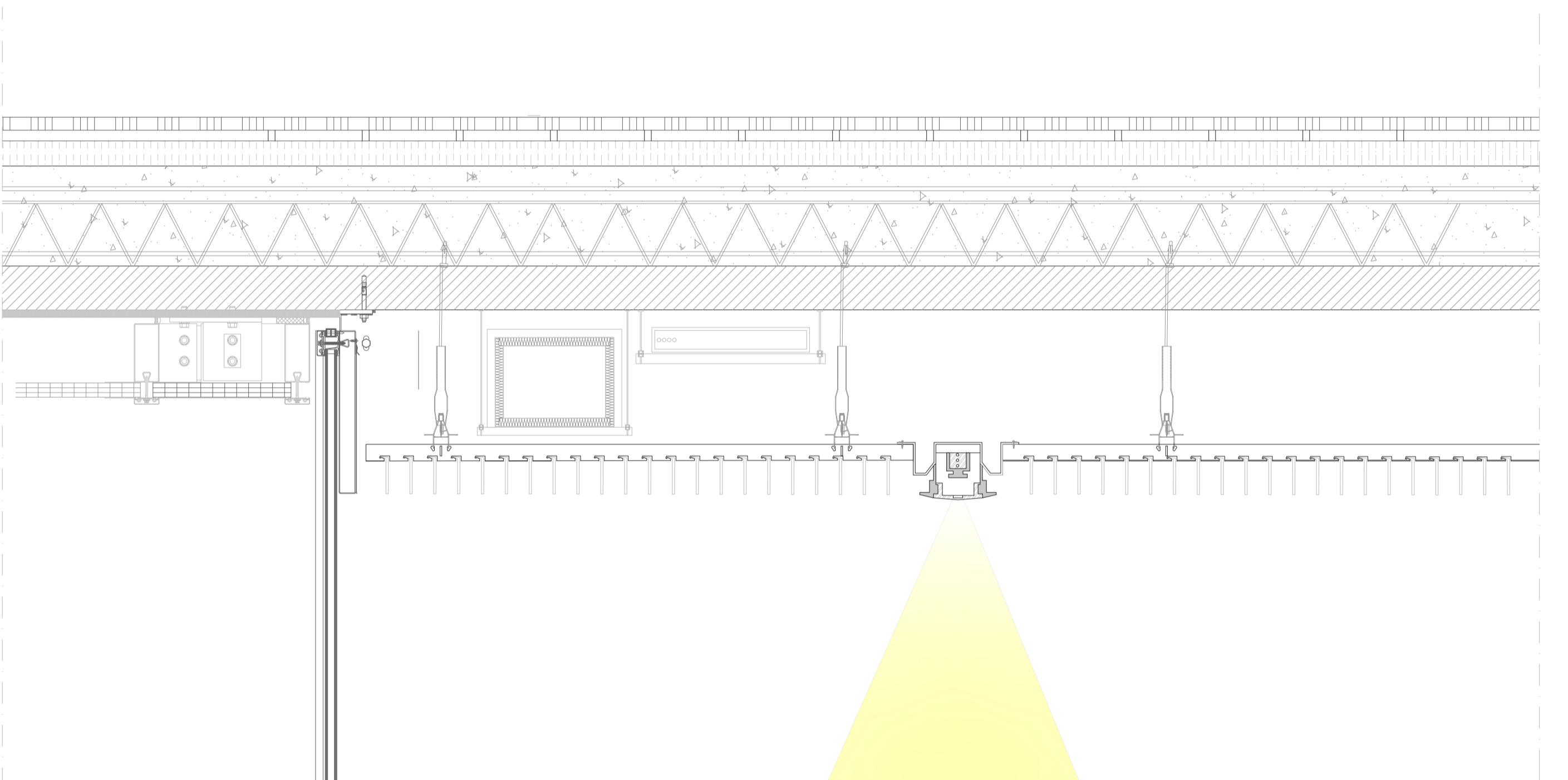
RESIDENTIAL BUILDING IN SLUISBUURT, AMSTERDAM

Image III

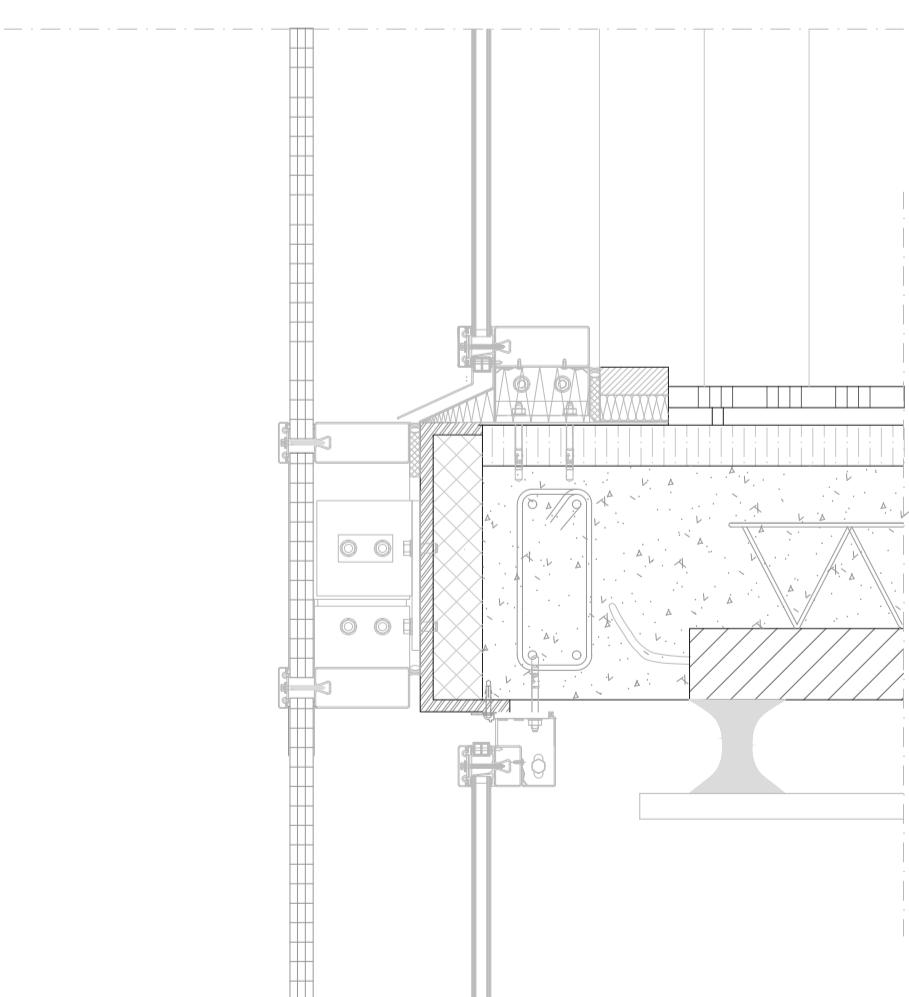
S1_DETALLE CONSTRUCTIVO: TORRE DE ESTUDIANTES, CUBOS 1/25

LEYENDA CONSTRUCTIVA_S1_S1.1_S1.2_S1.3

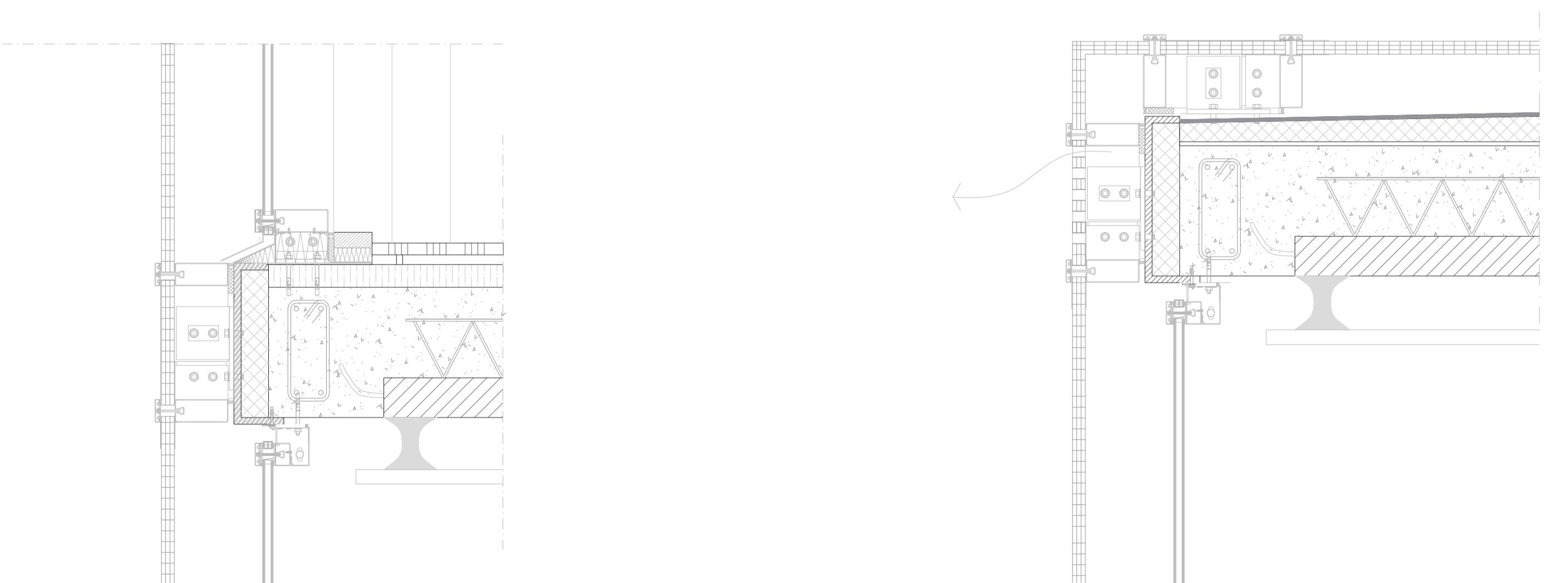
1. Barandilla de vidrio laminado con perfilearía metálica oculta anclada a forjado horizontal_8 mm
2. Plot regulable de material plástico para cubiertas transitable, _h:70 mm
3. Aislante térmico rígido de XPS (Poliestireno extruido)_Autoextinguible y de baja combustibilidad_300 Kpa resistencia a compresión_60 mm
4. Acabado de hormigón pulido liso mate. Se aplica un tratamiento hidrofugó incoloro en la cara exterior para su impermeabilización
5. Forjado prefabricado de hormigón con armadura metálica S275_320 mm
6. Zuncho perimetral para forjado prefabricado de hormigón_h:250 mm, a: 70 mm
7. Refuerzo de armadura de positivos_Acero S275_ Ø 20 mm
8. Separadores de forjado metálicos_Acero S275_ Ø 20 mm
9. Capa de hormigón prefabricado,_e:100 mm
10. Revestimiento horizontal de yeso cubierto de pintura plástica
11. Muro de hormigón armado_HA 25,_e:400 mm
12. Aislante térmico rígido de XPS (Poliestireno extruido)_Autoextinguible y de baja combustibilidad_300 Kpa resistencia a compresión_60 mm
13. Armadura de acero S275 del muro de hormigón_r:12 mm
14. Aislante térmico rígido de XPS en ornamento vertical (Poliestireno extruido)_Autoextinguible y de baja combustibilidad_300 Kpa resistencia a compresión_60 mm
15. Lámina impermeable bituminosa_e:1 mm
16. Acabado de chapa metálica clipado sobre el paramento vertical_Acabado de color gris oscuro sin brillo_e:15 mm
17. Armadura mínima de enanos_Acero Corrugado_Ø 12 mm
18. Armadura de negativos longitudinal a dos direcciones_Acero Corrugado_Ø 16 mm
19. Armadura de refuerzo para absorción de contantes_Perfiles conformado de acero corrugado_Ø 20 mm
20. Lámina geotextil antipunzonante de poliéster de 120g/m²_e:1.5 mm
21. Lámina impermeable EPDM flexible_Fabricante SB Systems_Modelo Impertex_e:1.5 mm
22. Refuerzo de lámina impermeable EPDM_e:1.5 mm
23. Refuerzo vertical de lámina impermeable EPDM en esquina para la entrada de agua_e:1.5 mm_h:10 cm
24. Canalón metálico embutido en perfilearía metálica de fachada para la recogida de aguas_ancho:130 mm_h:150 mm
25. Paravapó_e:1.5 mm
26. Forjado con pendiente en obra para evacuación de aguas_0.5 %
27. Sub-estructura metálica horizontal para el soporte del revestimiento de policarbonato_Sistema de fijación metálica_Aluminio
28. Perfil metálico de agarre de la subestructura al forjado_Atomillado_Aluminio
29. Panel de policarbonato_e: 4 mm
30. Carpintería metálica de sujeción al forjado de aluminio con rotura de puente térmico y fijación de tornillos con banda elástica precompresionada_Microventilación de apertura 4-5 mm_Selladura de silicona estructural antifiltraciones
31. Silicona estructural de vulcanización neutra_Selladora de antifiltraciones hidráulicas y térmicas_Fabricante Sikasil® SG-20
32. Doble cristalamiento con cámara de aire_Vidrio templado de seguridad_Resistencia al fuego E1180_e:6+15+6 mm
33. Muro cortina modelo stick abatible para la ventilación interior_altura del hueco: 1 m
34. Remate de carpintería con junta elástica de XPS.Unión con el revestimiento horizontal de madera
35. Marco metálico de aluminio horizontal de muro cortina_Sujección al forjado con rotura de puente térmico y fijación de tornillos con banda elástica precompresionada_4 mm
36. Perfil de plástina metálica para evitar la filtración de agua interior_Incluido gotero
37. Fijación de tornillos de muro cortina al forjado
38. Perfil de chapa metálica de remate de forjado_h:420 mm, e:15 mm
39. Aislamiento de XPS interno en carpintería de remate_Autoextinguible y de baja combustibilidad_300 Kpa resistencia a compresión_60 mm
40. Perfil de lámara metálico de cuelgue de falso techo_fabricante THU Ceiling Solutions_e:14 mm
41. Conducto rectangular de climatización_Sujeto mecánicamente por abrazaderas al forjado_Fabricante Solver_h: 300 mm, a: 250 mm
42. Subestructura de cuelgue metálica para la sujeción de las lámamas metálicas_h: 30 mm
43. Paso de instalación eléctrica con protección contra incendio_Sujeto mediante abrazaderas de cuelgue_a: 250 mm, h: 70 mm
44. Perfil metálico de cuelgue de falso techo_Atomillado a forjado_h: 320 mm
45. Luminaria embebida en falso techo



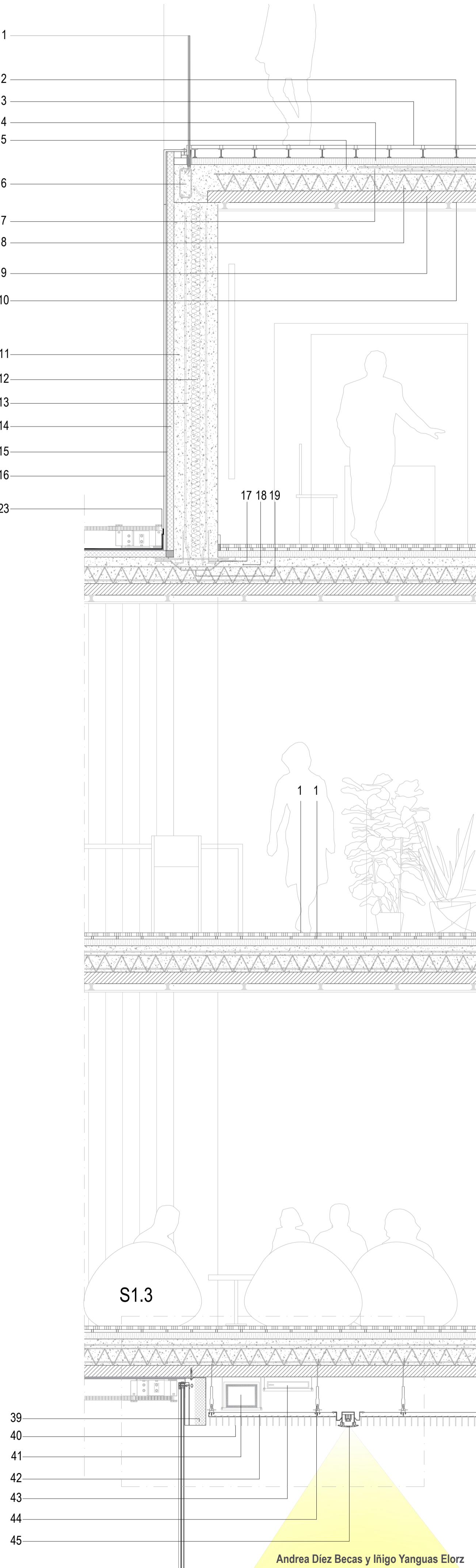
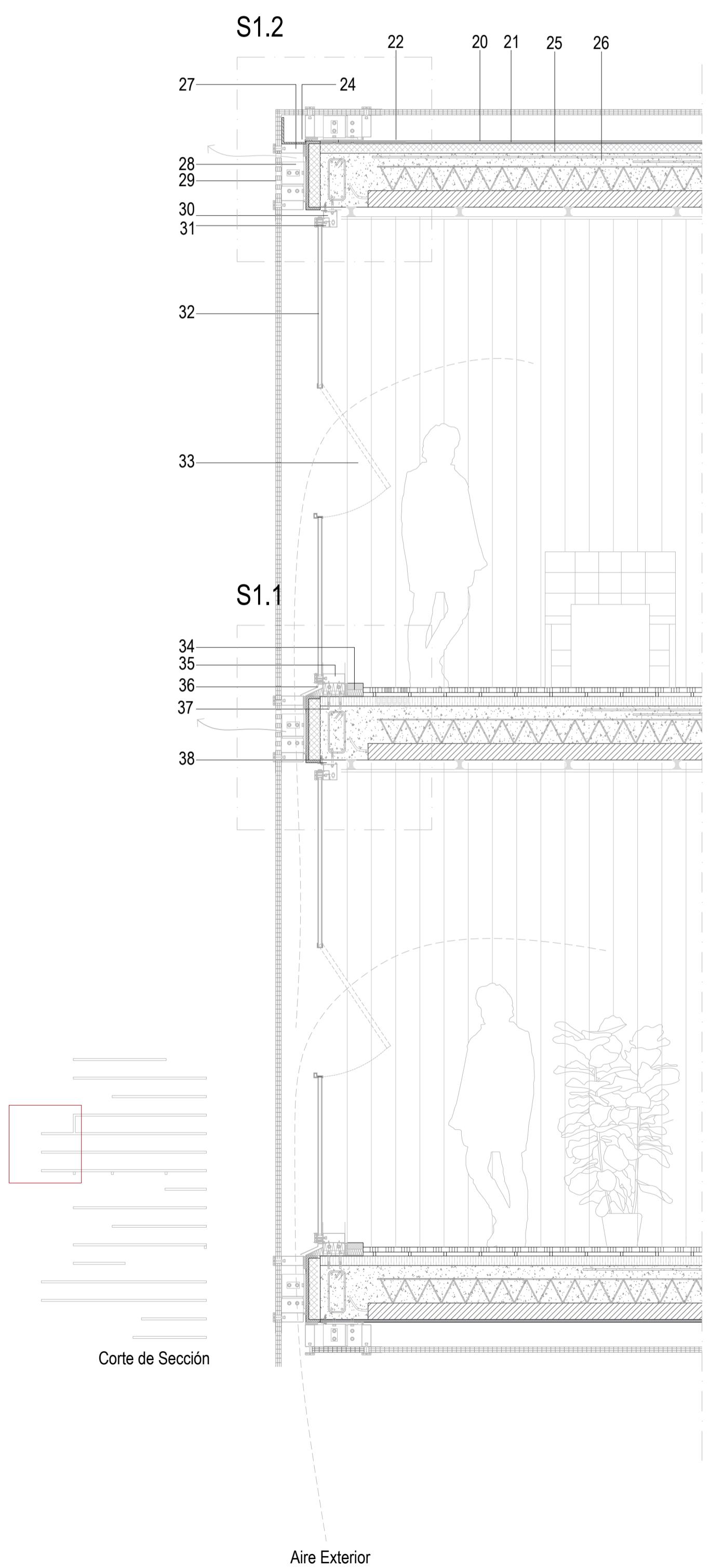
S1.3_DETALLE CONSTRUCTIVO: Falso Techo 1/10



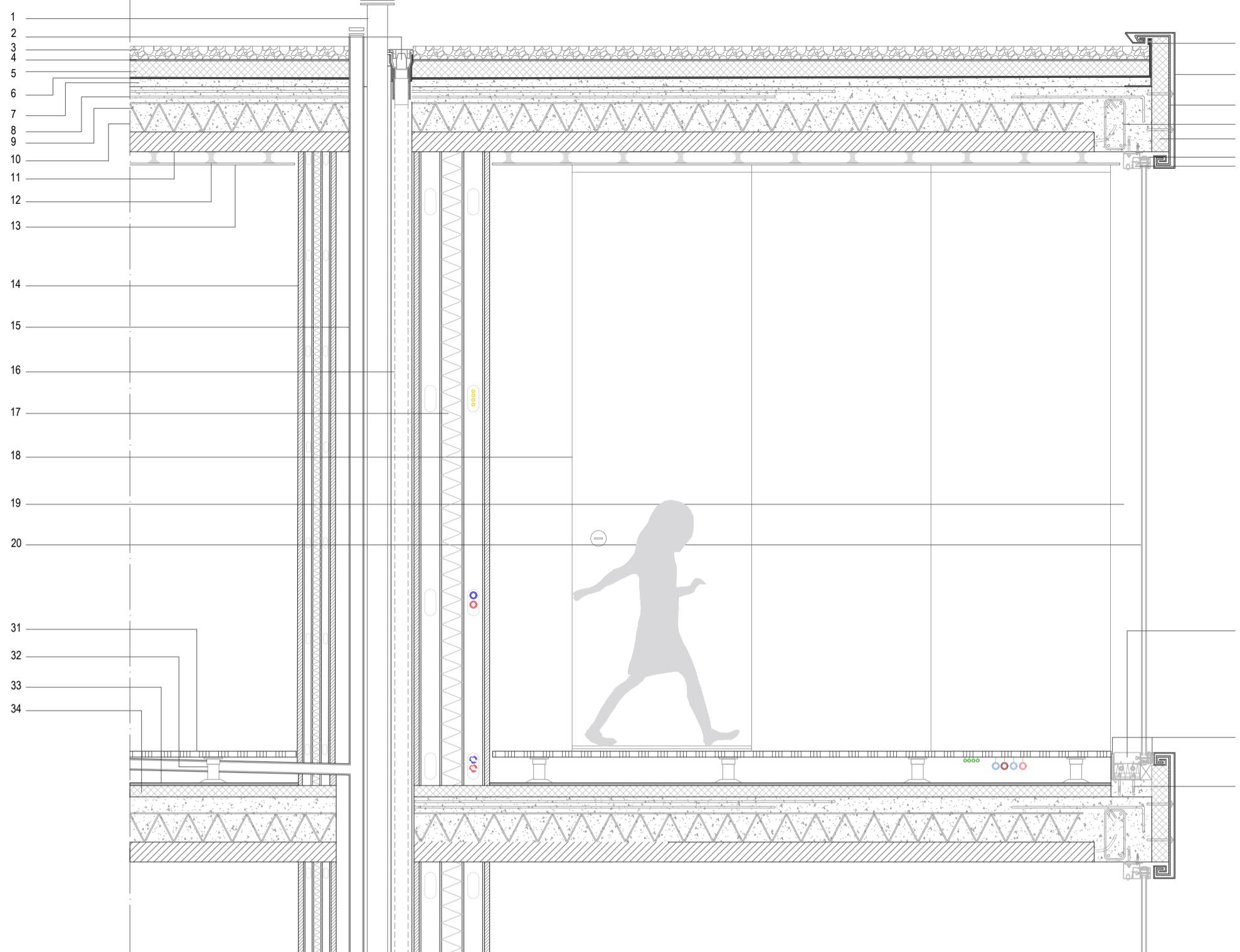
S1.1_DETALLE CONSTRUCTIVO: Encuentro Forjado 1/75



S1.2_DETALLE CONSTRUCTIVO: Encuentro Esquina 1/75



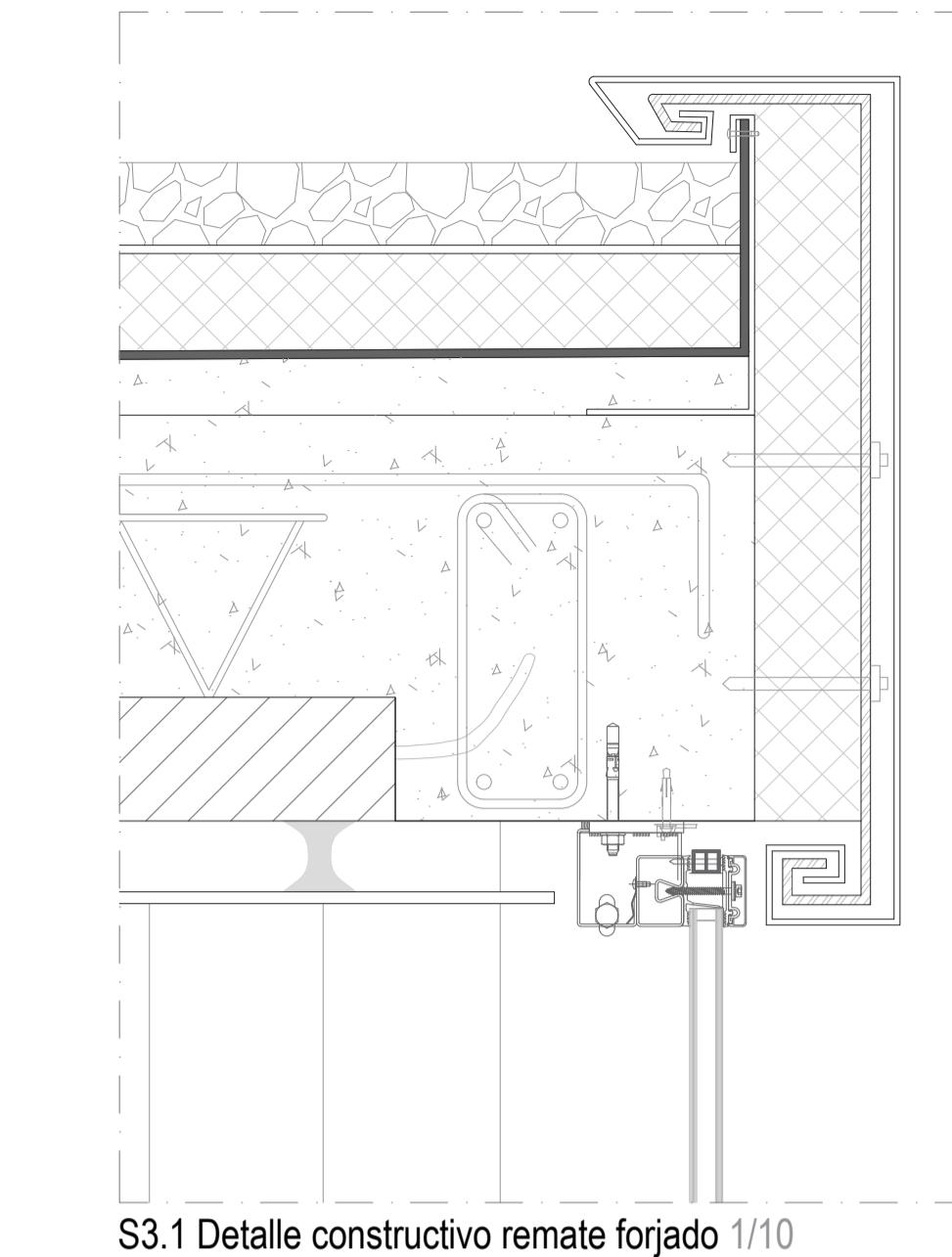
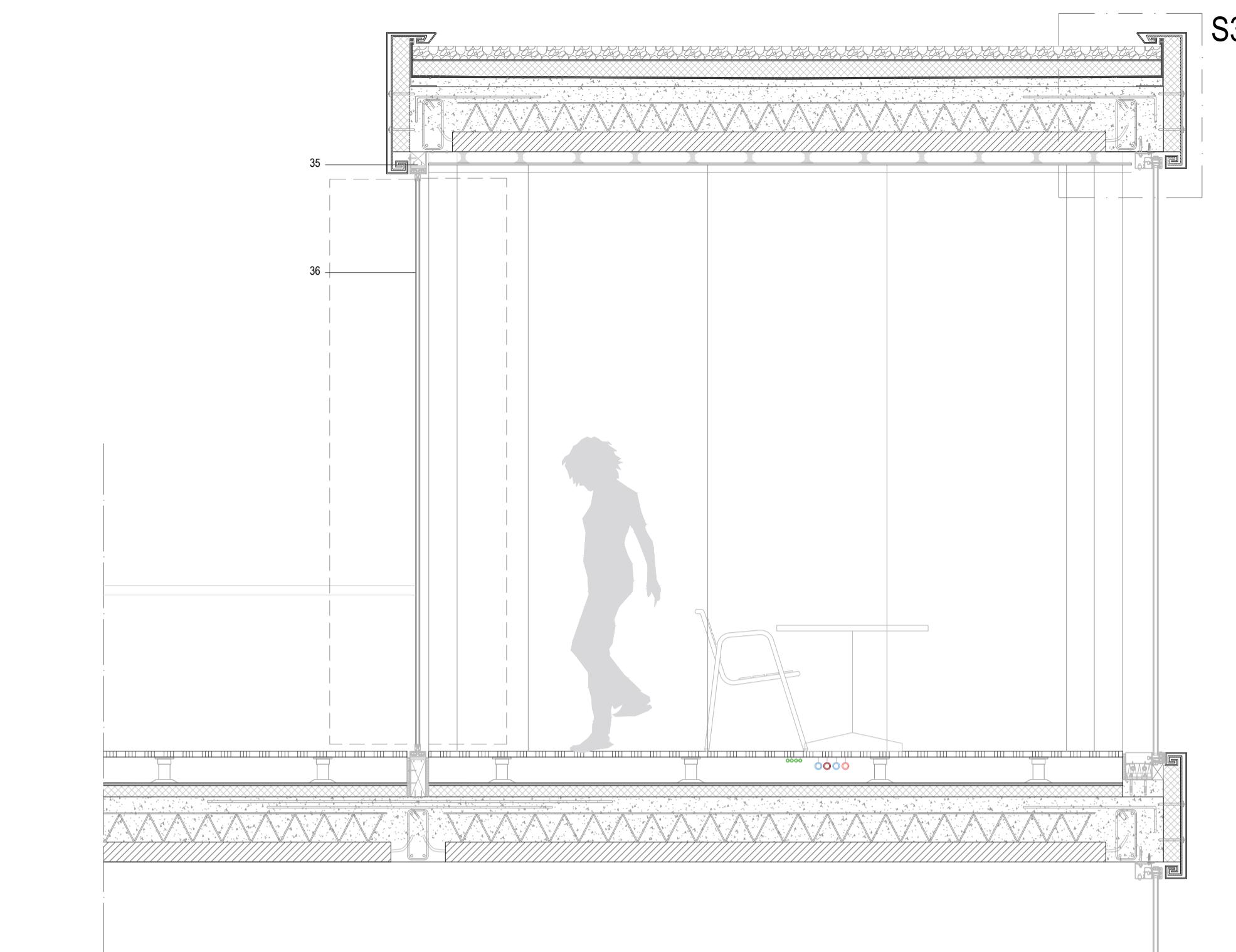
S2_DETALLE CONSTRUCTIVO : Tipología Kids 1/25



LEYENDA CONSTRUCTIVA_S1_S1.1_S1.2_S1.3

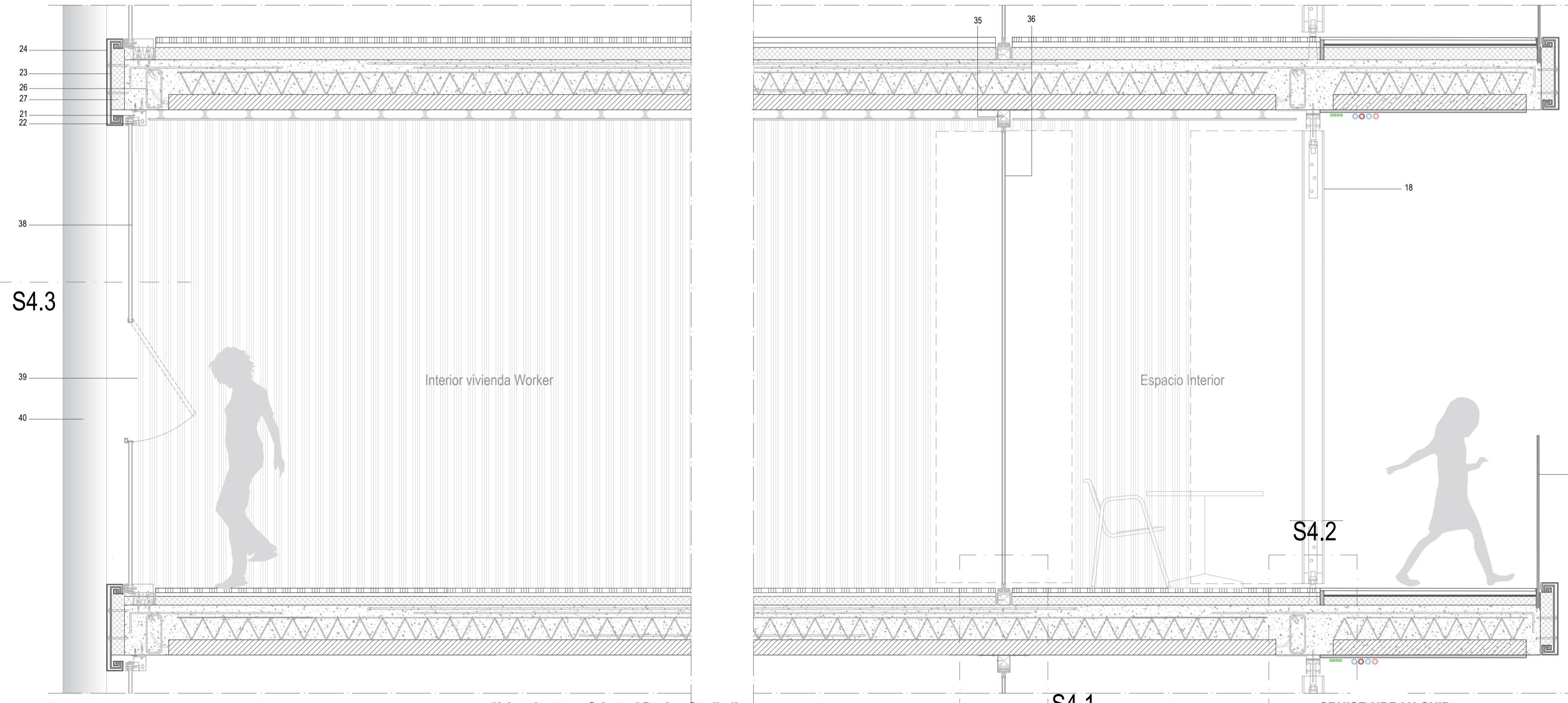
1. Ventilación bajante residuales
2. Sumidero sifónico evacuación de aguas pluviales en cubierta de grava
3. Capa de grava de canto rodado 16-32 mm _e:60mm
4. Lámina geotextil antipunzonante de poliéster de 120g/m²_e:1,5 mm
5. Aislante térmico rígido de XPS (Poliestireno extruido)_Autoextingüible y de baja combustibilidad_300 Kpa resistencia a compresión_80 mm
6. Lámina impermeable bituminosa_ e:1 mm
7. Capa de formación de pendiente de mortero de áridos ligeros_ 0,25 Mpa resistencia a compresión_dosificación de 250 kg/m³_e:15 mm
8. Refuerzo de armadura de positivos_Acero S275_ Ø 20 mm
9. Separadores de forjado metálicos_Acero S275_ Ø 20 mm
10. Verido de hormigón in situ
11. Capa de hormigón prefabricado_e:100 mm
12. Masilla (yeso cola)
13. Falso techo de escayola_e:10 mm
14. Tabique de PYL_e:98 mm
15. Bajante de residuales
16. Bajante de pluviales
17. Tabique de separación inferior_PYL_e:98 mm
18. Tabique móvil opaco tipo acordeón con aislamiento térmico en el interior
19. Proyección pilar
20. Fachada muro cortina doble acristalamiento con cámara de aire_Vidrio templado de seguridad_e:6+6/12/4+4
21. Carpintería metálica de sujeción al forjado de aluminio, marca Stabalu SR con una transmisión térmica de Ufs0,62W/(m²K) con rotura de puente térmico y fijación de tornillos con banda elástica precompresa_Microventilación de apertura 4-5 mm_Selladura de silicona estructural antifiltraciones
22. Silicona estructural de vulcanización neutra_Selladora de antifiltraciones hidráulicas y térmicas_Fabricante Sikasil® SG-20
23. Perfil de chapa metálica de remate atornillado al elemento estructural (forjado), h:500mm,_e:10mm
24. Perfil de chapa metálica de remate engripado al perfil metálico anterior_h:500mm,_e:5mm
25. Perfil de enganche que sirve de apoyo para la lámina impermeable bituminosa

S3_DETALLE CONSTRUCTIVO : Tipología Kids 1/25



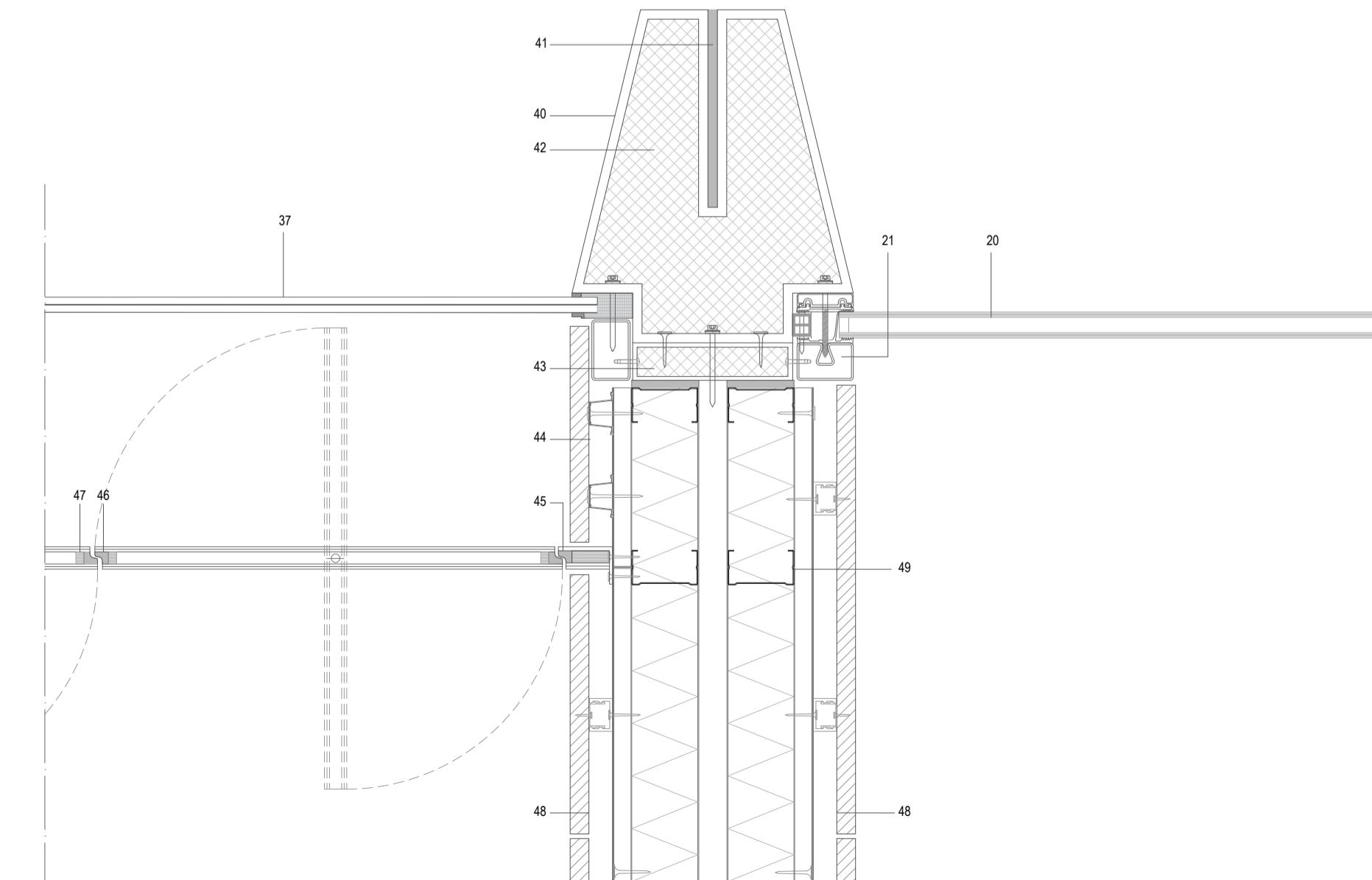
S3.1 Detalle constructivo remate forjado 1/10

S4_DETALLE CONSTRUCTIVO: Tipología Worker 1/25



S4.1 Detalle constructivo carpintería OTIMA 38 Pivot 1/10

S4.2 Detalle constructivo tabique opaco acordeón 1/10

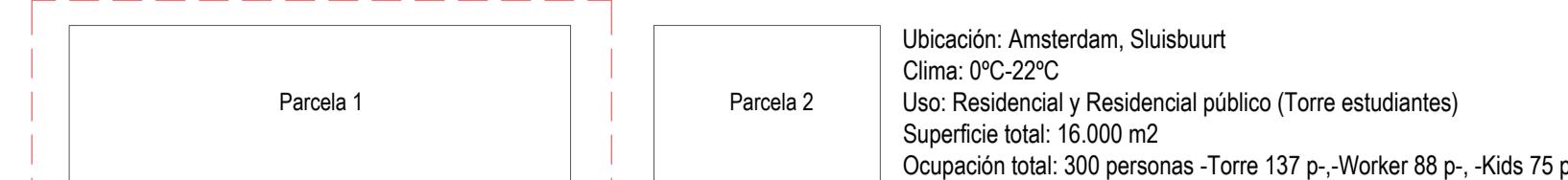


S4.3 Sección Horizontal: perfil metálico en fachada en tipología worker

Construction Data

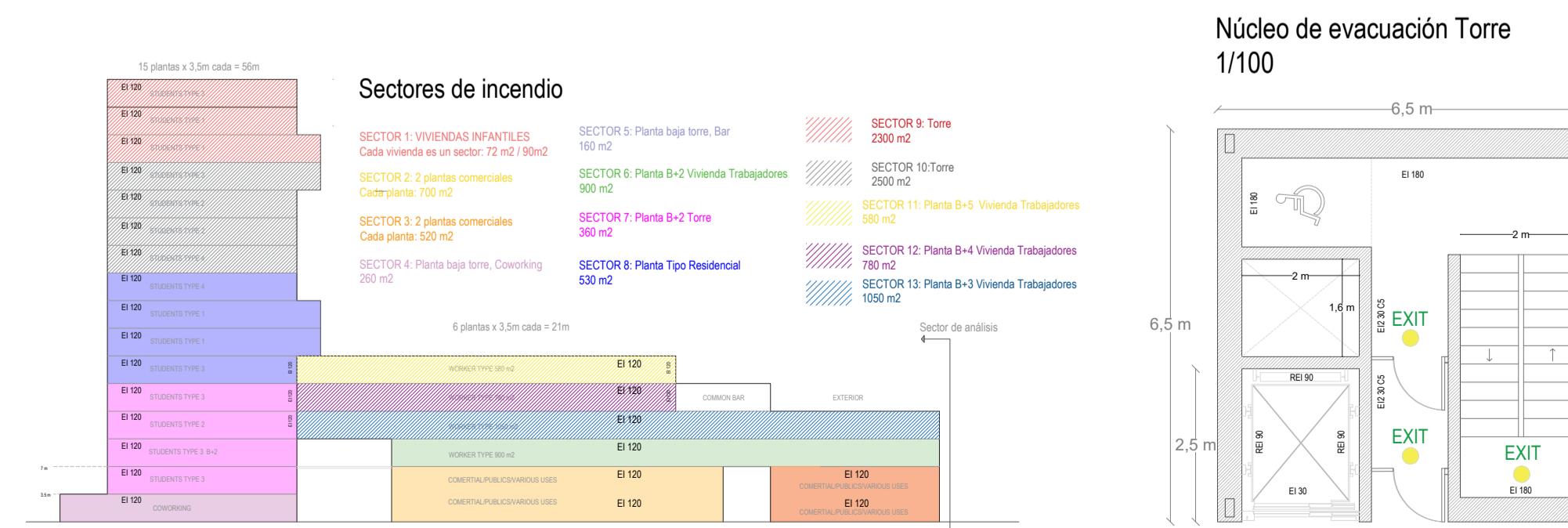
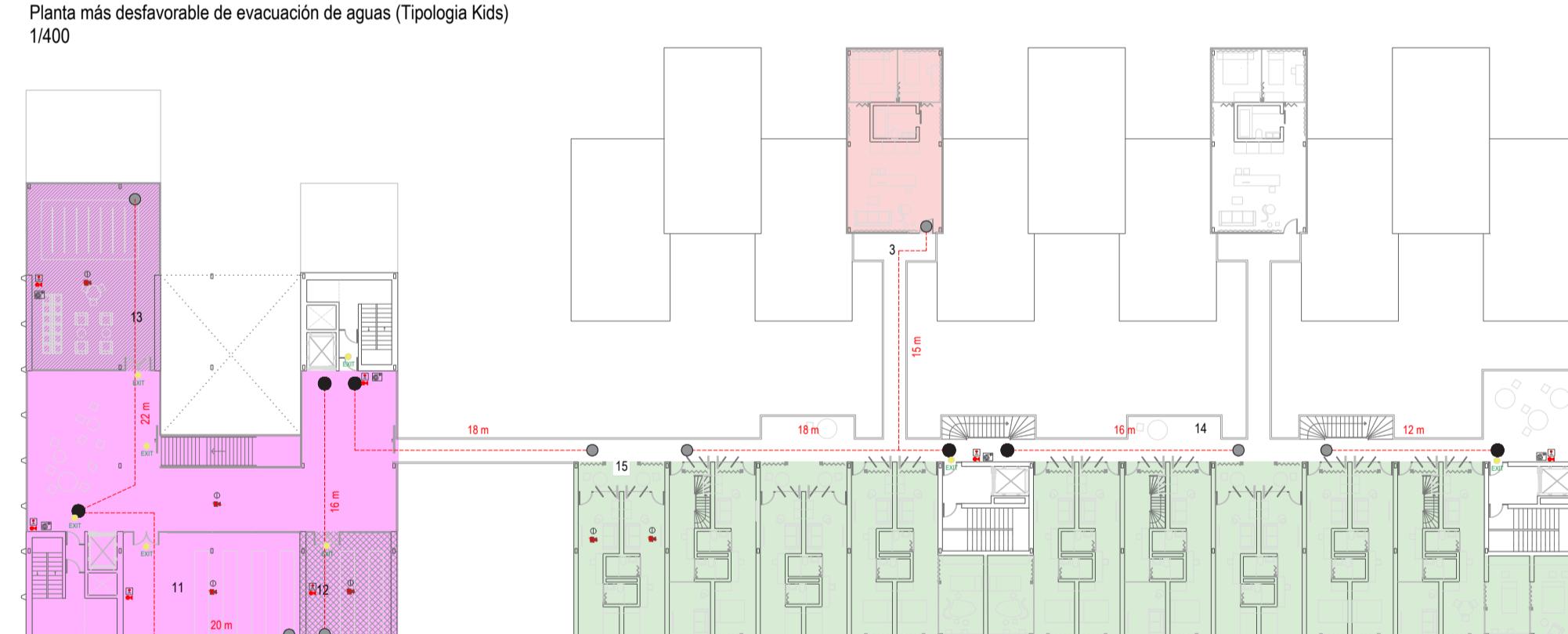
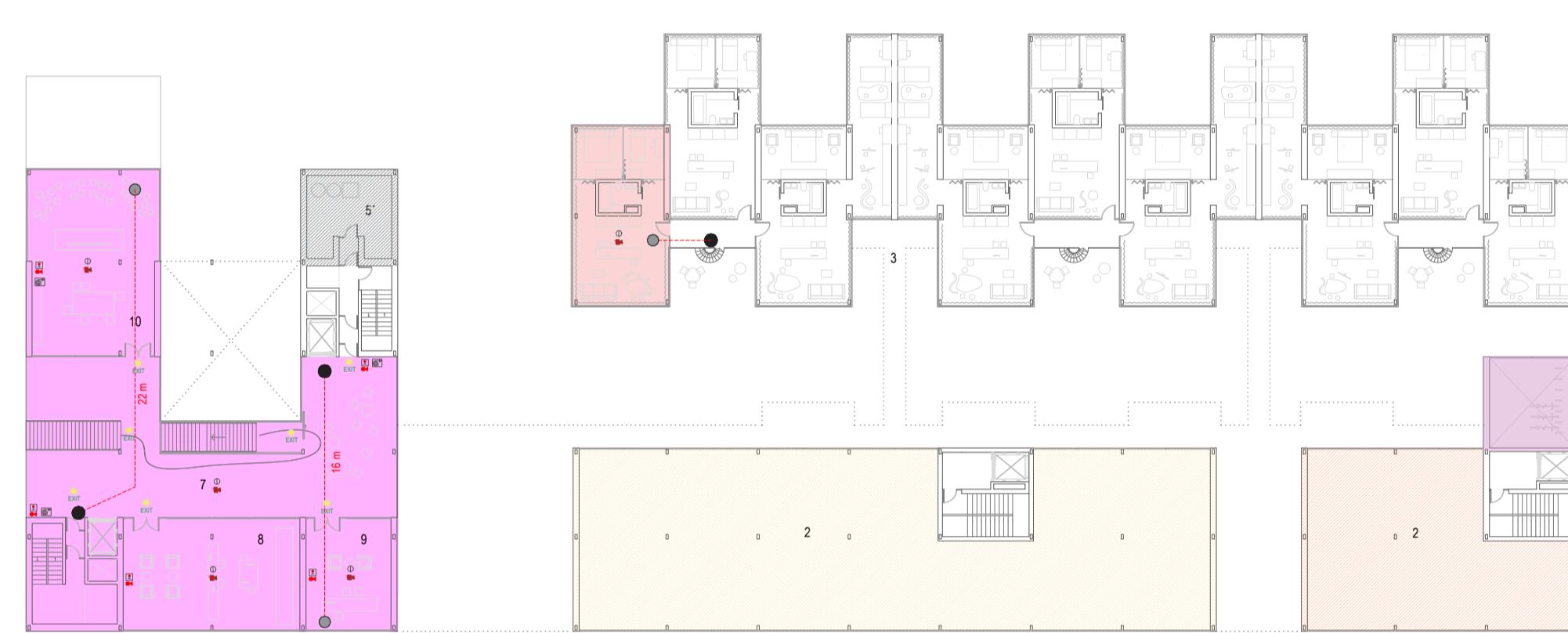
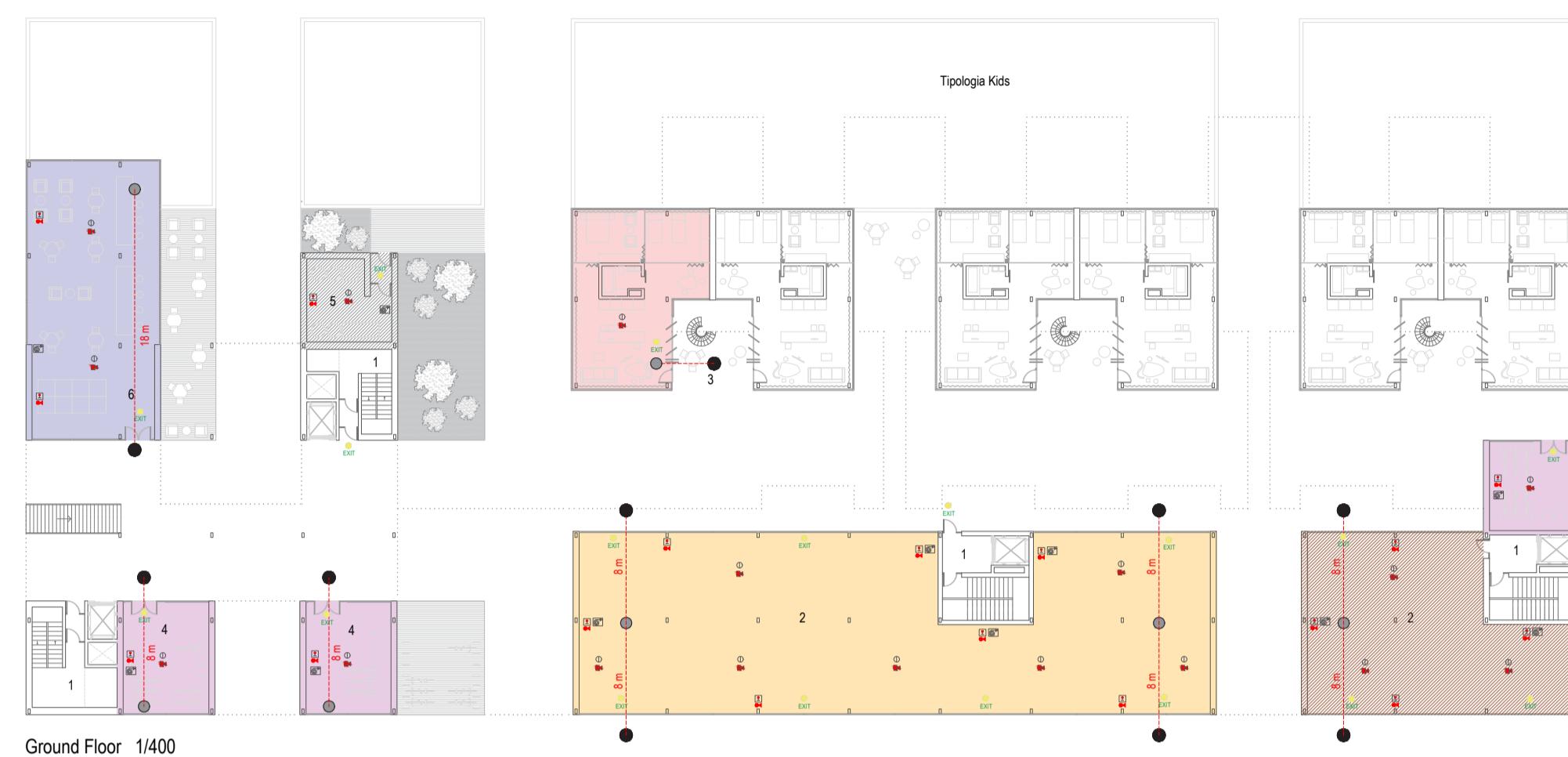
EVACUACIÓN EN CASO DE INCENDIOS_CTE DB SI

Fragmento de análisis:



Aclaraciones Previas:

- Se analizará solo el sector señalado en el esquema inicial
- La ocupación se ha estimado en función de las condiciones del proyecto y no a través de lo determinado en el CTE-SI.
- Los comercios no se detallarán en cuenta a las instalaciones, ya que constarán del suyo propio. Solo se detallarán aquellas instalaciones relativas a las viviendas y como puedan afectar en estos comercios. Tampoco se han tenido en cuenta para la ocupación.



Sectores de incendio

- SECTOR 1: Viviendas INFANTILES
Cada vivienda es un sector: 72 m² / 90m²
- SECTOR 2: plantas comerciales
Cada planta: 700 m²
- SECTOR 3: 2 plantas comerciales
Cada planta: 520 m²
- SECTOR 4: Planta baja torre, Aparcamiento
280 m²
- SECTOR 5: Planta baja torre, Bar
160 m²
- SECTOR 6: Planta B-2 Vivienda Trabajadores
900 m²
- SECTOR 7: Planta B-2 Torre
360 m²
- SECTOR 8: Planta Tipo Residencial
530 m²

Locales de riesgo

- Riesgo bajo
- Riesgo medio
- Extintor portátil, cada 15 m
 - BIE, 25 mm
 - Pulsador de alarma
 - Sirena interior
 - Detector termovelocímetro
 - Columna Seca (h=56 m)
 - Refugio en caso de emergencia

Resistencias al Fuego

- Se dispone de una altura de 56 m en la torre, por lo tanto:
- Paredes y techos entre sectores en residencial: EI 120
- Las puertas de paso EI2-30C
- Los sectores tienen una estructura del hueco RE80
- Entre local de riesgo bajo Paredes y techo EI 90. Puerta EI2-45-C5
- Entre local de riesgo medio Paredes y techo EI 90.
- EI2-30_C5

Recorridos de evacuación

Residencial 35 m² (2 salidas de planta)

Aclaración: La pasarela o galería se emplea como acceso a las viviendas. Se asume como un espacio exterior seguro, por tanto la longitud de evacuación podrá modificarse. Además, en su recorrido, se dispone de otras salidas de planta.

Aclaración 2: Respecto a la ocupación, no existe simultaneidad entre el espacio libre de la torre y las galerías, ya que se asume que si los ocupantes concurren esas zonas comunes, no estarán en las respectivas viviendas/habitaciones. Esto se aplica también al "auditorio" planteado en una de las plantas de la torre.

Aclaración 3: Se plantea un único esquema de torre. En ella, hay 4 tipos de plantas diferentes (Type 1, 2, 3 y 4). En esta entrega solo se ha desarrollado una de ellas, Type 1. Respecto a la ocupación, a pesar de cambios los usos el concepto es el mismo, por tanto la ocupación en cada tipo de ellas es el mismo.

Leyenda de usos

- Núcleos de evacuación de incendios
- Custodia de equipajes_45 m² Local de R.Medio
- Superficie comercial de mercado
- Tipología Viviendas_72 m²/90m²
- Aparcamiento de bicicletas cerrado
- Sala de instalaciones_Local de R.Bajo
- Selfservice Bar (público)
- Lobby
- Recepción
- Despacho
- Aula de reuniones/conferencias
- Almacén de servicios (toallas, sabanas...)
- Cuidado de equipajes_45 m² Local de R.Bajo
- lavandería_100 m²_Local de R.Bajo
- Galería, espacio común
- Tipología Viviendas Worker_40 m²/80m²
- Espacio comunitario
- Zona exterior
- Sala de juegos/Reunión amigos
- Cocina, 50 m²_Local de R.Bajo
- sala de reunión para familiares
- Habitación Estudiantes_20 m²

Leyenda de incendios

- El X C5 Resistencia al fuego puertas según CTE SI
El/REI X Resistencia al fuego de paredes, suelos y techos según CTE SI
- Inicio del recorrido de evacuación hasta núcleo
 - Final del recorrido

Recorrido de evacuación más desfavorable

EXIT

Señalización de salida del local

Iluminación de emergencia: salidas, elementos y escaleras

Extintor portátil, cada 15 m

BIE, 25 mm

Pulsador de alarma

Sirena interior

Detector termovelocímetro

Columna Seca (h=56 m)

Refugio en caso de emergencia

Refugio en caso de emergencia</p

ABASTECIMIENTO DE AGUA, ELECTRICIDAD E HIGROTERMIA_CTE DB HS, REBT Y RITE

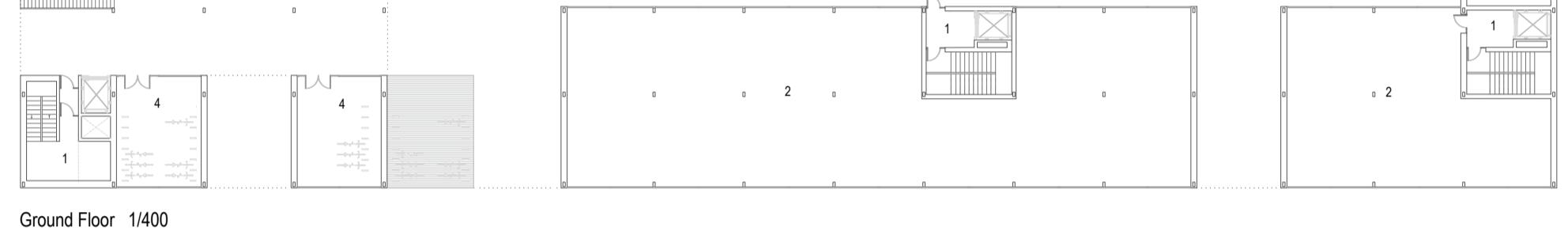
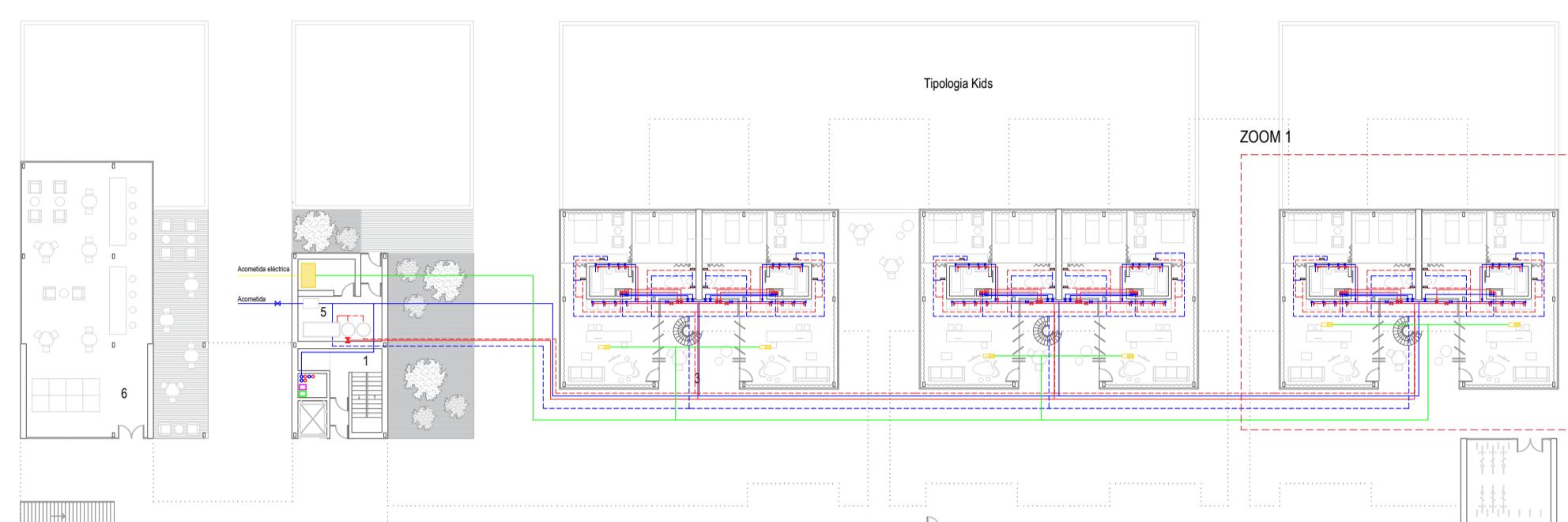
Aclaración 1: Los patinillos de la tipología Kids van alterando el número de bajantes y acometidas en función de las viviendas que acometen. En el caso de la evacuación y el abastecimiento de aquellas que sobrevuelan los pasos, se realiza mediante el patinillo más cercano.

Aclaración 2: El suministro de la torre se realiza mediante el patinillo central, del mismo modo que la tipología Worker en sentido vertical, y la distribución horizontal a través de la galería.

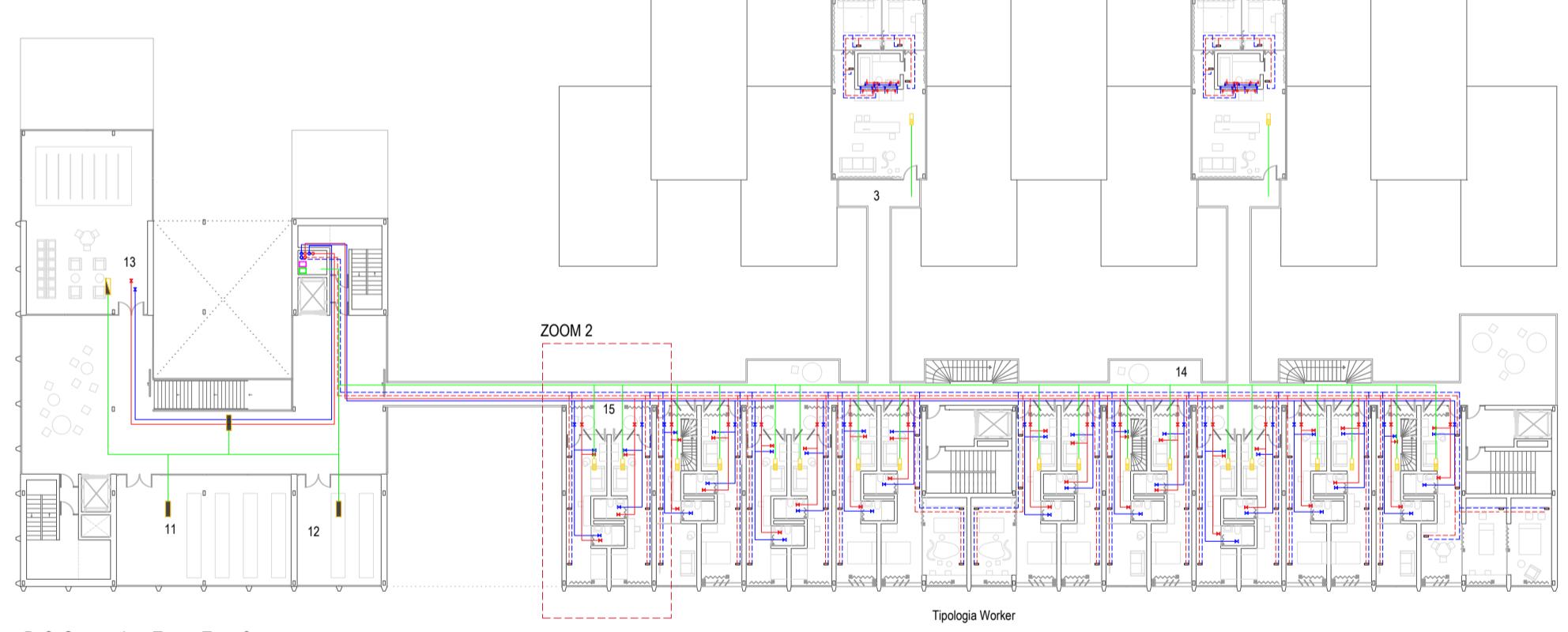
Aclaración 3: Debido a la cantidad de tipologías, se decide desarrollar la tipología Kids ya que es aquella más similar a una vivienda común en cuanto a instalaciones se refiere.

Aclaración 4: respecto a la calefacción, se dispone de radiadores en tipología Kids y Worker, ya que la torre se calefará a través de aerotermia.

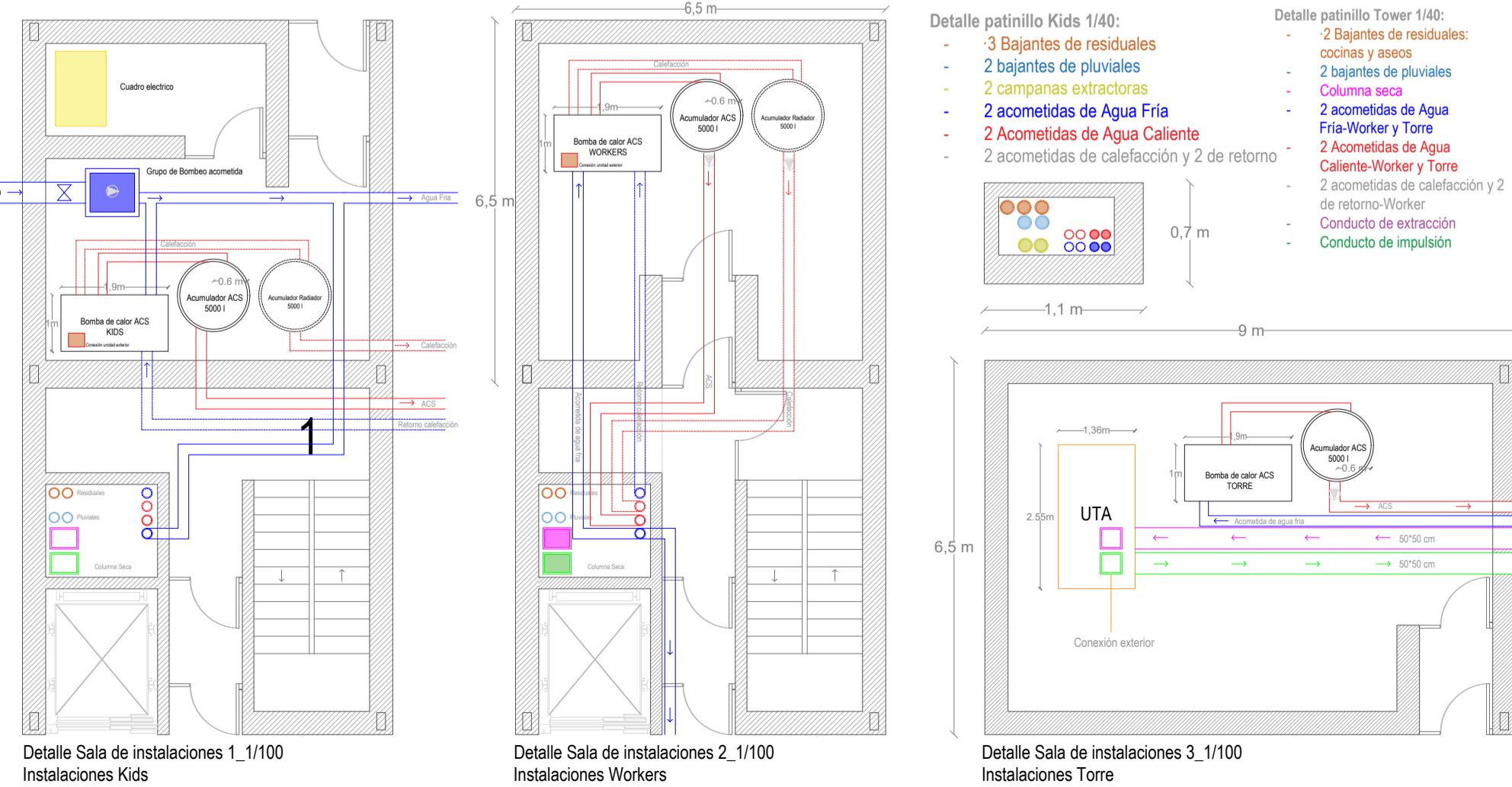
Aclaración 5: La aerotermia de la torre, respecto a las habitaciones, disponen de un sistema regulador propio de temperatura. Respecto a la tipología worker y kids no se dispone de regulación en función de las estancias ya que el diseño del espacio es muy homogéneo.



B+1 Tower Type 3
Planta más desfavorable de evacuación de aguas (Tipología Kids)
1/400



B+2 Connection Tower Type 3
1/400

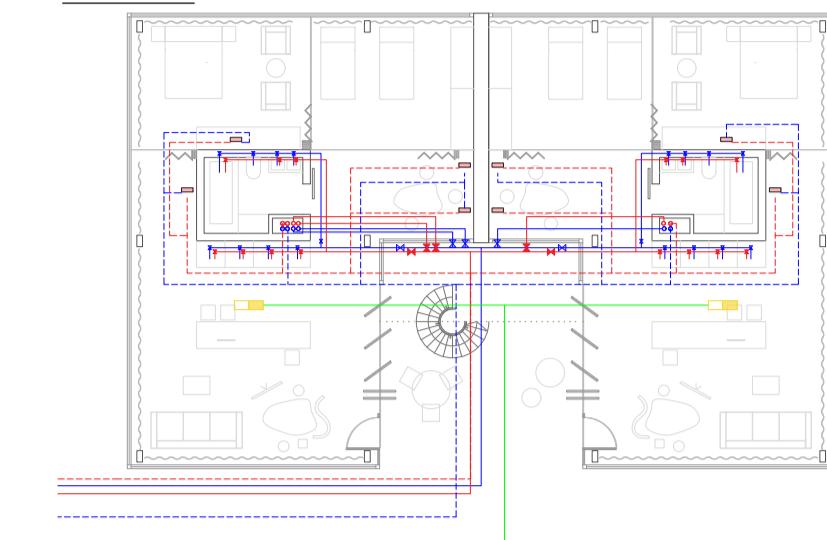


Detalle Sala de instalaciones 1_1/100
Instalaciones Kids
Torre Ground Floor

Detalle Sala de instalaciones 2_1/100 Instalaciones Workers Torre B+1

Detalle Sala de instalaciones 3_1/100 Instalaciones Torre Torre Cubierta

ZOOM 1



LEYENDA DE INSTALACIONES DE HIGROTERMIA

| Calefacción Radiador | Higrotermia |
|----------------------|---|
| returno calefacción | Fabricante Tu&Co; Bomba de recirculación para calefacción NEO GHN 32-80/180 |

LEYENDA DE INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO

| Red de abastecimiento por el techo vista A.F. | Red de abastecimiento por el techo vista A.C.S. |
|---|---|
| Llave de corte AF | Llave de corte A.C.S. |

Arqueta para llave de corte de la acometida general

Bomba de impulsión

Bomba de calor

LEYENDA DE INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

| Red eléctrica acometida general | Interruptor de cruceamiento |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Cuadro general de protección | Tomas de corriente general |

Instalación eléctrica general

Cuarto de contadores eléctricos y grupo electrogeno

C1 Punto de luz

C2 Toma de uso general

C5 Toma de uso general protegidas de baños y cocinas

C8 Toma de calefacción_Suelo radiante

♂ Interruptor

♀ Interruptor comutador

| Punto de luz | Tomadas de corriente general |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| ■ Cuadro general de protección | ● Tomadas de corriente protegidas |

Cuarto de contadores de techo

Sensor Movimiento

Apertura de puerta de armario

● Luz corriда de suelo

● Luz corrida de suelo

△ Aplicaje de pared

■ Grupo electrogeno

ZOOM 2



Tower Type 1: Residential 1/400

Torre Type 1: Residential 1/400

Torre de estudiantes

15 16 17 18 19 20 21

Patillo Cuarto húmedo

Cuarto húmedo

Ventilador de agua restante

Suministro de agua pluvial

Detector y alarma en cocina

Cocina-Sala de estar

Plato de instalación de desague

Recepto de desague en cocina

Conducto de extracción

Conducto de impulsión

Detalle patinillo Kids 1/40:

- 3 Bajantes de residuos

- 2 bajantes de pluviales

- 2 campanas extractoras

- 2 acometidas de Agua Fría

- 2 acometidas de Agua Fría-Worker y Torre

- 2 acometidas de Agua Fría-Worker y Torre

- 2 acometidas de calefacción y 2 de retorno

- Conducto de retorno-worker

- Conducto de extracción

- Conducto de impulsión

Detalle patinillo Tower 1/40:

- 2 Bajantes de residuos:

- 2 Bajantes de pluviales

- 2 campanas extractoras

- 2 acometidas de Agua Fría

- 2 acometidas de Agua Fría-Worker y Torre

- 2 acometidas de Agua Fría-Worker y Torre

- 2 acometidas de calefacción y 2 de retorno

- Conducto de retorno-worker

- Conducto de impulsión

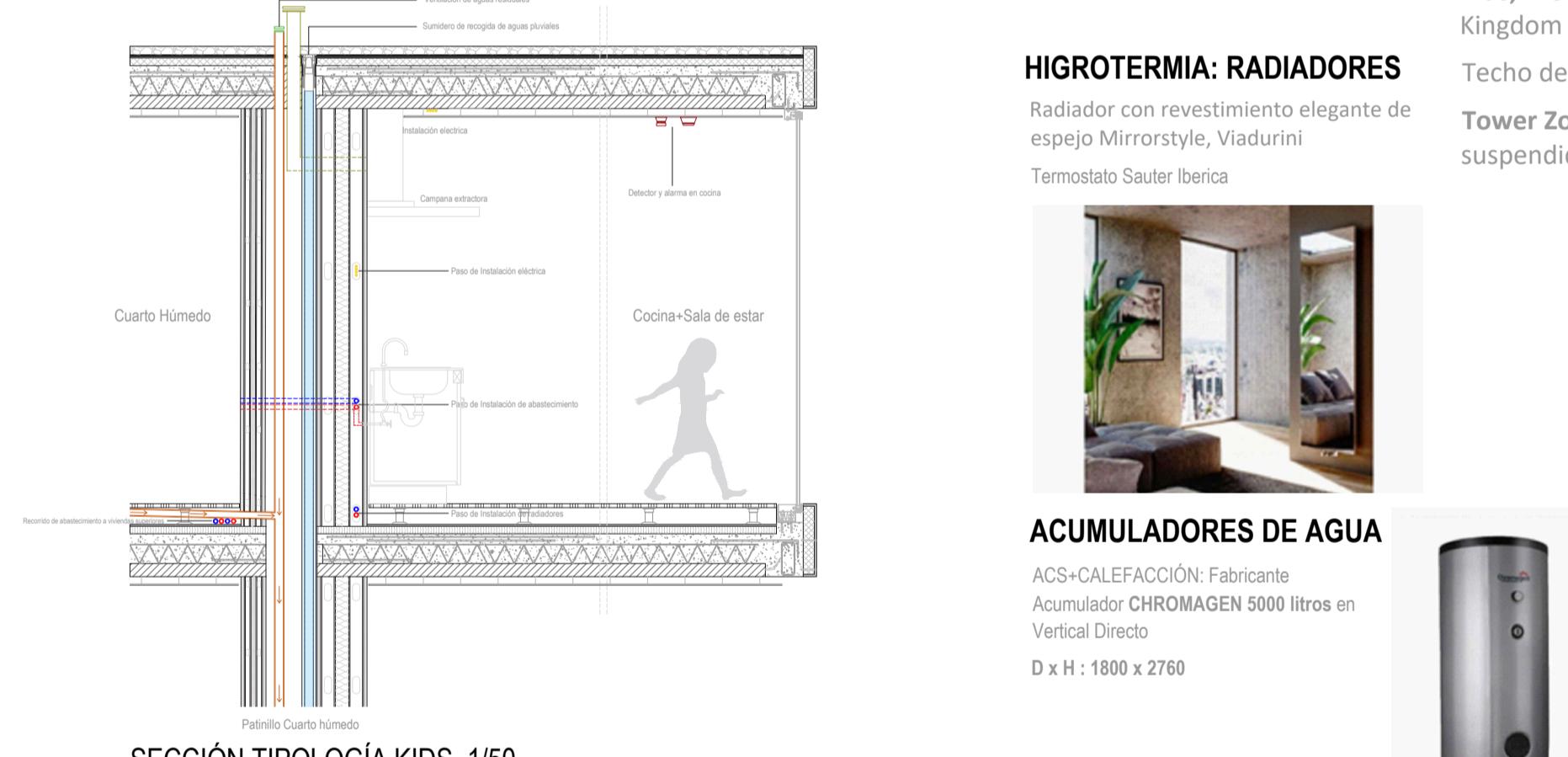
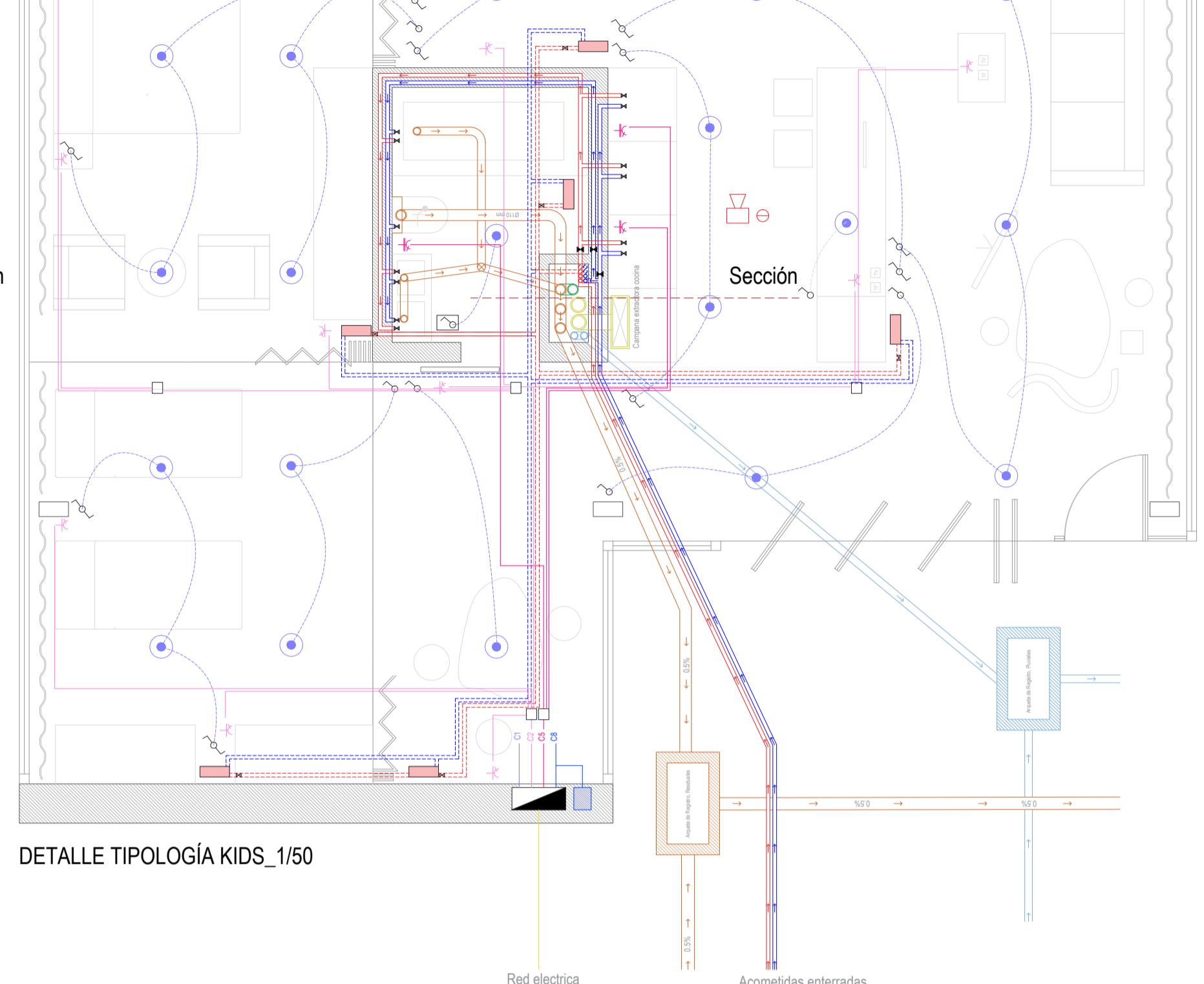
Detalle Sala de instalaciones 1_1/100 Instalaciones Kids Torre Ground Floor

Detalle Sala de instalaciones 2_1/100 Instalaciones Workers Torre B+1

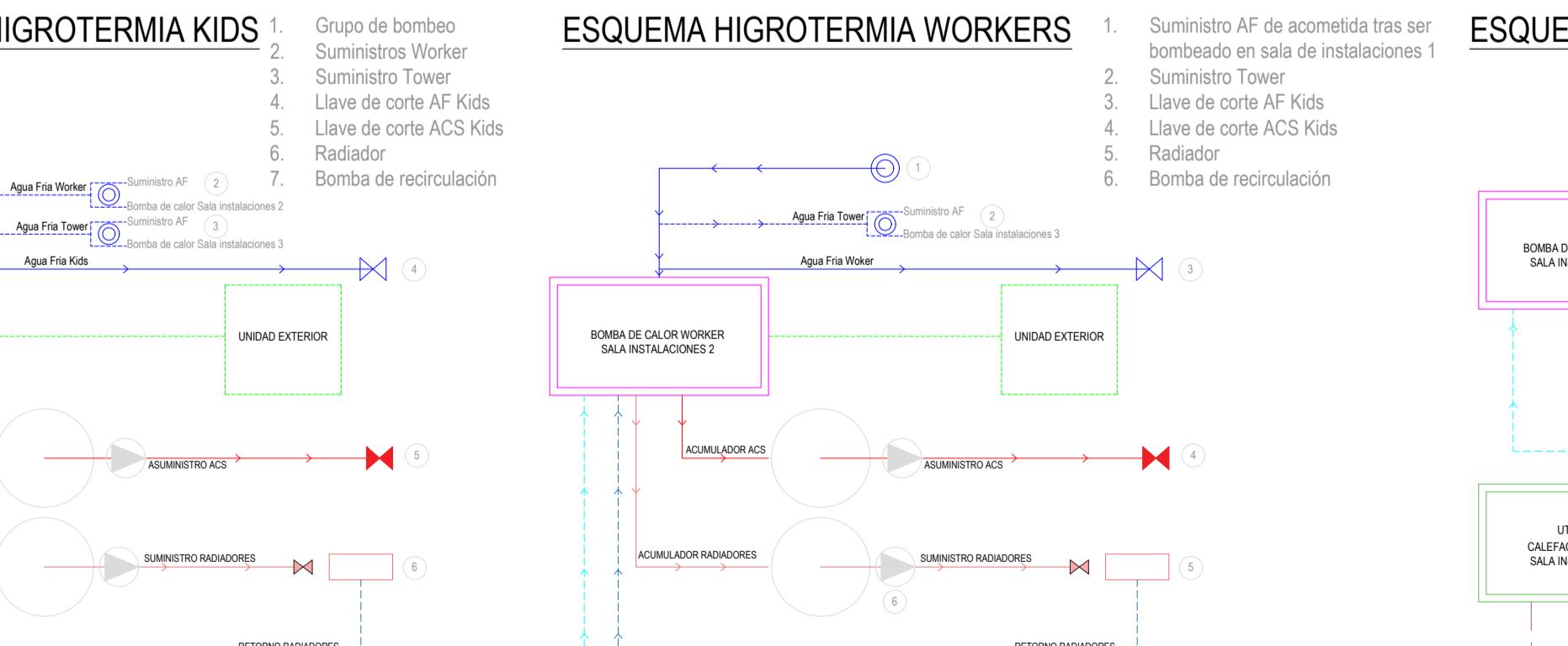
Detalle Sala de instalaciones 3_1/100 Instalaciones Torre Torre Cubierta

DETALLE DE LOCAL

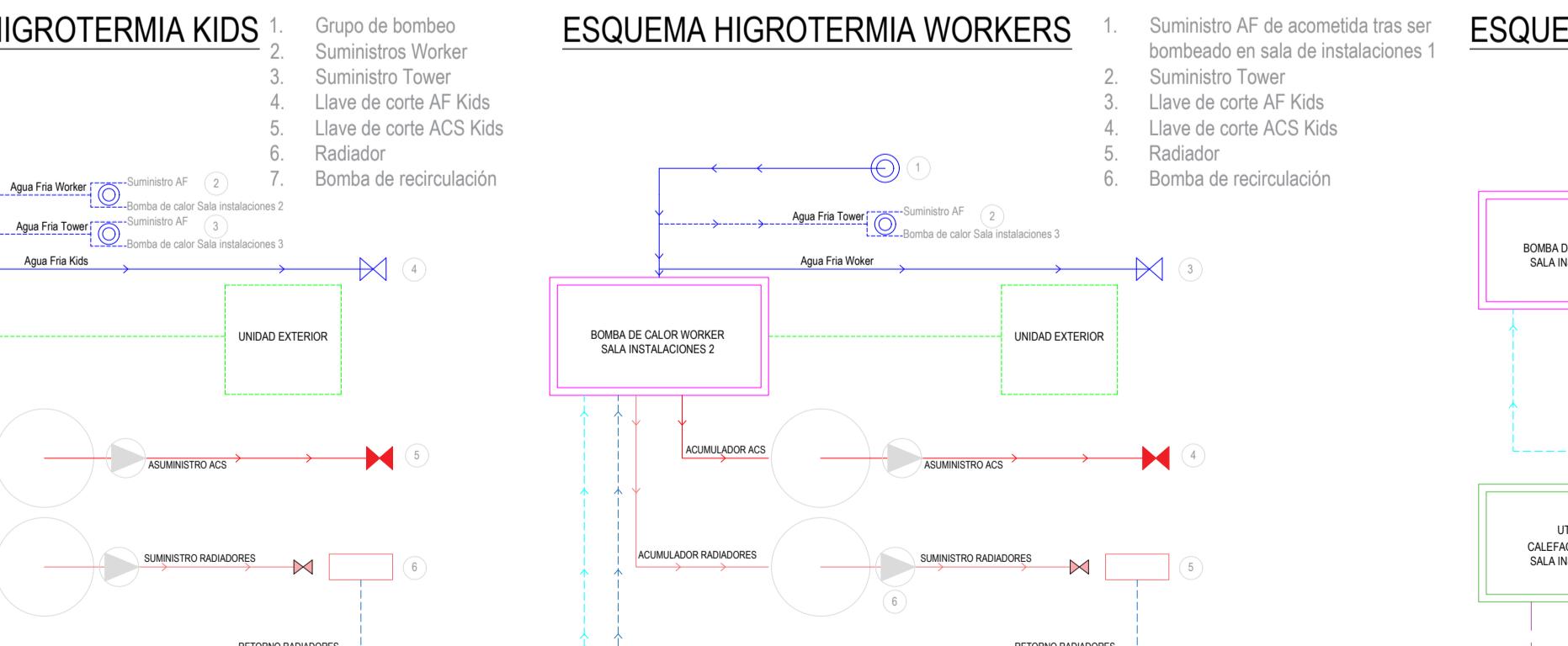
Aclaración 1: La red de abastecimiento de A.C.S. del local humero de la vivienda se ha dibujado en el exterior para no superponer las líneas gráficamente. En construcción, ambas instalaciones A.C.S. y A.F. irán embutidas en la pared una encima de otra.



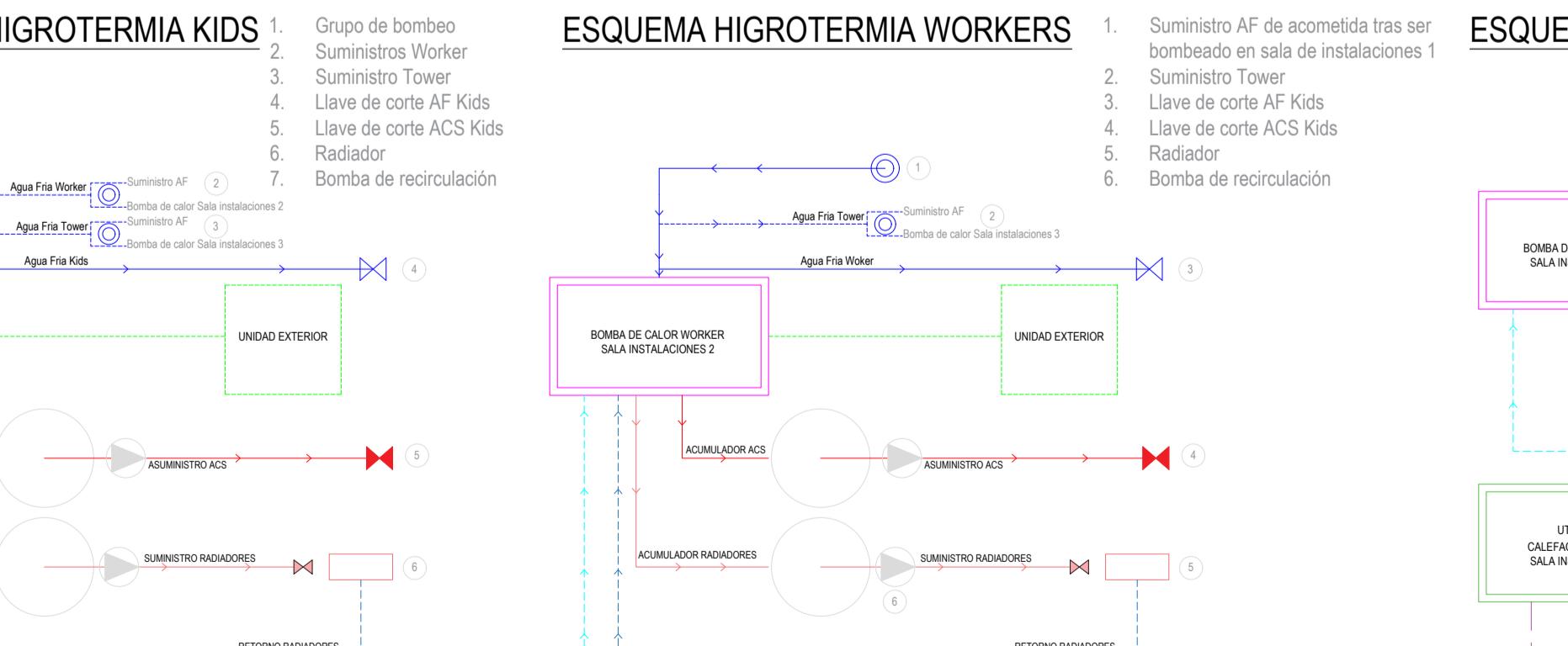
ESQUEMA HIGROTERMIA KIDS



ESQUEMA HIGROTERMIA WORKERS



ESQUEMA HIGROTERMIA TOWER



LEYENDA DE INSTALACIONES DE LOCAL

INSTALACIONES DE SEGURIDAD FRENTE A INCENDIOS

● Sirena interior

● Detector termovelocímetro

INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE AGUAS

● Inodoro con cisterna

● Red enterrada de evacuación de aguas residuales (0,5 %), instalación de PVC

● Montante de residuos de viviendas superiores

● Montante de pluviales de viviendas superiores

● Ventilación residuales

● Arqueta enterrada de hormigón, cada 15 m hasta sala de instalaciones

● Bote sinfónico

● Extractor de campana cocina

INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS

● Red de A.F. embutida en pared o en suelo técnico, según circunstancias

● Red de A.C.S. embutida en pared o en suelo técnico, según circunstancias

● Llave de corte del local

● Llave de corte aparatos

● Montante de A.F. de viviendas superiores

● Montante de A.C.S. de viviendas superiores

INSTALACIONES DE HIGROTERMIA_RADIADORES

● Retorno de agua radiadores, por techo de yeso

● Agua caliente de radiadores, por techo de yeso

● Termostato/centralita de radiadores

● Termostato conectado a la red de radiadores

● Llave de cierre de radiadores

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

● Red eléctrica acometida

● Interruptor de cruceamiento

● Cuadro general de protección

● Punto de luz

● Toma de corriente

● Toma de corriente doble

● Toma de corriente protegida

● Toma de corriente protegida doble

● Interruptor

● Interruptor estanco

● Interruptor comutador

ACABADOS INTERIORES

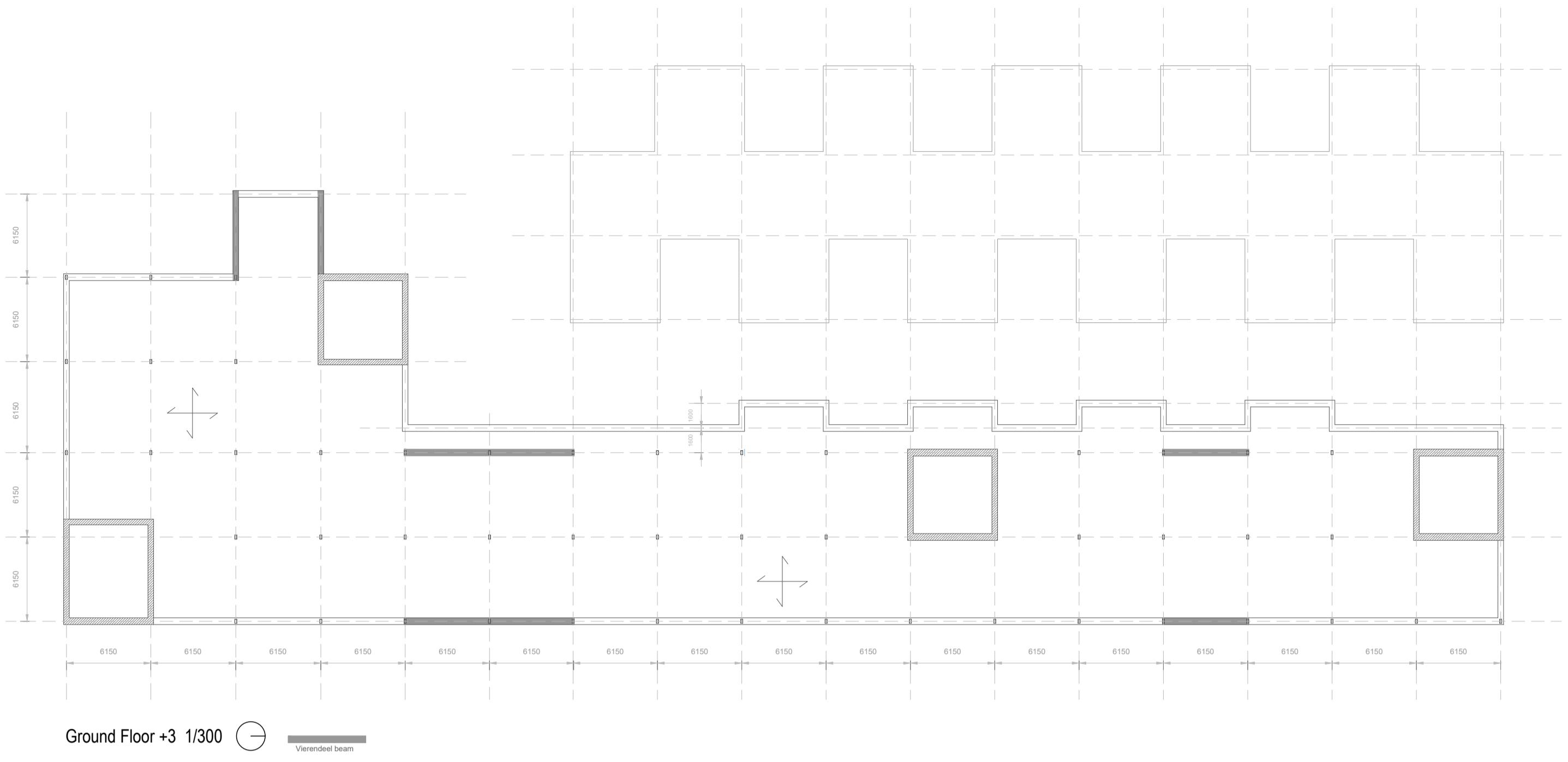
Kids, Worker y Tower: Madera pocalanica, Porcelanosa LINKFLOOR

Kingdom Rome 180 cm x 22,8 cm x 0,55 cm

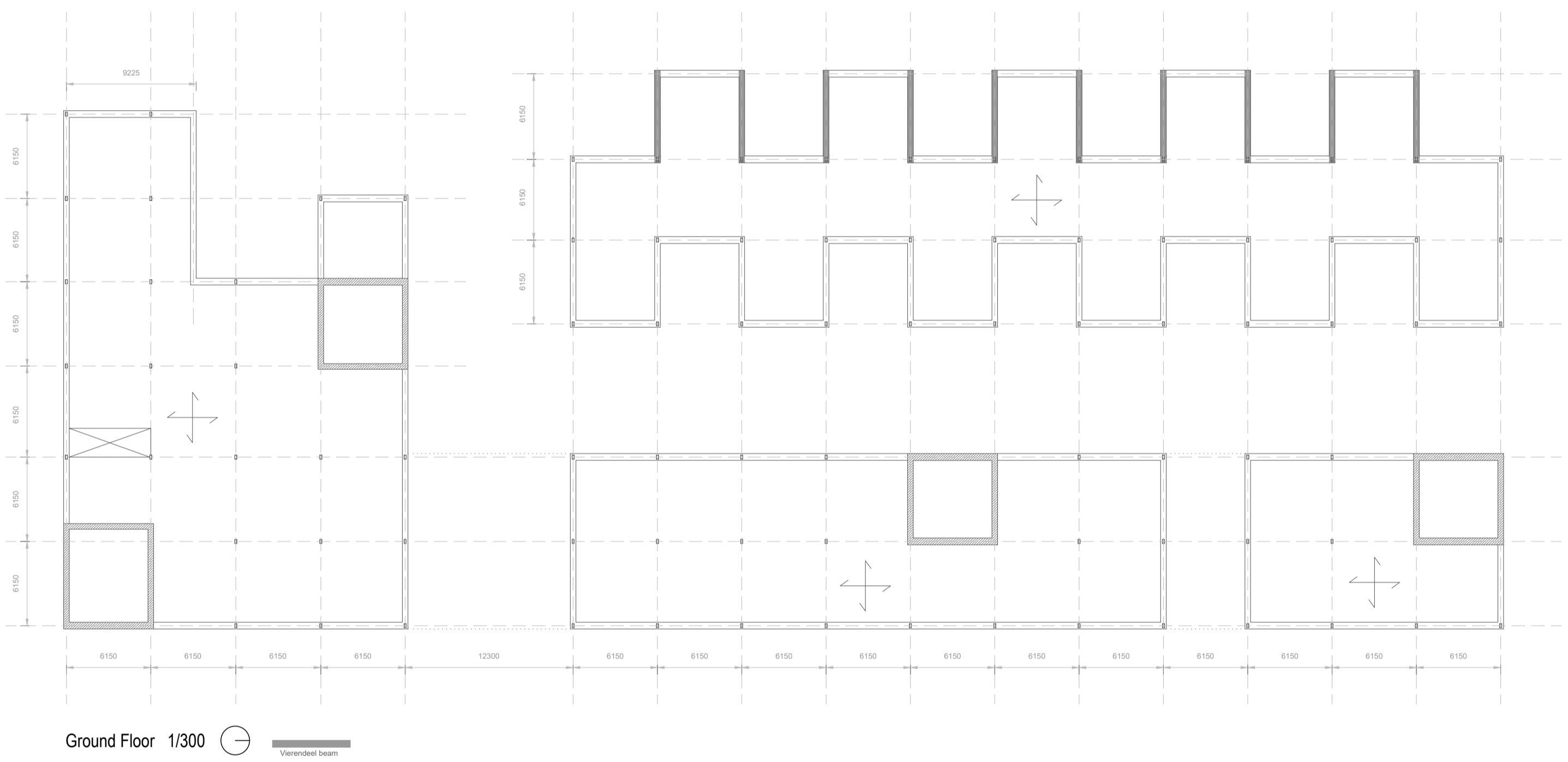
Techo de escayola suspendido

Tower Zonas comunes y centrales: Microcemento rojo y techo

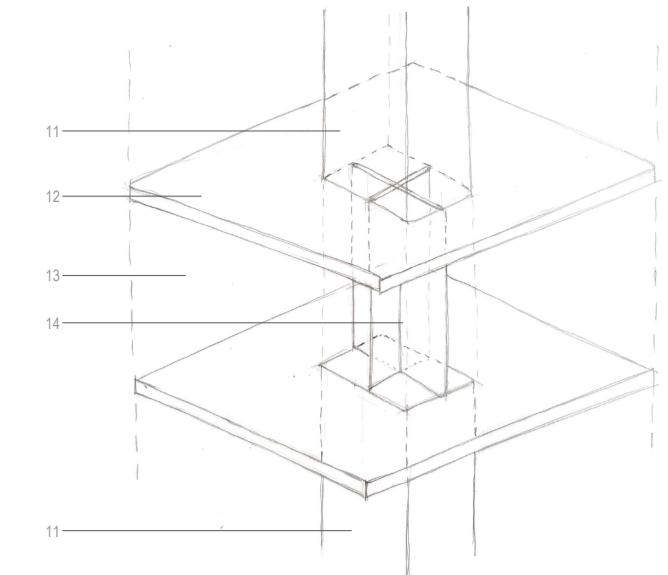
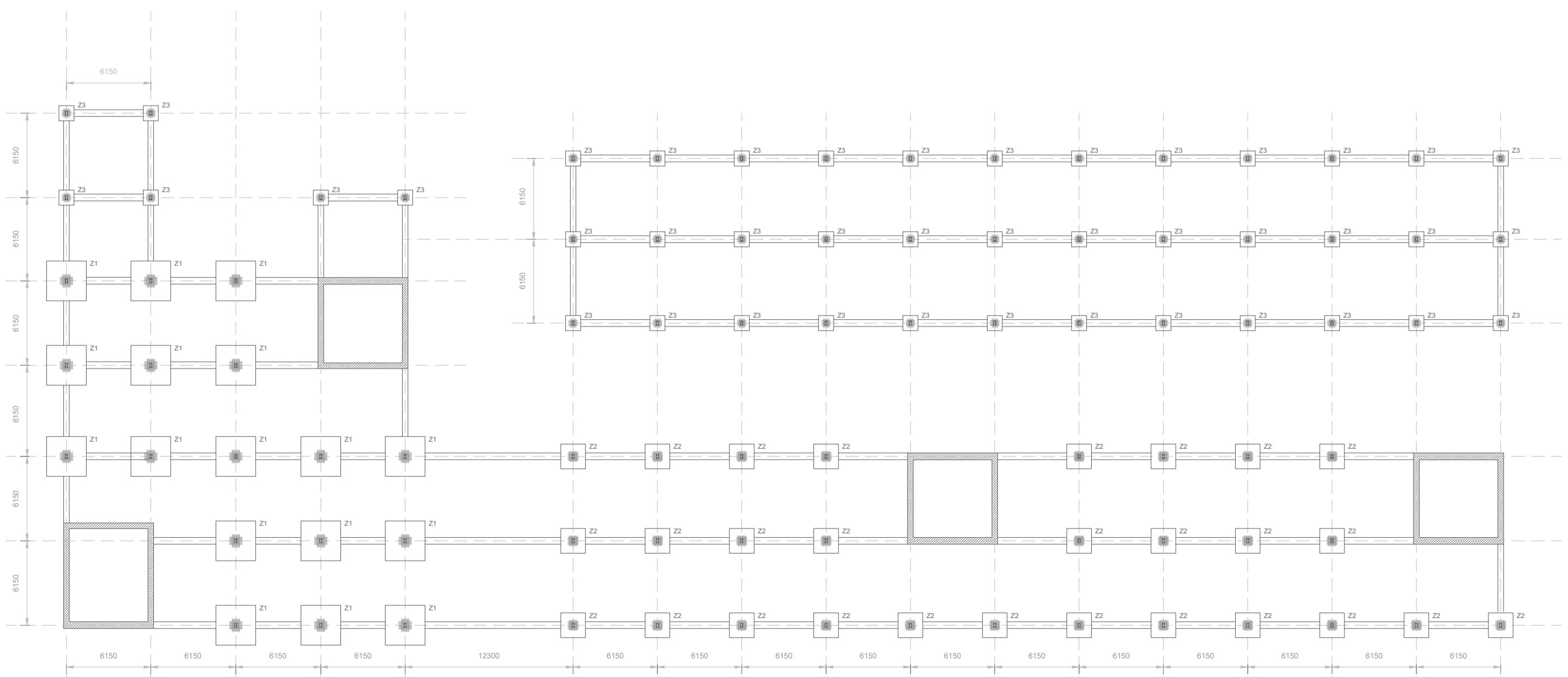
suspendido de lamas metálicas.



Ground Floor +3 1/300

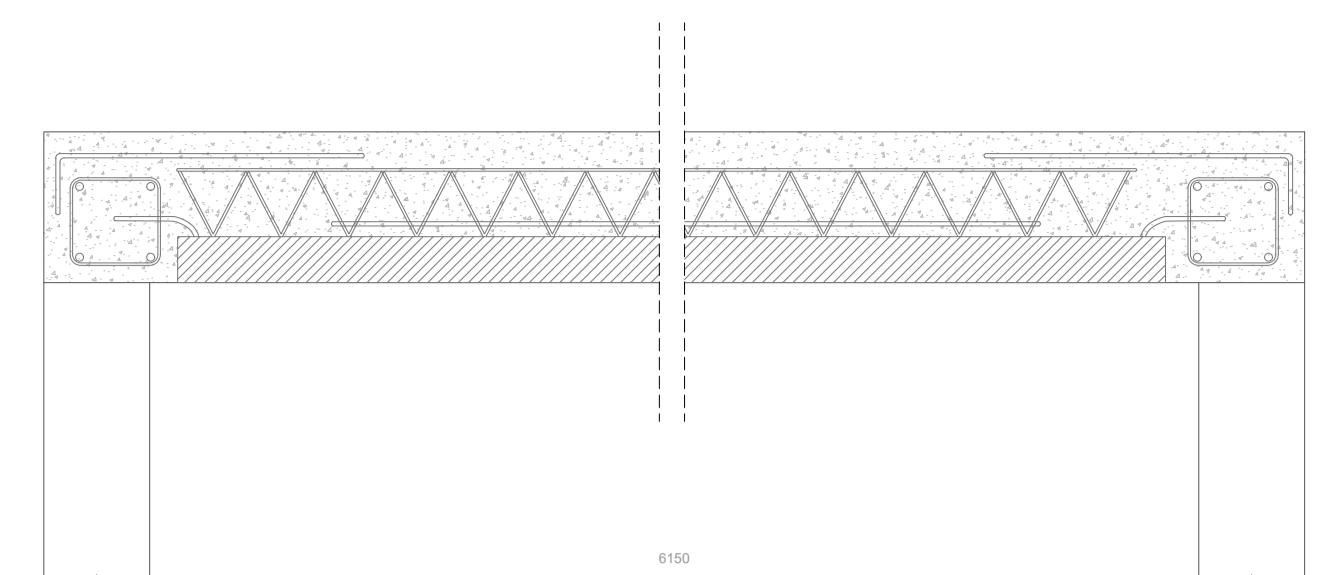


Ground Floor 1/300

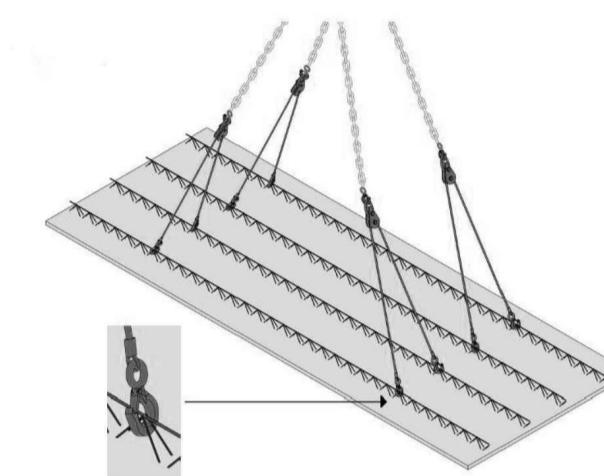


Detail encounter pilar-slab

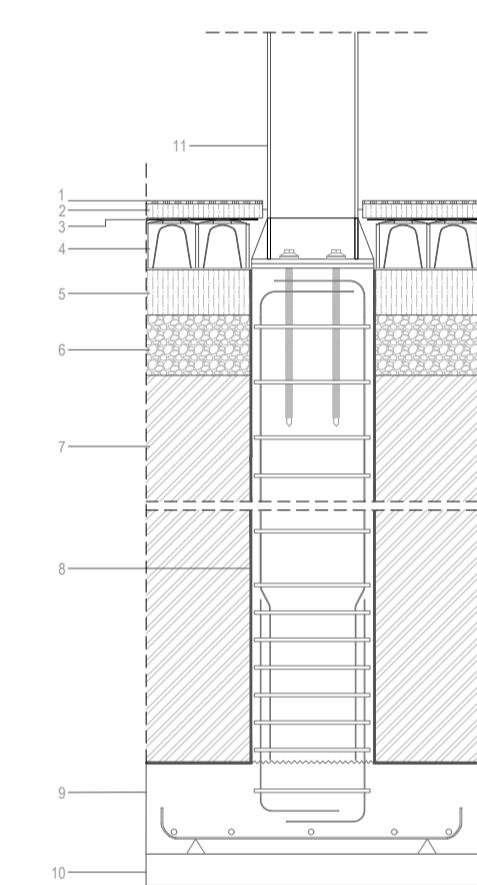
Perfil hueco rectangular
300 x 150 x 8,8



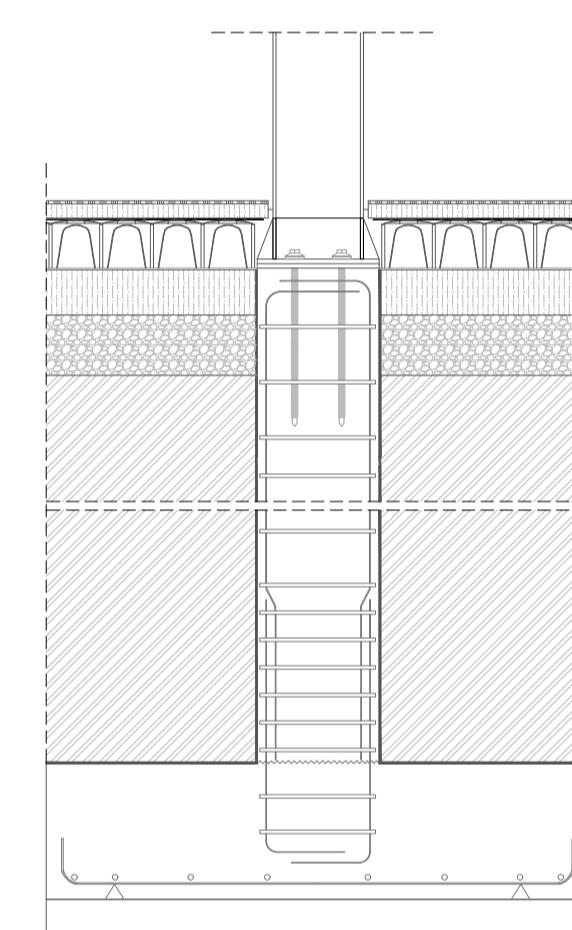
Detail prefabricated FEHR GROUP precast slab e:30cm



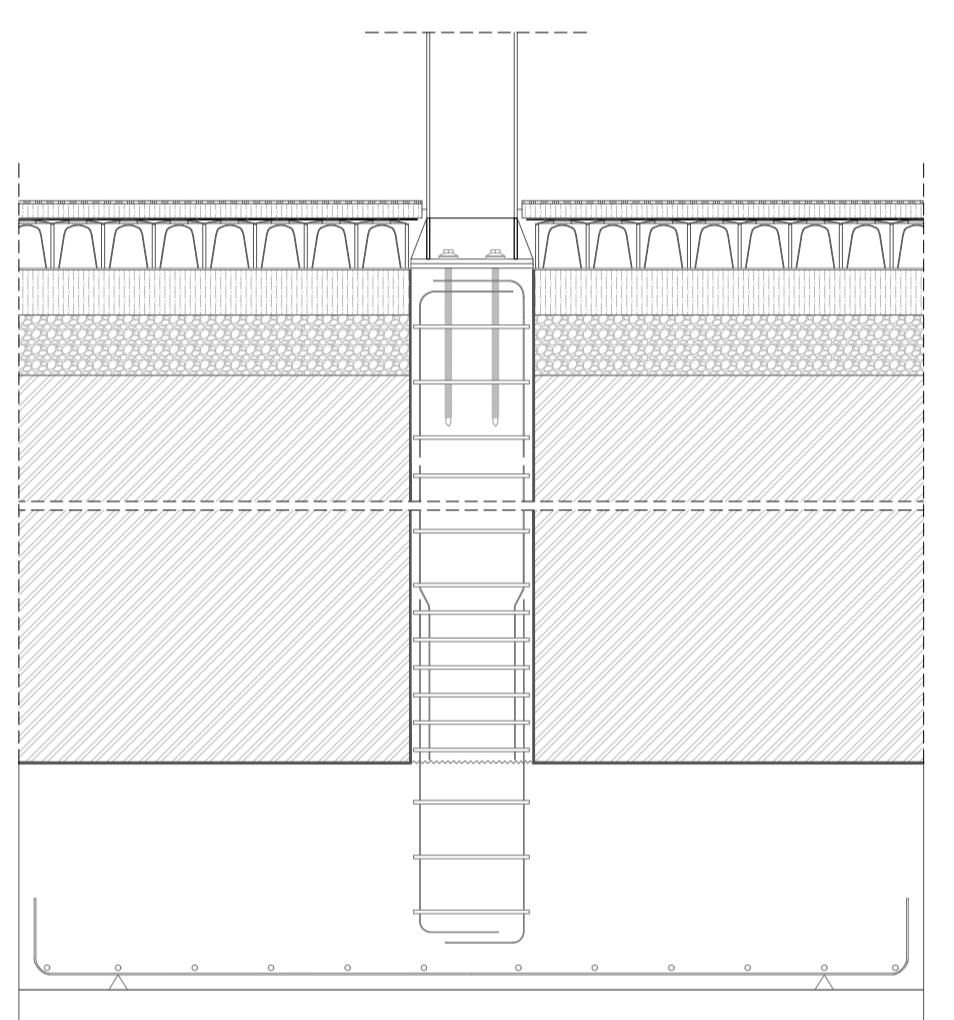
1. Pavimento e: 1,5 cm
2. Solera e: 5 cm
3. Capa de compresión
4. Casetón (plot) solera ventilada tipo iglú h: 20 cm
5. Solera de hormigón e: 15 cm
6. Encachado de grava e: 20 cm
7. Terreno
8. Pintura negra de protección
9. Zapata de hormigón armado (según cálculos)
10. Hormigón de limpieza e: 10 cm
11. Perfil hueco rectangular 300 x 150 x 8,8 mm
12. Platabanda
13. Prefabricated FEHR GROUP precast slab e:30cm
14. Perfil intermedio encuentro con forjado



Foundation kids' typology housing (Z3)
110 x 110 x 25 ø8 cada 20cm



Foundation worker's typology housing (Z2)
180 x 180 x 40 ø10 cada 18cm



Foundation tower's typology housing (Z1)
320 x 320 x 75 ø10 cada 11cm

Cálculo de zapata de hormigón armado Z2

Solicitudes:

$$N_d = 589,3 \text{ kN} \quad M_d = 40 \text{ kNm} \quad \alpha_t = 150 \text{ kNm/m}^2$$

Cálculo de excentricidades

$$\text{ex} = M_d / N_d = 40/589,3 = 0,07\text{cm}$$

Cálculo lado zapata

$$a = \sqrt{N_d f_d d} = \sqrt{589,3 \cdot 0,0187} = 177,28\text{cm}$$

$$\alpha t = \alpha t \cdot d = 150 \cdot 25 = 125$$

$$f_d = \alpha t \cdot d = 125 \cdot 0,0187 \text{ kNm/cm}^2$$

Cálculo lado zapata con excentricidad:

$$a' = \text{ex} + \text{ey} + \sqrt{(a^2 - (\text{ex} + \text{ey}))^2} = \text{ex} + \sqrt{(a^2 - (\text{ex}))^2} = 177,35 - 180\text{cm}$$

Cálculo del canto:

$$\frac{5}{2} + \frac{(a - h_p) \cdot f_d}{2(\text{cfd} + f_d)} = 30,72$$

$$h_p = \frac{5 + \sqrt{(cfd + f_d)^2 h_p^2 + 2(cfd + f_d) \cdot (N_d \cdot h_p \cdot f_d) - (cfd + f_d) \cdot h_p}}{2(2cfd + f_d)} = 39,82 - 40\text{cm}$$

Cálculo de la armadura:

$$M_d = \frac{a' \cdot f \cdot b \cdot v_m}{2} = \frac{0,0187 \cdot 100 \cdot (79,5)^2}{2} = 5925,23 \text{ kNm}$$

$$v_m = \frac{a' \cdot 0,7 \cdot h_p}{2} = \frac{180 \cdot 0,7 \cdot 30}{2} = 79,5$$

$$U = b \cdot fcd \cdot \left[\frac{(h_p - 5) \cdot (2M_d)}{b \cdot fcd} \right] = 100 \cdot 1,67 \cdot \left[(40-5) \cdot \frac{2 \cdot 5925,23}{100 \cdot 1,67} \right] = 171,81 \text{ (ø10 cada 18cm)}$$

Dimensiones finales Z2:
180 x 180 x 40 cm (ø10 cada 18cm)

Cálculo de zapata de hormigón armado Z1 y Z3

El procedimiento realizado para Z2 se repite de igual manera para Z1 y Z3 de acuerdo con las siguientes solicitudes:

Zapata de hormigón armado Z1

Solicitudes:

$$N_d = 181,8 \text{ kN} \quad M_d = 40 \text{ kNm} \quad \alpha_t = 150 \text{ kNm/m}^2$$

Dimensiones finales:

$$320 \times 320 \times 75 \text{ cm (ø10 cada 11cm)}$$

Zapata de hormigón armado Z3

Solicitudes:

$$N_d = 217,6 \text{ kN} \quad M_d = 60 \text{ kNm} \quad \alpha_t = 150 \text{ kNm/m}^2$$

Dimensiones finales:

$$110 \times 110 \times 25 \text{ cm (ø8 cada 20cm)}$$

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EHE 08

| RECUBRIMIENTO MINIMO (mm) | RESISTENCIA DE CÁLCULO (mm) | COEFICIENTE PARCIAL SEGURIDAD (f') | NIVEL DE CONTROL | TIPO DE HORMIGÓN | LOCACIÓN |
|--|-----------------------------|------------------------------------|------------------|------------------|-----------------------------|
| 20 | 35 | 1,5 | ESTÁNDAR | HA-25-20-20 | IGUAL TODA LA OBRA |
| 30 | 35 | 1,5 | ESTÁNDAR | HA-25-40-40 | CIMENTACIONES |
| — | — | — | — | — | MUROS |
| — | — | — | — | — | VIGAS Y SOPORTES |
| — | — | — | — | — | LOSAS Y FORJADOS |
| — | — | — | — | — | SUELO |
| 25 | 35 | 1,5 | ESTÁNDAR | HA-25-40-40 | TIPO DE ACERO |
| El acero utilizado en las estructuras debe estar galvanizado o monero ASOR | | 300 | 1,15 | SIMMERS 300 | \$ 300\$ IGUAL TODA LA OBRA |
| | | — | — | — | CIMENTACIONES |
| | | — | — | — | SOPORTES Y VIGAS |
| | | — | — | — | LOSAS Y FORJADOS |
| | | — | — | — | MUROS |
| Acero empleado en pilares | | 210/275 | 1,05 | INFINITO | 520\$ IGUAL TODA LA OBRA |
| | | — | — | — | ACERO ESTRUCTURAL |
| | | — | — | — | ACERO ARMADURAS |
| COEFICIENTE PARCIAL SEGURIDAD (f') | | | | | |
| (f')_p = 0,85 | | | | | |
| COEFICIENTE PARCIAL SEGURIDAD (f') | | | | | |
| (f')_v = 0,75 | | | | | |
| COEFICIENTE PARCIAL SEGURIDAD (f') | | | | | |
| (f')_t = 0,75 | | | | | |
| COEFICIENTE PARCIAL SEGURIDAD (f') | | | | | |
| (f')_c = 0,85 | | | | | |
| COEFICIENTE PARCIAL SEGURIDAD (f') | | | | | |
| (f')_s = 0,85 | | | | | |
| COEFICIENTE PARCIAL SEGURIDAD (f') | | | | | |
| (f')_a = 0,85 | | | | | |
| COEFICIENTE PARCIAL SEGURIDAD (f') | | | | | |
| (f')_r = 0,85 | | | | | |
| COEFICIENTE PARCIAL SEGURIDAD (f') | | | | | |
| (f')_d = 0,85 | | | | | |
| COEFICIENTE PARCIAL SEGURIDAD (f') | | | | | |
| (f')_e = 0,85 | | | | | |
| COEFICIENTE PARCIAL SEGURIDAD (f') | | | | | |
| (f')_m = 0,85 | | | | | |
| COEFICIENTE PARCIAL SEGURIDAD (f') | | | | | |
| (f')_s = 0,85 | | | | | |
| COEFICIENTE PARCIAL SEGURIDAD (f') | | | | | |
| (f')_a = 0,85 | | | | | |
| COEFICIENTE PARCIAL SEGURIDAD (f') | | | | | |
| (f')_r = 0,85 | | | | | |
| COEFICIENTE PARCIAL SEGURIDAD (f') | | | | | |
| (f')_d = 0,85 | | | | | |
| COEFICIENTE PARCIAL SEGURIDAD (f') | | | | | |
| (f')_e = 0,85 | | | | | |
| (f')_m = 0,85 | | | | | |
| COEFICIENTE PARCIAL SEGURIDAD (f') | | | | | |
| (f')_s = 0,85 | | | | | |
| COEFICIENTE PARCIAL SEGURIDAD (f') | | | | | |
| (f')_a = 0,85 | | | | | |
| COEFICIENTE PARCIAL SEGURIDAD (f') | | | | | |
| (f')_r = 0,85 | | | | | |
| COEFICIENTE PARCIAL SEGURIDAD (f') | | | | | |
| (f')_d = 0,85 | | | | | |
| COEFICIENTE PARCIAL SEGURIDAD (f | | | | | |