

Earth, Wind & Fire

30 mei 2022

NwA architecten

Den Haag
Zwaardstraat 16
2584 TX

Amsterdam
NEST Amstelveen
Laan van Kronenburg 14

070-2116694
buro@nwa-architecten.nl
www.nwa-architecten.nl

nwa
a r c h i t e c t e n

Earth, Wind & Fire



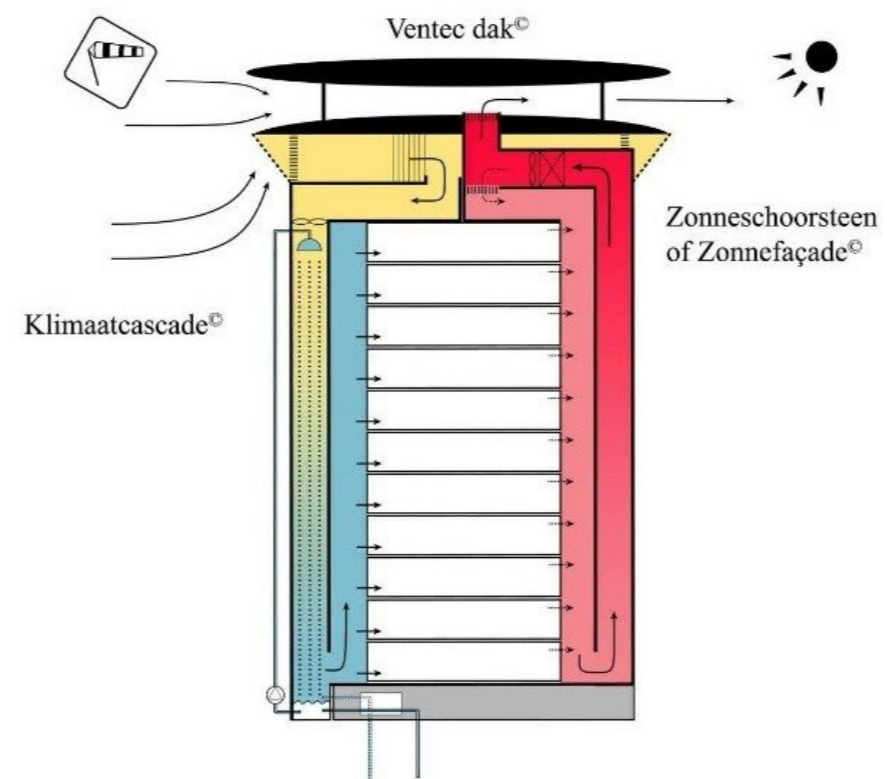


Earth, Wind & Fire

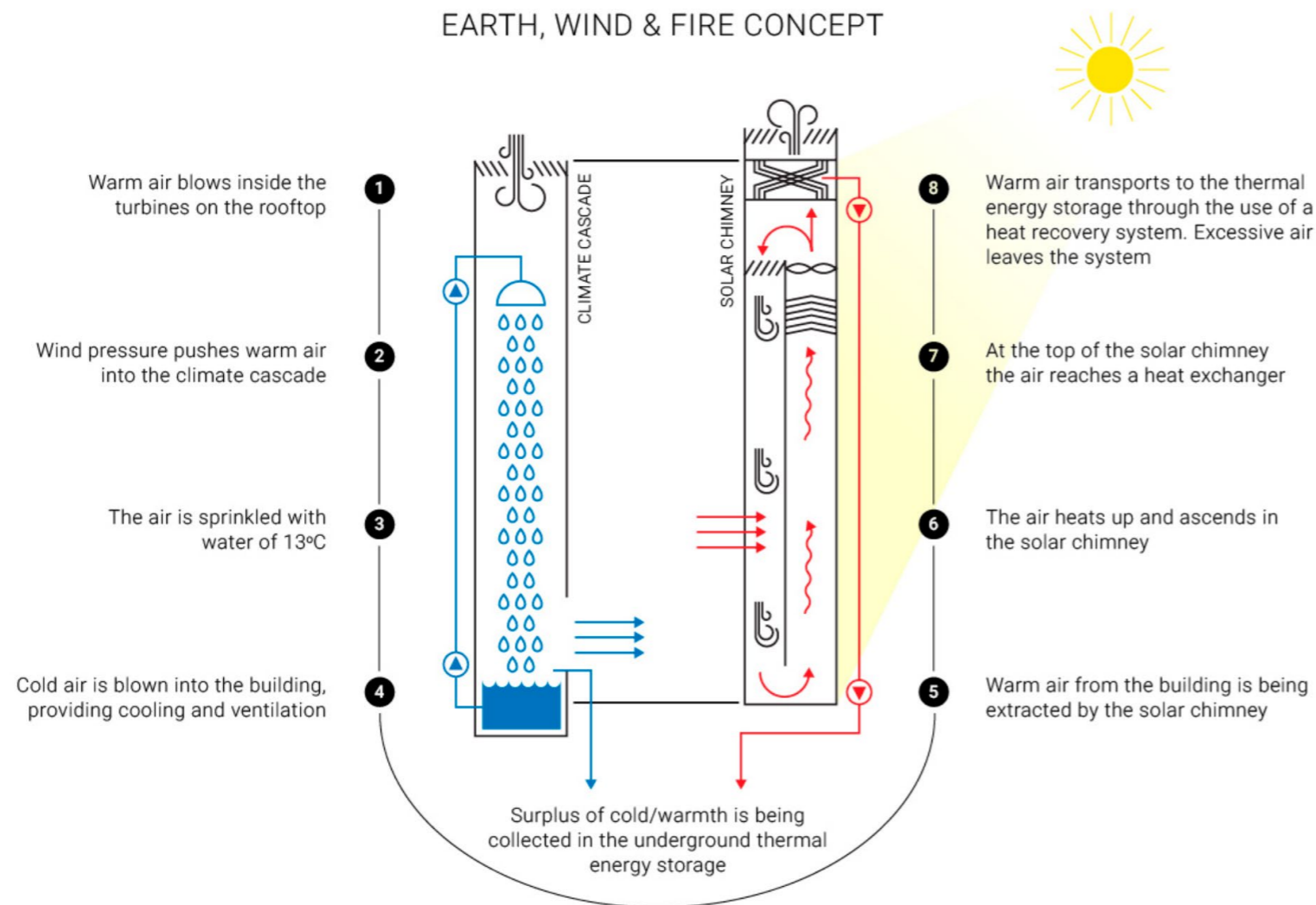
- Wat is EWF?
- Hoe werkt EWF?
- Hotel Breeze
- Wat zijn de voordelen van EWF?
- Ontwerpcasus: EWF voor woningbouw

Wat is Earth, Wind & Fire?

Earth, wind & fire is een energieneutraal ventilatiesysteem. Voor het transport van grote hoeveelheden verse buitenlucht door een gebouw, maakt het gebruik van twee eenvoudige natuurverschijnselen: Dalende lucht door zwaartekracht en stijgende lucht door opwarming. Iedereen die wel eens onderaan een waterval gestaan heeft, of met een paraglider langs een berg heeft gezwefd, kent de enorme kracht hiervan. EWF zorgt behalve voor verse lucht, ook voor een basis temperatuur in het gebouw: Verwarmend in de winter, verkoelend(!) in de zomer. Energieneutraal.



Hoe werkt Earth, Wind & Fire?



Buitenlucht wordt aan de bovenzijde, aan de kant waar de wind vandaan komt, het gebouw ingeblazen. Door middel van vallend water wordt de lucht verder het gebouw ingezogen. Dit gebeurt in de Klimaatcascade: een soort nevel-douche in een schacht in het gebouw. Behalve voor de luchtverplaatsing, zorgen de druppels ervoor dat de lucht op een heel efficiënte manier op temperatuur komt en het fijnstof eruit gefilterd wordt.

Onderin het gebouw wordt de lucht, indien nodig, verder opgewarmd tot kamertemperatuur. Van hieruit gaan er ventilatieschachten naar de verdiepingen en naar alle ruimtes in het gebouw. Per ruimte kan de verse ventilatie-lucht nog naar wens na-verwarmd of gekoeld worden.

Het afzuigen van de lucht gebeurt via de Zonnefacade. Dit is een glazen schacht, aan de buiten- en zuidzijde van het gebouw. De lucht in deze schacht warmt op, stijgt op, en trekt zo het gebouw weer leeg.

EWF werkt samen met warmte-koude-opslag (WKO). Afhankelijk van het seizoen wordt er warmte uit de grond gehaald en aan de ventilatielucht toegevoegd. Of de warmte wordt juist uit de Zonnefacade en de waterdruppels gehaald en terug de grond in gestopt.

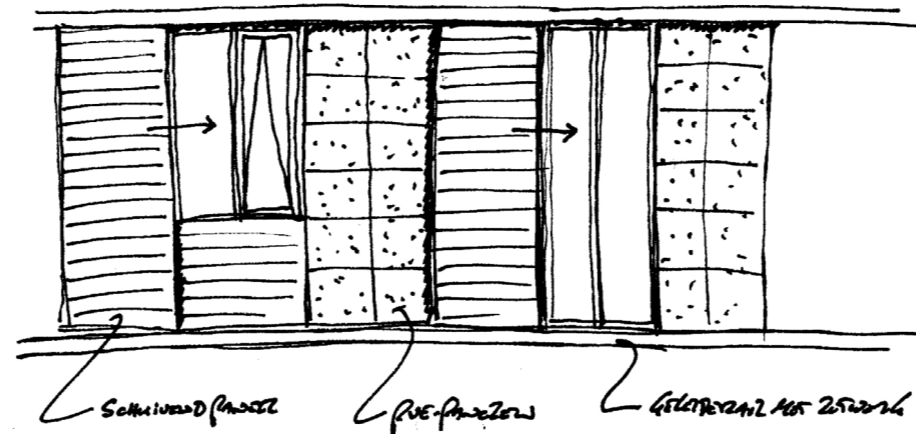
Om het water omhoog te pompen, de lucht de juiste kant op te sturen, de warmte-overdracht mogelijk te maken en de temperatuur-wisselingen van dag- en nacht en de seizoenen op te vangen, is nog maar weinig extra energie nodig. Deze energie kan worden opgewekt met zonnepanelen op het dak, in de Zonnefacade en tegen de gevel.

Eventueel is EWF ook uit te breiden met een Ventec Dak. Dit dak zorgt, dankzij de aërodynamische vorm, voor extra natuurlijke stuwdruk. Het dak kan ook uitgevoerd worden met windmolens voor extra elektrische energie.

Earth, Wind & Fire

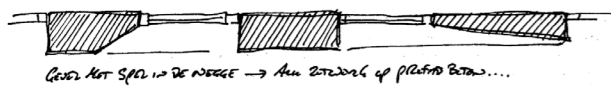


Earth, Wind & Fire

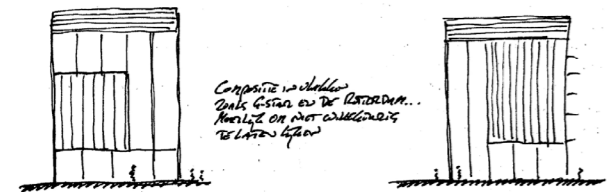


Schleimwandpaneel Freiflächen Gefällekanal mit Zswehrk

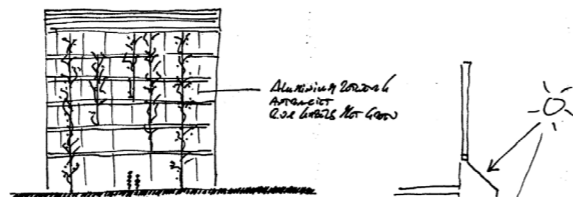
N.B. Glastürschwellen müssen GFK mit über ein Dichte Baustoff sein



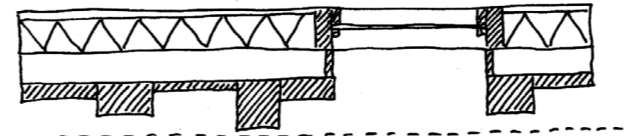
Glas mit Spalt in der Fuge → kein Zswehrk of Pfosten Betons...



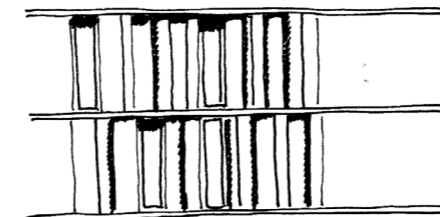
Composite in Alu-Profile
Dunkel Gestalt an der Fassade...
Merkmale an der Fassade
relativ leicht



Aluminium-Profile
Anpassung
des Glases mit GFK



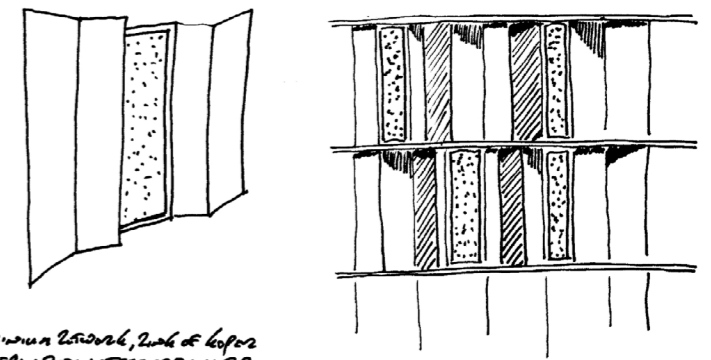
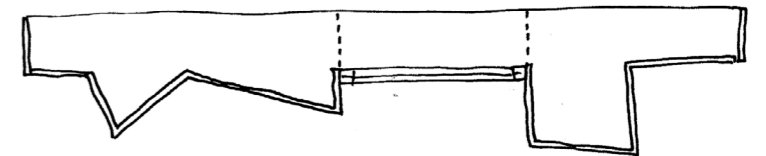
HSB-Element mit verschiebbaren Handgriffen
als Gondelbedienung, evtl. opt. Druck mit
Glas-Notruf-Planke (Stoßdämmung?....)



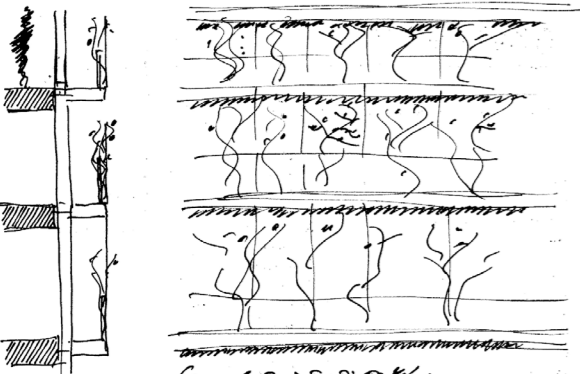
Druckknöpfe als Bedienungselemente
evtl. Kopf-Haut mit... ..



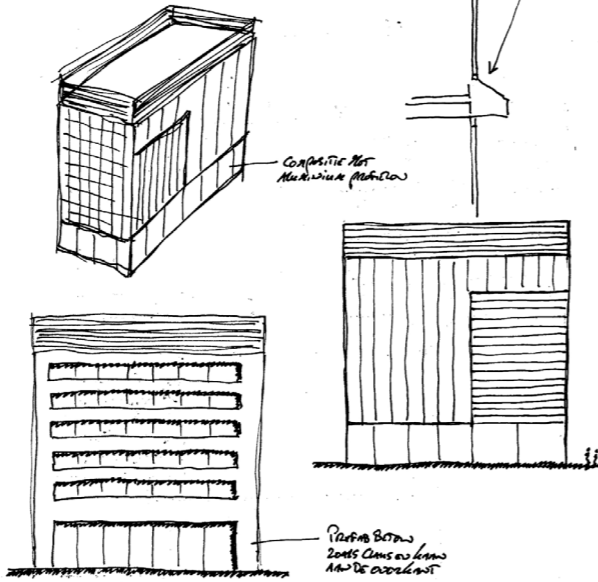
evtl. opt. gestrichelt mit GFK-Planke....



Aluminium-Profile, Lack- & Kupfer
nahtlos integriert in S.B.

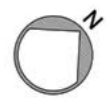
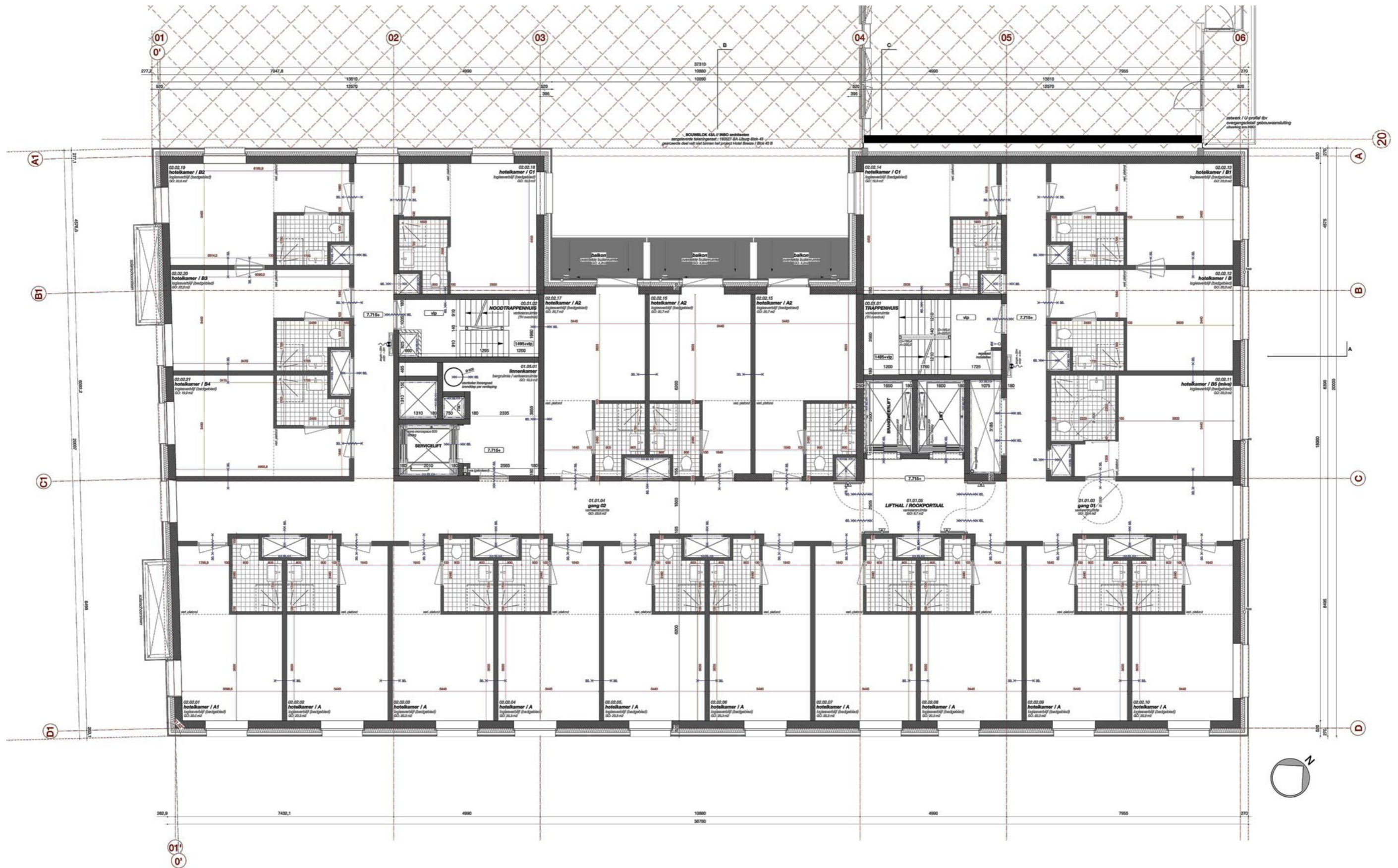


Glas mit Spalt in der Fuge → kein Zswehrk of Pfosten Betons...
Glas mit Spalt in der Fuge → kein Zswehrk of Pfosten Betons...



Composite mit
Aluminium-Profile

Pfosten Betons
Zwischen Glas und
Alu-Profile



Earth, Wind & Fire



Wat zijn de voordelen van Earth, Wind & Fire?

Voor mensen:

- Fijnstof en luchtverontreinigingen worden door de waterdruppels geabsorbeerd. In tegenstelling tot filters is dit robuuster en niet onderhoudsgevoelig.
- Inherent aan het systeem is de relatieve luchtvochtigheid van maximaal tussen de 30% (in de winter) en 70% (in de zomer). Bij gebruikelijke systemen ontstaan problemen wanneer koude lucht wordt opgewarmd (de lucht wordt te droog) of warme lucht wordt afgekoeld (de lucht wordt te vochtig).
- Verse lucht wordt op het dak aangezogen, deze lucht is veel schoner dan op straat-niveau.
- Bij EWF is koeling inbegrepen. Oververhitting van gebouwen in de zomermaanden is dus niet aan de orde.
- Ventilatielucht komt op kamertemperatuur de ruimte binnen. In de gevel zijn geen ventilatie-roosters nodig. Hierdoor wordt er tochtvrij geventileerd.
- Te openen ramen beïnvloeden het systeem niet. Gebruikers zijn dus vrij om te kiezen of ze deze open of dicht willen hebben.
- Het systeem is corona-proof.

Voor de wereld:

- Gebouwgebonden energie (voor verwarmen, koelen en ventileren) is volledig energie-neutraal.
- Bij EWF wordt de lucht in de hete zomermaanden gekoeld. Dit voorkomt bij een opwarmend klimaat dat men overgaat op het aanschaffen van de steeds goedkoper wordende en energieslurpende airconditionings.

Voor de portemonnee:

- Er hoeft geen gebouwgebonden energie meer afgenomen te worden van een energie-leverancier.
- Het systeem is robuust, onderhoudsarm en heeft een zeer lange levensduur.
- De bouwkosten zijn vergelijkbaar met alternatieve systemen.



Openbare eindrapportage
Project TESN118068

Earth, Wind & Fire in gestapelde woningbouw

***Vergelijking van een conventioneel en een EWF ventilatiesysteem
in gestapelde woningbouw in een urbane omgeving***



*foto van Hotel Breeze te Amsterdam, het eerste
gebouw met een EWF ventilatiesysteem.

Dit project is uitgevoerd door
ABT Ingenieurs in bouwtechniek, Bronsema Consult en Ymere

abt / ingenieurs in
bouwtechniek



Ymere

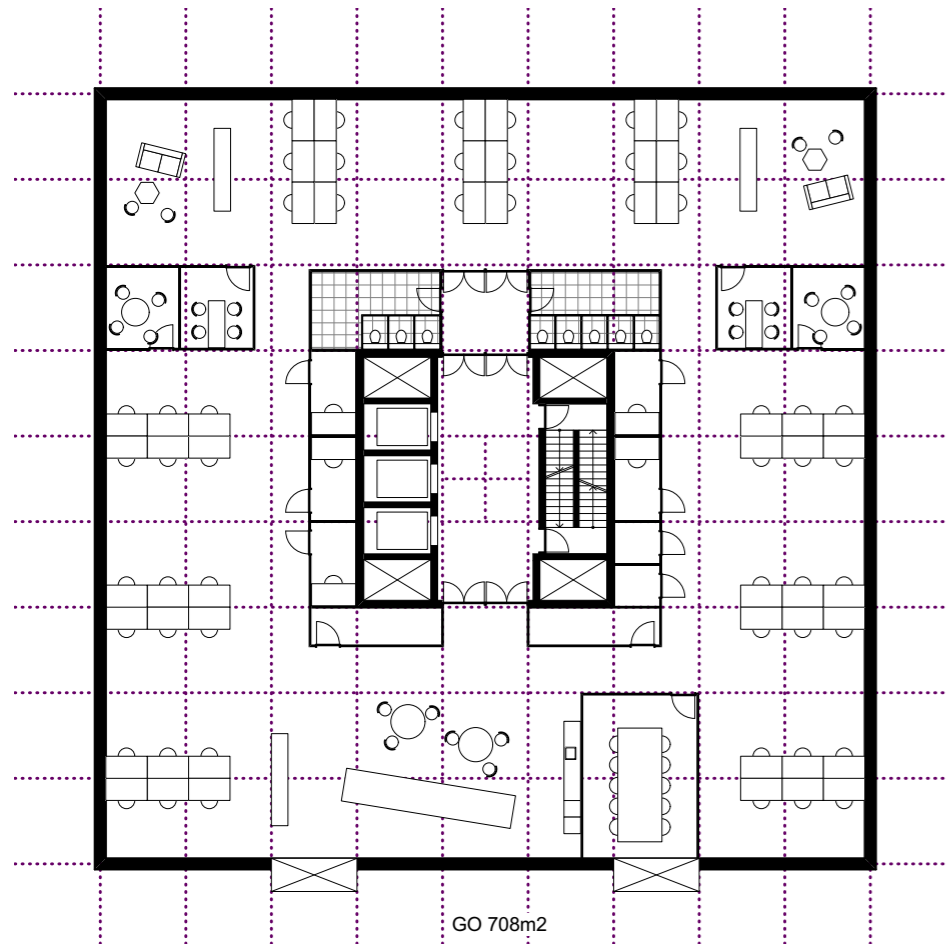
De conclusie is dat het EWF-concept beter presteert dan een conventioneel ventilatiesysteem qua energieverbruik, comfort en milieu-impact. Het antwoord op de hoofdvraag van dit onderzoek is daarmee dat het EWF-concept een duidelijke meerwaarde kent ten opzichte van een conventioneel systeem, en daarmee effectief toepasbaar is in gestapelde woningbouw.

Minder energieverbruik:
22-30%

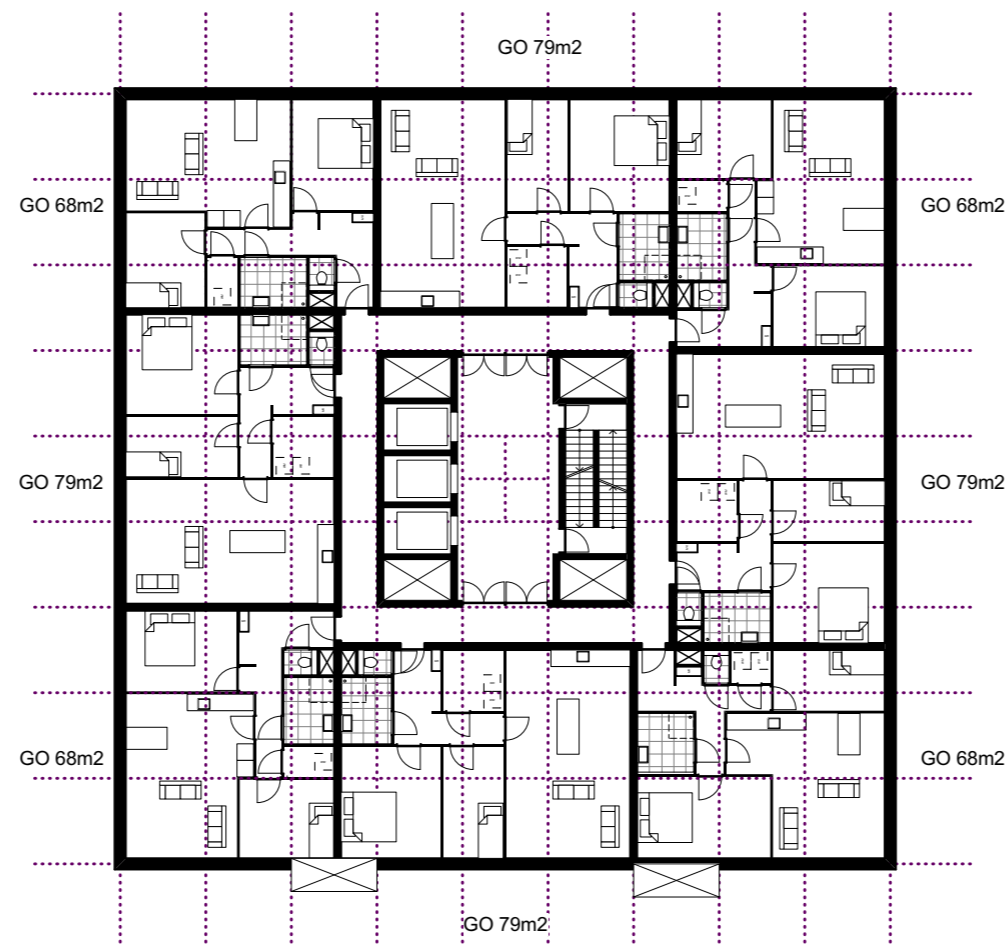
De ontwerpelementen van Earth, Wind & Fire

- Klimaat cascade
- Zonneschoorsteen
- Zonnepanelen
- Venturidak

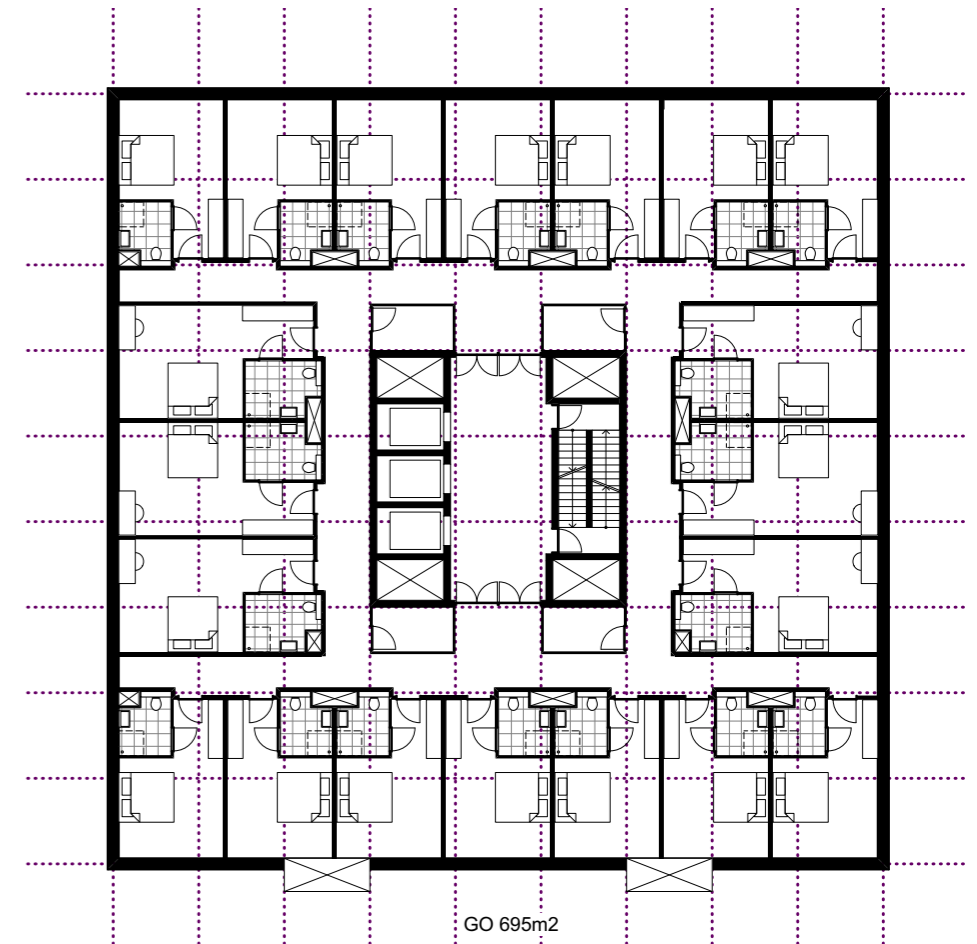
Kantoor

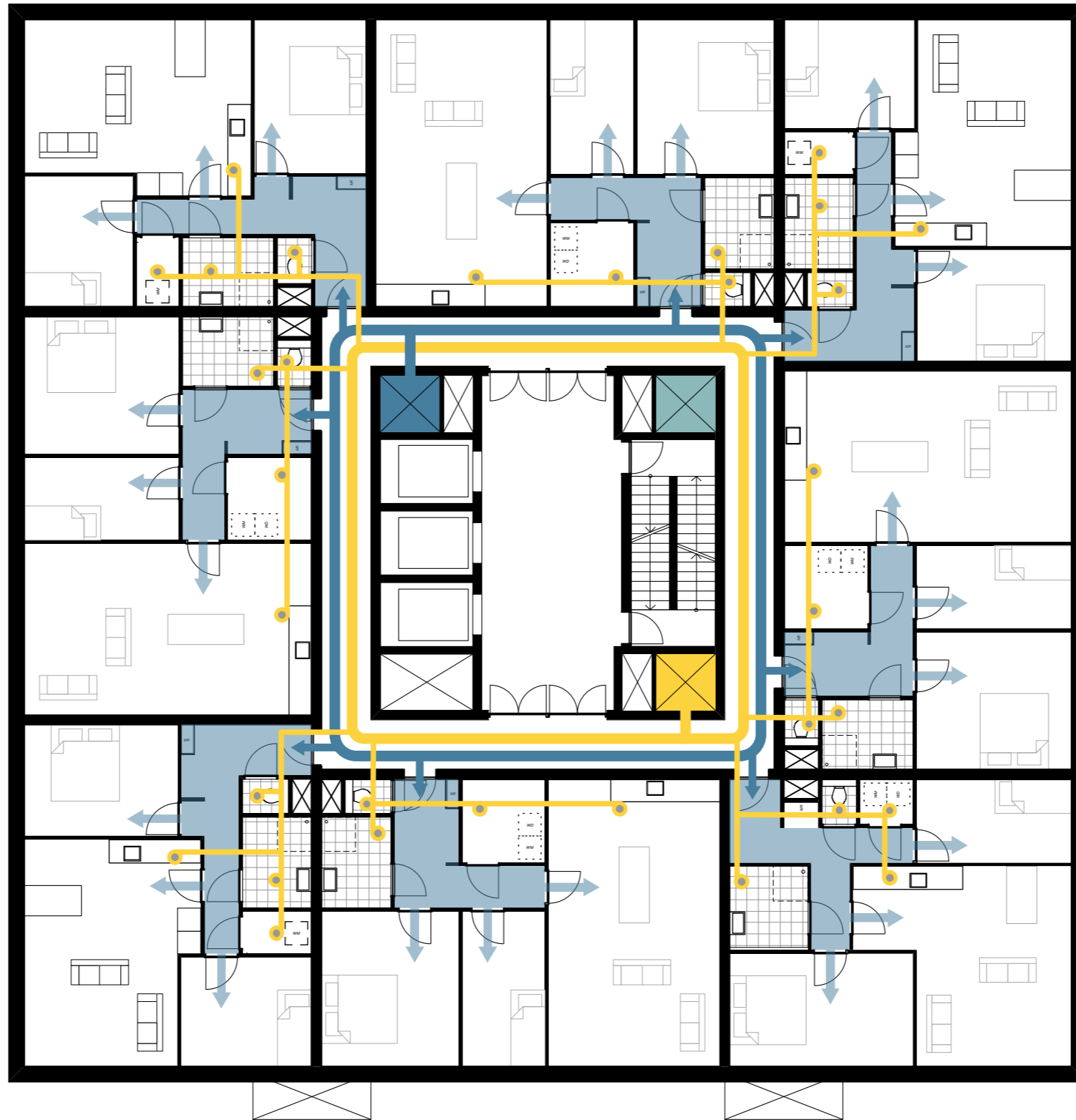







Wonen



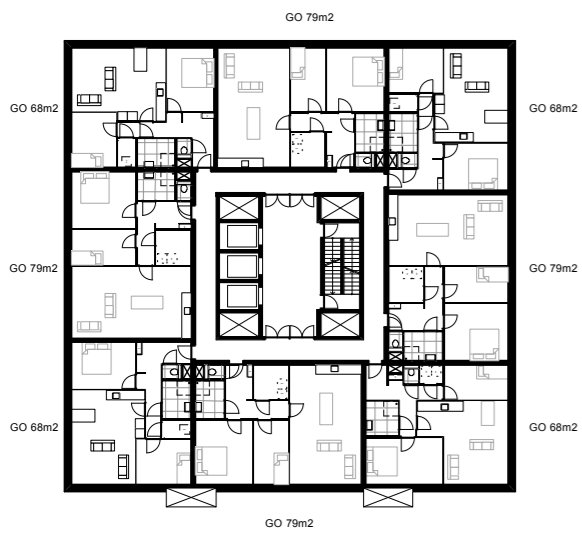
Hotel





-  Toevoer lucht
-  Afvoer lucht
-  Klimaatcascade
-  Toevoer via plenum
-  Afzuigpunt

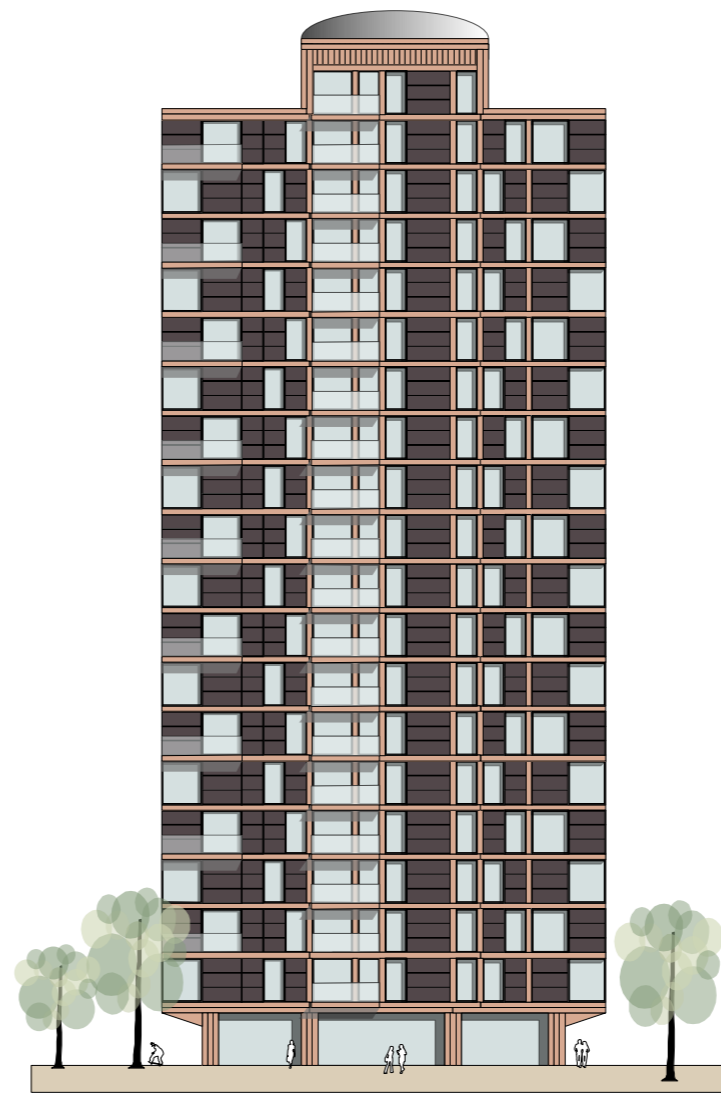
Earth, Wind & Fire



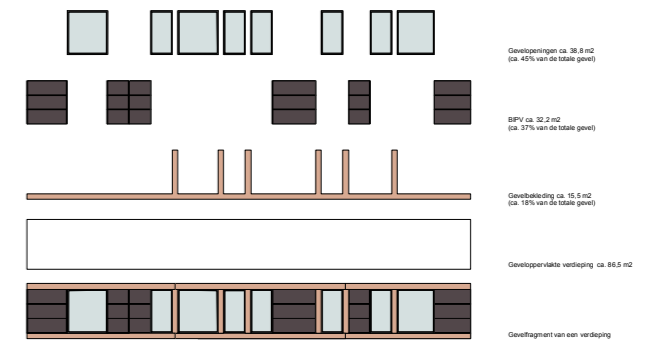
plattegrond



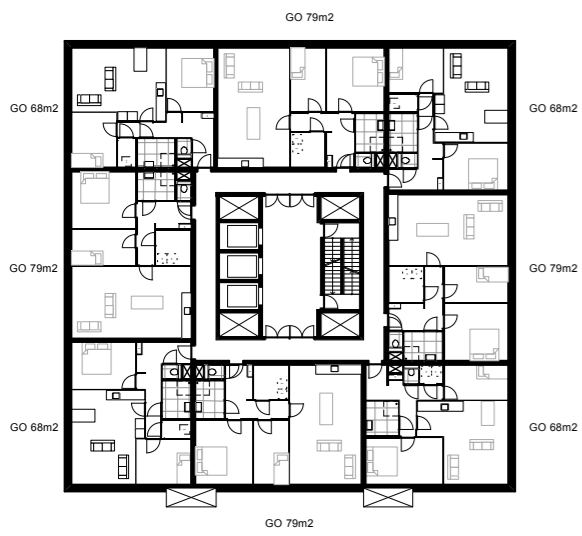
gevelbeeld met zonneshoorstenen



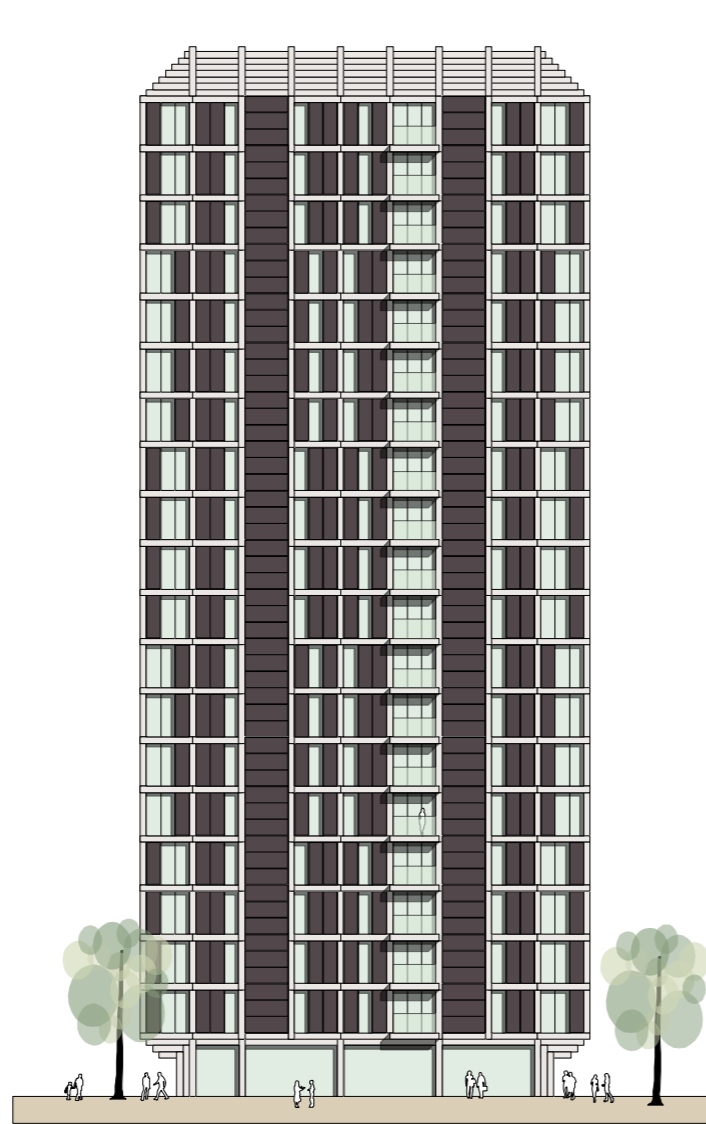
gevelbeeld



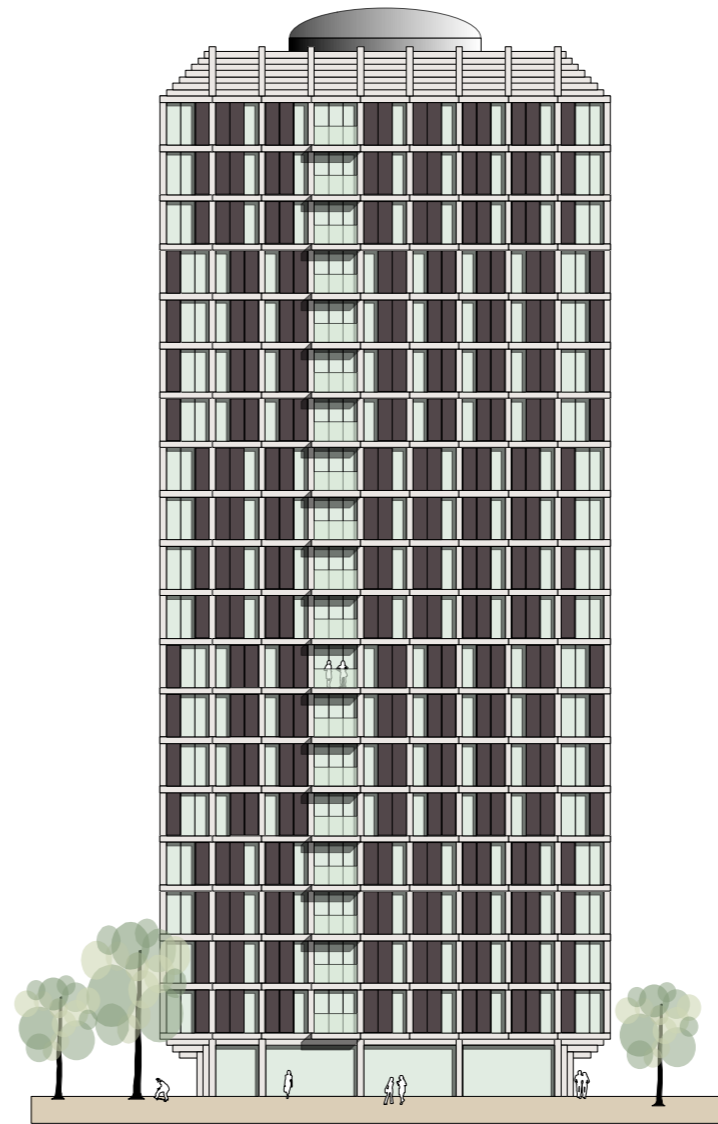
Earth, Wind & Fire



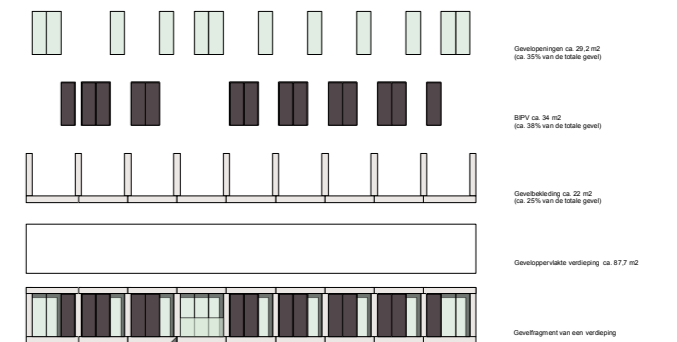
plattegrond



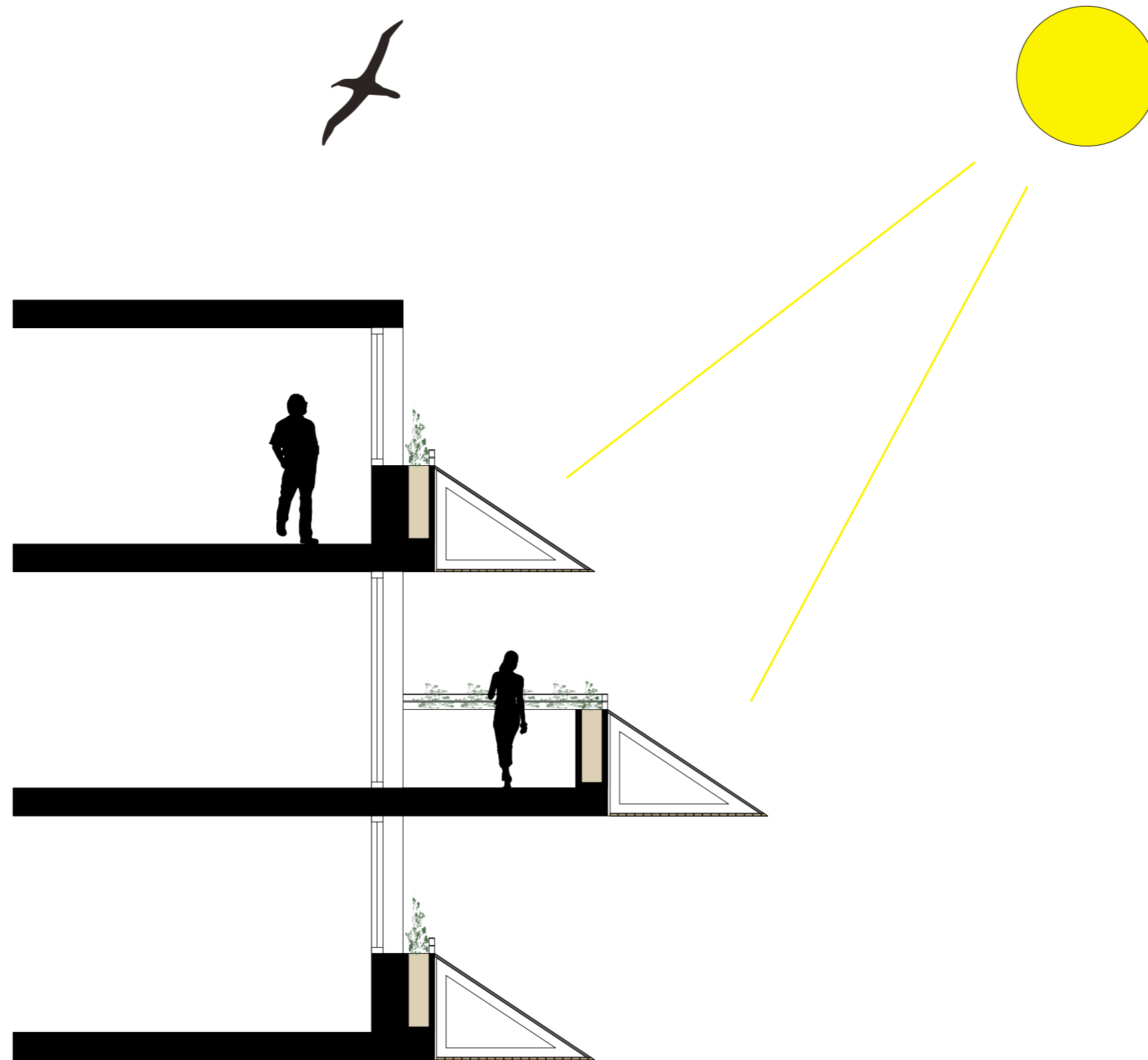
gevelbeeld met zonneschoorstenen



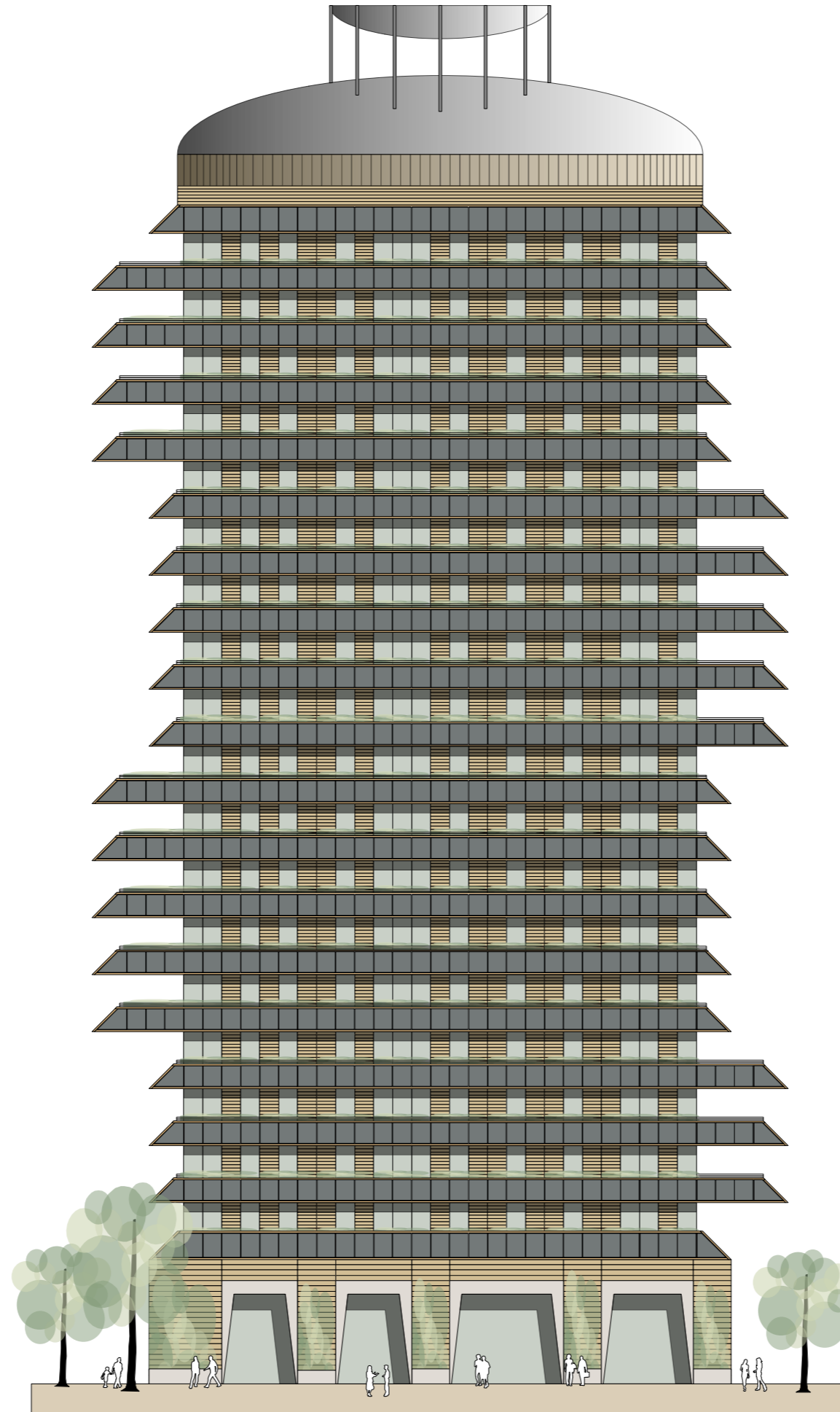
gevelbeeld



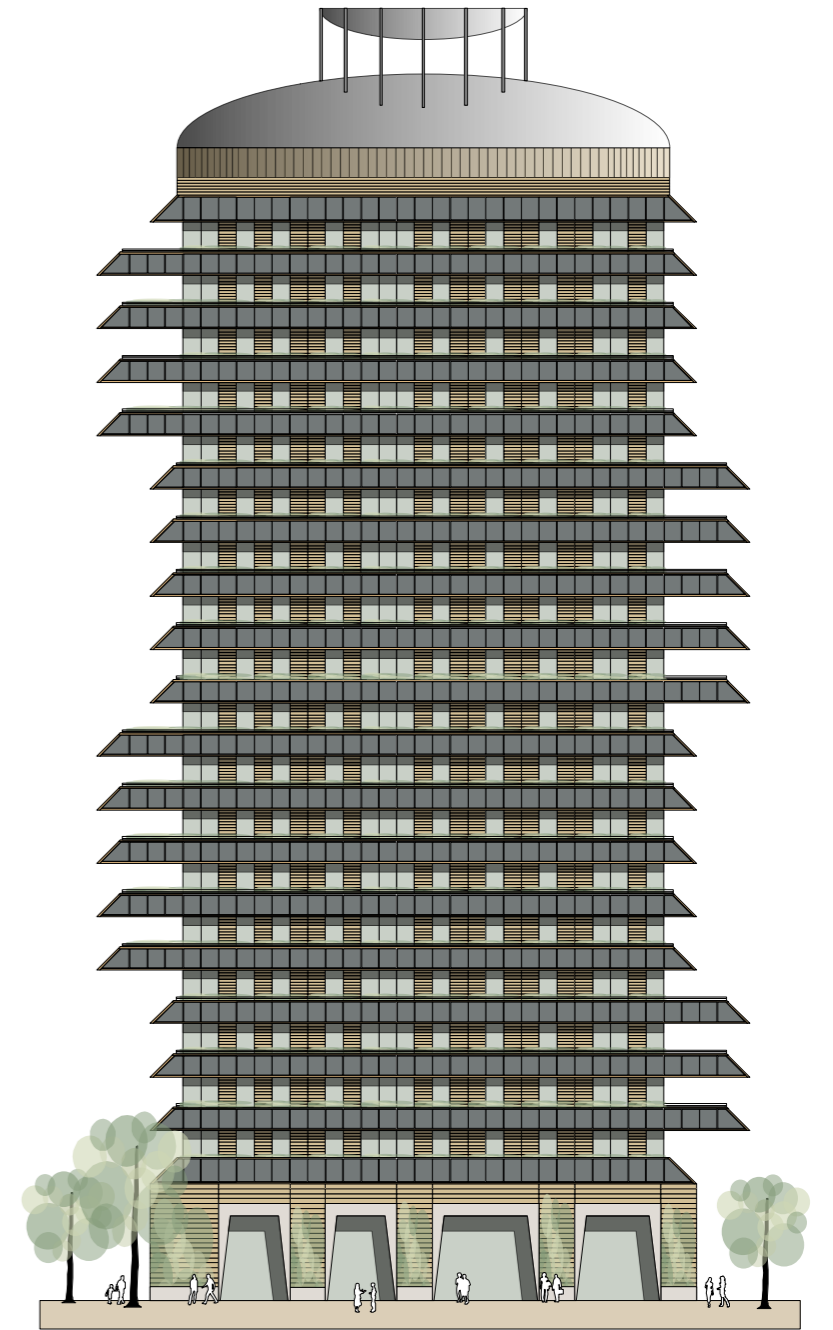
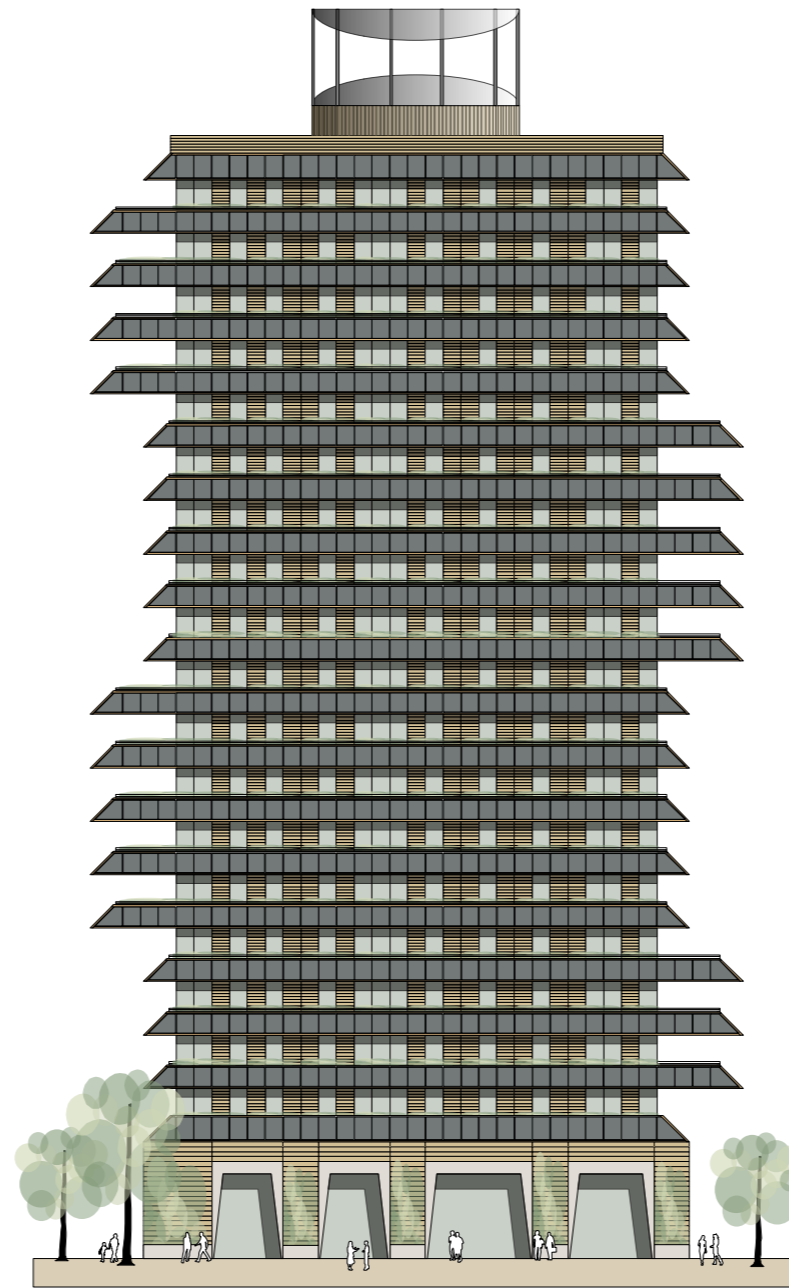
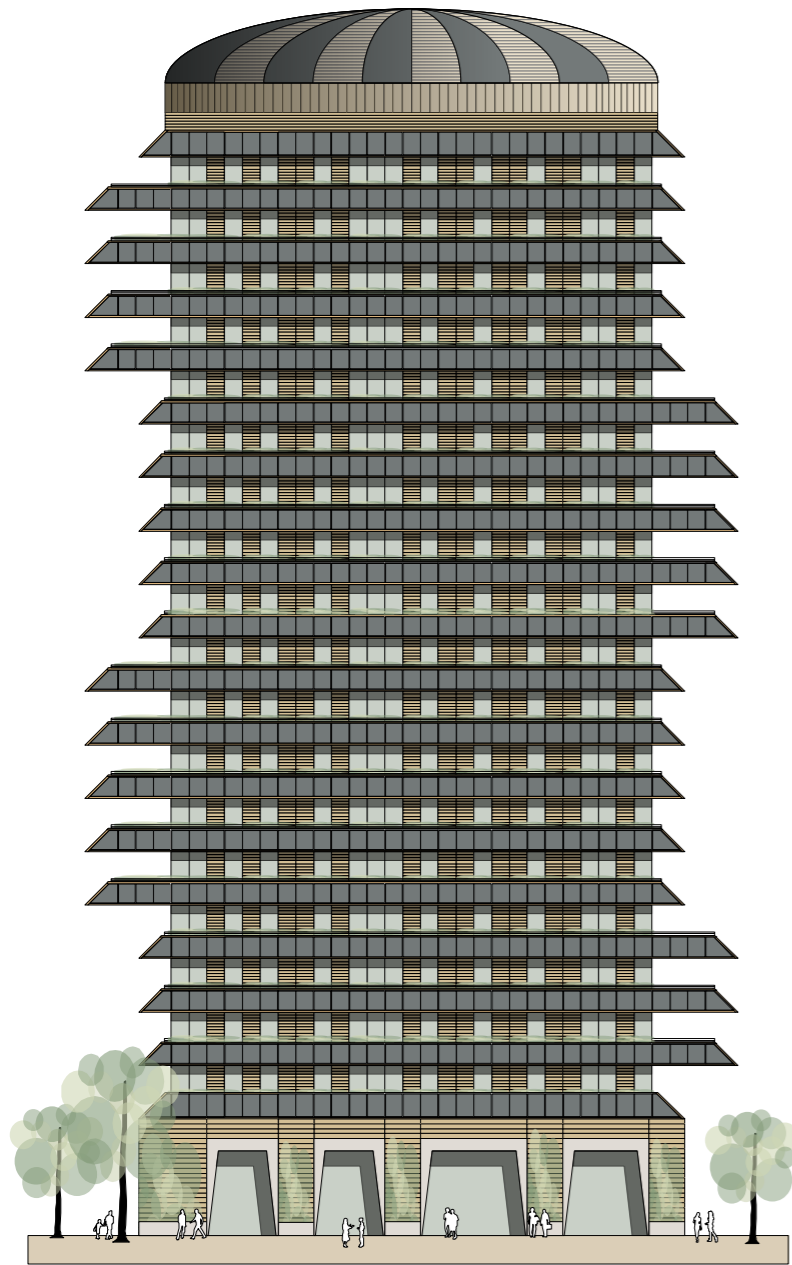
Earth, Wind & Fire



Earth, Wind & Fire



Earth, Wind & Fire



Met zonnepanelen te combineren materialen



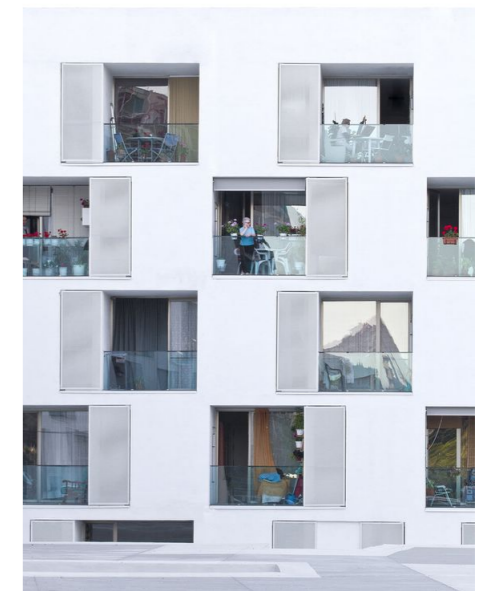
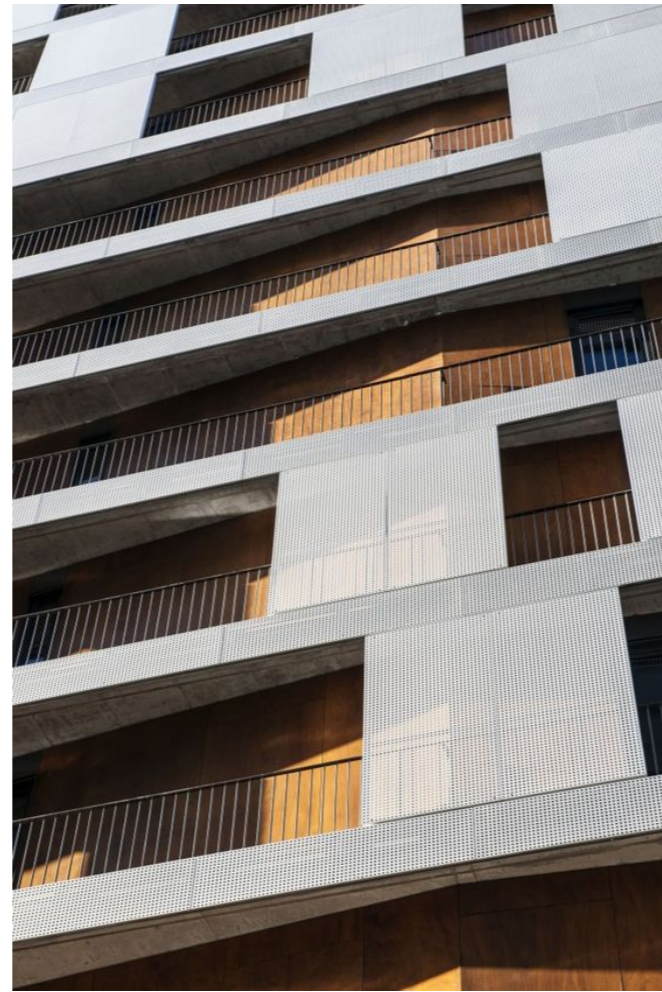
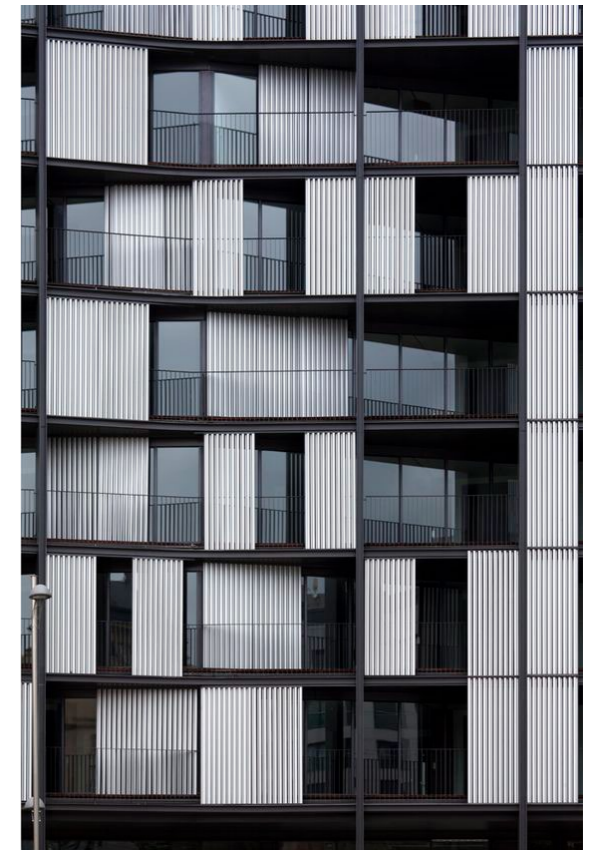
Zonnepanelen in een banden-architectuur



Zonnepanelen in een vlakken-architectuur



Zonnepanelen in een elementen-architectuur



nwa
a r c h i t e c t e n