

Author: Yamanashi, Tomohiko

Affiliation: Nikken Sekkei

Title: GREEN CITY WITH WOODEN
STRUCTURES FOR THE ENVIRONMENT

Citation: Metszet, Vol 15, No 1 (2024), pp 42-47,
<https://doi.org/10.33268/Met.2024.1.6>

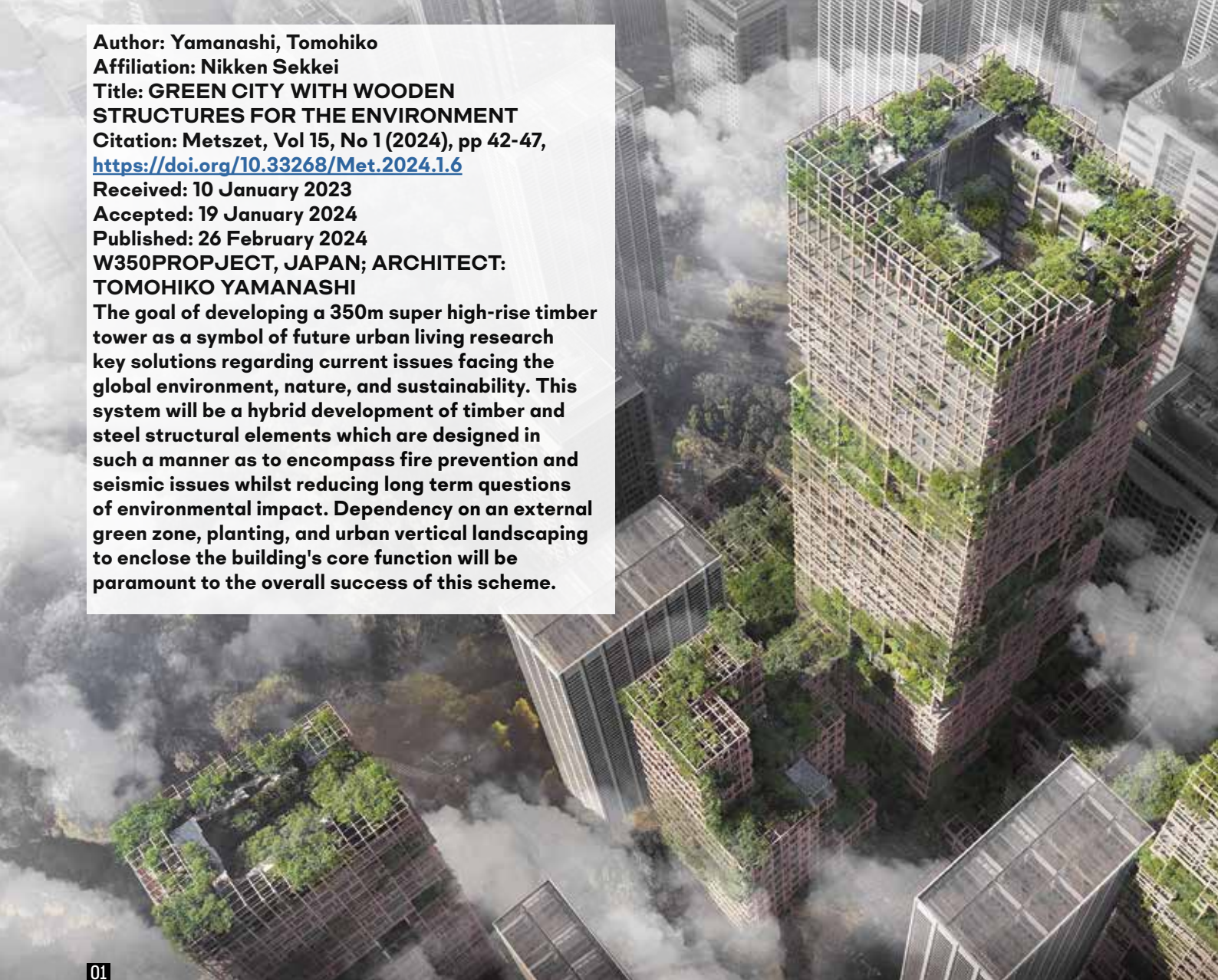
Received: 10 January 2023

Accepted: 19 January 2024

Published: 26 February 2024

W350PROJECT, JAPAN; ARCHITECT:
TOMOHIKO YAMANASHI

The goal of developing a 350m super high-rise timber tower as a symbol of future urban living research key solutions regarding current issues facing the global environment, nature, and sustainability. This system will be a hybrid development of timber and steel structural elements which are designed in such a manner as to encompass fire prevention and seismic issues whilst reducing long term questions of environmental impact. Dependency on an external green zone, planting, and urban vertical landscaping to enclose the building's core function will be paramount to the overall success of this scheme.



01

ZÖLD VÁROS FASZERKEZETTEL A KÖRNYEZETÉRT

A W350 FA MAGASHÁZ | JAPÁN

A múltban vasból és betonból épültek a városok, ez az együttes viszont a városokat és erdőket összekötő fejlesztés része lesz, faszervezetű irodaházakkal és kereskedelmi egységekkel, a jobb városi környezetért.

01

- 01 A zöld toronyházak a város hangulatát is képesek megváltoztatni
- 02 Az épület metszete



02

ÉPÍTÉSZ | ARCHITECT
Tomohiko Yamanashi

ILLUSZTRÁCIÓ | ILLUSTRATION
Sumitomo Forestry + Nikken Sekkei

SZERZŐ | AUTHOR
Tomohiko Yamanashi

— Azt szeretnénk, hogy 350 méter magas faszerkezetű magasházunk a jövő városépítésének jelképe legyen. További kutatásokat folytatunk a fejlettebb faépületekhez szükséges épületszerkezeti technológiák körében. Emellett megoldásokat keresünk a globális környezet, a természet és a városi környezet fenntarthatósága érdekében.

02

— Jelenleg Japánban a beépített területek 33 százalékát foglalják el a lakófunkciótól eltérő rendeltetésű épületek, [1] ezeknek csak 10 százaléka készült fából. Az erdők természetes növekedéséből származó faanyag 30 százaléka lenne szükség, hogy minden nem-lakóépület, 90 százaléka, hogy minden épület faszerkezettel épüljön. Általánosan ismert egyébként, hogy fa erőforrásait Japán nem használja elég hatékonyan. [2] Terveink szerint ökológiailag érzékeny eljárást alkalmazunk, például a fát a sűrű erdőségekből termeljük ki, így az erdő ritkul, és egészségesebben tud fejlődni, ami a faipart is újjáéleszti, a helyi közösségeket élénkíti, javítja az erdő élővilágának életfeltételeit, és fenntartja a biodiverzitást.

05

— Emellett az építés fázisában a szén-dioxid-kibocsátás jelentős csökkenése várható. Ez anélkül nem sikerülhet, hogy el ne határoznánk, semmilyen maradék faanyag sem veszhet kárba, hanem azokat kisebb



03

- 03 A fa homlokzati térrétegben felkúszó növényzet
- 04 A faanyag és az erdő ciklusa
- 05 A szén-dioxid-kibocsátás csökkenése az új szerkezettel (CO_2/m^2)
- 06 Az átrium
- 07 Szerkezeti vázlat
- 08 Földrengésvizsgálat: sajátfrekvencia



04



05

szerkezetekhez hasznosítjuk. A fahulladékot pedig biomassza-erőműben hasznosítják. Ennek eredményeképpen a lépcsős újrahasznosítási rendszer, amelyben csak a hulladék fát hasznosítják hőtermelésre, segíti a fában a szén-dioxidot évtizedekre lekötni. Az energetikai hasznosítás hozzájárul a hatékony fűtéshez, így hozva létre a faanyag körforgását a városokban, ami a globális környezeti hatást mérsékli.

04

A faszerkezetű magasépületekhez sokkal nagyobb tűzzel szembeni ellenállásra és szilárdságra van szükség, mint a jelenleg szokásos műszaki követelmények. Sok kihívás vár ránk, beleértve a költséghatékonyságot. Ehhez új mérnöki technológiákat fejlesztünk, tűzálló szerkezeti anyagokat tesztelünk, tűzvédelmi intézkedéseket teszünk, és gyorsabban növekvő és erősebb faanyagot eredményező erdészeti megoldásokat alkalmazunk. Szeretnénk a fa magasépület megalkotásával a hatékony erőforrás-használat mellett egészséges erdei ökoszisztémát fenntartani, és segíteni, újjáéleszteni a faipart, mindezeket a jobb globális környezet érdekében.

BIZTONSÁGOS ÉS STABIL FASZERKEZETŰ MAGASHÁZ ÉPÍTÉSE

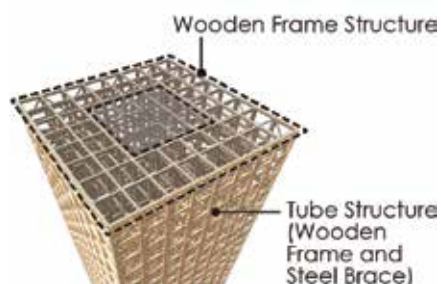
Hibrid fa-acél szerkezetek használata

A vázszerkezet 10x10 méteres osztású, mindkét irányban 8 osztással, 80x80 méteres négyzetet formálva. A „cső a csőben” tartószerkezeti rendszer külső csövét minden második szinten nagyméretű gerendák erősítik a vízszintes

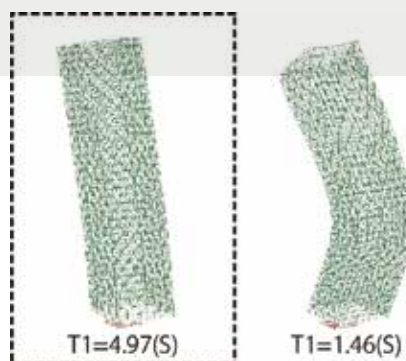
07



06



07



08

erők felvételére, melyek acélbetétes faoszlopokból és acélerősítésű csövekből állnak. A belső cső vázszerkezete faoszlopokból és -gerendákból készül, kizárólag a függőleges erők felvételére, míg a külső csövet a megfelelő merevség és teljesítményszint elérésére fa-acél hibrid erősített csövekkel merevítik. A fa- és az acélanyagok tulajdonságait a legjobban használja ki, a faanyagot nyomásra, az acélt húzásra igénybe véve. Ez igen flexibilis alaprajzot és épület-szerkezeti rendszert eredményez, vízszintes teherhordó elemek nélkül, mivel a belső csak függőleges terheket hord.

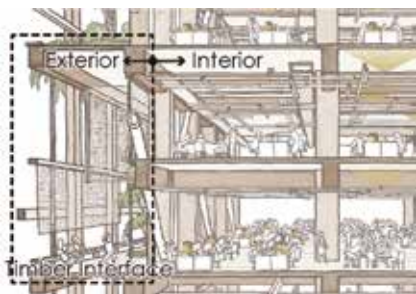
06

A japán szeizmikus mozgásoknak megfelelő földrengésbiztonság

—Az építés helyszíne legyen például Marunouchi (Marunouchi), Tokió Csijoda (Chiyoda-ku) kerületében. Teszteltük a szerkezetet földrengésre és szeizmikus mozgásokra. Öt lehetséges szeizmikus hullámot vizsgálva azt találtuk, hogy a Nankai-árok-, illetve a Sagami-árok-földrengés egy 7-8 másodperces frekvenciával nagy erővel lépett fel az építési helyszínen. Ellenintézkedésként az épület sajátfrekvenciáját $T_1 = 5s$ értékre állítottuk be, a külső keretet erősített csövekkel merevítve, ami nem engedi, hogy a szerkezet rezonáljon azon a frekvencián, ahol a szeizmikus erők dominálnak. Ezenkívül stressztesztet végeztünk: az épület súlyának és a szeizmikus erők nagyságának figyelembevételével kiszámoltuk a nagy rétegelt-ragasztott fatartók méreteit, és a fa-acél térfogatának arányát, ami 9:1-re adódott a keretszerkezetben.

08

*Azt szeretnénk,
hogy 350 méter
magas faszerkezetű
magasházunk a jövő
városépítésének
jelképe legyen*



09

09 A fa homlokzati térréteg metszete
10 Irodarészlet



10

A MAGASÉPÜLET KAPCSOLATA A VÁROSSAL Fa homlokzati réteg különböző funkciókkal

—A szerkezeti vázat megújuló anyagból készülő fa panelekkel fedtük, mint másodlagos szerkezettel. Így a közös terek előtt létrejön egy mély homlokzati réteg, természetes hangulatot keltve a zölddel, a széllel és a természetes fénnel. Mindezt nem találjuk meg a szokványos felhőkarcolókon, oda nem is illik. Az épületet körbefutó közös erkélyek épületgépészeti célokra is jól használhatók, a csővezetékek, felvonók, vészlépcsők elhelyezésére, vagy éppen karbantartási munkákra.

—Amikor eljön az idő, hogy a külső réteg faanyagát lecseréljék, az szétszerelhető, és feldarabolható kisebb szerkezetek, lakások építésére. Ez segíti a fűrészáru-ellátást.

Új épületstílus zöld környezettel és tájépítéssel

—A zöld feltekeredése a földszintről a fa homlokzati rétegen át az épület tetejéig természetes érzést kelt a városban. Ez új városi életstílusra utal, amely támogatja a biodiverzitást; ahol érezzük a szellőt és élvezhetjük a napsütést, és ahol madarak élnek velünk. Amellett hogy ezzel a várost a mostaninál zöldebbé tesszük, és több zöldfelületet biztosítunk a környéken (beleértve a zöld épületeket), célunk, hogy a katasztrófavédelemhez is hozzájáruljunk, megelőzve a tüzek terjedését.

03

09

10



IRODALOM / REFERENCES

- [1] Kohsaka, Ryo-Kohyama, Satomi: „State of the Art Review on Land-Use Policy: Changes in Forests, Agricultural Lands and Renewable Energy of Japan”, *Land*, Vol 11, No 5 (2022), p 624, hozzáférhető: <<https://doi.org/10.3390/land11050624>> [utolsó belépés: 2024-01-23].
- [2] Annual Report Group of the Forestry Agency: Annual Report on Forest and Forestry in Japan, Policy Planning Division, Forest Policy Planning Department, Forestry Agency, Ministry of Agriculture, Forestry, and Fisheries (MAFF), hozzáférhető: < <https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/r3hakusyo/index.html>> [utolsó belépés: 2024-02-05].

ABSTRACTS

Köllő, Miklós: SUBJECTIVELY OBJECTIVE OPINION

Citation: Metszet, Vol 15, No 1 (2024), pp 8-17, DOI: 10.33268/Met.2024.1.1

NORMAFA SKI HOUSE, BUDAPEST, HUNGARY | Architects: **LEVENTE SZABÓ DLA AND ANDRÁS BARTHA DLA**

Good quality architecture may not look bad, good-looking architecture may not be of the best quality, which in turn might not require the services of a good architect.

The former ski lodge required the services of architects who recognised the need for a special type of historical building restoration and expansion, that retains the

original character and meaning of the place, yet relevant to current and future users. Informed by ski lodge or better still ski hut (hütte) culture the building lives on.

Ulf, Meyer: A SIGN OF THE TIMES

Citation: Metszet, Vol 15, No 1 (2024), pp 18-23, DOI: 10.33268/Met.2024.1.2

OLD AND NEW VALUES IN CONTEMPORARY ARCHITECTURE -THROUGH SOME EXAMPLES

How values old and new are expressed in contemporary architecture can be examined using examples which declare the end of the "starchitecture" age and the beginning of "value-based architecture".

This new architecture attempts to shape the built environment by considering user values, curiously often developed by large corporations, as flagship projects: The Spheres in Seattle, Booking HQ in

Amsterdam and CapitaSpring in Singapore are discussed as examples of this new approach.

Rein-Cano, Martin: CLIMATE CHANGE SPONGE CITY SKATE PARK

Citation: Metszet, Vol 15, No 1 (2024), pp 24-29, DOI: 10.33268/Met.2024.1.3

DOWNTOWN, HØJE TAASTRUP, DENMARK | Architects: **TOPOTEK 1, COBE**

In response to a competition to revive a 1970's development a former largely disused parking area has been reimagined as a public park. The project is considering rainwater management, improved green

areas and cross generational users. The park operates a different speeds or dynamics ranging from skateboarders, cyclists, and pedestrians. Surfaces and geometry reflect the user typology

projecting the idea of a bicycle user future which is being considered for other projects in the region. This type of project aims to improve urban spatial coding, parallel user groups and environmental impact.

Nagayama, Yuko: FOUNTAIN

Citation: Metszet, Vol 15, No 1 (2024), pp 30-35, DOI: 10.33268/Met.2024.1.4

KABUKICHO TOWER, TOKYO, JAPAN | Architects: **YUKO NAGAYAMA & ASSOCIATES**

In the post war years, the Kabukicho district of Tokyo was redeveloped as an entertainment district. This tower draws inspiration from a fountain previously located on the same site. The building's upper glazed facade, decorated with

ceramic-dot patterns represents the spray of the fountain. Below these, meticulously detailed ceramic-printed wave patterns adorn the glass surface, while arches drawn along the window perimeters using gradient shading express the motion of spouting

water. The lower part of the façade is made of cast aluminum, its lace-like pattern also incorporating traditional Japanese waveform motifs to create a translucent exterior.

Ware-Nagy, Orsolya-Bevk Perović Arhitekti: THE RECOVERED CITY SQUARE

Citation: Metszet, Vol 15, No 1 (2024), pp 36-41, DOI: 10.33268/Met.2024.1.5

NEW GALLERY, WIENER NEUSTADT, AUSTRIA | Architect: **BEVK PEROVIĆ ARHITEKTI**

The project deals with the issue of reconstruction and integration of historical layers into the life of the city - the historical complex, hidden for a long time, can be

experienced, and understood in its entirety, while accepting new programmatic definition. A new multipurpose hall has been integrated into the medieval fortress to

create a new cultural venue, improving the urban park and repairing the topographical silhouette of the city.

Yamanashi, Tomihiko: GREEN CITY WITH WOODEN STRUCTURES FOR THE ENVIRONMENT

Citation: Metszet, Vol 15, No 1 (2024), pp 42-47, DOI: 10.33268/Met.2024.1.6

W350 PROJECT, JAPAN | Architect: **TOMOHIKO YAMANASHI**

The goal of developing a 350m super high-rise timber tower as a symbol of future urban living research key solutions regarding current issues facing the global environment, nature, and sustainability.

This system will be a hybrid development of timber and steel structural elements which are designed in such a manner as to encompass fire prevention and seismic issues whilst reducing long term questions

of environmental impact. Dependency on an external green zone, planting, and urban vertical landscaping to enclose the building's core function will be paramount to the overall success of this scheme.

Bánhegyi, Zsolt: LOCAL PRACTICE

Citation: Metszet, Vol 15, No 1 (2024), pp 48-53, DOI: 10.33268/Met.2024.1.7

UNIVERSITY OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS SCIENCES CSÖRSZ STREET BLOCK, BUDAPEST, HUNGARY | Architects:

MIHÁLY KÁDÁR AND SZILVIA KÖNÖZSI

Located at the intersection of Budapest's BAH Junction, one of the busiest road and tram nodes, the designers had to initially consider what could possibly happen here

in terms of developing a sports facility. Obviously, the road network poses questions of user safety, an existing ambulance station, and need for a university sports hall. The

answer is to develop an enclosed sports arena above the ambulance station which in turn shields the outdoor athletics field and football pitch from the traffic zones.