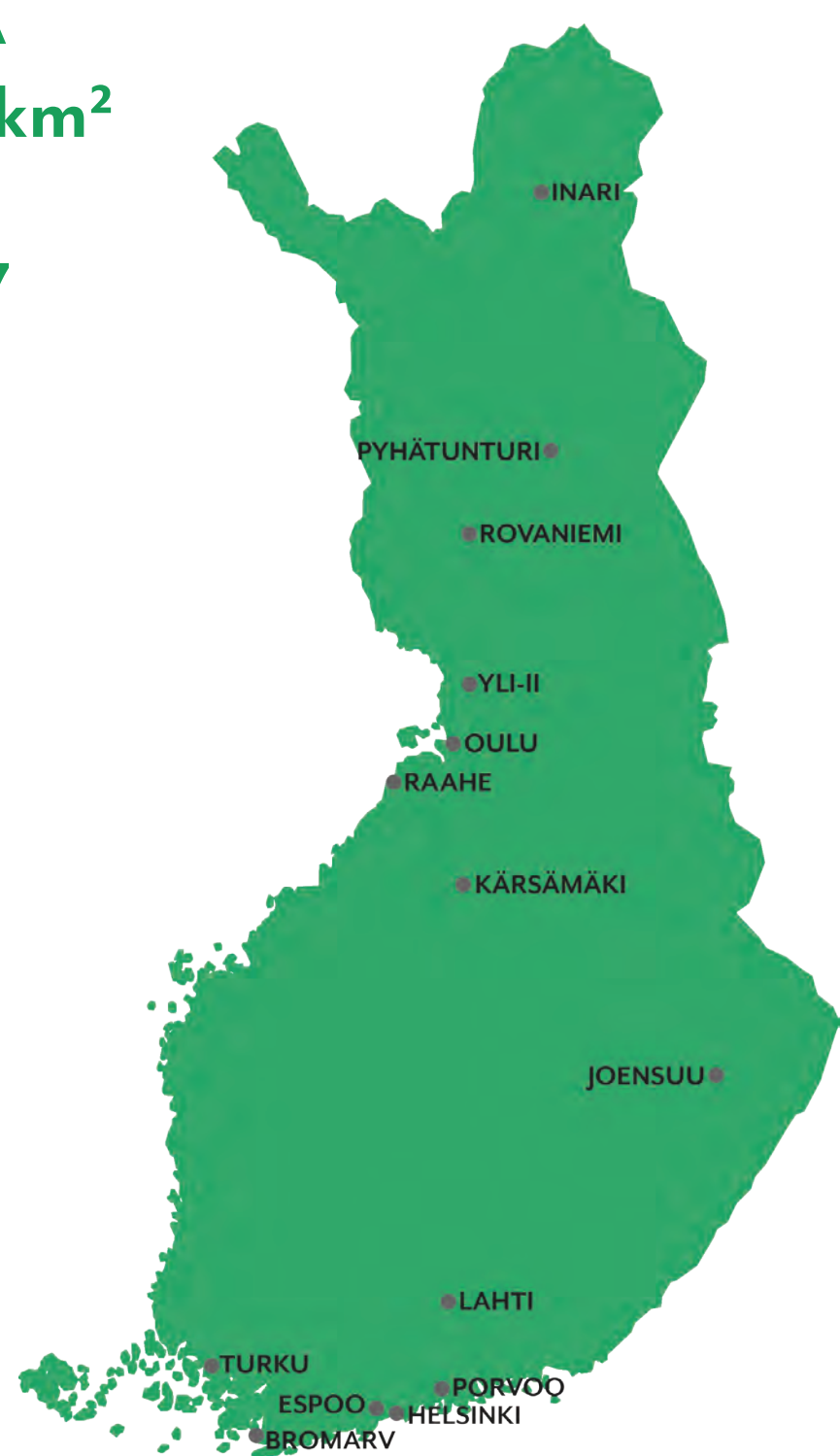




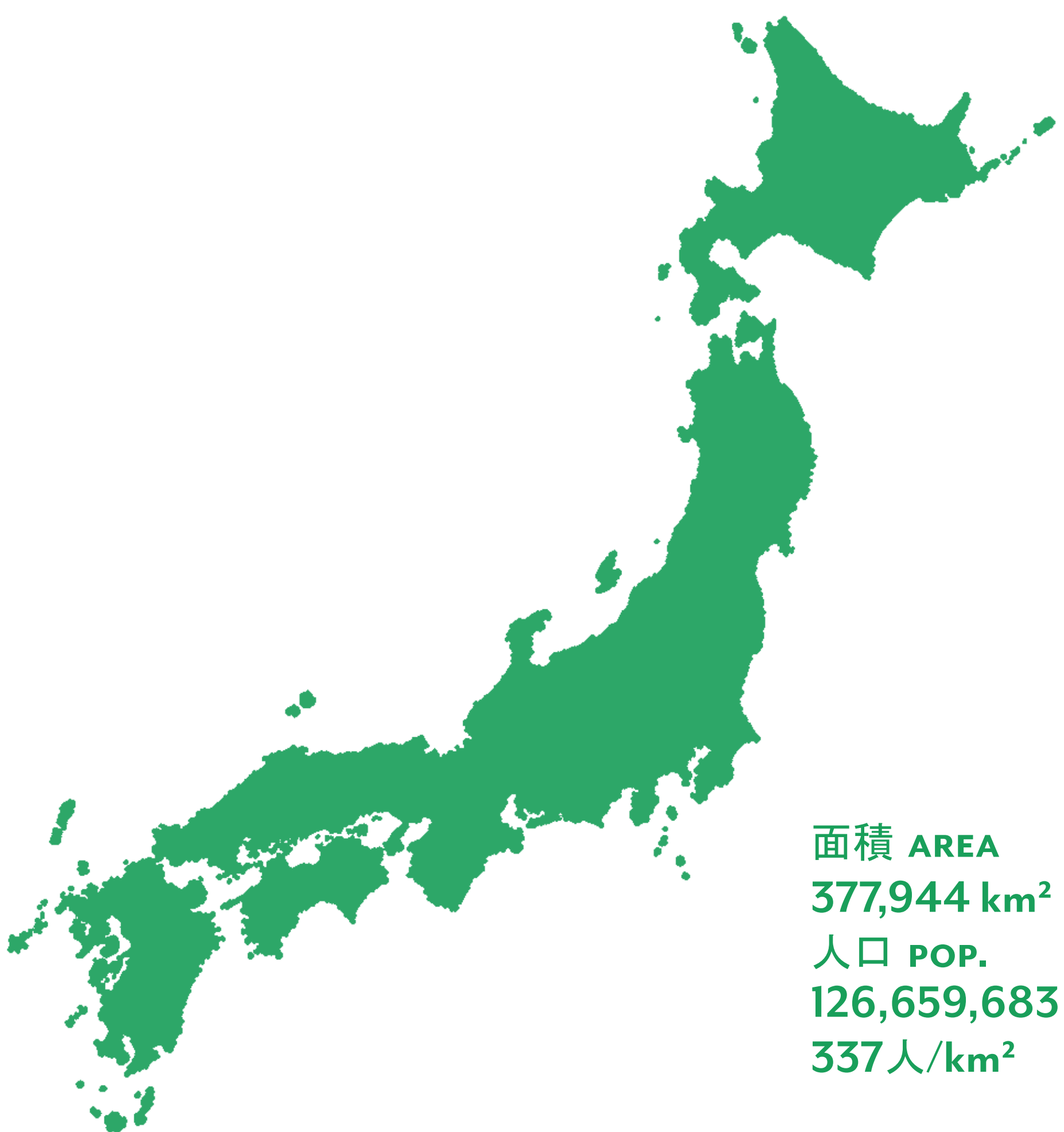
FINNISH ECOLOGICAL WOOD ARCHITECTURE

環境にやさしいフィンランドの木造建築

面積 AREA  
338,424 km<sup>2</sup>  
人口 POP.  
5,421,827  
16人/km<sup>2</sup>



面積 AREA  
377,944 km<sup>2</sup>  
人口 POP.  
126,659,683  
337人/km<sup>2</sup>



ここ数年フィンランドでは、環境に優しく気候を考慮した建築、木構造、環境分析、木造住宅地区計画が進展してきた。このエキシビションではそれらの成果を紹介する。このエキシビションの主なテーマは：

1. 気候変動が建築環境に与える影響
2. 森と木造建物
3. 環境に優しい木造街区と木造建物エリア計画
4. 木造建築と現代的な木材建築物

Ecological and climate-conscious architecture, timber construction, environmental analyses, and planning of wooden house areas have been developed in Finland during recent years. In this exhibition the results are presented. The main themes of the exhibit are:

1. Effects of climate change on the built environment.
2. Forests and wooden construction.
3. Ecological wooden blocks and planning of wooden building areas.
4. Wooden architecture and modern timber building.

著者

展示デザイン：  
キンモ・クイスマネン、理学博士(テクノロジー)、建築家(SAFAフィンランド建築家協会)、CASEコンサルト、オウル

グラフィックデザイン：  
ライモ・アホネン、建築家(SAFAフィンランド建築家協会)、オウル

アシスタント：  
マルクス・シピラ、建築学科学生、CASEコンサルタント  
ニーナ・リンネ、フィンランドセンター研修生

協力：  
ブルノ・イラット、理学修士(テクノロジー)、建築家(SAFA フィンランド建築家協会)、エスポー  
マルック・カルヤライネン、理学修士(テクノロジー)  
ウッラ・キンヌネン フィンランドセンター 文化コミュニケーションマネージャー  
茂田 里加 フィンランドセンター  
オフィスマネージャー  
マリタ・クイスマネン、CASE コンサルト、プランナー  
ユッカ・トゥオミスト、フィンランドの家 代表取締役  
宇井久仁子 / Kuniko Ui / ARK Studio K

この展示内容はキンモ・クイスマネン、オウル大学ウッズスタジオ、ヘルシンキ市環境局、プダスヤルヴィの省エネルギーログ建築プロジェクト、VTTリサーチセンター、プーインフォ社、により制作された

AUTHORS

Exhibition curator:  
**Kimmo Kuismanen**, Dr. Tech., architect-SAFA, CASE consult Ab, Oulu.

Graphic designer:  
**Raimo Ahonen**, architect-SAFA, Oulu.

Assistants:  
**Markus Sipilä**, stud. arch. CASE consult Ab  
**Niina Rinne**, stud. arch., The Finnish Institute in Japan.

Team:  
**Bruno Erat**, Lic. Tech., architect-SAFA, Espoo  
**Markku Karjalainen**, Dr. Tech., architect-SAFA, Wood Studio of the University of Oulu  
**Ulla Kinnunen**, Culture and Communications Manager, The Finnish Institute in Japan  
**Rika Shigeta**, Office manager  
The Finnish Institute in Japan  
**Marita Kuismanen**, planner, CASE consult Ab  
**Jukka Tuomisto**, export leader, Finland Home.  
**Kuniko Ui**, ARK Studio K

Those mentioned are only some of many who contributed help and opinions, all debts can not be acknowledged.

The content was made by Kimmo Kuismanen in co-operation with: Wood Studio of the University of Oulu Environment Administration of the City of Helsinki  
Pudasjärvi Low Energy Building –project VTT, Technical Research Centre of Finland Wood Info Centre.





# Climate change 気候変動

## 気候変動 – 抑制とその影響に対する対策

気候変動は、飢餓と飲料水の不足をもたらす大規模な干ばつを引き起こす。その一方で洪水が頻繁に起こるようになる地域もあり、熱帯病が広まったり豪雨によって建物が破壊されたりする。海面上昇によって何億人もの住宅が水没し、今までになかったような移住を余儀されなくなる。

しかし、これよりも良い未来を予測することもまた可能である。もし、温室効果ガスの排出を減らすことができれば、私たちはまだ、最悪の状況から逃れることができる。建築とその建設に関わるエネルギーは全人類のエネルギー消費の40%から50%を占めることから、環境に優しく気候に配慮した建築が未来をより良くするための大切なポイントとなる。

地球の気温上昇を2℃程度に抑えるために必要な費用はGDPの1%に相当すると予測されている。もし気候変動を抑制するために何もしなければ、抑制するために必要な金額の少なくとも5倍から20倍もの代償を払うことになる。

## 建築材料のエコロジー

主要な建築材料の二酸化炭素排出量を計算すると表のようになる。これらの数値から、木構造の二酸化炭素排出量が最も少なく、環境的に最も優れていることがわかる。

### CLIMATE CHANGE – CURBING IT AND PREPARING FOR ITS EFFECTS

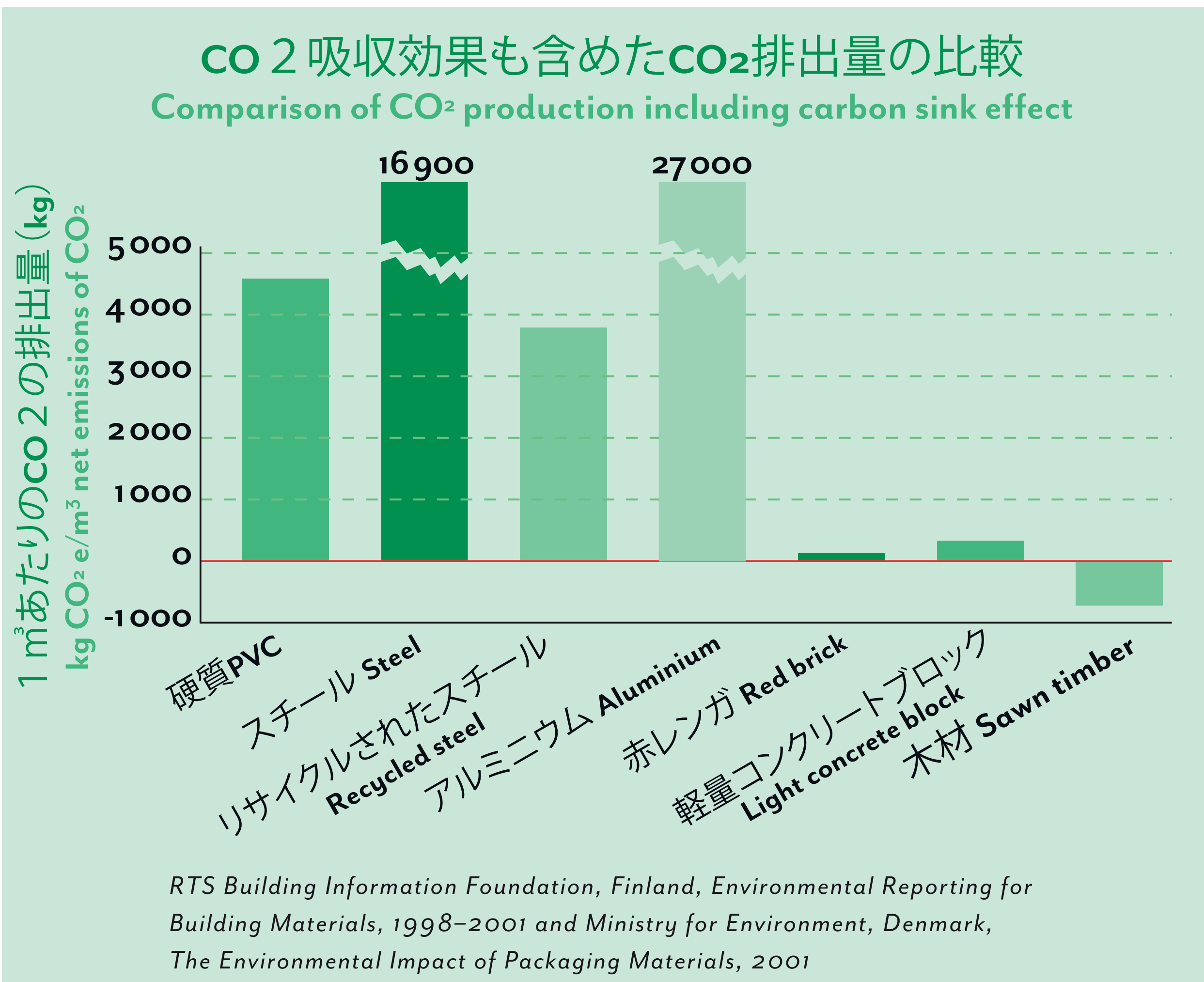
Climate change will bring with it widespread droughts, which will lead to starvation and shortages of drinking water. On the other hand, in some places floods will become more intense, tropical diseases will spread and storms will destroy buildings. Rising sea levels will drown the homes of hundreds of millions of people and spur unparalleled migrations.

A better vision for the future is also possible. We can still prevent the realisation of the worst-case scenario if the effort to cut greenhouse gas emissions succeeds. Buildings and construction activity account for 45–50% of all human energy consumption, and this makes ecological, bioclimatic architecture key to the achievement of a better future.

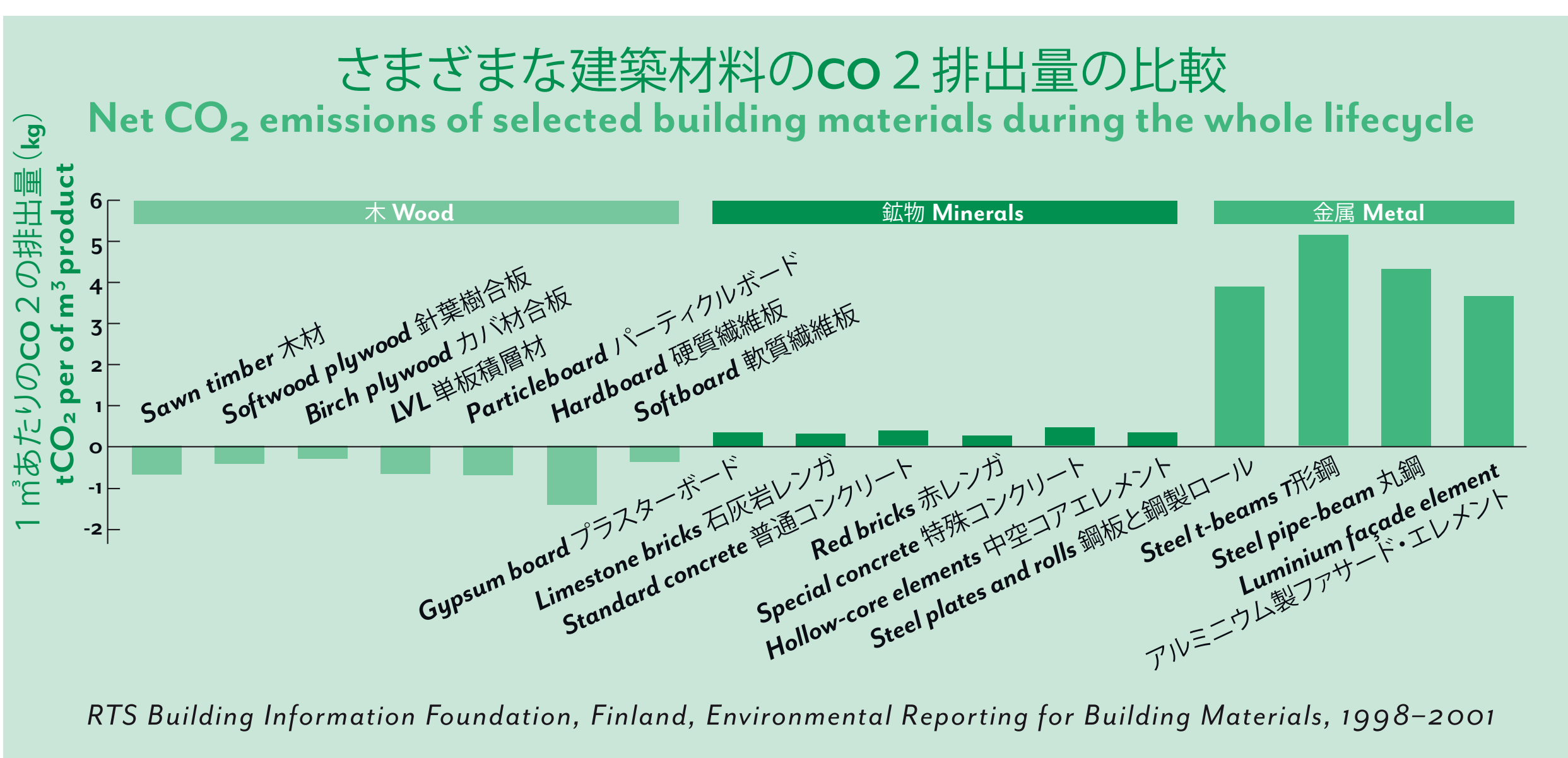
The cost of limiting the rise in the Earth's temperature to two degrees or so is estimated to be equal to about one percent of GDP. If we choose to do nothing about curbing climate change, the effects will come with a cost that is at least 5–20 times greater.

### THE ECOLOGY OF CONSTRUCTION MATERIALS

The CO<sub>2</sub> footprints of the most important construction materials can be calculated; the graphs below present some figures on the matter. The numbers lead to the conclusion that wood construction is best from the environmental perspective because it has the smallest carbon footprint.



さまざまな建築材料のCO<sub>2</sub>排出量の比較  
Comparison of the CO<sub>2</sub> emissions of different building materials.



異なる建築材料のCO<sub>2</sub>排出量の比較  
Comparison of net lifecycle CO<sub>2</sub> emissions of different building materials.



太陽熱と薪を組み合わせた暖房は環境に優しい住宅暖房である。  
Combined solar and wooden heating is an environmentally sound way of heating a house.



大規模な木構造は、二酸化炭素を大量に格納する  
Massive wood structures store large quantities of carbon dioxide.





# Climate change 気候変動

## 気候変動における木と森

私たちは二酸化炭素を吸収するだけでなく、排出を抑えることで大気中の二酸化炭素の量を減らすことが出来き、森林や木造建物はそれらのどちらにも貢献することができる。多くの工業原料や建築材料の生産には大量のエネルギーが必要であるが森林での木の生産は二酸化炭素を吸収し酸素を大気中に排出する。

適切に管理された商業的森林は二酸化炭素削減に有効である。このように、木造建築や他の木造製品は炭素を蓄えそれが大気中に放出されないようにするのである。

ヨーロッパでの木造建築は約10%増加し、これは京都議定書で定められた25%のCo2削減の規定を考慮したものである。

## フィンランドの森林

スカンジナビアの商業林の管理は多様な自然の再生と保護に基づいて行われている。貴重な自然や景観は法律によって、または森を守るような伐採計画によって保護されている。毎年伐採されるよりも成長する木の方が多い。

管理された商業林における森林の成長ー二酸化炭素の吸収ーは高いレベルにある。しかも木が建材として使用される場合、大気中に二酸化炭素は再放出されない。

管理された商用森林での森林成長(炭素の吸収)は高いレベルにある。木材が建築に使用されるときは二酸化炭素が大気中に再放出されることはないだろう。

## WOOD AND FORESTS IN A CHANGING CLIMATE

We can reduce the CO<sub>2</sub> content of the atmosphere by curtailing emissions as well as by binding carbon. Forestry and wood construction can help both of these efforts.

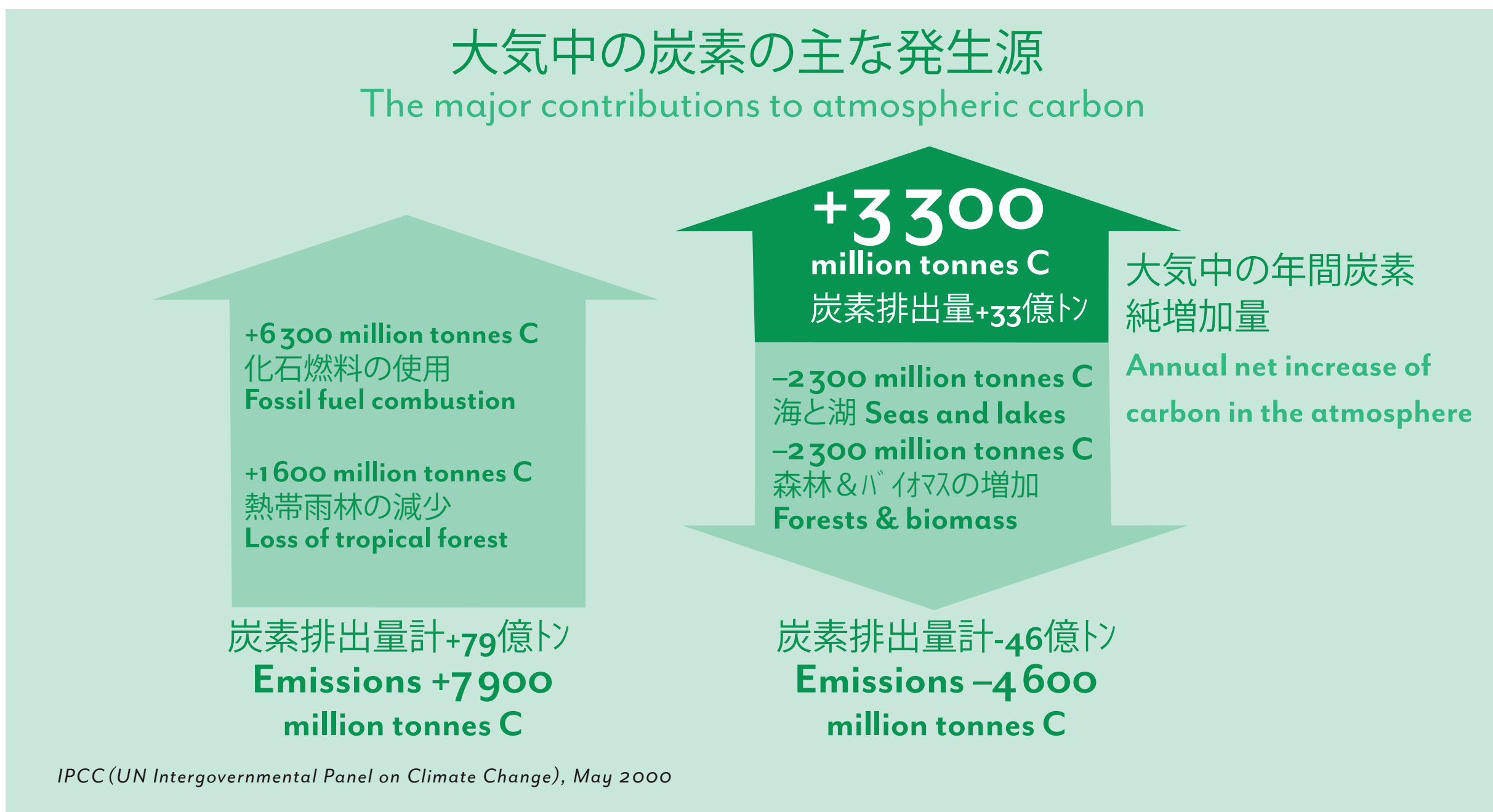
The production of many industrial raw materials and construction materials requires a lot of energy. However, “producing” wood in forests binds carbon dioxide and releases oxygen into the air. Appropriately managed commercial forests serve as effective carbon sinks. For their part, wooden buildings and other wood products store carbon and prevent it from being released into the atmosphere. Increasing wood construction in Europe by about 10% would take care of some 25% of the CO<sub>2</sub> emission reduction obligations set in the Kyoto Protocol.

## FINNISH FORESTS

Forest management in Scandinavian commercial forests is based on constant regeneration and preservation of the biodiversity of nature. Valuable nature sites and landscapes are protected by law or preserved in logging plans. There is more wood growing in our forest every year than is cut down.

Forest growth - carbon dioxide absorption - in managed commercial forests is on a high level. When wood is used for building, carbon dioxide will not be released back to the atmosphere.

Because of slow growing wood in the North is dense and decay-resistant. This makes it a very durable construction material, which is particularly important in facades, windows and garden structures that are exposed to the weather.



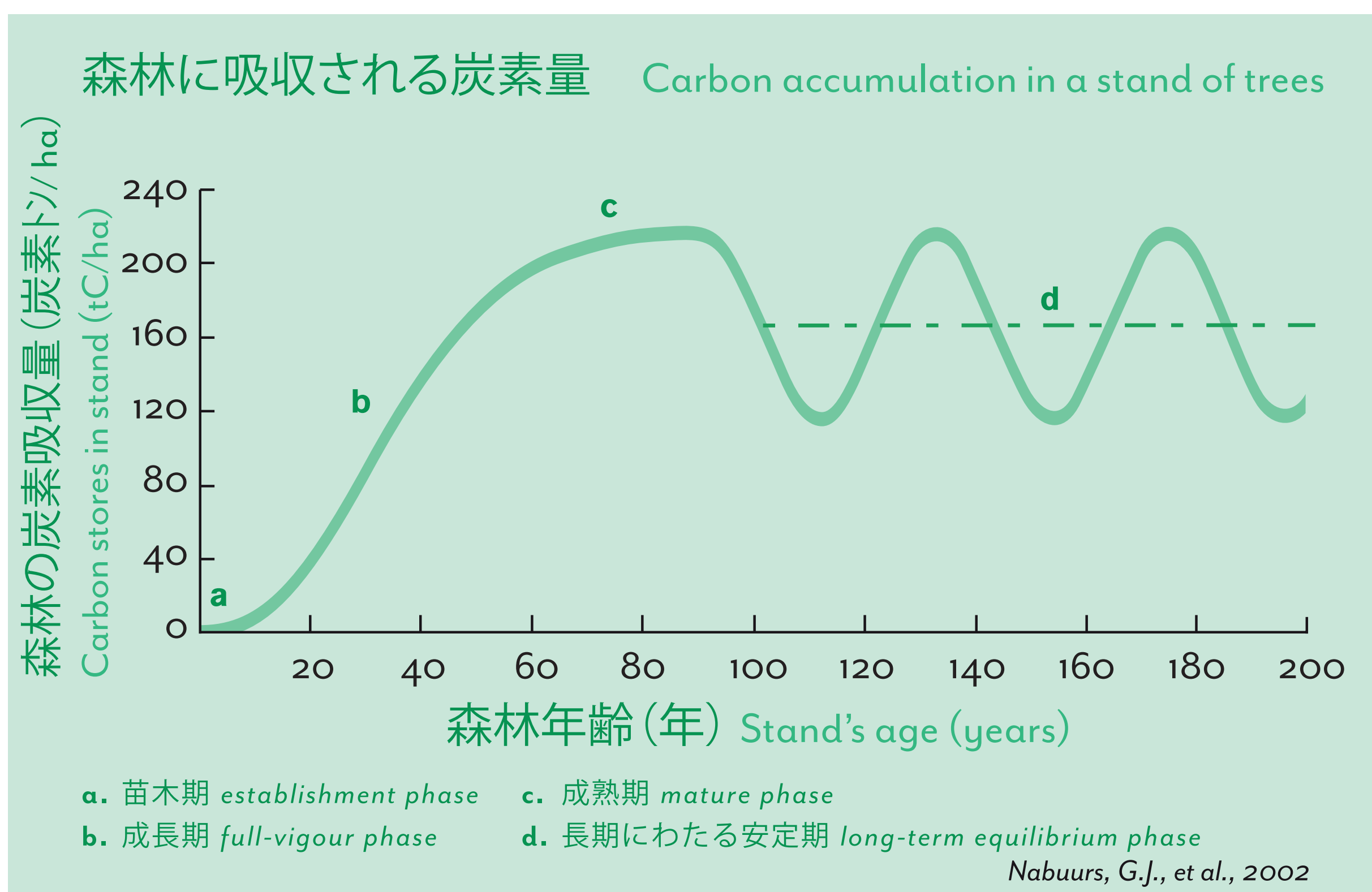
左の矢印: 化石燃料の使用と熱帯雨林の減少による大気中の炭素排出量。

右の向下きの矢印: 海、森林、バイオマスによって吸収される炭素量。

右の向上きの矢印: 大気中の年間炭素増加量

Left arrow: atmospheric emissions of carbon from fossil fuels and clearance of tropical forests. Right arrow, down: carbon bound by water bodies, forests and other biomass.

Right arrow, up: annual increase of carbon in atmosphere.



炭素の吸収量は森林年齢によって異なる。老齢林は炭素を吸収しなくなるため、森林は定期的に伐採されなければならない。

Carbon bound by different-aged trees. Old forests no longer bind more carbon, which is why forests should be logged from time to time.



木1m<sup>3</sup>が直接炭素を吸収し、さらに他の材料の代わりに使われると、最大2トンのCO<sub>2</sub>が吸収される。

One cubic metre of timber binds up to two tonnes of carbon dioxide, when direct carbon storage and the impact of substituting for the utilisation of other materials are summed up.







# Wooden Town Planning 木造都市計画

## 高密度低層木造住宅の都市構造

高密度で低層の都市構造の核となるのは、庭を囲む生活とそれに付随するアウトドア、ガーデニング、バーベキュー、ペット、DIYなどのライフスタイルである。この建築コンセプトは都市生活とサービス、仕事、余暇の時間を無理なく統合させることである。

都心部はさまざまな撰択技、都市生活、歩行者スケール、サービス、統一された都市構造を提供する。フィンランドの高密度低層地区に住む人々に実施されたインタビューによれば、ほとんどの居住者は自分たちの住む地区に非常に満足している。

以下のような高密度低層都市構造の利点が研究により、明らかになった。

- ・ 面積効率が $ea=0.2$ より高いと、街区の建設費が下がる
- ・ 社会的な統制、安全性、多くの友達や隣人が得られやすい。また多くの木造住宅街区は評判もよく、高く評価され、採算性も高い
- ・ 高密度建築には拡張できる空間（屋根裏や納屋）がある
- ・ 趣味のために使う部屋、サウナ、スイミングプール、託児室、食事室、フィットネスルームなどの共有スペースを計画することができる
- ・ 小規模で効率的な構造はインフィル建設に向いている。

一戸建て住宅が密集する地区では、公共交通機関の利用が適している。それに対して、さまざまな建築が混在する都市構造では学校、店舗、仕事場を歩いて行ける距離に配置させることができ、公共交通機関を利用せずに日常生活を送ることが可能である。



住宅道路に沿って配置された10~14戸の住宅  
ミュツラリントンファ、ヘルシンキ(テランネ)  
Groups of 10-14 housing units are situated along a home street;  
Mylärntanhua, Helsinki. (Teränne)

### LOW, DENSE WOODEN HOUSE CONSTRUCTION

At the core of low, dense construction is yard-centered living and the related lifestyle, which often includes time spent outdoors, gardening, barbecuing, pets, and do-it-yourself construction. The goal is to naturally integrate "urbanism" with services, work, and leisure time. The urban area offers alternatives, street life, a pedestrian scale, services, and a uniform town structure.

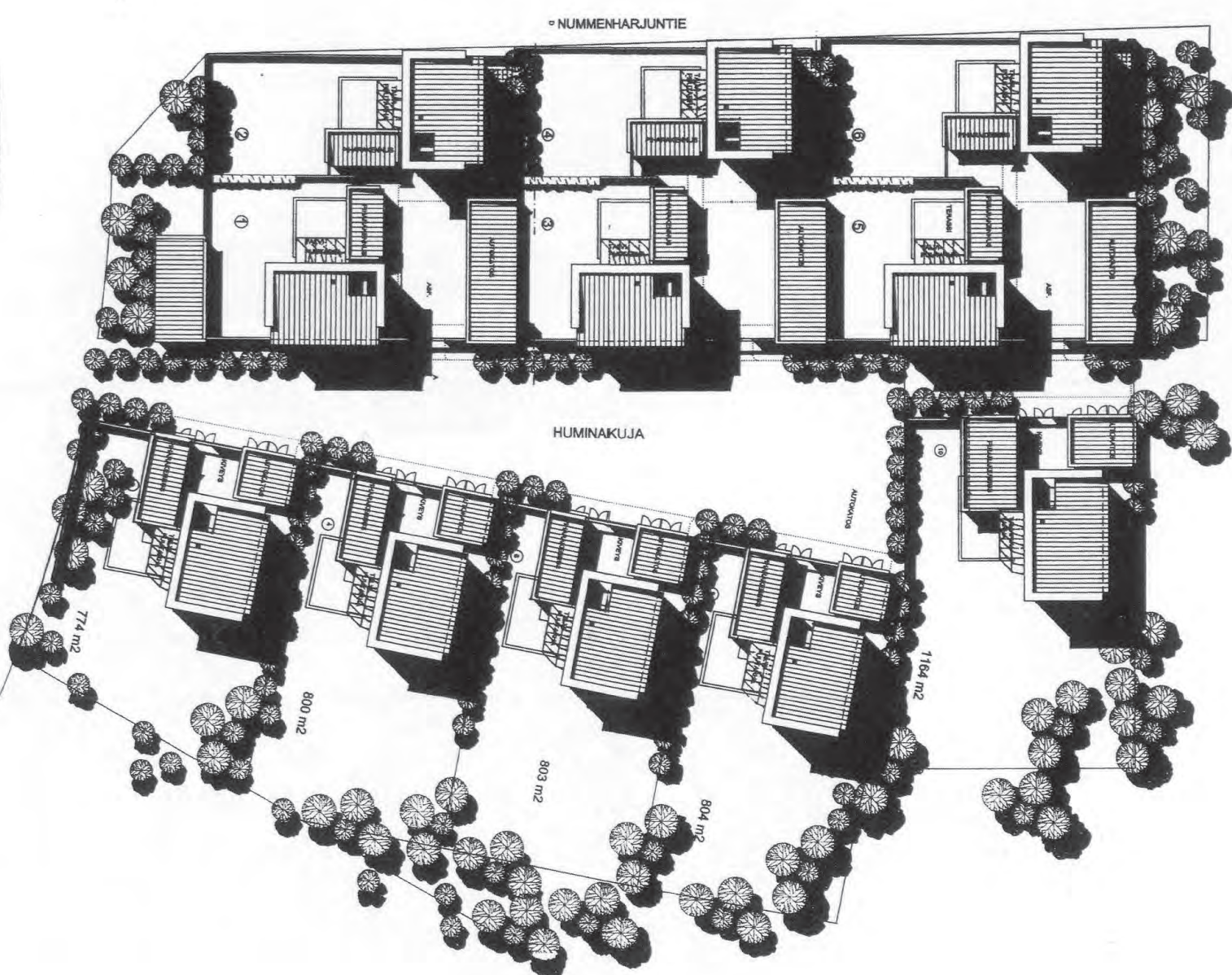
Studies have brought forth the following benefits of low, dense construction:

- ・ block construction costs begin to decrease when area efficiency exceeds  $ea = 0.2$
- ・ social control, security, abundant friends and neighbors many wooden house blocks are reputable, valued, and economically profitable
- ・ the possibility to arrange common rooms, like a hobby room, sauna, swimming pool, children's day-care room, dining room, fitness room
- ・ small-scale, efficient construction is suitable for infill construction.

Another objective of denser single-family house construction is to make public transport feasible. On the other hand, a mixed town structure makes it possible to situate schools, shops, and workplaces within walking distance, so that daily routines can be carried out without modes of transport.

街の中心近くの旧倉庫地区に建設された効率的な小規模住宅地区、ロバニエミ(クイスマネン)

A former depot area near the city center converted into an efficient, small-scale residential area; Rovaniemi. (Kuismanen)



トゥーヌラ住宅展示会地区の路地  
A home street in the Tuusula housing fair area. (Kaira)







# Wooden Town Planning 木造都市計画

## 木造都市の復興

オウル大学建築学科のウッドスタジオは、フィンランド現代木造都市プロジェクトを統括している。このプロジェクトはオウル市に計画された木造都市地区のための建築工学基礎研究から始まった。この地区設計には市と5つの設計事務所が参加した。

ウッドスタジオは現在フィンランド各地の10以上の木造またはログハウス地区プロジェクトの監督を行っている。

現代の木造都市の街区は4つの種類に分類される：

- I 閉鎖的な街区都市：統一感のある継続的都市構造、明快な街路空間。
- II 機能的な木造都市：大型の独立した建築、街路空間の欠如。
- III 田園都市：緑あふれる環境の中に点在する建築、区別された路地と並木道。
- IV 断片化された地帯：島々に目的別に建設された比較的高密度な点在地帯

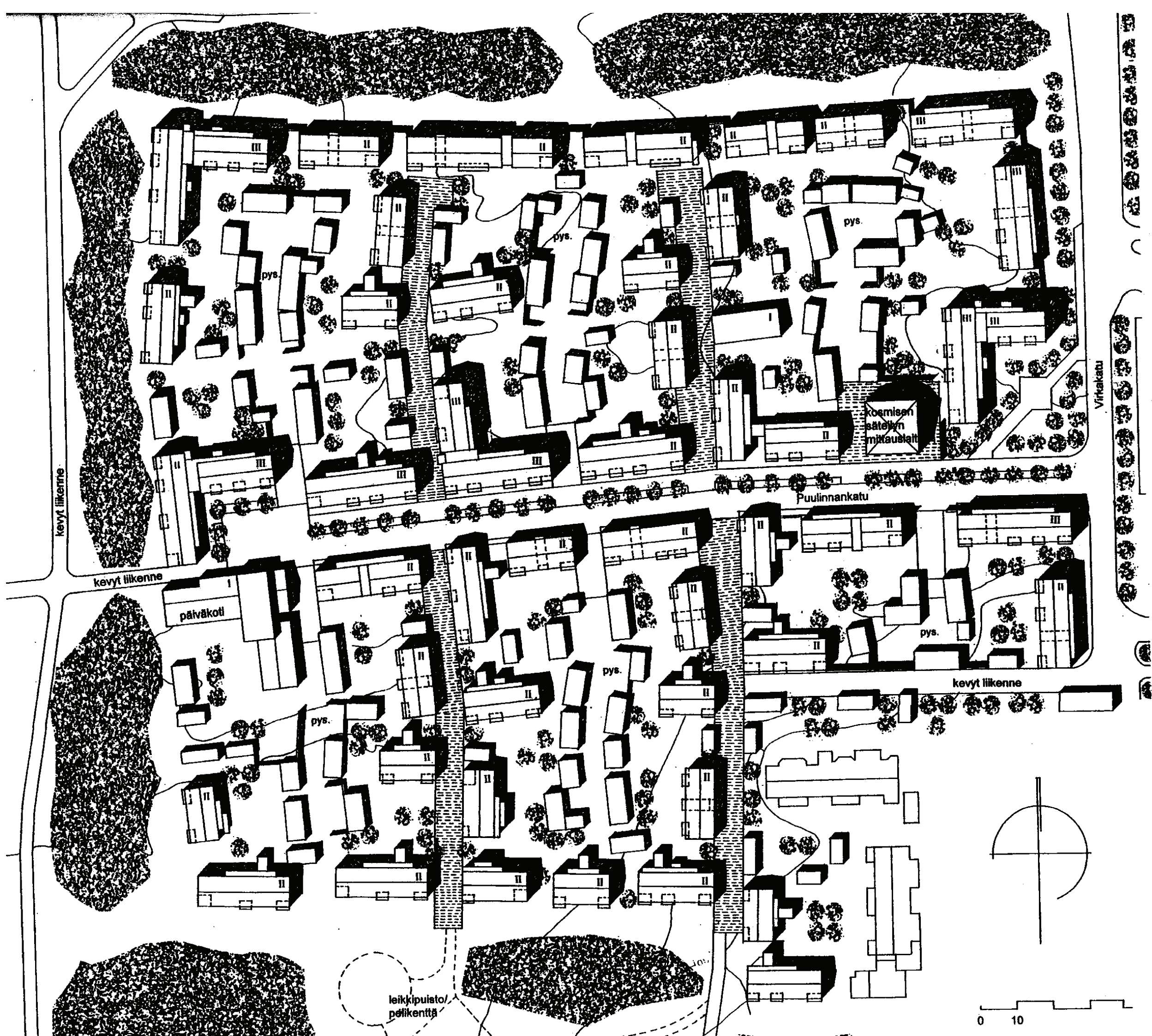
## RENAISSANCE OF WOODEN TOWNS

The University of Oulu's Department of Architecture's Wood Studio is coordinating Finland's Modern Wooden Town project. The work began with basic architectural and engineering research on which basis an entire wooden town section was built in the city of Oulu. The city and five architects' offices participated in the design of the area.

The Wood Studio is currently overseeing more than ten wooden and log house neighborhoods in different parts of Finland.

Modern wooden town blocks can be divided into four typological categories:

- I Enclosed block towns: a uniform, continuous town structure, clear-cut street spaces.
- II Functionalistic wooden town: large free-standing buildings, no street space.
- III Garden city: separate buildings in a green environment, defined home streets or boulevards.
- IV Fragmented belt: an archipelago of relatively efficient separate areas built for different purposes.



オウル。新しい木造都市地区建設の可能性を探る調査がプーリンナンマー地区で行われた。その結果はとても良く、その地区は人気を博した。  
(オウル大学ウッドスタジオ、オウル市都市計画局)

Oulu. The possibility of constructing an entirely new section of town out of wood was tested in the Puulinnanmaa area. Feedback has been positive, and the area has become very popular.  
(Oulu's Wood Studio, City of Oulu's zoning department)



この地区には3階建ての木造集合住宅も含まれている。  
The region also includes three-story wooden residential apartment buildings.



ブロック間の路地の幅は8m。  
The width of alleys between blocks is 8 m.



メインストリートの幅は14m。  
The width of the main street is 14 m.





- ・ ポルヴォー川岸  
(As Oy Porvoon Jokineito)
- ・ Espoo, フィンランド  
(Finland) 2006
- ・ 2349 m<sup>2</sup>, 7436 m<sup>3</sup>
- ・ 建築オフィス (Architect Office)  
Tuomo Siitonen Oy
- ・ 建築オフィス (Architect Office)  
Hedman & Matomäki Oy

## インフィル建設

都市構造の密度を上げ既存の公共施設や交通機関を活用することは、最も環境に優しい方法である。ポルヴォーのこの新しい木造都市街区は効率的に作られているが、歴史的景観の価値やスケール感も持ち合わせている。

この住宅開発は「ポルヴォー川岸の現代木造都市」建築コンペティションの一環である。伝統的な木造都市と同じように、公共の街路空間とセミプライベートの中庭がはっきりと区別されている。

新しい木造住宅地区が、現代木造都市計画やオウル大学ウッドスタジオが率いるプロジェクトによって数多く建設されている。

### INFILL CONSTRUCTION

It is ecologically most efficient to densify the existing town structure and utilize existing public utility and transport services. Porvoo's new wooden town block is efficiently built, but it preserves the values and scale of the historical landscape.

The housing development forms a part of the “Modern Wooden Town on the West Bank of the Porvoo River” design competition. Like a traditional wooden town, the distinction between the public street space and the semi-private yard milieu is clearly defined.

Numerous new wooden house neighborhoods are being constructed in projects coordinated by the Modern Wooden Town project and Oulu's Wood Studio.

# Wooden Town Planning 木造都市計画



この街区の現代的な木造建築は、近隣の歴史的な街並みを彷彿とさせる。  
*The block's modern wooden architecture is reminiscent of the historical surroundings.*



リンナンファルッティ、トウルク (設計事務所Sigge)  
Linnanfältti, Turku (Architect office Sigge Oy)



ポルヴォー川岸  
Porvoon jokineito





CO2-neutral wooden town Brøset

CO2-neutral 木造都市Brøset

- Trondheim, ノルウェー(Norway)
- 設計と建築デザインCASE コンサルタント株式会社/  
Kimmo Kuismanen  
(Planning and achitectural design)
- インフラストラクチャーとCO2 計算 COWI AS  
(Infrastructure and CO2 calculation)

市は5 00 0人規模で現在のノルウェー人1年間のカーボンフットプリント1 tを持続可能なレベルである1年間3 t に削減できるような新しい都市開発計画を進めようとしている。

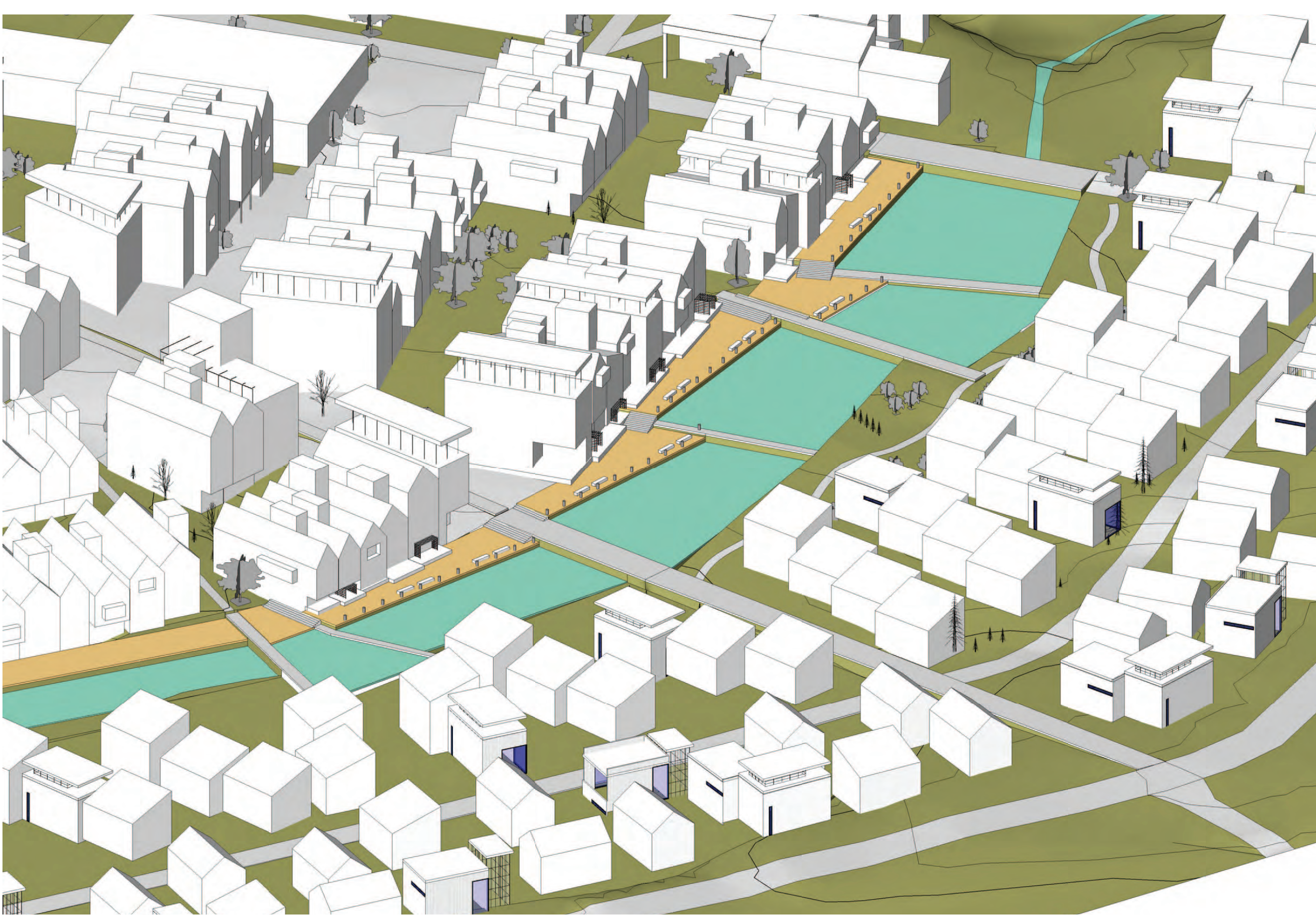
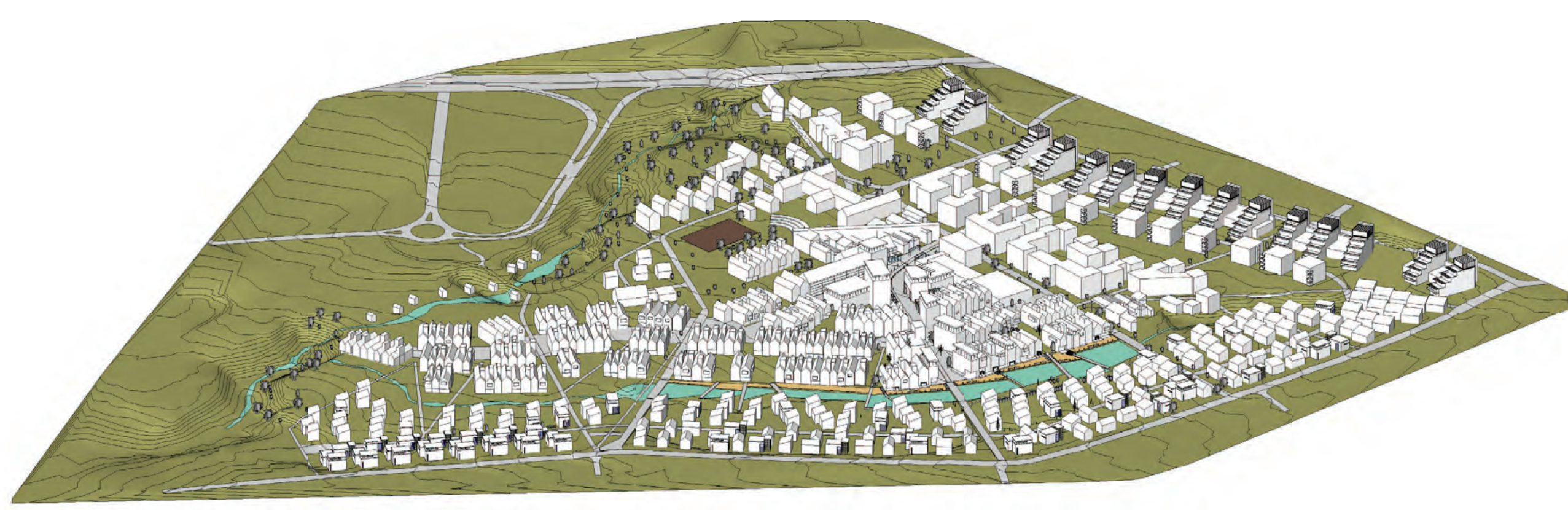
私たちのプランは気候と自然の分析 (CASE メソッド)に基づいている。この都市計画の目標は、社会的バランスが取れたコミュニティを作り上げることである。そのような都市ではすべての日常生活に必要な店や施設が徒歩で移動できる範囲にあるので大変住みやすく、居住者が余暇を存分に過ごすことができる多目的なものである。グリーンゾーンにはビーチ、レンタル小別荘、サウナがある。また労働の創出と地域経済はサポートされる。

この都市計画の核となるものは自然を考慮した小道があり余暇の時間にアクティビティを楽しむことを可能にしている“緑の三角形”(街が三角形の形になるように緑で囲われている部分)である。この新しい町の中心となるのはサービス、学校、イノベーションセンター、仕事場そして公共交通機関の停留所の付近に位置する四角い区画である。この建物はすべて木材でできており、外側は材料を削減しエネルギー排出を抑えるために最小限に作られている。

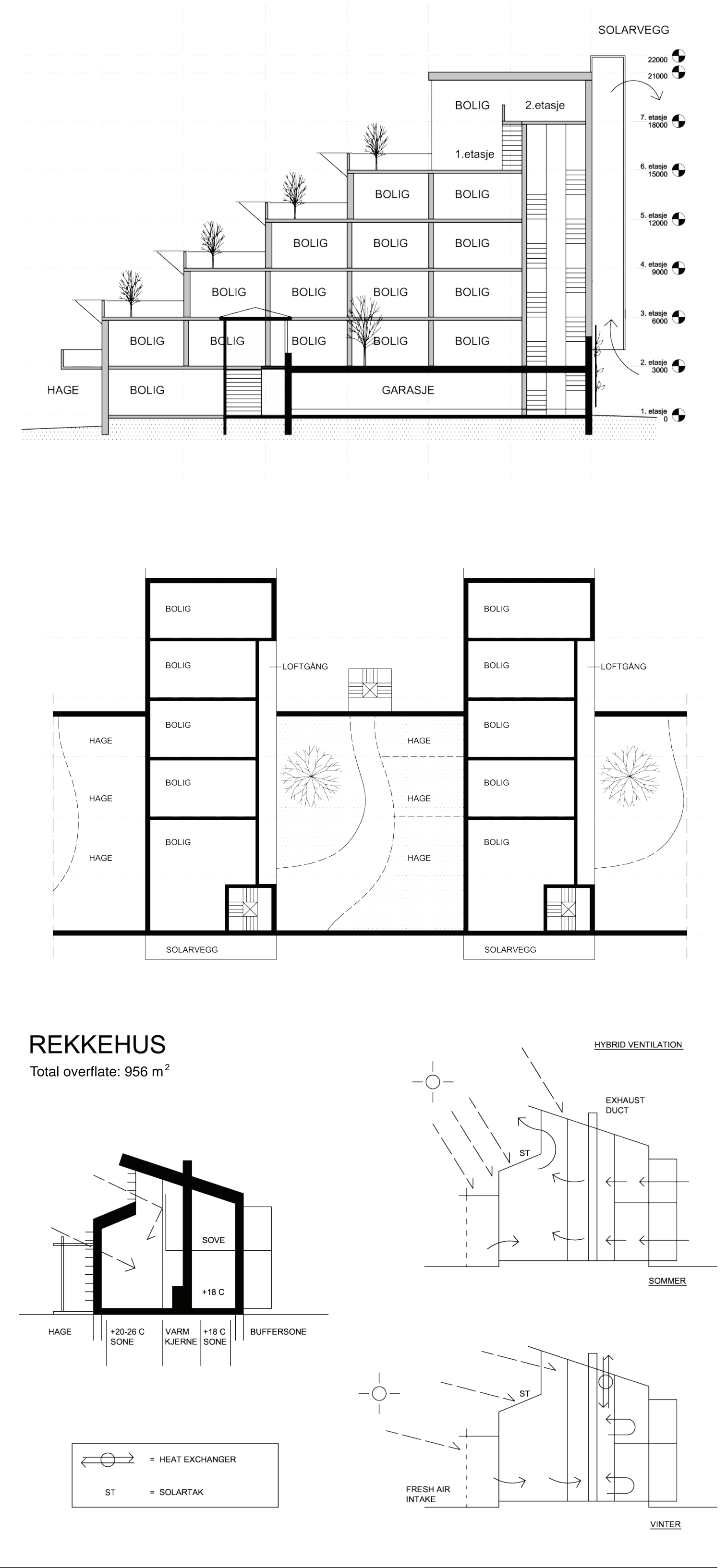
City seeks to implement a 5,000 inhabitants’ new town, where the Norwegian current 11 tonnes/capita carbon footprint is reduced to a sustainable level, which is about 3 tons/capita annually.

Our plan is based on the climate and nature analyses (CASE method). The town-plan aims to build a socially balanced community, in which all everyday amenities are within walking distance, and that is so comfortable and versatile that the inhabitants also spend their leisure time as much as possible at the home corners. At the green zone is the beach, as well as rental cabins and saunas. Creation of jobs and localeconomy is supported.

The backbone of the town-plan is the «blue-green triangle,» which serves lei-



sure time activities and forms an ecological corridor. The centre of the new town is a square, placed in the vicinity of services, schools, innovation centre, workshops, and public transport stops. The buildings are made entirelyly of wood, and the outer shell is minimized.







## Wooden Town Planning 木造都市計画

### 環境にやさしい木造都市 街区 BROMARV

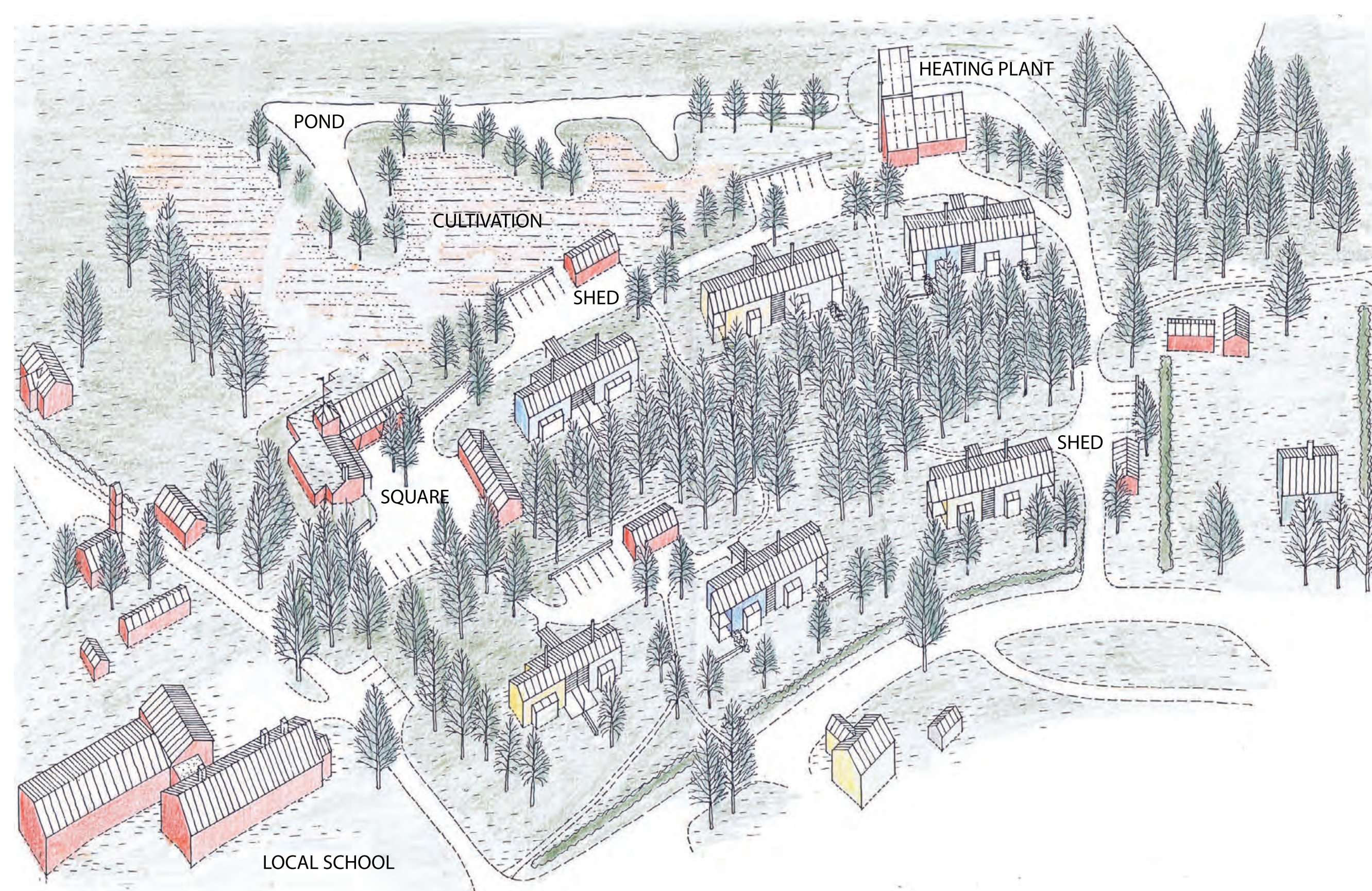
環境にやさしい木造都市街区を建設する  
為には建築学、エネルギーテクノロジー、  
緑地環境そして流動性が融合された計画  
が必要である。またそのような街区は機能  
的であり心地の良いものである。

良い微気候は住み心地とエネルギー効率  
のどちらも改善する。  
ソーラーエネルギーの活用は街区と建築  
のレイアウトの際に考慮されるべきであ  
る。

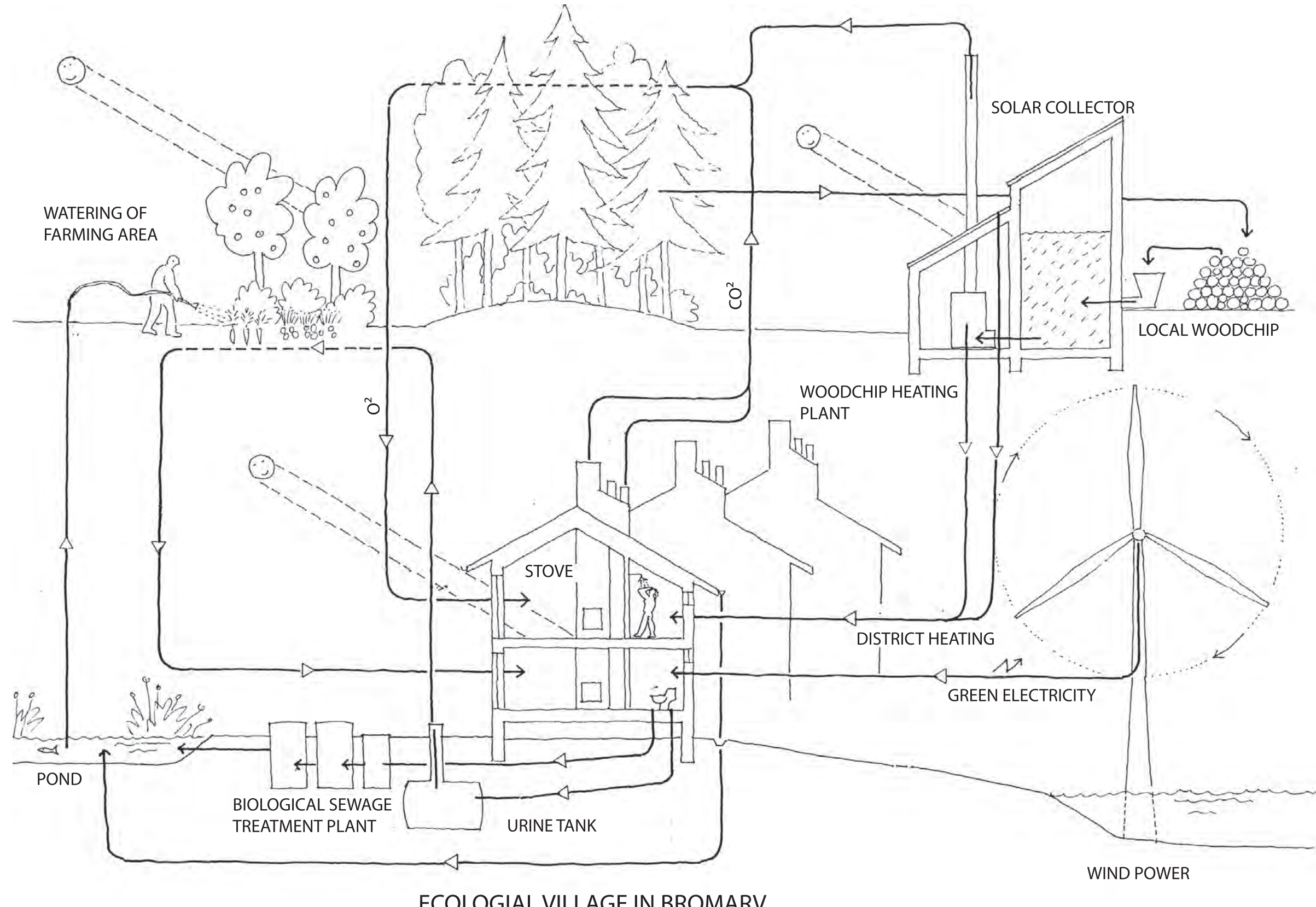
#### ECOLOGICAL WOODEN TOWN BLOCK BROMARV

Construction of an ecological wooden  
town block requires integrated architec-  
tural, energy technology, green environ-  
ment, and mobility planning in order to  
create a functional, pleasant entity. A  
good microclimate improves both living  
comfort and energy efficiency.

Utilization of solar energy must be taken  
into consideration in the layout of the  
block and buildings.



環境にやさしい木造都市街区; Bromarv. Bruno Erat の建築オフィス  
Ecological wooden town block; Bromarv. Achitect office Bruno Erat



材料とエネルギーの循環がエコブロックの最終的な目標である。  
Closed material and energy flows are the goal of an eco-block.



冬の Bromarv  
Bromarv in winter.

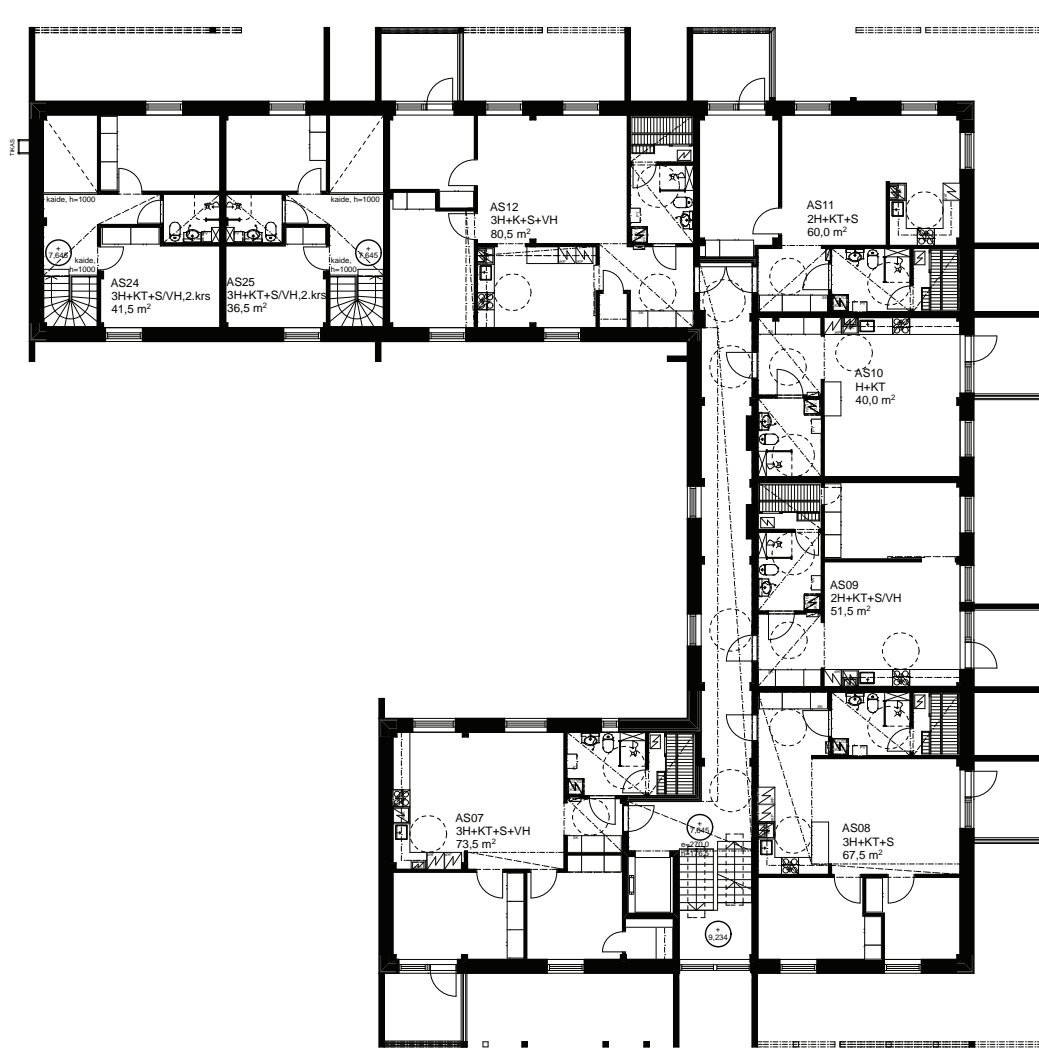
### ラウマの階層構造の家 パピンペルト

- 建築家: Kimmo Lylykangas
- Woodpolis

木造の階層構造住宅が西フィンランドで建  
築される。まずは8棟の住宅を予定してい  
るが将来的には近隣にも開発予定。費用  
対効果の高い木造建築の開発プロジェクト  
がすすんでいる。

#### MULTI-STOREY HOUSING, PAPINPELTO, RAUMA

- Architect: Kimmo Lylykangas.
- Construction development:  
Woodpolis, Kuhmo.



This wooden multi-storey housing area  
will be built at the west coast of Finland.  
The starting block consists of 8 wooden  
buildings, but in future more will be built  
in the neighbourhood. New cost effec-  
tive wooden constructions are devel-  
oped for the project.



街区のヒーティング設備は木によって補われる。  
The block's heating plant is fueled by wood.



パピンペルト Papinpelto



パピンペルト Papinpelto







## House Kotilo & Villa Långbo

# コティロ・ハウス & ヴィラ・ランブー

生活と幸福は、経験、視覚、触覚、嗅覚が理解、聴覚、記憶とあいまって感じる複雑なものである。良い建築は人をその場所に根付かせ、その環境を解釈させ、そして人生に意味を与える(ゲニウス・ロキ)。生活と建築の原型は人生において重要な役割を果たす。良い住宅とは身体的かつ精神的に安全な場所である:

- ・ 環境や気候から守る。
- ・ 急激な変化から守る。
- ・ 孤立した社会から脱却し、皆が協力して暮らす社会をつくる。

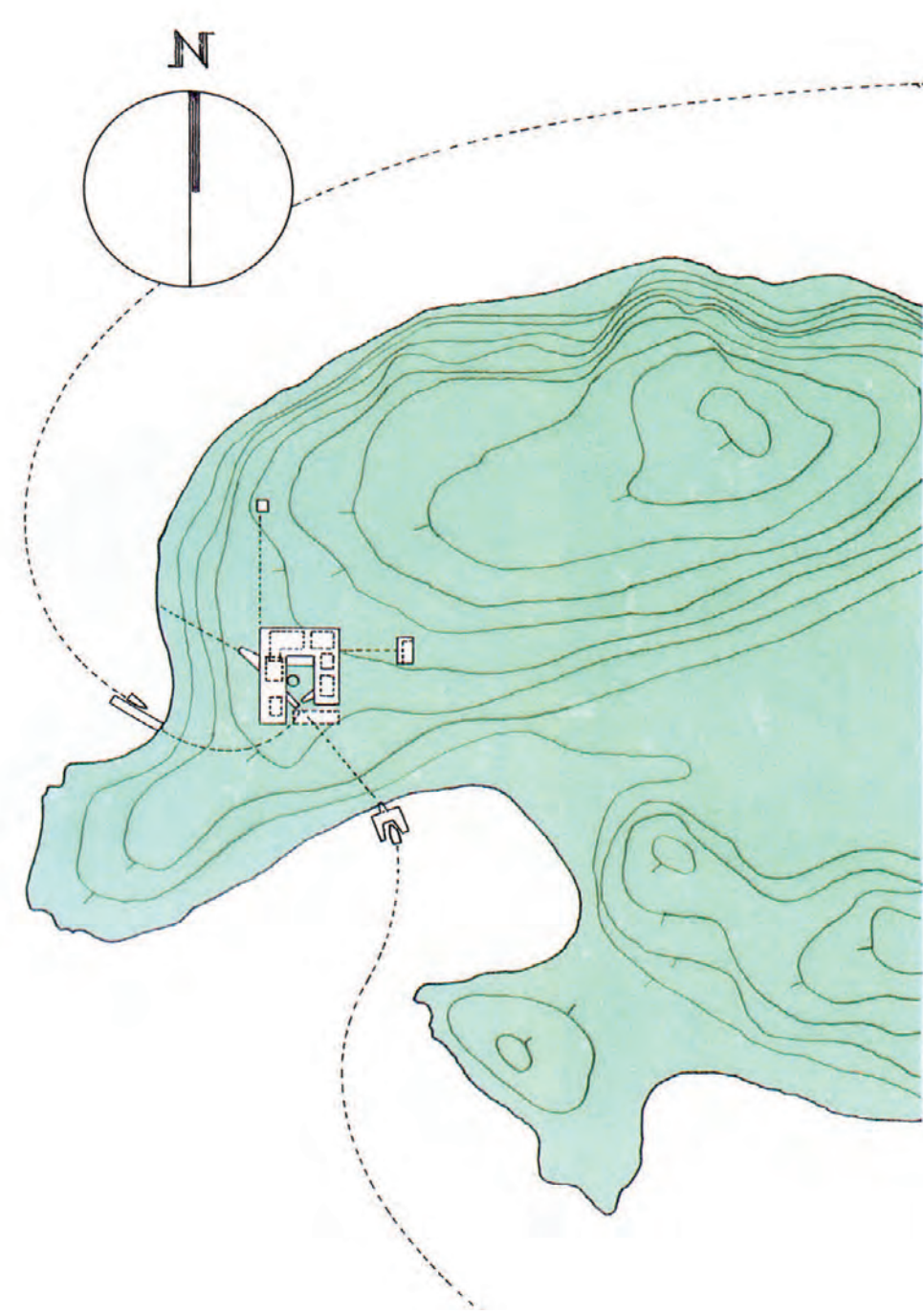
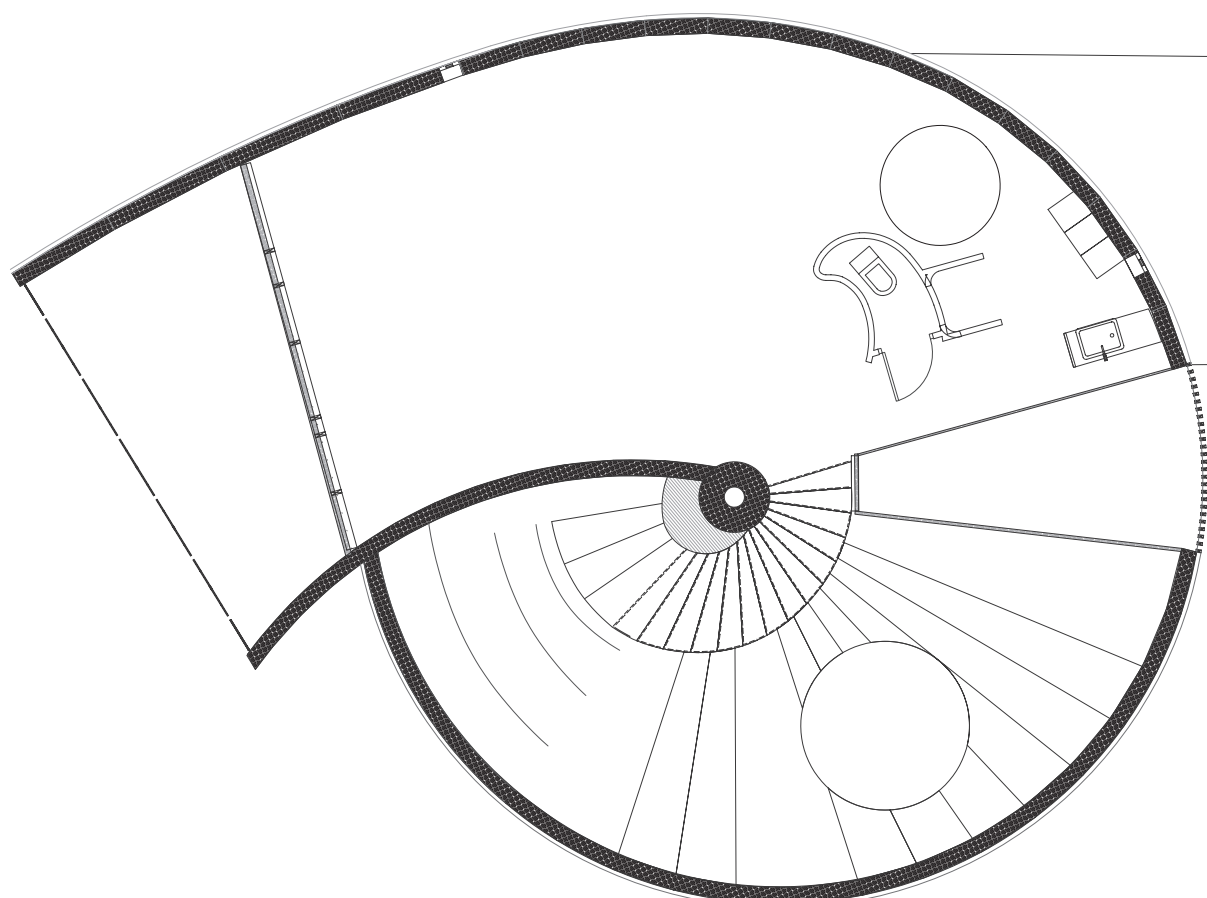
平和と基本的な価値感を守るよりどころとして住居は非常に重要であり、木は建築材料としてこれらの価値に適合している。

Living and comfort are a complex entity where that which is experienced, seen, touched, and smelled is combined with that which is understood, heard, and remembered. At its best architecture binds a person to a place, interprets the surroundings, and for its part gives meaning to life (genius logi). Living and building archetypes play an important role. A good dwelling provides both physical and mental protection:

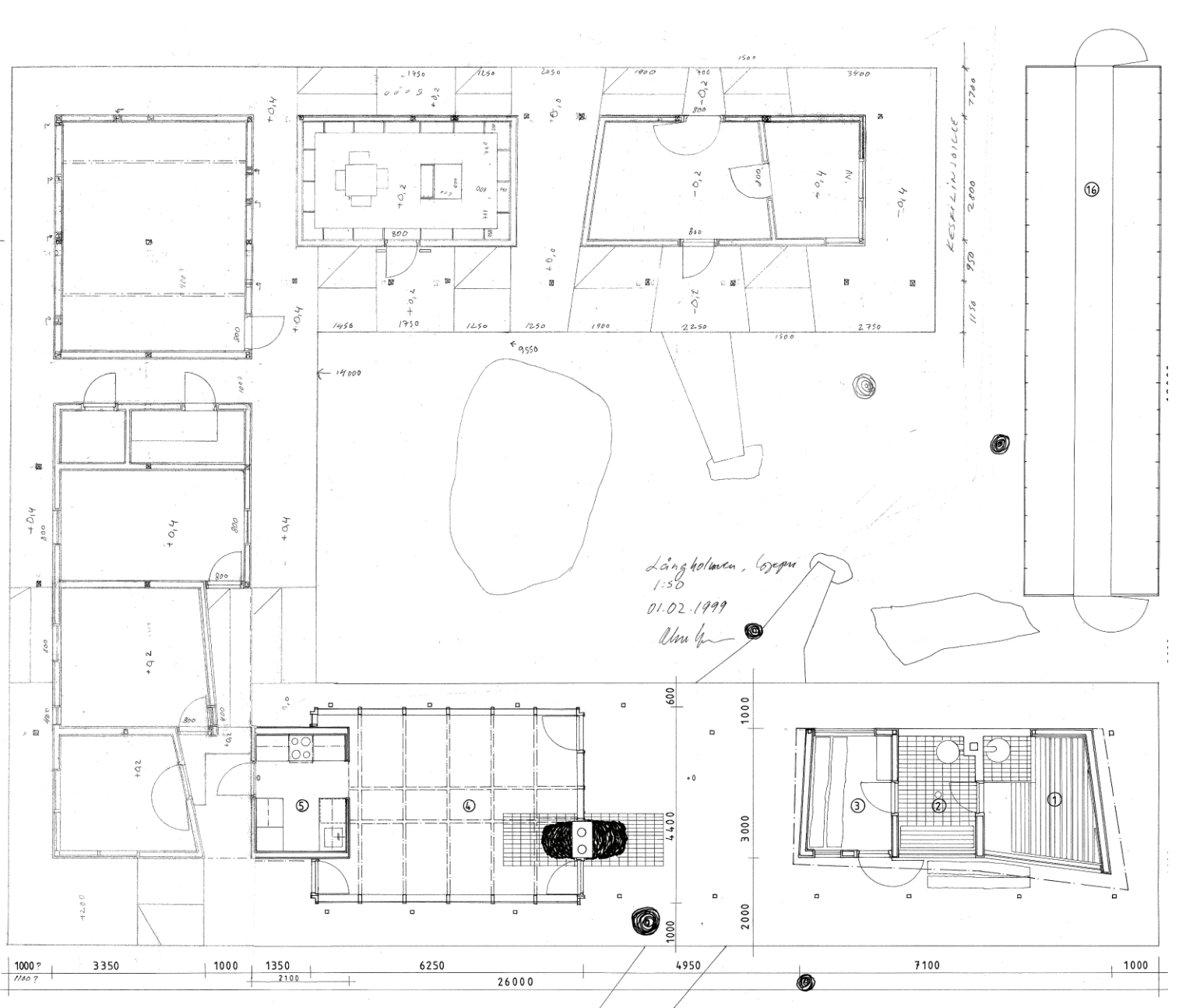
- ・ Protects against the environment and climate.
- ・ Shields from excess change (stabilitas logi).
- ・ New communalism has its own value in our fragmented society.

A dwelling's significance as a bastion of peace and basic values is emphasized, and wood as a construction material can communicate these values.

- ・ コティロ・ハウス **House Kotilo**
- ・ **237 m<sup>2</sup>**
- ・ **Espoo, フィンランド (Finland) 2006**
- ・ 建築家 (Architect): **Olavi Koponen**
- ・ **[www.mph-rakennus.fi](http://www.mph-rakennus.fi)**



- ・ ヴィラ・ラン **Villa Långbo**
- ・ **160 m<sup>2</sup>**
- ・ **Kemiö, フィンランド (Finland) 2001**
- ・ 建築家 (Architect): **Olavi Koponen**







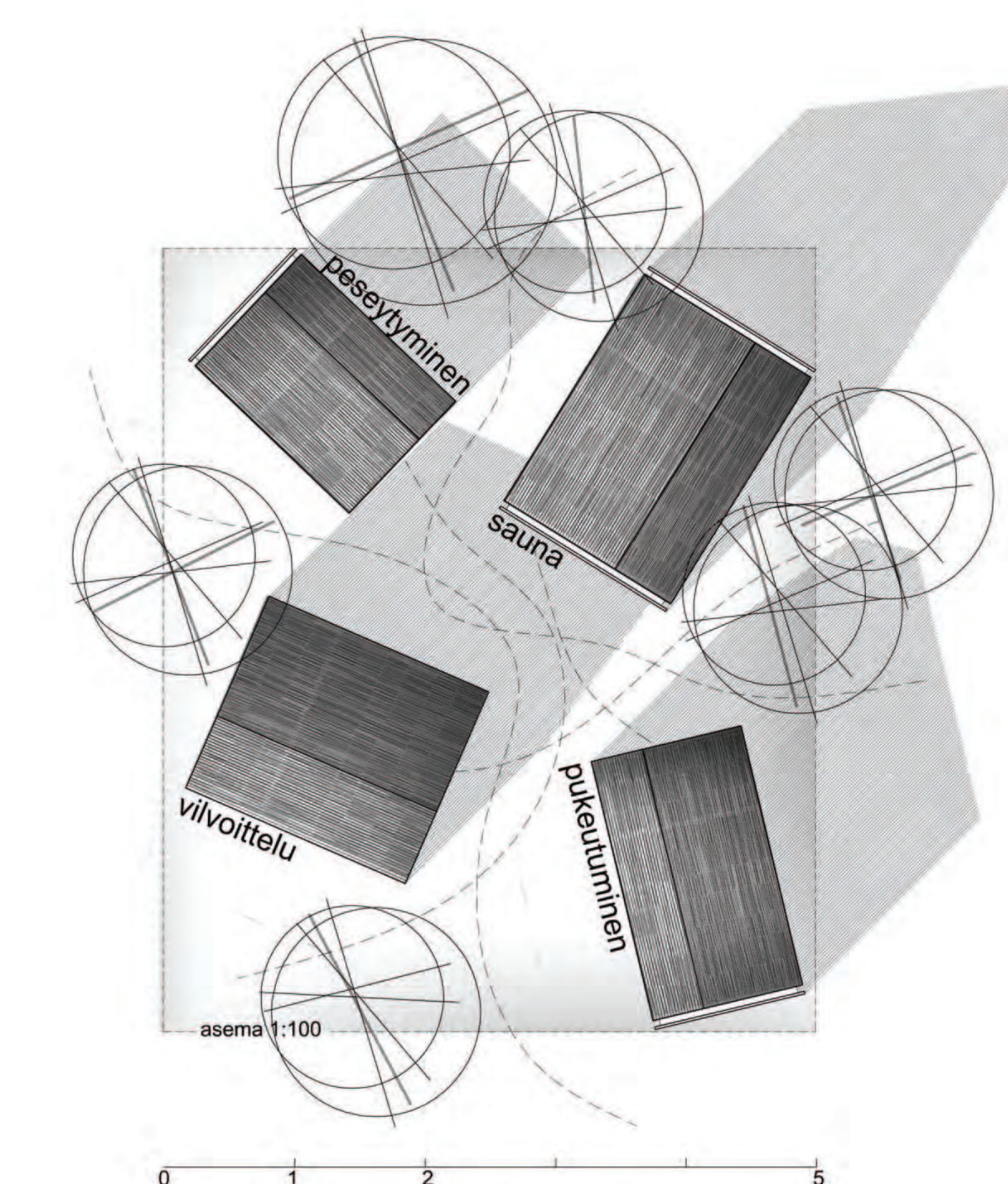
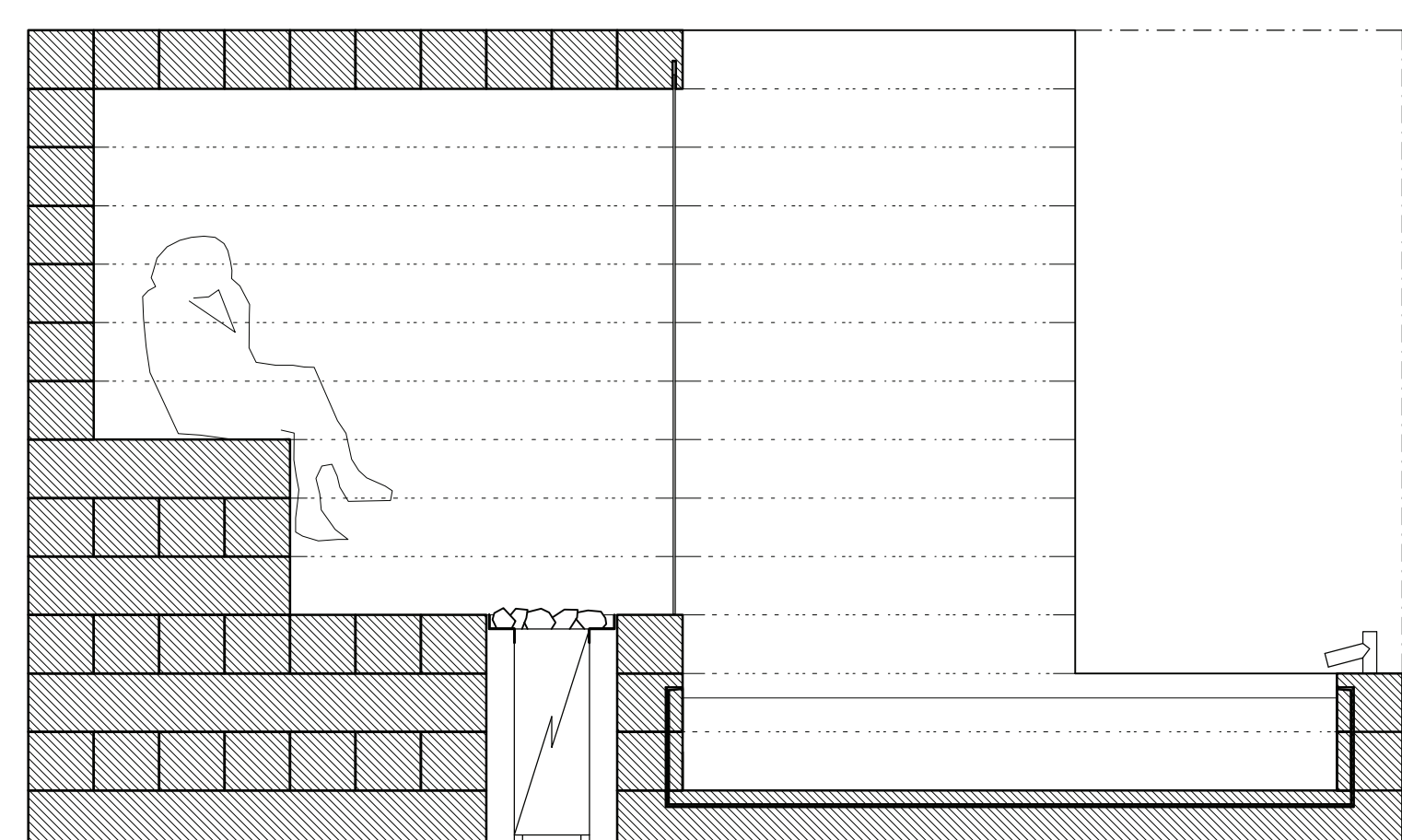
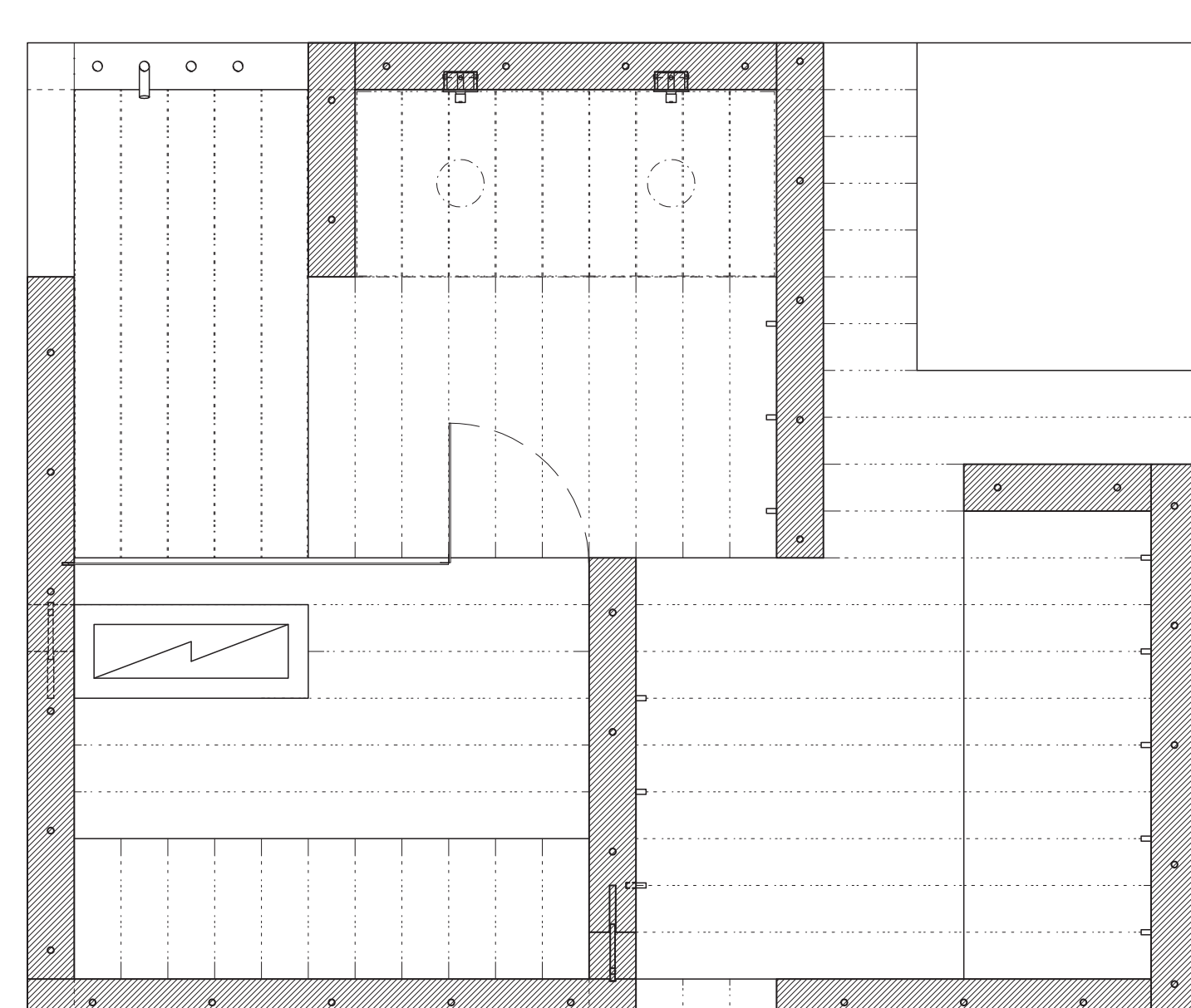
Sauna Kyly

# サウナ・キュリュ

- **Billnäs, フィンランド (Finland) 2009**
- **建築家 (Architects): Ville Hara, Anu Puustinen & Asami Naito**
- **Habitare 2009**

「ハビタレ2009」のデザインコンペティションの優勝作品は、無垢のログを5m×6mの平面に積み上げ、一つの空間の中にいくつかの私的な空間を生み出している。その構造は簡単に分解できそして将来また組み上げることができる。キュリュは伝統的なログ・サウナを現代的に解釈したものである。

The winner of Habitare 09 design competition is built by laying massive logs over each other on a plot five by six meters resulting in an intimate composition of several spaces. The structure is easy to dismantle and to put up again for future use. Kyly is a modern interpretation of a traditional log sauna.



- **建築家 (Architects): Merja Erkkilä, Emma Johansson, Tiina Komulainen**
- **Habitare 2009**

「空間の構造」は4つのパビリオンのような小屋から構成され、それぞれが異なる機能(リラクセスする、着替える、洗う、サウナ)を持つ。どの小屋もこけら板から作られているが、伝統的な手法を用いず、こけら板に穴を開けて鉄の棒に刺して固定されている。

'Fabric of space' is made up of four pavilionlike buildings. Each of these houses its own activity: relaxing, dressing, washing, plus the sauna itself. The buildings are constructed of wooden shingles, but untraditionally they are perforated and threaded onto metal rods.



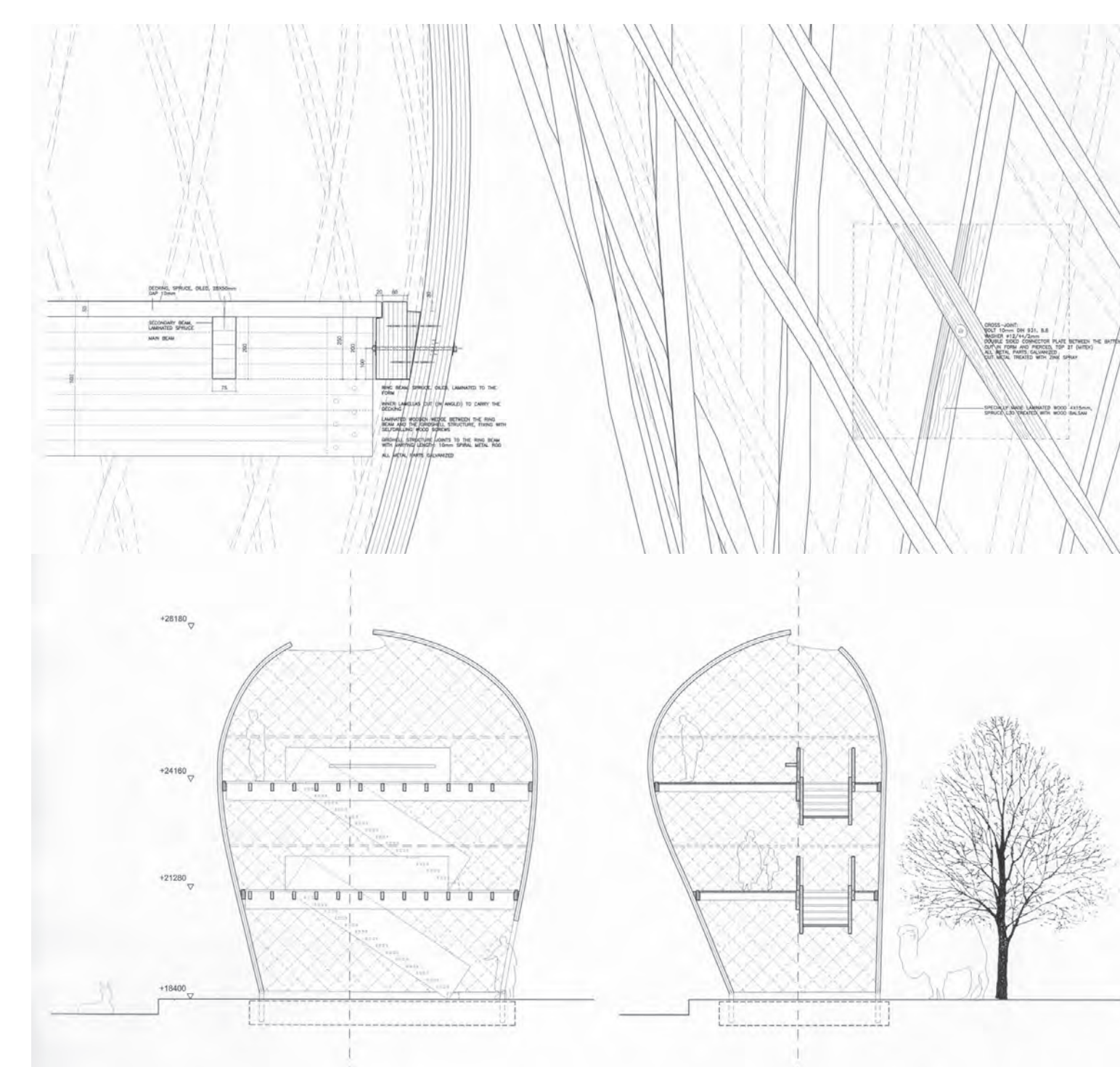




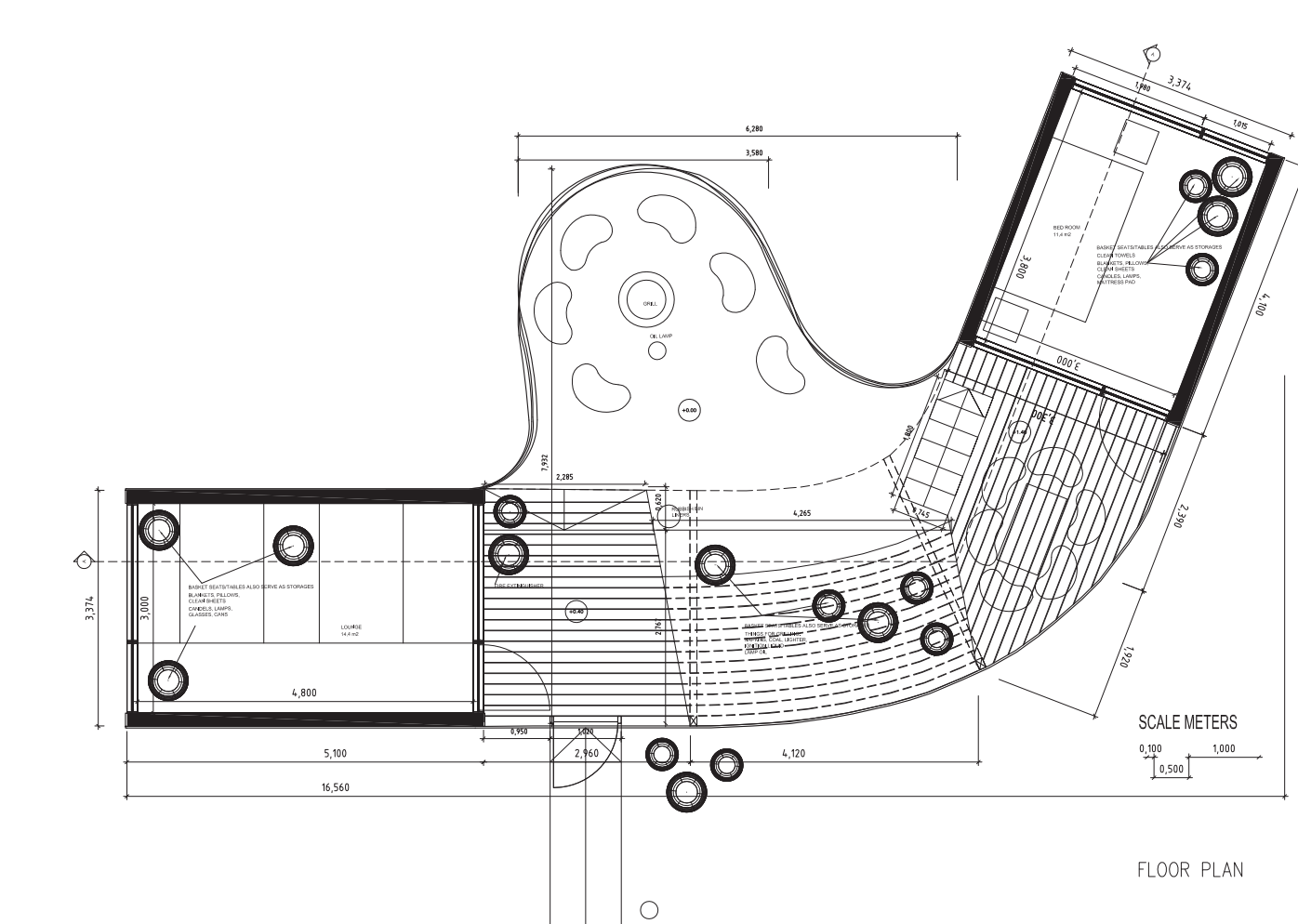
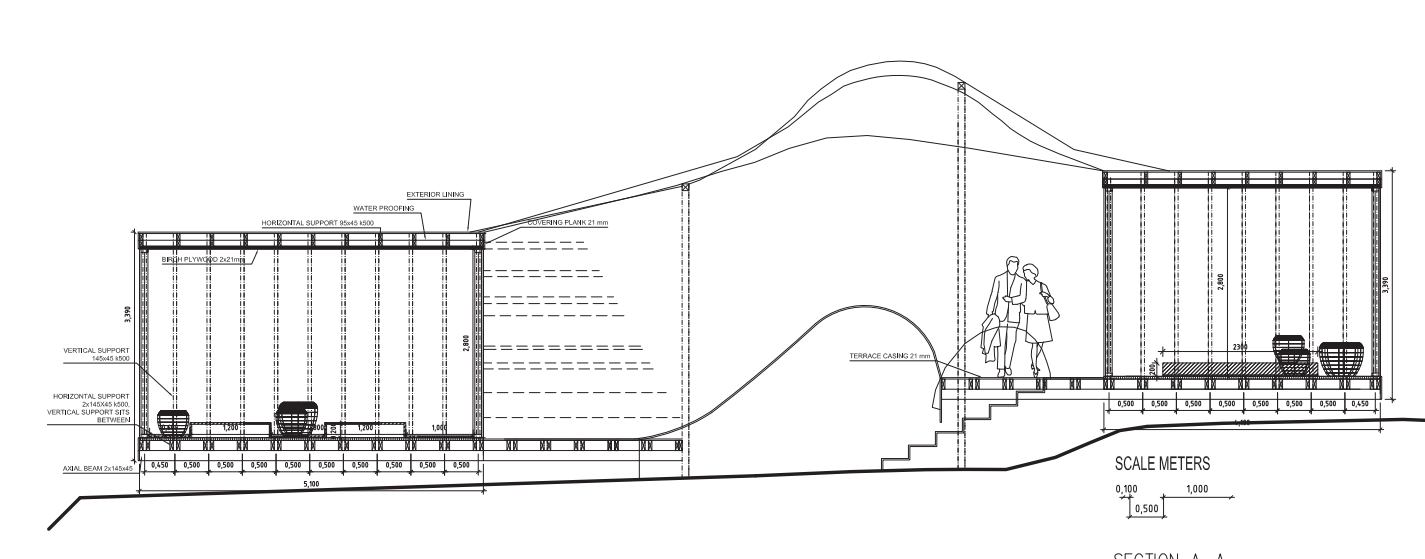
- **Helsinki, フィンランド (Finland) 2002**
- **建築家 (Architects): Puu Studio Aalto University / Ville Hara**
- **82 m<sup>2</sup>**

クプラはヘルシンキ動物園のために実施された学生コンペ作品であり、後に学生によって実際に建てられた。かごのような耐力性に優れた構造は、細い集成材の棧で組まれている。軽く空気のような構造は加工木材の可能性を示している。

Kupla is the result of a student competition held for Helsinki zoo. It was also erected later by a student group. The tower's basketlike load-bearing structure is woven out of thin Glulam battens. Light and ethereal structure illustrates the possibilities of sculptured wood.



## Tower Kupla (Bubble) クプラ・タワ (バブル)



- **Helsinki, フィンランド (Finland) 2009**
- **Mikkeli, フィンランド (Finland) 2010 →**
- **建築家 (Architect): Pieta-Linda Auttila**
- **UPM Kymmene**
- **84 m<sup>2</sup>**

美しいグレーの風格のある木片が薄く割られ、木の持つ明るい色の有機的な構造を引き出している。使用された木製品はすべてホームセンターで誰もが簡単手に入れることができる既製品である。

A piece of timber with a beautiful grey patina is split into laths which bring out the light-coloured, organic structure of the wood. All the wood products used were standard 'off-the-shelf' items from builders' merchants.

## Wisa wooden design hotel

## ヴィザ木造デザインホテル







# Wood architecture 木造建築

## Suomi Koti へようこそ

Suomi Koti (フィンランドの家)はフィンランドの建設と建材の会社10社で構成されるクラスター(組織)で、日本の市場にフィンランド風木造建築を計画・製産・販売をする為に集まりました。

フィンランド・ホームのコンセプト木造町タウンや様々な建築物タイプは、フィンランド・ホームのパートナーと共に建設できます：

1. 木造住宅、ログハウスそして複数階建ての住宅。
2. フィンランドの安全と健康技術を持つ高齢者住宅や介護ホーム。
3. 木造事務所。
4. 学校と幼稚園。近代な教育機器。
5. 安全な沿岸地の建設。

## 木造建築

新しい木材は、経済的で長い耐久性。 私たちは、種々の木造システムを持っています。 私たちの技術で、カーボンニュートラル建築が可能です。私たちは日本の気候の中で、ハイテクと生態気候建築を行うことができます。 目標は日本で、学校や高齢者向け住宅のような、木造建築地域と大規模建物を建設することです。

木造家屋は健康です。 現在の木造建築物は、火災に対して安全です。 木造住宅は地震に耐えるように、デザインすることが可能です。

### SUOMI-KOTI

Suomi Koti (Finland Home) is a cluster of ten Finnish construction and building materials companies that have joined forces to plan, produce and market Finnish inspired wooden buildings to the Japanese market.

### SUOMI-KOTI CONCEPTS

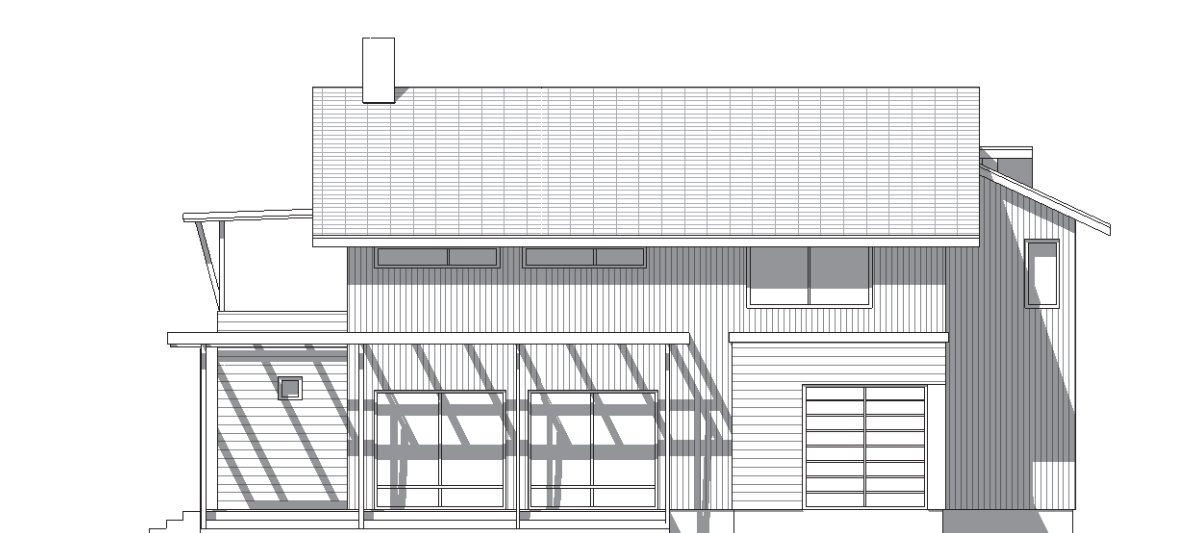
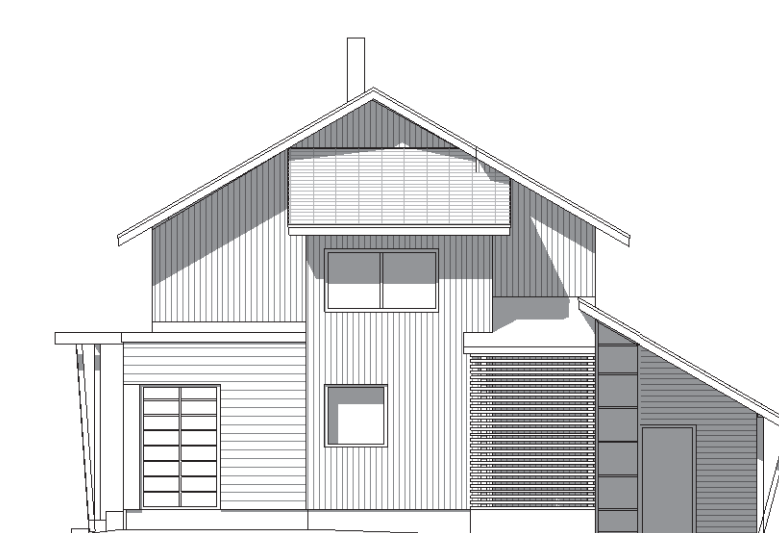
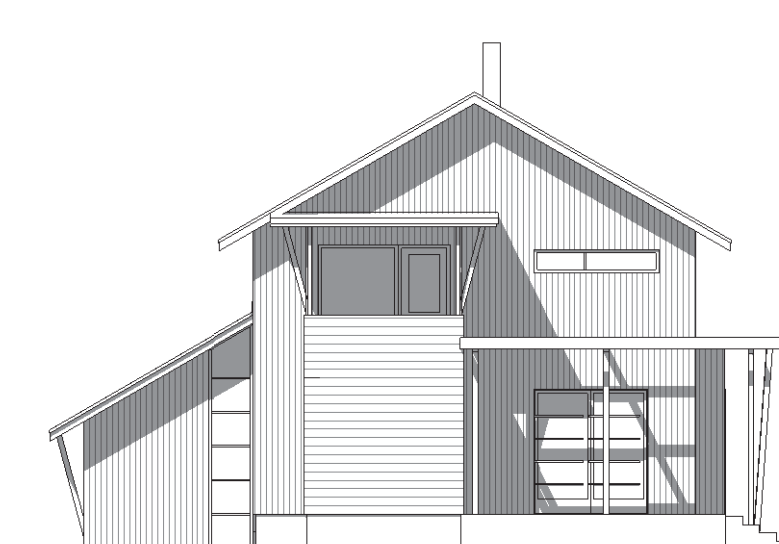
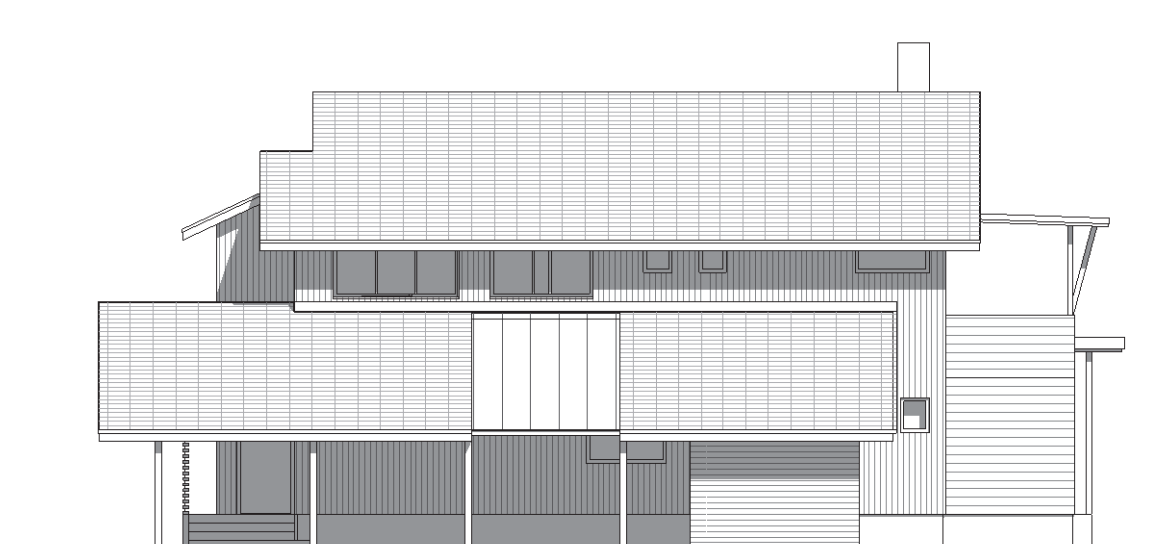
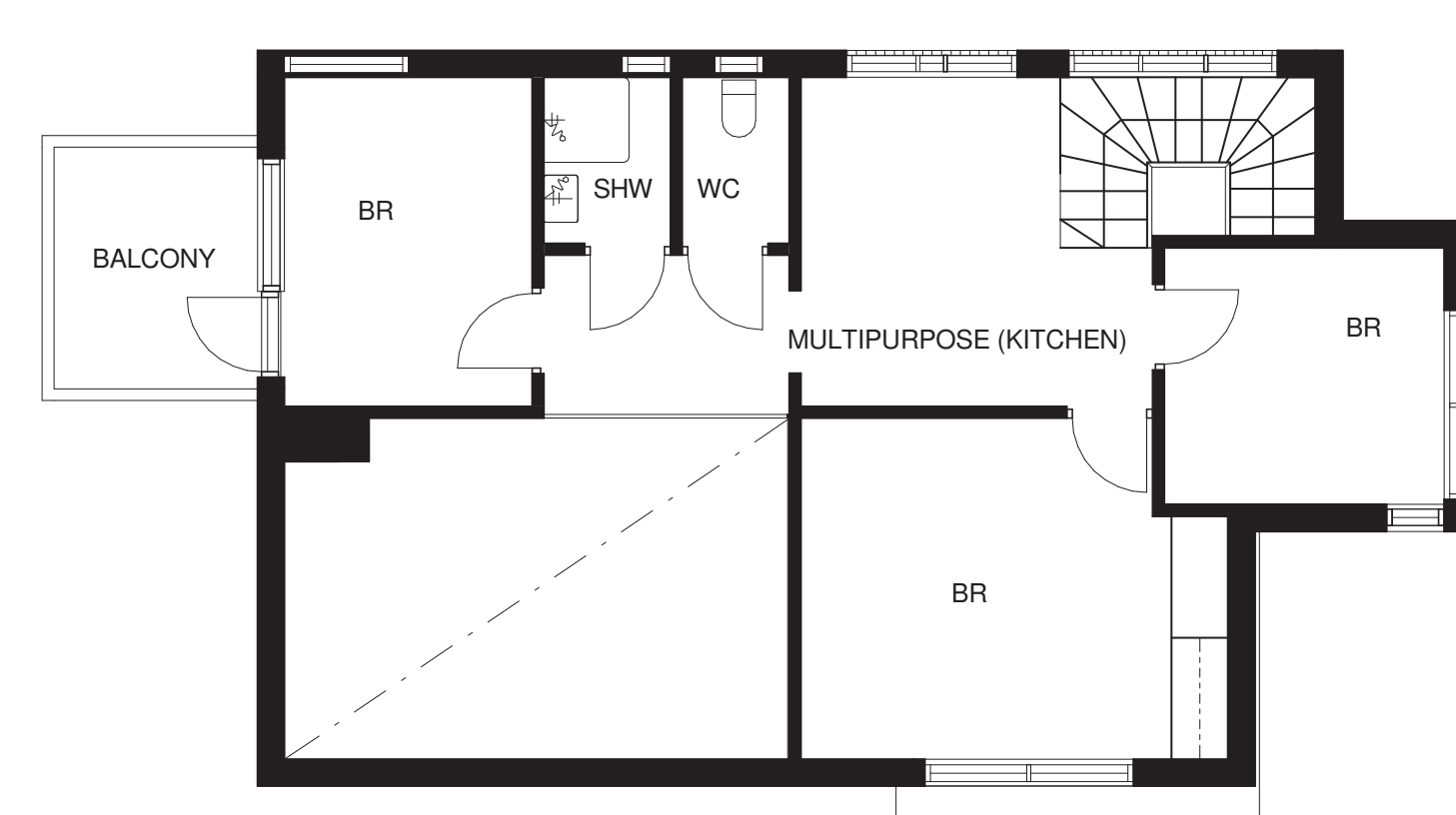
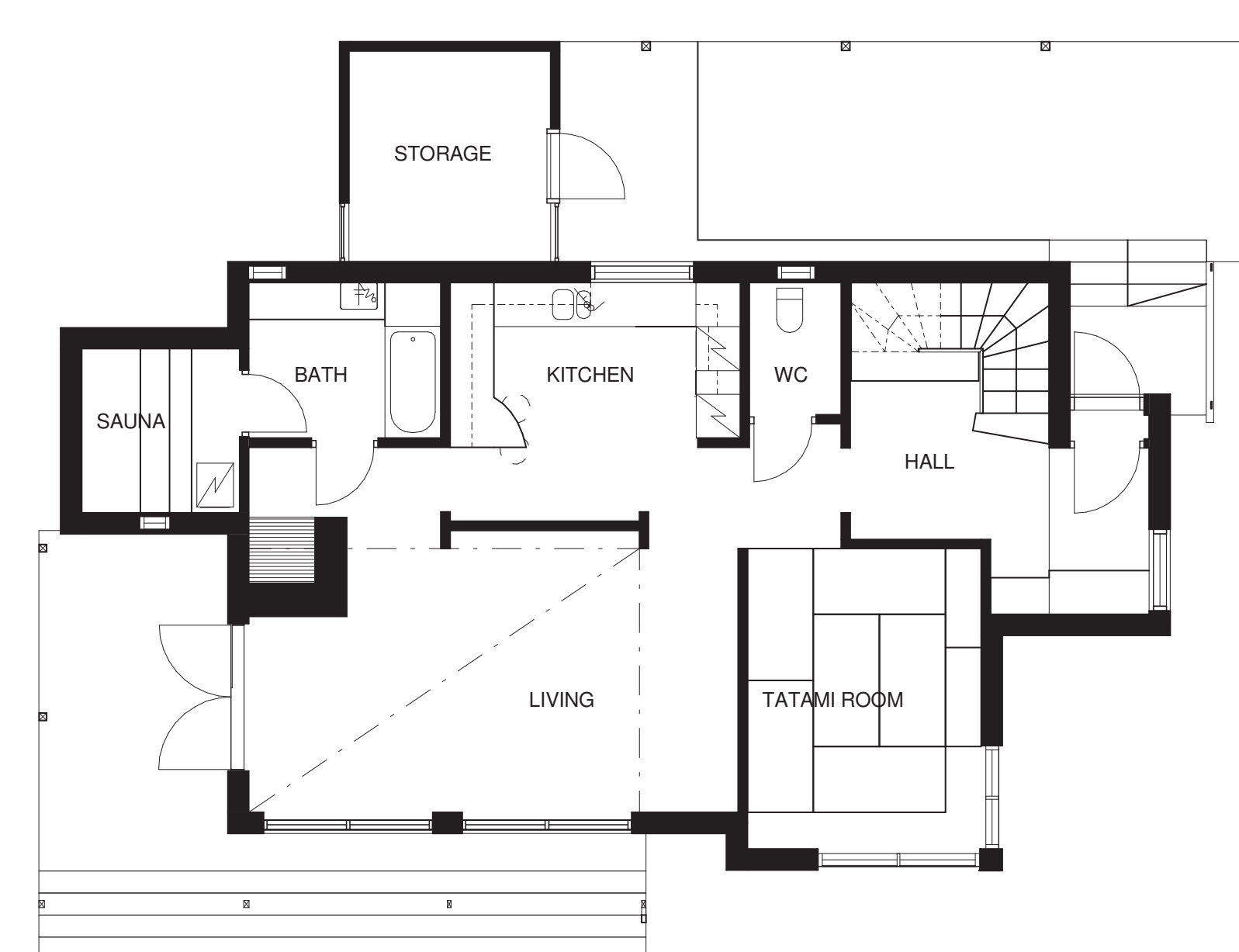
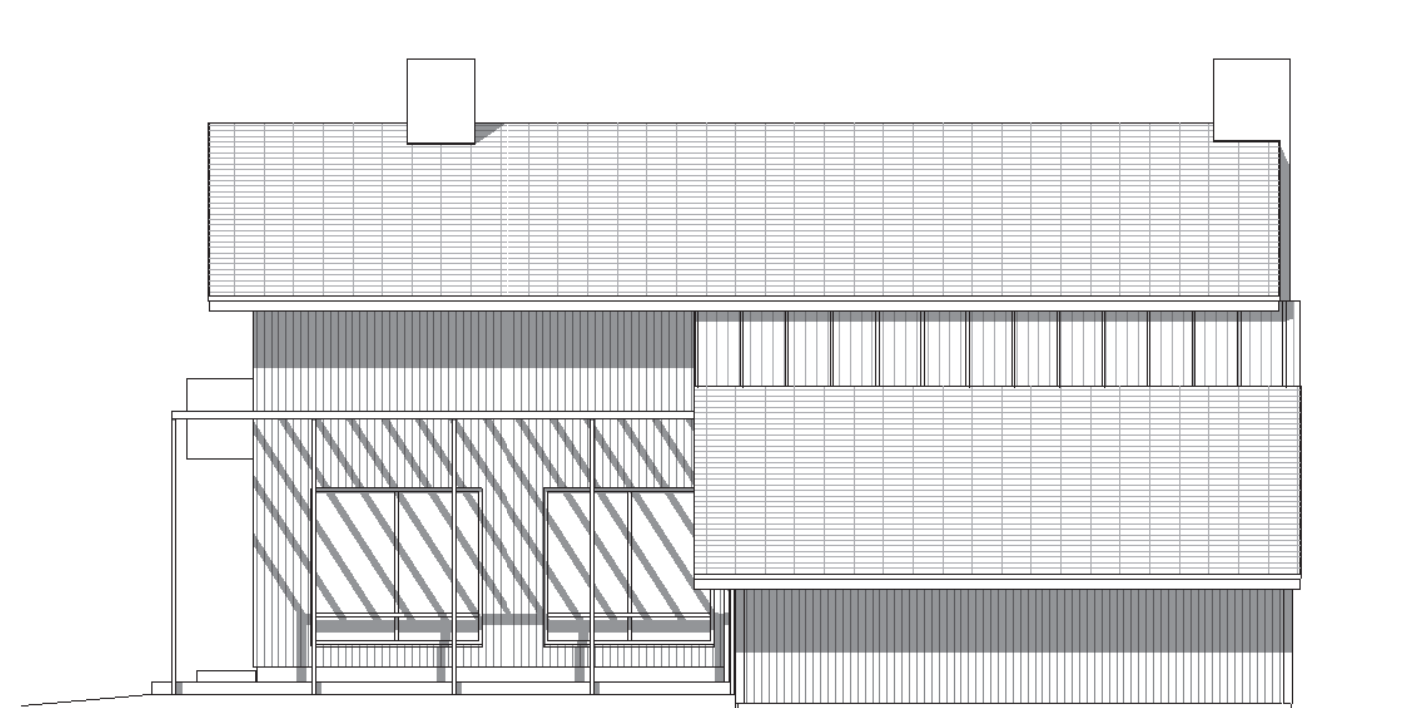
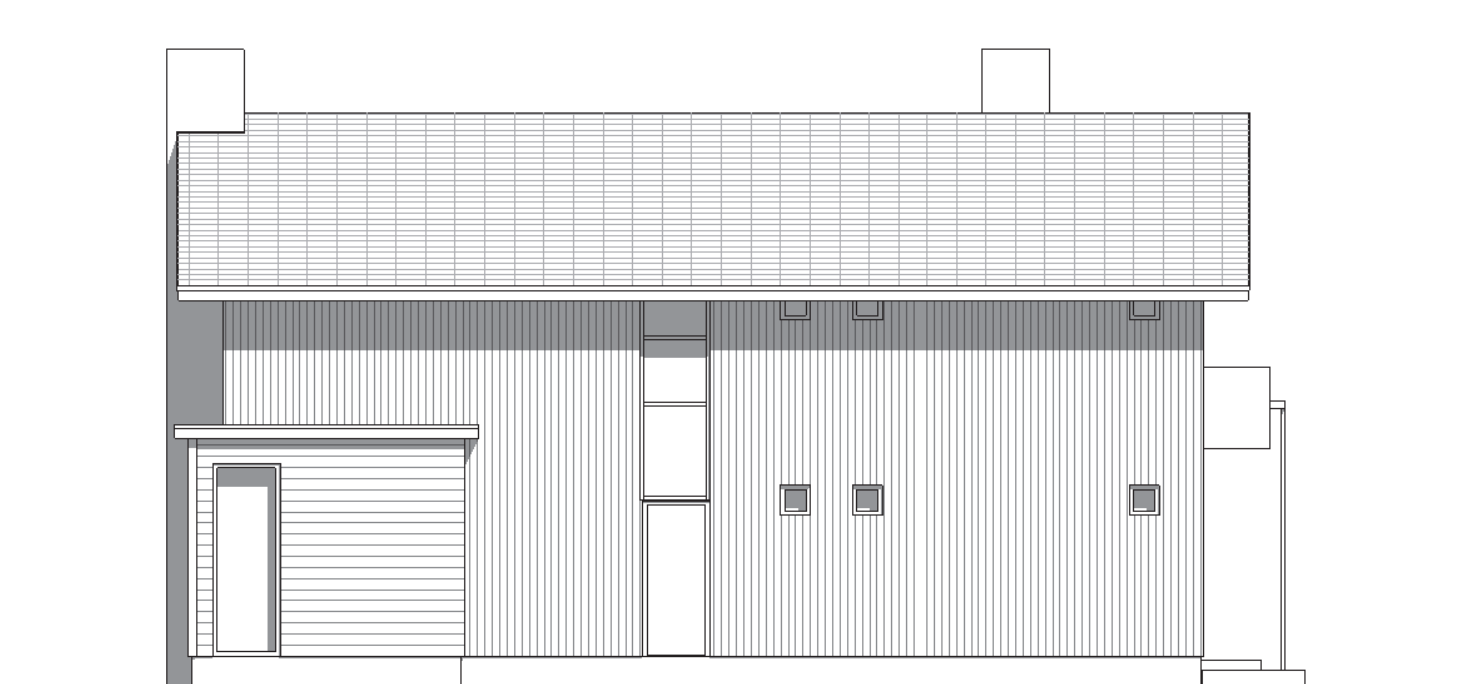
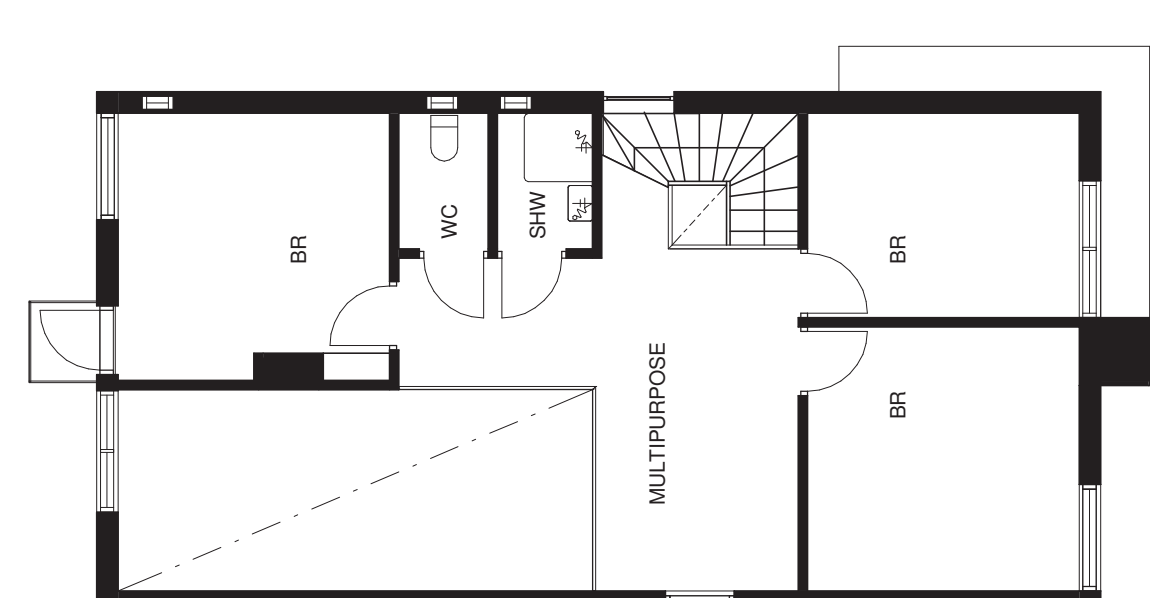
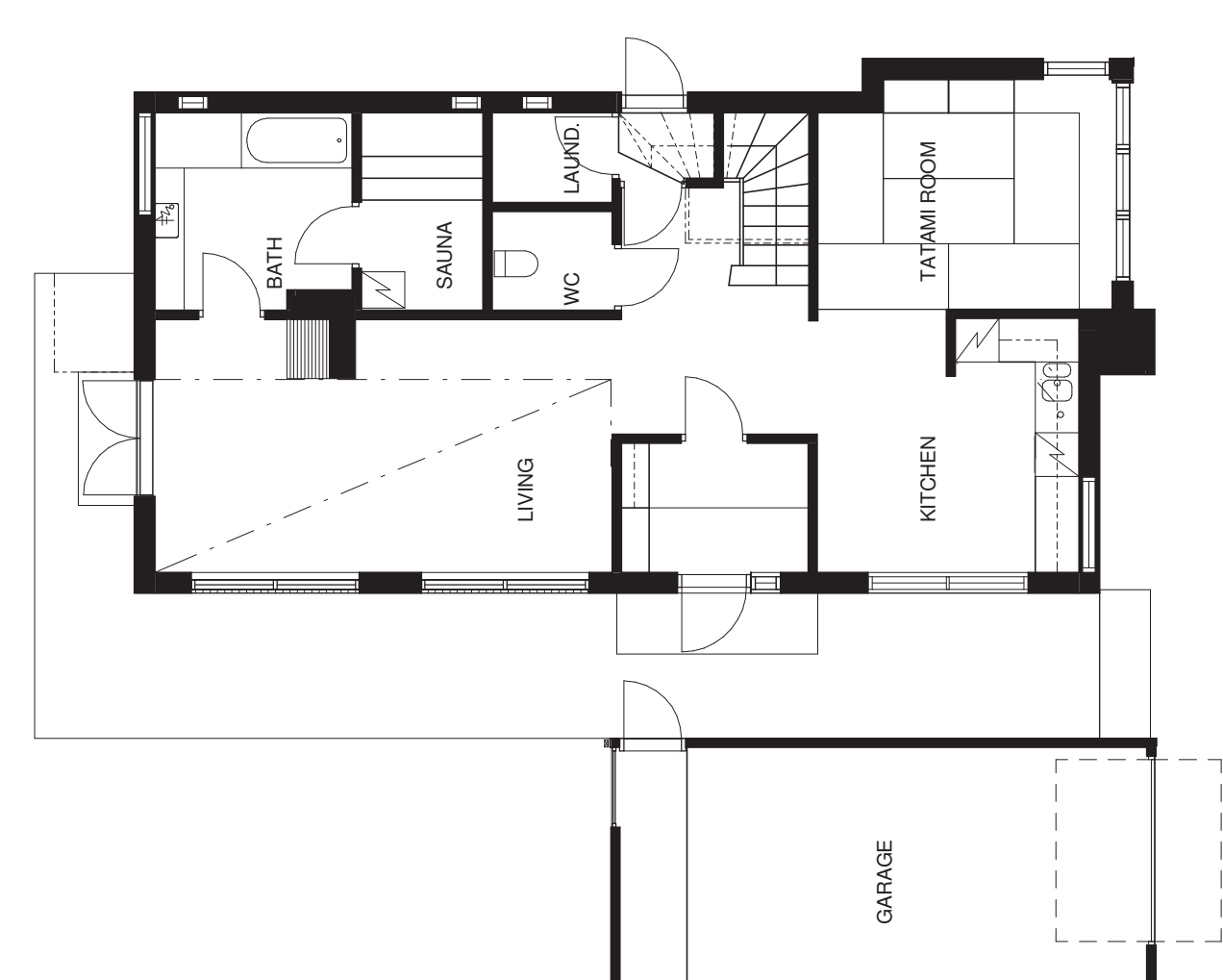
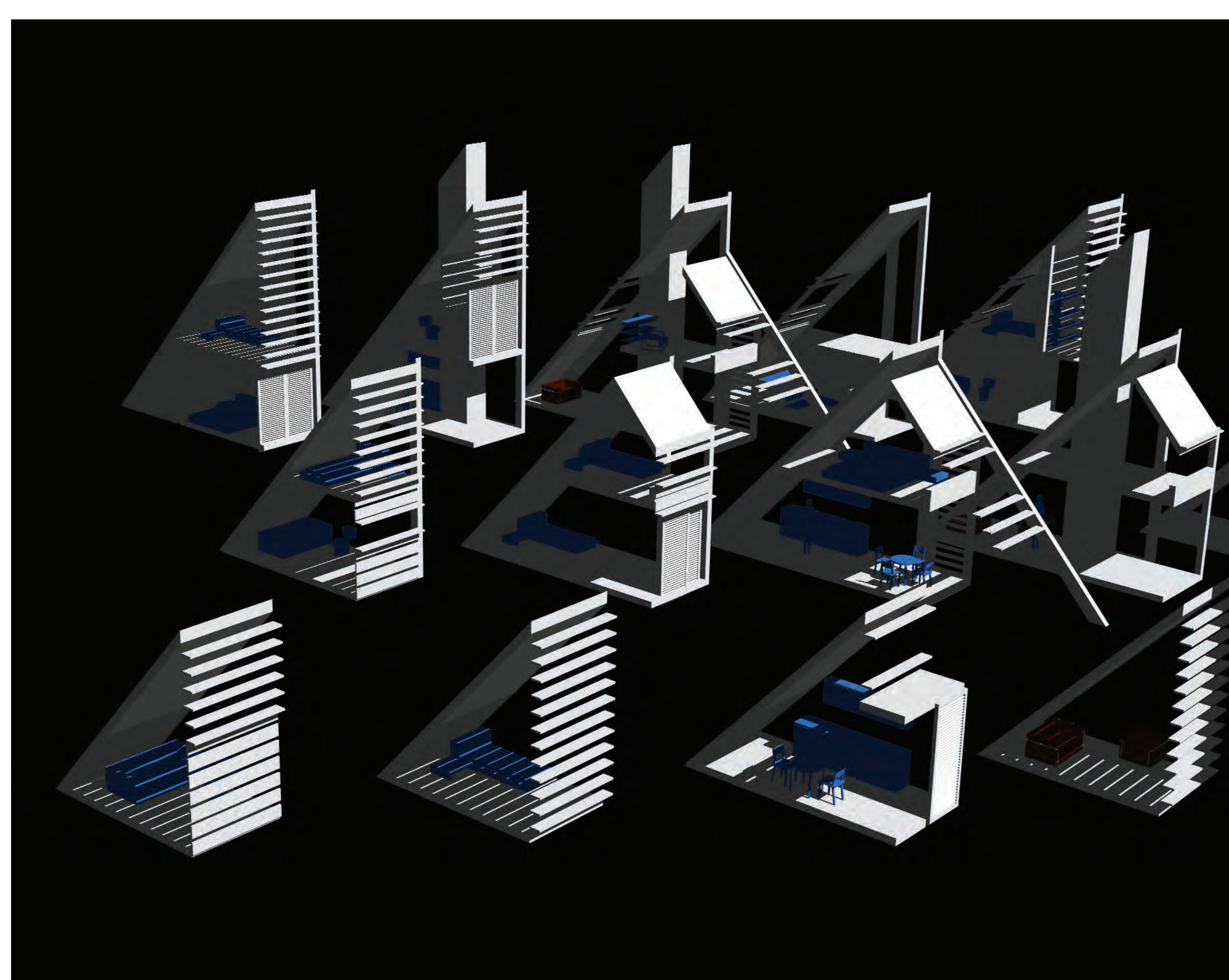
Wooden towns and different building types can be made with the Finland-home partners:

1. Wooden and log houses and multi-storey housing.
2. Senior housing and nursing homes with the Finnish safety- and wellness-technique.
3. Wooden office buildings.
4. Schools and kindergarten. Modern pedagogical equipment.
5. Safe coastal construction.

### WOODEN ARCHITECTURE

Modern wood is economical and long lasting. We have different wooden building systems. CO2-neutral architecture is possible with our know-how. We can do high-tech and bioclimatic architecture in Japanese climate.

Modern wooden buildings are healthy, fire-safe and can be designed to stand earthquakes.







3階または4階建ての木造建築を作ること  
は簡単である。またそれよりも高い建物も  
設計されている。

## プーリンナンマー木造街区

- ・ 計画: オウル市
- ・ 建築デザイン: 設計事務所 キンモ・ク  
イスマネン

プーリンナンマーはフィンランドで初めての  
現代木造建築エリアである。設計した街区  
にはアパート、2階、3階建てのテラスつき  
二世帯住居などがある。庭にはプライベート  
スペース、公共スペース、アウトドアス  
ペースなどがある。建物は木造のフレーム、  
壁、外観で合板の中層階となっている。  
5cmのコンクリートおよび、プラスタボード  
によって防音、防火対策をとっている。

Three- and four-story buildings can  
easily be constructed from wood. Even  
taller buildings are being designed.

### WOODEN BLOCK, PUULINNANMAA, OULU

- ・ Planning: City of Oulu
- ・ Architectural design:  
Architect Office Kimmo Kuismanen

Puulinnanmaa is Finland's first modern  
wooden building area. Our block con-  
sists of apartment houses, terraced and  
semi-detached houses, which are two-  
or three stories high. Yards have pri-  
vate, semi-public and public outdoor  
spaces. Buildings have wooden frame-  
work, walls, and facades, and interme-  
diate floors of plywood. Sound and fire  
insulation is ensured by 5 cm thick cast  
concrete and suspended plasterboard  
ceilings.



プーリンナンマー、オウル(設計事務所 キンモ・クイスマネン)  
Puulinnanmaa, Oulu (Architect office Kimmo Kuismanen)



ヴィーキンマンシオ、ヘルシンキ(設計事務所 マウリ・マキーマルトゥネン)  
Viikinsansio, Helsinki 1997, (Architect office Mauri Mäki-Marttunen)



プーリンナンマー、オウル(設計事務所 キンモ・クイスマネン)  
Puulinnanmaa, Oulu (Architect office Kimmo Kuismanen)





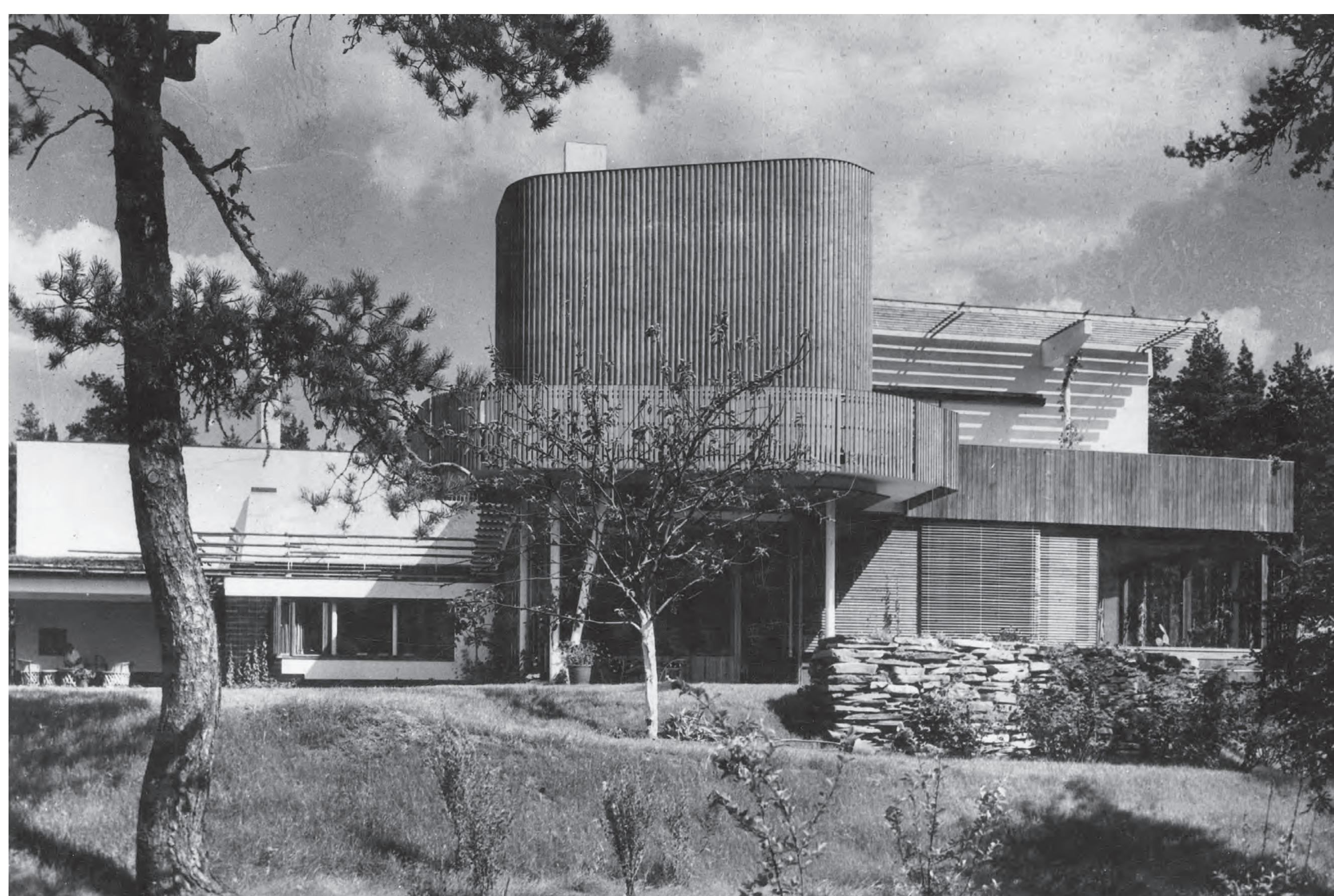
## Wood architecture 木造建築

### 現代の巨匠

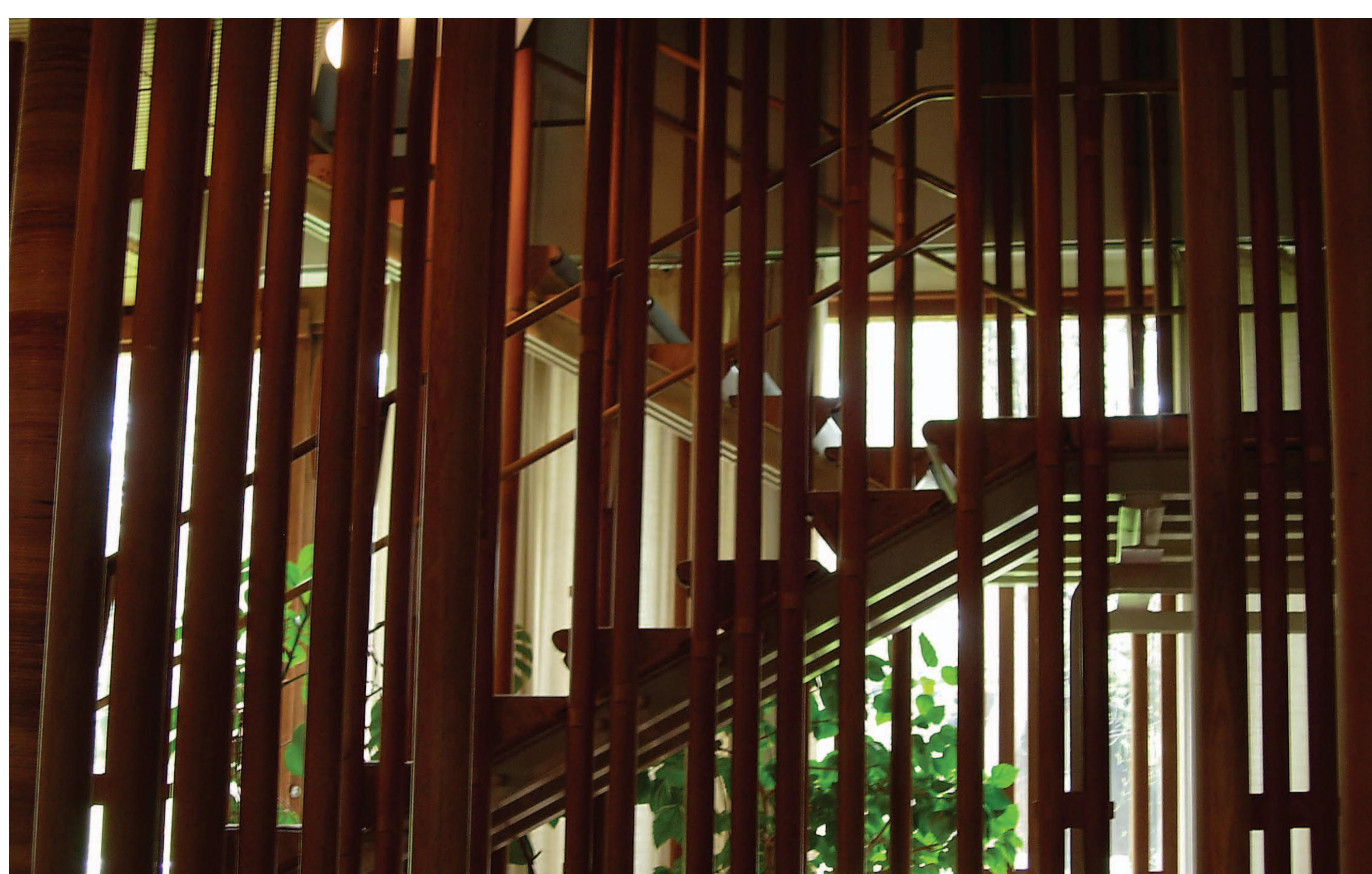
フィンランドの偉大な建築の巨匠ーサーリネン、アールト、ピエティラ、シレンなどは木造やログハウスを設計し続けた。例えばアールトの設計では木が機能主義の冷たさを和らげている。

#### MODERN MAESTROS

Finland's great maestros of architecture - Saarinen, Aalto, Pietilä, Siren, and many others - continuously designed wood and log buildings. For example, in Aalto's designs wood softened the hardness of functionalism.



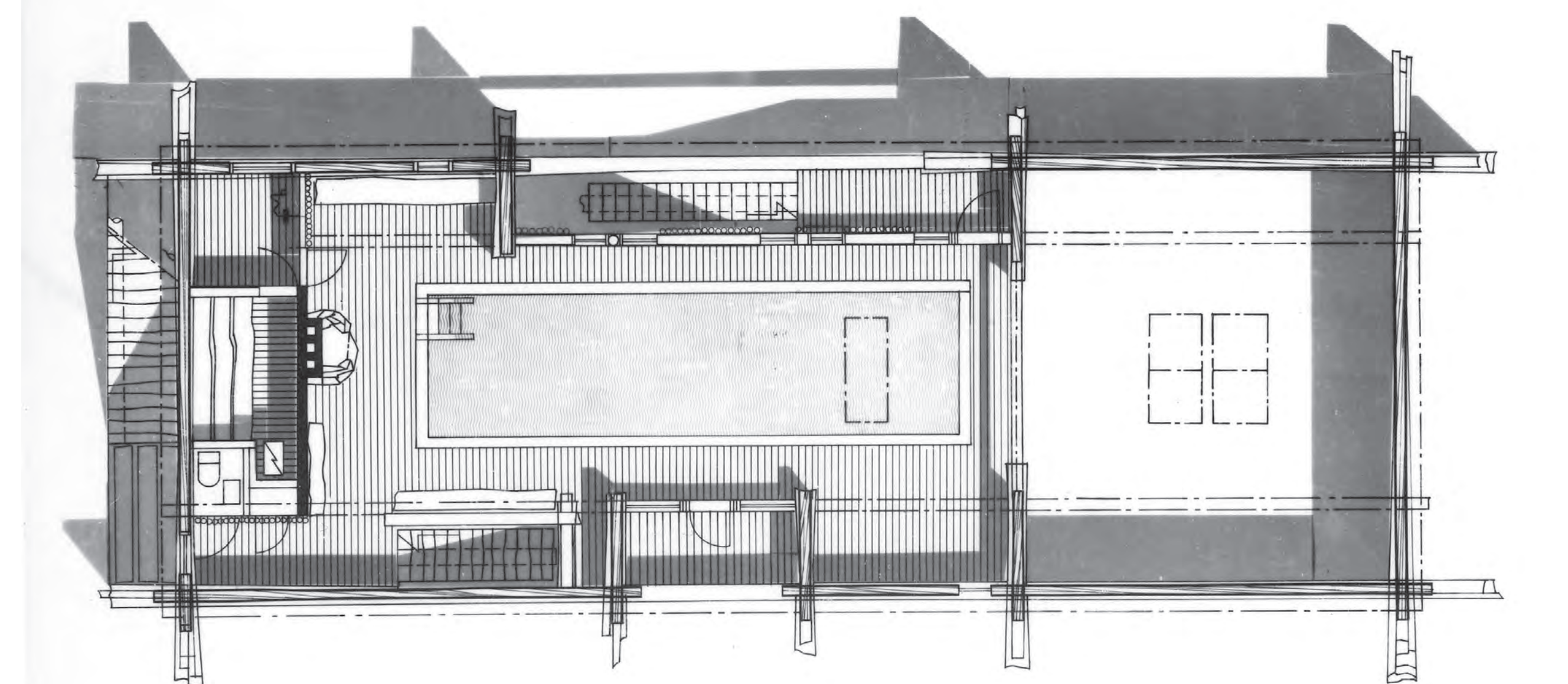
アルヴァー・アールト、ヴィー・マイレア 1939年  
Alvar Aalto, Villa Mairea. 1939



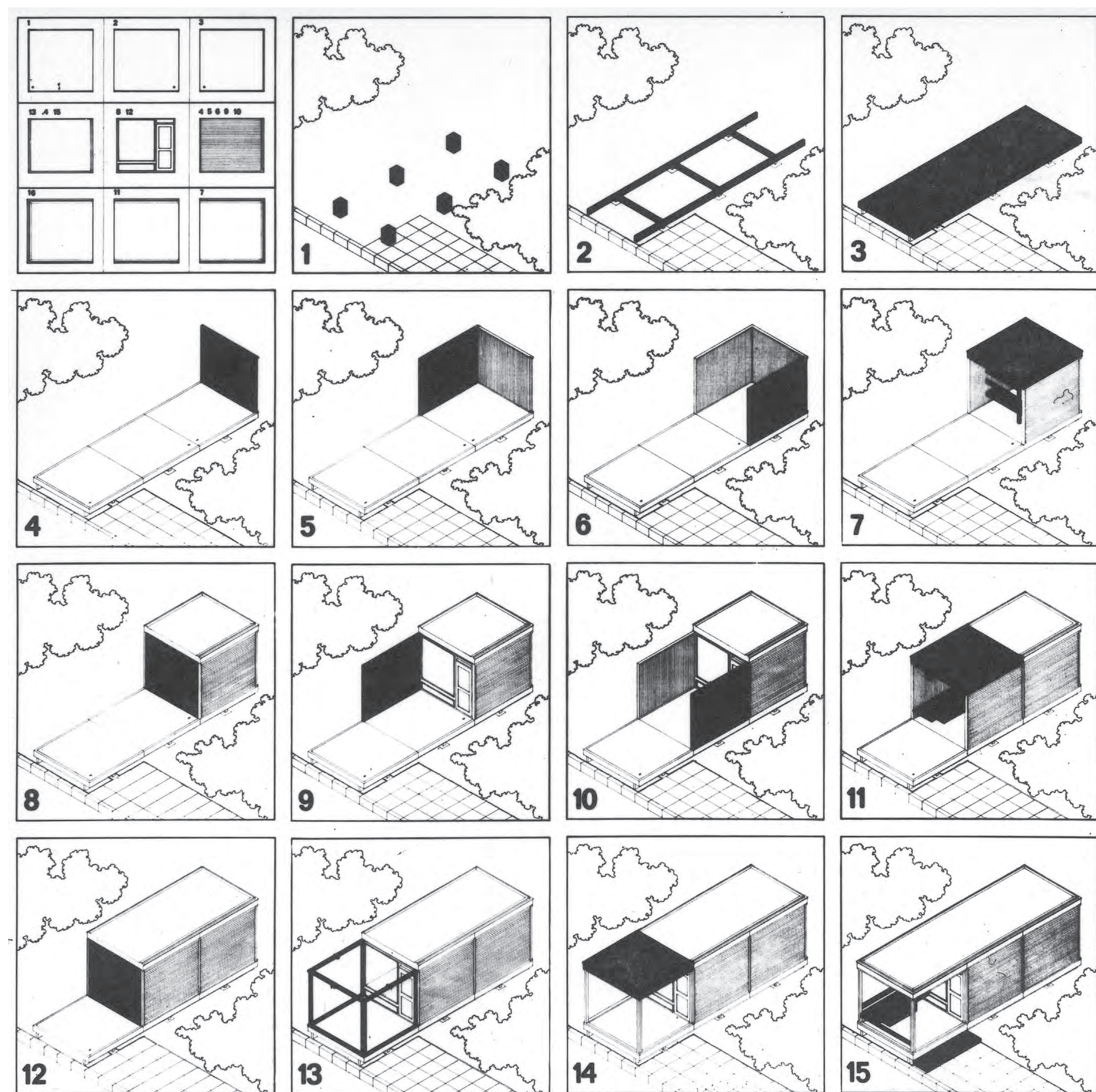
アルヴァー・アールト、ヴィー・マイレア 1939年  
Alvar Aalto, Villa Mairea. 1939



ヘイッキ&カイヤ・シレン、オタニエミの礼拝堂 1957年  
Heikki ja Kaija Siren: Otaniemi chapel. 1957



イリ&レイマ・ピエティラ、サレストニエミのギャラリー 1972年  
Raili ja Reima Pietilä. Särestöniemi gallery. 1972



アールノ・ルースヴオリ、マリメッコ・サウナ・システム 1960年代  
Aarno Ruusuvuori, Marimekko Sauna System. 1960s



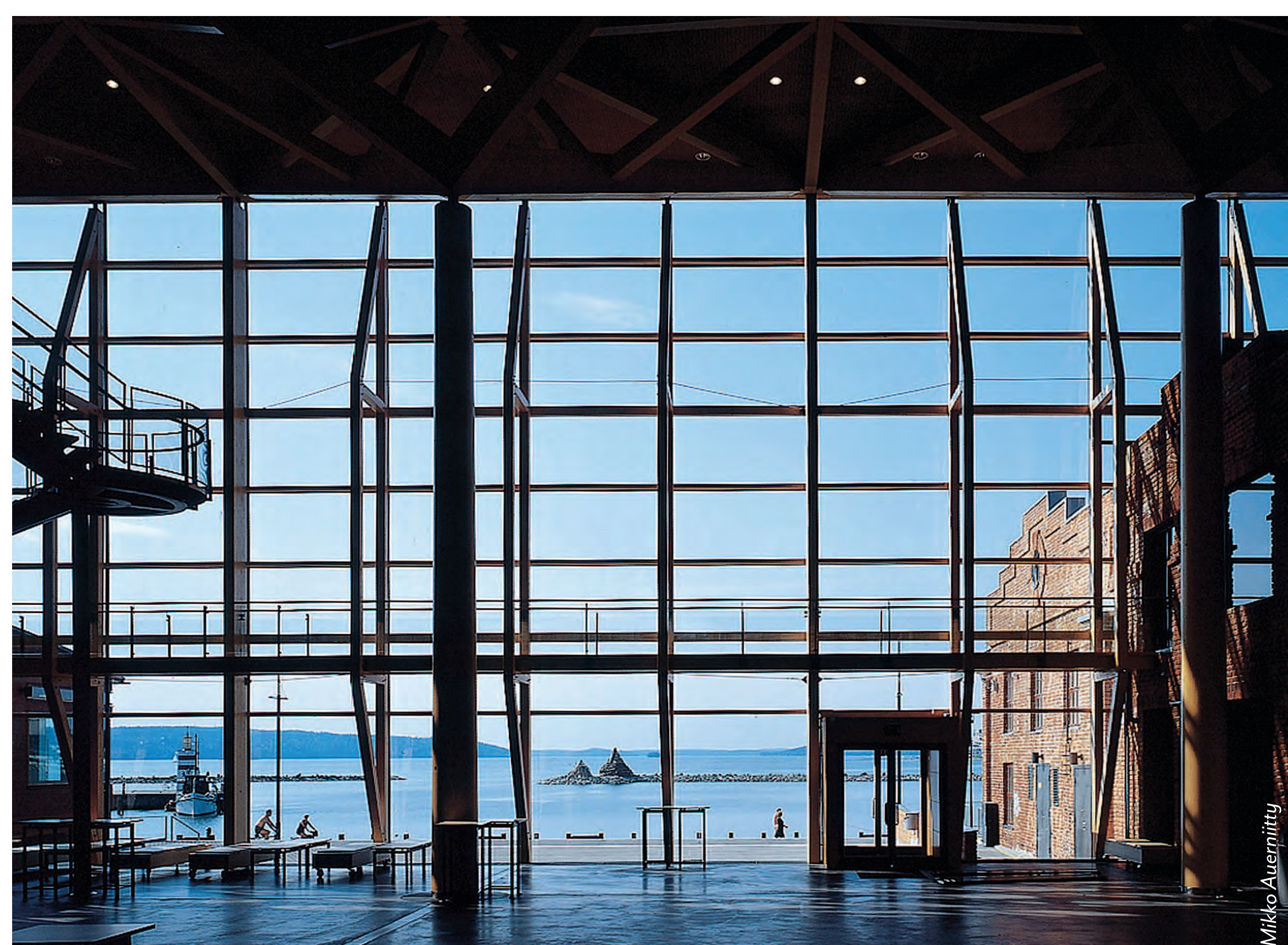
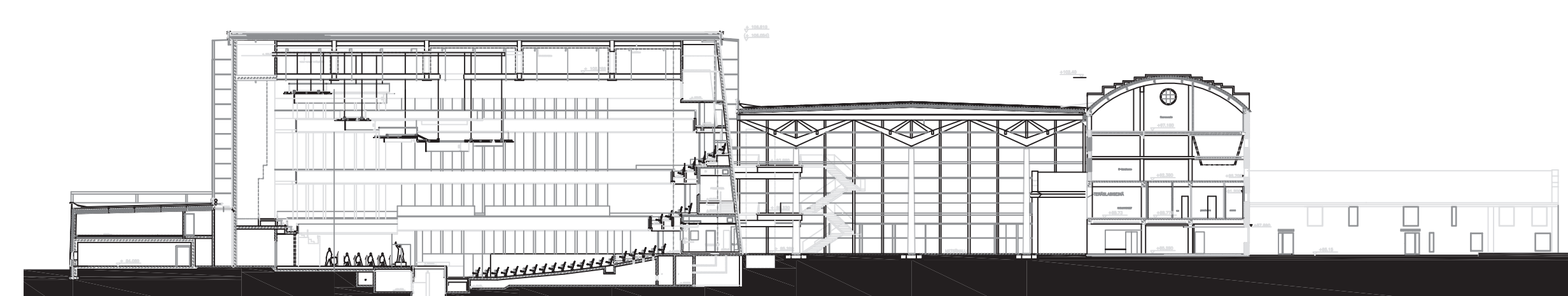


## Sibelius Hall シベリウスホール

- **Lahti, フィンランド (Finland) 2000**
- **13 220 m<sup>2</sup>**
- **建築設計事務所 (Architect office)**  
**Artto Palo Rossi Tikka**

このコンサートホールの設計と建設では、フィンランドで先例のない規模のリサーチが行われ、別の場所で製作された構造とディテールは慎重に現場で調整し取り付けられた。このホールの木構造は成功を収め、特にその音響効果は優れている。

The design and construction of the concert hall entailed research on a scale that was unprecedented in Finland and required careful adaptation of structures and details developed elsewhere for the job at hand. Timber structures proved successful and, above all, the acoustics in the concert hall are excellent.



## Sámi Cultural Centre Sajos, Lapland サヨス サーミ文化センター(ラップランド)

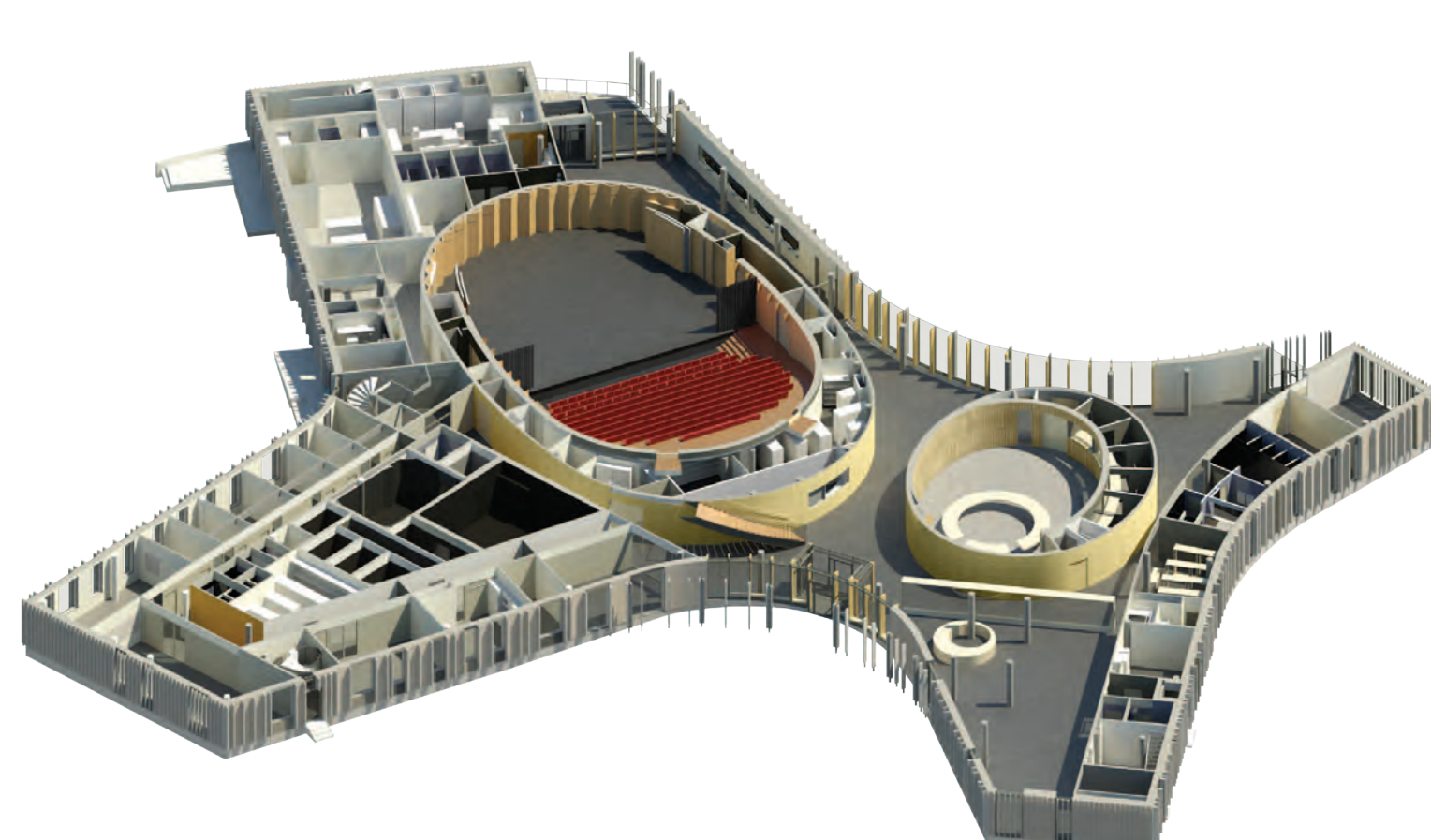
- **Inari, フィンランド (Finland) 2012**
- **4800 m<sup>2</sup>**
- **建築設計事務所 (Architect office)**  
**HALO Architects Ltd, Janne Pihlajaniemi**

サヨスはEU唯一の先住民サーミ人の文化施設である。

建物の外観のすべての木材は硫酸鉄でコーティングされ、深みがあり整然と美しく配列されている。ロビーからのオーデトリウムへのゆるやかなカーブは温かみのある木のぬくもりと高級感をも感じさせるつくりになっている。

Sajos is the centre of culture and administration for the Sámi, the only indigenous people in European Union.

All timber used for facade is spruce, treated with iron sulfate. The great, smoothly curving walls of auditorium and parliament hall that define the lobby are clad in horizontal, specially selected and treated pine boards for a luxurious feel of a handcrafted object.





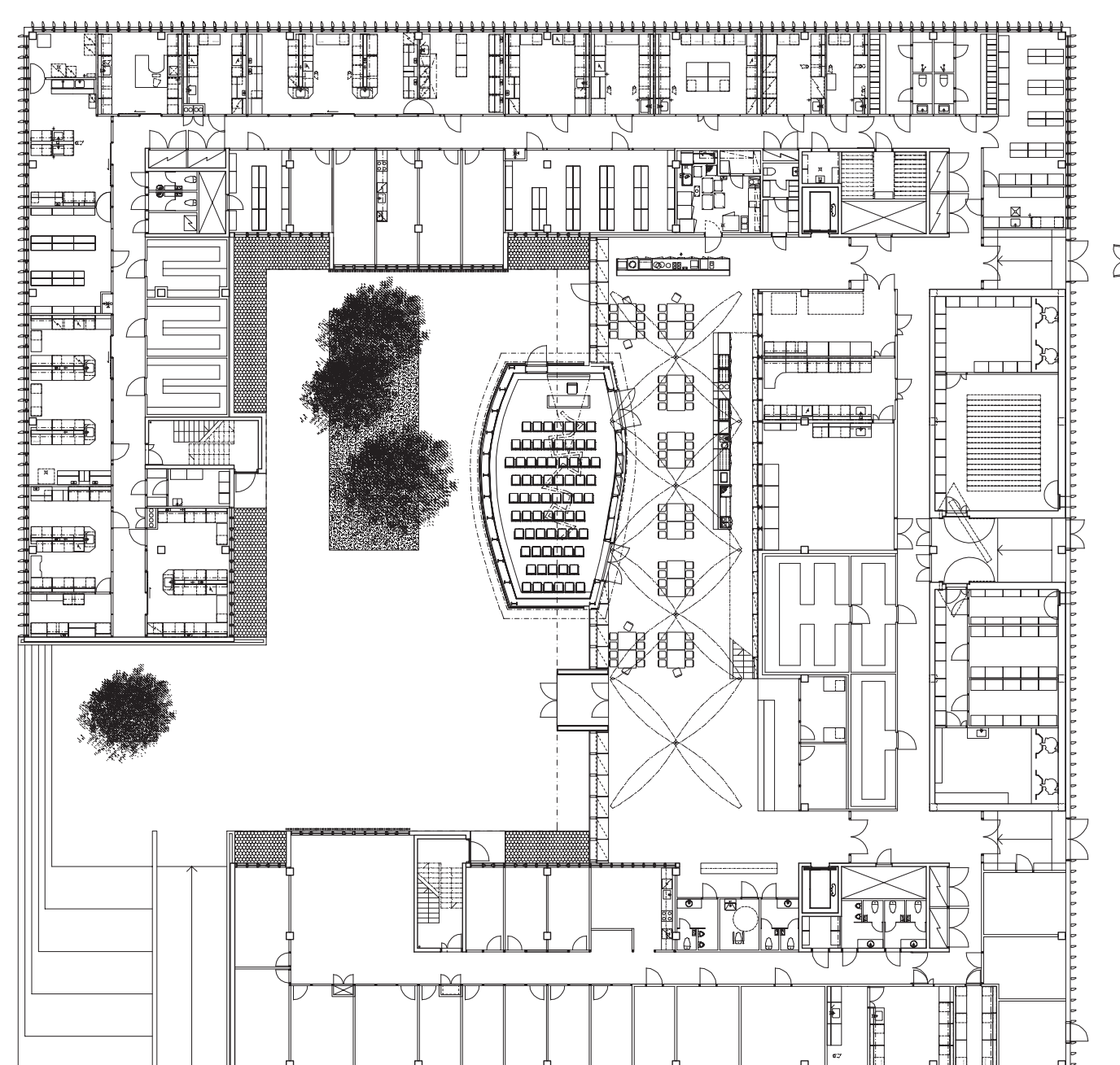


# フィンランド森林研究所 (METLA) オフィス

- Joensuu, フィンランド (Finland) 2004
- 7650 m<sup>2</sup>, 33150 m<sup>3</sup>
- The Finnish Forest Research Institute
- 建築設計事務所 (Architect office) SARC Oy
- Engineering: Magnus Malmberg Oy

このプロジェクトの主要なコンセプトは、柱梁床構造システムから外装材に至るまで建築のあらゆる部分にフィンランドの木材を革新的な方法で使用することであった。

The primary goal of the project was to use Finnish wood in innovative ways throughout the building, from the post-beam-slab -system in the structural frame to the exterior cladding.



1階&セクション  
1st floor & section

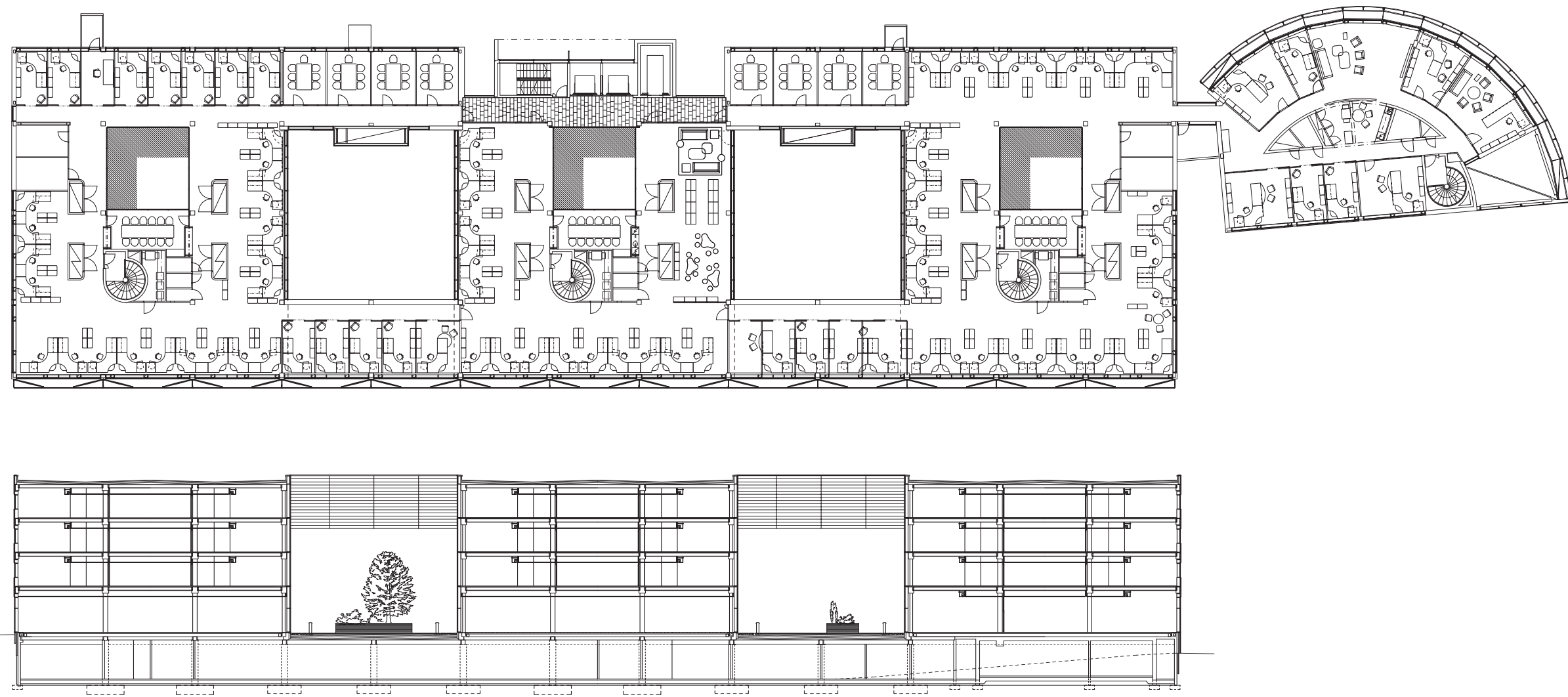


# フィンフォレスト・モジュラー・オフィス

- Espoo, フィンランド (Finland) 2005
- 13 048 m<sup>2</sup>, 50420 m<sup>3</sup>
- 建築設計事務所 (Architect office) Helin & Co
- Engineering: WSP
- Finnforest Oyj

「FMOタピオラ」は2006年の「フィニッシュ・ウッド・アワード」受賞作品である。その設計には木材建築分野を発展させる多くの刷新的な技術やさまざまな製品が用いられている。「FMO」はヨーロッパで最も高い木造建築オフィスの1つである。

FMO Tapiola was the winner of the 2006 Finnish Wood Award. Its design includes many innovations and product applications that promote the field of wooden construction. FMO is one of the tallest wooden office buildings in Europe.



1階&セクション  
1st floor & section





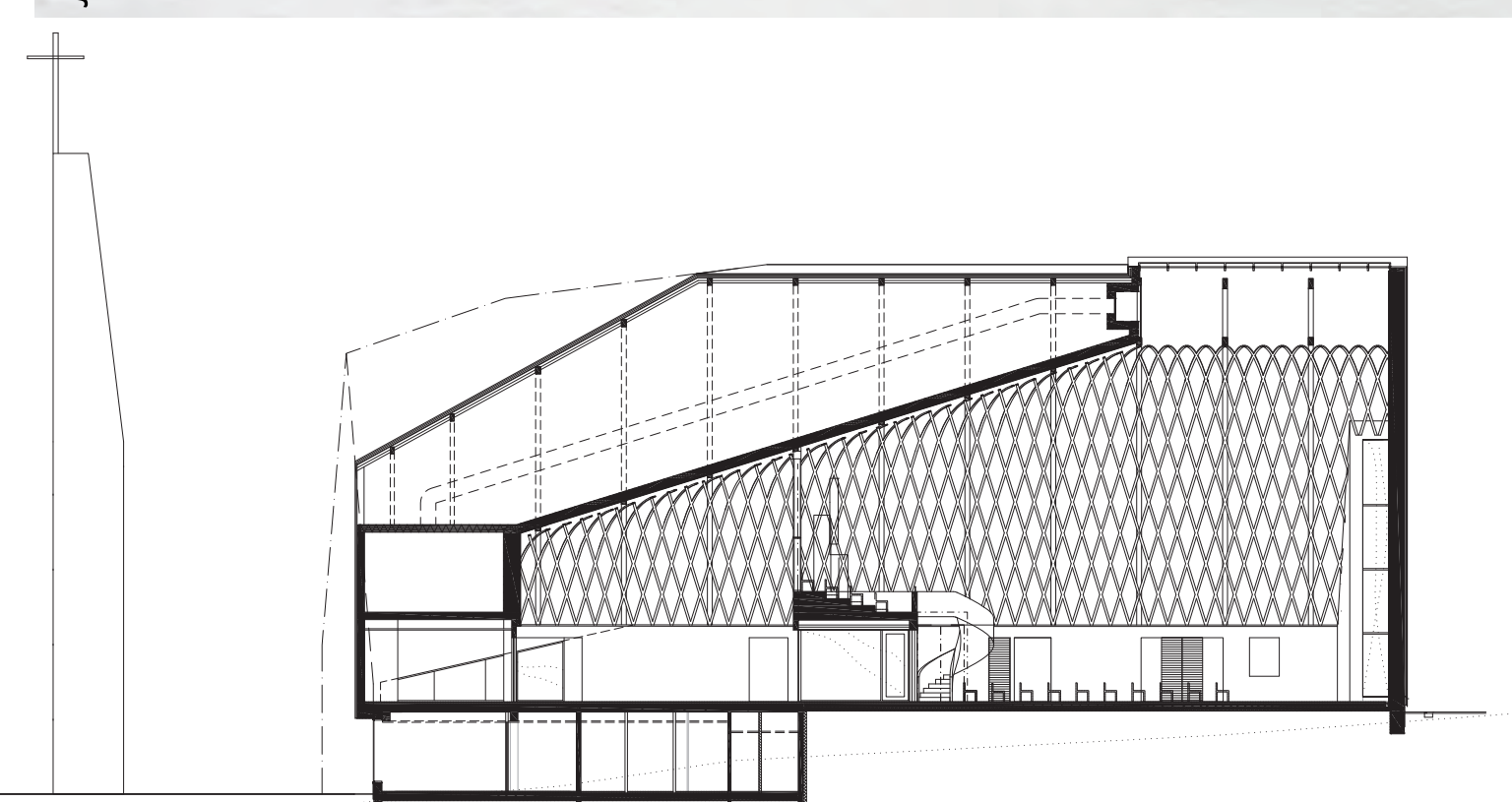


## Kuokkala Church クオッカラの教会

- Jyväskylä, フィンランド (Finland) 2010
- 1311 m<sup>2</sup>, 7460 m<sup>3</sup>
- ユヴァスキュラの教区 (Parish of Jyväskylä)
- 建築設計事務所 (Architect office): Lassila Hirvilammi Oy
- Engineering: Ramboll Ltd.

クオッカラの教会は、教会のさまざまな機能がすべて1つの建物に集約された彫刻的な外観の教会である。そのデザインは現代的であると同時に教会建築の伝統も継承している。

The Kuokkala church has a sculptural form in which all of the church's different functions could be contained. Addition to the modern design it has implications to the church-building tradition.

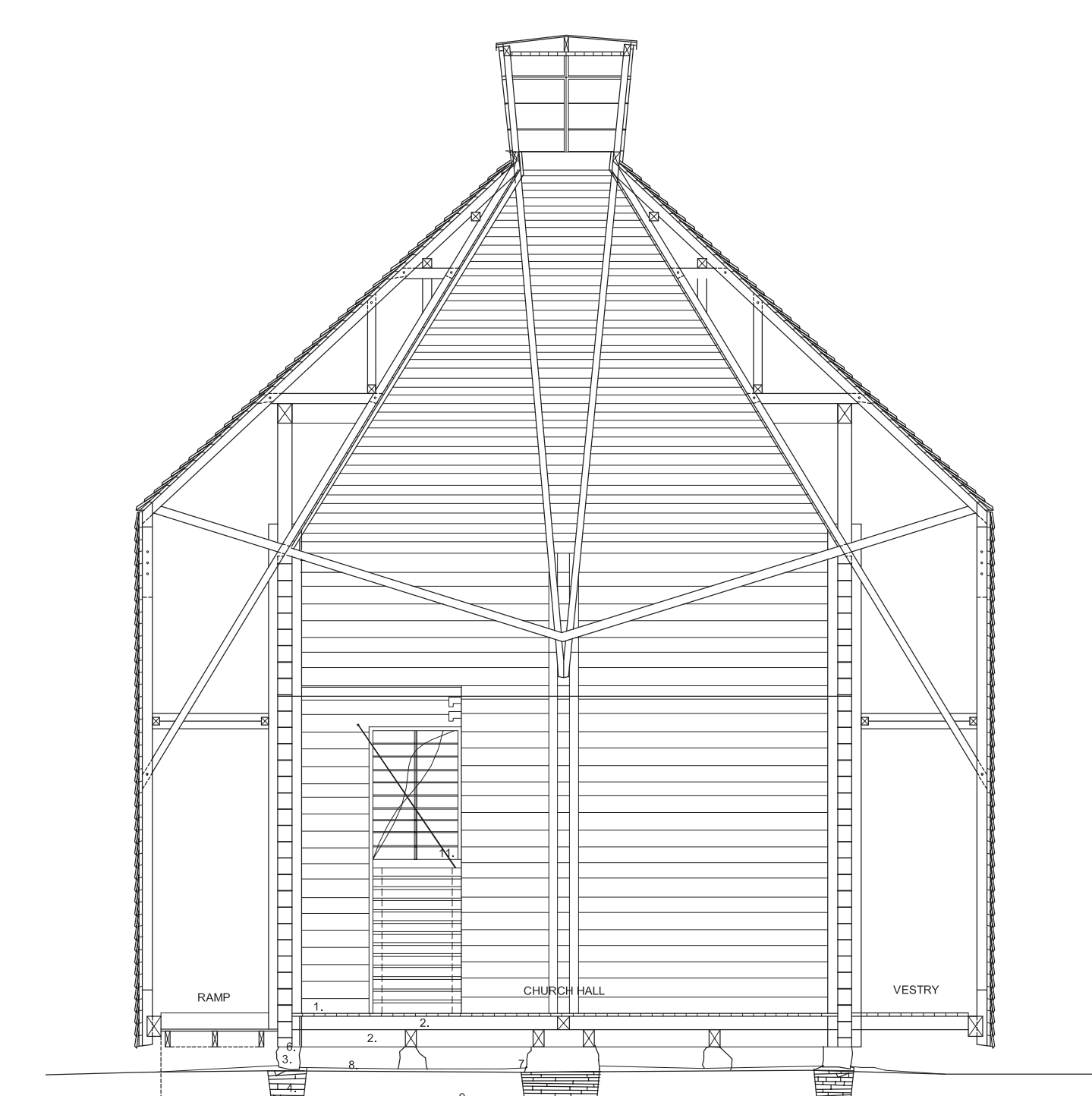


## Kärsämäki wooden church カルサマキの木造教会

- Kärsämäki, フィンランド (Finland) 2004
- 200 m<sup>2</sup>, 1300 m<sup>3</sup>
- Kärsämäkiの教区 (Parish of Kärsämäki)
- 建築設計事務所 (Architect office): Lassila Hirvilammi Oy
- Engineering: Ylimäki & Tinkanen Oy
- Finnforest Oyj

カルサマキの教会は木のこけら板で覆われたログ建築である。この構造的かつ機能的なソリューションは耐候性に優れ、昔ながらの手工業の手法を用いて建設されている。

Kärsämäki church has a log heart that is covered with shingles. The structural and functional solution offers optimal resistance against elements. It was built using old handicraft methods.







## Kamppi Chapel カンピ・チャペル

- **Helsinki, フィンランド (Finland) 2012**
- **352 m<sup>2</sup>**
- **建築設計事務所 (Architect office): K2S Architects Ltd**

この礼拝堂は中心街にありながら静寂との出会いの場として建設された。

礼拝堂の内壁は厚いオイルハンノキの板で作られており、外観はワックスで処理された水平のトウヒ材で作られている。CNCワイヤーカット合板は実に建設的なフレームを作り出している。

The Kamppi Chapel in central Helsinki offers a place to quiet down in one of Finland's most lively urban spaces.

The chapel's inner walls are made of thick oiled alder planks. The façades are made of horizontal finger jointed spruce wood planks, which are treated with wax. The constructive frame consists of CNC-cut gluelam elements.

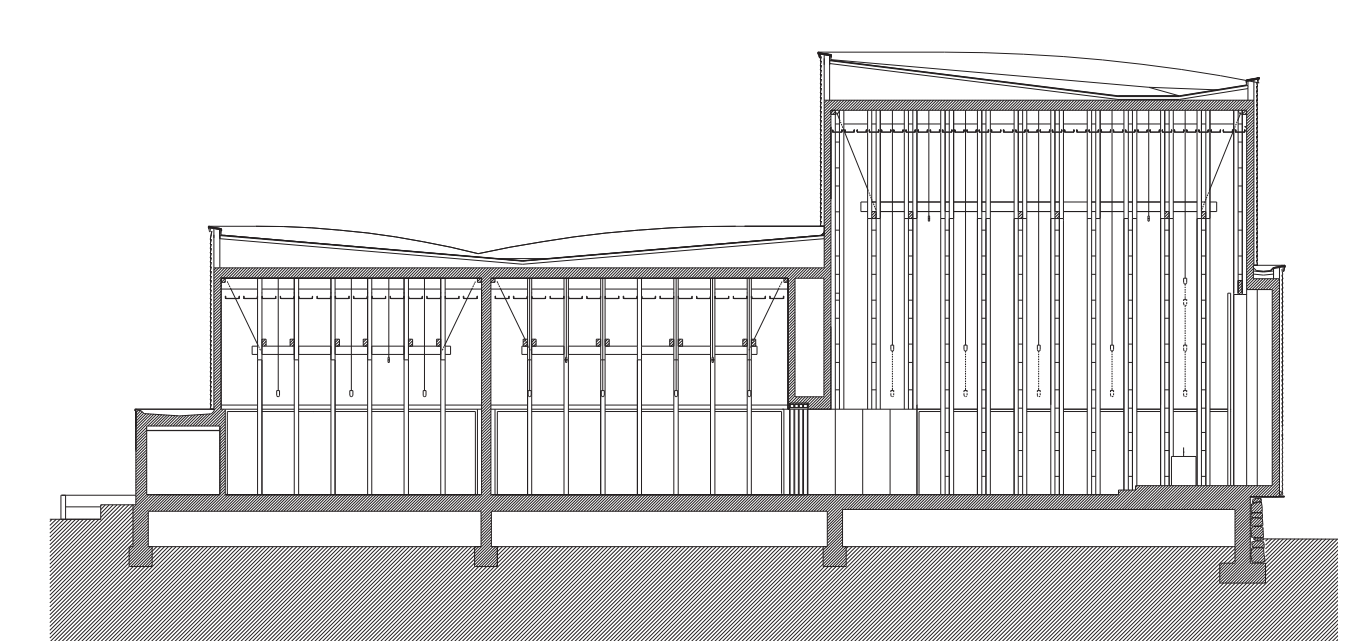


## Viikki church ヴィーツキの教会

- **Helsinki, フィンランド (Finland) 2005**
- **1 391 m<sup>2</sup>, 10400 m<sup>3</sup>**
- **ヘルシンキの教区 (Parish of Helsinki)**
- **建築設計事務所 (Architect office): JKMM Oy**
- **Engineering: Ylimäki & Tinkanen Oy**
- **Finnforest Oyj**

この教会は建築コンペティション「ヘルシンキ・ヴィーツキ地区ラトカルタノ・センター」で優勝した建築である。この建築コンセプトは、伝統的な構造概念と新しい構造概念を兼ね備えた現代的な木造教会である。

The church is the winning entry to an architectural competition for the Latokartano centre in Viikki, Helsinki. The goal was to execute a modern timber church on the site and also to combine both traditional and new structural concepts.







Naava, Culture and nature centre of Pyhätunturi

# ナーヴァ ピュハトウトウリ自然センター(ラップランド)

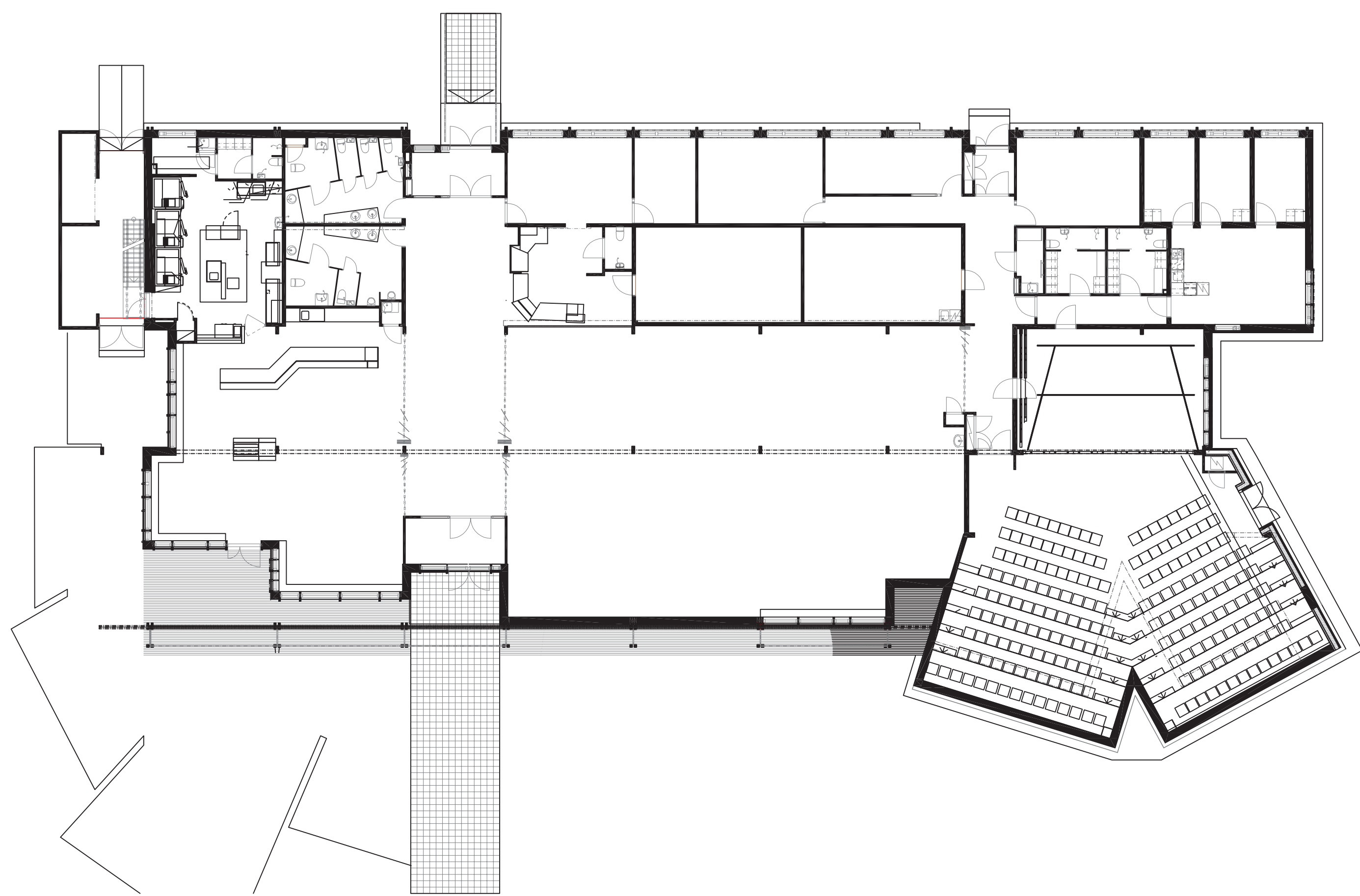
- Pelkoseniemi, フィンランド (Finland) 2012
- 1100 m<sup>2</sup>, 6500 m<sup>3</sup>
- 建築家 (Architect): Kimmo Kuismanen

建築的に高品質でエネルギーを効率よくデザインすることがピュハトウトウリリゾートエリア文化情報センターの目的であった。

その構造はすべて木枠でKerto-格子、ラミネート材で作られている。オーデトリウムは、石綿板で覆われており、使用されている木材は硫酸鉄で塗布処理されている。

Task was to design an architecturally high quality and energy efficient culture- and information-centre for the Pyhätunturi resort area.

The structure is made of wooden frame, Kerto-lattices, and laminated timber. The auditorium is covered with shingles. All timber used for façade is spruce, treated with iron sulfate.







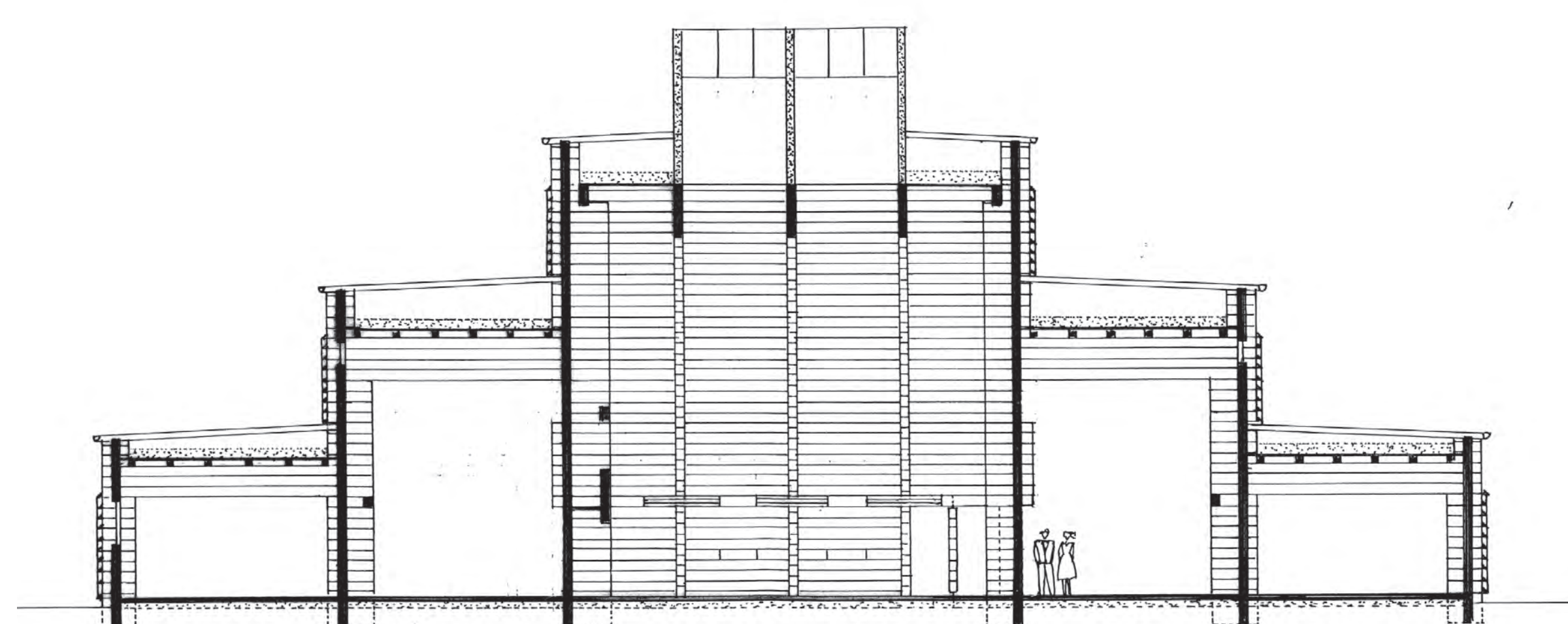
History Center Kierikki

# 歴史センター・キエリッキ

- **Yli-Ii, フィンランド (Finland) 2001**
- **1100 m<sup>2</sup>, 6500 m<sup>3</sup>**
- **建築家 (Architect): Reijo Jallinoja**

キエリッキ石器時代センターは、石器時代の典型的な建造物の構造とよく似たログ工法を用いた大規模な現代ログ建築である。

Kierikki Stone Age Centre is one of the largest modern-day log buildings, with log construction methods closely resembling the typical Stone Age structures.



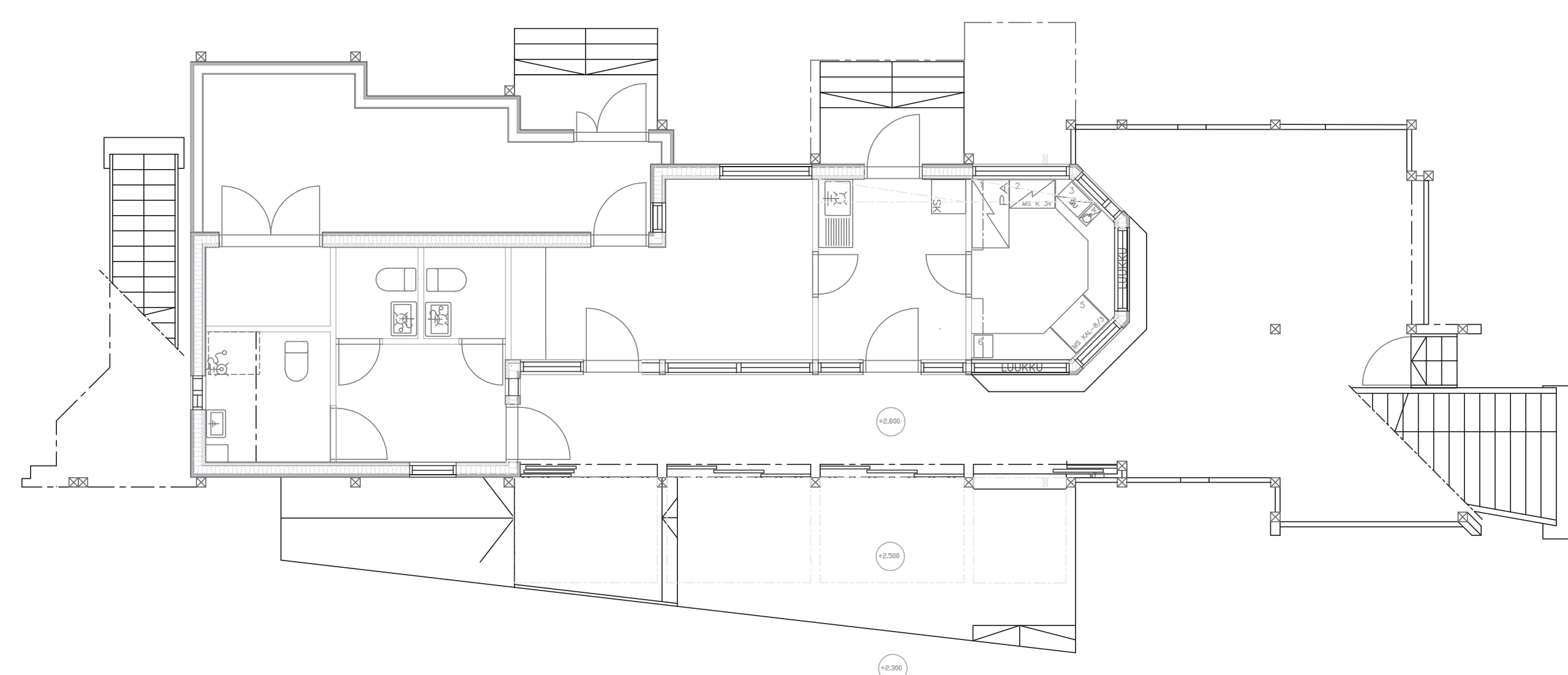
Raahe beach club

# ラーヘ ビーチクラブ

- **Raahe, フィンランド (Finland) 1998**
- **建築家 (Architect): Kimmo Kuismanen**

この建築物はRaaheにある古い木造都市の反対側の港の海岸に位置している。この建築物は灯台や港を思い出させまた夜間の外観は目を引くものである。この建物にはロッカールーム、カフェ、レンタル施設、監視塔があり、建物全体は木材でできている。

The building is situated on the shore of the town-bay, opposite the old wooden town of Raahe. The architecture is reminiscent of lighthouse and port architecture, and also dark-term outlook is paid attention to. The building has locker rooms, café, equipment hire and lookout tower, and it is made entirely of wood.







## 現代ログ建築

大規模な建築でもログで作ることができ、そのスタイルは現代的、または伝統的になる。

ログ建築はエコ建築の基準をよく満たしている:

- ・ 二酸化炭素排出がわずかで、再生可能な材料を使用
- ・ 耐久性のある構造
- ・ 健康的な室内環境

木材は乾燥にも湿潤にもさまざまな外部環境からのストレスに耐えるが、湿気を帯び続けると問題が起こる。そのため、その構造体は時々乾燥させる必要がある。

## 住宅、サマーコテージそれとも修道院

ログは他の多くの素晴らしい性質に加えて、加工のしやすさも特徴です。そのお陰であなたが思い描いた通りの家やコテージ、そしてショッピングモールやスパなんかでも実現が可能なのです。ホンカマヤット・ログハウスは全て個々の顧客の要望に応じたオーダーメイドで生産製造されます。メインプロダクトは一戸建て住居・別荘ですが、ホテル・レストラン等大型建造物も手がけていて、修道院さえも実現させています。

当社は輸出専門のログメーカーです。ホンカマヤット・ログハウスは世界のあらゆる地域の30カ国以上の国々で出会うことができます。生産の95-98%は輸出に向けられます。

### MODERN LOG BUILDING

Even large buildings can be made from logs; their style may be either modern or traditional.

A log building meets well the criteria of an eco-building:

- ・ Small carbon footprint, renewable material.
- ・ Long-lasting structure.
- ・ Healthy indoor climate.

Wood withstands external stresses ranging from dryness to moisture, but continuous moisture is detrimental, so the structures need to dry out from time to time.

### NEED A CHALET, COTTAGE OR PERHAPS A CLOISTER?

Along with its other good properties, a log is easy to work with. That is why it is possible to build exactly the kind of home, summer cottage, shopping center or even a spa you have always dreamed of. Each Honkamajat log house is individually made, tailored to meet the needs of the customer.

Our main products are single-family houses and leisure homes, but we have also carried out large targets such as hotels and restaurants, even a monastery.

We specialize in international deliveries, and Honkamajat buildings can be found in over 30 countries around the world. 95 - 98 % of our production is exported.

# Honkamajat ホンカマヤット



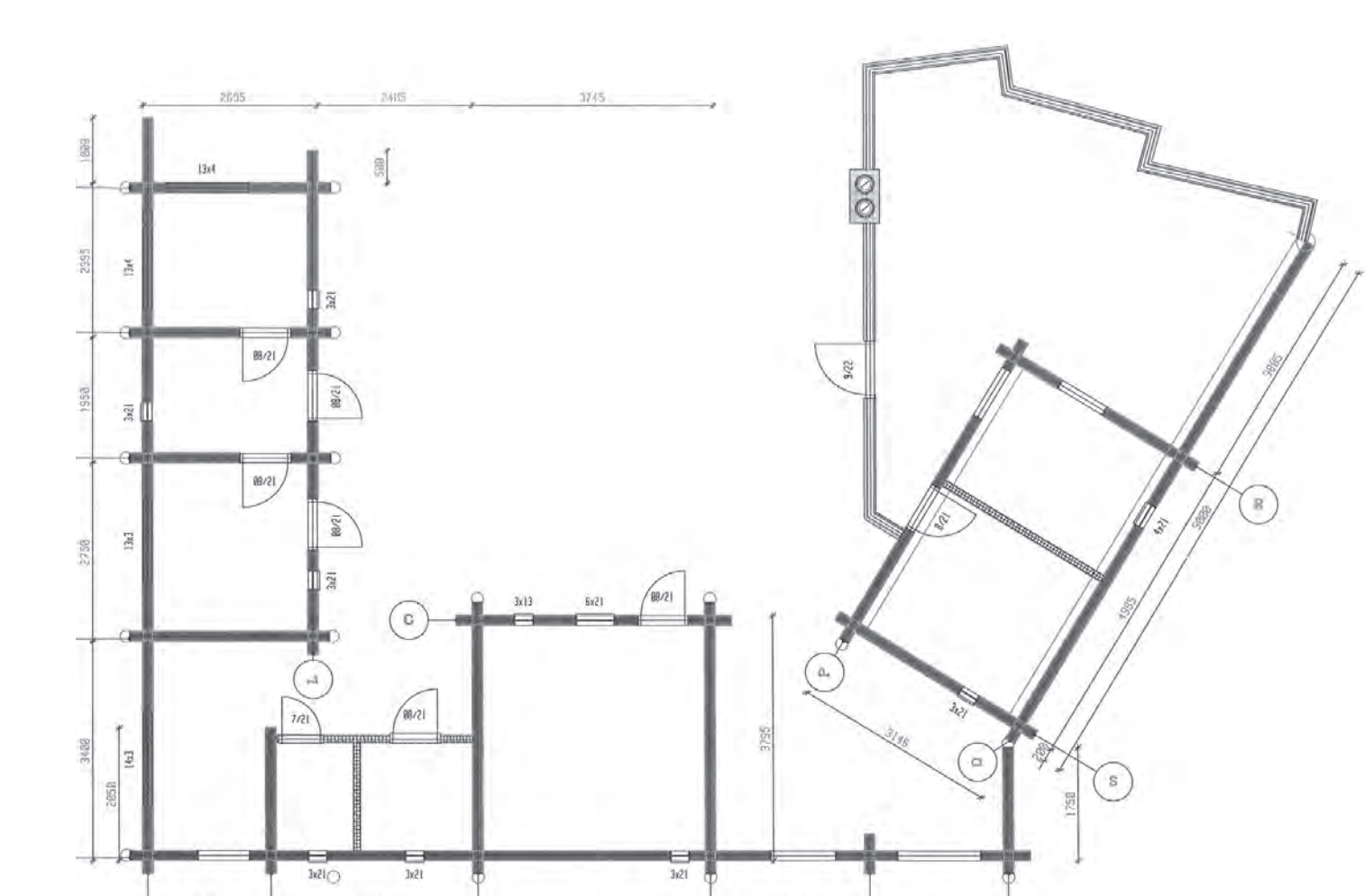
ヴィラ・ソフィア、パライン、フィンランド(ホンカマヤット社)  
Villa Sofia, Parainen, Finland (Honkamajat)



ヴィラ・ソフィア、パライン、フィンランド(ホンカマヤット社)  
Villa Sofia, Parainen, Finland (Honkamajat)



ヴィラ・ソフィア、パライン、フィンランド  
Villa Sofia, Parainen, Finland



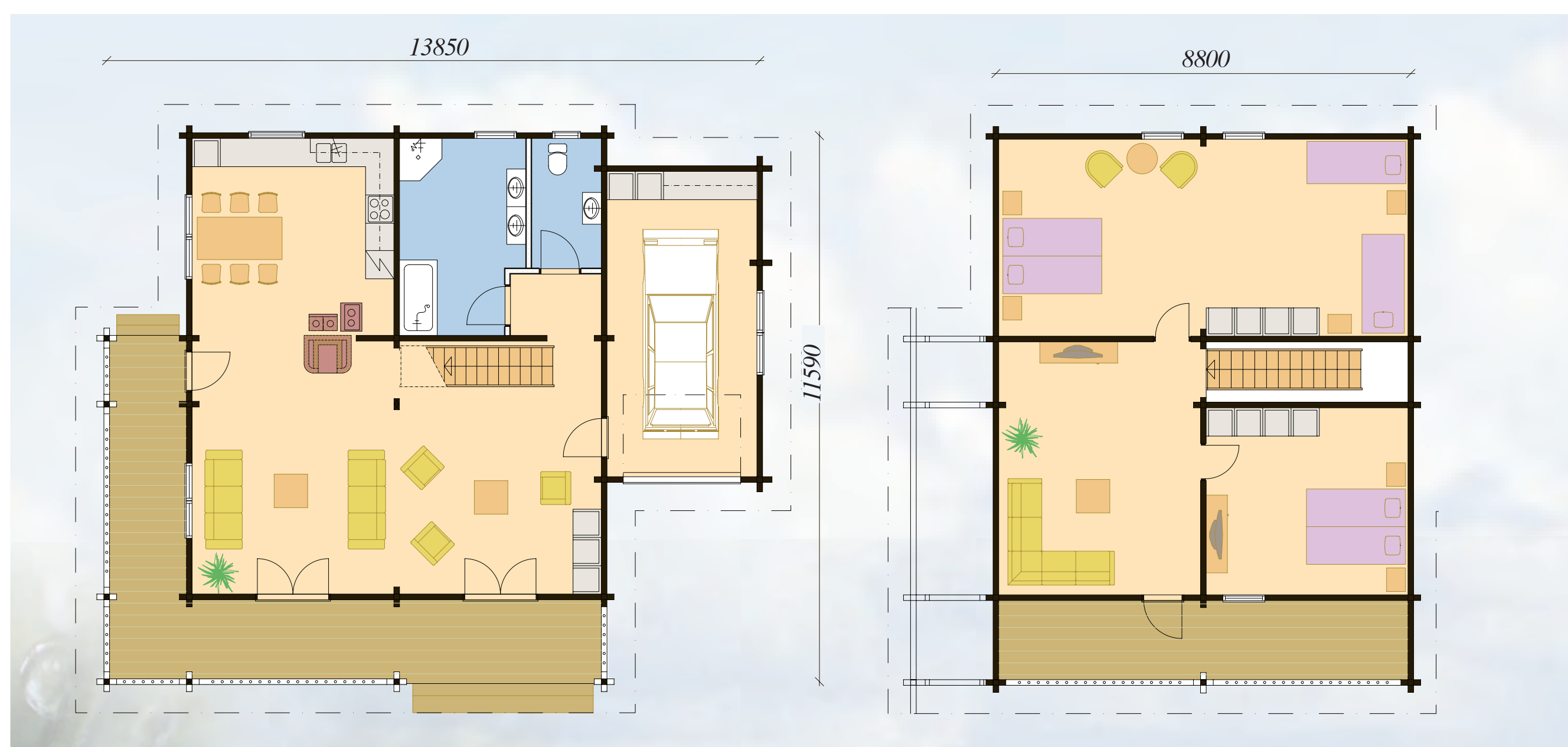
ヴィラ・ソフィア、パライン、フィンランド  
Villa Sofia, Parainen, Finland



ヴィラ・ヴェロニカ Villa Veronica



ヴィラ・ヴェロニカ Villa Veronica



ヴィラ・ヴェロニカ Villa Veronica





アンッティ・ユロネンは1980年半ば、陶芸家として活動していましたが現在は現代アートおもに彫刻家として活動。

彼のもっとも好む材料は木材、ユロネンの作品のテーマは木々を時間とともに感じることにあり、特に最近はその木の年輪の作品を制作している。人の指紋にはアイデンティティーや個々の特性が二つとないように年輪も違う表情がある。

ユロネンはトルコ、インド、スペインなどで活動経験があり、この12年の間に2度、遊工房（東京）でレジデンスプログラムをおこないました。2003年に福島県南相馬市文化会館（ゆめはっと）への作品の寄贈や、カウツピラ アートセンター（フィンランド・イイ）の創立者のひとりでもある。

Antti Ylönen is artist who started in mid eighties as ceramist, but during years he has more and more focused on visual art, mainly on sculpture.

His favourite material has all the time been wood. The main themes in his art have been feeling and time: both of them are also found in wood material. Especially in his latest works which are dealing with the idea of a fingerprint. Concept of identity and individuality are found in wood material in the annual-rings as well as in the human fingerprint.

Mr. Ylönen has been working in many countries, for example in Turkey, India and Spain. During last twelve years he has been working several times in Japan, twice in Tokyo in Youkobo Art Space artist residency. One of his main works that he made in 2003 is permanently in Haramachi concert hall, situated south of Sendai. He is also one of the founders of the international Art Centre KulttuuriKauppila in Ii, Finland.



**Touch, 2011, wooden sticks, 3 x 4m, Zempukuji Park, Tokyo**



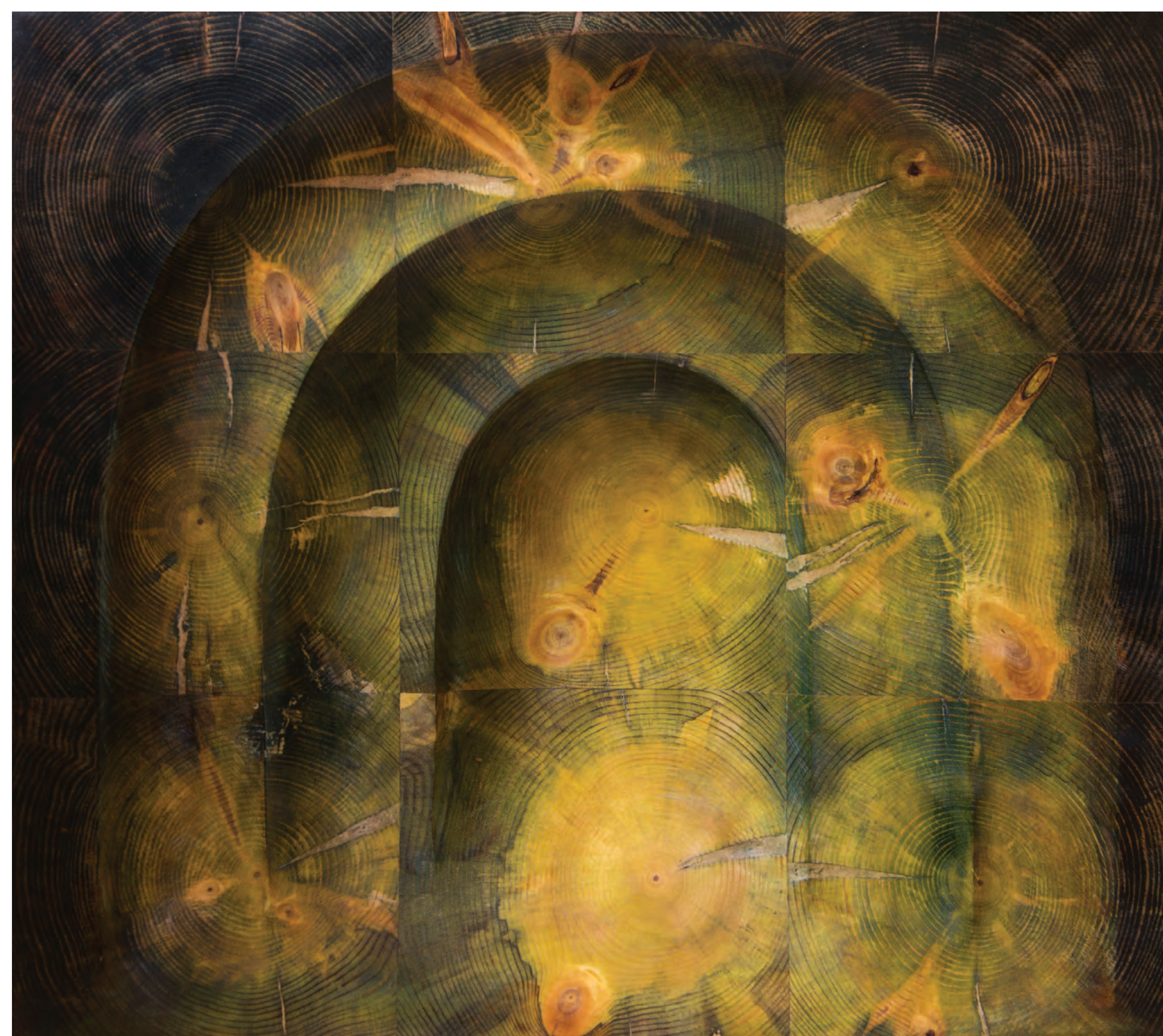
**Dream, wood (keyaki) Haramachi Concert Hall, 2003**

[www.anttiylonen.fi](http://www.anttiylonen.fi)

# Antti Ylönen



**Mandala, 2013, wood (pine) / pigment, 45 x 46 x 7,5 cm**



**Three Gates II, 2013, wood (pine) / pigment, 36 x 41 x 9,5 cm**



**Whirl, 2013, wood (pine) / pigment, 52 x 54 x 9 cm** **machi Concert Hall, 2003**



**Morning, 2013, wood (pine) / pigment, 32 x 69 x 7 cm**





# VTT Technical Research Centre of Finland VTTテクニカルリサーチセンター

## フィンランドのスマートソリューション

VTTテクニカルリサーチセンター  
フィンランドのVTTテクニカルリサーチセンターは北欧最大の複合技術の応用研究機関で、職員数は3,100名です。

### テクノロジーの重点分野

- ・ 応用物資
- ・ バイオ・科学プロセス
- ・ エネルギー
- ・ 産業システム・マネージメント
- ・ 情報通信技術
- ・ マイクロテクノロジー & 電子工学
- ・ サービス & 構築環境
- ・ ビジネスリサーチ & イノベーションリサーチ

## FINNISH SMART SOLUTIONS

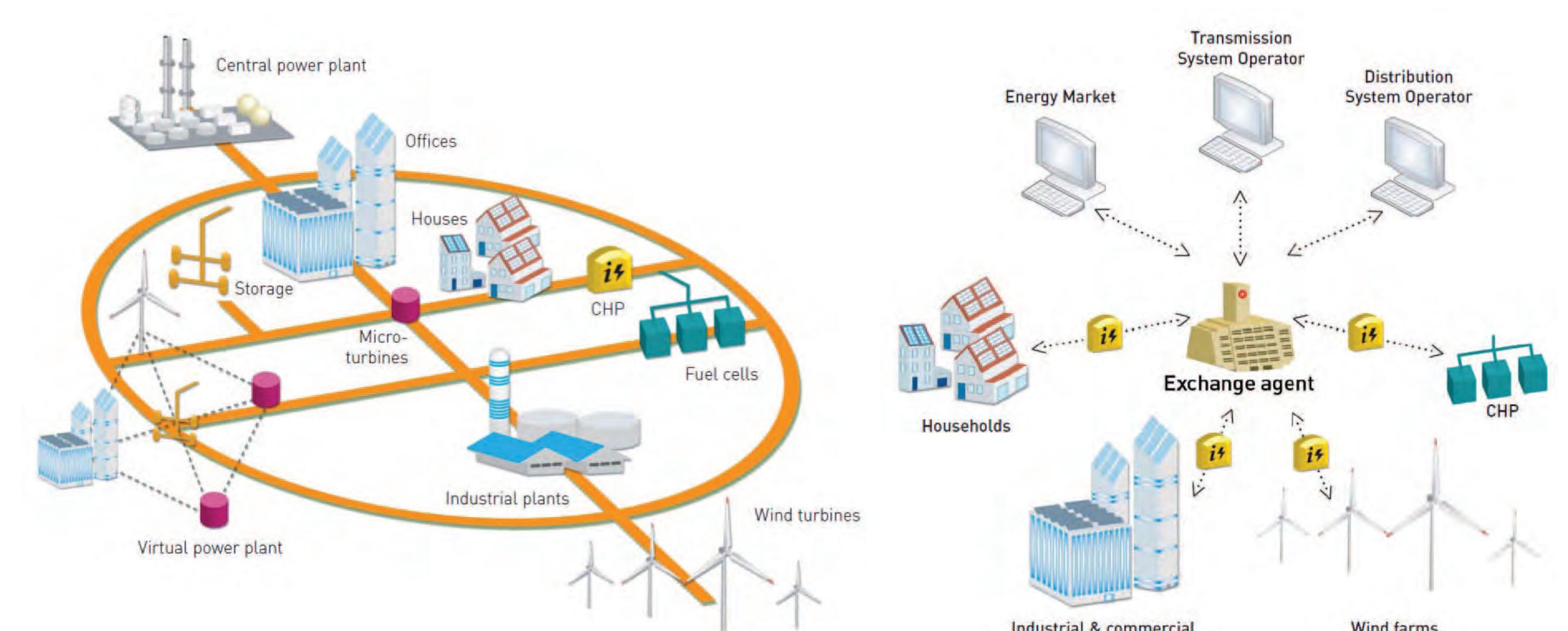
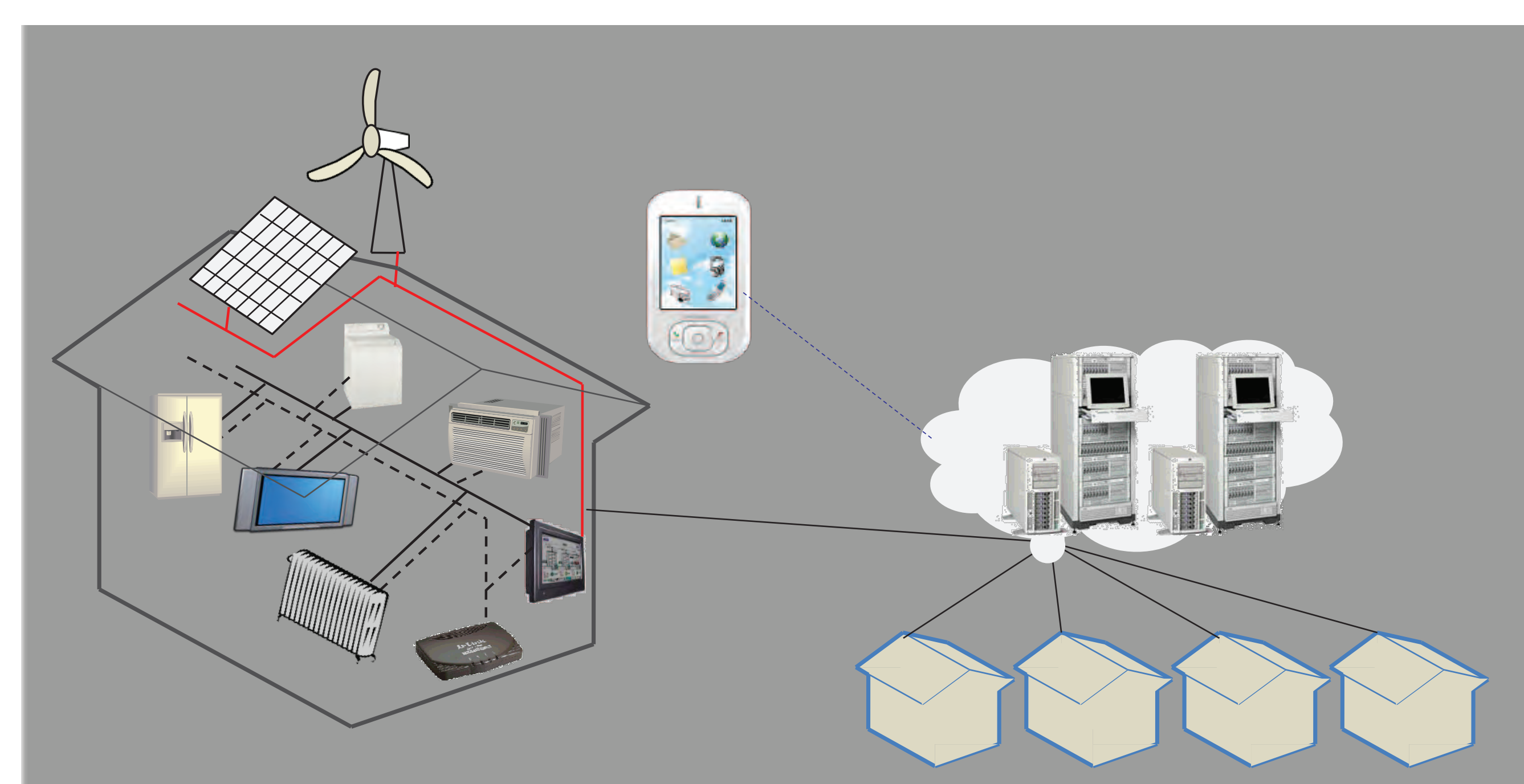
VTT Technical Research Centre of Finland is the biggest multi-technological applied research organisation in Northern Europe. Its staff is 3,100 persons.

### Technology focus areas:

- ・ Applied materials
- ・ Bio- and chemical processes
- ・ Energy
- ・ Industrial systems management
- ・ Information and communication technologies
- ・ Micro-technologies and electronics
- ・ Services and the built environment
- ・ Business and innovation research.



## 智慧電網 Smart power grid



## FINNISH SMART SOLUTIONS







# VTT Technical Research Centre of Finland VTTテクニカルリサーチセンター

## エコシティの開発

VTTは長期的な専門知識およびシミュレーション・モデルを顧客に提供します。 VTTのモデルは、再生可能エネルギー・ソリューション、建築物、電気自動車の統合、エネルギー貯蔵、スマートグリッド・ソリューションそしてエコ・アセスメントです。VTTではエネルギーネットワーク管理の計画支援、フィージビリティスタディのサポートも提供しています。

エコシティ開発におけるノウハウは下記のとおりです:

- ・ エコに効率的な都市計画ソリューション、スマートシティ
- ・ 低エネルギー、ゼロエネルギー、プラスエネルギーの建物
- ・ エミッションコントロール
- ・ 廃棄物と廃棄物技術
- ・ 水処理技術、スマートクリーンウォーター
- ・ 汚泥や土砂
- ・ 環境モニタリング技術
- ・ 環境リスクマネジメント
- ・ クリーン製品とプロセス
- ・ ICTの環境アプリケーション
- ・ 持続可能なエネルギーシステム、バイオエネルギー、風力発電、スマートエネルギーバリューチェーン
- ・ 嵐による被害の防止。

未来のエコシティ。

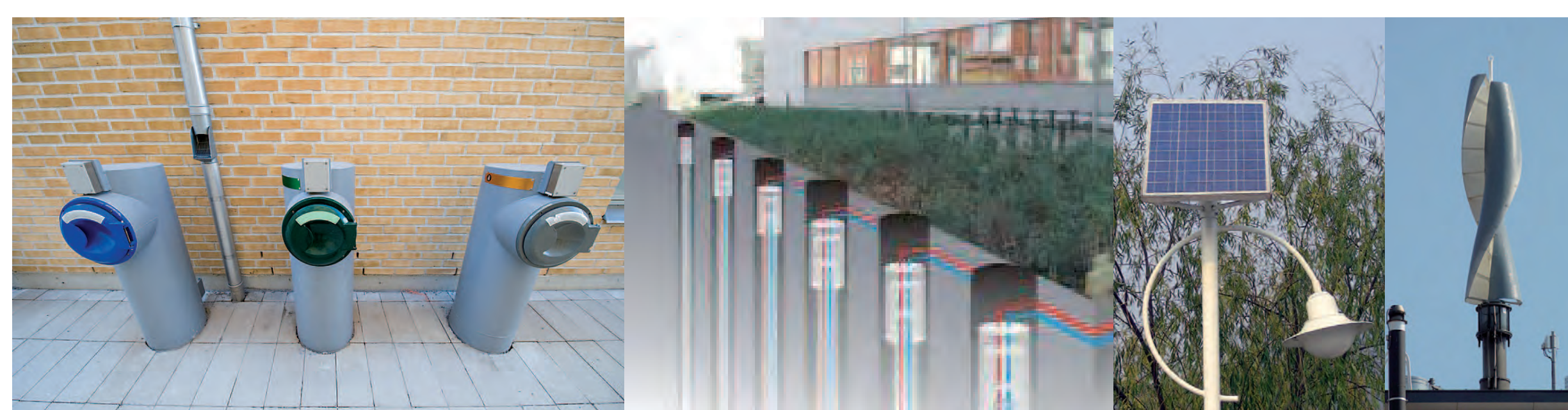
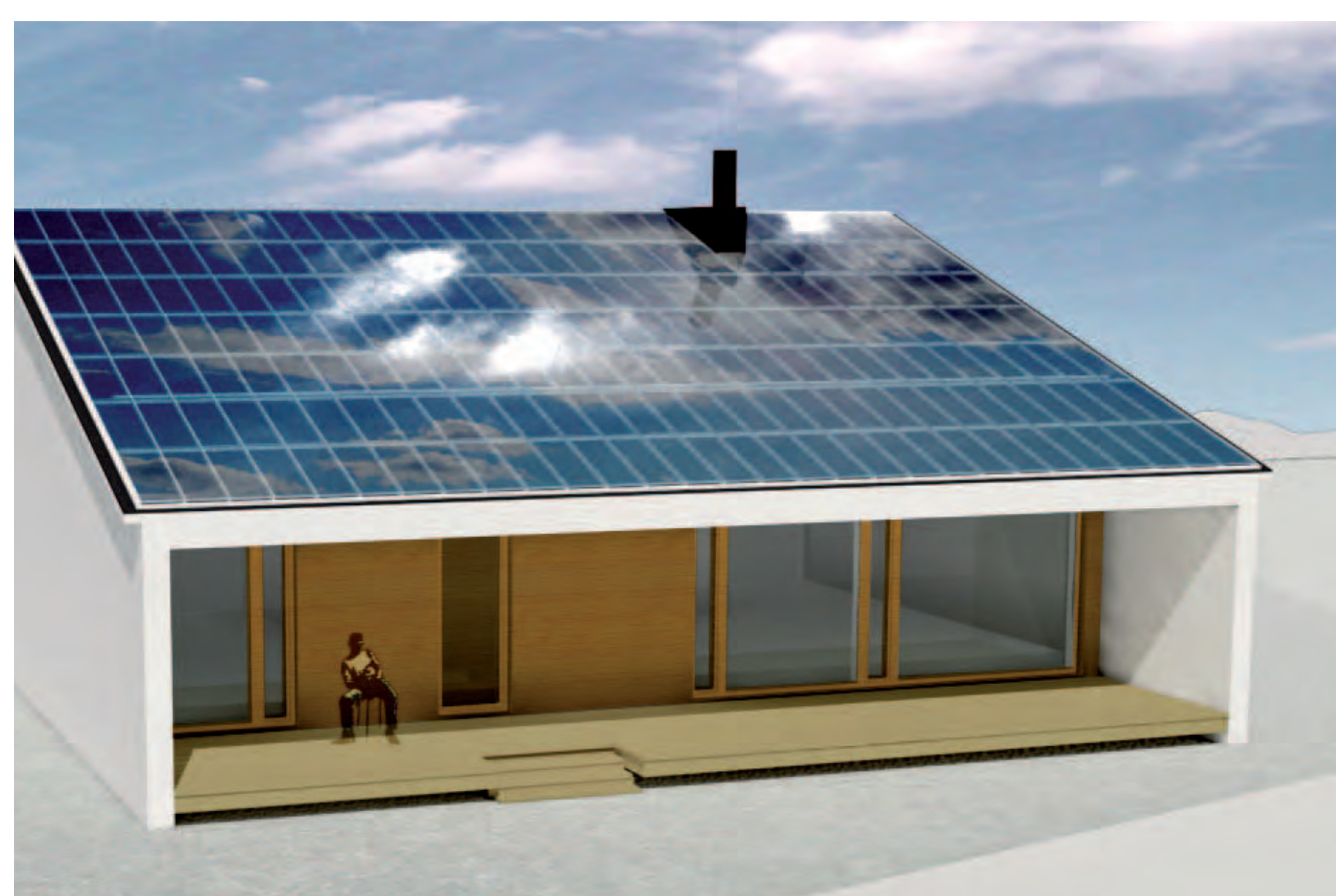
## ECOCITY DEVELOPMENT

VTT's long term expertise and simulation models help customers with optimal urban and building solutions. Our models include renewable energy solutions, building integration, electrical car integration, energy storage, smart grid solutions and eco-assessment. VTT also provides planning support, feasibility studies and support for energy network management.

Main know-how offerings in the EcoCity development include:

- ・ Eco efficient urban planning solutions; Smart city
- ・ Low-energy, zero energy and plus-energy buildings
- ・ Emission control
- ・ Waste and waste technology
- ・ Water technologies; Smart clean water
- ・ Sludge and sediment
- ・ Environmental monitoring technologies
- ・ Environmental risk management
- ・ Clean products and processes
- ・ Environmental applications of ICT
- ・ Sustainable energy systems; bioenergy, wind power, and smart energy value chain
- ・ Prevention of damages caused by storms.

EcoCity for the Future.







## Sponsors スポンサー

### 協賛

CASEコンサルタント  
エレメンコ社  
ホンカマヤット社  
イェルドウーウェン社  
クーサモ タロエレメンツティ社  
ラウタ社  
MPHラケンヌス社  
PSーカルステ パイヴァリンタ  
VTTリサーチセンター

### SPONSORS

CASE consult Ab  
Elemenco Oy  
Honkamajat Oy  
Jeld-Wen Oy  
Kuusamon Taloelementti Oy  
Lauta Oy  
MPH-Rakennus Oy  
PS-Kaluste Päivärinta Ky  
VTT, Technical Research Centre of Finland

