




PROVINCIEHUIS

ANTWERPEN

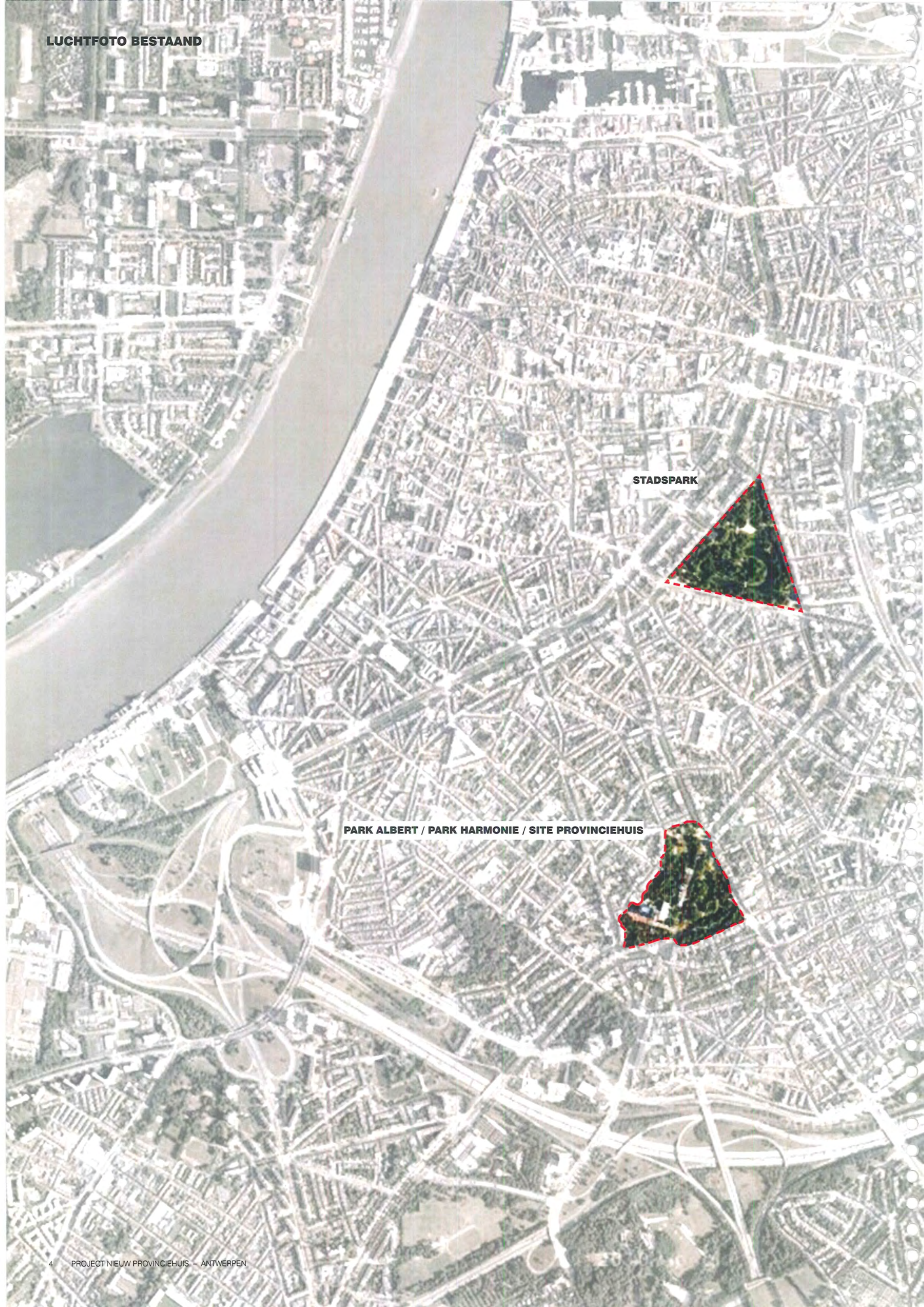
OPEN OPROEP

An architectural rendering of a park area. In the foreground, a woman in a dark coat and two young boys are walking on a light-colored path. The middle ground shows a lush green lawn with several trees of varying heights and types. In the background, a modern building with a glass facade and a white, geometric, perforated facade is visible. The sky is a pale, overcast blue.

INHOUDSTAFEL

1. STEDENBOUWKUNDIGE CONTEXT
2. ORGANISATIE PROGRAMMA
3. PUBLIEKE / SEMI PUBLIEKE ZONE
4. WERKPLEKKEN & FLEXIBILITEIT
5. LOGISTIEK & PARKEREN
6. INTERNE CIRCULATIE
7. DUURZAAMHEID & TECHNIEKEN
8. STRUCTUUR
9. TABEL OPPERVLAKTES
10. BOUWKOSR & STUDIEKOSTEN





STADSPARK

PARK ALBERT / PARK HARMONIE / SITE PROVINCIEHUIS







1. STEDENBOUWKUNDIGE CONTEXT

Hybrid

De Antwerpse binnenstad telt maar 2 parken van enig formaat : het Stadspark en het Albertpark. Het eerste is duidelijk een park van de klare lijn, met een geometrische vorm en ondubbelzinnig afgebakend, het tweede is in essentie hybride. Samen met het Harmoniepark en de tuin van het Provinciehuis vormt het Albertpark een aaneenschakeling van groene ruimten die omgeven worden door afbrokkelende stadsblokken, en doorsneden door verkeersaders. Ook in het gebruik zijn er sterke verschillen :

het Harmoniepark is een druk buurtparkje dat opgeladen wordt door het Harmoniegebouw, het Albertpark wordt bijna niet gebruikt en de Provincietuin, vandaag min of meer privé, is half tuin half parking.

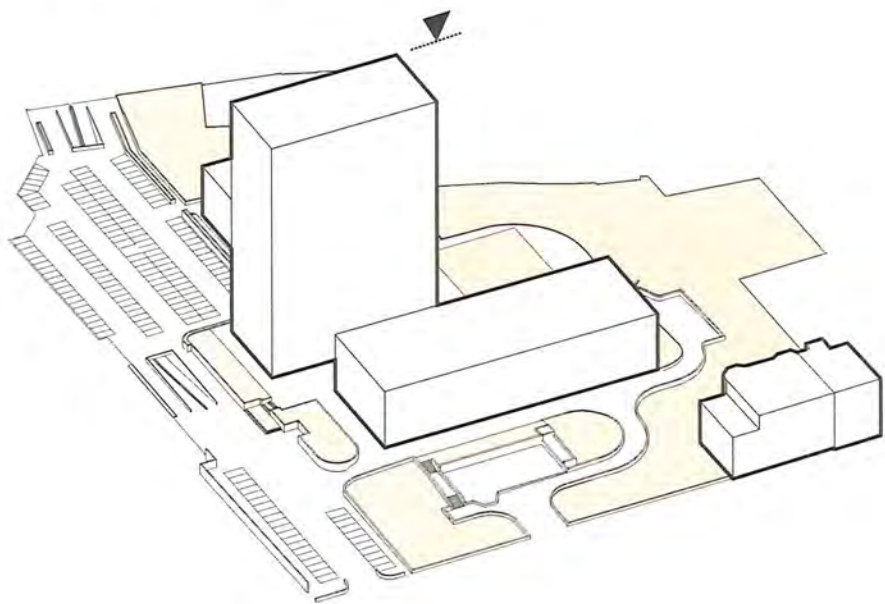
Stedenbouwkundig concept

Die aaneenschakeling kan sterk aan kwaliteit winnen door ook de Provincietuin volstrekt publiek te maken en zo te integreren in het geheel. Ook de tuin van de Gouverneurswoning kan ooit

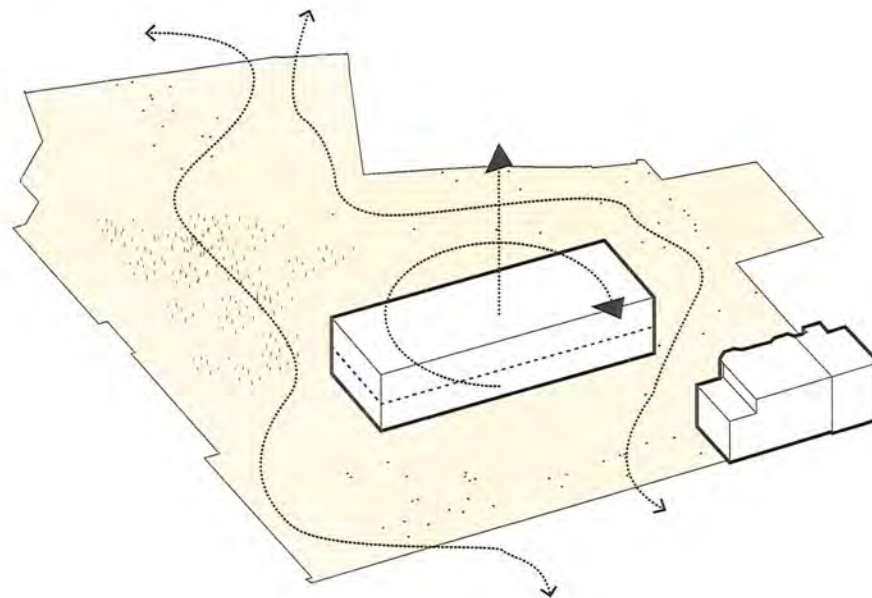
in die strategie worden opgenomen door de huidige scheidingsmuur te slopen. Naar analogie met het Harmoniegebouw wordt het nieuwe Provinciehuis een vrijstaand gebouw in symbiose met het park. Het gebouw zorgt voor activiteit in het park, en het park linkt het Provinciehuis aan de buurt. Parkeren, toegangen en logistiek gaan discreet op in het park. Het gebouw is uitermate compact, heeft geen achterkant en is een opvallende sculptuur waarin verregaande gevoeligheid voor omstandigheden samengaat met voormalige autonomie.

CONCEPT DIAGRAMS

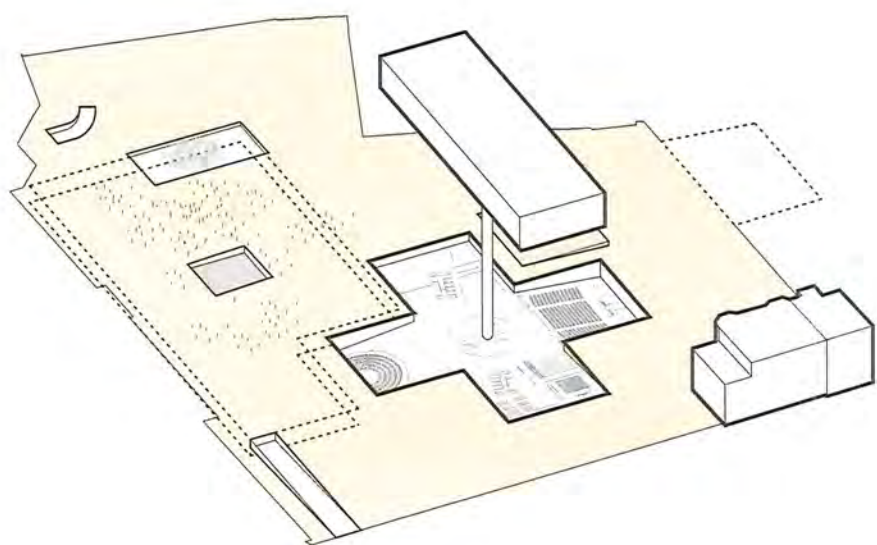
BESTAANDE VOLUMETRIE



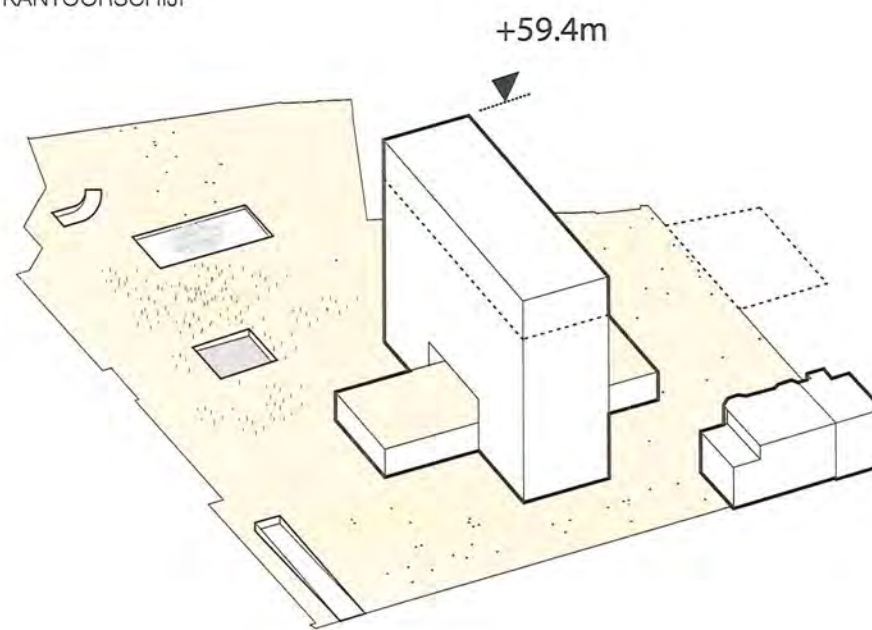
OBSTAKEL IN HET PARK



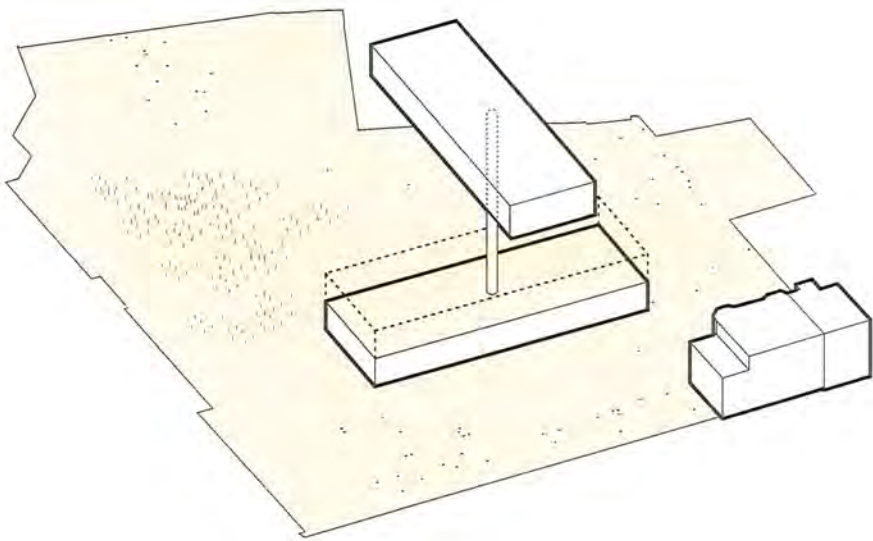
ELEMENTEN IN HET PARK



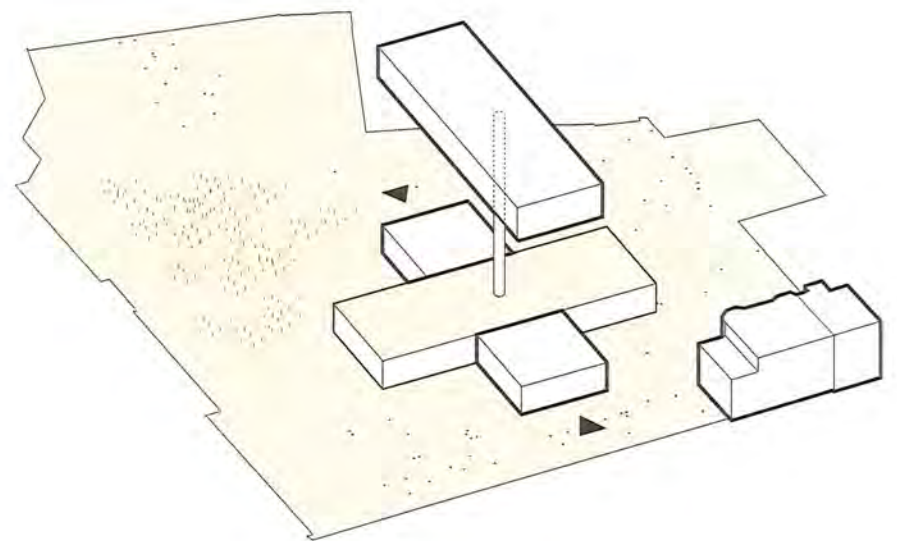
KANTOORSCHIJF



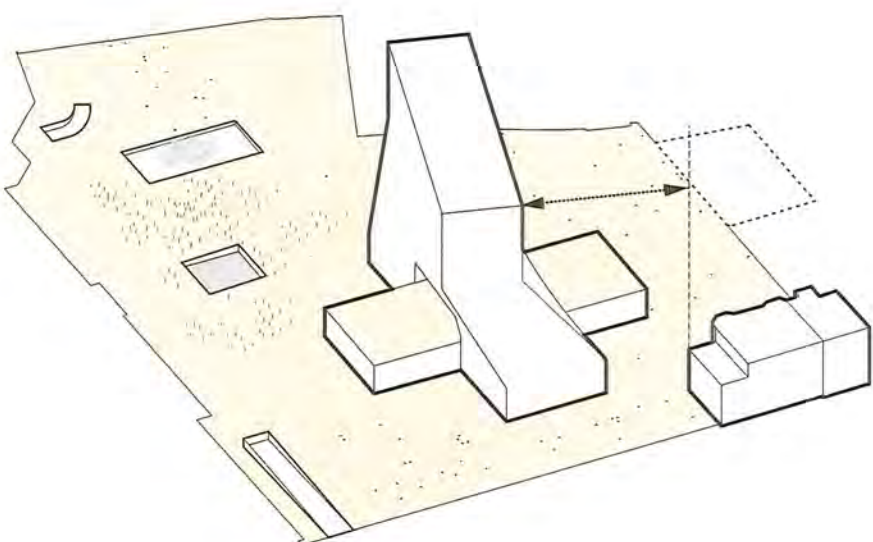
VERHUIS GEDEPUTEERDEN



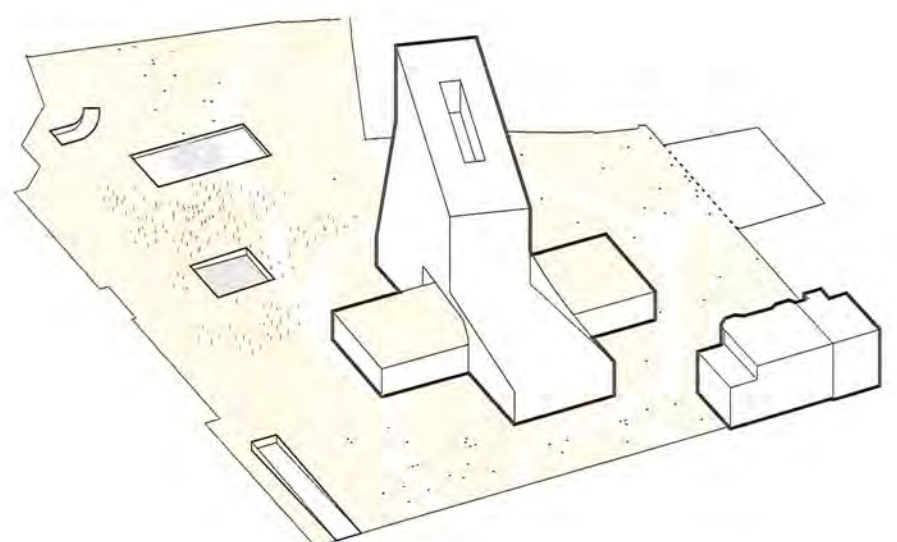
OBJECT IN HET PARK



SCULPTUUR



NIEUW PROVINCIEHUIS



Architectuur

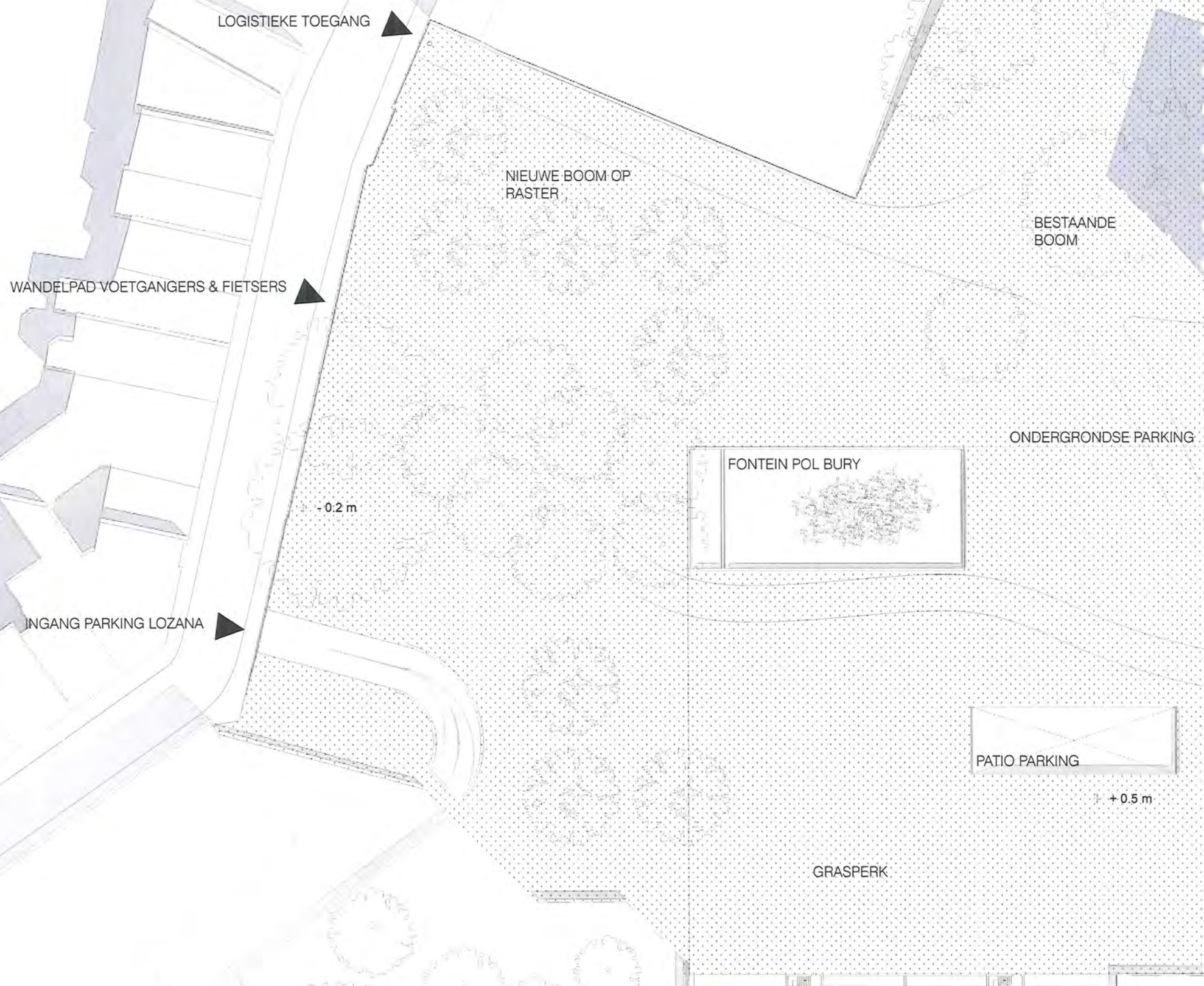
De huidige voorbouw vormt een barrière binnen die strategie : het gebouw vormt een breed front, het staat de versmelting van de 2 parken in de weg en het scheidt af van de straat. Maar het te behouden representatieve deel op het gelijkvloers moet nauw verweven zijn met de nieuw te bouwen congresfuncties en met de nieuwe hoofdingang. Onze oplossing voor deze tegenspraak bestaat in een kruisvormig plan waarbij het nieuwe gebouw dwars over de voorbouw geplaatst wordt. De verschillende

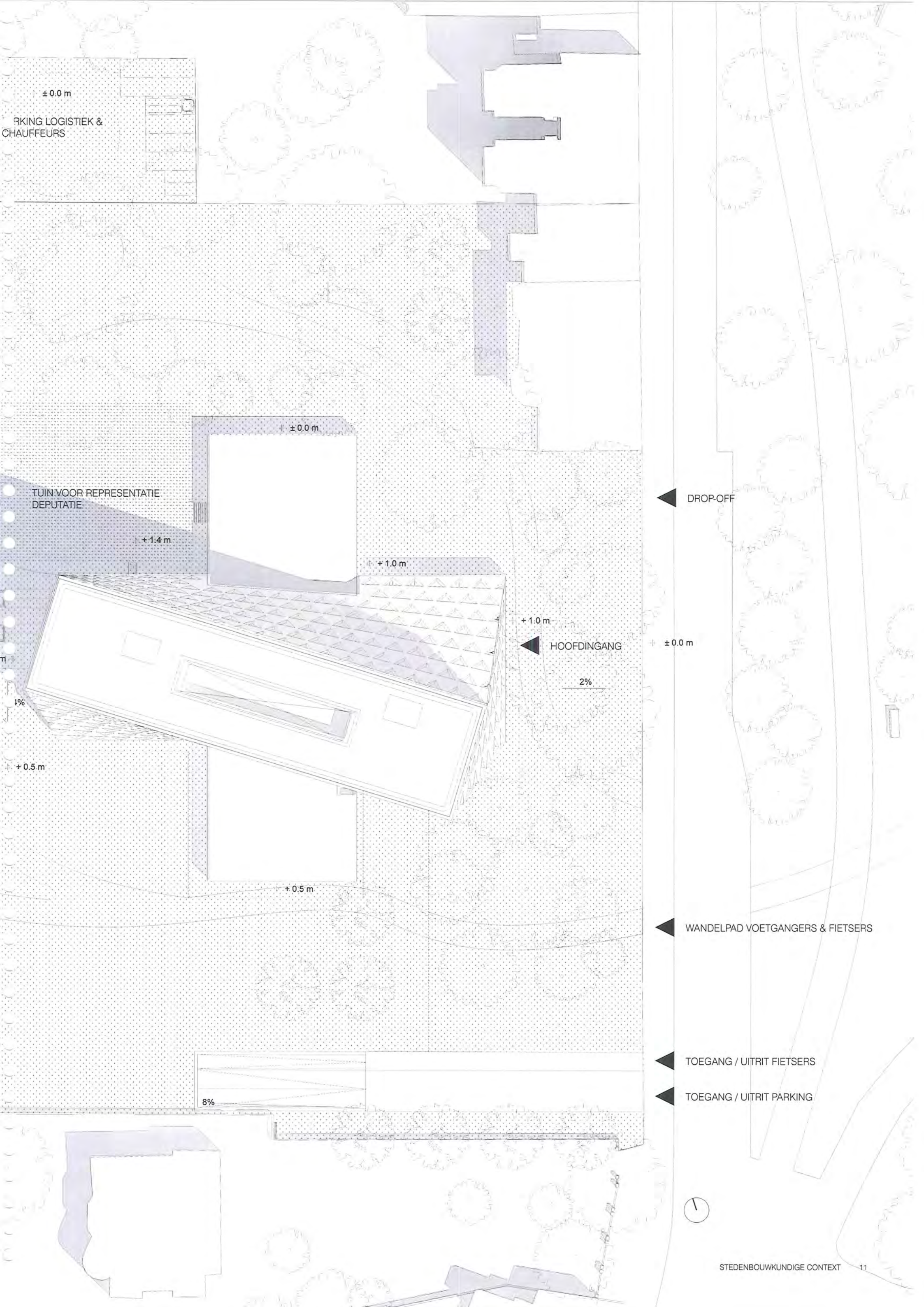
programmaonderdelen in de onderste lagen kunnen hierdoor uiterst efficiënt en compact georganiseerd worden. De kruisvorm breekt het front van de voorbouw, laat een maximale continuïteit van het park rondom toe, en bezorgt het nieuwe gebouw een voordeur aan de Elisabethlei. De bovenste verdiepingen van de voorbouw worden afgebroken en vervangen door een belvédère in het park. De kantoren voor gedeputeerden en gouverneur verhuizen naar de bovenste verdiepingen in de nieuwbouw.

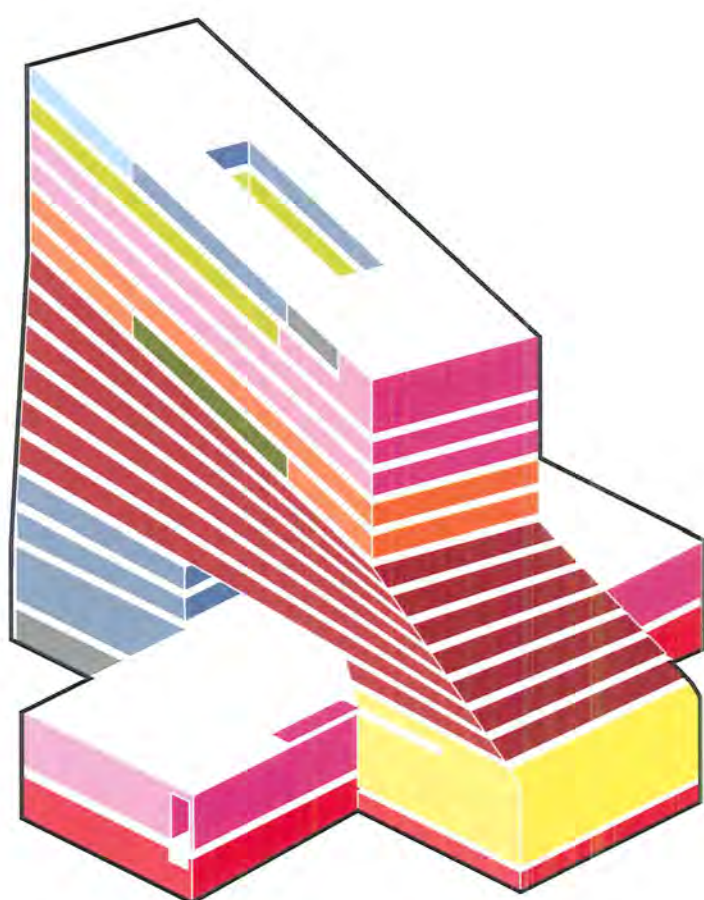
De compactheid in het park en de gewenste zichtbaarheid leidt naar bouwen in de hoogte. Uit het nieuwe programma blijkt een behoefte aan grote, open oppervlakten per verdieping, wat een slanke toren uitsluit; maar een hoge, platte schijf zou in deze context sterk conflicteren met de nabije bebouwing. Een specifieke, sculpturale vorm, opgebouwd uit rechthoekige plattegronden en bepaald door vertikaal doorlopende kernen, geeft een bevrijdend antwoord op dit keurslijf van beperkingen.

INRICHTINGSPLAN

1:500







- Inkom
- Congreszone
- Kantoren
- Deputatie
- Centraal Archief
- Bibliotheek
- Vergaderzone
- Restaurants en keuken
- Fitness
- Technische ruimte

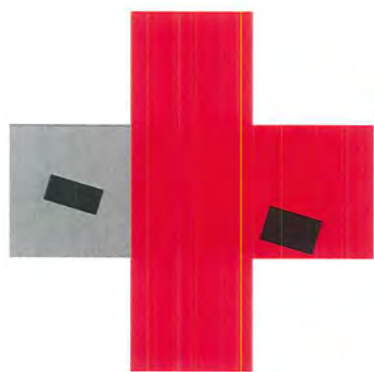
2. ORGANISATIE PROGRAMMA

Congres, administratie en beleid, en de belvédère worden elk rechtsreeks vanuit de hoge lobbyruimte aan de Elisabethlei ontsloten. Het congresgedeelte, georganiseerd op één halfverzonken niveau, is toegankelijk via een monumentale trap vanuit de ingang. Centraal ligt de lobby van de congreszone en de

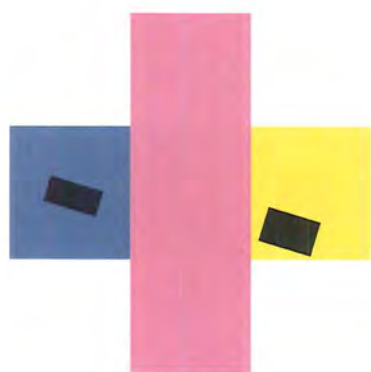
exporuimte, en de verschillende zalen worden van daar uit ontsloten.

Aan de andere kant van de belvédère is het restaurant gevestigd. De bovenbouw heeft als basis een generische, flexibele vloerplaat waarin alleen de kernen variabel zijn. Uitzonderingen zijn een dubbelhoge bibliotheekruimte

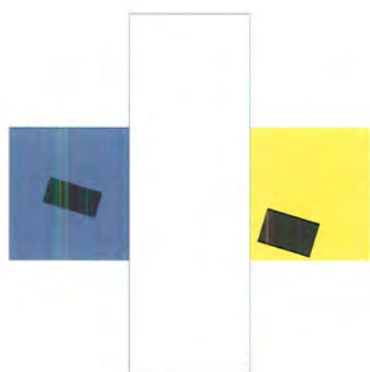
en een twee verdiepingen hoge patio bovenin. De bibliotheek en het documentcenter zijn gesitueerd tussen de administratie eronder, en de deputatie erboven. Op de topverdiepingen rondom de patio zijn de gouverneur, de vergaderruimten, het VIP-restaurant met terras, en de fitness gegroepeerd.



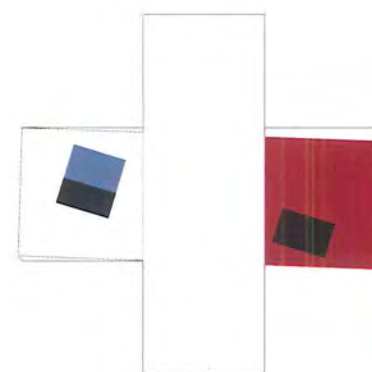
-1



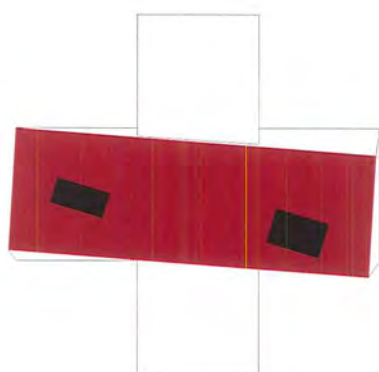
0/+1



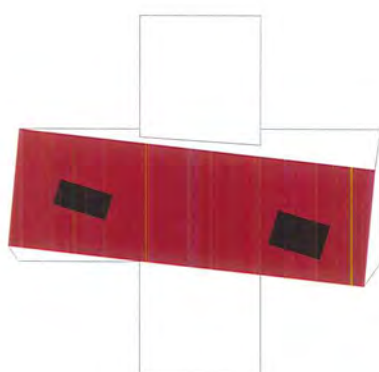
+2



+3



+4



+5



+6



+7



+8



+9



+10



+11



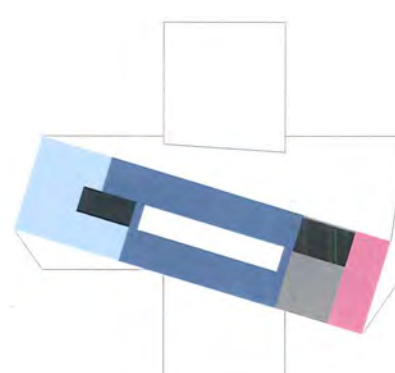
+12



+13

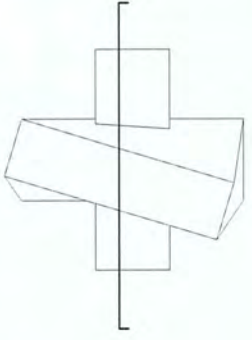


+14

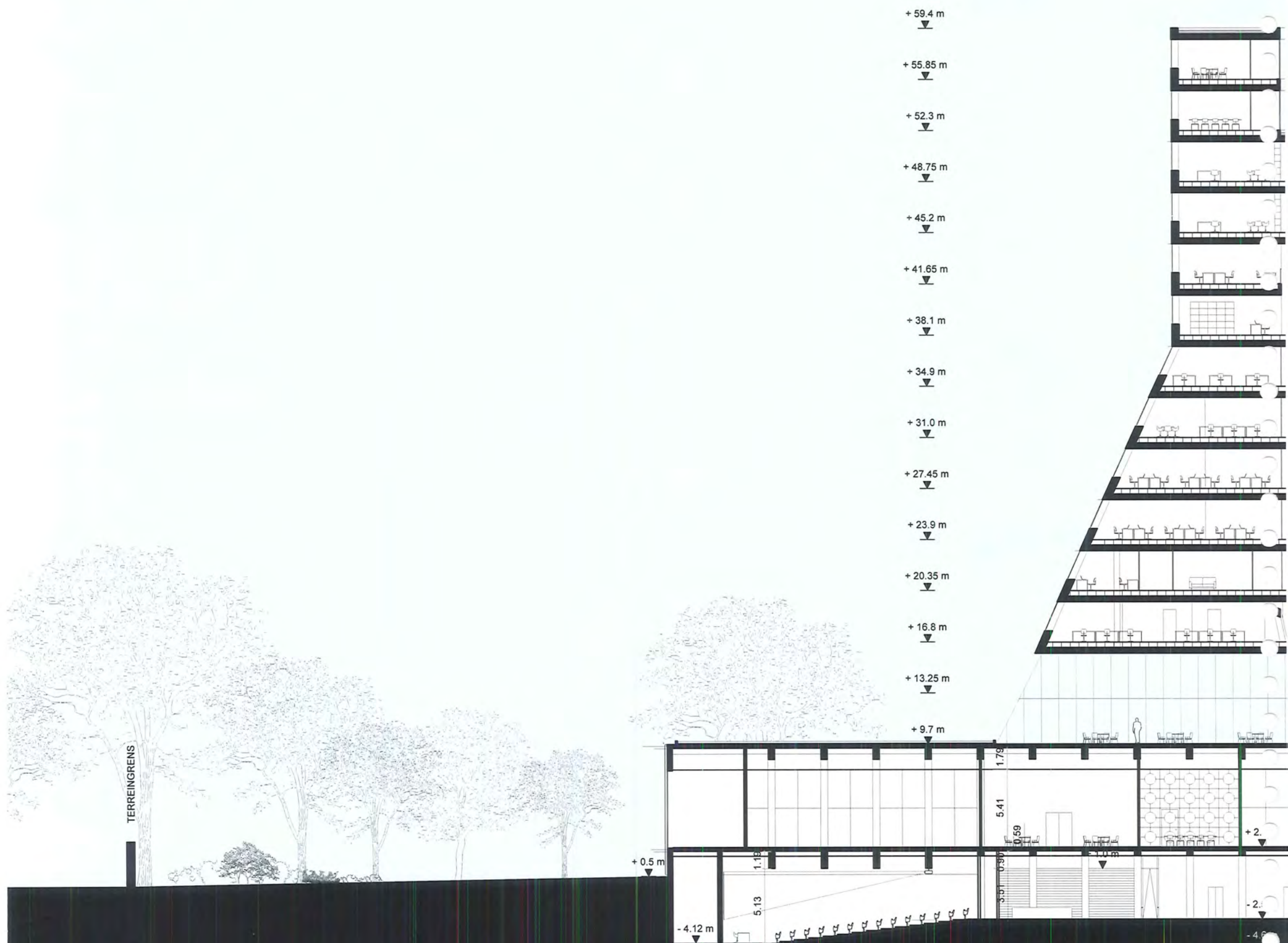


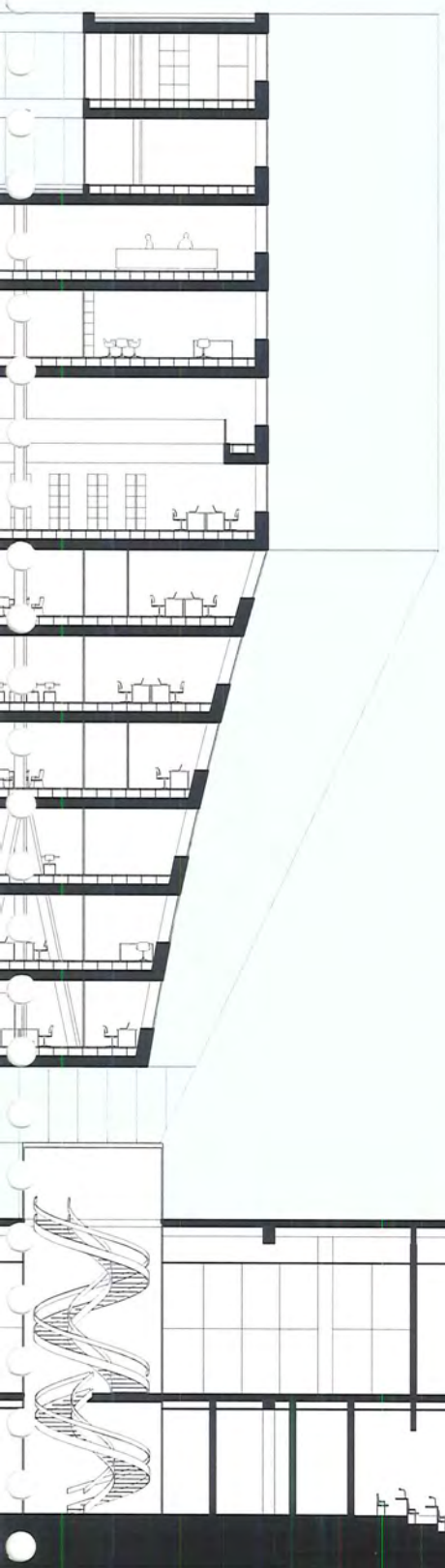
+15

DWARSSNEDE A



1:300

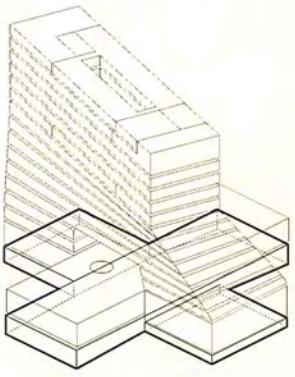




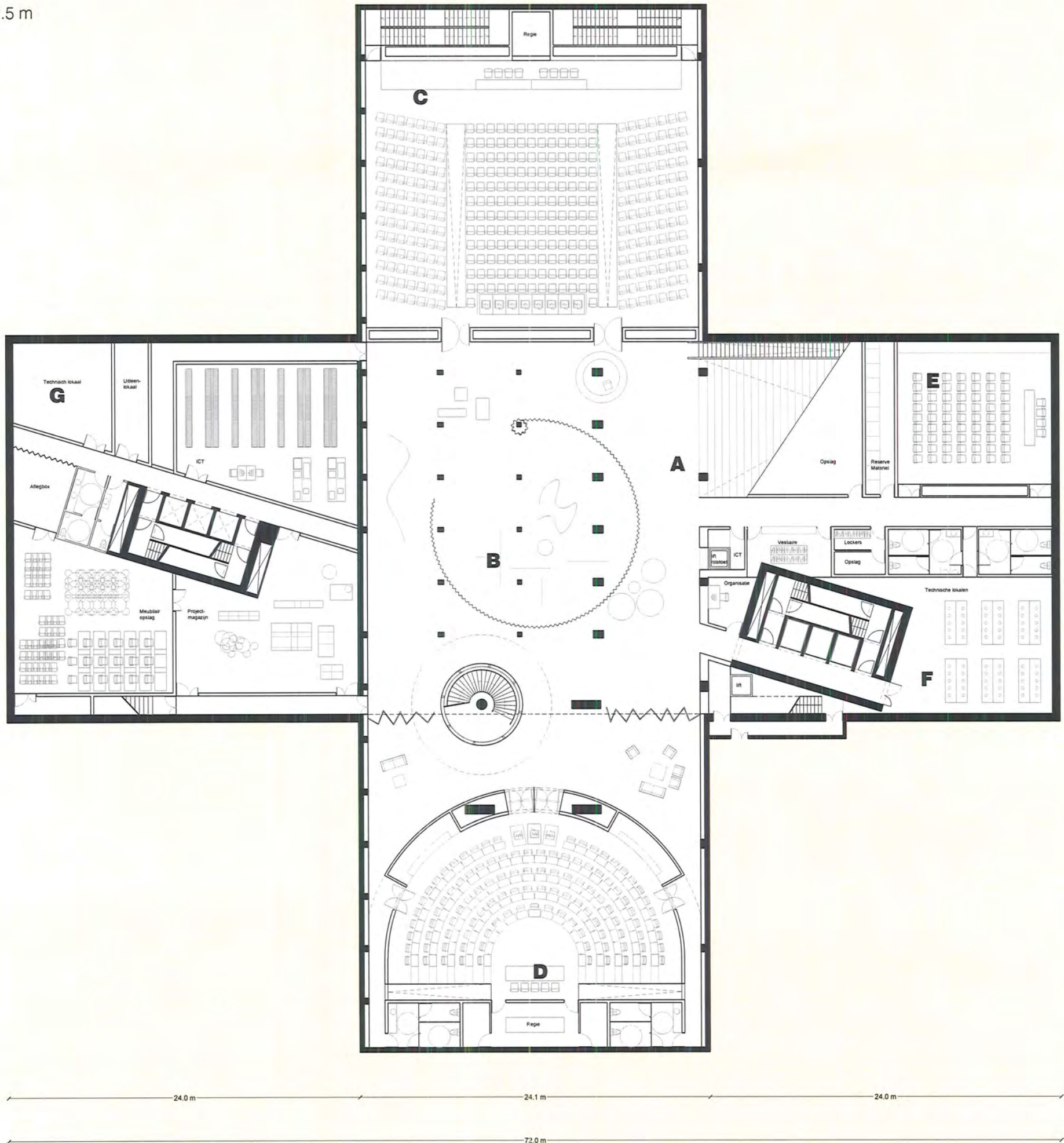
R+15
R+14
R+13
R+12
R+11
R+10
R+9
R+8
R+7
R+6
R+5
R+4
R+3
R+2
R+1
RDC



VERDIEPING -01 — CONGRESZONE / TECHNISCHE RUIMTE / MAGAZIJN

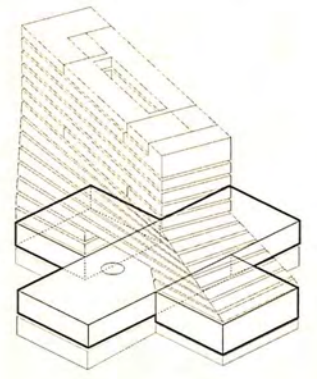


- 1
1:300
peil - 2.5 m

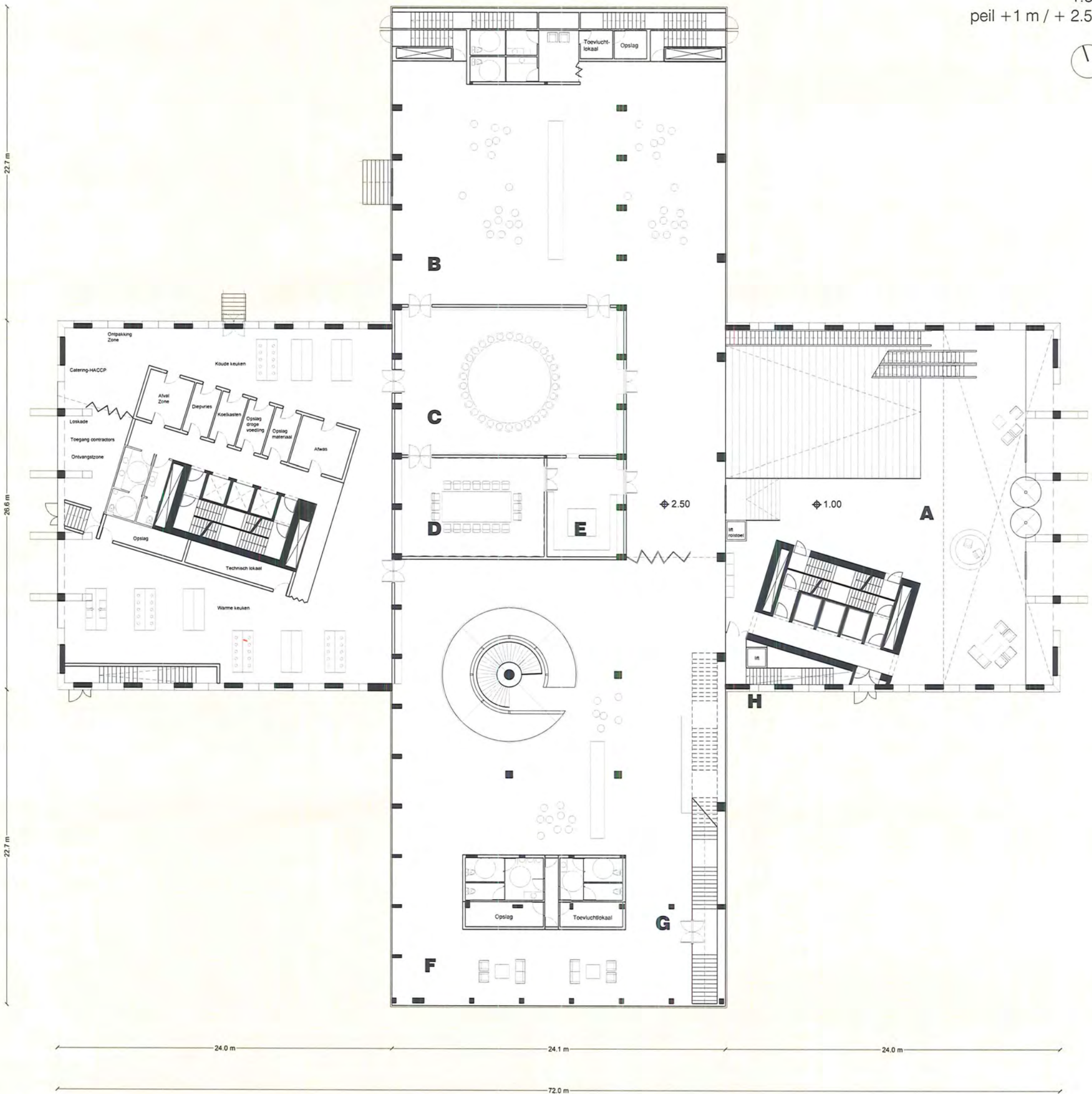


- A. lobby congreszone
- B. zaal expositie
- C. auditorium 350 personen
- D. zaal vergaderingen 100 personen
- E. zaal vergaderingen 50 personen
- F. technische ruimte
- G. leveringen

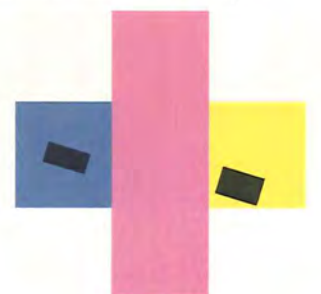


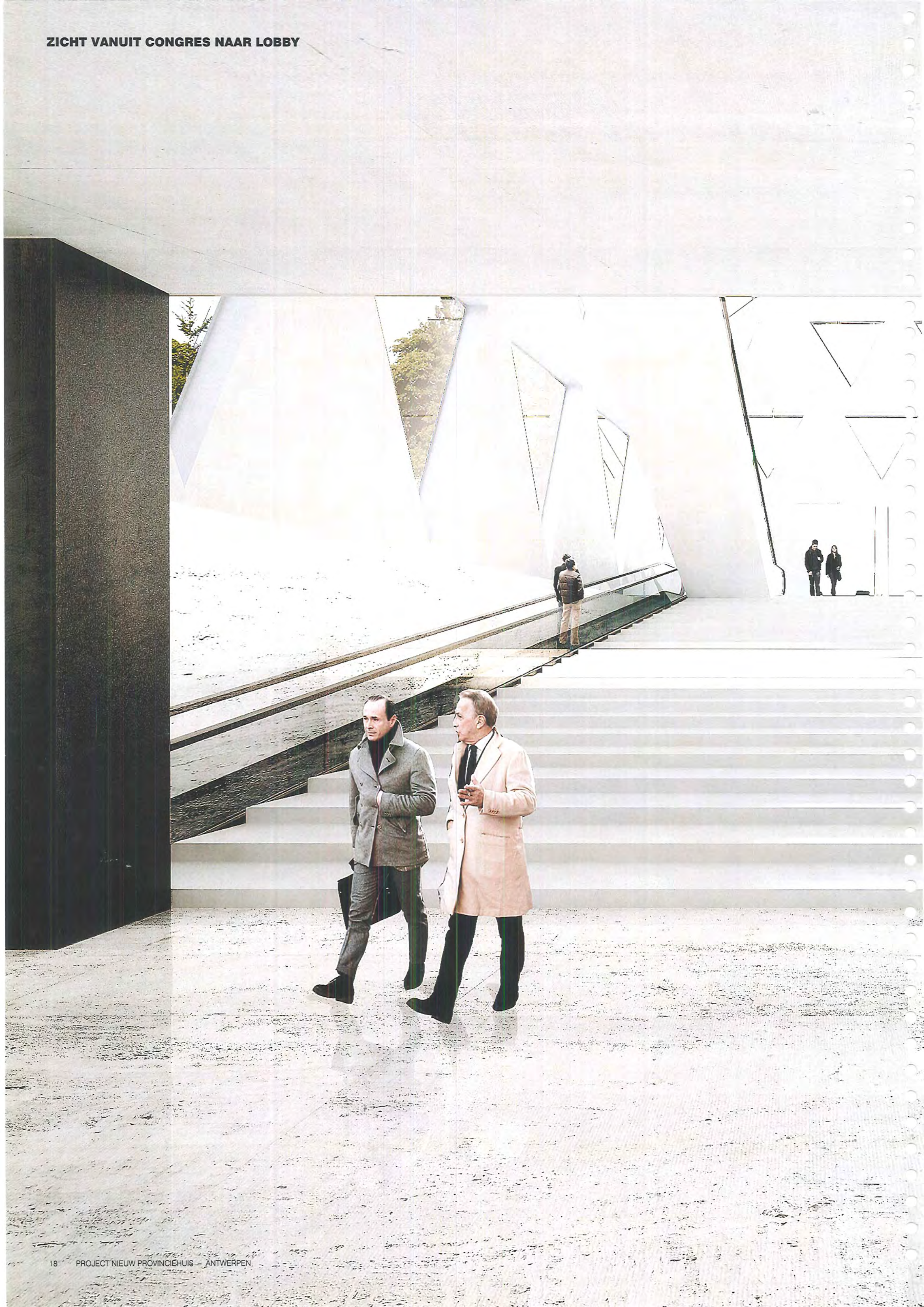


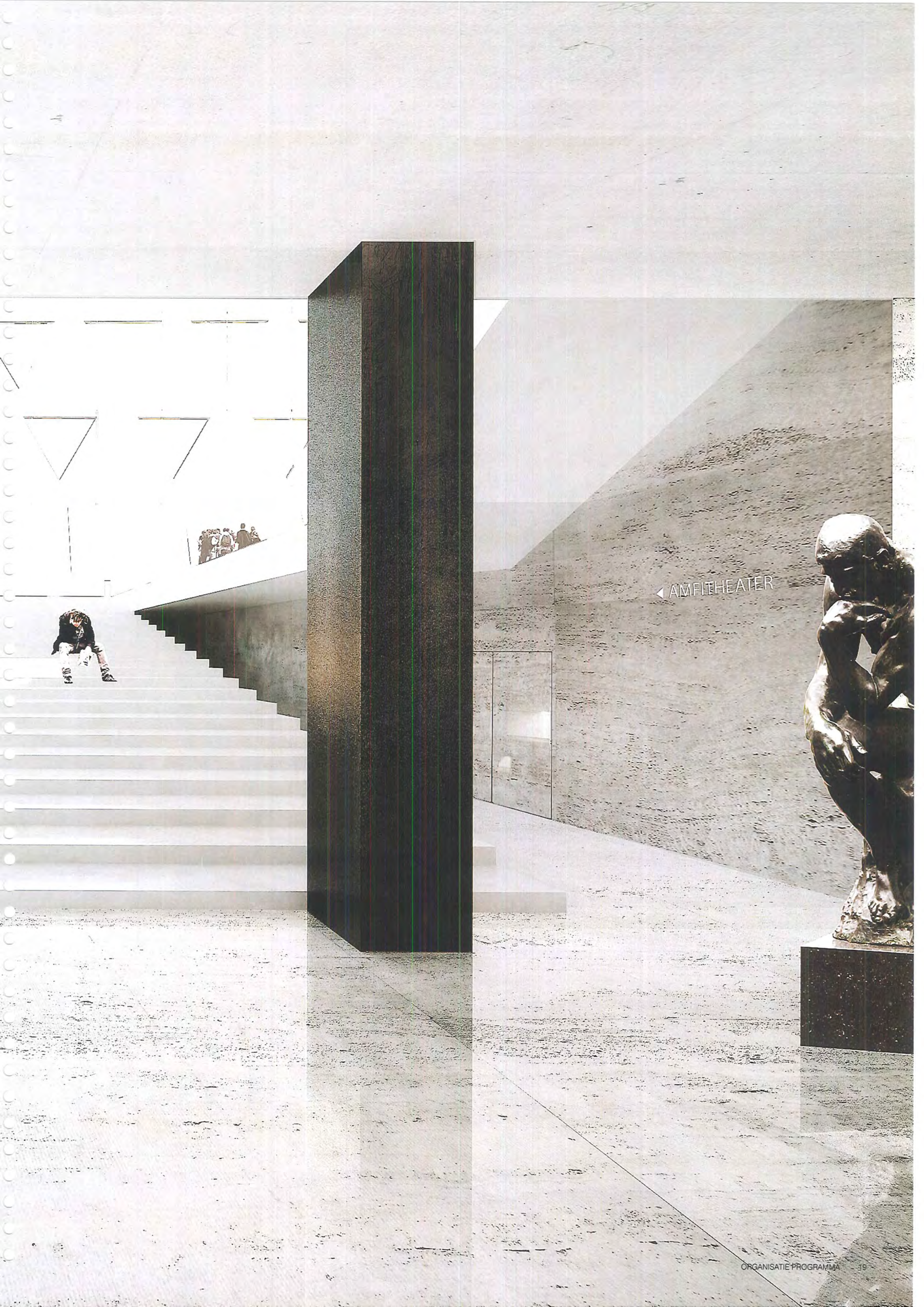
0 / + 1
 1:300
 peil +1 m / + 2.5 m



- A. inkom
- B. K. Boudewijnzaal / Catering 1
- C. taxandriazaal
- D. pitzemburgzaal
- E. bar
- F. erehall / Catering 2
- G. ingang
- H. toegang parking

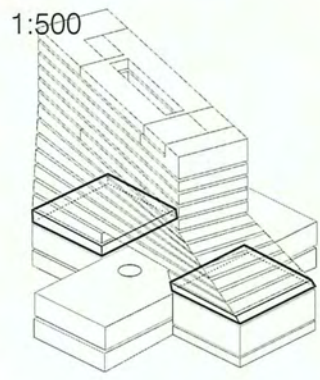




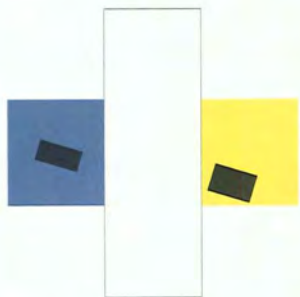
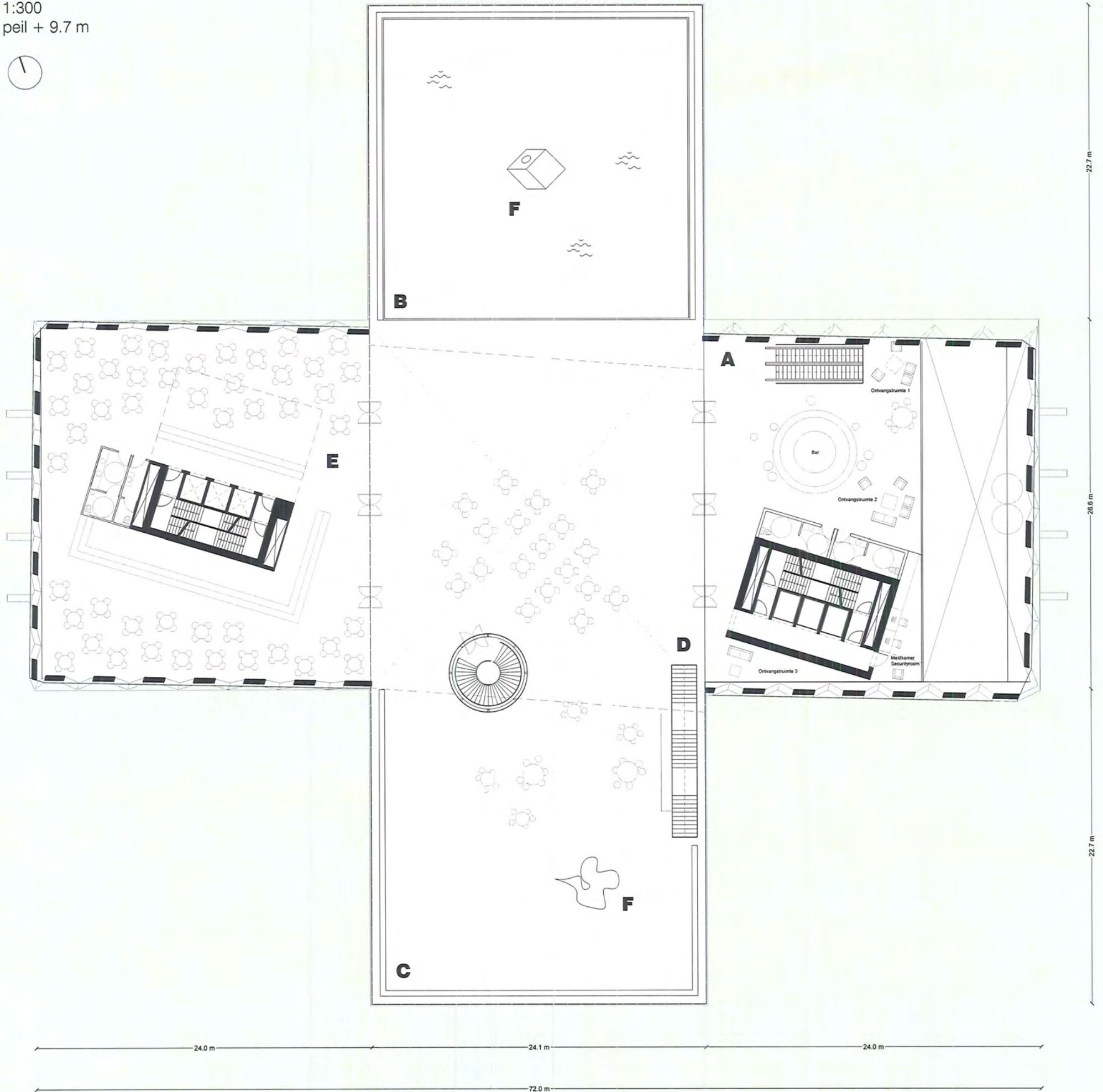


◀ AMFITEATER

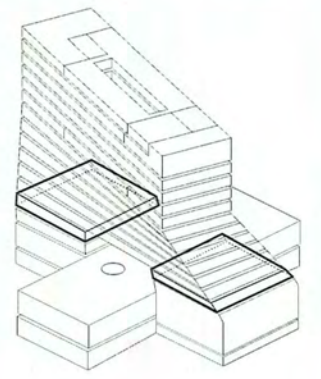
VERDIEPING 02 — INKOM / RESTAURANT / BELVEDERE



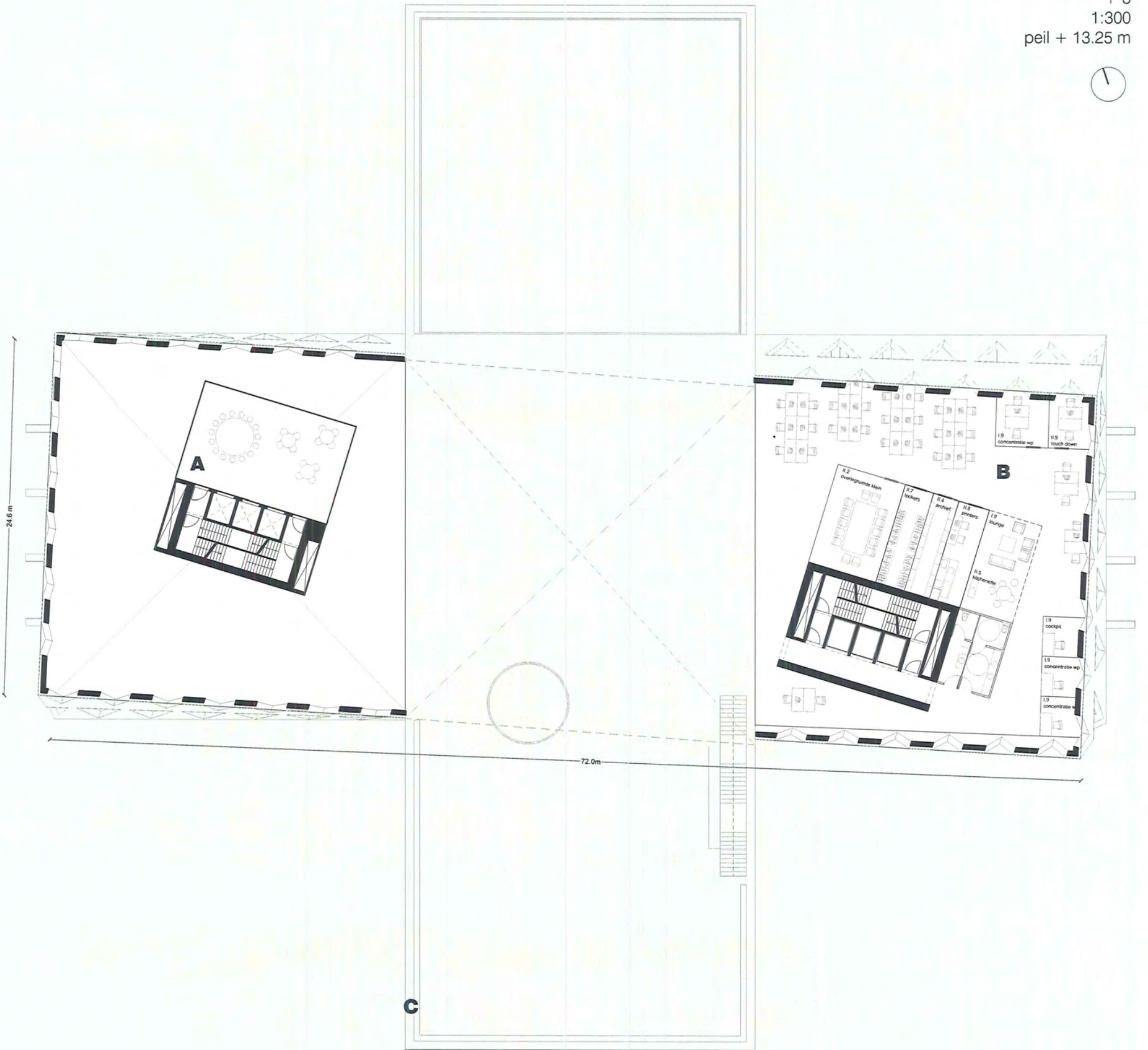
+ 2
1:300
peil + 9.7 m



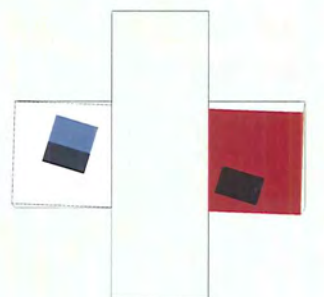
- A. lobby congresszone
- B. waterpartij
- B. belvédère
- D. toegang park
- E. restaurant
- F. kunstwerk



+ 3
1:300
peil + 13.25 m



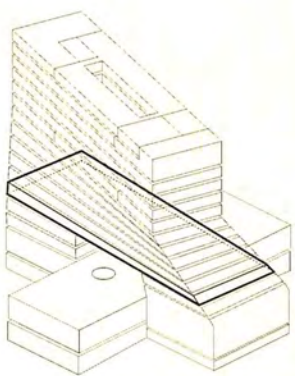
- A. restaurant
- B. departement Recreatie, Sport en Toerisme
- C. terras



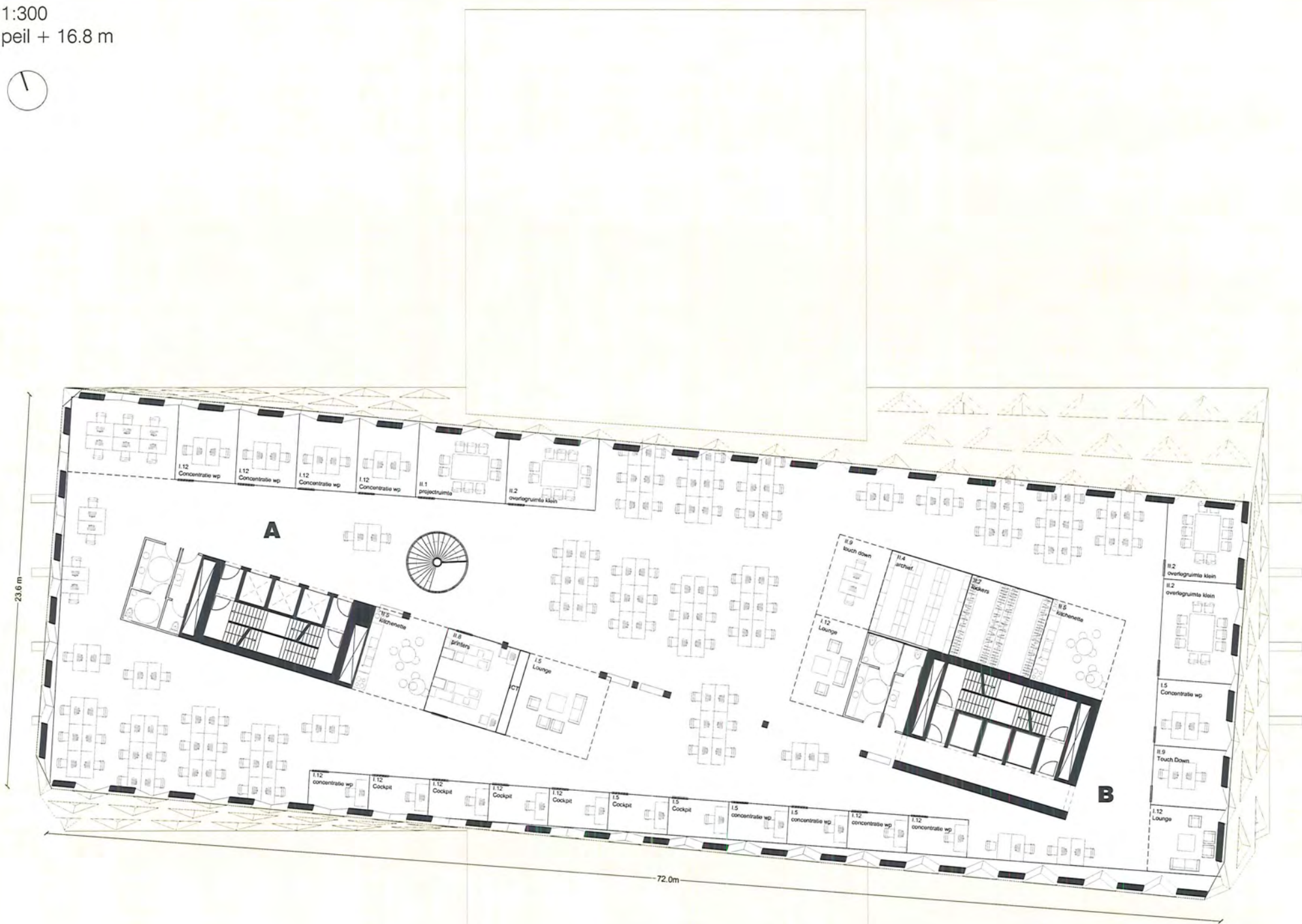




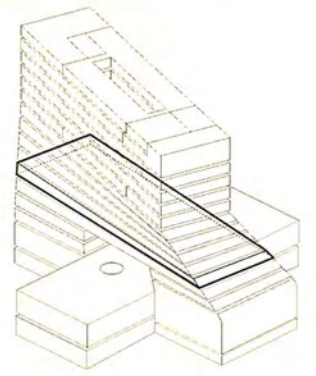
VERDIEPING 04 — KANTOREN



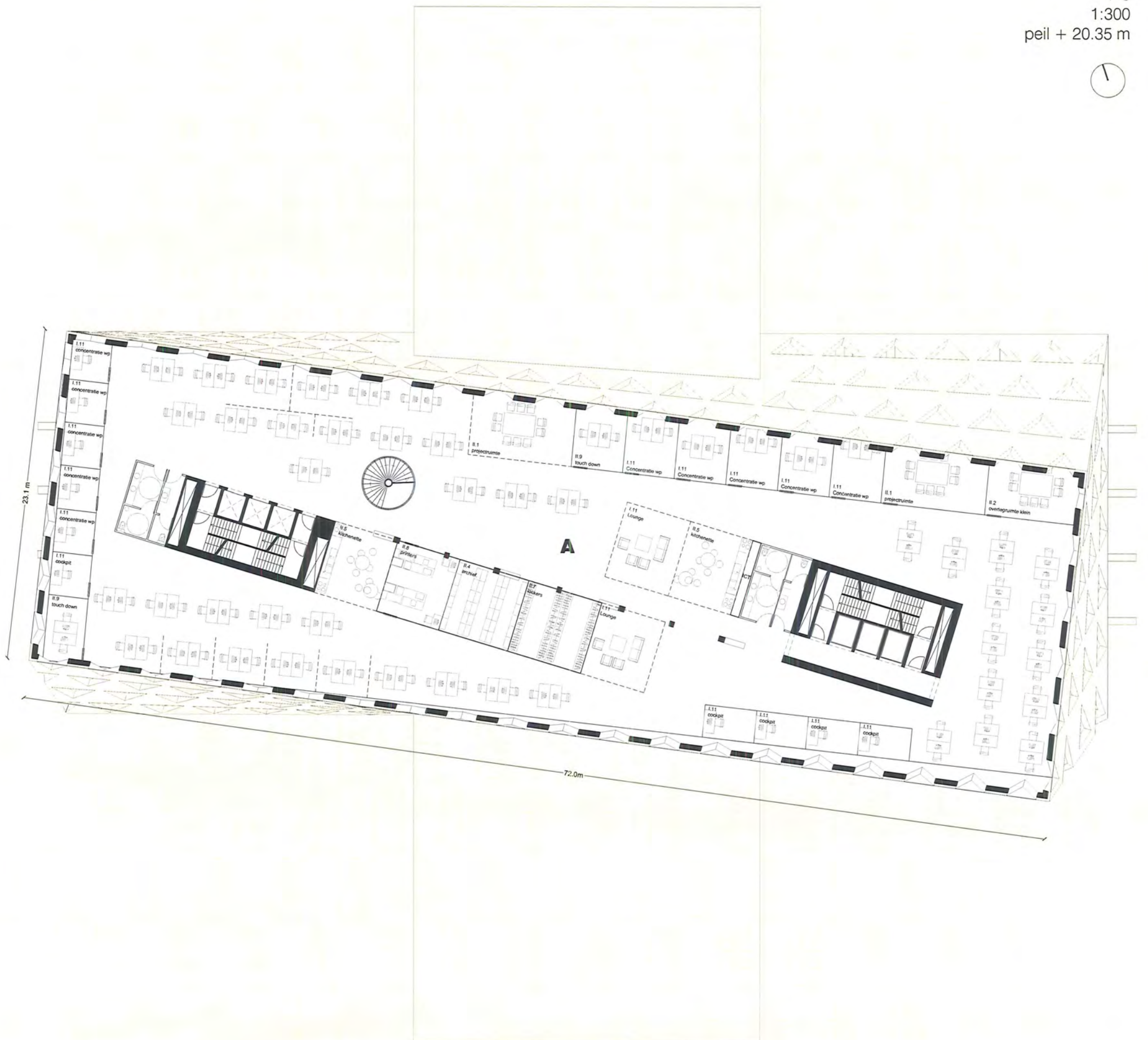
+ 4
 1:300
 peil + 16.8 m



A. Departement Human Resources Management
 B. Departement Welzijn, Economie en Plattelandsbeleid



+ 5
1:300
peil + 20.35 m



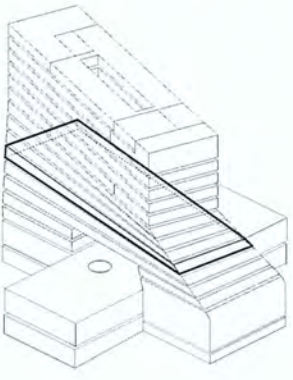
A. Departement Leefmilieu



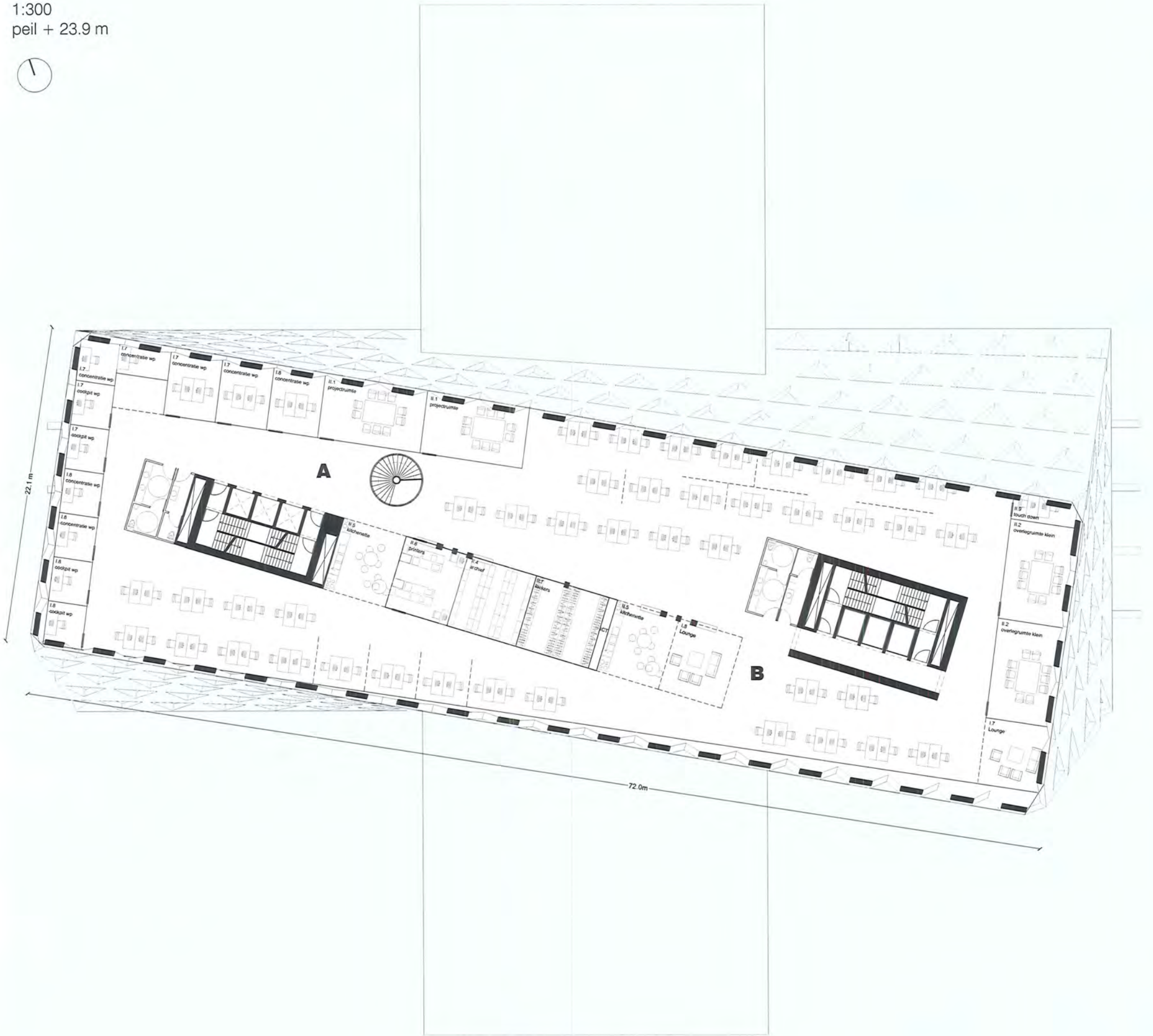




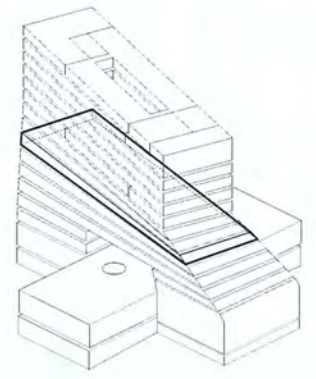
VERDIEPING 06 — KANTOREN



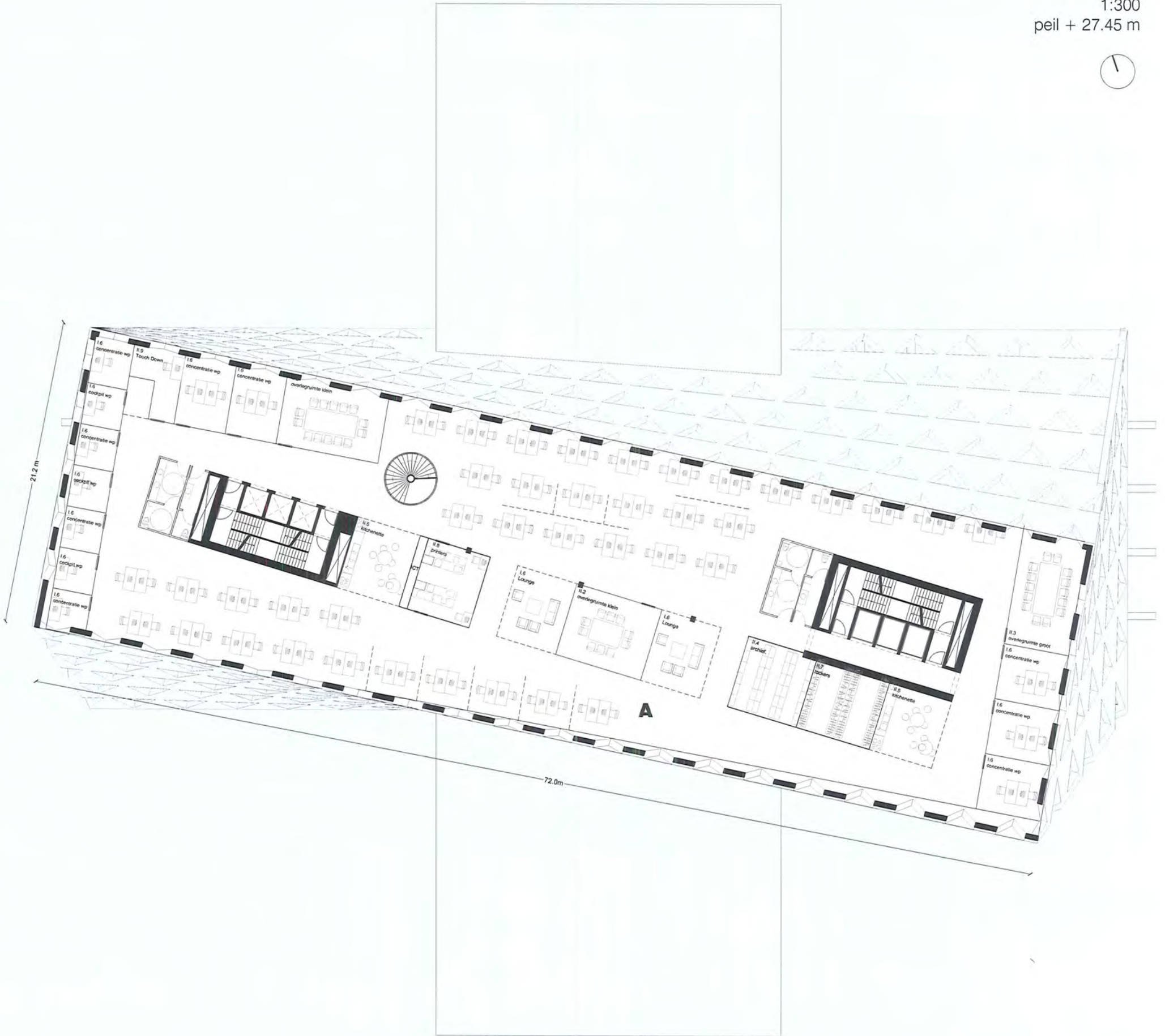
+ 6
1:300
peil + 23.9 m



A. Departement Cultuur
B. Departement Onderwijs, Veiligheid en Jeugd



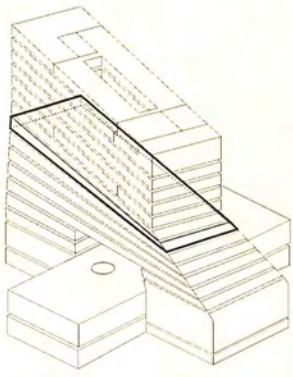
+ 7
1:300
peil + 27.45 m



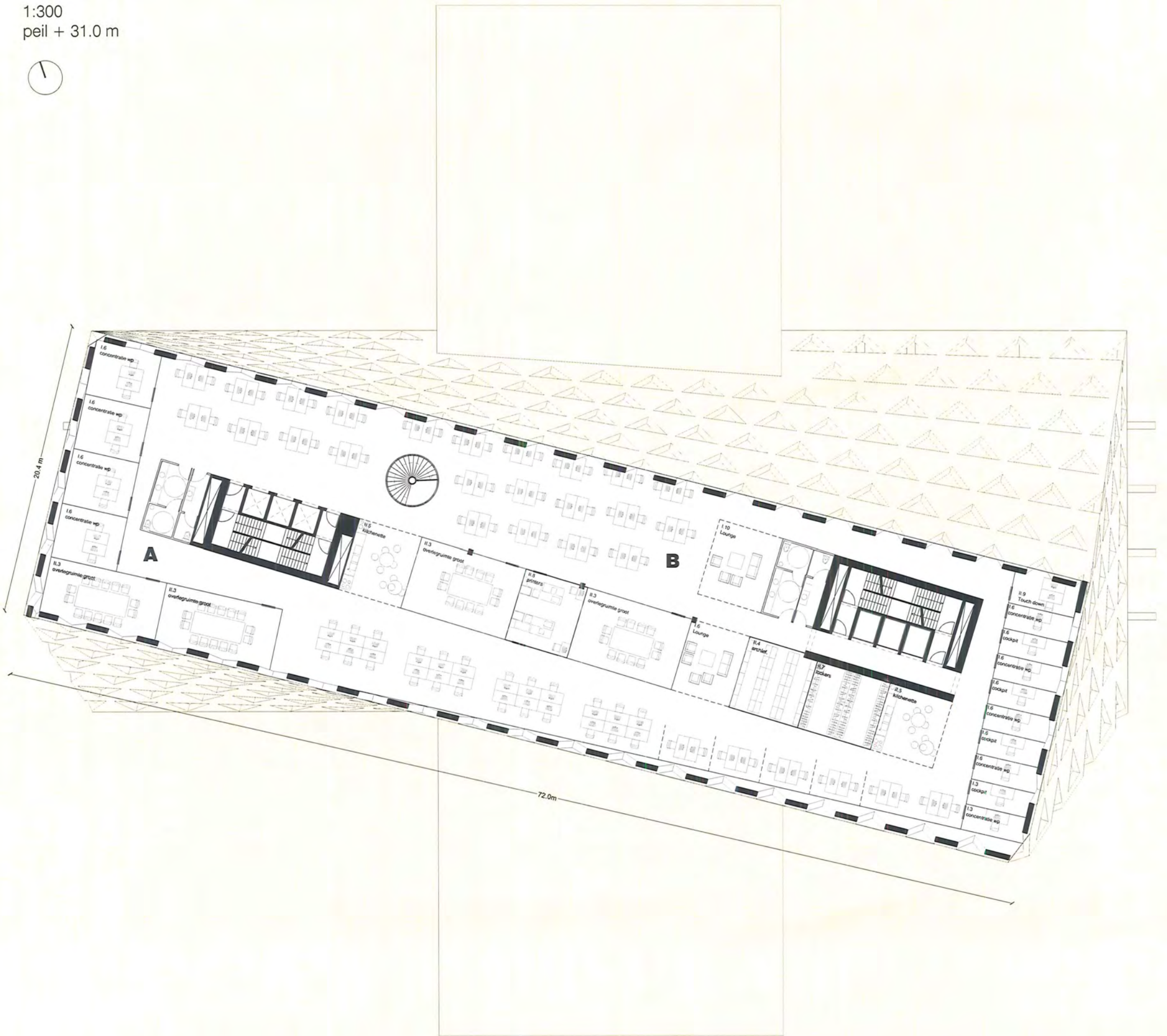
A. Departement Logistiek



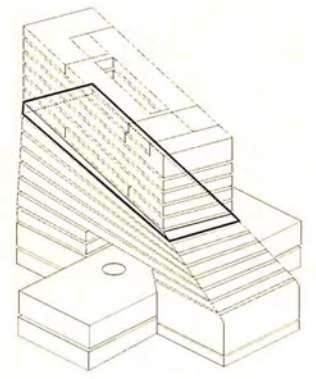
VERDIEPING 08 — KANTOREN



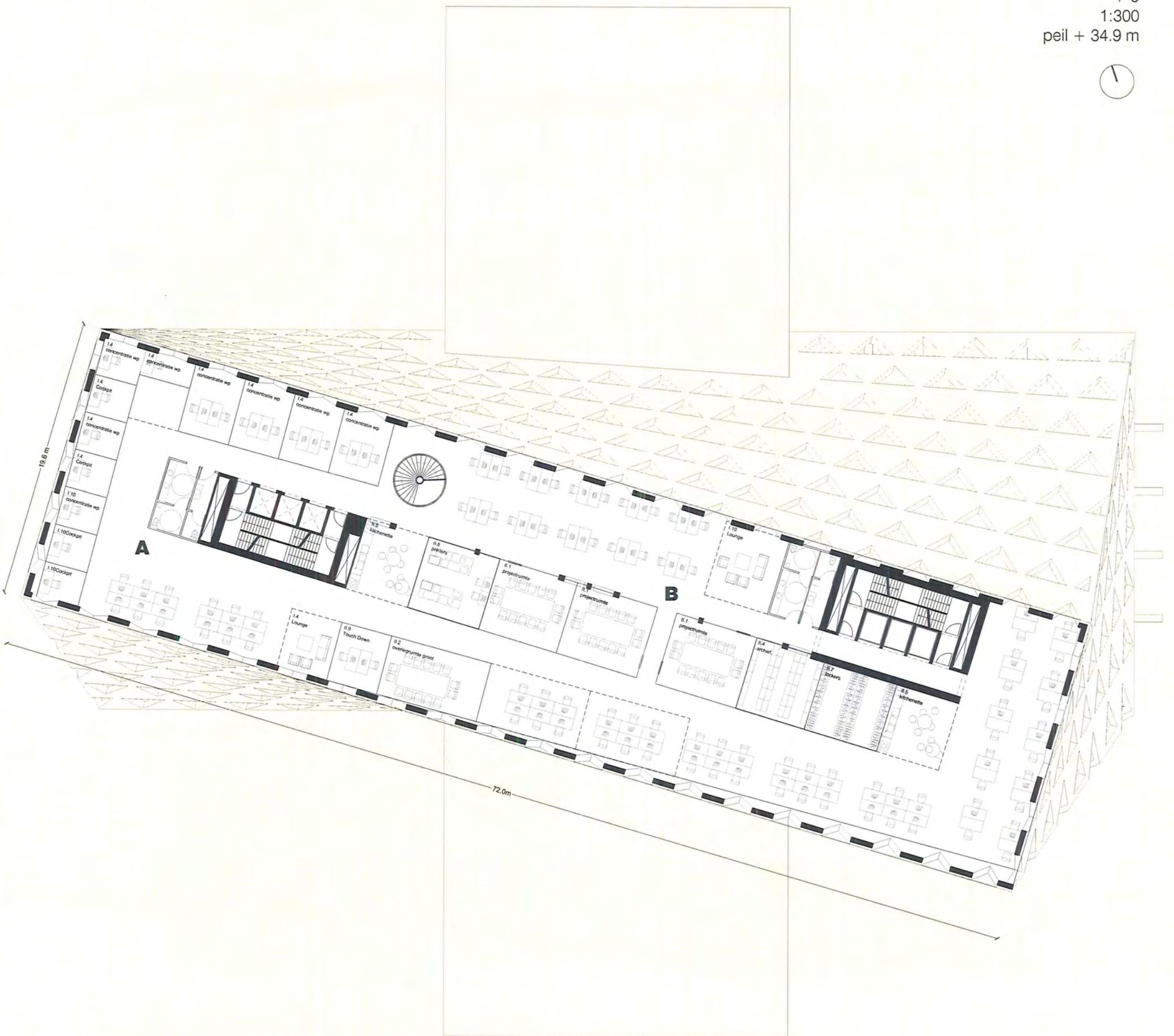
+ 8
1:300
peil + 31.0 m



A. Departement Logistiek
B. Departement Provinciegriffier



+ 9
1:300
peil + 34.9 m



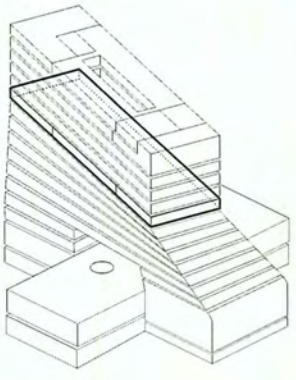
A. Departement Financiën
B. Departement Ruimtelijke Ordening en Mobiliteit



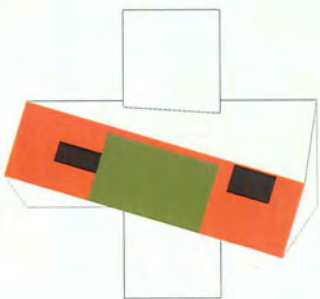
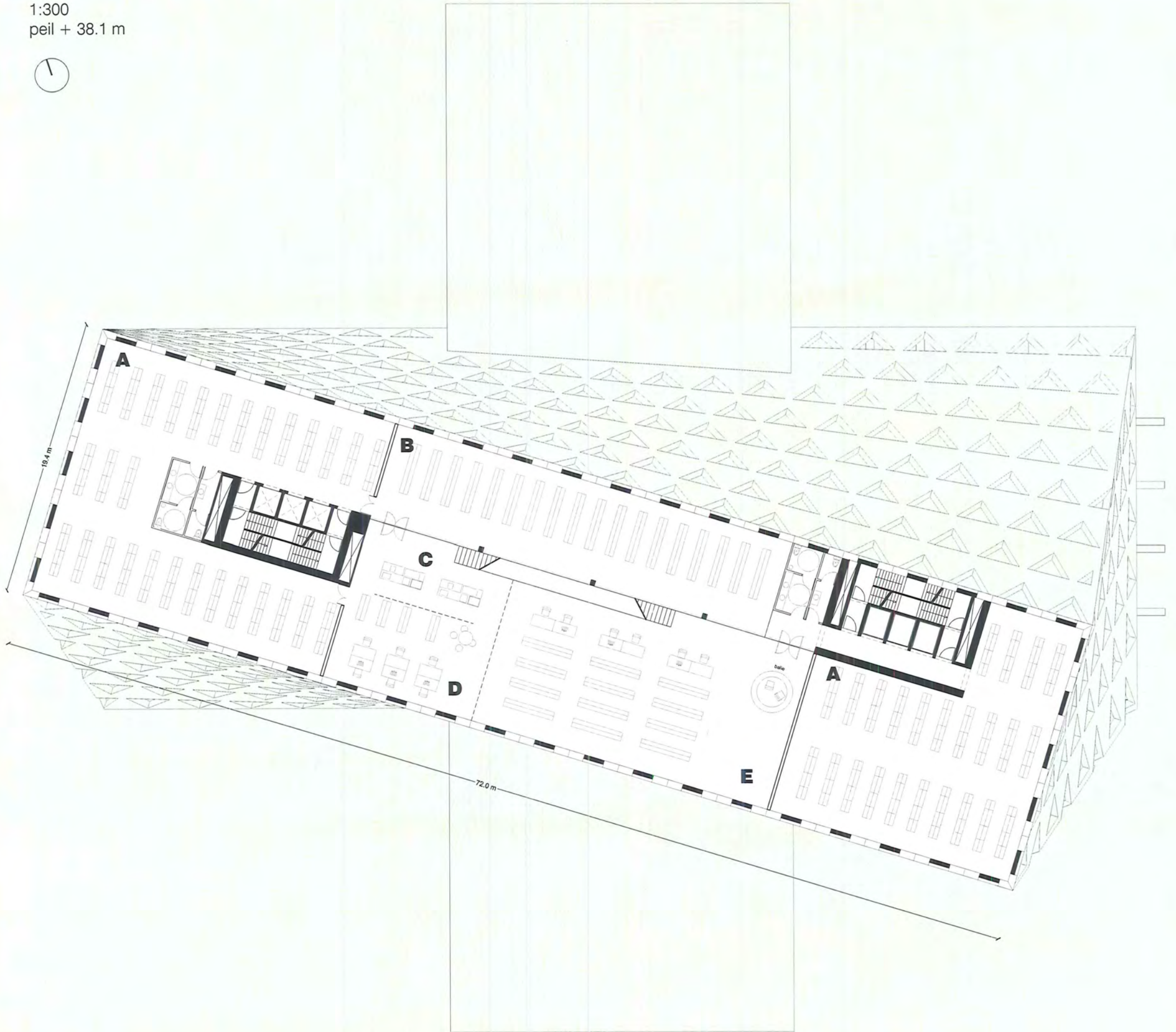




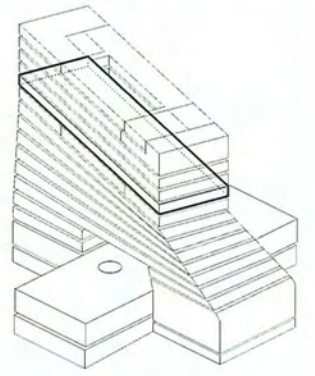
VERDIEPING 10 — BIBLIOTHEEK / CENTRAAL ARCHIEF



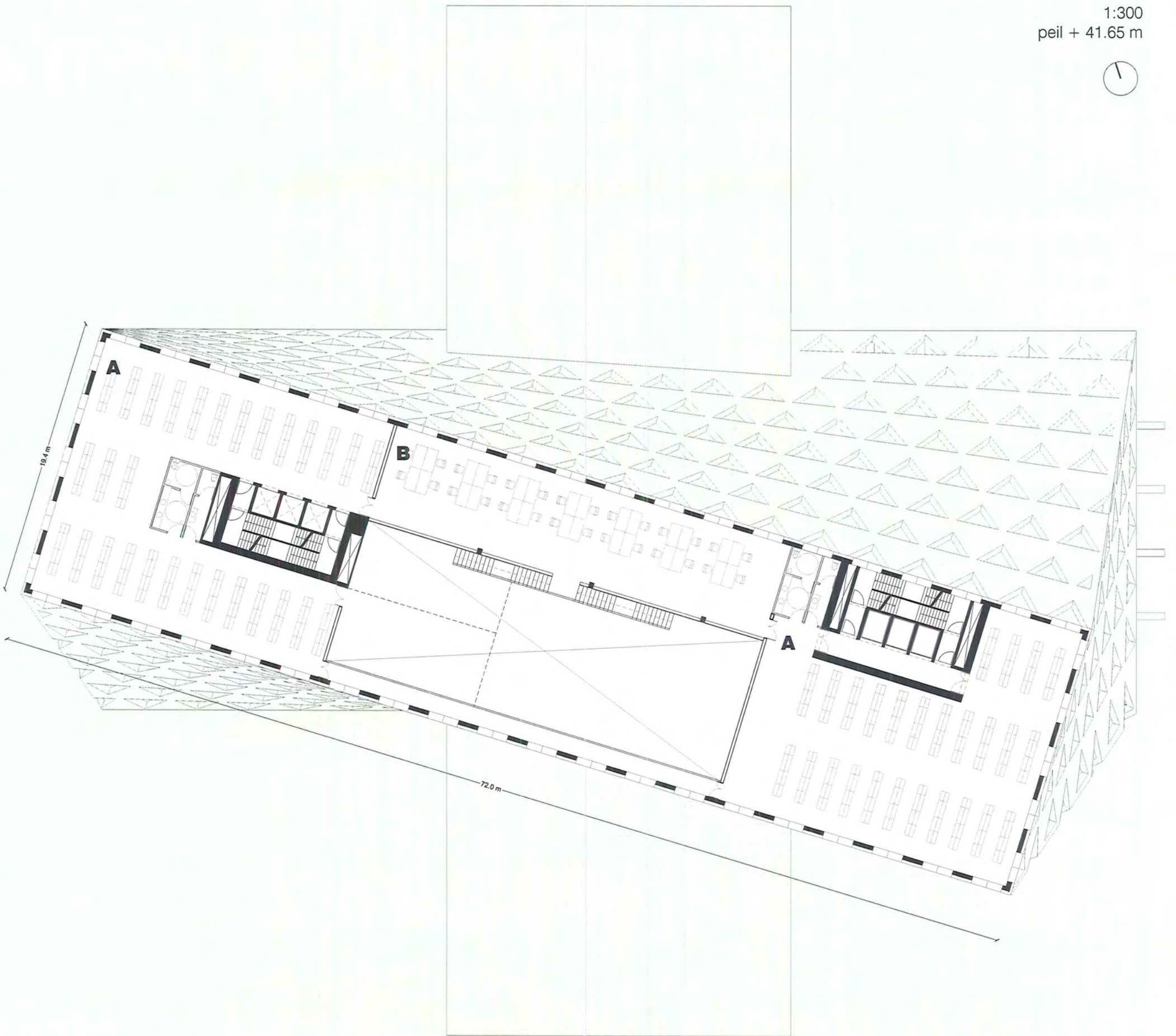
+ 10
1:300
peil + 38.1 m



- A. centraal archief
- B. centrale bibliotheek compactus
- C. repro / scan / postkamer
- D. back office bibliotheek
- E. handbibliotheek nabij "document forum"



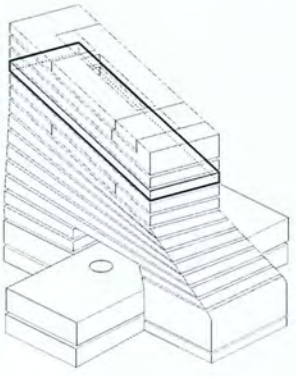
+ 11
1:300
peil + 41.65 m



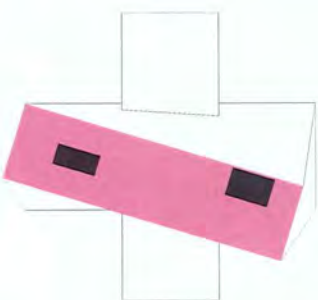
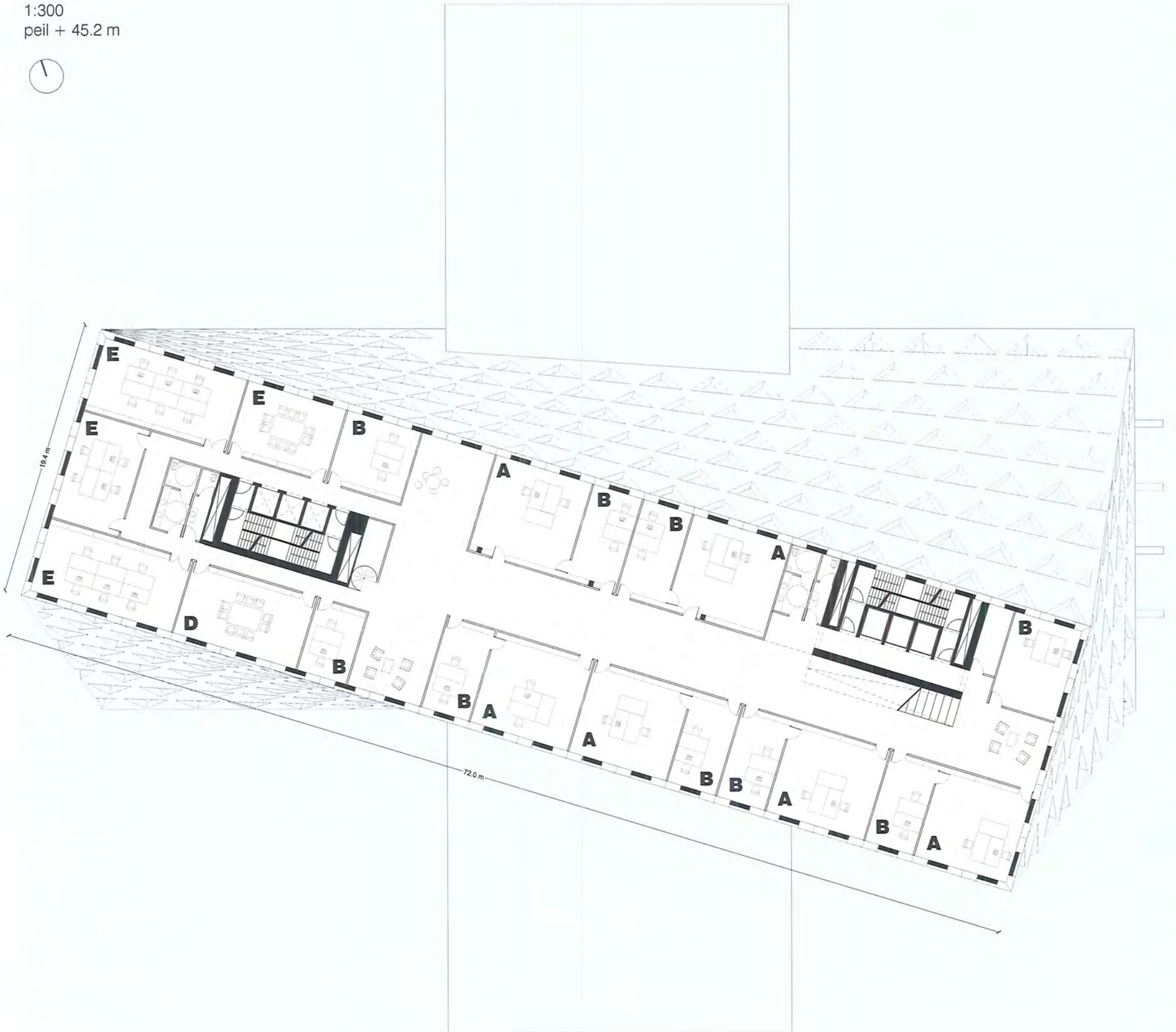
A. centraal archief
B. consultatieruimte



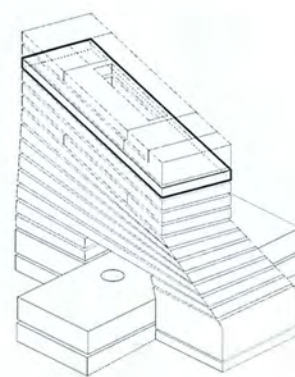
VERDIEPING 12 — DEPUTATIE KANTOREN



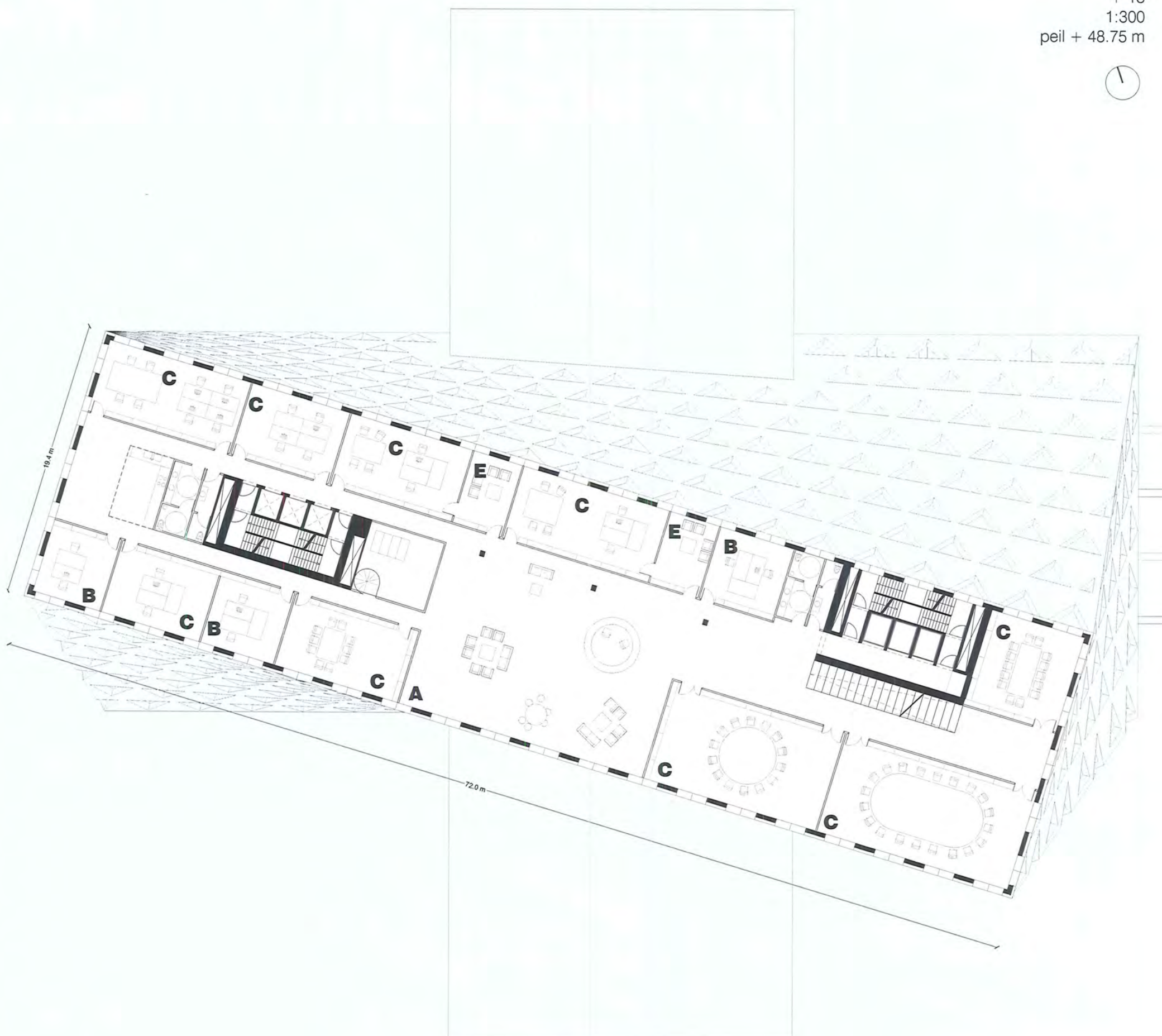
+ 12
1:300
peil + 45.2 m



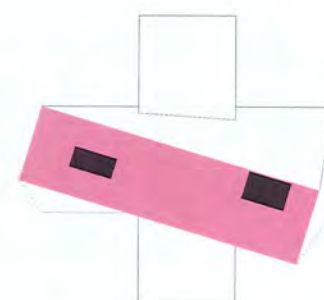
- A. kantoor gedeputeerden
- B. secretariaat
- C. kantoor
- D. vergaderruimten



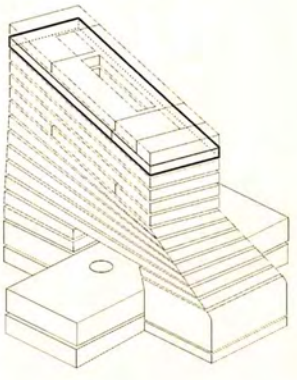
+ 13
1:300
peil + 48.75 m



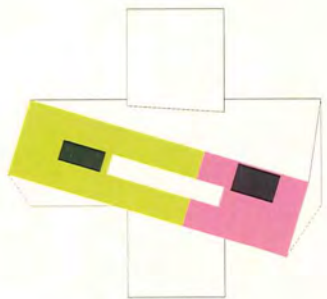
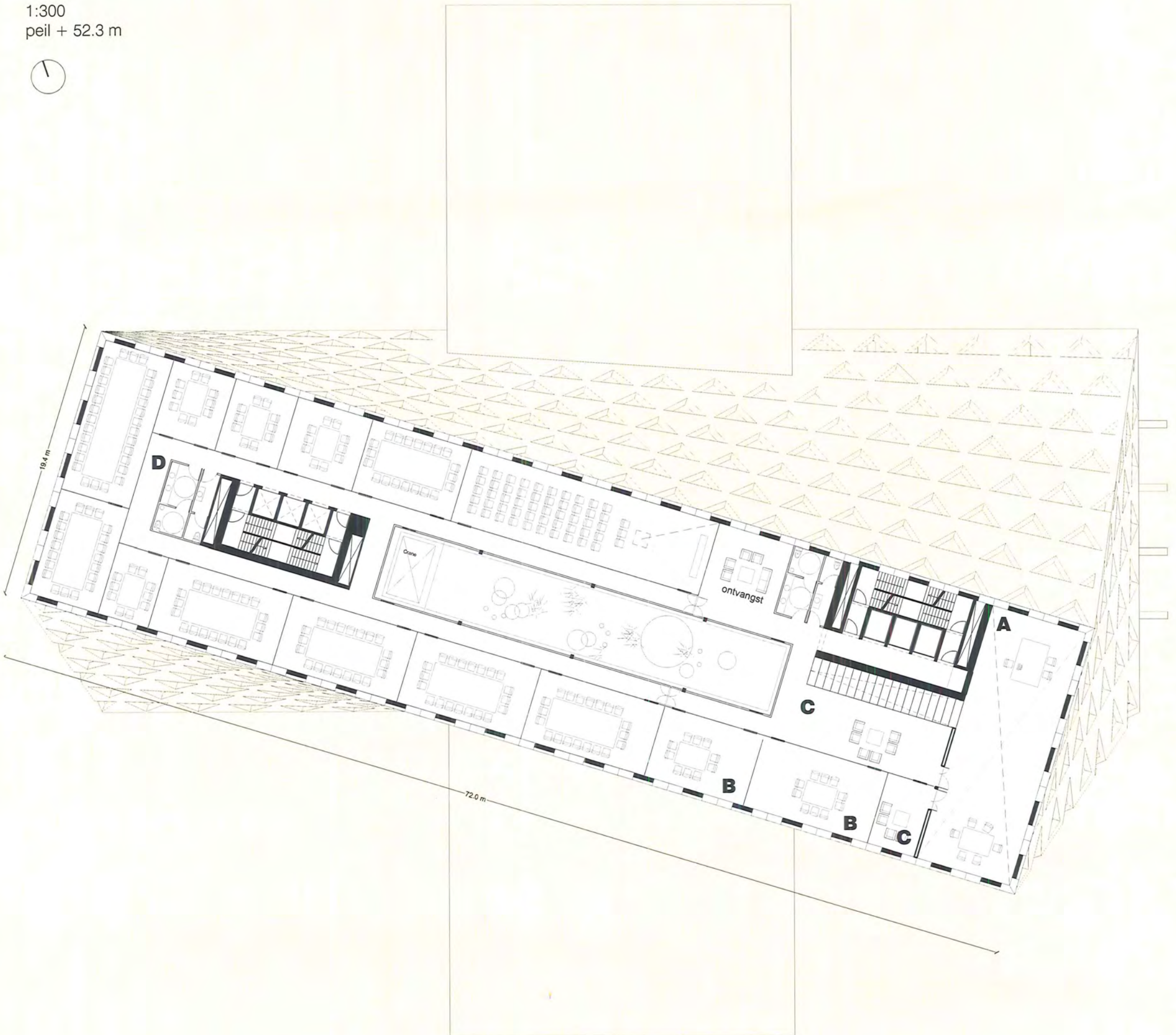
- A. lobby deputatie
- B. secretariaat
- C. kantoor
- D. vergaderruimten
- E. wachtkamer



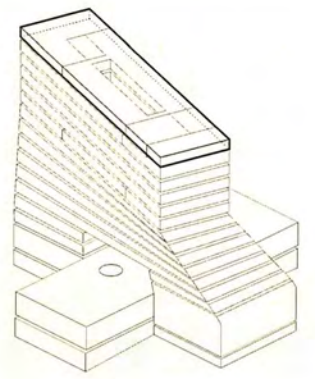
VERDIEPING 14 — GOUVERNEUR / VERGADERZONE



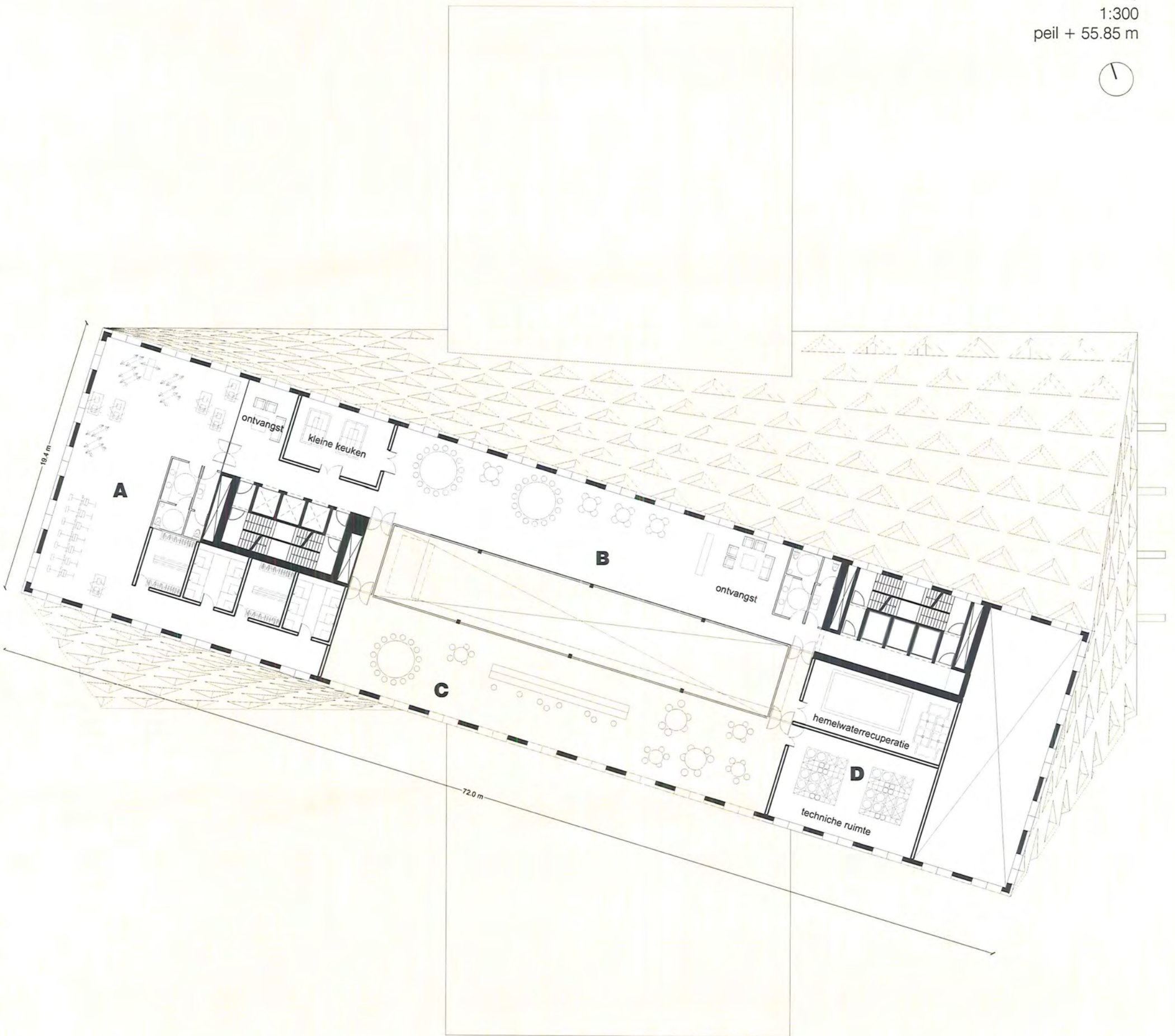
+ 14
1:300
peil + 52.3 m



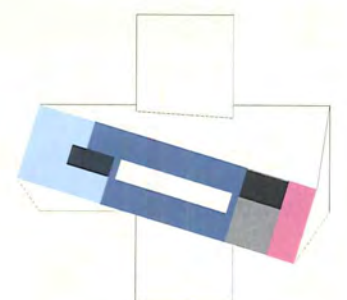
- A. kantoor gouverneur
- B. vergaderruimten
- C. wachtkamer
- D. vergaderzone



+ 15
1:300
peil + 55.85 m



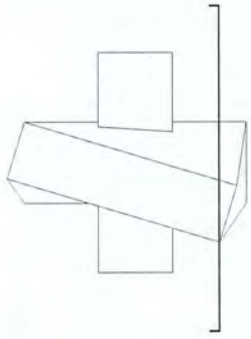
- A. fitness
- B. VIP restautant
- C. loggia
- D. technische ruimte



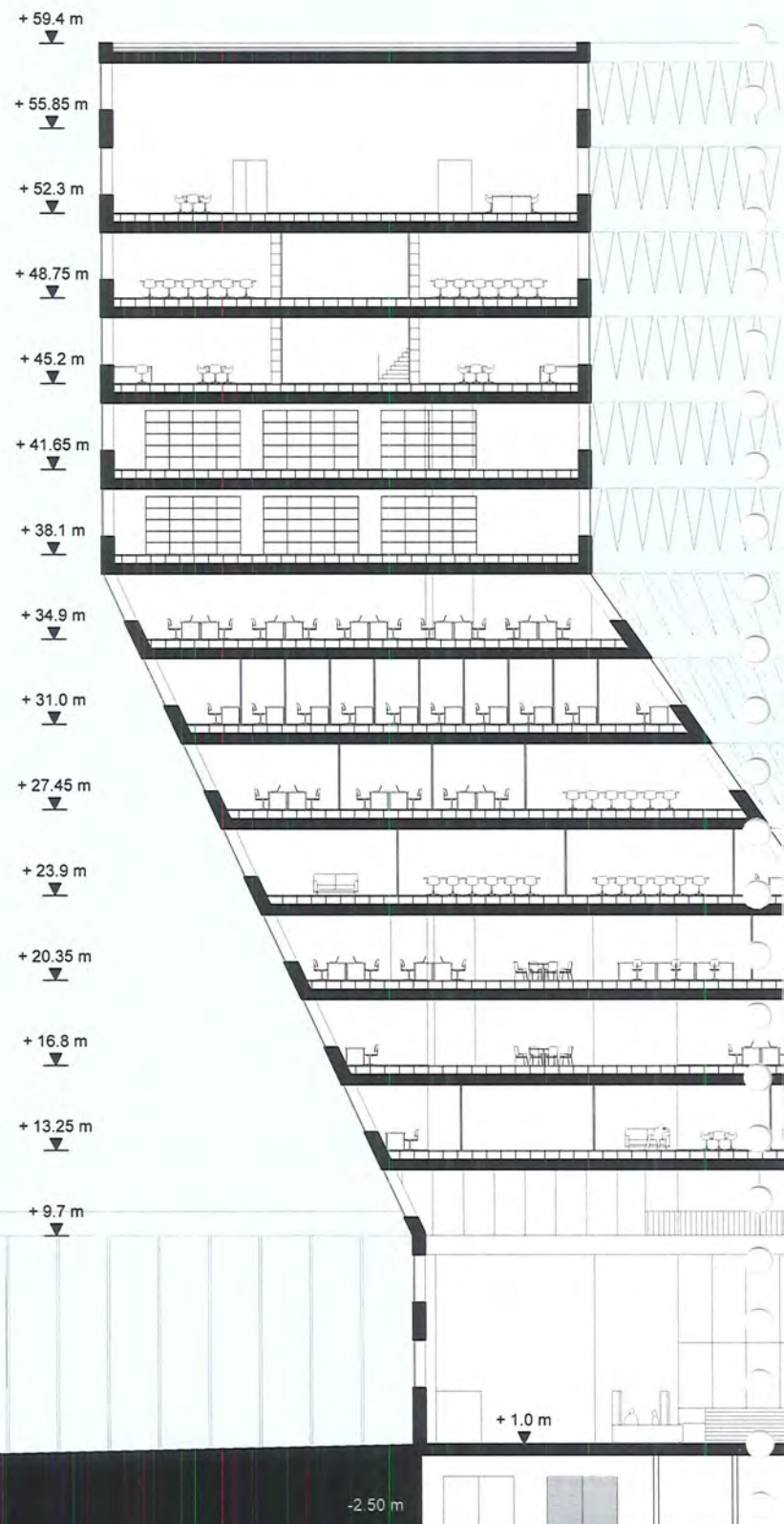




DWARSNEDE



1:300

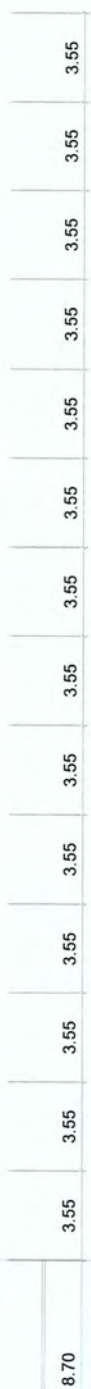
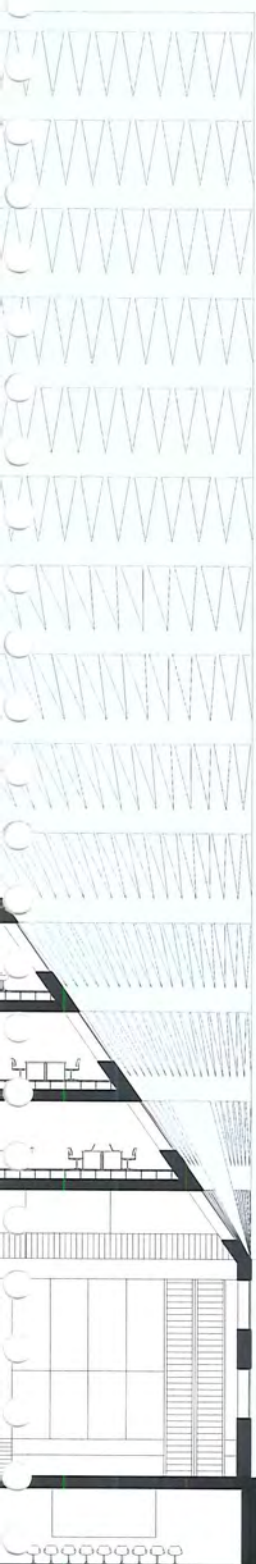


Park

De inplanting van het nieuwe gebouw en de parkeergarage laat toe om alle bestaande bomen in het park te behouden. Aan deze beginsituatie

worden op basis van een orthogonaal raster hier en daar nieuwe bomen toegevoegd. Een patio in het park verlicht de parkeergarage; een

trap en lift maken het mogelijk om doorheen het park van parkeergarage naar Provinciehuis te gaan. Een afsluitbare trap vanuit het park geeft



R+15
R+14
R+13
R+12
R+11
R+10
R+9
R+8
R+7
R+6
R+5
R+4
R+3
R+2
R+1
RDC

+ 0.5 m

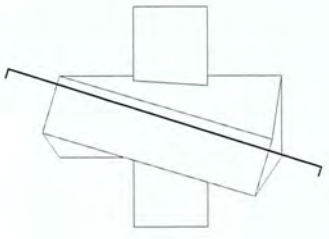
TERREINGRENS

toegang naar het belvédère, zodat dit stadsteras afwisselend openbaar of privé gebruikt kan worden. Er is een watergedeelte en een terras-

gedeelte dat aansluit op het restaurant aan de ene kant, en op de lobby aan de andere kant. De fontein van Pol Bury krijgt een nieuwe plaats

middenin het park; sculpturen uit de eigen collectie worden hieraan toegevoegd, zowel in het park als op het terras.

LENGTESNEDE



1:300

+ 59.4 m

+ 55.85 m

+ 52.3 m

+ 48.75 m

+ 45.2 m

+ 41.65 m

+ 38.1 m

+ 34.9 m

+ 31.0 m

+ 27.45 m

+ 23.9 m

+ 20.35 m

+ 16.8 m

+ 13.25 m

+ 9.7 m

+ 2.5 m

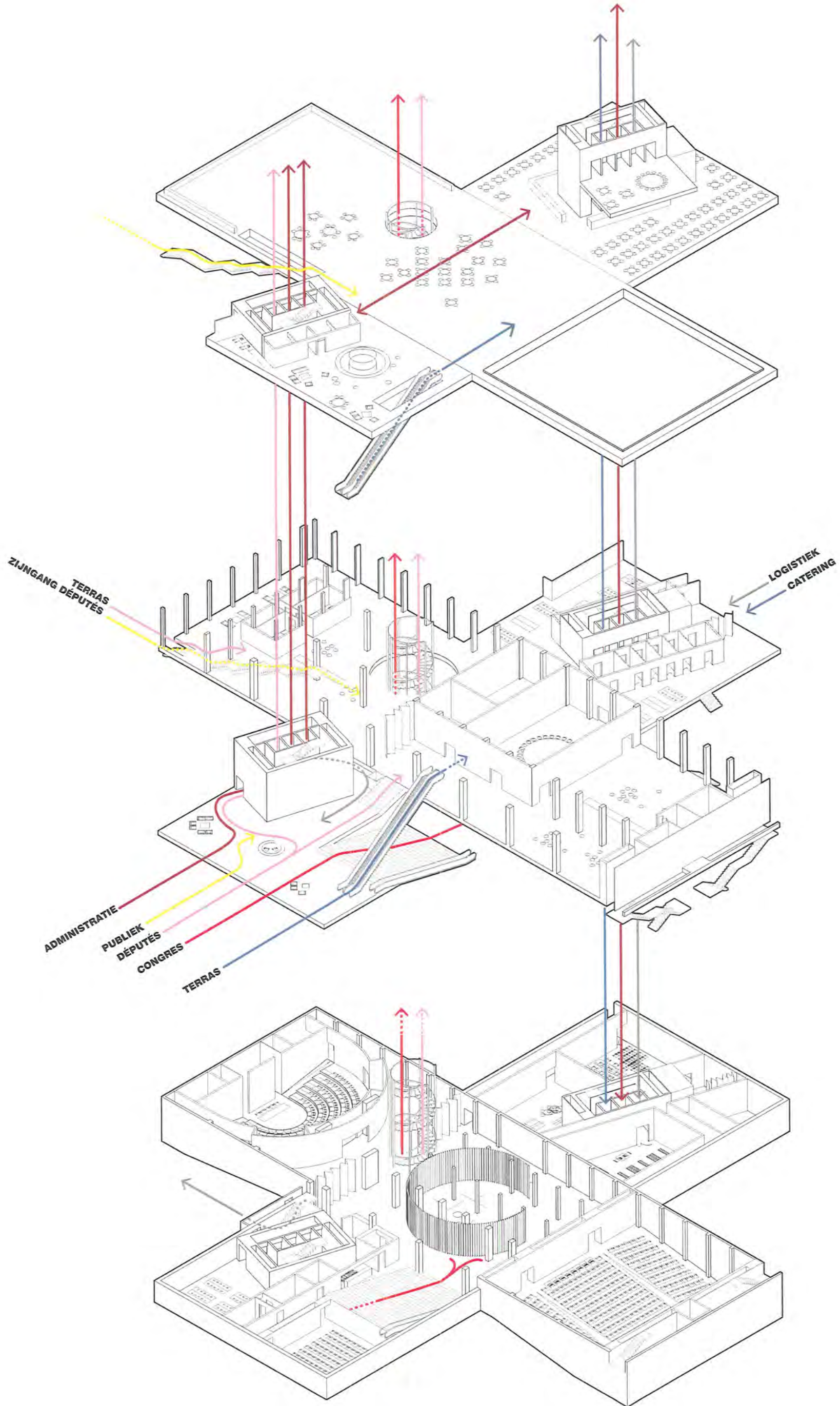
+ 1.0 m

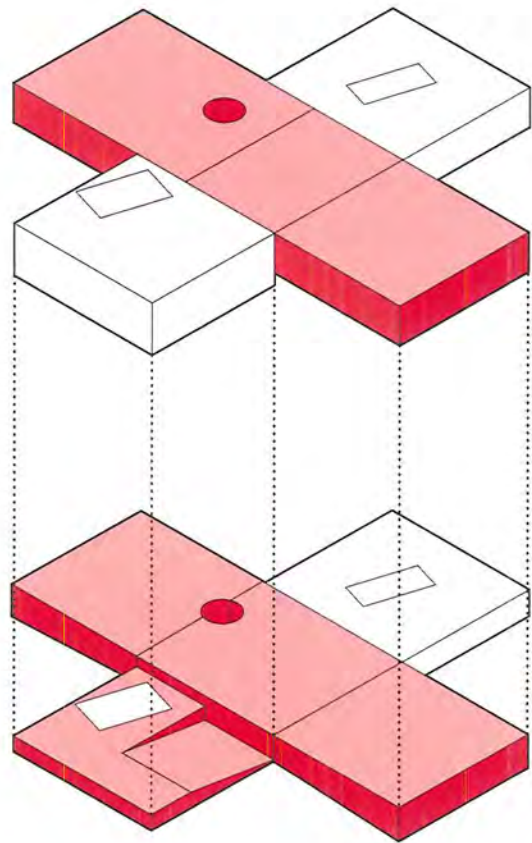


0.0 m

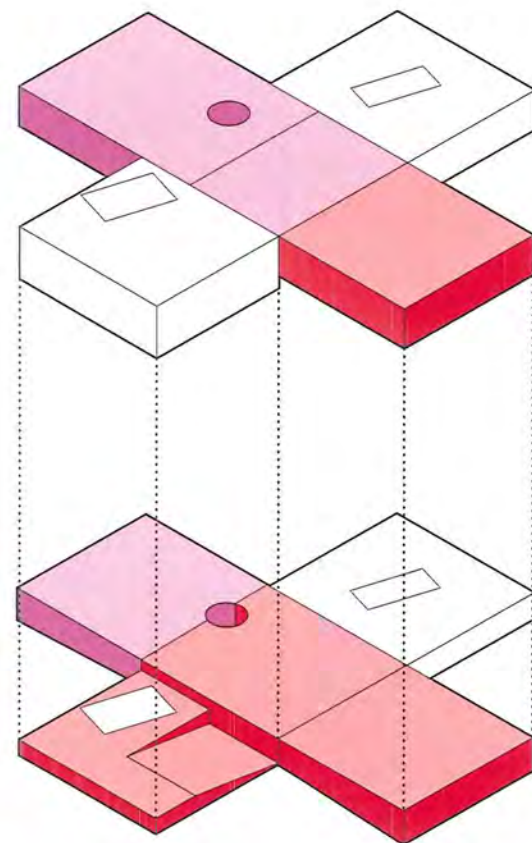
3. PUBLIEKE / SEMI PUBLIEKE ZONE



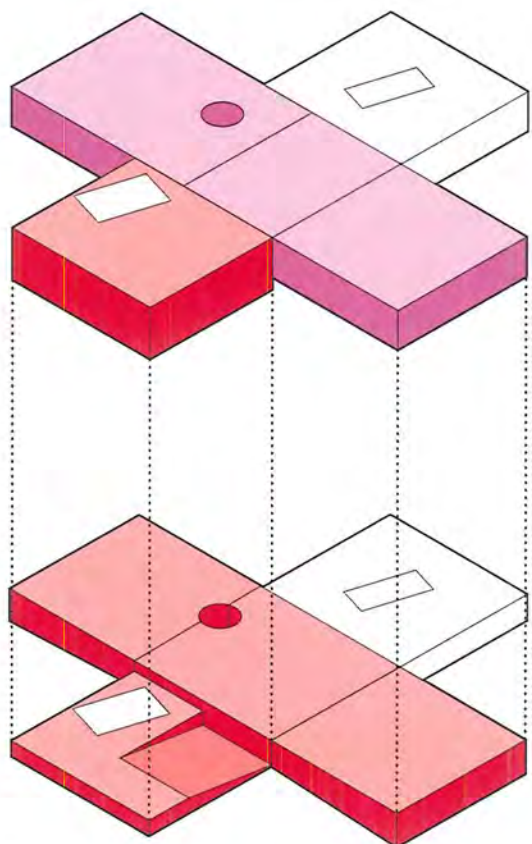




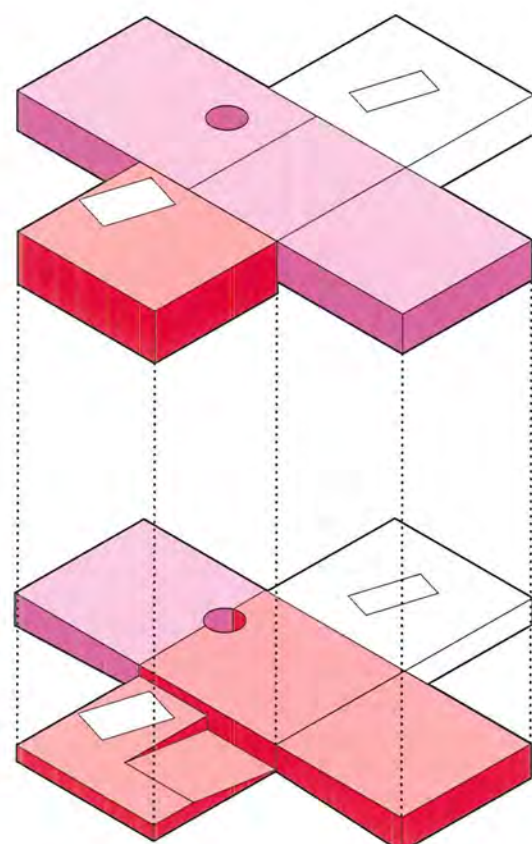
SCENARIO 1:
ÉÉN GROOT CONGRES



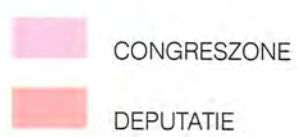
SCENARIO 2:
PROVINCIERAAD / CONGRES MET RECEPTIE
IN DE TUIN



SCENARIO 3:
PROTOCOLLAIRE AANGELEGENHEID / CONGRES



SCENARIO 4:
DEBAT IN DE RAADZAAL MET WALKING DINNER
/ STUDIEDAG





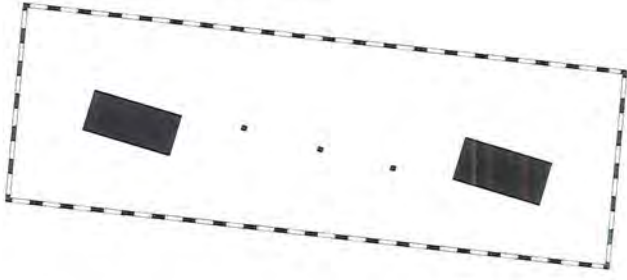
TYPEWERKVLOER ADMINISTRATIE

4. WERKPLEKKEN & FLEXIBILITEIT

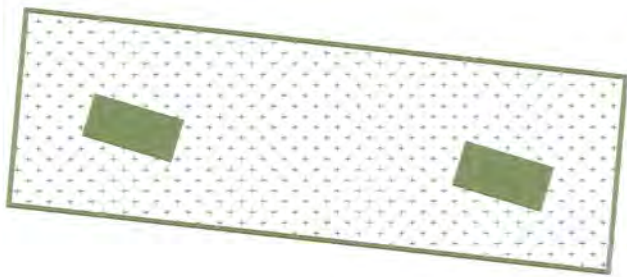


TYPISCHE PLATTEGROND WERKVLOER

STRUCTUREEL DIAGRAM - VRIJE PLAN



TECHNISCHE UITRUSTING



VASTE & VRIJE WERKPLEKKEN: OPEN KANTOORRUIMTE



ACTIVITEITSGERICHTE WERKPLEKKEN AAN PERIFERIE



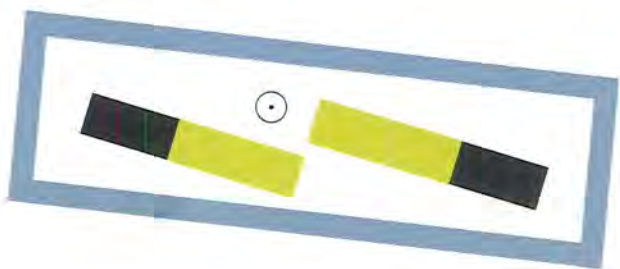
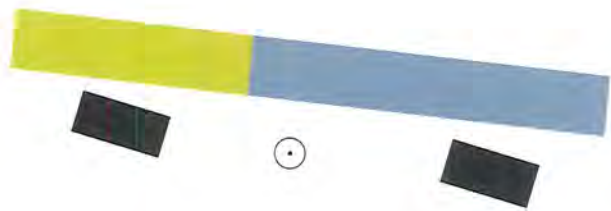
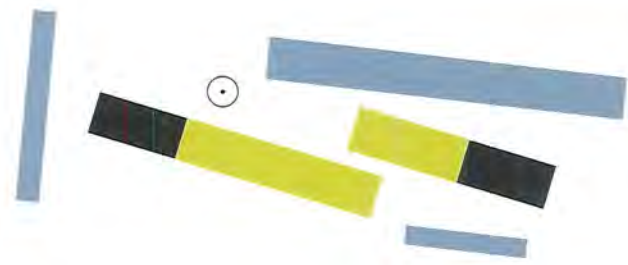
KANTOORONDERSTEUNENDE RUIMTE IN CENTRALE POSITIE






VOORBEELD CONFIGURATIE WERKVLOER



-  Structurele gevel
-  Kern & centrale kolommen
-  Technische koker
-  Natuurlijke ventilatie
-  Technische vloer
-  Open werkvloer
-  Activiteitsgerichte werkplekken
-  Modulatie
-  Kantoor ondersteunende ruimten
-  Interne binnentrap
-  Touch-down
-  Cockpit
-  Concentratie VIP
-  Projectruimte
-  Lounge
-  Sanitair
-  Kitchenette / Koffiehoek
-  Archief eigen aan dienst
-  Printer / Copiehoek
-  Lockers / Postvakjes / Vestiaire
-  ICT



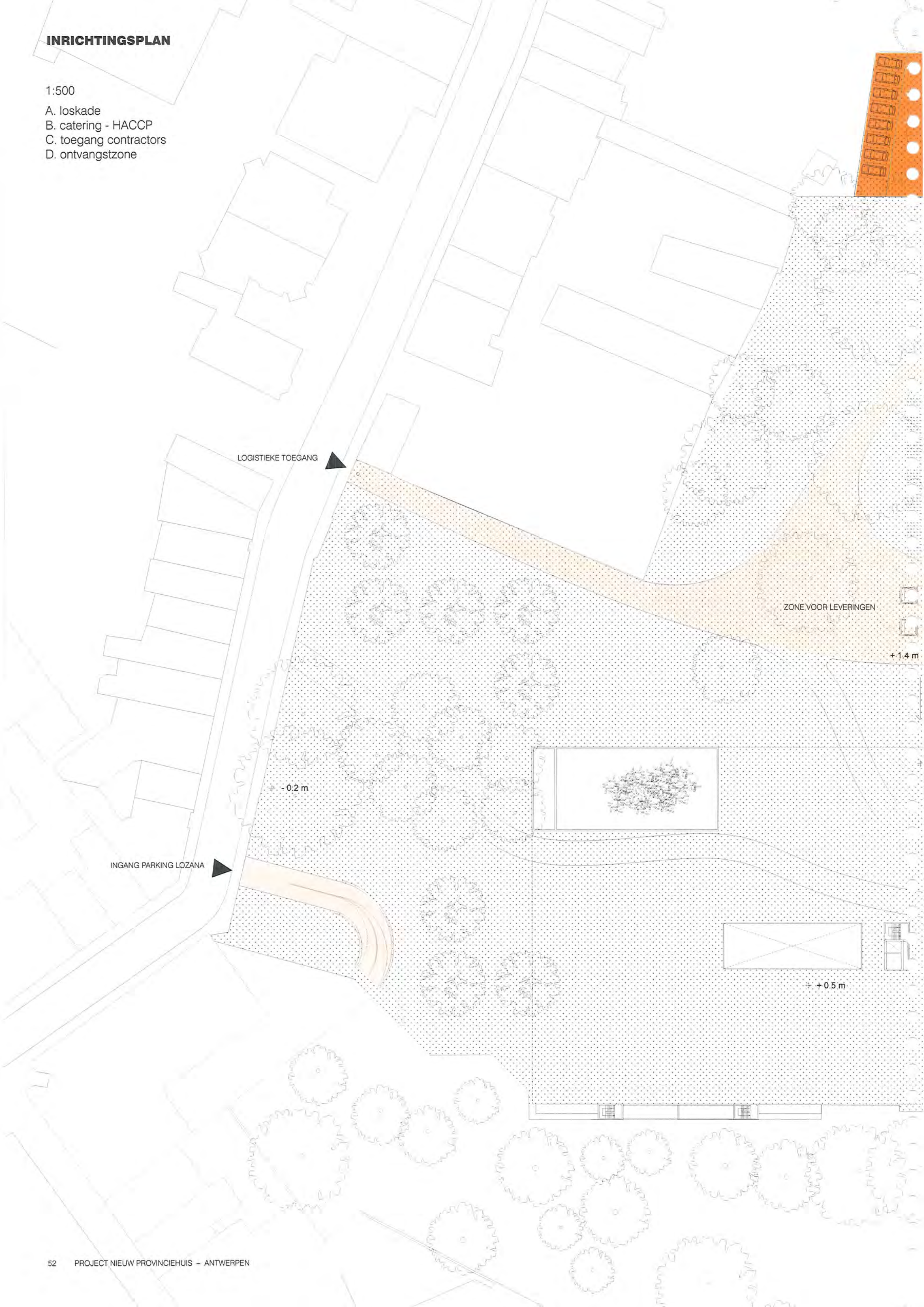
De basislayout voor een kantoorverdieping is een rechthoekige plattegrond met een dragende gevel en met 2 variabele kernen en een rij kolommen ertussen. Dat betekent een minimum aan obstakels om een open plan te realiseren en een maximale aanpasbaarheid in de tijd. De gevelindeling is gebaseerd op een grid van 1.80m en laat een optimale daglichttoetreding toe door de bijna continue opening tegen het plafond aan. Ook het verhoogde vloersysteem bevordert de aanpasbaarheid. Langs de gevels worden de al dan niet afgesloten werkplekken voorzien, in de centrale zone alleen kantoorondersteunende functies.

- Open werkvloer
-  Concentratie werkplek
-  Kantoorondersteunende ruimten
-  Interne binnentrap

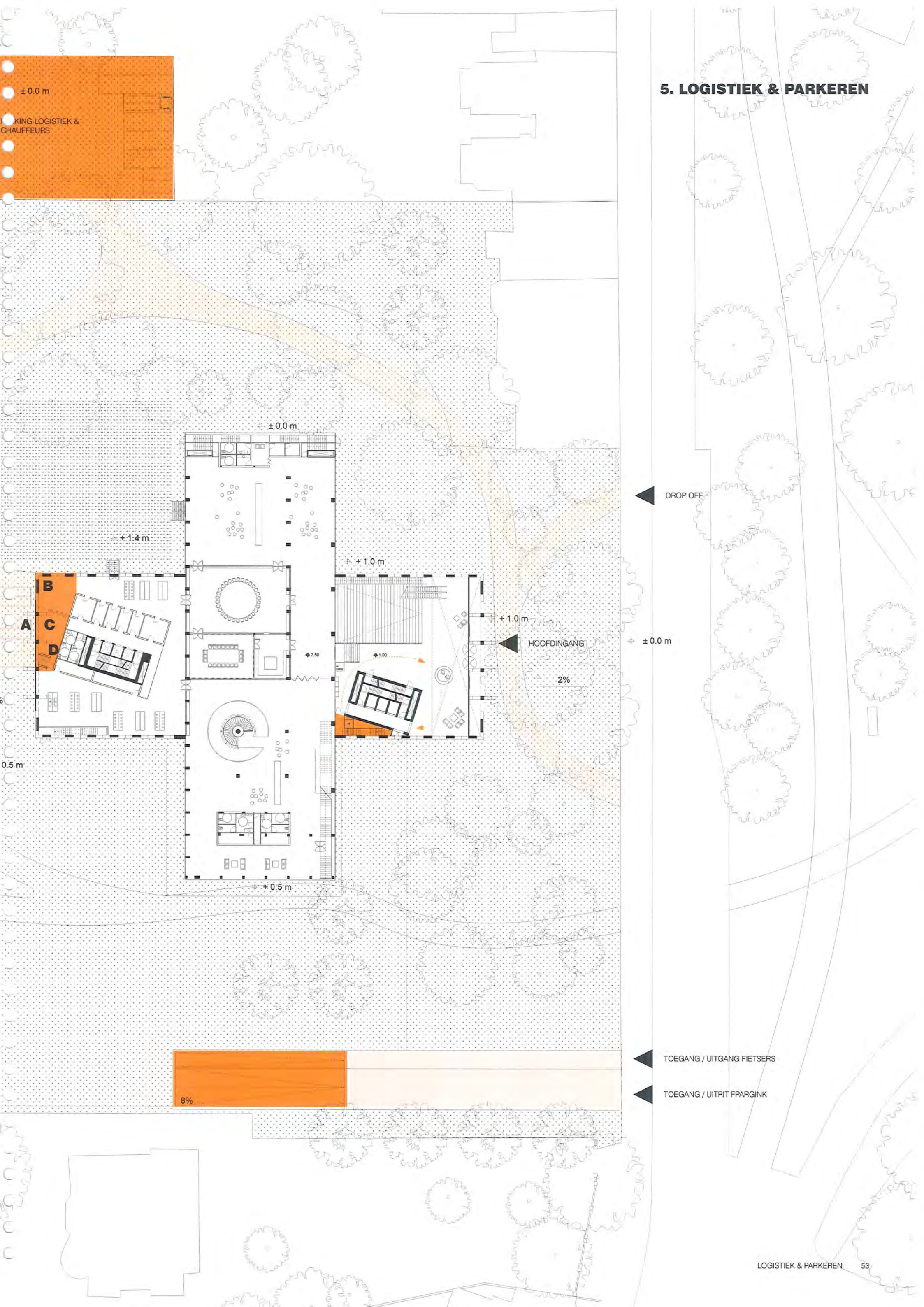
INRICHTINGSPLAN

1:500

- A. loskade
- B. catering - HACCP
- C. toegang contractors
- D. ontvangstzone



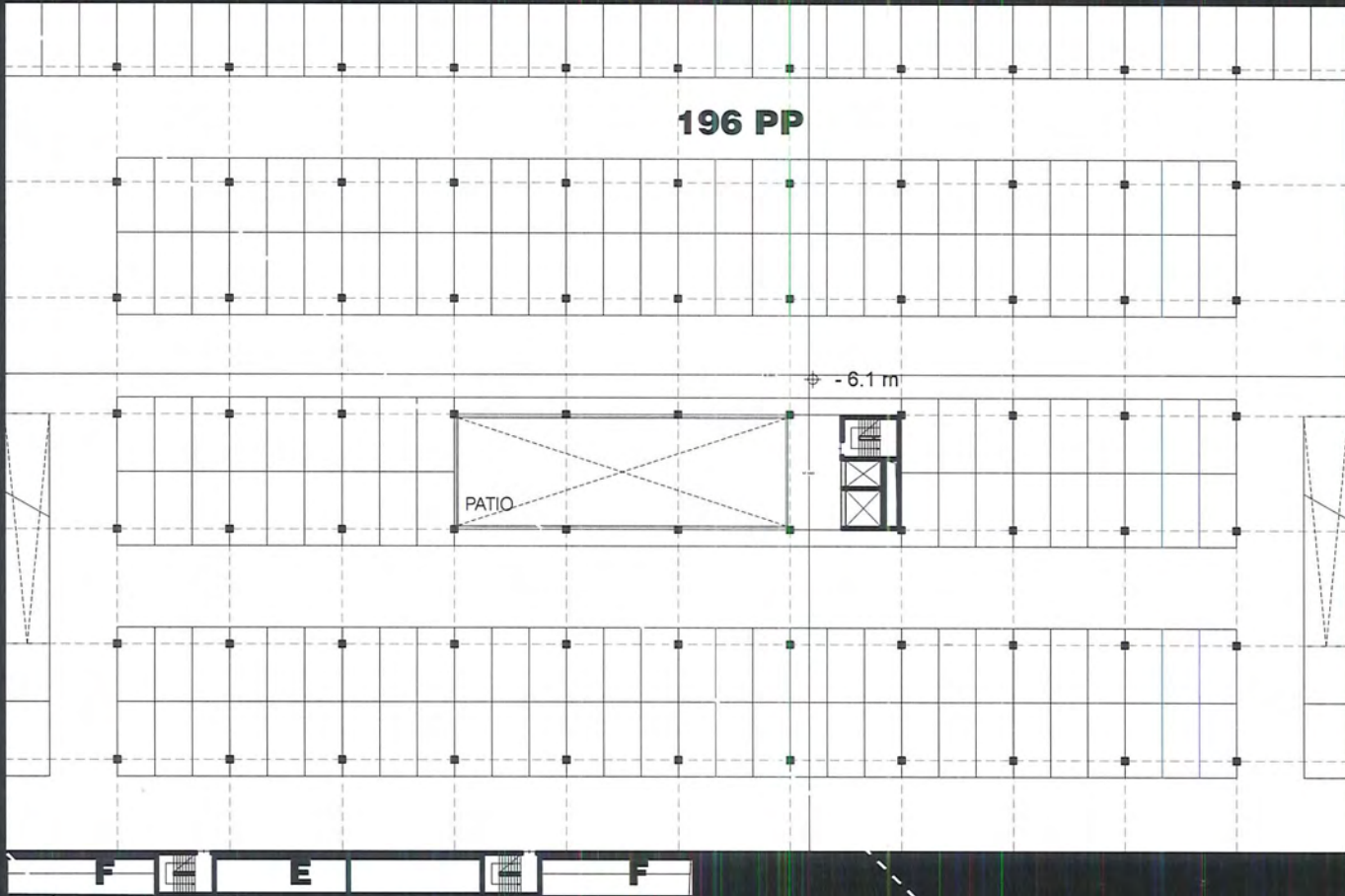
5. LOGISTIEK & PARKEREN



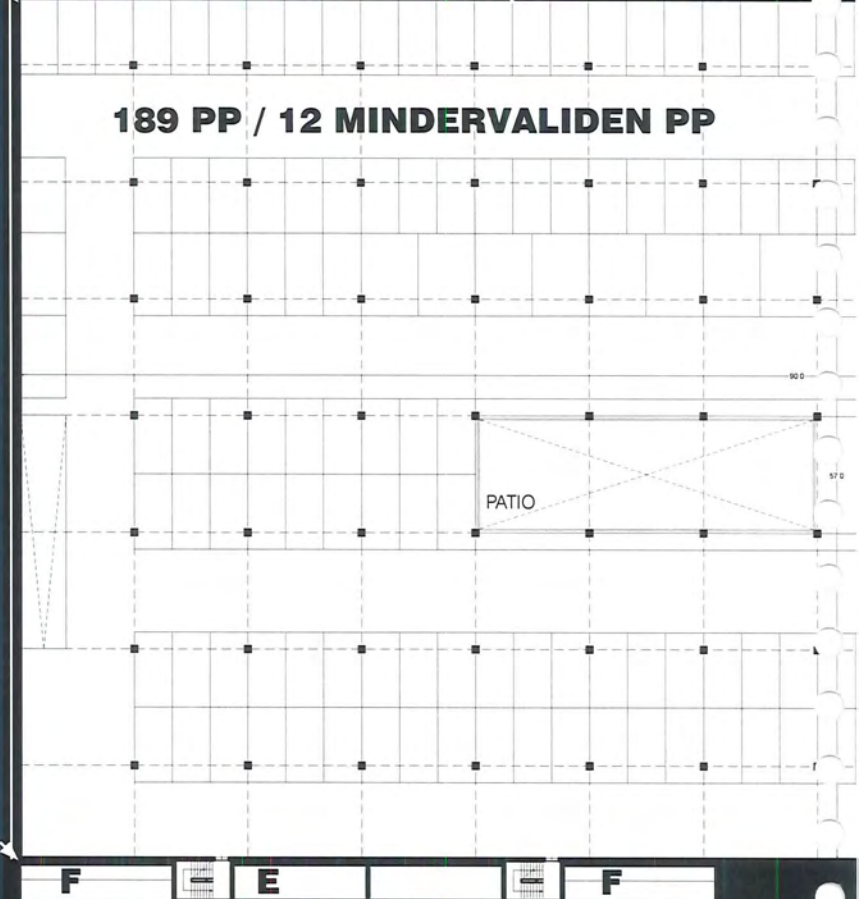
1:500

- A. uitleenmagazijn
- B. aflegbox
- C. opslag materiaal
- D. opslag meubilair
- E. Technisch lokaal
- F. Ventilatie rooster

PARKING -2



PARKING -1

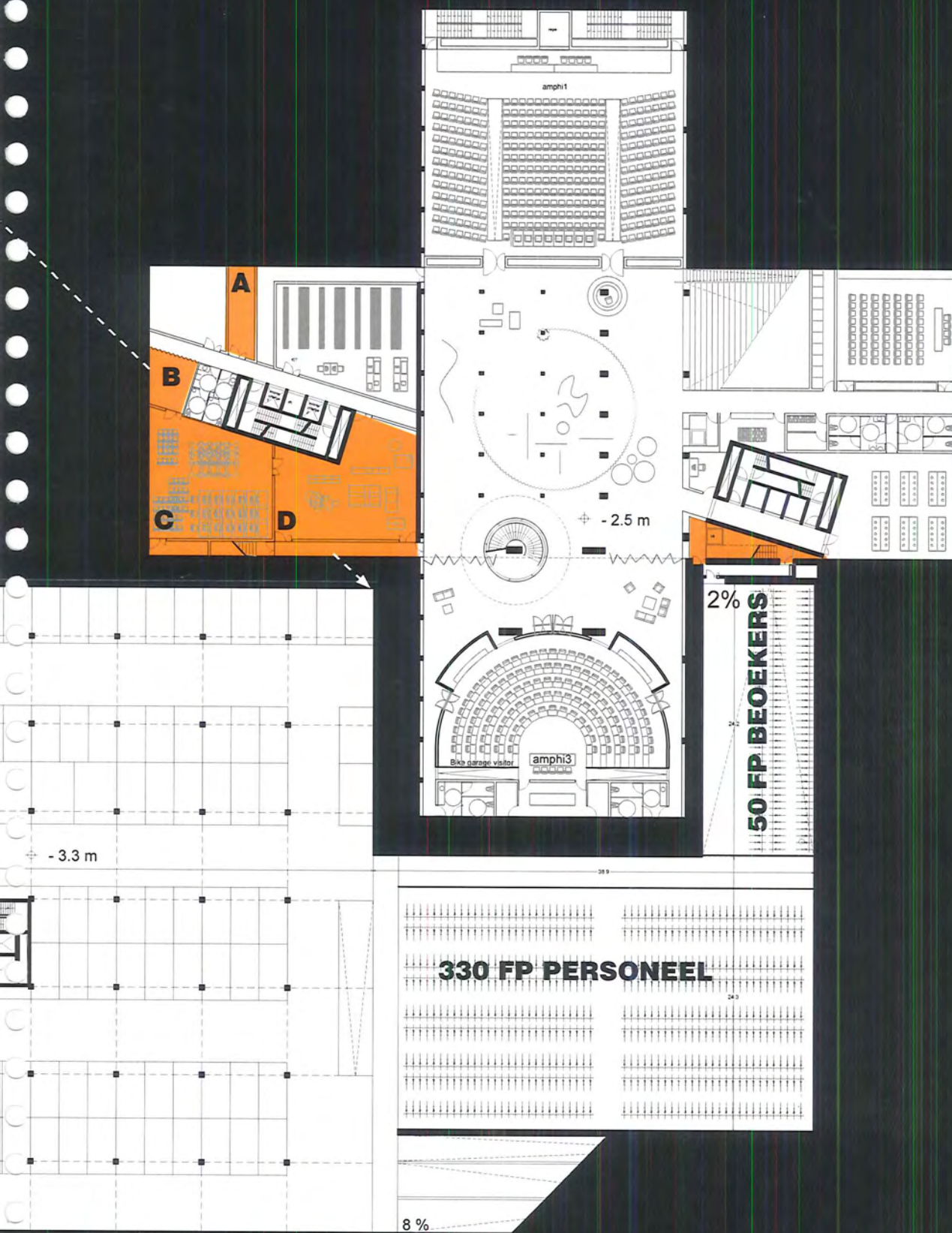


Parking -1
1:300
peil - 3.3 m

Parking -2
1:300
peil - 6.1 m

Parkeren / logistiek

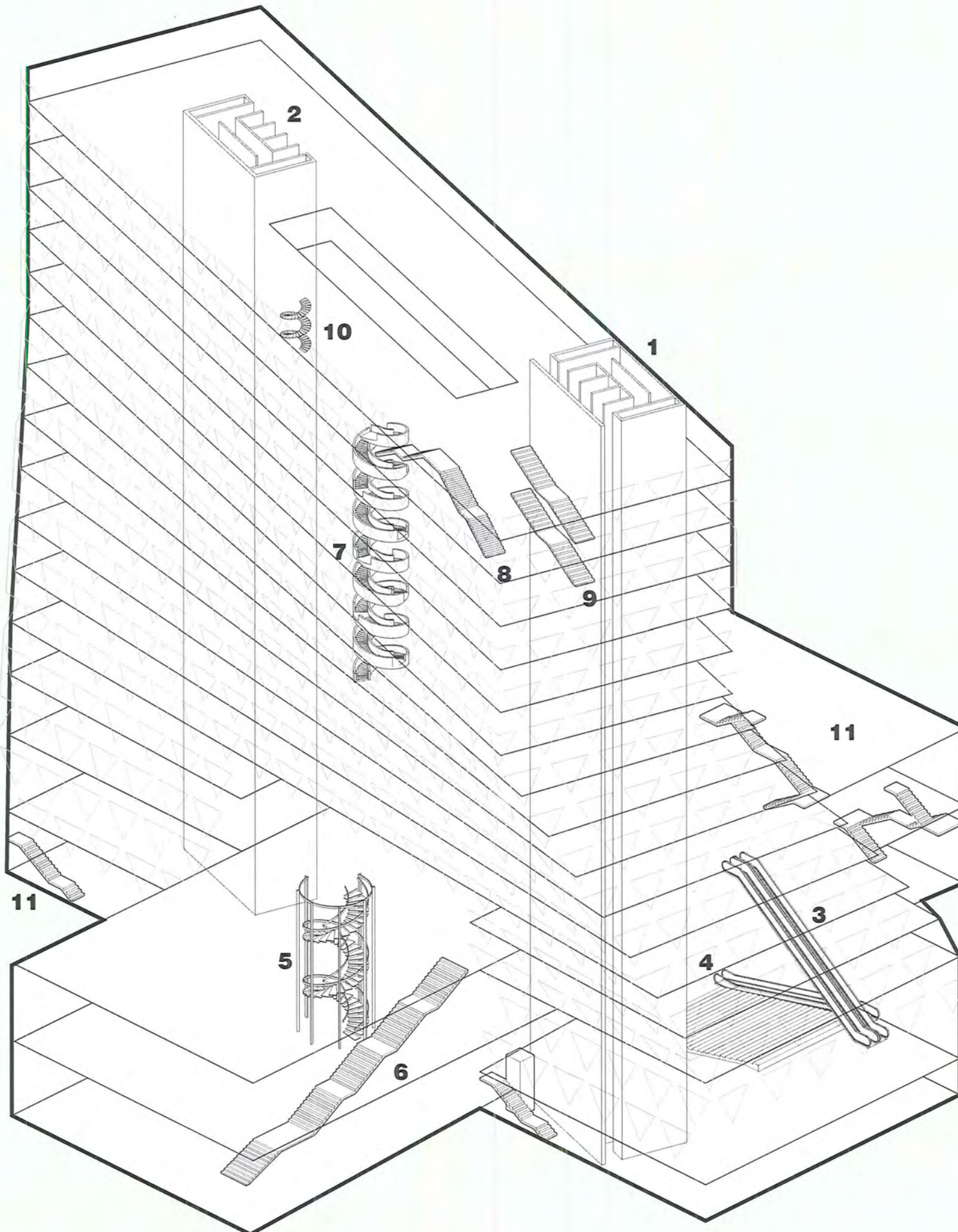
De hoofdingang, drop-off en de toegang naar de parkeergarage zijn gesitueerd aan de kant van de Elisabethlei, leveringen gebeuren via de Harmoniestraat. Een voet- en fietspad verbindt de 2 straten onderling. Auto's van gedeputeerden en eigen vrachtwagens worden gestald op een uithoek aan de noordkant van het terrein, aan het zicht onttrokken door de scheidsmuur die het park afsluit van de privétuinen. Alle nodige infrastructuur wordt aangelegd als een netwerk van paden in het park. Intern zijn de restaurantkeuken, het document-center en het congresprogramma rechtstreeks verbonden met de laad- en losplaats middels een dienstlift.



Circulatie

Het hele complex wordt ontsloten vanuit één enkele hoofdingang aan de Elisabethlei; aan de kant van de Harmoniestraat is één logistieke toegang voorzien. De opsplitsing naar de verschillende functies gebeurt vanuit de lobby en exclusief gebruik voor één functie kan van daar uit eenvoudig overzien worden. Ook de toegang vanuit de parkeergarage verloopt via dezelfde ingang. Ook de congresvoorzieningen en de erboven gelegen –bestaande– representatieruimten van de deputatie kunnen naar wens samen of apart gebruikt worden.

Twee kernen zorgen voor de verticale connecties binnen het gebouw; vertikaal publiekstransport gebeurt via de oostelijke kern, logistiek transport via de westelijke. In de oostelijke kern is een aparte lift voorzien voor de verbinding tussen deputatieverdiepingen boven en de representatieve ruimte en raadzaal beneden.



- 1. liften personeel / geoeputeeroen
brandtrappen
- 2. liften logistiek / catering
brandtrappen
- 3. roltrap naar terras

- 4. trap & roltrap naar congres
- 5. monumentale draaitrap
- 6. buitentrap naar terras
- 7. interne draaitrap administratie
- 8. trap bibliotheek

- 9. interne trap beleid
- 10. interne draaitrap beleid
- 11. brandtrappen congres
- 12. trap & lift ondergrondse parking





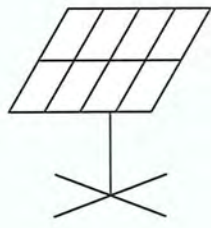








5b



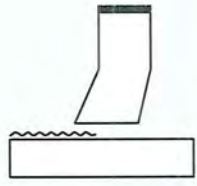
5a



5c



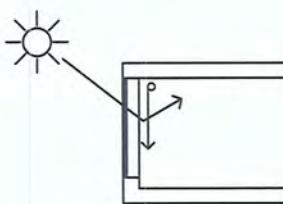
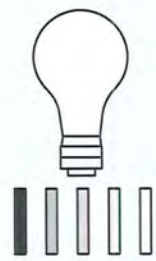
5d



4c



4b



4a

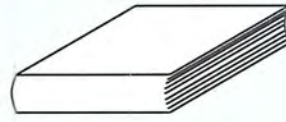


3d



3c

6a



1a

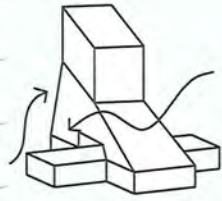


1b

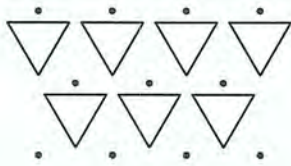


In dit project is in alle opzichten en op verschillende schalen over duurzaamheid nagedacht. Het begint bij de plek : het terrein wordt opgenomen in een ruimere visie omtrent gebruik van groene ruimte in de stad, het wordt toegankelijk gemaakt voor de buurt en het publiek, alle bestaande bomen worden behouden, de groene kwaliteit en de gronddoorlaatbaarheid worden verhoogd. Het gebouw zelf is uitermate compact, het is noord-zuid georiënteerd waardoor de zonnelast beperkt kan worden en de mogelijkheden voor natuurlijke ventilatie maximaal benut. Bovendien helt een deel van de zuidgevel over. Om aan het gevraagde E-peil te voldoen worden de gevelperforaties beperkt tot 40%, maar de daglichttoetreding wordt toch geoptimaliseerd door de vorm van de ramen; en het daglicht is voor elke werknemer van dezelfde kwaliteit. Elke werknemer heeft ook de mogelijkheid om de natuurlijke ventilatie en zonnewerking van zijn werkplek aan te sturen. De werkplekken zijn voorts maximaal aanpasbaar en herindeelbaar door het open plan en de verhoogde vloeren. Groepsfuncties zoals restaurant en bibliotheek zijn strategisch ingepast in het complex. Daarnaast is er een waaier aan technische voorzieningen die de totale duurzaamheid van het gebouw optimaliseren. Deze omvatten onder andere : plaatselijke luchtbehandelingsunits en roosters voor gecontroleerde natuurlijke ventilatie, schouwen in de kernen voor de natuurlijke afvoer van gebruikte lucht, nachtspoeling, betonkernactivering, hoogwaardige warmte/koude recuperatie dmv warmtepompen, geothermie voor verwarming en koeling, hoogwaardige isolatie van de gevels, groendak, gebruik van regenwater en -optioneel- zonnepanelen.

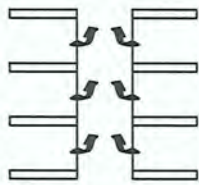
2a



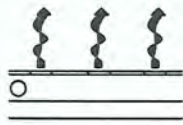
2b



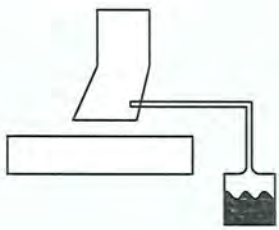
2c



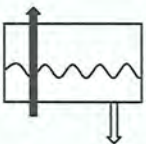
2d



3a



3b



1 minimised heat loss through the exterior skin

- a compact form of the building
- b high degree of thermal insulation (achieving a 'K' value of 18)

2 minimised primary energy demand for ventilation

- a favourable orientation of the building form with respect to prevailing winds
- b controlled natural ventilation through the façade
- c natural venting of exhaust air using a convection driven internal chimney
- d minimized use of airflow ducts by incorporating localized air handling units and displacement ventilation

3 minimising primary energy demand for heating and cooling

- a geothermal strategies to provide renewably sourced heating and cooling
- b heat recovery of waste heat and nighttime purging
- c activated slabs and utilizing the exposed thermal mass of the structure
- d minimizing summer heat gains by optimizing façade open/closed percentages

4 optimised use of daylight

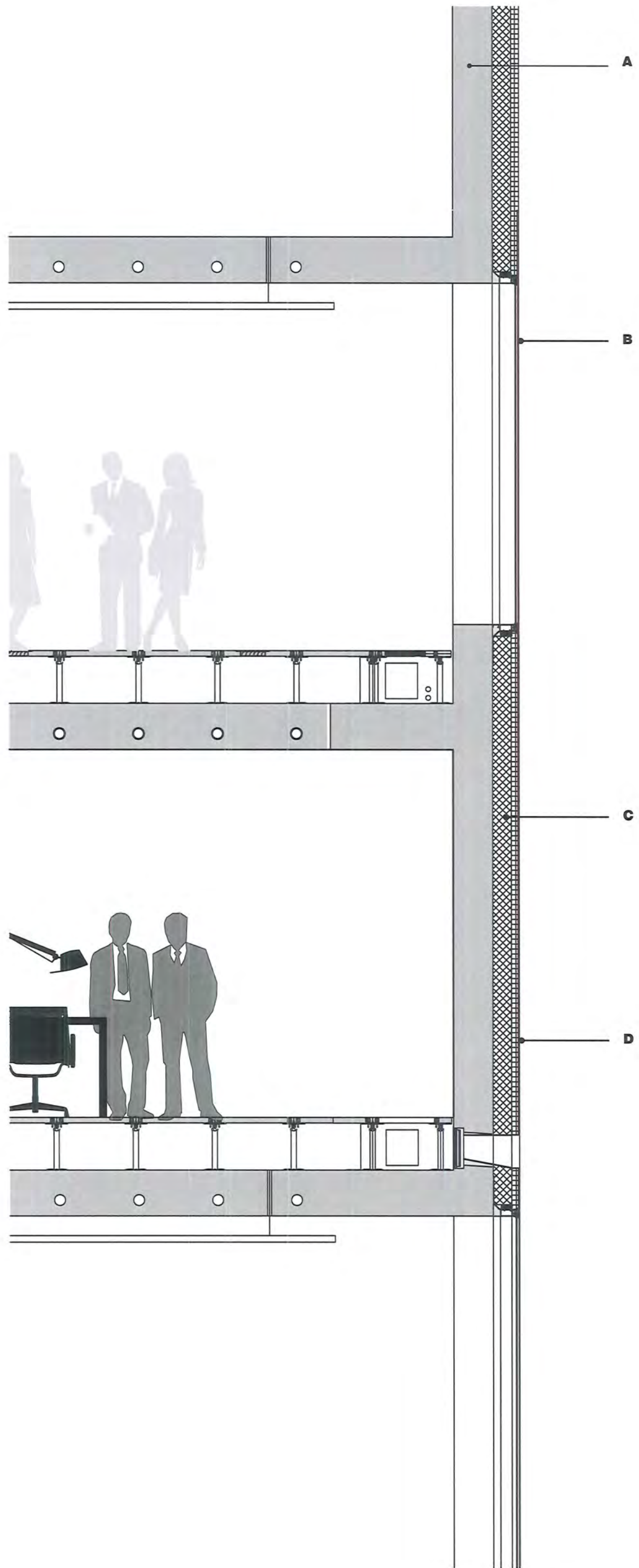
- a optimal daylight penetration and glare control by incorporating manual /BEM controlled internal blinds
- b daylight sensors in lighting units to adjust to the amount of available daylight
- c the use of motion sensors for out of hours lighting control

5 further ecological measure

- a water saving fixtures (attenuation and irrigation)
- b an upgrade strategy to include alternative renewables such as PV, biomass or localized generation
- c rainwater usage (cisterns)
- d green roof systems

6 monitoring and evaluation

- a establish a methodology for ongoing assessment of the buildings actual performance (post occupancy evaluation studies, productivity analysis, etc.)



GEVELS

De structurele triangulatie die zorgt voor een doorlopende ondersteuning van de verschuivende vloerplaten en ook voor de overspanning boven de voorbouw, heeft een interessante keerzijde voor de gevelopeningen. Vanuit het gevraagde E-peil is het wenselijk om de gevelperforaties te beperken tot 40%. Binnen die beperking laat de driehoekige vorm van de ramen toe om de daglichttoetreding te optimaliseren : veel bovenaan voor een diepe lichtpenetratie, weinig onderaan. De hoofdingang wordt gemarkeerd door 4 volle driehoeken die 90° gedraaid zijn. Het hoofdgebouw wordt afgewerkt met een gladde pleister met lichtreflecterende glasparels. De voorbouw krijgt een nieuwe gevel van spiegeland glas.

The external envelope

This section expands in greater detail the specific solutions for the two primary elements of the building : the plinth, which includes the foyer, congress and major public volumes and the tower which creates an efficient vertical stack of offices, deputy rooms and all ancillary spaces

A. Envelope: structure

Based on 40% openings (in relation to internal floorplate elevations) with an optimized window shape for daylight yet the possibility to maintain a visual connection to the ground
The integration of the structure into the façade (a mass concrete wall of 300mm) creates a stable thermal profile which contributes to the buildings cooling /heating strategy.
openings are maintained on a regular 3.6m façade grid which corresponds with internal artificial lighting
180mm diameter cast openings at 3.6m centres provide a direct path for fresh air intake into the raised access floor void

B. Envelope: windows

Window units are fixed, triple glazed and argon filled. The glass surface is placed flush with the external surface; maximising daylight penetration.
In response to building orientation the glass performance (in terms of solar reflectance and heat retention) will be tailored to specific facades.

C. Envelope: insulation

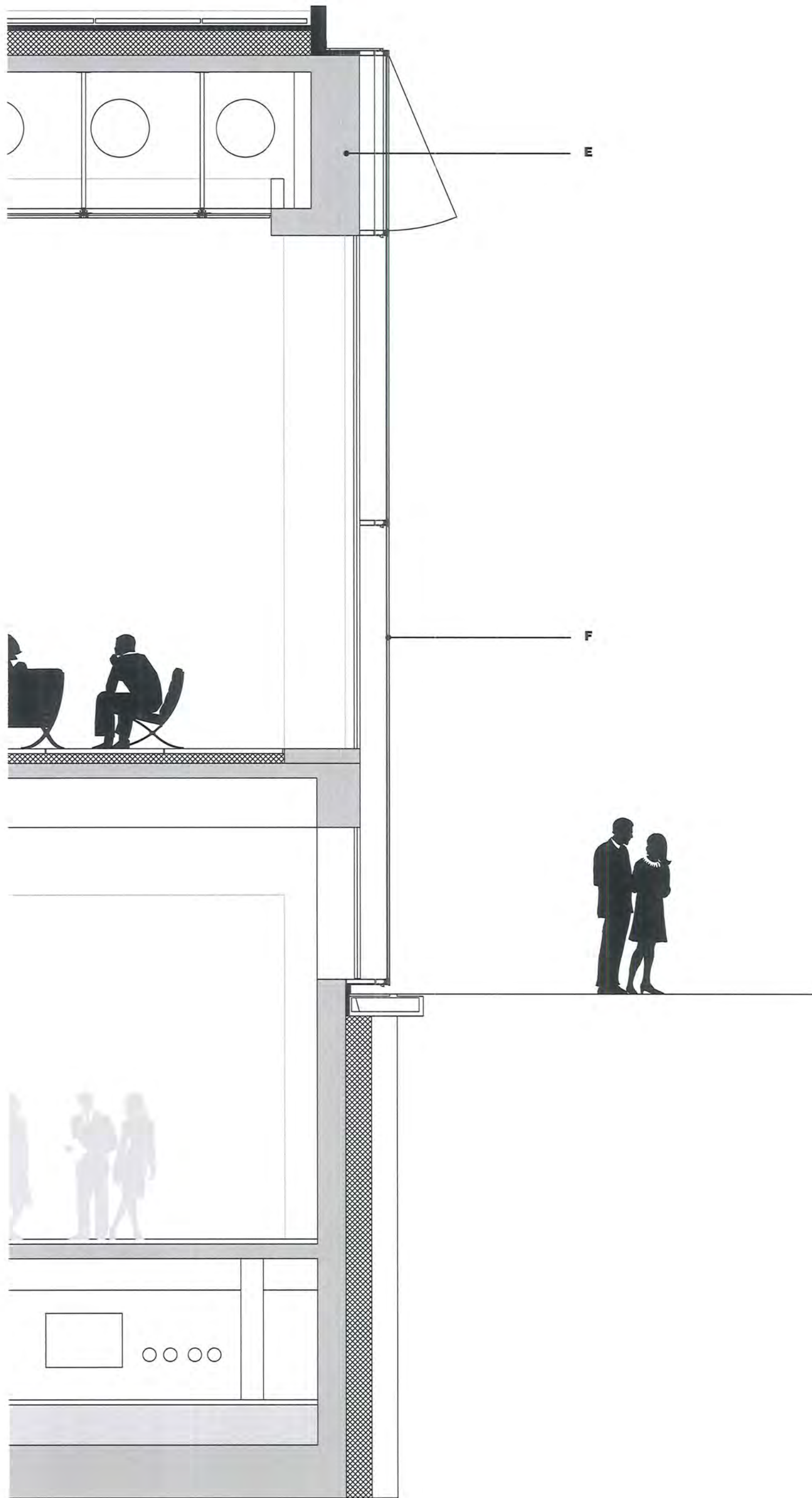
In combination with the high thermal mass structure the proposals includes high levels of thermal insulation.
180mm, comprising 2 layers : inner layer of open cell insulation, outer layer of seamless closed cell insulation. This creates an ideal thermal profile.
The proposals create a façade 'K' value of 18.

D. Envelope: external finish

In terms of environmental performance the external render is specified to maximise durability. The lighter colour and high reflectance will reduce summer heat build-up and minimize thermal expansion.

External envelope: tower





E. Envelope: retained building fabric

In addition to the historic interiors within the plinth building the mass concrete structure is retained. as a significant percentage of the volume is below ground level there exists the possibility to create a façade which has an increased percentage of glass above than would be the applicable for more standardized tower functions.

F. Envelope: glazed skin

The retained high thermal mass structure assists in regulating the internal temperature profile (negating peaks and troughs). In addition the high volumes, generally double height, create a natural convection stack where temperature gains will be highest in the uninhabited 1.5m areas at the top of the spaces.

The proposals place a glazed curtain wall skin over the retained building structure. To control solar glare the argon filled glazed units have a mirrored reflectance factor of 85%.

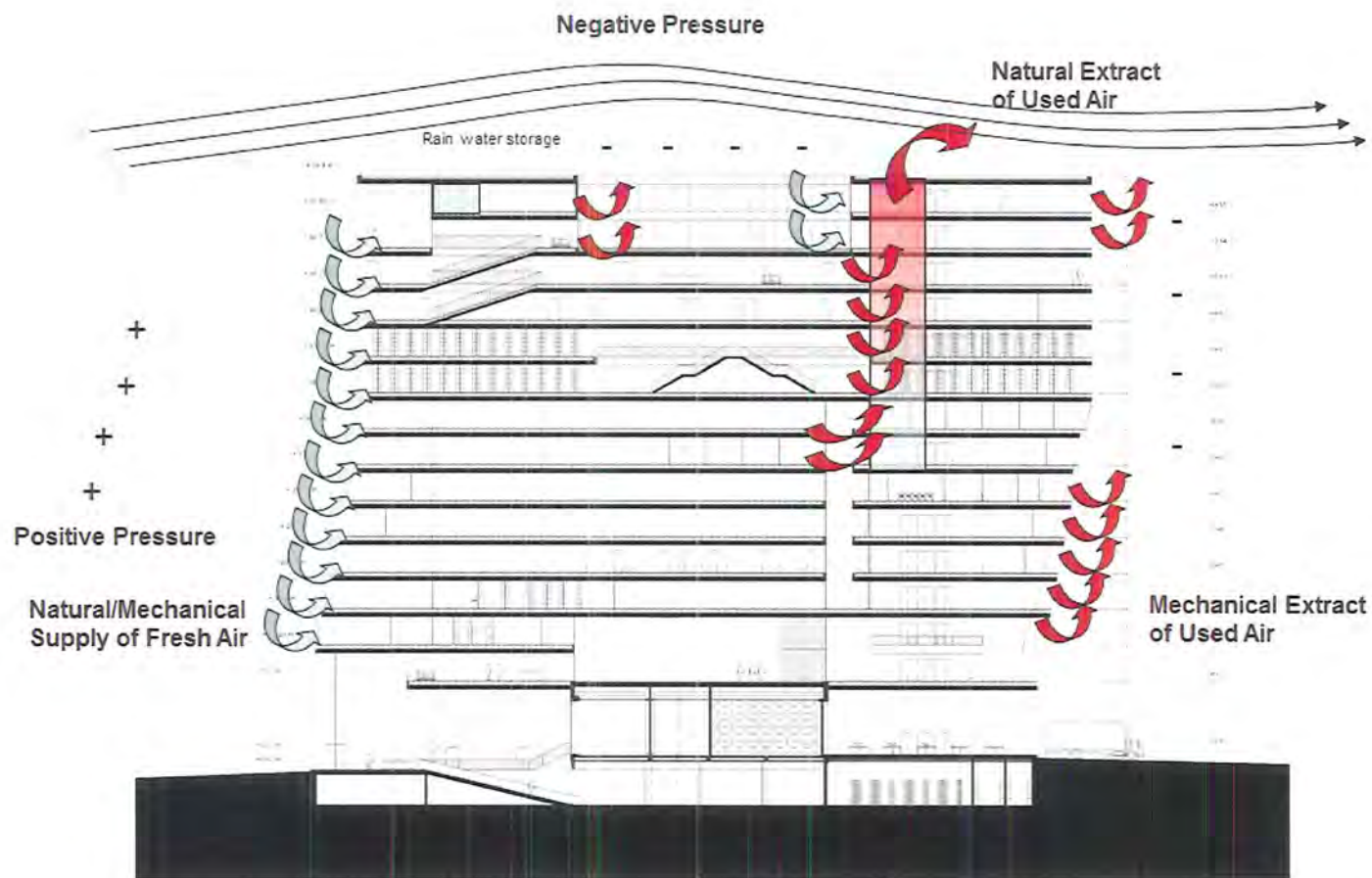
Automatically opening high level vents (linked to an overall building energy management system) remove peak summer heat build- up and assist in nigh time purging.

External envelope: plinth



VENTILATION STRATEGY

Ventilation : natural + mechanical ventilation paths



Central to the building users comfort is an adequate supply of fresh air. However, air distribution is a major source of energy consumption and to reduce ductwork, pressure losses and installation expenditure a hybrid, natural and mechanical system is being developed

The general strategy is to draw air straight from the external façade, whether it is by mechanical means or naturally, in order to minimize duct work and therefore costs and pressure losses

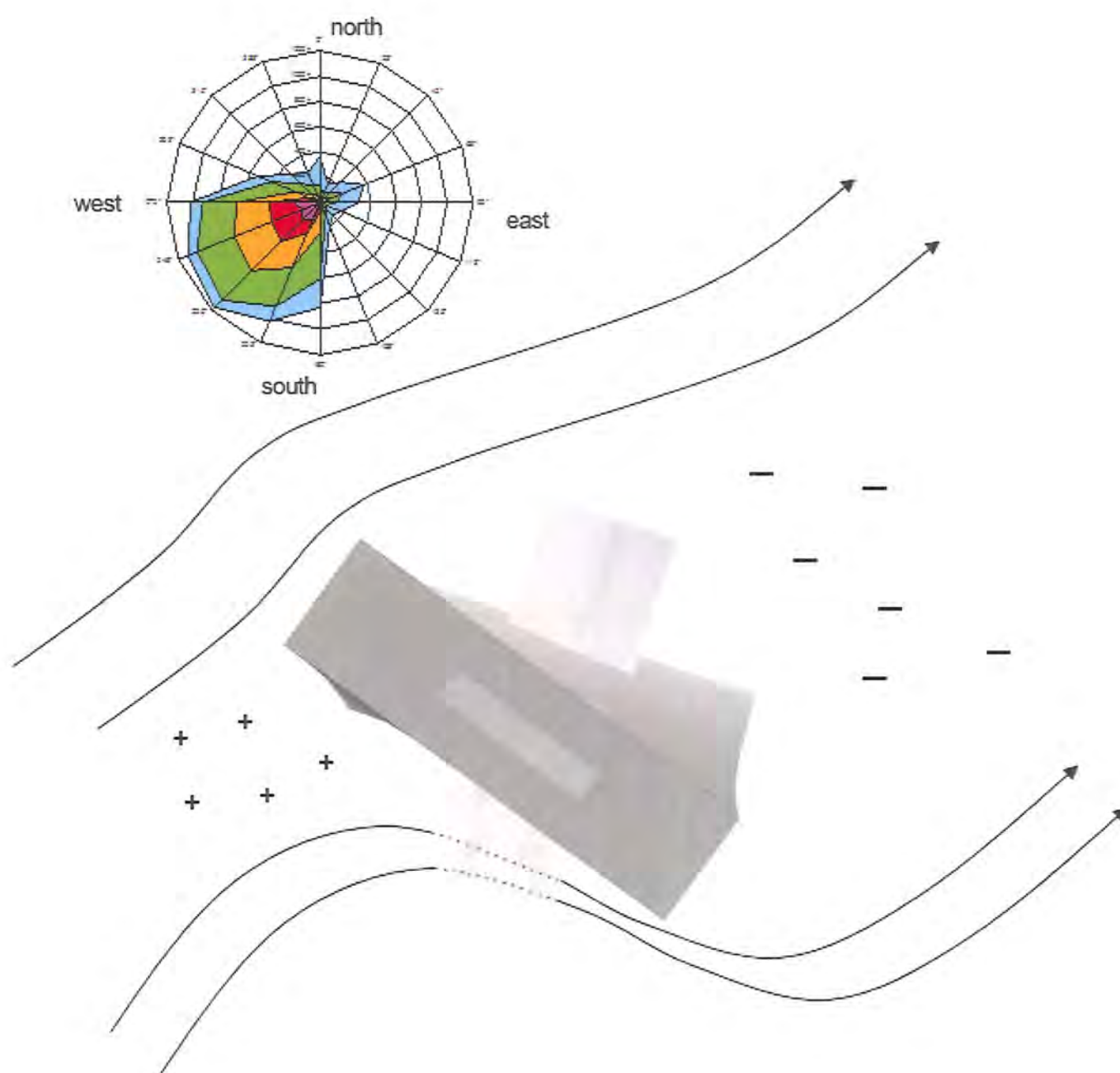
The 100% use of natural ventilation, which is indeed aided by the buildings twisted form, is optimized to be 5 to 6 months of the year.

Each floor is equipped with two independent air handling units (AHU's) with heat recovery and the ability to humidify/dehumidify the supply as well as the return air (the latter being used for free adiabatic cooling). Depending upon the season, the air will be supplied either conditioned via underfloor AHU's or unconditioned directly into the space without mechanical aid.

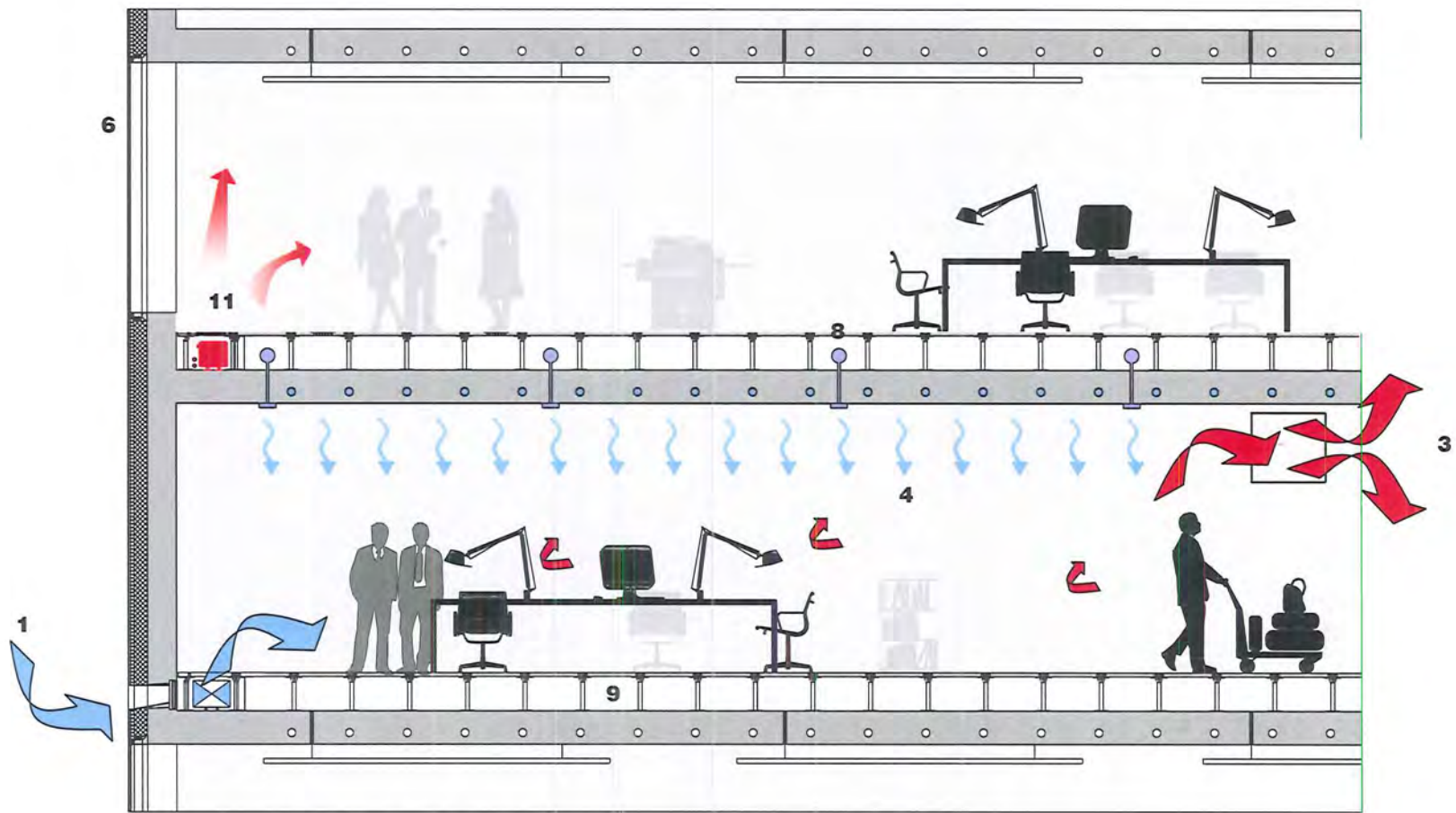
The control is very flexible and on a floor to floor basis.

The extract occurs either naturally through an internal thermal chimney or, further up in the building, mechanically through the decentralized AHU's via the façade. The reduced vertical ductwork is used to facilitate the thermal chimney, where the naturally supported mechanical ventilation minimizes associated energy consumption.

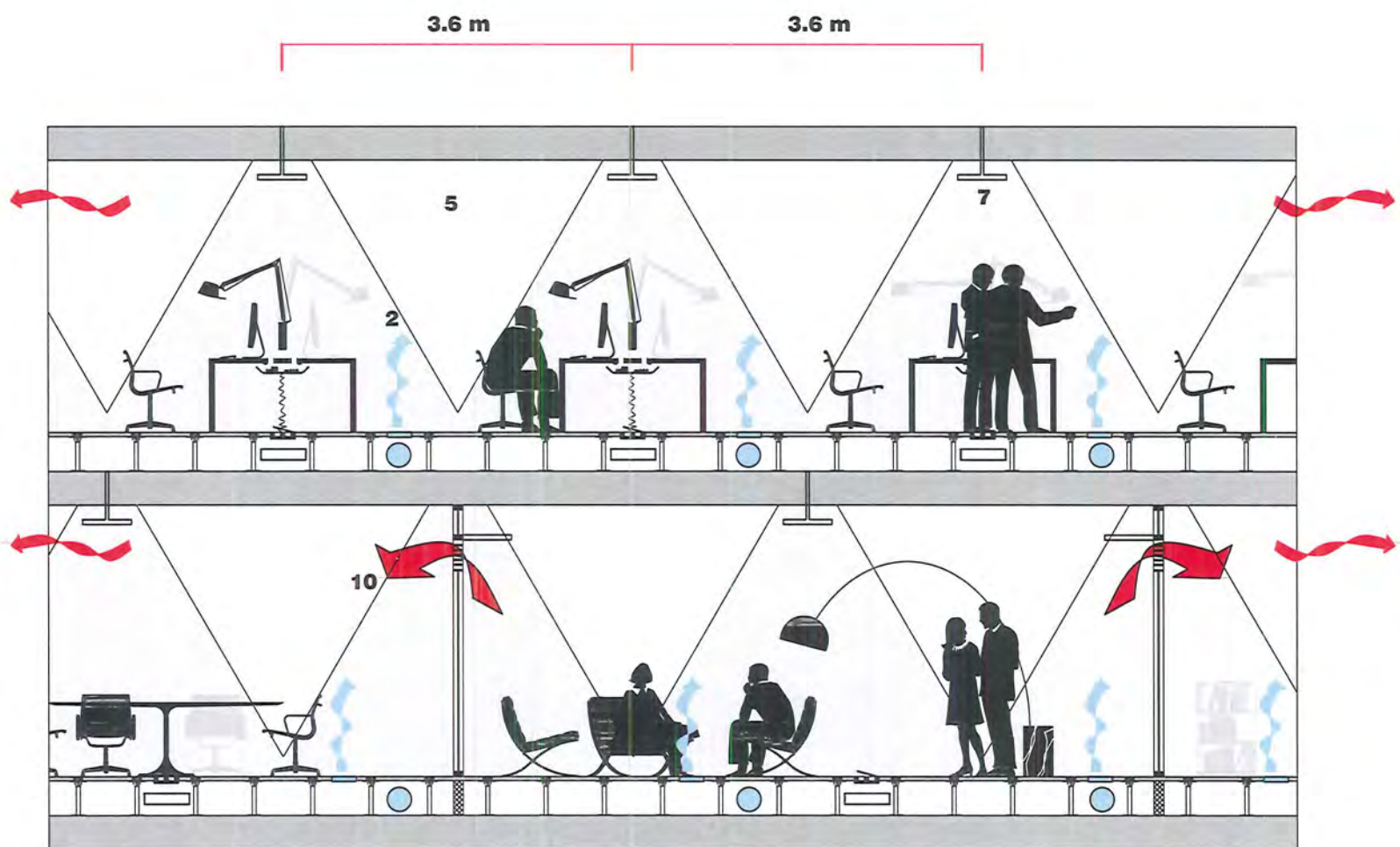
Ventilation : optimal building forms



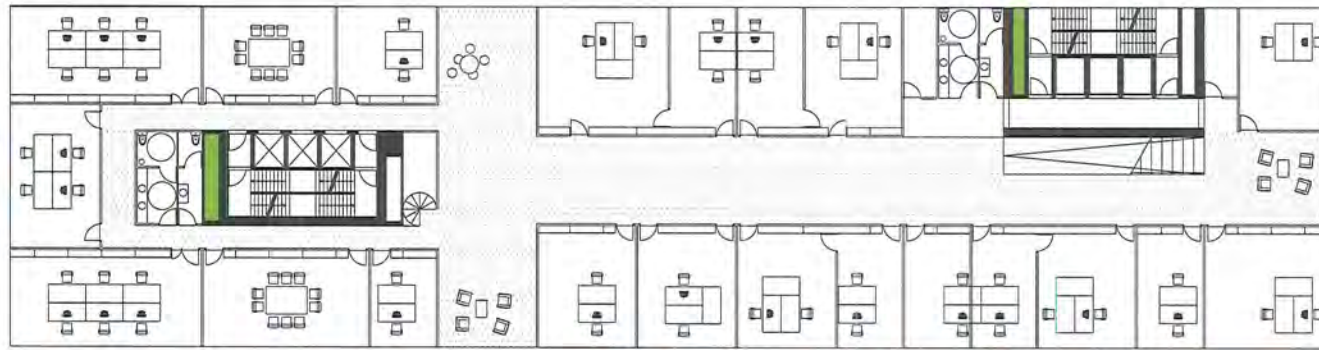
As well as responding and creating a dialogue with its urban setting, the buildings orientation and geometry has been sculpted to maximise the natural flow of building ventilation. Positive wind pressure on the west façade supports natural ventilation and mechanical supply. A negative pressure on the east façade supports air extract. The system creates a natural air flow across the narrowest dimension of the floorplates.



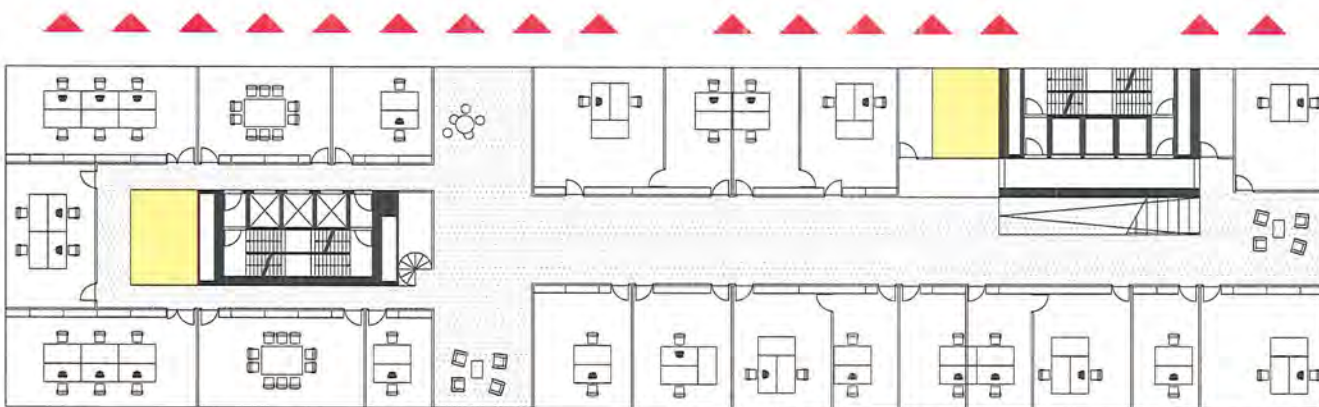
Typical cross section through an office floorplate



Typical longitudinal section through an office floorplate







Ventilation: spring + summer

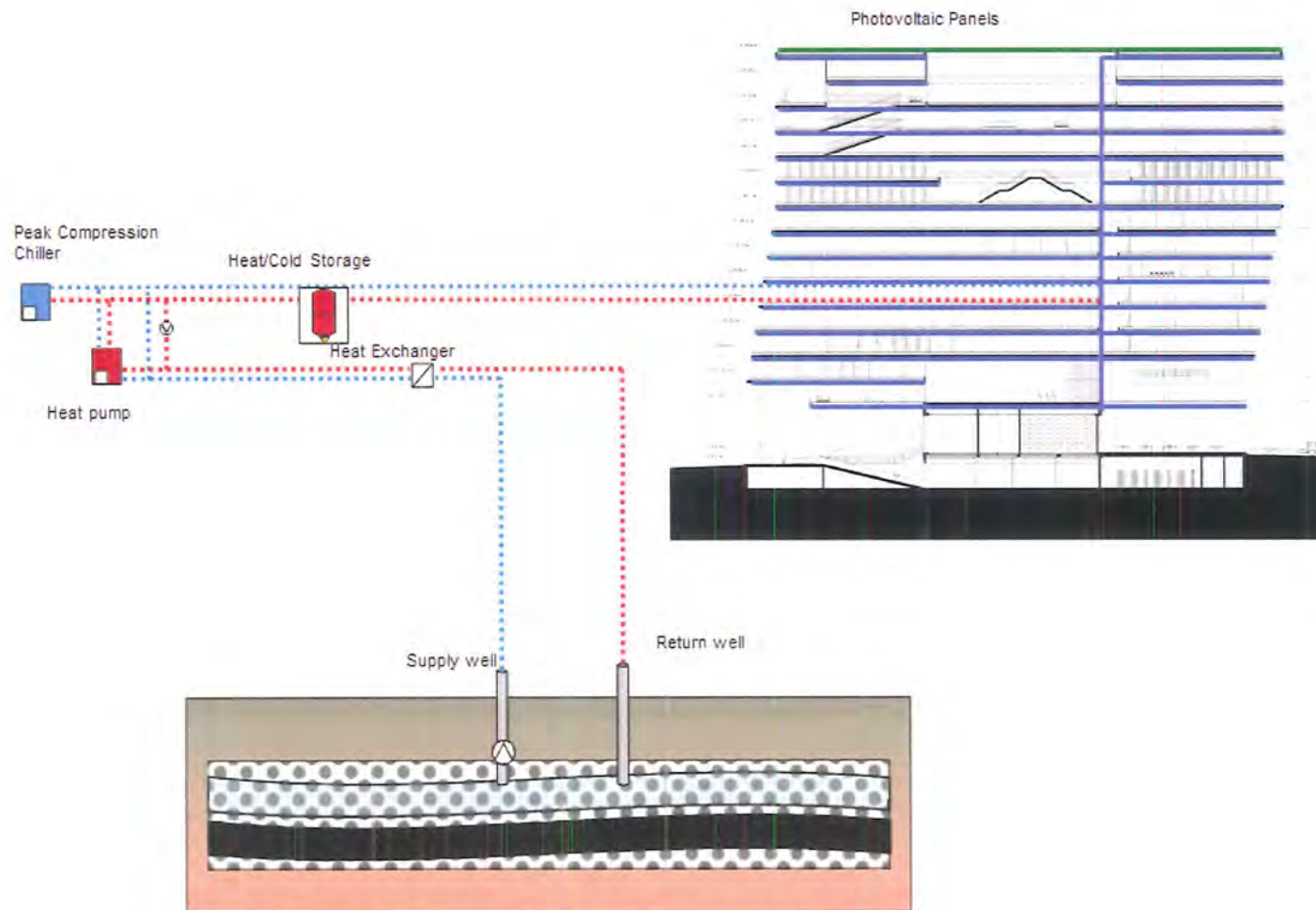


Ventilation: autumn + winter

1. fresh air directly from the façade
2. displacement ventilation cools space only in relevant areas
 - a) natural ventilation (5-6 months a year)
 - b) mechanical ventilation by decentralized air handling units (AHU's)
3. return air with heat recovery (hydraulic recirculation system)
 - a) naturally driven via a central thermal chimney (lower floors)
 - b) mechanically driven by 2 decentralised AHU's (via façade)
4. energy efficient radiant slab cooling / heating. Exposed thermal mass for night time cooling and high thermal comfort
5. internal glare protection via user/BEMS blinds
6. triple glazed fixed units with solar protective coating (G value down to 0.25)
7. local lighting on building grid with daylight and motion sensors
8. Co2 sensor to minimize air turn over
9. raised access floor with acoustic absorption
10. acoustically sealed return air grille (cross talk attenuator) between cellular separations
11. ancillary space heating

-  fresh air intake via facade
-  exhaust air out via AHU's and facade
-  centralised AHU units (underfloor)
-  exhaust air out via thermal chimney

The geothermal system



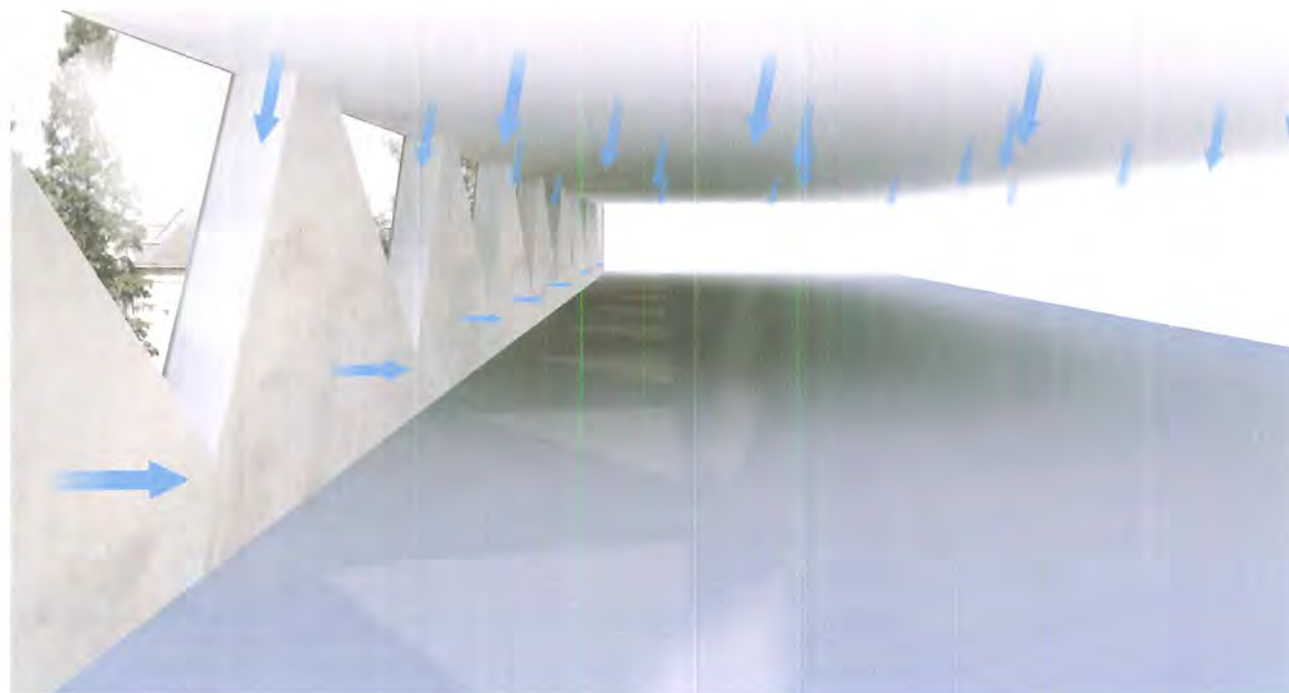
Heating and cooling

The conditioning of the spaces will be performed with the least impact possible. Air will be supplied only to meet the fresh air needs of the occupants, while the operative temperature will be improved by low temperature surface heating and heating

Activating the building mass with groundwater 'coolth' or heat allows a very efficient way to condition the building structure. The exposed slab interacts with the occupants through long wave radiation. This comfortable way of space conditioning occurs without drafts, without dehumidifying the air and negates many of the recognized causes of sick building syndrome. Furthermore the exposed slabs can be charged during the night with free cooling, which lowers the peak demands during the day.

To cover peak loads, for instance in higher occupancy meeting rooms, latent loads will be removed through dehumidification in the relevant areas. This reduces the size and costs of the geothermal system for minimal energy penalty

Geothermal and thermal cooling from the structure



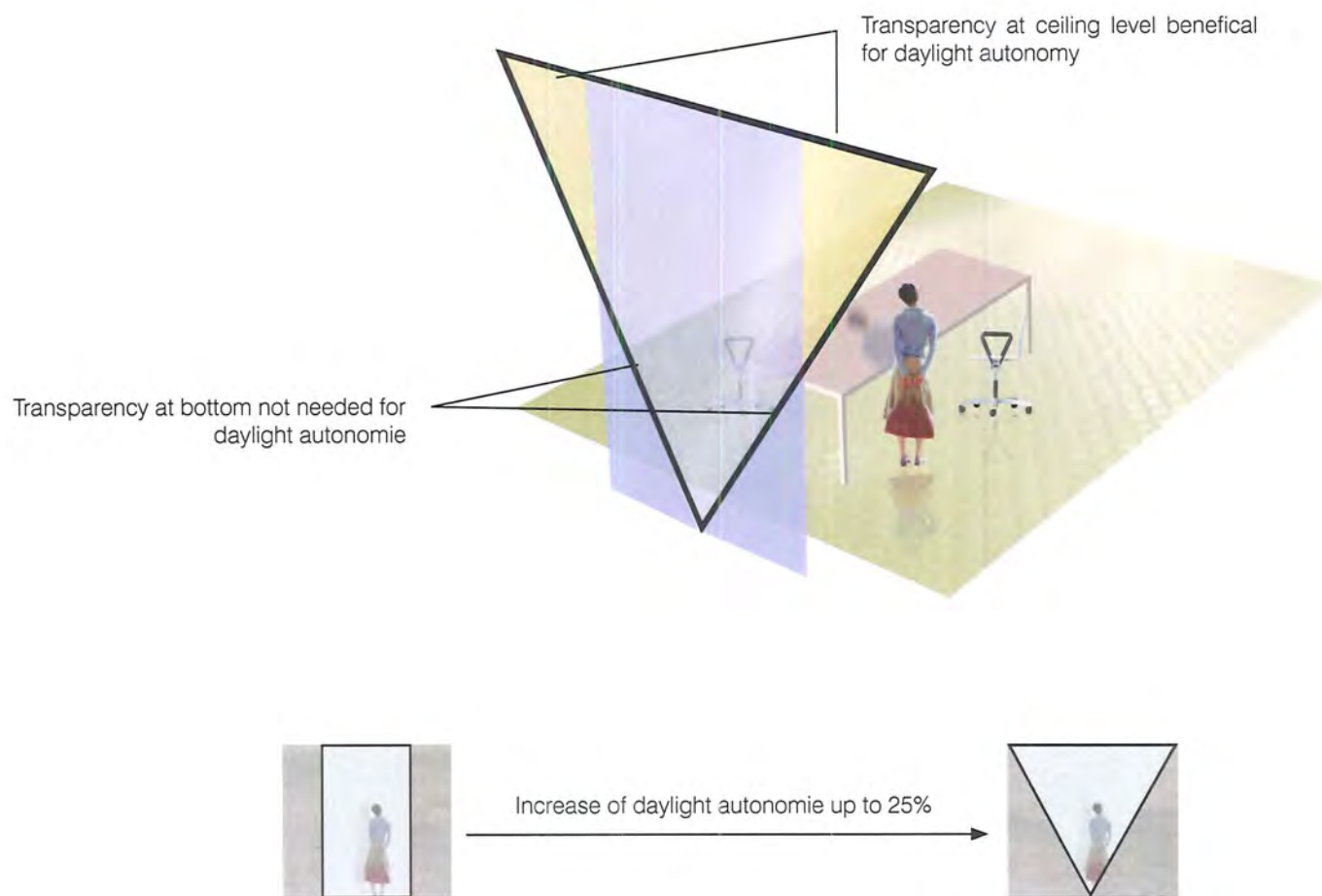
Geothermal and thermal mass

geothermal strategies based on groundwater is referred to as a closed loop system. In summer, cold ground water is pumped from aquifers to the surface. The relatively cold temperature can be used to chill down the exposed slabs to 18deg celsius. The cold water does not get in contact with the building but the energy is transferred in a heat exchange between the groundwater and a hydraulic cycle in the building (pipework embedded in the structural slabs). Afterwards the water is pumped back into the aquifer further downstream at a slightly higher temperature of maximum 4deg Celsius

in winter a heat pump extracts heat from the groundwater and provides the exposed slabs with warm water at a moderate temperature.

The base load for heating and cooling can be covered all year round. Although there are times when the building requires double the heat (supplied by underfloor perimeter radiators) the biggest part of the energy requirement is covered by this renewable resource.

Daylight: comparison of performance between window shapes



Daylight: integration of artificial lighting + glare control



Daylighting and Lighting Strategies

the façade has been optimized for natural daylight and transparency in terms of :

- ratio opaque/ transparent. The proposals achieve the optimal 40% glazing
- triangular window openings optimize the daylight with maintaining a 'floor to floor' window
- the triangular form is 25% more efficient in spreading daylight deeper into the plan than a conventional rectangular window of the same area
- internal solar glare control blinds, with adaptable reflectivity, provide additional solar protection in summer and solar gains in winter
- sophisticated artificial lighting incorporating daylight sensors creates an efficient and constant light level for further detail refer to daylighting facade comparison in the appendix

Economic sustainability

By far the most sustainable criteria for a building is its durability so that it can easily adapt to client requirements and avoid becoming obsolete

To achieve this the proposals address the following :

flexibility

- 1 flexibility in floorplate configurations with open floorplates and non- load bearing internal partitions
- 2 an environmental services strategy with all air/cooling/ power/data/heating/lighting integrated into the floor package
- 3 the ability to adapt service loads (such as higher ventilation requirements for a meeting room) by simply relocating displacement ventilation raised floor tiles within the floorplate
- 4 individual control to reduce services energy use in unoccupied areas of the building

Lifecycle costs

assessing the buildings cost based both on capital expenditure and on-going energy use

Post Occupancy Evaluation

Many buildings do not perform environmentally as intended. A detailed POE (carried out after client hand-over) will accurately monitor actual performance and allow modifications in building use or practice to bring actual performance in line with simulated performance

Specification

Sustainability clauses written into the buildings technical specification, including best practice standards in air tightness, thermal imaging test, full scale mock-ups and detailed sustainability maintenance manual

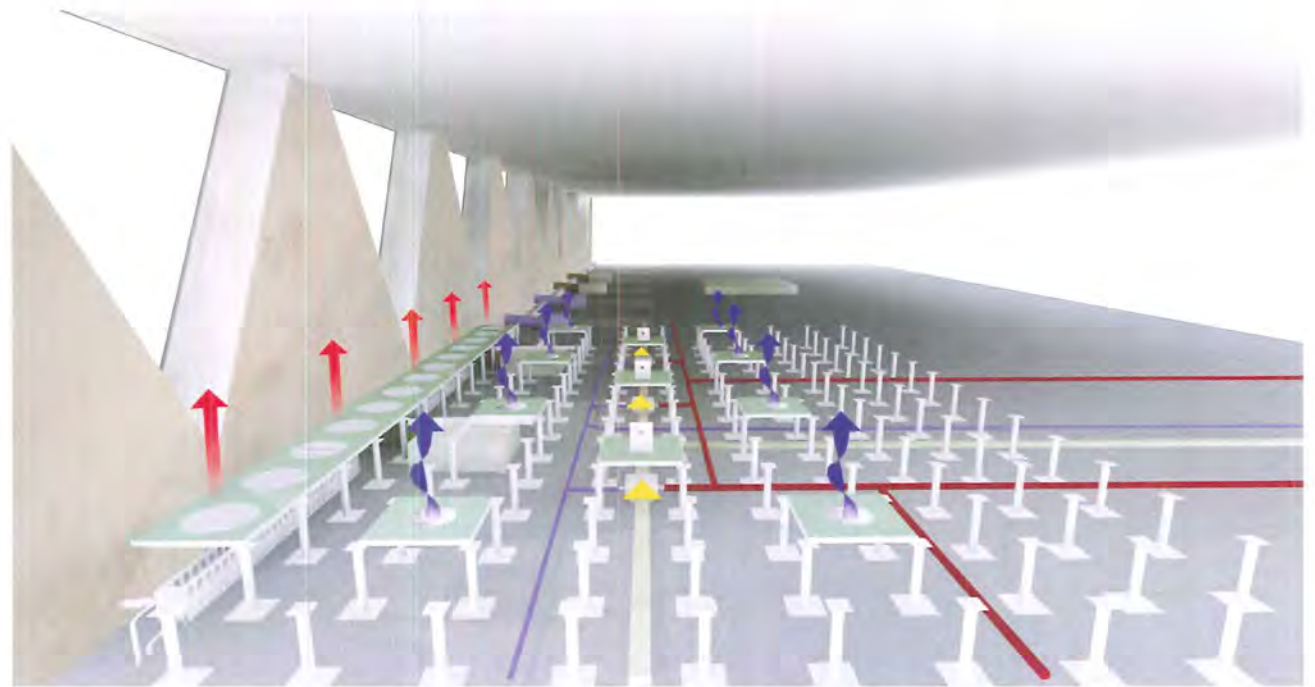
Upgrade strategies

Options to further improve the buildings performance/energy use which are considered from the outset (future – proofing)

Water Preservation

The conservation of water through methods such as green roofs, attenuation tanks, grey water usage (cisterns) and water retention for irrigation

Flexibility: all services within the floor package



Flexibility: uninterrupted open plan workplaces



Social Sustainability

Ecology

Preserving and Encouraging ecology on the site. This is manifest by :

- optimising the parkland around the building
- the introduction of green / amenity roofs
- the orientation of the building to negate negate wind patterns at grade level

Demonstration

- Preservation of historic elements of the existing building, existing trees and features (such as the fountain)
- consultation with the building users, local residents and the wider and explanation of the buildings high environmental goals
- published figures on the buildings environmental aspirations and performance (creating an exemplar for future buildings)
- detailed briefing process with the client body where sustainability is included from the outset

Workplace Environment

Creating a working environment that meets the highest standards in comfort and amenity. This is proven to increase productivity, reduce 'churn' and foster new working methods.

This is facilitated by :

- flexible floorplates allowing multiple configurations
- democratic space planning where all have good daylighting, flexible work spaces, etc.
- vertical circulation which minimizes travel distances to group functions (restaurant, terrace, meeting rooms)
- simple and explained environmental controls and the ability for a degree of user control

Flexibility: simple insertion of cellular accommodation



K + E PEIL

De energieprestatie-eisen (EPB) werd in Vlaanderen ingevoerd vanaf 1 januari 2006 en is van toepassing op elk gebouw of elk deel van een gebouw waarvoor een stedenbouwkundige vergunning aangevraagd wordt en op voorwaarde dat er in het gebouw energie verbruikt wordt om voor mensen een specifiek binnenklimaat te creëren. Ze betekent de Vlaamse vertaling van een Europese richtlijn met name de EPBD of Energy Performance in Buildings Directive, die het verbeteren van energieprestaties van gebouwen in de Europese Unie wil stimuleren.

De EPB-software wordt eerst en vooral gebruikt om de prestatie van de gebouwschil te bepalen waarbij onder andere isolatiediktes en –materialen en warmteverliezen, geëvalueerd worden als het globaal K-peil. Het K-peil heeft een maximale waarde van 45 waaraan elk nieuw gebouw verplicht is te voldoen. De software voert een analyse uit van ontwerpgegevens om zowel de bouwfysica (het K-peil) als de technieken (het E-peil) te bepalen, dat volgens het besluit van de Vlaamse Regering van 11 maart 2005 een maximale waarde heeft van 100.

Voor dit project echter werd van bij de aanvang gestreefd naar een veel verregaandere score. Het bouwwerk moet een toonbeeld worden van de vooruitstrevende visie van de bouwheer inzake energieverbruik, en dient te anticiperen op eventuele verscherpingen van de wetgeving. We mikken daarom in dit project op een score gelijk aan maximaal E40, zonder de toepassing van pure, hernieuwbare energieën in rekening te brengen.

Zoals gesteld dient in eerste instantie een K-peil berekend te worden. De K-waarde van een gebouw is een indicatieve waarde voor het isolatiepeil van de gebouwschil. Hoe lager de waarde van K, hoe beter de schil geïsoleerd is.

De gemiddelde U-waarde wordt berekend door de warmtedoorgangcoëfficiënten (U-waarden) van alle verliesoppervlakken uit te middelen naar de oppervlakte. Deze waarde wordt, afhankelijk van de compactheid (Volume/Verliesoppervlakte), met een factor vermenigvuldigd. Het resultaat van deze berekening is het K-peil of het isolatiepeil van het gebouw.

Het is daarenboven belangrijk de isolatielagen goed op elkaar aan te sluiten opdat het K-peil ook in de realiteit gerealiseerd wordt. Luchtlekken en koudebruggen zijn te vermijden, want ook deze zullen in de toekomst moeten ingerekend worden als toeslagfactor op de 'gewone' energieverliezen. In onderstaande berekening werd hiermee nog geen rekening gehouden, we spreken hier dus over een 'naakt' K-peil, dat door de bouwknoepregelgeving nog kan beïnvloed worden.

Constructie-deel	U-waarde (W/m ² K)	Isolatiedikte (cm)
buitenmuren	0,15	18 PUR/resol
daken	0,10	28 PUR/resol
vloerplaat	0,20	10 XPS
vensteroppervlak	0,90	
Volume (m ³)	117.669	
Verliesoppervlakte (m ²)	20.968	
Compactheid	5,61 m	
K-peil	18	

Wij zijn ervan overtuigd dat met een K-peil van 18 de best haalbare waarde wordt gerealiseerd, zonder dat hiervoor moet worden ingeboet aan andere kwaliteiten zoals daglichttoetreding of esthetische kwaliteit. Tevens werd een optimaal samenspel van verschillende isolatiedelen gezocht vanuit een economisch standpunt. De beglazing, die klassiek de zwakste schakel in het verhaal betekent, werd hier extra geoptimaliseerd door het gebruik van driedubbele beglazing en erg performante profielen.

Daarenboven werd voor de glaskeuze zelf een differentiatie gemaakt volgens oriëntatie, waarbij de gevels die naar de zuid- of westzijde worden georiënteerd bijvoorbeeld een zonwerender glastype zullen verkrijgen als de andere geveldelen. Dit gegeven zal verder nog in detail worden toegelicht.

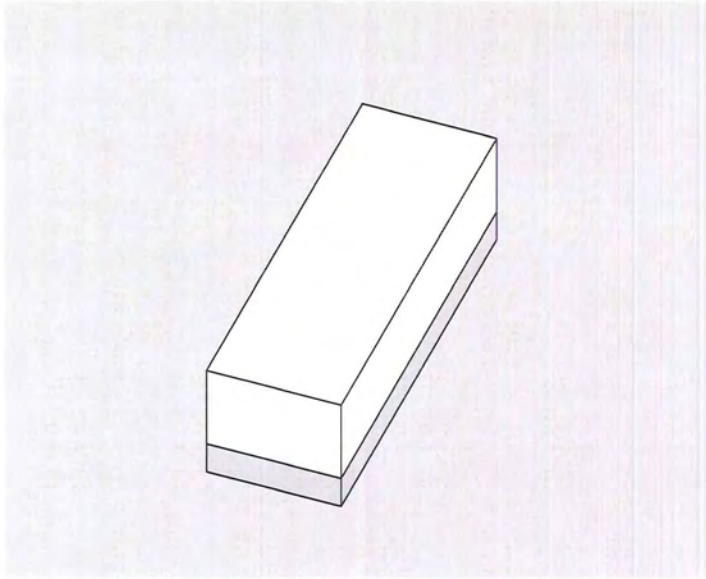
Zoals gesteld is dit K-peil een goede basis voor de verdere toepassing van technieken. In hoofdlijn werden volgende technologieën in rekening gebracht bij deze eerste inschatting van het reëel te verwachten E-peil:

Specifieke invloedsfactoren	Voorgestelde technieken of ambitieniveaus
Luchtdichtheid (v50, [m ³ /h/m ²])	3 m ³ /hm ²
Beglazing (zonnetoetredingsfactor, g-waarde)	Variërend per geveloriëntatie, zie verdere omschrijving
Opwekkingstoestel verwarming	Grondgekoppelde warmtepomp (indien mogelijk met KWO-principe), COP=5
Warmteafgifte	Betonnernactivering en convectoren in putopstelling (regime 45/35°C)
Opwekkingstoestel Koeling	Geen actieve koeling
Koelafgifte	Betonnernactivering en gebruik van topkoeling op de ventilatielucht
Verlichting	Armatuur met een rendement van 88%
Ventilatie	Systeem D met warmterecuperatie. (n=90%) , met zomerbypass.
Bouwknoepmethodiek	Methode A (momenteel geen invloed ingerekend)
E-peil	34

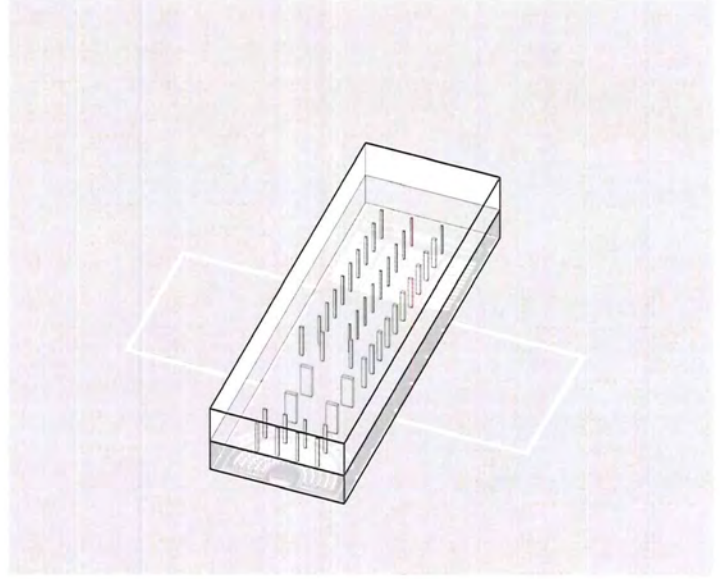
De verregaande keuzes in rekening genomen bekomen we dus momenteel reeds een erg lage basis-score voor het voorgestelde project.

We bestempelen deze score graag als basis, aangezien in de berekening nog geenszins rekening werd gehouden met een aantal hernieuwbare technologieën. Voor dit project specifiek lijkt de toepassing van fotovoltaïsche panelen zeker de meest interessante. Zoals gevraagd werd daarom verder bekeken op welke manier we op de meest rendabele en verantwoorde wijze tot een E25-niveau zouden kunnen komen:

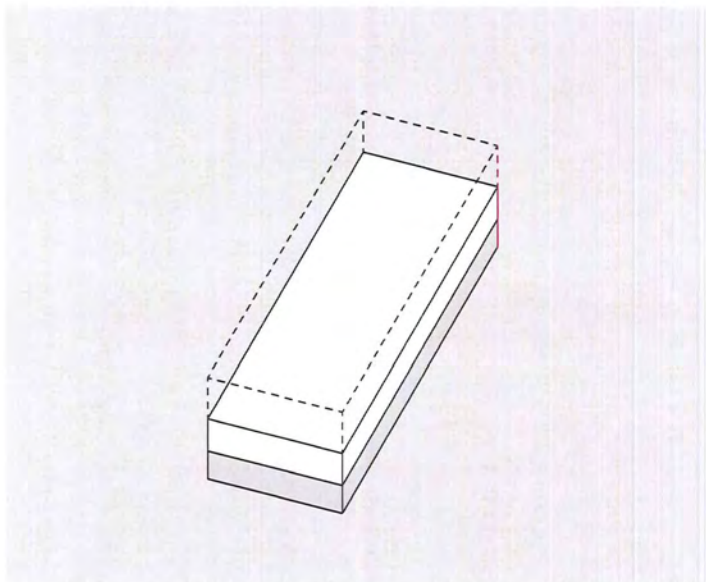
PV-panelen	Een totaal van 1900m ² panelen, perfect georiënteerd
E-peil*	25



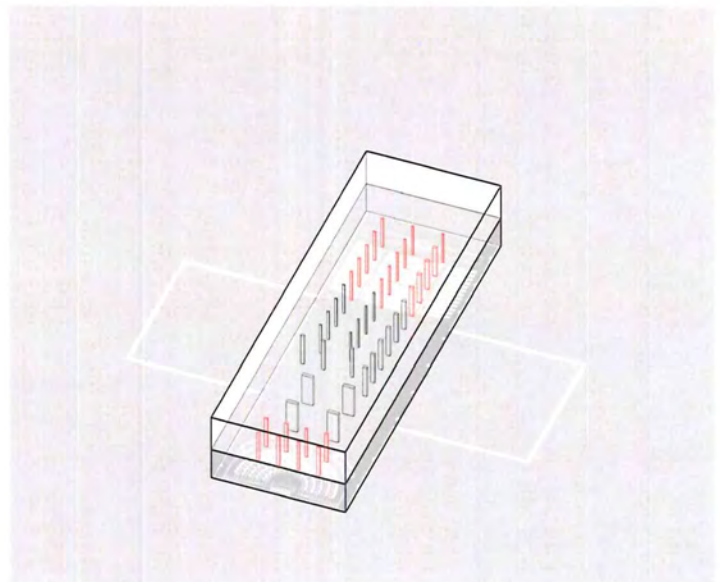
1



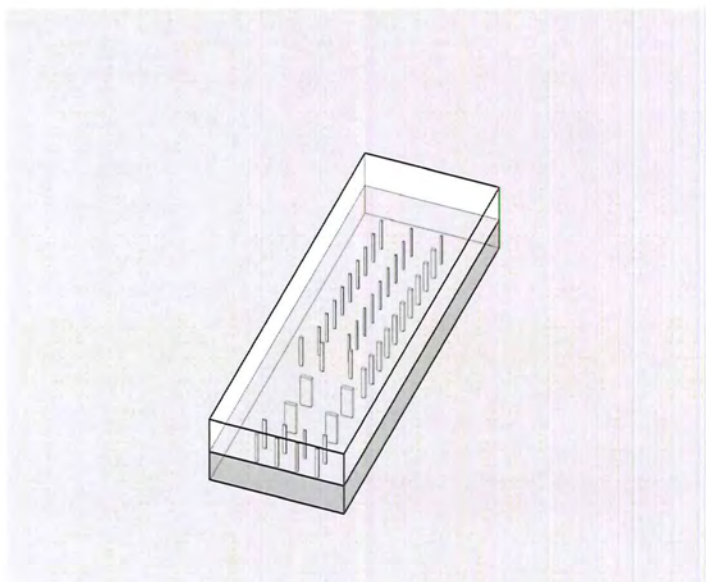
4



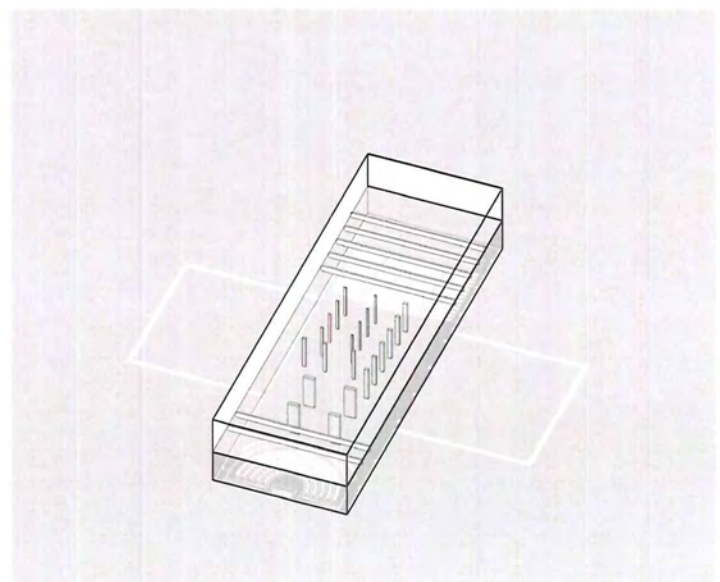
2



5



3



6

Structuur

Het nieuw gebouw is structureel onafhankelijk van de bestaande 'voorbouw'; de twee nieuwe vleugels van het kruis vormen de basis voor een overspanning over de voorbouw heen.

De laterale stabiliteit wordt verzorgd door de twee verticale kernen. De vloeren worden rondom opgevangen door een dragende gevel en in het midden door een rij kolommen die gesitueerd is tussen de 2 kernen. De overspanning over de voorbouw wordt gerealiseerd door de triangulatie van de gevel en door een drie verdiepingen hoog spant onder de kolommen dat de krachten overbrengt op de kernen.

Bij de 'voorbouw' worden de 2 bovenste lagen afgebroken en vervangen door het terras. Het gelijkvloers blijft ongewijzigd en in het halfverzonken congresniveau worden kolommen weggehaald en vervangen door balkconstructies die steunen op de buitenwanden.

Structureel systeem

Voor het nieuwe provinciehuis in Antwerpen wordt naast de afbraak van de bestaande toren en parking, de bouw van een nieuwe ondergrondse parking, de gedeeltelijke afbraak en hergebruik van het hoofdinganggebouw een nieuw torengebouw voorgesteld die antwoord aan de functionele en stedenbouwkundige ambities van de opdrachtgever. Het ontwerp neemt de uitdagende context op in een ambitieuze geste; een draaiende toren. Het architecturale en constructieve ontwerp gaan hierbij hand in hand en vindt een directe uitdrukking in de façade. Het constructief ontwerp ondersteunt en versterkt zo de architecturale intenties.

Hoofdinganggebouw

Bij het hoofdinganggebouw worden de twee bovenste verdiepingen afgebroken. Het zo ontstane dakvlak wordt als dakterras omgepland. De bestaande betonconstructie op het gelijkvloers wordt niet veranderd. Het niveau van het terrein wordt licht aangepast en het gebouw wordt deels uitgegraven. Structurele ingrepen worden op een minimum gereduceerd om kosten en tijd te optimaliseren.

De kelder wordt omgestructureerd om publiek te kunnen ontvangen en er worden twee auditoria geïnstalleerd. Om de auditoria te installeren moeten bestaande kolommen worden vervangen door een opvangbalk. De opvangbalken dragen direct op de buitenwanden. De lastvermindering op de buitenwanden (minder aarde en minder verdiepingen) is van dezelfde grootte orde als de lastverhoging veroorzaakt door de opvangbalk. Een kleine lokale versterking van de buitenwand en haar fundament wordt toch voorzien om perfect als nieuw oplegpunt voor de opvangbalk te kunnen dienen.

De ribben van de fundamente worden ter plaatse van de auditoria licht aangepast om meer vrije hoogte te hebben. De verkleining van deze ribben en de lastvermindering (wegdoen van kolommen) worden opgevangen door een zijdelings versterking van de ribben; twee U-staalprofielen vast met elkaar verbonden aan elke kant van de rib.

De kelder is als een waterdichte kuip uitgevoerd. De waterstand zorgt voor een overdruk op de ribben. Deze overdruk wordt tegengegaan door de verticale last van het gebouw. Verdere metingen moeten de actuele waterstand nog bevestigen. Door het afbreken van de bovenverdieping en door het weghalen van kolommen kunnen lokaal te grote overdrukken ontstaan op de ribbenvloer (fundament). Om dit tegen te gaan kan zand of beton worden gestort tussen der ribben om de overlast tegen te gaan. De uit te voeren werken vermijden deze waterdichte kuip te doordringen en we kiezen dus voor oplossingen binnen de bestaande context (verzwaring vloer, versterken fundament aan de bovenkant, etc)

Torengebouw

-Verticale lastverdeling

Alle verticale lasten worden opgenomen en gedragen door de twee kernen, de façade en een rij van centrale kolommen.

-kernen (horizontale stabiliteit)

De beide kernen zorgen onder de lasten van wind en imperfecties voor de nodige horizontale stijfheid van de toren. Om minder windlasten te hoeven opnemen werd de toren verder geoptimaliseerd door het verslanken van de toren tot aan de top.

De verdraaiing resulteert in een schuine lastvector die kan opgedeeld worden in een horizontale en verticale componente. De verdraaiing van de toren zorgt dus voor bijkomende horizontale lasten. Om die krachten op te nemen werkt naast de kern aanvullend de façade mee. Tussen verdieping 3 en 10 is de horizontale stabiliteit dan ook versterkt door een structurele façade. Deze façade leidt de bijkomende lasten in de kelderwanden en de fundamente. De vloerplaten op deze verdiepingen functioneren als diafragma's die de kernen met de buitenliggende façade verbinden.

-vloerplaten

Verschillende dragende systemen voor de vloeren werden overwogen en geevalueerd om het beste te kunnen antwoorden op de specifieke condities van dit ontwerp. Niet enkel direct statisch structurele aspecten komen daarbij aan bod maar ook de complexiteit van de bekisting, snelheid bij het bouwen, flexibiliteit voor de technieken, vrije hoogte, kosten, ecologie (vrijwaren van de plafonds bijvoorbeeld) en natuurlijk de totale last.

Twee systemen werden weerhouden;

Voorgespannen vlakke gewapende betonvloeren worden gebruikt in de gedraaide verdiepingen (3e tot 10e verdieping). Deze vloeren hebben een minimale structurele hoogte en zorgen voor een maximum aan vrije hoogte. Deze vloeren zijn éénvoudig toepasbaar voor de niet regelmatige plannen en spannen in twee richtingen. De vlakke plaat wordt met een economisch voordelige normale bekisting en wapening gemaakt. Deze massieve plaat biedt voldoende diafragma werking om de hoge horizontale lasten vanuit de façade op de kernen om te leiden en vice-versa. Het systeem is verder ook relatief flexibel ten opzichte van de plaatsing van de oplegpunten.

Om de grote overspanningen tussen façade en kolommen in het midden (voor de verdiepingen +3 tot +5) te verminderen worden extra hangers voorzien. Deze worden van de façade afgehangen.

Alle leidingen en kabels worden in de valse vloer boven de vloerplaat geïnstalleerd. De totale dikte van de structurele vloerplaat is 35cm.

Zones met een uniforme éénzinnige lastrichting (1e, 2e, 11e-15e verdieping) worden van een omgekeerde ribbenvloer voorzien. De randbalken functioneren hierbij als een doorlopende opleglijn. Dit systeem combineert het voordeel van een vlakke onderkant en minder materiaal gebruik dus minder gewicht. De ribben liggen in de valse vloer. Leidingen en kabels worden in de ribben geïntegreerd. De totale structurele hoogte is 55cm.

-Dragende façade

De dragende betonnen façade is uit gewapend beton (30cm) ontworpen als een diagrid structuur. Deze façade functioneert als een overgedimensioneerde vakwerklijger en neemt dus direct de verticale en horizontale lasten uit de vloeren op. De façade werkt als een lineaire opleglijn voor de vloerplaten.

Het diagrid is bijzonder voordelig om de overspanning over het bestaande gebouw te maken en om de trekkrachten uit de scheefstelling op te nemen.

De driehoekige elementen maken het mogelijk de gekromde façade in éénvoudige, gelijke driehoekige facetten op te delen en zo af te zien van kostelijke, complexe, gekromde bekisting.

-Brugstructuur

Om de opening in de toren op de eerste verdiepingen -die nodig is om ruimte te vrijwaren voor het foyer- te vrijwaren is het nodig een brugconstructie te voorzien. Een vakwerk uit composiet kolommen op verdieping +3 en +4 wordt opgesteld ter plaatse van de middenrij kolommen en wordt opgelegd op de kernen. De façade is zelfdragend en de overspanning wordt mogelijk gemaakt door een in deze dragende façade geïntegreerde overgedimensioneerde vakwerkconstructie (diagrid-driehoeksvakwerk).

-Brandveiligheid

De betonconstructie en vooral de betondekking is gedimensioneerd om aan de eisen van brandveiligheid en stabiliteit te voldoen.

-Fundamente

Afgaande op onze kennis van de bestaande grond en het voorhanden project stellen we een dikke algemene vloerplaat voor. Een eventuele optimalisering met een gecombineerde paal-plaat fundering wordt in een verder stadium onderzocht in samenspraak met de geotechnische deskundige.

