



Land Sharing Architecture

- If integrating biodiversity were a top sustainability priority for our future cities, what changes would be required when designing future urban buildings?

A thesis in architecture
By Wiktor Bergh
Mentor Christer Malmström
Examiner Lars-Henrik Ståhl
School of Architecture
Lund University
February 2016

The human population is growing and with it our ecological footprint. We usually perceive biodiverse ecosystems (nature) as separate from our built environment. If we are to maintain our global biodiversity, we will have to find ways of hosting it within the body of our society.

My Land Sharing architectural vision presents a route of conceptual integration that leads away from our present practice of confining biodiversity to nature reserves and towards a future vision of sharing spaces. This can be achieved by integrating nature on nature's terms: by pondering the usage of every centimetre that is designed and considering whether it could allow for the proliferation of more species. Abstaining from

mowing lawns, weeding or pruning foliage, and instead inviting people to interact with nature, letting the wear and tear from these meetings comprise the points in the city where nature and culture are defined as separate, as well as the points where they converge. If we as architects adopt the Land Sharing architectural vision, we can integrate biodiversity into urban environments by letting nature colonize any surface in any space and consistently design for its limits and potentials.

The building presented in this project embodies the concept of Land Sharing architecture, leading the way for a new level of sustainability in order to spur the debate on how to design our future cities in a sustainable way.

<u>Abstract</u>	2
<u>Content</u>	3
<u>Summerized paper in English</u>	
<u>Introduction</u>	4
<u>FACT BOX, for deeper analysis</u>	5
Architecture as a means for bringing “culture” and “nature” closer together	5
In my oppinion - Architecture can aide an ecological turning point	5
Ecological theories informing the urban design and architecture	6
<u>The global scale</u>	7
Two ways of preserving biodiversity, "Land Sparing" and "Land Sharing"	7
<u>The city scale</u>	10
<u>The city block scale</u>	12
<u>The building scale</u>	16
The Climate shell	16
The "coiled shell" as a new climate shell typology	17
The concept of a balloon	18
A building design example - the annex city library	20
How this new environment affects its dwellers	25
How the building increases biodiversity	30
The leisable liberties of Laura the librarian/ A tangible experience of the library	33
Acknowledgement	37
References	38
Appendix 1, Opinion, by Professor Pål Axel Olsson	39
Appendix 2, Opinion, by the acting critic Peter Kjaer	40
<u>Full paper in Swedish</u>	42

This is a brief account of my thesis at the School of Architecture in Lund, Sweden. The full written document is in Swedish. This thesis, entitled Land Sharing Architecture, debates sustainability through the aspect of biodiversity, drawing on theories from the fields of Architecture, Human Ecology, Ecology, Psychology and Technology. I have received help with this integrative work from professionals in each of these many fields; I also spent a semester studying human ecology, the field of study concerned with the relation between human society and ecosystem.

Land Sharing Architecture is a contribution to the sustainability debate. From a human ecologist point of view, one main aspect to consider in all sustainability efforts is the conservation of global biodiversity. If increasing biodiversity is the top priority, what would an urban building look like? Precisely this has been the motivating factor in my architectural design. Biodiversity is threatened today because areas once rich with species have been transformed to produce goods in order to meet the needs of our way of life. With the global human population increasing rapidly, more

such changes are underway. We must therefore find new ways to protect our global biodiversity, lest it wither away.

The preservation of biodiverse ecosystems needs to be a global goal, and the actions need to exist on smaller scales; the global, the urban, the city block, as well as the scale of the individual building need to be considered in order to create a biodiverse building. In the following text, I will discuss the four different scale levels necessary for increasing biodiversity, and thereby achieving the global goal of sustainability. The discussion begins with a short section about the global scale, followed by the urban and city block scales, and finally the Land Sharing architectural building that has been designed as an example.

Architecture as a means for bringing “culture” and “nature” closer together

From a Human Ecologist perspective, the word “culture” refers to the dichotomy of “culture” versus “nature”. Culture in this sense is every area over which we exercise some form of control. Nature is every area we do not control. But since our subjective minds are coloured by the cultural background within which they have developed, the actual experience of pure nature is inevitably tainted by the culture we bring with us, regardless of what we experience. Just like we never can escape effecting nature with the culture we embody, the reverse is equally true. Wherever on the planet one might be, there is always an ecosystem present, whether one is standing on Times Square or in a dust-free chip set factory. Thus, “culture” is always in some sense tainted by “nature”.

In my opinion, architecture can facilitate an ecological turning point

One way of defining culture is this: Culture is everything that can be described as telling a story. Or simply: culture=story. We can decide

not to acknowledge the influence that nature exerts over these stories; turning a blind eye to how Le Corbusier’s many buildings leak, or the fact that even the Bilbao Museum will grow mouldy over time. Patching the roofs, cleaning the façades, cutting the grass and exterminating the pigeons allows us to stay within our stories. In other words, by constructing our culture so that it incorporates this kind of upkeep, we can manage the telling of the perfect story; a story in which nature is something against which we constantly must guard – a culture where nature is synonymous with degeneration. This way of thinking we need to change if we, as a species, are to survive in our growing global society, and if our culture will be able to manage the preservation of the global ecological biodiversity in the long run. I believe that one key to sustaining global biodiversity lies within the field of urban design and architecture. In a sense, architecture is a human expression of its culture’s storytelling. Since architecture carries a cultural function for which it is built; e.g. day care, office or metro station, buildings are also visited by people solely for the usage of these functions.

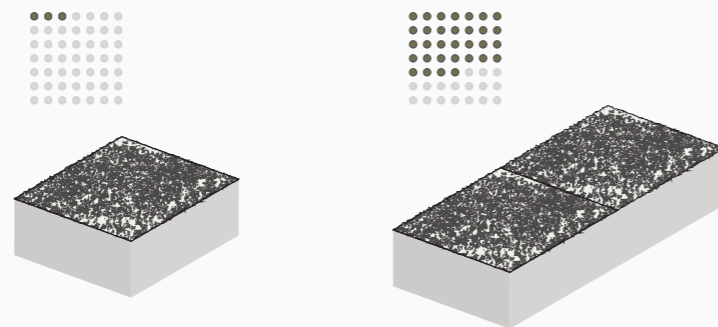
Architecture therefore imposes two different roles on those who dwell in it: Both as a bearer of its built culture and as an imposer of the same upon its subjects. We are both creators of architecture and creations of architecture. Now is the time to expose the values that the built environment we all inhabit impose upon us in order to freely be able to choose our future environment based on what is best for us and for the global ecological environment.

Ecological theories informing the urban design and architecture

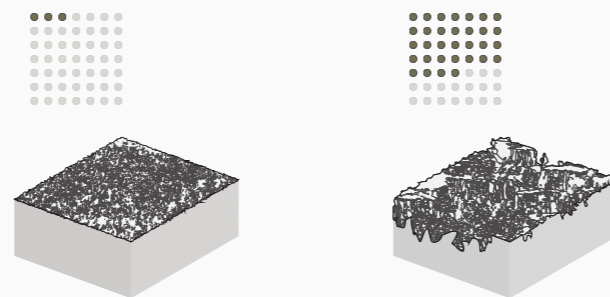
The concept of Land Sharing Architecture is derived from strategies used in the field of Ecology. The following three strategies within ecology increase biodiversity in any given area. An area will have higher biodiversity if:

1. The size of the area increases.
2. The area has a higher heterogeneity; i.e. if it encompasses more different situations.
3. The area has a higher connectivity; i.e. if the area encompassed by an ecosystem is divided by obstacles, its parts are well connected.

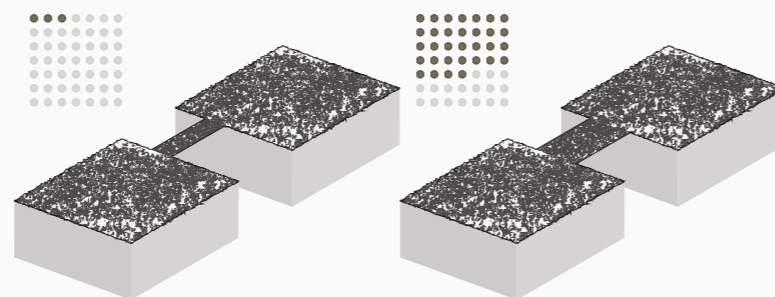
Larger area -> Higher biodiversity



Higher heterogeneity -> Higher biodiversity



Higher connectivity -> Higher biodiversity

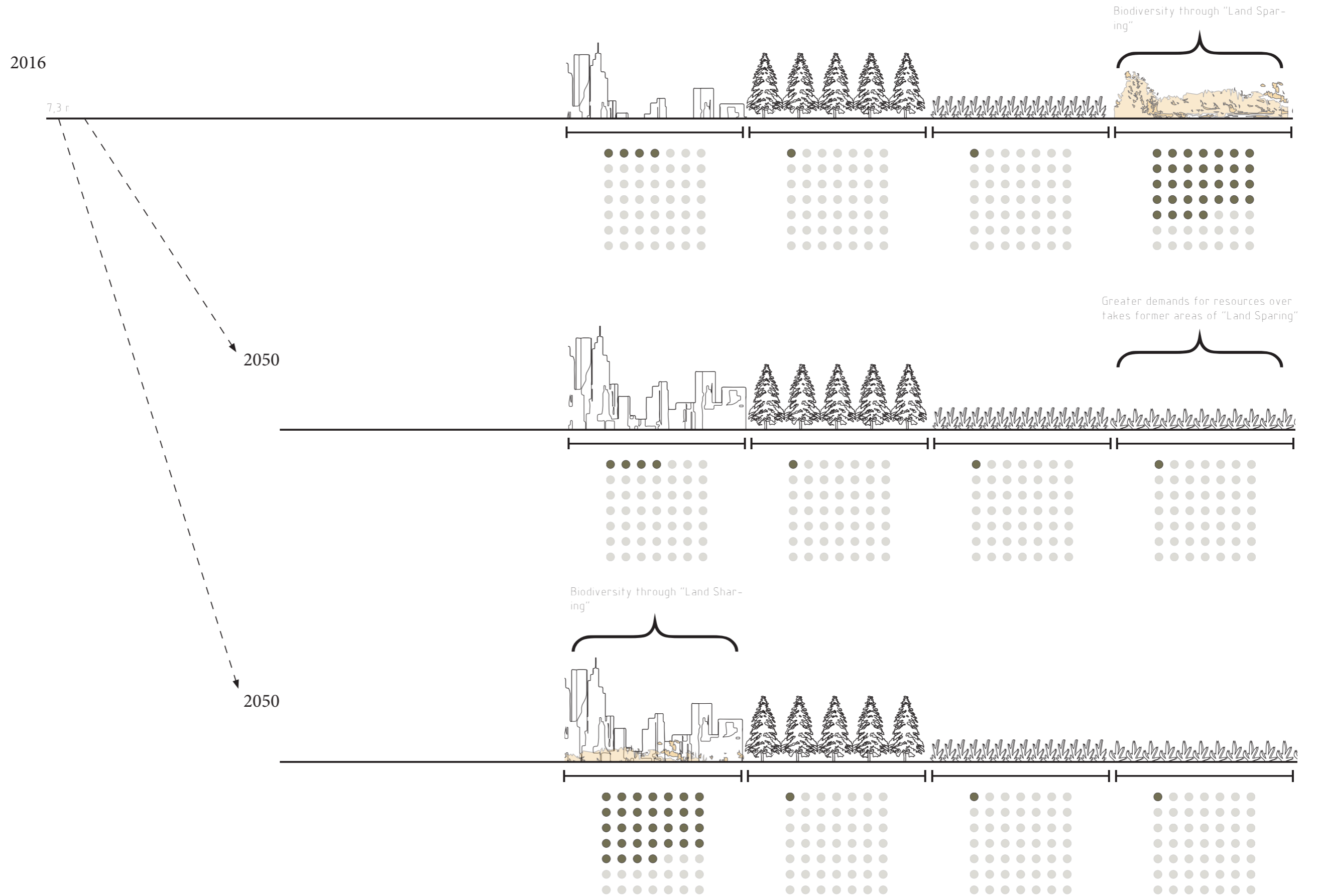


The global scale
- Two ways of preserving biodiversity: "Land Sparing" versus "Land Sharing"

The strategy "Land Sparing" bears resemblance to the reasoning within the field of finance: "as long as you have some savings put aside, you can do whatever you like with the rest of your resources". In an ecological context, savings refer to patches of wilderness (nature reserves) in an otherwise industrial or agricultural landscape. While this strategy has many advantages and might sometimes be the preferable solution, it also has a major shortcoming. From a global perspective, humankind will continue to grow in numbers that will lead to an increased demand for agricultural and urban areas – areas that we will claim from the diminishing savings we've set aside for biodiversity thus far. A complete reliance on "Land Sparing" as a strategy could, in other words, force us to choose between saving large parts of our global biodiversity and providing for future generations. When talking about how to plan our society, and when the stakes are so high, a more diverse strategy can be desirable. The Land Sharing strategy centres on sharing the area our human society uses to a greater extent with plants and animals; in other words, the focal point is a biodiverse

nature. I believe that Land Sparing and Land Sharing strategies can coexist, and a first step is incorporating a Land Sharing strategy in our urban environments. Society's demands on rural areas differ from the demands on urban areas; in rural areas, the focus is on optimizing spaces for crops and getting the greatest amount of sunlight and water in order to increase the yield. Urban areas make other kinds of demands, such as accessibility and services, which have a far weaker economical connection to keeping out unwanted weeds; i.e. to biodiversity. Primarily, the reasons we are still keeping biodiversity out of our cities are more closely related to our shared view on what belongs to culture; in other words, they have more to do with the perfect "story" (see FACT BOX). Finding ways to incorporate more of our global biodiversity into our urban areas can help sustain biodiversity without drastically increasing the sparing of rural areas for biodiversity. Hence, designing from a Land Sharing architecture point of view.

Why "Land Sharing" will be a vital strategy for preserving biodiversity when the global population increases



The concept of Land Sharing architecture is here exemplified in the area of Nyhamnen in Malmö, Sweden, an area to be designed as an exemplar of the city's sustainable urban development.

To increase the ecosystem's area, I've looked at the urban street network pattern, or specifically whether it needs to be a hard surface, thus acting as a barrier for a biodiverse ecosystem in the city. By making a coarser grain pattern for through traffic, the wear and tear of the street pattern can be significantly reduced. This in turn makes more permeable materials a viable option for the streets that no longer allow through traffic. Such materials can include reinforced turf where the reinforcement can vary in intensity, depending on the usage. The tyre tracks on streets without through traffic might need to be a very hard surface, while the areas beneath benches or in the middle of the road can be much softer. The resulting effect would reflect what we see in well visited nature reserves. Pathways will form in the turf; the further one strays from a path, the more flourishing, sensitive plants one will encounter. The main roads for through traffic will

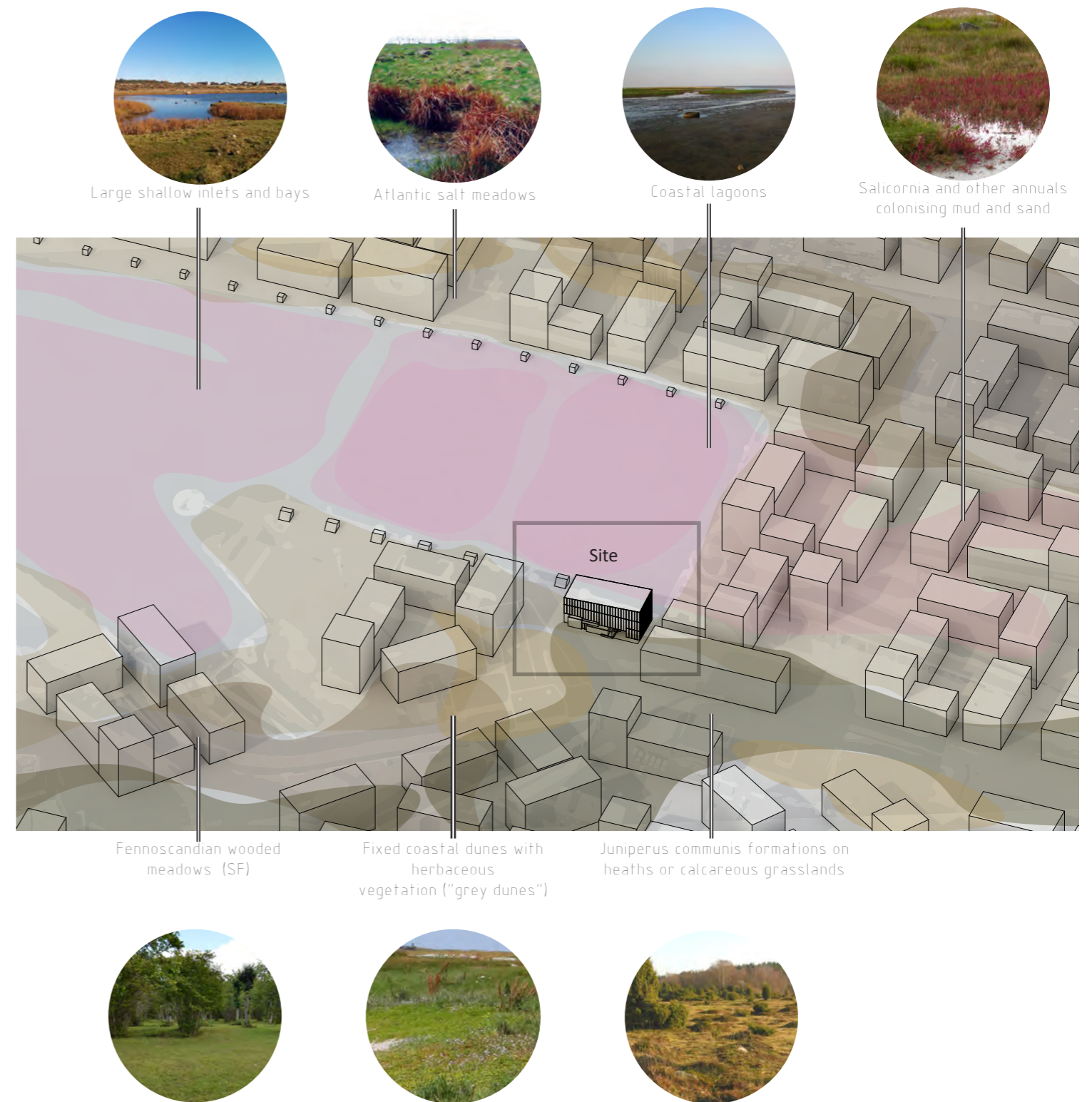
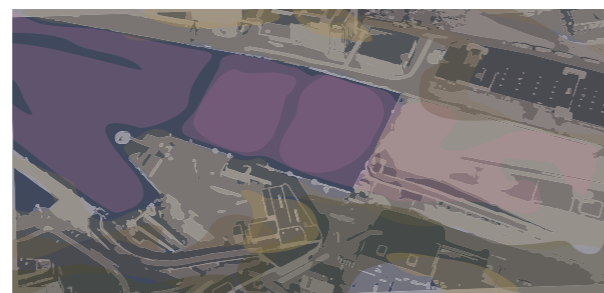
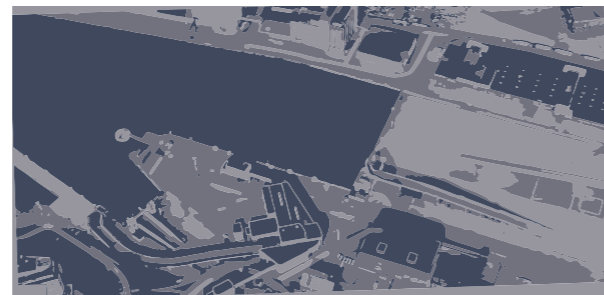
unavoidably become barriers for the ecosystem. Since they will be few in number and far apart, they will not pose any significant problem for biodiversity, provided that they are designed with the strategy of connectivity in mind. By connecting areas split by main road barriers in as many different ways as possible, the outcome can still allow for a high degree of biodiversity.

When the street network no longer acts as a barrier for an ecosystem, the next step in further increasing biodiversity will be to look at the areas themselves as units of space. They can be designed to house suitable ecosystems in order to increase biodiversity. The theory of higher heterogeneity applied to roads, façades and rooftops will create such an effect; each surface reached by sunlight can potentially be a subject for change.

In this model, the planning office will have a new task: that of keeping inventory of the different surfaces in the city based on the qualities the ecosystem values. New projects will then be faced with the demands of adding to these qualities, thus increasing the overall heterogeneity of the urban area.



When designing for biodiversity, the general strategies are, as mentioned earlier: larger area, higher heterogeneity and higher connectivity. When it comes to restoring biodiverse ecosystems, not all ecosystems are of equal value. Our society's impact on its surroundings ends up favouring some ecosystems while threatening to deplete others. The EU has an inventory called Natura 2000 that states its members' ecosystems. Natura 2000 includes an assessment of which of those ecosystems are threatened. For the project site, I looked at ecosystems indigenous to the west coast of Scania (Skåne) in Sweden. To design with a specific ecosystem in mind, one need only make the site itself favourable for one's specific choice. In other words, one designs what the ground conditions – also called the abiotic preconditions – are to look like. The site in Malmö is planned to be converted from harbour to housing, which requires that the toxic top meter of soil be replaced. Performing this task with the knowledge of what kind of endangered ecosystem the site may be housing will not affect the effort needed to carry out the work, but the results will





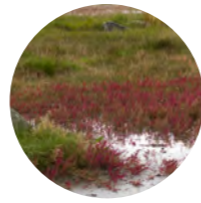
Large shallow inlets and bays



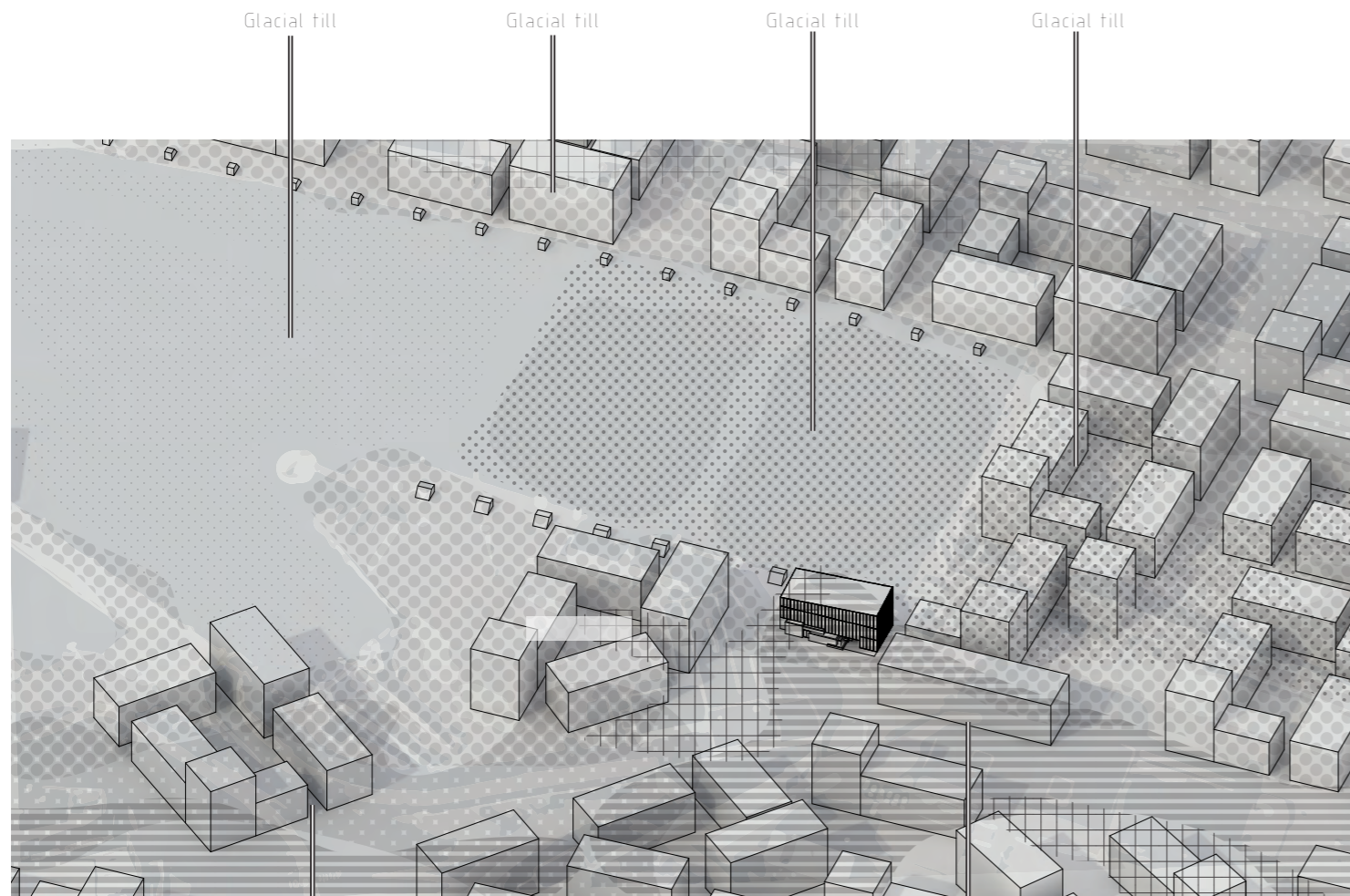
Atlantic salt meadows



Coastal lagoons



Salicornia and other annuals colonising mud and sand



Fennoscandian wooded meadows (SF)

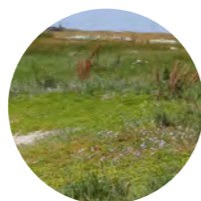
Fixed coastal dunes with herbaceous vegetation ("grey dunes")

Juniperus communis formations on heaths or calcareous grasslands

Limestone gravel
Glacial fill

Sand

Glacial fill



Limestone gravel



Glacial fill



Sand

Fysio-Chemical design chart. Through designing the physio-chemical preconditions you're able to approximate which ecosystems are likely to thrive while leaving it to the individual species to then colonize the area. This approach creates a resilient, diverse and well suited scenario for any environment.

be very different. This thesis' vision on how to approach sustainability shows a way we can coexist globally with biodiverse ecosystems in our everyday environment. The kind of ecosystems, and their required abiotic preconditions, suitable for this particular site have been selected in collaboration with Anna Persson (PhD in Ecology) and Pål-Axel Olsson (Professor in Biodiversity), using the Natura 2000 as a starting point. If the planning office designs the abiotic preconditions as a part of the layout plan for the area, the site's dense urban fabric can be formed to resonate with it. If the built environment is a part of the ecosystem's area, its area will achieve the required size and connectivity to reach a high level of biodiversity.

The Climate shell

All areas with high heterogeneity need to be connected in order to further increase biodiversity in the city. Today, a glazed building takes the footprint area away from the ecosystem's area and adds a barrier to the split up areas that surround it. Each surface that can be reached by sunlight can be used in the effort to merge the city with a biodiverse ecosystem. This can also include areas inside a glazed building, or any building with a window. If the climate shell allows the ecosystem's species to come and go as freely as we do, the inside can promote biodiversity in the same manner as the outside. If the inside is a part of the biodiverse ecosystem, a new building will not take the footprint area away from the ecosystem, nor will it create a barrier. It will contribute to the potential biodiversity the city can offer.



In the climate shell of today, the shelter is produced by an air tight design reminiscent of that of a mussel.

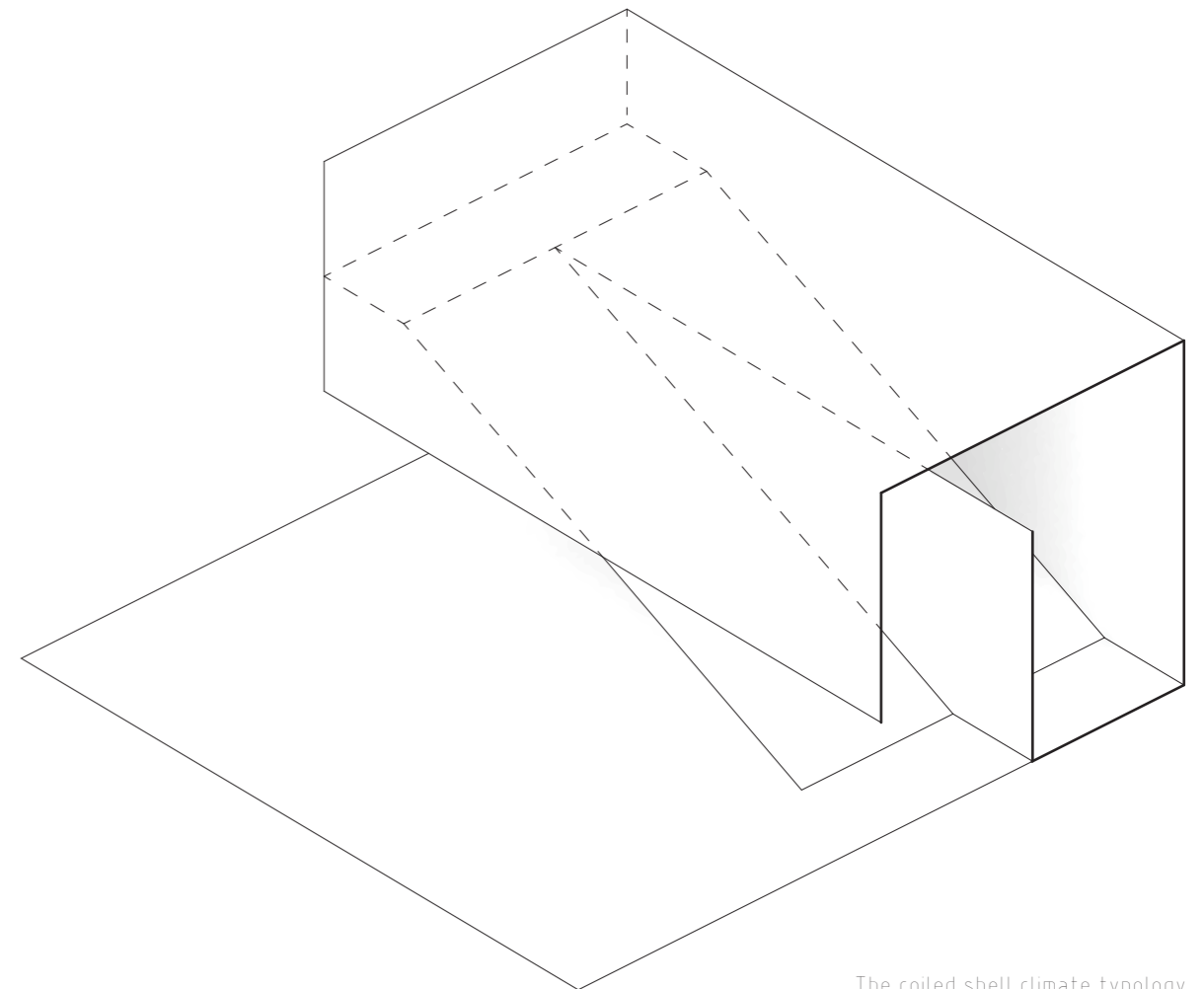
The new climate shell takes inspiration from the coiled shell. The coiled shells protection is achieved for its dweller merely by increasingly distancing itself from the surroundings.



The "coiled shell" as a new climate shell typology

A new type of climate shell will need to be produced to unlock the inside of the city's buildings to a biodiverse ecosystem. To allow the different species to gain access to the inside of the buildings the new climate shell is always open. In the climate shell of today, the shelter is produced in an airtight design

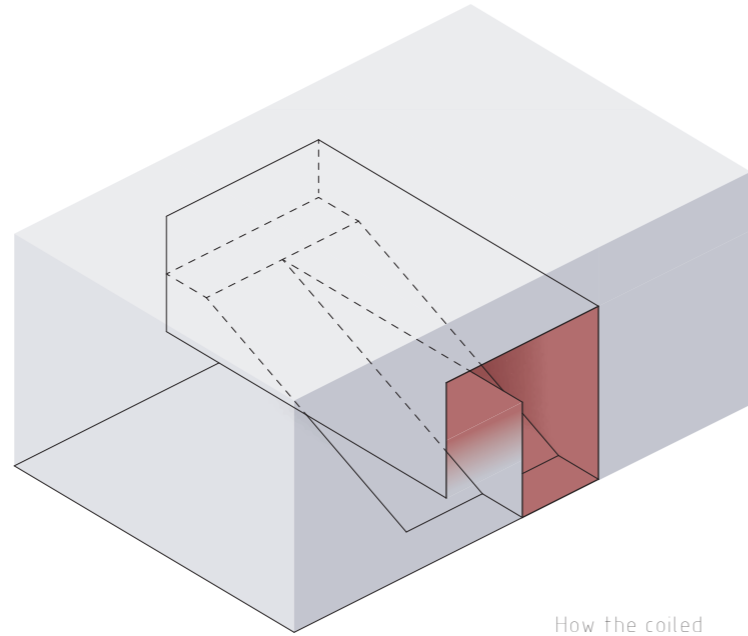
reminiscent of a mussel shell. The new climate shell takes inspiration from the coiled shell; the coiled shell provides protection for its dweller merely by increasingly distancing itself from the surroundings; i.e. the further it retreats into the coiled shell, the more protected it is.



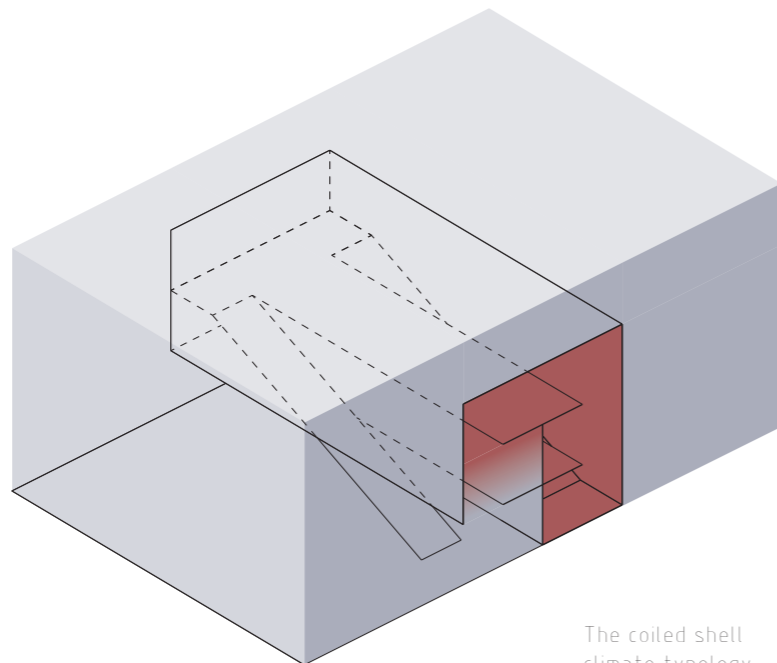
The coiled shell climate typology

The concept of a balloon

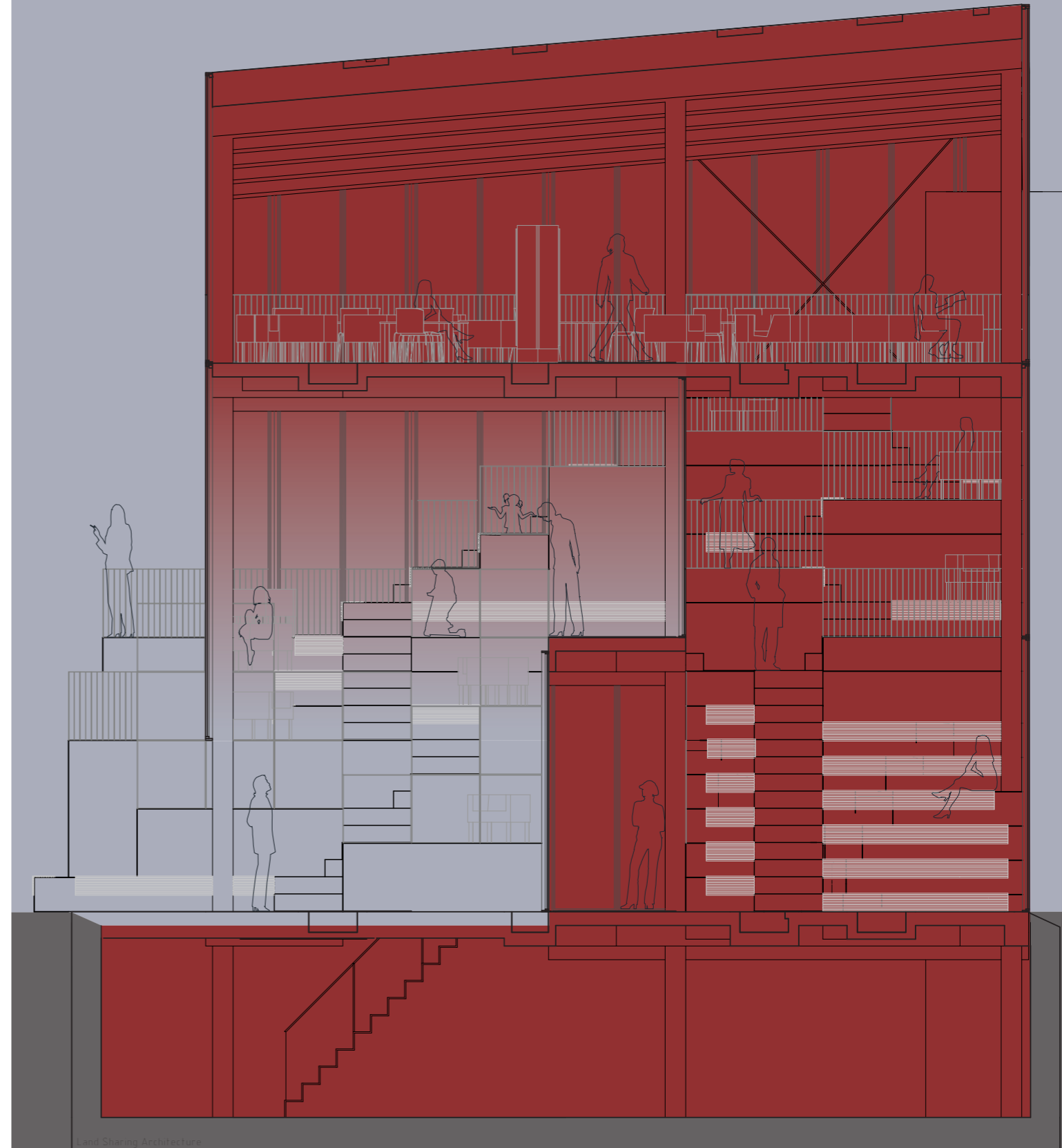
While a creature inhabiting a coiled shell relies on the shell to shield it from predators, the climate shell protects its dweller from a more elusive foe: a harsh climate. To do so it employs the physics of a hot air balloon: the entrance to the coiled climate shell is placed at the bottom to trap the hot air – just like a hot air balloon – allowing the new climate shell concept to achieve the same comfort as the more conventional mussel climate shell, and without even incurring a larger energy bill. The energy efficiency of this concept has been theoretically confirmed by Professor Lars Jensen, from Climate and Installation at Lund University. If we construct a city with buildings of the coiled climate shell concept, the buildings will open up to the ecosystem, making each building an extension of the ecosystem's usable area, rather than functioning as a barrier and reducing its space. Summarising the implementations thus far: In order to construct a building with the highest possible level of biodiversity, changes are needed on the different scale levels mentioned above. With the proposed changes to the city and the city block scales and the changing of the city's buildings into the coiled climate shell concept, the city will achieve a higher biodiversity.



How the coiled shell climate typology traps the heat through the physics of the hot air balloon



The coiled shell climate typology adapted to a design with several stories
Wiktor Bergh 2016

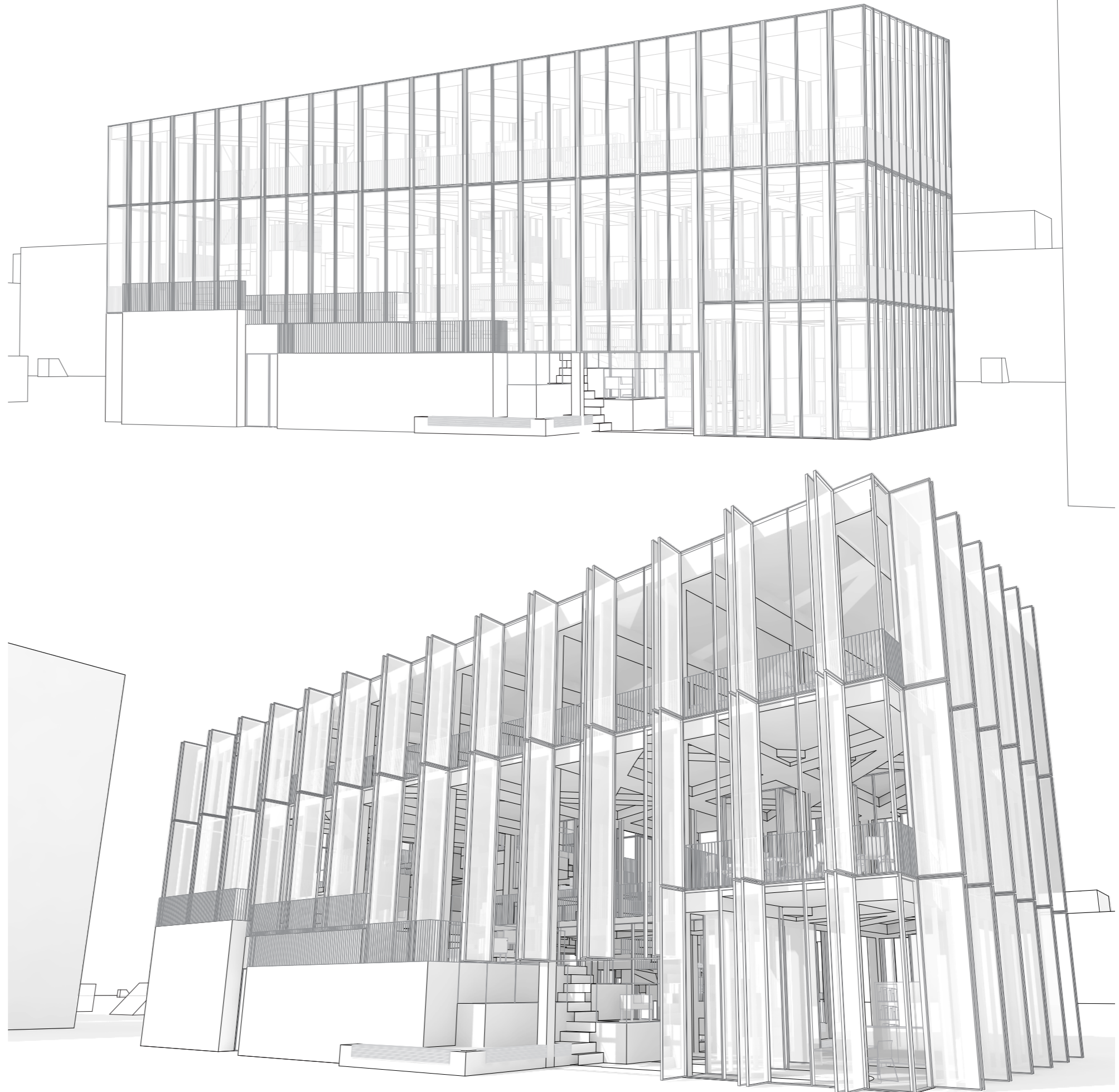


An example:
The annex city library

The exemplary building designed – a library building located in Nyhamnen, Malmö, an annex to the city library – demonstrates the potential implications of the abovementioned ecological strategies (see FACT BOX). Primarily, the building functions as a place to gather, play, work and read. In this library, most visitors will encounter text digitally, either on a borrowed tablet or their own reading device. Here, the ramp of the coiled climate shell concept is adapted to a terraced form, which is visible protruding through the four glazed façades of the building.

The coiled climate shell creates a gradual climate zone into which one enters from the colder outside on one end; on the other end is the indoor climate of the library. The changing temperature inherent to the coiled climate shell concept plays an important part in how the building is organized spatially.

The climate shell is never more closed than necessary. This achieves a higher connectivity, in accordance with the overall objective of greater biodiversity. If the temperature outside the climate shell is similar to that on the inside, the library windows all remain wide open, allowing the climate shell to function as a roof and a shelf for biodiversity and letting birds, insects and seeds pass freely in and out of the building. On a windy day, the façades adapt accordingly, staying as widely open as possible without letting in the wind. In the colder part of the year, the façades' windows remain slightly open to prevent overheating from sun exposure.



The Library's habitat types

The roofscape habitat type:



Fixed coastal dunes with herbaceous vegetation ("grey dunes")

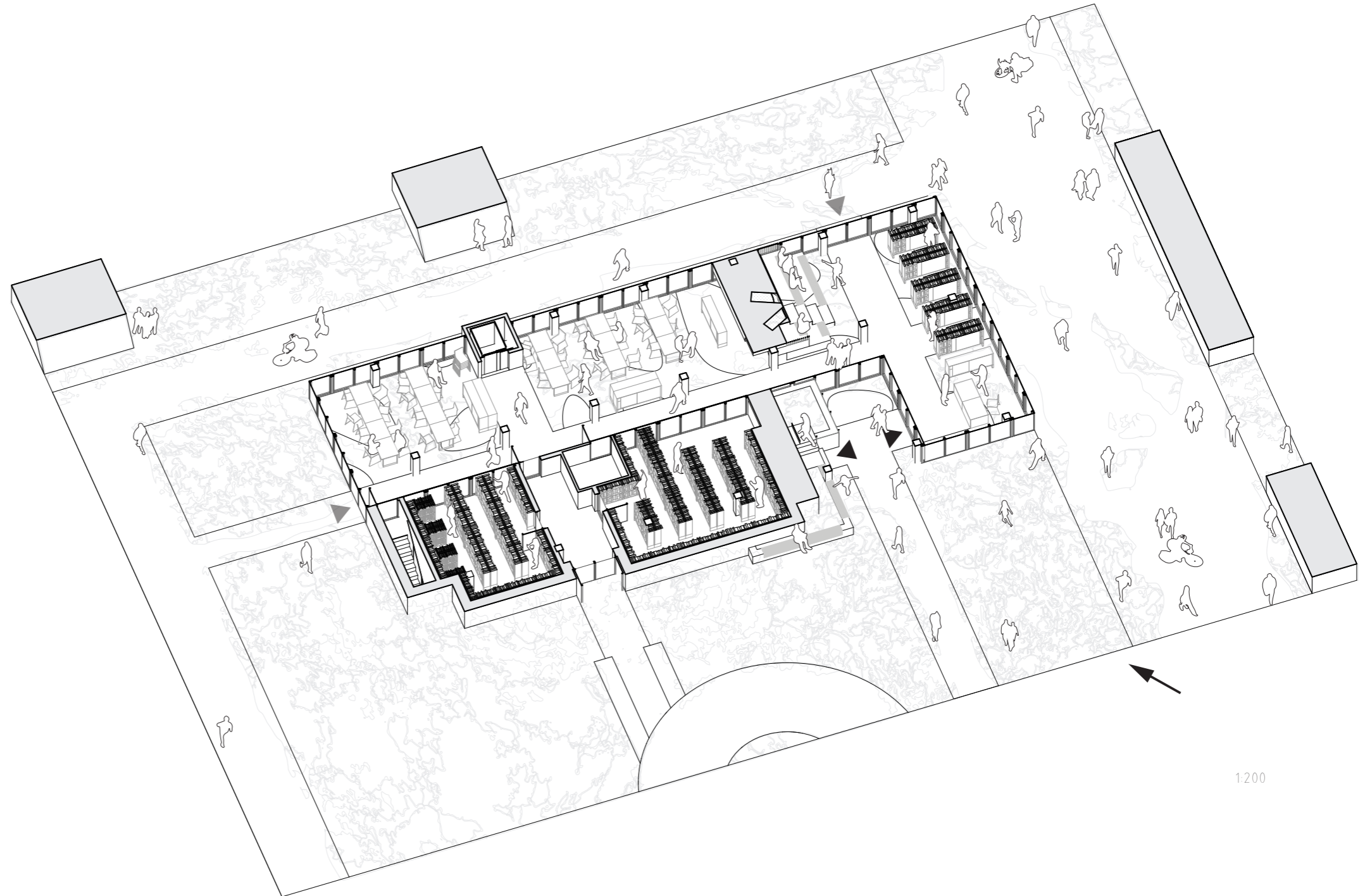
Definition: Fixed dunes, stabilised and colonised by more or less closed perennial grasslands and abundant carpets of lichens and mosses [...] Northern grey dunes with grass communities and vegetation from *Galio-Koelerion albescentis* (*Koelerion albescentis*), *Corynephorion canescentis* p., *Sileno conicae-Cerastion semidecandri* (Naturvårdsverket 1997)

Habitat type within the Library:

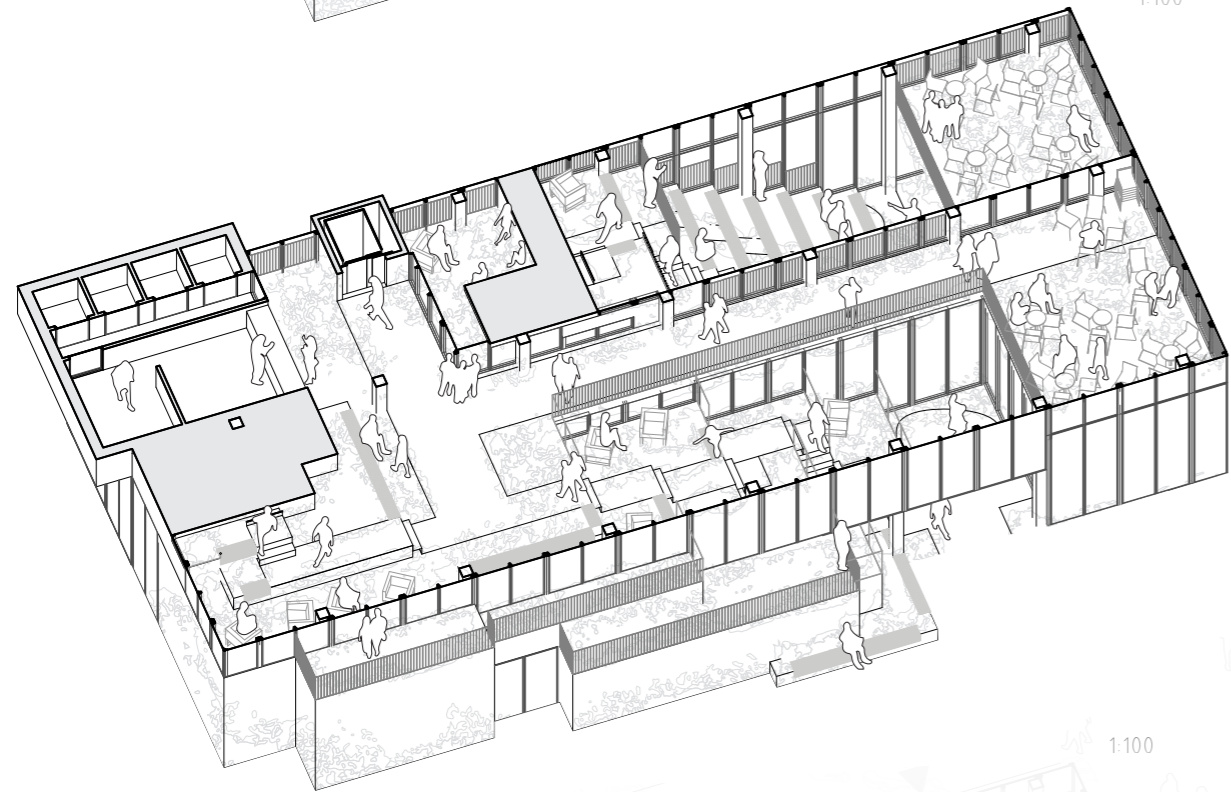
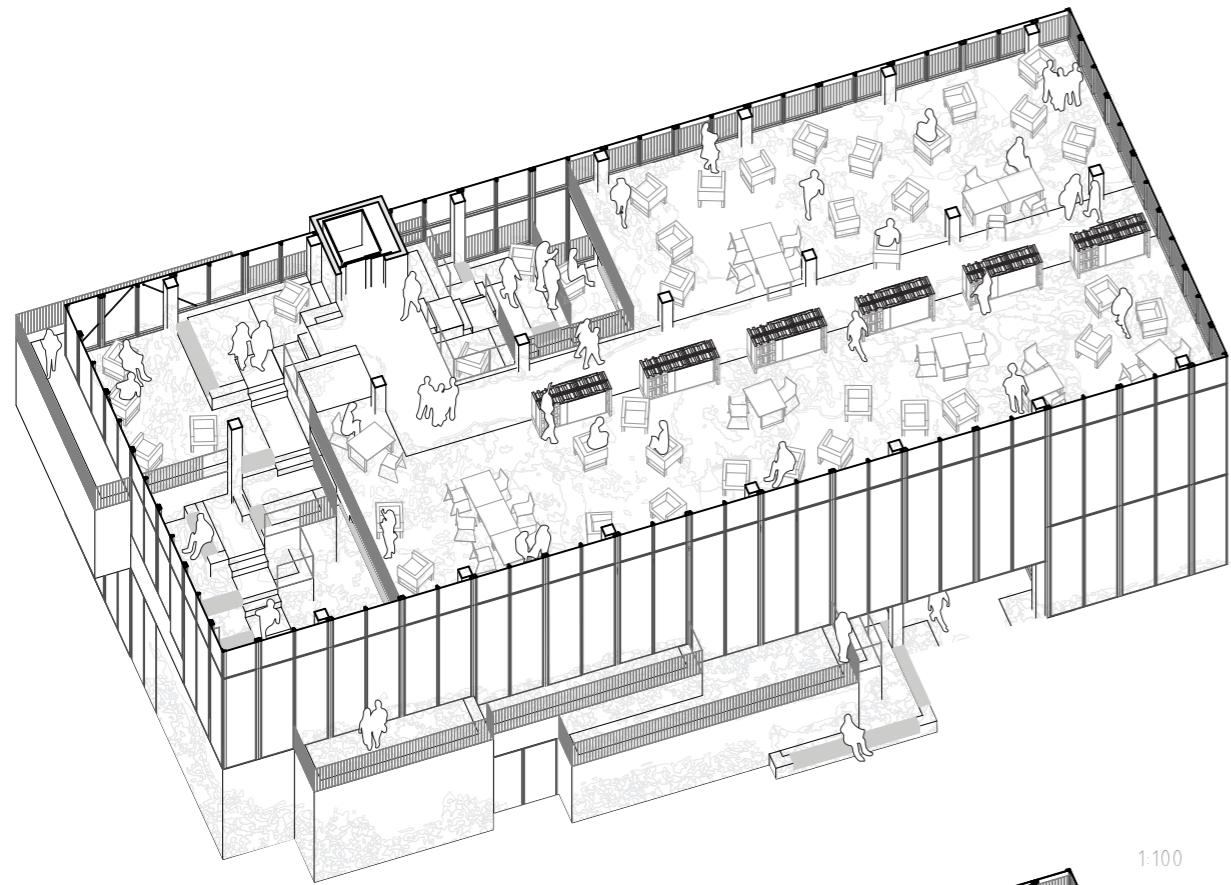


Juniperus communis formations on heaths or calcareous grasslands

Formations with *Juniperus communis* of plain to montane levels. They mainly correspond to phytodynamic succession of the following types of vegetation: a) generally, mesophilous or xerophilous calcareous and nutrient poor grasslands, grazed or left fallow, of the *Festuco-Brometea* and *Elyno-Sesleretea*. (ibid.)



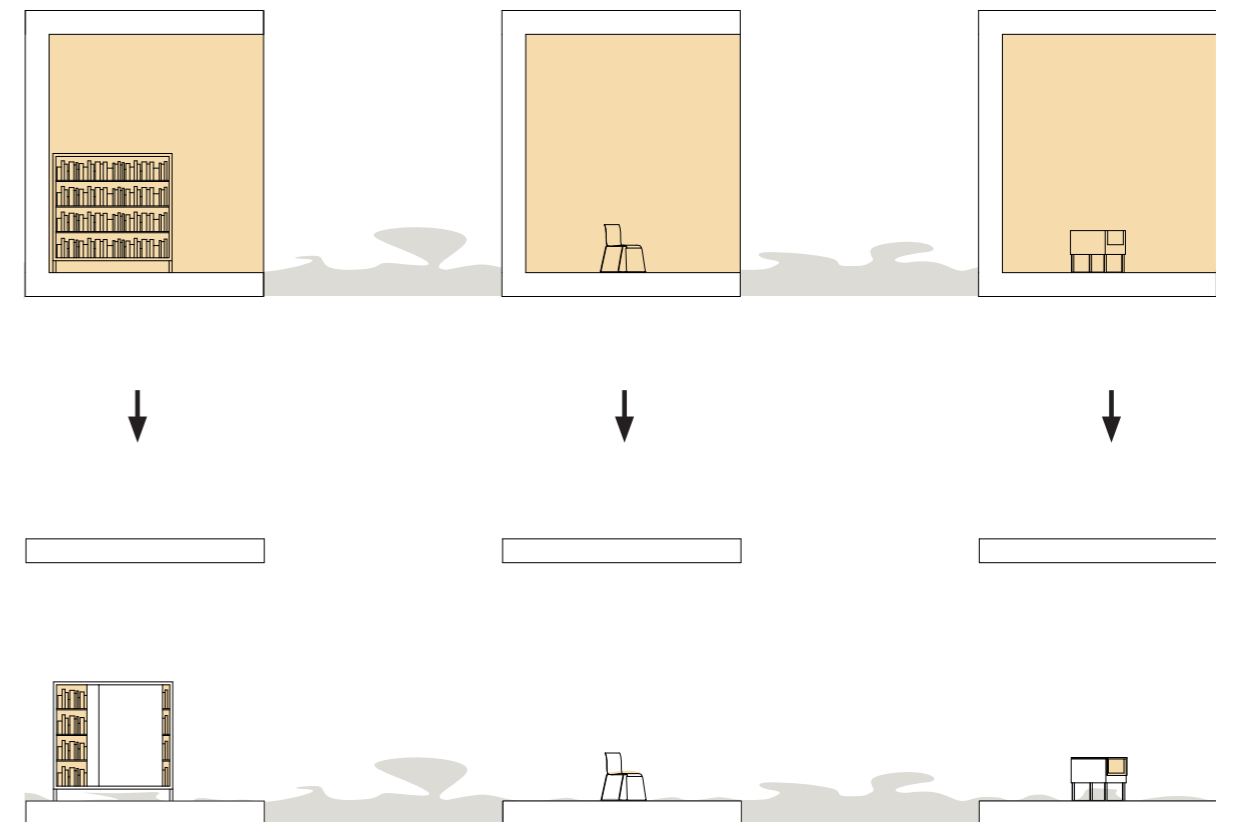
1:200

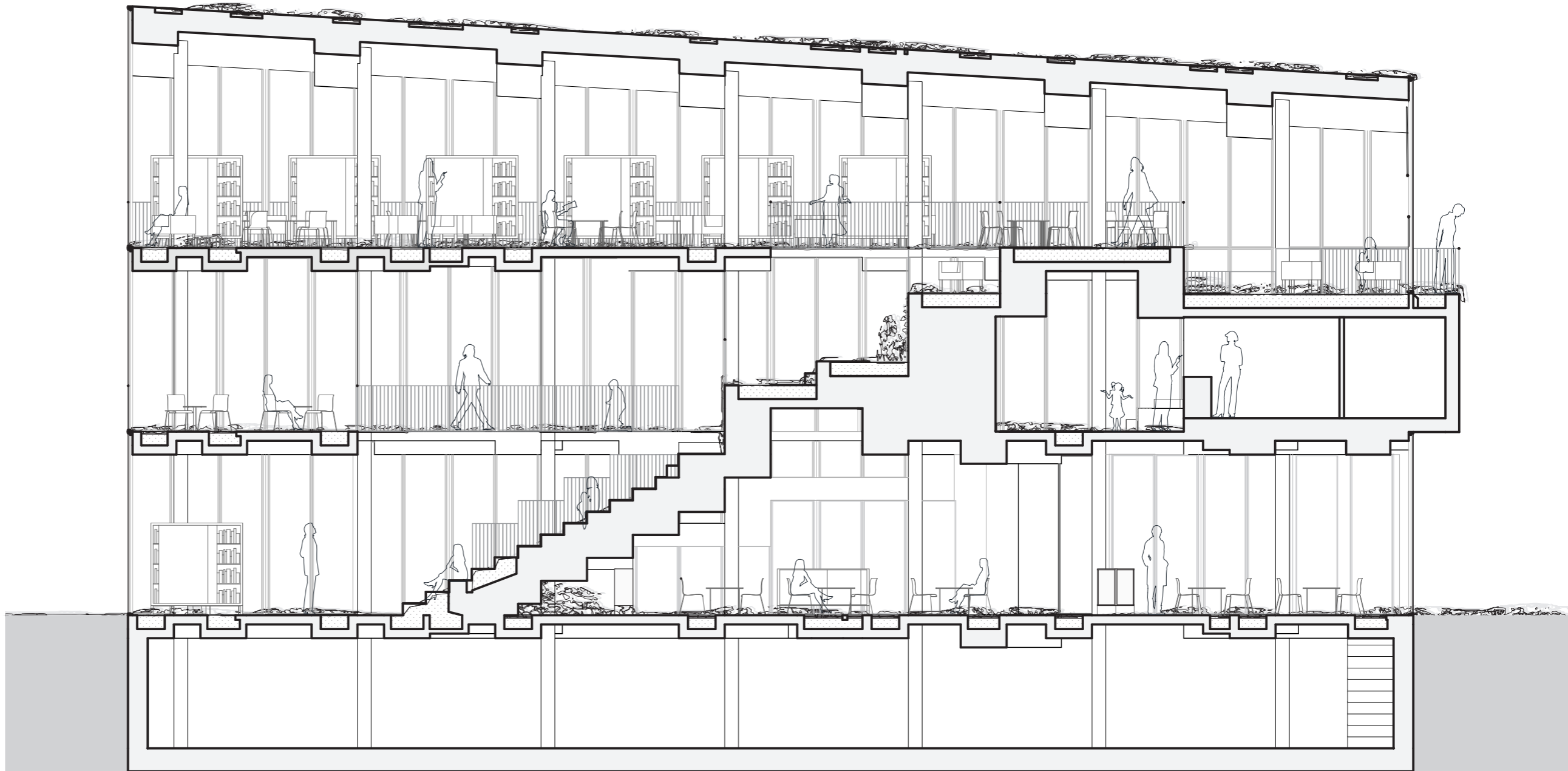
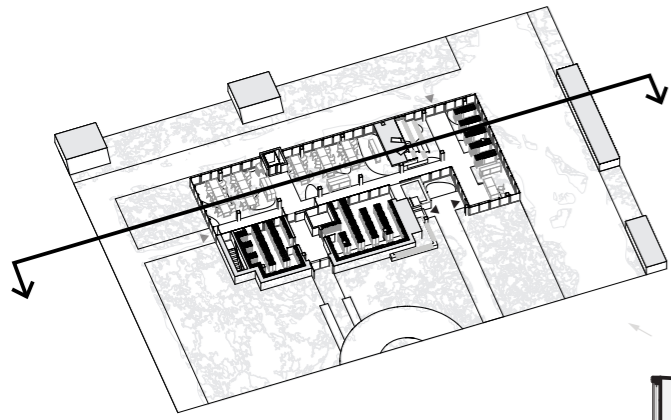


How this new indoor environment affects its dwellers

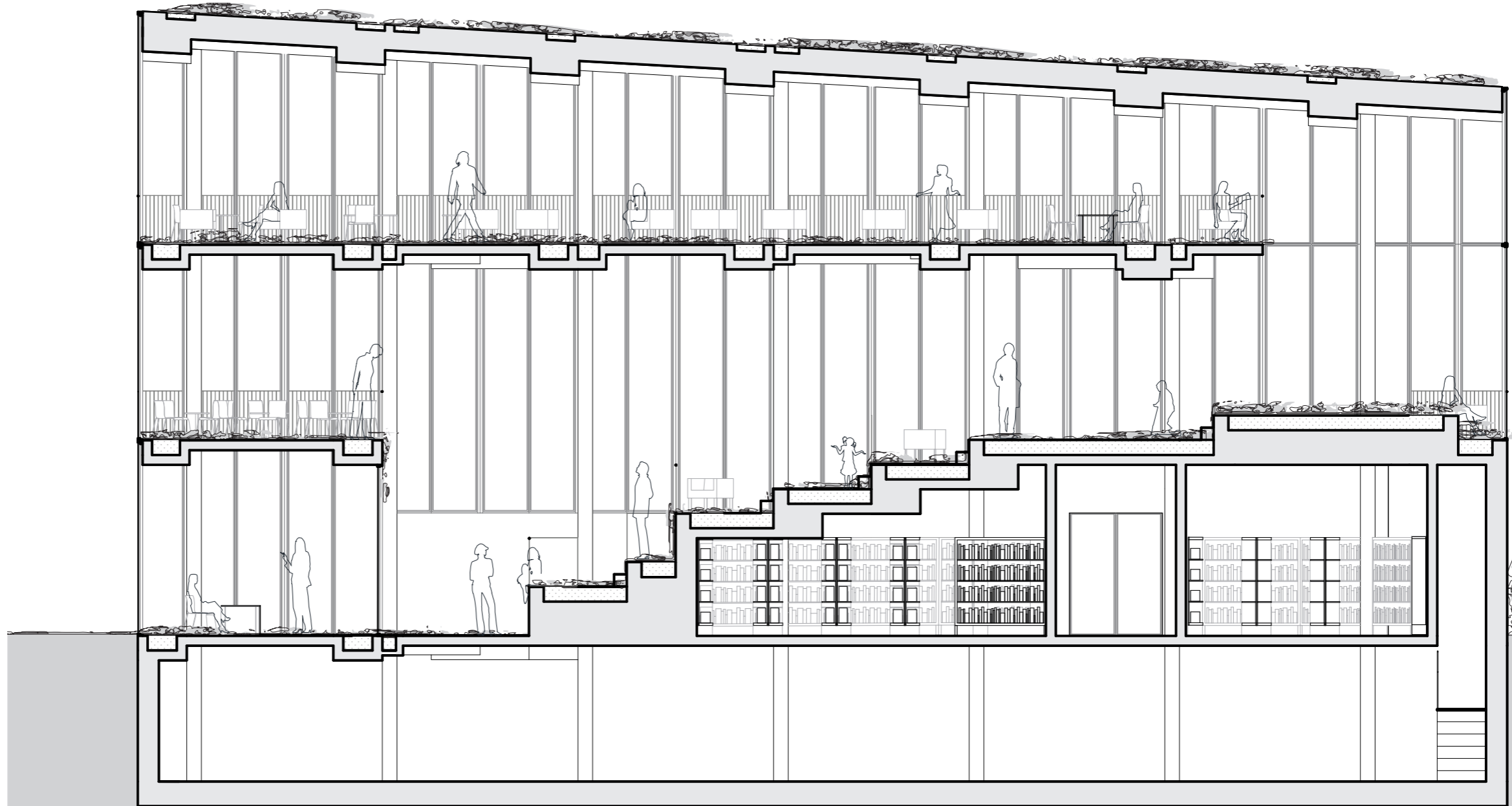
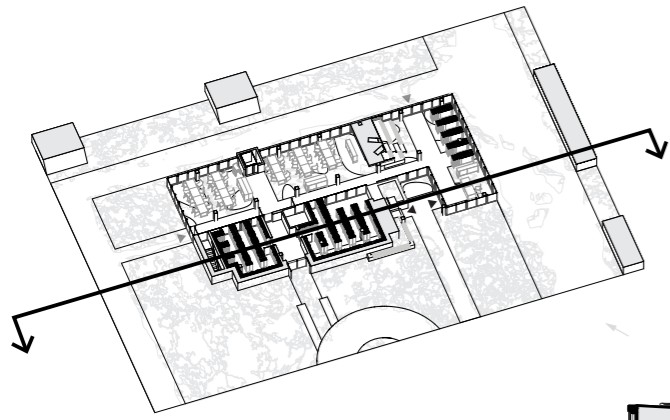
This new kind of indoor environment, similar to the outdoor environment in certain aspects, will demand some adaptations with regard to how we use and think of it. If one, for example, leaves food out unattended, it might not be there upon one's return – not unlike in a park. A bookshelf could prove to be a perfect nesting place for insects and smaller animals. To adapt, we need to rethink our indoor behaviour and the demands we put on our indoor furniture: Today, we live our lives within closed climate shells, and the things we use within them are suitable for

such conditions. Some items will transition seamlessly into the new environment, while others – such as books – will not. These things, harder to include in the new indoor environment, will require some adjustments; these can be made by reserving the closed climate shell for the small pockets of space where it's needed. Rather than keeping the bookshelf in a closed climate shell indoor environment, the bookshelf itself becomes the closed climate shell, shielding its books, but standing in a new indoor biodiverse environment.





1:100

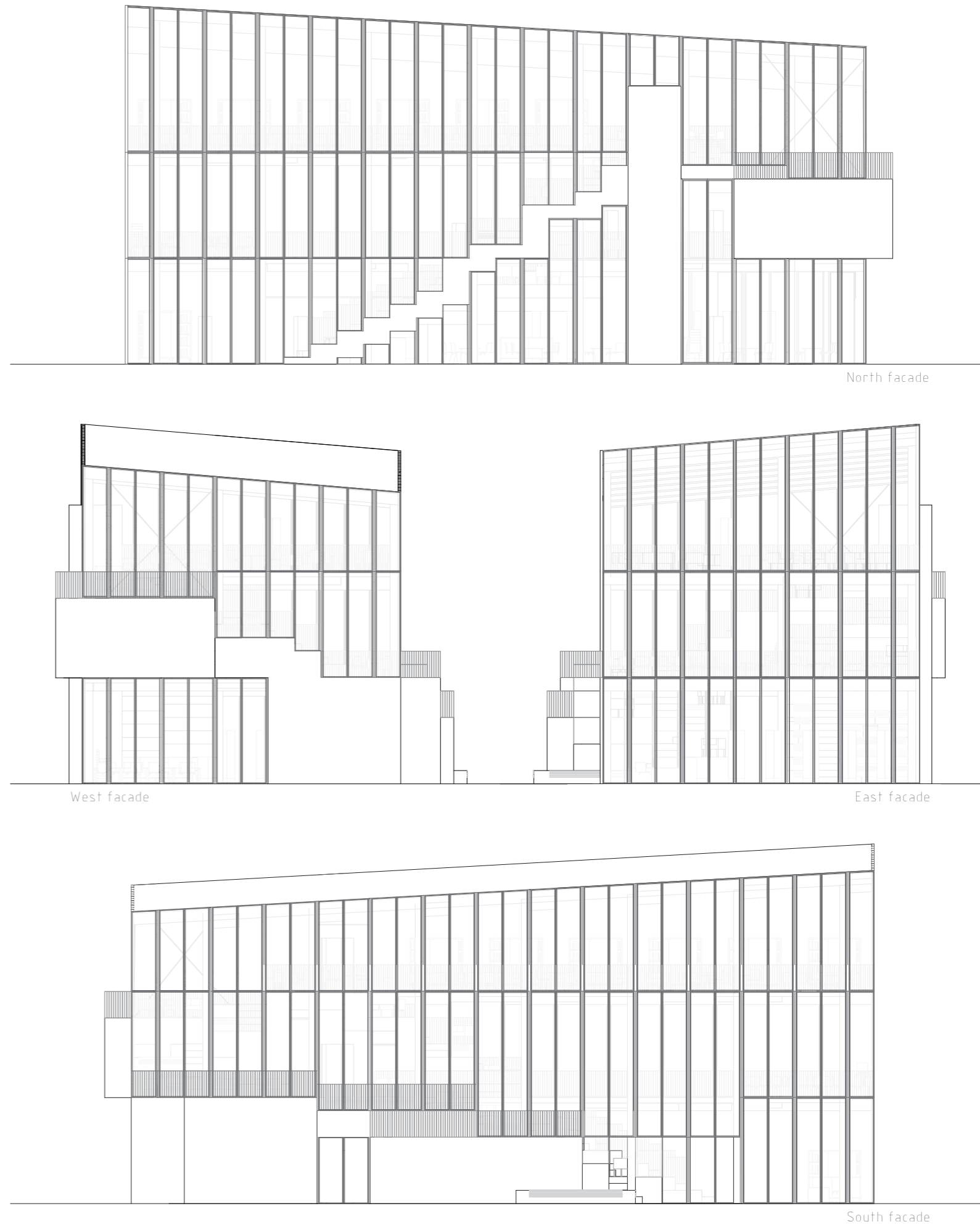
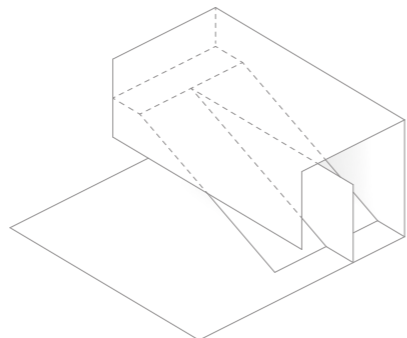


1:100

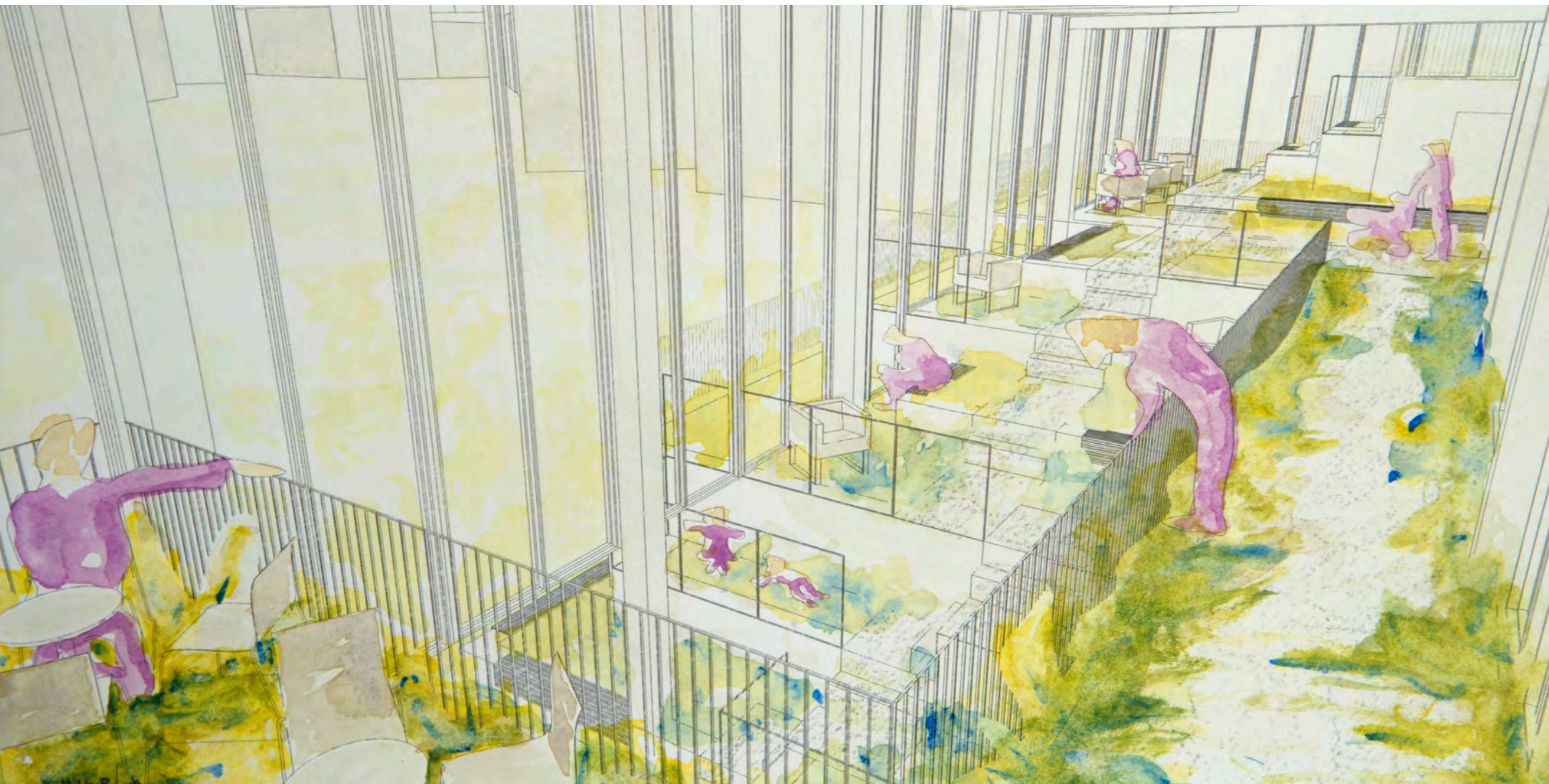
How the building increases biodiversity

The concrete floors are criss-crossed with reinforced soil-filled beds. Some of them double as loadbearing beams. This system replicates crack filled alkaline rocky areas similar to those of the ecosystems native to this region. The cracks help diversify the habitable conditions for the native ecosystems while keeping the exposed concrete floor area free, allowing easy access for walking about in the library. The floors also create undulating ceilings, and since all floors are designed in the same pattern, the ceilings mirror the beds of the vegetation on the floors below. The ledges of the terraced ramps have a reinforced layer of turf. Together with the floors, they create an almost continuous body of soil throughout the building, allowing biodiversity through

connectivity. The most frequently used paths through the library have an extra layer of reinforcement – a permeable steel walkway through which plants protrude in low-wear areas. This is a general rule for the city and its buildings: to design in a way that allows for plants to establish themselves where they can, but where they are at the same time restrained by the wear and tear from the city’s inhabitants. In the library, this will be expressed through a greater intensity of vegetation flourishing in areas of lesser use, like in an aisle with rarely read books, or crannies visitors find excessive. It comes down to a new kind of aesthetic in the city, an aesthetic created by letting “nature” into our everyday lives, an aesthetic created by a more inclusive “culture”.



The leisurely liberties
of Laura the librarian/
Experiencing the library



Laura finds the beginning of summer most leisurely, despite the fact that it's the time of the year when she most often has to start her day by cleaning the surfaces of the reception desk from traces of nightly activities – activities that intensify with the warm summer nights. For it's the warm air that makes the windows on the library's upper floor open themselves up, inviting all kinds of flying creatures to feast on what is otherwise a quite secluded part of the natural landscape. These are the creatures sometimes found resting on her reception desk. Laura doesn't mind the extra work though, since it's also the time of the year when the city seems to be buzzing with activity. Everything is coming back to life, and wherever one looks there's something scurrying along, hurrying off to find a mate or busy feeding its offspring. A day in the early summer starts, like every other morning, with Laura opening the wrought iron gate that has barred the opening to the library overnight. It usually gives a squeak when she folds it away, but today she gives it an extra push to really make it clunk and clatter. As the noise fades she freezes, listening acutely, her gaze ascending along the ramp and ready to perceive

even the faintest answer to the announcement of her arrival. The stillness gives rise to faint, unidentifiable chirps. Carefully avoiding any twigs, she steps over to the glass door. Without making a sound she slides in the key, carefully opening and stepping through the doorway. BAM! Laura couldn't help it. Once again she stands stock-still, a marble statue with ears and eyes open and filled with anticipation. The ambient noise of the city has almost become inaudible now that she is in innermost depths of the building; it is as distant as if she has stepped into another world. There is a rustling just a few metres to her right, from under one of the closest bookshelves. From the aisle of physical encyclopaedias so rarely consulted that they resemble shrubbery. Another rustling sound. The creature that decided to dwell there probably wasn't aware that it was a library during the daytime, and it seems to mind it being so. Laura stows her bag in the cupboard next to her desk where something, just as she expected, has left behind evidence. She unlocks the door to the library after wiping her desk clean again. There's seldom anyone in this early and today is no exception, which is why Laura strays from her usual



routine of readying the tablets, instead continuing her exploration. Her miniscule scrutiny of the three-story building's every nook turns her early summer mornings into safaris of almost scientific proportions. This seemingly unprofessional approach often comes in handy when speaking to the library's visitors. Questions such as "what's that plant?" or "where did that cute bunny rabbit go?" are things she couldn't have imagined factoring into her profession beforehand, but since they have also grown to be a personal hobby of hers, she is more than happy to give a lengthy reply. No, she really does take her role as the librarian seriously, Laura reflects. Like when a painting is produced of something green and fuzzy by the sparkling and fascinated eyes of a child. Then you simply must know what you're talking about! Laura wanders around and gives a chuckle now and then. She stops at one of the terraces of the ramps – a few years ago, when she first took the job, the ramp was a brute concrete creation that now speaks of soft and slightly wild greens, browns and yellows. The concrete silhouette is still perceptible, but coloured with all kinds of life. In places the concrete

stays bare, bearing witness to countless hours of supporting visitors' backs. "Hello?" an inquiring voice is heard from below. "Be riight there!" Laura bellows back. She scurries down the stairs to assist her first visitor of the day. "He's probably just wants a tablet..." she mumbles to herself, cranky about the abrupt stop to her daily safari.

I'd like to thank these persons for helping me along the way through great advice and discussions within each of their own field of knowledge.

Dr. Anna Sofie Persson, ecologist at the Department of Biology, Lund University.

Christer Malmström, Professor and Programme Director at Department of Architecture and the Built Environment, Lund University

David Ottosson, student in Architecture doing his thesis at Department of Architecture and the Built Environment, Lund University

Ingegärd Johansson, Assistant Programme Director and Programme Coordinator at Department of Architecture and the Built Environment

Lars-Henrik Ståhl, Professor and Head of Department at Department of Architecture and the Built Environment, Lund University

Tekn Dr. Lars Jensen, Professor at Department of Building Services at the Faculty of Engineering, Lund University.

Lina Byberg, student in Architecture doing her thesis at Department of Architecture and the Built Environment, Lund University

Mikael Wahlgren, Student in Civil Engineering doing a Master in Structural Engineering, Lund University.

Niels Bailleul, student in Civil Engineering doing a Master in Structural Engineering, Lund University.

Pål Axel Olsson, Professor at Biodiversity at the Department of Biology, Lund University

I'd also like to thank all my peers who've given me good advice all along the way.

- Abramsom, M., Allen, K., Dharmage, S., Hill, D., Hosking, C., Lodge, C., Lowe, A. & Shyamali, C. (2011). *Perinatal Cat and Dog Exposure and the Risk of Asthma and Allergy in the Urban Environment: A Systematic Review of Longitudinal Studies*. *Clinical and Developmental Immunology*. DOI:10.1155/2012/176484
- Bell, P., Greene, T., Fisher, J. & Baum, A (2001). *Environmental Psychology*. 5. Uppl. London: Lawrence Erlbaum Associates
- Chambers, N. (2011). *Urban Green*. New York: Palgrave Macmillan
- Gern, J. (2015). *Promising candidates for allergy prevention*. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 136(1), ss.23-28. DOI: 10.1016/j.jaci.2015.05.017
- Hering, D., Lachowska, K. & Schlaich, M. (2015). *Role of the Sympathetic Nervous System in Stress-Mediated Cardiovascular Disease*. *Current Hypertens Reports*. 80(10). DOI: 10.1007/s11906-015-0594-5.
- Klingberg, T. (2007). *Den översvämmade hjärnan*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Klingberg, T. (2011). *Den lärande hjärnan*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Krauklis, M. & Skenström, O. (2003). *Utbrändhet den nya folksjukdomen*. Södertälje: Robert Larsson AB
- Malm, T. (2009). *Den omöjliga kedjan*. Lund: Arkiv förlag
- Miller, T. & Spoolman, S. (2012). *Living in the Environment*. 17. uppl. Canada: Brooks/Cole, Cengage Learning.
- Naturvårdsverket (1997). *Svenska Naturtyper: i det europeiska nätverket Natura 2000*. Stockholm: Naturvårdsverket Förlag
- Nisbet, E & Zelenski, J. (2011) *Underestimating Nearby Nature - Affective Forecasting Errors Obscure the Happy Path to Sustainability*. *Psychological Science*. 22(9), ss. 1101-1106. DOI: 10.1177/0956797611418527
- Persson, A. & Smith, H. (2014). *Biologisk mångfald i urbana miljöer – förutsättningar, fördelar och förvaltning*. (Rapport 2). Lund: Centrum för miljö- och klimatforskning, Lunds universitet. ISBN 978-91-981577-2-7. http://www.cec.lu.se/sites/cec.prodwebb.lu.se/files/urban_biodiversitet_final_20140515.pdf
- Sahlin, E. (2014). *To stress the importance of nature*. Diss. Alnarp: Sveriges lantbruksuniversitet, Acta Universitatis agriculturae
- Sommar och Vinter i P1* (2015). Johan Rockström - Vinter 2015 [Radioprogram]. Sveriges Radio, P1, 28 december.
- United Nations Development Programme (UNDP) (2015). *Sustainable Development Goals*. New York: United Nations. http://www.undp.org/content/dam/undp/library/corporate/brochure/SDGs_Booklet_Web_En.pdf
- United Nations System Task Team (2012). *Realizing the Future We Want for All*. New York: United Nations. http://www.un.org/millenniumgoals/pdf/Post_2015_UNTTreport.pdf

”Urban ekologi är internationellt ett växande forskningsfält och handlar, precis som detta arbete, om mötet mellan det vilda och människans skapade tätortsmiljö. Wiktor Berghs arbete är delvis baserat på ett antal ekologiska teorier om hur organismers rumsliga utbredning bestäms, och vad som skapar en hög biologisk mångfald. Teorier som berörs är de om betydelsen av ekosystemens yta och konnektivitet för populationers överlevnad, betydelsen av markens sammansättning för hotade arter, organismers spridningsförmåga och historisk markanvändning.

Professor Pål Axel Olsson,
Biodiversitet, Biologiska
institutionen”

NC State University
Prague Institute
Michalska 3
110 00 Praha 1
Czech Republic

12.04.2016

Letter of recommendation

concerning architect

Wiktor Bergh

This letter of recommendation is based on the experience being external reviewer on Wiktor Berghs thesis February 2016 at LTH, School of Architecture, Lund.

The project is named Land Sharing Architecture, and has a perspective in terms of sustainable architecture. The project has two parts, a report and a design. The project is communicated very clear and even if pretty radical, very convincing and well argued. The report contains research of a very unexpected and high level for a thesis project.

The project is impressive in many ways, but most impressive is that the student made a project that is based on genuine research. It might be the first thesis project I have experienced that can be named as research based design. There were no answers given in a project that is interdisciplinary and where there is no proto type in the world to relate to.

A main part of the research has a character of being transdisciplinary. The most important informations has been develop through serious studies in human ecology for a relative long period of time. Wiktor had made contact to researchers from relevant disciplines, and he even asked a professor in Human Ecology to proof read his writing on the subject.

The project did not pretend to be more than a status of a process, where informations collected during a very complex process, where given an architectural form to test the intentions in the program. And since it has a status as a status, there still would be many non-answered, or maybe not even asked, questions. The design here works as a test, not as a result. Even with that in mind the project in a convincing way indicates, that it is possible to develop projects on such a platform of thinking.

In the presentation of the project the author made it clear, what he had wanted and achieved. He talked about insecurities and relativities in the project in a very reflective and mature way. At the same time the design is performed as a consequence of the research and the very radical intentions. And even if the project is radical in its concept, it is still realistic to test such an approach in different public buildings like schools and kindergardens as well as in the suggested function, a library.

As it probably is clear from the above written, I'm very impressed. And I have a feeling writing about Wiktor and writing comments on his project is more or less the same. I believe Wiktor is a very gifted architect, and in the right context, he trough his seriuosity and commitment could be important in renewing the view on architectural practice.

Sincerely

Peter Kjaer

Director
Professor of the Practice in Design
NC State University
Prague Institute,
Prague the Czech Republic

Land sharing architecture

-Synergien av ett
arkitektoniskt och ekologiskt
integrationstänkande



Examensarbete i arkitektur
Wiktor Bergh
Handledare Christer Malmström
Examinator Lars-Henrik Ståhl
Arkitekt högskolan, Lunds Universitet
Februari 2016

The human population is growing and with it our ecological footprint. We usually perceive biodiverse ecosystems (nature) as separate from our built environment. If we are to maintain our global biodiversity, we will have to find ways of hosting it within the body of our society.

My Land Sharing architectural vision presents a route of conceptual integration that leads away from our present practice of confining biodiversity to nature reserves and towards a future vision of sharing spaces. This can be achieved by integrating nature on nature's terms: by pondering the usage of every centimetre that is designed and considering whether it could allow for the proliferation of more species. Abstaining from

mowing lawns, weeding or pruning foliage, and instead inviting people to interact with nature, letting the wear and tear from these meetings comprise the points in the city where nature and culture are defined as separate, as well as the points where they converge. If we as architects adopt the Land Sharing architectural vision, we can integrate biodiversity into urban environments by letting nature colonize any surface in any space and consistently design for its limits and potentials.

The building presented in this project embodies the concept of Land Sharing architecture, leading the way for a new level of sustainability in order to spur the debate on how to design our future cities in a sustainable way.

<u>Abstract</u>	43
<u>Innehållsförteckning</u>	44
<u>Inledning</u>	46
<u>Bakgrund</u>	46
Humanekologi	46
Hållbarhetens tre aspekter	46
Biet	47
Vårt globala ansvar	48
Ekologiska världsbilder	49
”Planetary Management”	50
”Stewardship”	50
”Environmental Wisdom”	51
Byta ekologisk världsbild	51
Arbetet med hållbarhetsaspekten biodiversitet skiljer sig mellan landsbygd och stad	52
Stadens relation till biodiversitet	52
Varför klipper vi gräset?	53
Stadens anpassning till ekosystemen	54
Psykologi	55
Psykisk och fysisk hälsa	55
<u>Ekologi</u>	57
Landskapskonnektivitet och biodiversitet	57
Begreppet ”Land Sparing vs. Land Sharing” och dess samband med biodiversitet	57
<u>Syfte</u>	58
<u>Metod</u>	61
Arkitektoniska processen	62
Växlingen mellan dessa två processer	62
<u>Resultat</u>	64

<u>Stadens förändring</u>	64
Stadens och ekosystemen	64
Staden för en ekosystemprospektör	64
Släppa kontrollbehovet	65
En permeabel stad	65
Fysio-kemisk design, ett nytt område för stadsarkitekter	68
Anpassningen av de fysio-kemiska förutsättningarna	70
<u>En annan klimatskalstypologi</u>	72
Byggnaderna ska ge tillbaka till ekosystemet	72
Nästa nivå av integration med artrika ekosystem	72
Snäckskalet som klimatskalstypologi	73
En onödig tröskeleffekt	75
De kritiska volymerna	79
Ett byte av ekologisk världsbild innebär i praktiken att vi krymper de volymer vi idag upplever att vi har total kontroll över	79
<u>Ett byggnadsförslag i ett nytt paradigm</u>	81
Biblioteksfilialen	81
Plan 1	81
Plan 2	84
Plan 3	86
Klimatskal enbart för komfort	94
Ekosystemets integrering	94
Bjälklagen	94
Olika grader av permeabilitet	95
Om husets naturtyper	95
Hur husets presterar	98
<u>Diskussion</u>	99
Syftets förverkligande	99
Snäckans typologi	99
Börja redan idag	103
Nya urbana naturtyper	105
Felmarginal	108
Vidareutveckling av det modernistiska rummet	108
Bibliotekarien Bodils favoritstund på dagen	113
Arkitekturens estetik som ram till ekosystemet	114
Materialval	115
Hållfasthet	116
<u>Vidare utveckling</u>	117
<u>Acknowledgement</u>	118
<u>Referenslista</u>	119
Bilaga 1, Utlåtande av professor Pål Axel Olsson	120
Bilaga 2, Utlåtande av kritiker Peter Kjaer	121

Det är kanske på grund av att jag vuxit upp med havet och naturreservatet utanför dörren som jag blivit intresserad av miljöfrågor, för att jag vet vad det är som står på spel. När folk frågar mig varför jag vill bli just arkitekt, och inte operasångare eller ingenjör, så brukar jag svara att det är för att arkitektur är ett så kraftfullt redskap för idéer. Byggnaders primära användning är för många just den funktion som den innehar. Men en byggnad har samtidigt en potential att påverka dess invånare. Detta är något vi arkitekter kan bidra med. Att genom arkitektur påverka människor på ett sätt som förhoppningsvis kan leda till en förbättring av både vår närmiljö och vår omvärld. Jag väljer och brinner för ett område där vi arkitekter kan ta ett större ansvar, hållbarhetsfrågan. Efter att jag under ett halvårs uppehåll från arkitektprogrammet läst humanekologi har jag fått nya perspektiv på hur vi arkitekter kan tänka kring hållbarhet. Humanekologi är läran om hur vi människor förhåller oss till naturen. För mig har studierna i humanekologi gett en grund för ett examensarbete som inkluderat litteratur och kunskap från humanekologi, ekologi och psykologi. Texterna i mitt arbete som rör ekologi är fackgranskade av Professor Pål Axel Olsson se Bilaga 1.

Mänskligheten står inför mycket svåra och stora utmaningar. Vi måste lyckas att på en global skala omforma det mänskliga samhället så att vi inte rubbar den balans som Jordens alla system beror på. Om vi inte klarar detta kommer Jordan och dess ekosystem leva vidare utan att det finns en möjlighet för oss människor att överleva. Vi är beroende av ekosystemen men de är inte beroende av oss.

Humanekologi

Hållbarhetens tre aspekter

Det humanekologiska perspektivet för hur vi ska kunna ställa om vår människoskapade värld så att den blir hållbar går att sammanfatta i tre punkter. Dessa kallas för hållbarhetsfrågans tre aspekter: Solens energi, Jordens kemiska cykler och Jordens biodiversitet av organismer (Miller & Spoolman 2009). Dessa tre går sedan att applicera i vilket projekt man än kan tänka sig oavsett skala, allt mellan kolonisering av Mars till vilka sorter av lösgodis man väljer i mataffären. En stor styrka i denna förklaringsmodell är att den visar hur man genom att problematisera kring dessa tre aspekterna kan få en fullgod bild av de val man bör göra. De tre hållbarhetsaspekterna

är sammanvävda, Jordens biodiversitet till exempel är viktig eftersom alla jordens organismer lagrar solens energi genom olika organismers kemiska processer. Den lagrade energin förs sedan vidare och omvandlas genom ekosystemens organismer. Samtidigt som energin vandrar från dess födelse i solens strålar genom jordens alla organismer så gör den det i form av olika kemiska ämnen som genom denna vandring byter skepnad och plats. Detta tillsammans med värmen från solens energi utgör de cykler som jordens många kemiska ämnen genomgår.

Biet

Ett exempel på detta är hur en rapsplanta samlar energi från solen för att växa. Men för att föra sin art vidare bildar den av solens energi även ett, mycket mer energirikt, pollen. Detta samlar insekter, vanligas bland dem är biet. Biet flyger till rapsen för att hämta nektar och pollen, dels till sig själv som flygbränsle med också för att föra sin egen art vidare. När biet plockat upp nektar och pollen för den även med sig vetets arvs massa vidare till nästa vetegräs den flyger till. Då sätter vetet frö som vi människor på sensommaren skördar för egen mat. Denna resa startar med solens energi

och genom vetet-, biets- och människans fysiologi inkluderat bland annat kvävet-, svavlets-, vätets-, syrets- och kolets kemiska kretslopp. På så vis hänger de tre hållbarhetsaspekterna ihop. När vi människor sedan går in och ändrar i hur vi producerar vår mat så kan det rucka på hur de tre hållbarhetsaspekternas samspel ser ut. För om vi bestämmer oss för att odla bara raps på flera åkrar och kanske bara jordgubbar på de andra åkrarna så kommer rapsen blomma en vecka eller två och jordgubbarna några andra. För biet betyder det att det kanske är fyra veckor om året som det finns i det närmaste oändligt med nektar och pollen att hämta medan resten av våren, sommaren och hösten finns väldigt lite. Det enda som blommar i övrigt är det vi människor inte lyckats döda med ogräsmedel eller sådant som klarar sig på platser vi ännu inte lyckats omforma till en odlingsbar yta som ger avkastning. Det finns inga bin som kan lägga undan mat i enorma lager som räcker året runt utan de är beroende av ett relativt jämt utbud av nektar och pollen under årets varma månader. Vi människor vet däremot hur man lagrar mat men vi vet inte hur man odlar utan bin som kan pollinera våra grödor. Men när vi odlar

på det sättet vi gör idag för att få maximal avkastning så gör det att bina har extremt svårt att överleva och utan bin ingen skörd. Dagens jordbruk i Sverige är väldigt bra på att ta hänsyn till hållbarhetsaspekten om solens energi, jordbruket jobbar mycket med frågor om de kemiska kretsloppen som den om övergödningen av Östersjön men biodiversitetsaspekten har mycket kvar innan den är på en nivå som är bra både för oss människor och för den globala hållbarheten.

Vårt globala ansvar

Sverige anses ofta vara ett föredöme för andra länder världen över. Vi har ett stabilt statsskick, en välutbildad befolkning och har inte haft krig på över två hundra år. Den svenska befolkningen är dessutom en av världens både rikaste och lyckligaste och utöver det även en av de marknader i världen som är snabbast på att ta till sig förändringar. På många sätt är vi svenskar ett folk som andra västlänningar ser som förebilder. Stora delar av världens befolkning strävar efter att leva som västlänningar. Man kan säga att vi står bland dem som är i toppen av "lycko-pyramiden" för hur bra man kan ha det på jorden idag. Samtidigt som den globaliserade världen nu möjliggjort att vi kan ha globala

samtal för hur vi ska ta vara på jordens klimat så har vi en global marknadsekonomi som bygger på att ingen är "riktigt nöjd". Alla vill ha det "lite bättre". Då blickar folk uppåt längst "lycko-pyramiden" för att se vad som för dem blir nästa steg att drömma om mot en mer välmående och lycklig livsstil. Det vi svenskar har är i slutändan ofta det som många i världen strävar efter att få. Ändrar vi oss här i Sverige i vår livsstil så att den blir hållbar ur alla tre hållbarhetsaspekterna kommer det att ge ringar på vattnet för vad människor strävar efter att få, även på en global nivå. Därför får vi som har det så bra också stort ansvar.

Fram till år 2050 kommer jordens befolkning att ha vuxit med 2 miljarder enligt många prognoser. Urbaniseringen i världen kommer då vara upp mot 70%, mot dagens 50%, av världens befolkning. Idag bor det 3 675 000 000 personer i världen i städer. År 2050 kommer det bo 6 500 000 000 i städer (UN System Task Team 2012). Det är en ökning på 2,8 miljarder, vilket nästan motsvarar tre fjärdedelar av idag befintlig stadsbebyggelse på Jorden. Eftersom byggnader och dess infrastruktur står för upp mot 70% (Chambers 2011) av världens alla utsläpp och vi till år 2050 ska vara

klimatneutrala (Sommar och Vinter i P1 2015) är det svårt att vi får en möjlighet att ändra oss, om vi kommer på att dessa städer är byggda utifrån ett paradigm som inte är hållbart. Jorden klarar bara av att vi bygger dessa städer en gång, vi

Noting the importance of ensuring the integrity of all ecosystems, including oceans, and the protection of biodiversity, recognized by some cultures as Mother Earth, and noting the importance for some of the concept of "climate justice", when taking action to address climate change

(United Nations, FCCC/CP/2015/L.9, Conference of the Parties Twenty-first session Paris, 30 November to 11 December 2015)

kan inte ändra oss.

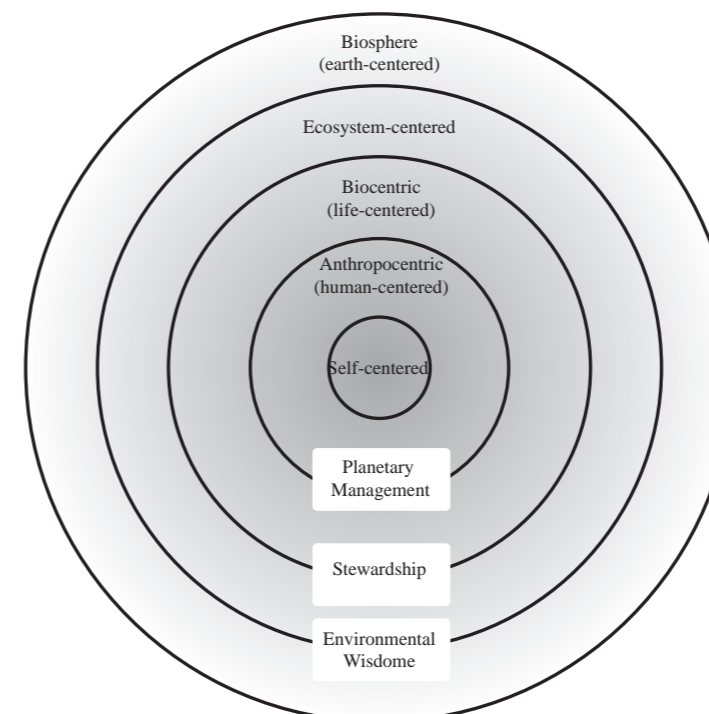
På Pariskonferensen skrev världens ledare under att de förstår vikten av att försäkra alla ekosystems integritet samt att skydda biodiversiteten. FN har kommit fram till 17 globala hållbarhetsmål, eller SDT (Sustainable Development Goals) (UNDP 2015). Nr 11 handlar om att framtidens städer måste vara hållbara. Nr 14 och 15 handlar båda om Jordens ekosystem, under respektive ovan vattenytan. Och nr 13 handlar om vikten

av att alla vi människor måste agera nu om vi ska kunna nå en hållbar situation 2050. Vi arkitekter kan vara med och bidra till Jordens alla städer år 2050 är hållbara städer. Och då ur alla hållbarhetsaspekterna, inte minst biodiversitet.

Ekologiska världsbilder

När man pratar om att göra förbättringar för den globala och lokala biodiversiteten är det i mångt och mycket en diskurs i att inse att vi behöver göra vissa avkall på vad vi människor satt i system för vår egen vinnings skull som art och erkänna att det ur naturens synvinkel gör skada på andra organismers livsmiljö. Eftersom det är vi människor som bestämmer oss för vad naturen är och vad den tar skada av är det en snårig diskurs där parametrarna kan ändras och det kanske inte alltid görs med naturens bästa för ögonen. Roten till problemet ligger således mycket i vad vi anser att naturen är. Vad vi anser att naturen är kallas inom humanekologin för en ekologisk världsbild eller en "Ecological worldview". Vi människor har en ekologisk världsbild som är unik för varje individ. Men i stora drag kan man kategorisera in våra världsbilder i tre kategorier: "Planetary Management", "Stewardship" och "Environmental Wisdom"

(Miller & Spoolman 2009; Bell, Greene, Fisher & Baum 2001).



"Planetary Management"

Människor som har en ekologisk världssyn som faller in under kategorin Planetary Management ser oss som frånställda naturen. Att resten av Jordens organismer och de ekosystem de bildar fungerar som en livsuppehållande maskin för oss människor. Men den är aldrig speciellt hotad, eftersom vår egen tekniska utveckling alltid kommer ligga steget före en riktig katastrof. På så vis klarar vi med vår mänskliga uppfinningsrikedom alltid av de riktigt stora

hoten. Därför behöver vi inte heller ändra det sätt som vårt samhälle fungerar på. Utan kan fortsätta att tänka att alla världens länder kan ha som mål att öka tillväxten varje år. Vi kommer alltid kunna finna fler resurser, alltid gräva en ny gruva eller på något annat uppfinningsrikt sätt få fram framtidens resurser helt utan styrning och åtstramningar. Så länge maskinen fungerar bra nog för att möta vårt behov så behöver inget göras. Behöver något tillslut göras så är det för att säkra vår egen överlevnad som vi skulle göra det. Om det inkluderar andra organismer eller ej är i slutändan inte så viktigt.

"Stewardship"

Vad man istället menar om man som person ser naturen på ett sätt likt den i "Stewardship" kategorin är att naturens resurser är begränsade men så länge vi hushållar med dem så kommer de att räcka gott åt alla. Enligt denna världsbild agerar vi som förvaltare och har ett etiskt ansvar för att ta hand om Jorden, och därmed förespråka en hållbar ekonomisk utveckling. Vår framgång bygger på hur väl vi kan förvalta Jorden, vår egen livsuppehållande maskin, för vår egen skull samt för naturens skull av etiska skäl.

”Environmental Wisdom”

De som har denna världsbild ser inte oss människor som skilda från naturen, utan vi är lika mycket del av naturen som alla andra organismer på Jorden. Därför är vi, liksom alla andra organismer, beroende av naturen för att överleva. Men naturen i sin tur är inte beroende av oss människor för att överleva. Den skulle klara sig alldeles utmärkt även utan oss. Vi människor är därmed i en beroendeställning till naturen och eftersom den är så komplex att förstå behöver vi göra vårt yttersta för att bibehålla naturen så bra vi bara kan. Vi behöver inse vår beroendeställning till naturen och jobba för att hitta sätt som inte påverkar naturen negativt. Vi behöver då ändra samhället så att vi kan leva mer i samklang med naturen istället för så som vi gör idag tillåta att naturen tar skada av vårt samhällsbygge. Detta är vad som i slutändan kommer att avgöra ifall vi människor som art kan överleva på Jorden eller helt enkelt utrotas oss själva.

Byta ekologisk världsbild

Om vi kan röra oss från en ekologisk världsbild som bara centreras kring vår egen art till att se att vi är beroende av Jordens ekosystem som en helhet, då kan vi också inse att vi aldrig lämnat denna helhet.

Vi behöver förstå att var vi än är på Jorden så befinner vi oss alltid i ett ekosystem. Kan vi se vår vardagliga miljö som ett ekosystem, vare sig det är på kontoret eller på ett vetefält, kan vi också börja erkänna att vi för att höja biodiversiteten globalt måste jobba med alla ekosystem. Kontorsmiljön till exempel är ett ekosystem, men det är ett ekosystem som är väldigt skadat, ett med väldigt låg biodiversitet. Vi behöver börja inse att det handlar om en förändring som på djupet påverkar det sätt på vilket vi bygger städer och byggnader. Att det inte finns någon miljö någonstans på Jorden där det inte går att fundera kring hållbarhetsaspekten biodiversitet i dess mest bildliga tolkning.

Jag menar inte att det är kortsiktigt möjligt att genomföra en samhällsomställning där vi integrerar vår vardagsmiljö fullständigt med ekosystem med hög biodiversitet. Men jag tror att vi genom att byta vår syn på naturen, vår ekologiska världsbild, från Planetary Management och röra oss mot Environmental Wisdom, kan börja ifrågasätta vårt samhälle på ett sätt som skulle öka den globala biodiversiteten. Jag hävdar att det går att genomföra denna omställning och att börja redan idag. Jag hävdar vidare att vägen dit går

längs en gråskala. En gråskala där vi långsamt krymper mängden och storleken på de rumsligheter där vi människor upplever att vi har total kontroll över naturen. Jag hävdar att den bästa platsen i dagens samhälle att börja denna krympning är i staden.

Arbetet med hållbarhetsaspekten biodiversitet skiljer sig mellan landsbygd och stad

Landsbygdens krav på att producera varor från jorden gör att den kan behöva andra angreppssätt än de som staden kan omformas med. Vi behöver ändra vårt tankesätt för hur vi förhåller oss till naturen. Vårt samhälle är beroende av den mängd mat och de resurser vi får från vår landsbygd idag. Därför måste vi ha detta i åtanke om vi omformar landsbygden, att det inte går att sänka produktionsnivån av den avkastning vi får per ytenhet. Skulle vi göra en omformning av landsbygden som drastiskt minskade avkastningen av mat skulle vi i så fall riskera svält. Landsbygden skulle istället behöva en omformning som gav plats för ett ekosystem med hög biodiversitet samtidigt som den håller samma produktionsnivå.

Till skillnad från landsbygden har stadens mark inget krav på resursproduktion per ytenhet.

Staden har andra krav på marken så som framkomlighet eller att agera samlingsplats. Stadens krav på funktioner av dess yta hänger inte ihop med att en viss växt ska odlas för att producera mat eller material. Därför går det att kombinera stadens krav på dess ytors funktioner med att höja biodiversiteten i ekosystemen. Som ett exempel kan man se att växternas krav på solljus inte krockar med huruvida ytan är framkomlig eller ej. Värre är det då på landsbygden. Där konkurrerar ett ekosystem med hög artrikedom med en odling som sker med dagens odlingssätt, vilka har höga avkastningskrav på sig, eftersom resten av ekosystemet konkurrerar om samma resurser som det vi odlar till exempel solljus, näring och vatten från marken eller ifall en planta blir uppäten eller inte. Staden har inte dessa avkastningskrav på sig och är ur denna aspekt en bra miljö för hög biodiversitet.

Stadens relation till biodiversitet

Vad jag menar med de rumsligheter vi upplever att vi har total kontroll över är som exempel staden. Eller rättare sagt den delen av staden vi inte tänkt oss att vilda djur ska befolka. Till och med de rum vi har tilldelat vilda djur i staden har vi inte släppt kontrollen av speciellt

långt utan har bara en större tolerans för vad ekosystemet får befolka. Vi ser staden som en zon vi människor har tagit från naturen där vi sätter upp reglerna. Ifall naturen tar besittning någonstans i staden så har naturen gjort ett övertramp. Detta sätt att se på naturen är i västvärlden en rest från när hela vår världsbild byggde på att den skapats av en gud och att denne gud satte oss högst upp bland Jordens alla varelser. Detta synsätt kallas för en teleologisk världsbild (Malm 2009). Den världsbilden har varit utgångspunkt för stora vetenskapsmän genom historien med namn som Linné och Darwin för att nämna några

Varför klipper vi gräset?

Vad som blir fel är att om vi har bestämt oss för att det finns en högre mening med hur maktförhållandet ser ut mellan människa och natur så blir det väldigt svårt att problematisera detta maktförhållande. Och trots att många inte skulle känna igen sig i att de upprätthåller en teleologisk världsbild så kan man hävda att varje gång de klipper en gräsmatta gör de just detta. För vem är det som bestämt att en plan yta med gräsväxter ska hållas efter och klippas så pass ofta att gräset aldrig blir långt. Att mossa är en fiende som inte hör hemma på den typen av yta.

Där maskrosor och annat ogräs plockas bort eller förgiftas. Det är vi människor som någon gång bestämt oss att denna yta ska vara en gräsmatta. Det är vi människor som har bestämt oss för vad en gräsmatta ska vara. Det är vi människor som bestämt att det går att planera naturen. Men naturen fungerar utifrån ekosystemets principer om utbyte av energi där den organism som är mest konkurrenskraftig i varje specifik situation är den som vinner striden om denna energi. Mossan går inte först till plankontoret för att se ifall just den gräsmattan har inskrivet att även mossa får etablera sig där. Ekosystemets premisser om den mest konkurrenskraftiges rätt till energi är den som leder till att ekosystemen har så hög biodiversitet. Då det finns många nischer att fylla. Vårt sätt att hantera naturen gör på så vis raka motsatsen. Vi spenderar tid, ork och pengar på att få det att upplevas som att naturen efterlever de krav vi från första början ställt på den. Krav vi anser oss ha rätt att ställa utifrån vår långa historia av religiositet. Vi behöver på så vis bara ifrågasätta vår egen syn på hur vi förhåller oss till naturen, vår ekologiska världsbild, för att själva få insikt om hur fel vi idag förhåller oss till ekosystemen. Om vi verkligen vill göra en

hållbar förändring av vårt samhälle behöver vi inse att vi människor inte överlever utan Jordens ekosystem och genom den insikten ta oss från den ekologiska världsbilden ”Planetary Management” och närma oss ”Environmental Wisdome”.

Stadens anpassning till ekosystemen

I staden har vi delat upp rumsligheterna i kategorierna inomhus eller utomhus, samt privat, semi-privat eller offentlig miljö. Dessa uppdelningar bygger på var olika kategorier av människor får uppehålla sig. I ett privat hus eller lägenhet får bara de som bor där eller de som känner dem vara. I kontorsmiljöer, eller semi-privata miljöer, får de som jobbar där eller samarbetar professionellt med dem uppehålla sig. De offentliga innemiljöer, dit till exempel bibliotek räknas, får likt stadens större del av utomhusmiljöer vem som helst befinna sig i. Gemensamt har nästan alla av stadens innemiljöer att de stängs på en dygnsbasis, med undantag för om det bor några i den specifika innemiljön och de av stadens funktioner som har en 24/7 verksamhet. I ett ekosystem finns dessa gränser inte på samma sätt. För trots att många av dess rörliga organismer,

alltså inte dess växter, har ett rörelsemönster som upprepas på dygnsbasis har ekosystemet inga rumsligheter som helt stängs. Så om vi har en ambition att röra oss mot den ekologiska världsbilden ”Environmental Wisdome”, där vi prioriterar Jordens ekosystems välmående över eller i alla fall jämsides vår egen, bör vi också ha en ambition att inkorporera ekosystemen i så långt som alla de miljöer vi tidigare bestämt oss för att de enbart var till för vår art. För att välkomna ekosystemen in i dessa miljöer behöver vi också erkänna att ekosystemen inte går att helt planera eller detaljstyra. Det går att ha en uppfattning om vad för typ av miljö olika typer av organismer antagligen skulle trivas i men inte bestämma att de faktiskt gör det. Vi behöver omforma våra miljöer så att de även kan omfatta ekosystem med hög biodiversitet samtidigt som de för oss fungerar så likt de gör idag som möjligt.

Psykisk och fysisk hälsa

I det samhälle vi har skapat åt oss själva har vi idag insikt om hur det på olika sätt missgynnar oss. För trots att det är en väldigt lyckad konstruktion ur många synvinklar så är den bristfällig ur andra. Vårt samhälle idag ger oss individer som lever i det många möjligheter till stress, men få möjligheter till återhämtning vilket påverkar vår hälsa både psykiskt och fysiskt negativt (Klingberg 2007, 2011).

För oss människor kan olika kontexter leda till att vi blir stressade eller att vi blir återhämtade. Vi är beroende av en viss nivå av stress för att fungera och den nivån av stress är varken farlig eller obehaglig att uppleva så länge vi också får en möjlighet att återhämta oss (ibid.). För hjärnan fungerar det ungefär som det gör för en muskel. När vi tränar den utsätter vi den för stress, till exempel när vi springer, som den sedan under återhämtning blir starkare av. Skulle vi fortsätta att springa och springa utan att vila emellanåt så skulle musklerna istället brytas ned. Utan återhämtning bryter vi långsiktigt ned kroppen och likadant fungerar hjärnan. Det som blir fel för hjärnan är att de situationer som stressar hjärnan inte varit lika lätta att förstå som de som tränar kroppen. Vi har inte likt kroppen lokaler dit vi går

för att träna hjärnan en timme eller två för att under resten av dagen vila den. Men vad vi idag har börjat förstå är var och när de situationer som stressar hjärnan istället uppkommer och dessa har en stark koppling till det samhälle vi utvecklat. Den ändlösa önskan om bättre levnadsstandard och tillväxt som vi alla strävar efter, leder till att vi aldrig känner att vi är nöjda med vad vi har och att vi hela tiden försöker jobba lite effektivare än vad vi gjorde igår. I en urban människas livsmiljö finns många situationer som stressar och få som leder till återhämtning. Några av de faktorer som skapar stress i dagens städer är buller från trafik, höga ljudmiljöer, intensiva färger och videoskärmar. Vi har även stora krav på oss att prestera i arbetet och hemma. Det finns undersökningar som visar att kvinnliga chefers stressnivåer ökar när de kommer hem efter dagens arbete medan de manliga motsvarigheten stressnivå generellt sjunker (Krauklis & Skenström 2003). Det viktigaste i sammanhanget är balansen mellan stress och återhämtning vilket inte tillgodoses tillräckligt väl i dagens urbana livsstil (Krauklis & Skenström 2003; Klingberg 2007).

Bristen på återhämtning i dagens samhälle är ett problem vi arkitekter behöver jobba med

både vad gäller utformningen av staden och de individuella byggnaderna som staden består av. Vi vet också idag att ett bra sätt för oss att återhämta oss är att få större kontakt med naturen. Forskningen idag visar på att ökad kontakt med grönska, naturljud och djur gör att vi återhämtar oss bättre (Sahlin 2014). Från ett samhällsperspektiv får individer som får tillräckligt med återhämtning färre livsstilssjukdomar. Alltså färre individer som drabbas av till exempel ångest, depression, utmattning, hjärt-kärlsjukdomar eller diabetes (Sahlin 2014; Herling, Lachowska & Schlaich 2015). Idag finns det en behandlingsform som heter grön rehab, den går ut på att patienten rehabiliteras genom att fysiskt få en större kontakt med naturen genom utevistelse och promenader i naturmiljöer (Sahlin 2014). Forskning visar att större fysisk kontakt med naturen även leder till att färre individer drabbas av allergier (Abramson et. al. 2011; Gern 2015). Ur ett tillväxt perspektiv blir individer som får tillräckligt med återhämtning mer effektiva både i den enskilda uppgiften och i samarbetet med andra. Det finns alltså bara vinnare om vi lyckas ställa om samhället och stadens livsmiljöer till ett klimat där dess invånare får

tillräckligt med återhämtning. Ekologin kan ge oss receptet för hur vi kan omforma vårt samhälle för att det även ska kunna inkludera en hög biodiversitet i Jordens ekosystem. Kan vi få samhället att inkludera dessa ekosystem kommer vi människor även att möta dem i vår vardag. Möten med naturen har bevisad återhämtande effekt på oss människor. Fler möten med naturen i vår vardag gör också att vi som individer bryr oss mer om naturen, lokalt och globalt (Nisbet & Zelenski 2011). På så vis kan en omformning av vårt samhälle i städerna leda till att vi globalt formar om världen så att dess ekosystem får en integrerad plats i vårt samhälle och att vi som människor i vardagen jobbar mer för att öka den globala biodiversiteten, som är en av de tre hörnpelarna i hållbarhetsfrågan.

Landskapskonnektivitet och biodiversitet

För att öka biodiversiteten i världen behöver man agera lokalt, i det lokala ekosystemet. Ett sätt att göra detta är att titta på varje organism i ett ekosystem utifrån dess unika förutsättningar och krav på sin livsmiljö. Någon organism kanske behöver en nattlig transportmöjlighet mellan en tät dunge och ett fält medan en annan kanske bara behöver en fuktig och ganska så skrovlig vertikal vägg. Vad som är gemensamt när man analyserar på detta sätt är att varje art har sina specifika krav på sin livsmiljö, hur stor yta, vad den ska innehålla och vad den inte får innehålla. Det går att jämföra med hur individer i en stad alla har olika förutsättningar och krav för att just de ska trivas. Och precis som i en stad så är storlek en viktig ingrediens för att få större mångfald. Ju större område desto större potential till artvariation går det att få (Persson & Smith 2014). En annan viktig faktor är om det gröna området är uppdelat, hur väl de olika delarna är knutna till varandra. Precis som en genomskärande motorväg kan vara en barriär för en stad kan en den vara det för ett ekosystem (ibid.). Och precis som man gör för att överbrygga denna barriär som arkitekt, med broar och tunnlar

av olika funktioner och så tätt som möjligt, kan man som ekolog överbrygga barriärer, genom att ur ekosystemets synvinkel anpassa barriärerna mellan grönskan så att de går att passera för så många olika organismer som möjligt. Detta kunskapsfält som kallas Landskapskonnektivitet (ibid.) kan man jobba med både i staden och på landsbygden och det berör just hur man med rätt medel kan öka biodiversiteten i de ekosystem man har.

Begreppet "Land Sparing vs. Land Sharing" och dess samband med biodiversitet

Inom ekologin diskuteras det huruvida det över huvud taget finns plats för åtgärder för högre biodiversitet i vår närmiljö. Ett alternativ är att vi istället tänker tvärt om. Att vi gör städerna så täta som möjligt, och jordbruken så intensiva som möjligt. Att vi på så vis kan spara en del av jordens yta genom att intensifiera vår egen yta. Att det skulle kunna skapa fickor av sparad yta som får agera fristad för ekosystemen. Man skulle kunna argumentera för att detta är den lätta vägen där mänskligheten ger sitt samvete ett frikort genom att öronmärka en viss mängd yta för naturen. Lite som ett globalt täckande zoo där naturen enbart finns i planerade burar kantade

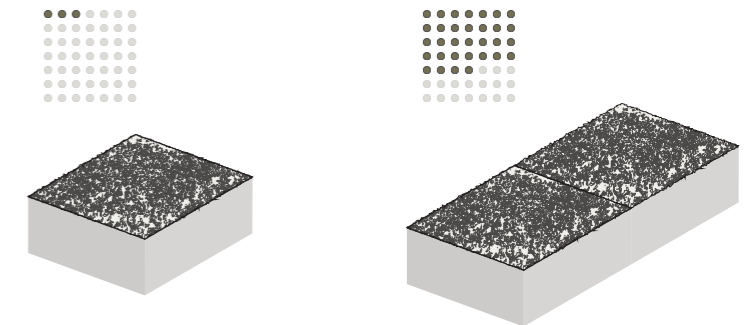
med utkiksposter. Detta förhållningssätt kallas "Land Sparing". Alternativ till detta är "Land Sharing" där man istället integrerar ekosystemen med vårt samhälle (Persson, A. & Smith, H. (2014). Forskning visar på att de båda strategierna har olika styrkor och svagheter (ibid.). Så vad diskursen handlar om idag är snarare en kombination av de båda strategierna; och hur denna då skulle kunna gå till.

Detta är en rumslig utmaning som vi arkitekter kan ta oss an om vi förstår varför det är så viktigt att vi gör det. Om vi arkitekter förstår hur vi rumsligt kan inkorporera ekosystemen i våra samhällen, gör vi en långsiktig vinning för människornas välmående och de globala ekosystemens överlevnad.

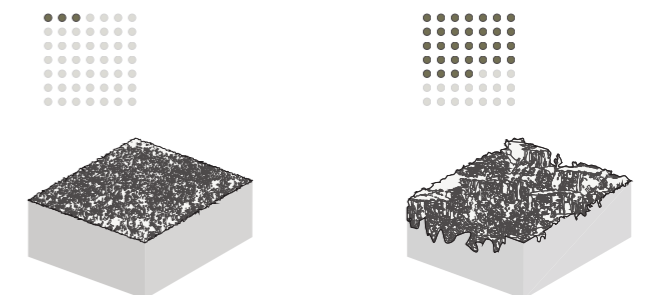
SYFTE

Att utifrån principerna om Land Sharing och att släppa in naturen i vår närmiljö resonera om hur staden bör utformas och föreslå en typologi som exemplifieras av en byggnad som kan skapa en mötesplats mellan människan och naturen för att bidra till ökad biodiversitet och ökad psykisk och fysisk hälsa för oss människor.

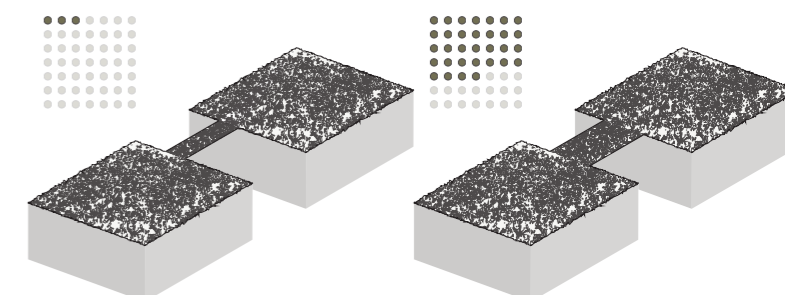
Större yta -> Högre biodiversitet



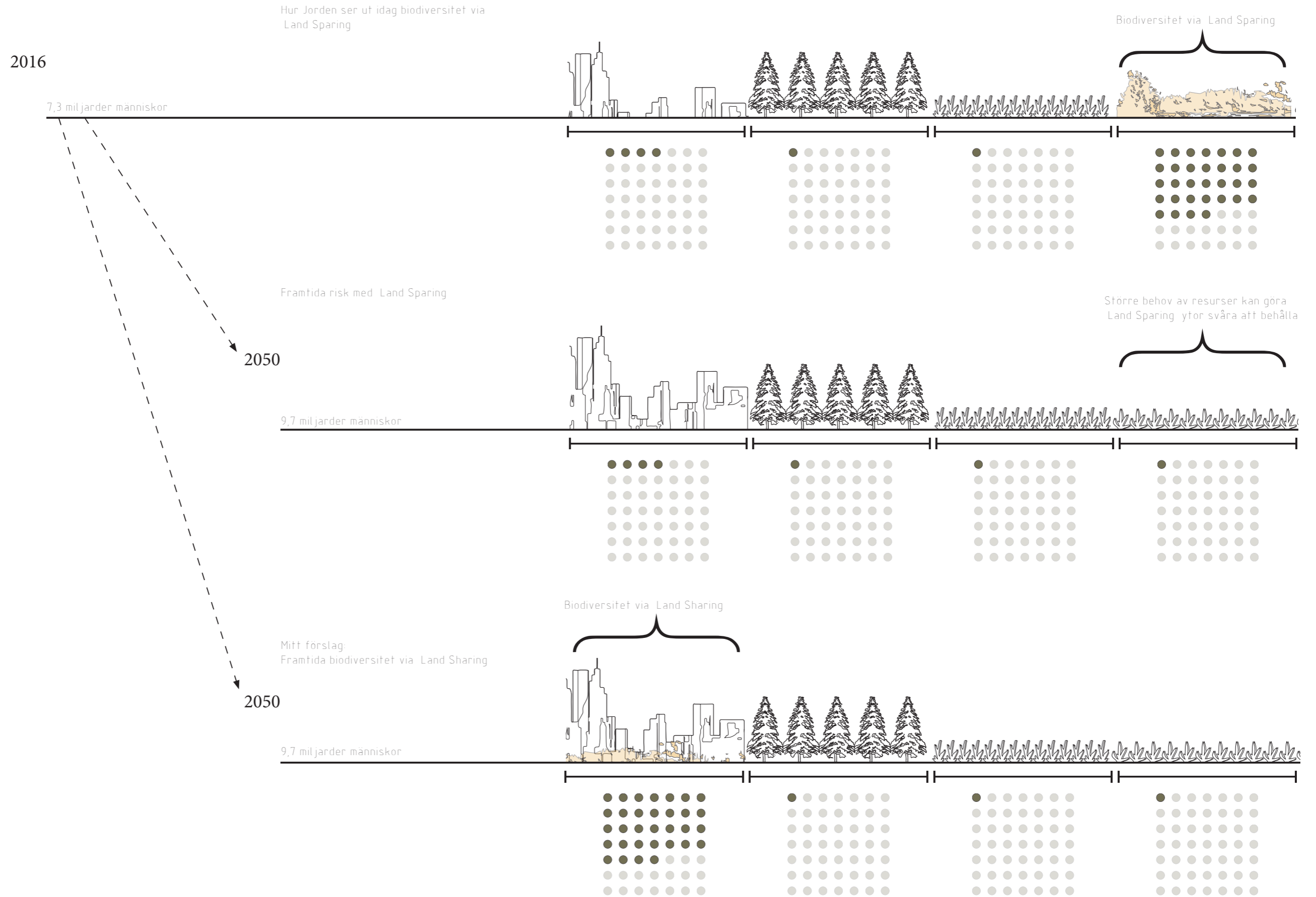
Högre heterogenitet -> Högre biodiversitet



Högre Konnektivitet -> Högre biodiversitet



När Jordens befolkning ökar är "Land Sharing" en viktig strategi för hög global biodiversitet



Metoden med vilken jag tagit mig an mitt examensarbete har varit att först och främst lutat mig mot de insikter jag redan hade. En del insikter kom från när jag studerade humanekologi vid Lunds Universitet. Andra från vad jag upplevde när jag praktiserade på CRAB studio i London. Dessa hade jag sedan bearbetat under det senaste året, resterande del av min arkitektutbildning. Jag hade redan ett ganska långt gånget förslag på hur man skulle kunna omforma staden för att den på ett bättre sätt skulle kunna inkludera artrika ekosystem. Detta förslag har jag dock fått revidera och förfina en hel del under examensarbetets gång. Jag har läst vad jag kommit över och letat frenetiskt efter möjliga vägar framåt med hjälp av den litteratur jag hittat, inte minst på Ekologihusets bibliotek. Det har varit en svår balansgång att gå när jag försökt hitta modeller och tankesätt inom tre skilda fält för hur mitt projekt skulle kunna gå framåt. Svår eftersom det finns så mycket att läsa, så mycket att förstå. Svårt eftersom målet aldrig var att förstå så mycket som möjligt utan bara det som jag skulle kunna behöva för att föra ett arkitektoniskt resonemang vidare. Här fick jag stor hjälp av alla de olika experter jag kontaktat. Ja litteraturen var snarare min inkörsport än

min bästa källa till kunskap. Visst gav läsningen en bra överblick men när det gällde att ta reda på vad som faktiskt skulle krävas eller om en arkitektonisk lösning faktiskt gick att genomföra med det resultat jag siktade efter så var LTHs olika ämnesområdens fakulteter ovärderliga. Utöver den viktigaste hjälpen jag fick av min handledare har jag under min process haft fortlöpande kontakt med en professor i biodiversitet, en doktor i ekologi, en professor i installation- och klimatlära och flera mastersstudenter inom byggnadsfysik. Med dessa har jag som sagt diskuterat min förståelse jag införskaffat från litteraturen. Visat och debatterat mina arkitektoniska förslag om och om igen i huruvida de skulle ge de resultat jag önskat. Väldigt viktigt för min process var även den mittkritik jag hade i slutet av november. Där två skarpa examensarbetare tillsammans med min handledare och examinator gav mig väldigt viktig feedback.

Växlingen mellan dessa två processer

Det jag tog med mig in i mitt examensarbete var som sagt en riktning i på vilket sätt staden skulle behöva förbättras för att få plats med en större biodiversitet. På så vis började mitt arbete med att jag åter igen satte mig in i de teorier min grundförståelse byggde på. Dessa försökte jag sedan ta vidare genom att först vidga fältet av vad som hängde samman i dessa frågor. Efter det sammanfattade jag vad jag kommit fram till och försökte hitta samband. Detta gjorde jag genom att jag samlade alla begrepp och insikter på en digital tankekarta. Den blev dock väldigt omfattande vilket gjorde att jag behövde ägna tid år att försöka strukturera om den. Detta hjälpte mig mycket i min process framåt.

När jag började se stora sammanhängande samband tog jag dessa och försökte formulera om dem så att de snarare liknade påståenden. Att skissa på lösningar på, i byggnadsstorlek, arkitektoniska lösningar förde teorin till arkitektur. Nu blev mitt arbete för första gången tydligt för både de ekologer jag tagit hjälp av och för diskussionerna med handledare. Vidareutvecklingen av vad denna feedback gav gjorde att de arkitektoniska förslagen

började kristallisera ut gemensamma särdrag. De gick ut på att på olika sätt integrera naturen med en byggnad. För varje förslag gick idéerna längre och närmade sig även insidan av en byggnad. Av dessa förslag kom nya mer sammanhängande idéer vilket gjorde att jag förstod att jag var något på spåren. Dessa sammanhängande idéer handlade om hur en byggnads klimatskal kan ändras så att det alltid är öppet för ekosystemet. Detta samtidigt som klimatskalet ger oss samma klimatkomfort som vi förväntar oss idag. Här körde jag fast. Jag fastnade i hur jag skulle kunna rita en byggnad som exemplifierade ett ekosystemvänligt klimatskal samtidigt som byggnaden visade på hur detta klimatskal kunde anpassas till olika specifika program. Jag tänkte mig redan tidigt att jag ville rita ett bibliotek då det är en öppen publik byggnad men som har en arkitektur med öppna bjälklag vilket ger byggnadsförslaget en större allmängiltighet då den är lätt att konvertera till andra typer av program, till exempel kontorsbyggnad. Dilemmat i hur man ritade både en specifik och allmängiltig byggnad på samma gång var svårlöst. Jag kom vidare genom att istället bryta ned byggnaden i två delmoment.

Först se klimatskalet som en typologi. Alltså en typ av byggnadsram som sedan kan appliceras och anpassas till det program man vill att byggnaden ska innehålla. På så vis kunde jag istället göra ett så renodlat och mer diagrammatiskt förslag som var lättare att visa just ur de synvinklar det var intressant. Sedan göra just en sådan applicering vilket i mitt fall blev med programmet bibliotek. Eller snarare ett framtida bibliotek som har ett mindre fokus på att förvara böcker i fysisk form och med ett större digitalt utbud. Det var dock svårt att skaka av sig de tidigare försöken innan jag delade mitt förslag i typologi och tillämpning. Här fick jag hjälp av min handledare och flera av mina kurskamrater och vänner att diskutera och problematisera.

Det förslag jag sedan presenterade på min mittkritik gick därför ut på att med nya ögon utforska alla de sätt man kan frångå typologin men ändå vara kvar i den. Ett förslag som hade många spännande kvaliteter men som i mångt och mycket landade hos kritikerna som rörig och svårförståelig. Jag insåg att de nna process, plus en rörig byggnad, inte var ett bra sätt att gå vidare. Jag fick feedbacken att istället förenkla och försöka göra en så tydlig typologi som

möjligt och sedan inte sväva iväg för lång. Mycket bra kritik.

Sagt och gjort skissade jag mig fram till en tydligare design. Tillämpningen skissade jag vidare på för att få ett förslag som var lättare att programmera. Eftersom ramper var en viktig del i byggnaden var det med dem jag kände att jag behövde jobba mer med. Jag gick från ramper med en kontinuerlig lutning till ramper som var brantast i mitten. På så vis blev utrymmet under rampen och ovan till större delen användbara. Jag flyttade runt och förlängde ramperna, så att de kunde få en lägre lutning vilket också det blir mer användarvänligt. Slutligen gjorde jag en terrassering för att på så vis maximera den plana golvytan.

Från detta stadie har det varit mer i detaljerna som projektet tagits vidare. Lösningar som hur fönster, räcken, bjälklag och ramp kan integreras. Hur man får maximal biodiversitet på bjälklagen. Mycket av den rumsliga känslan tänker jag mig kommer från just integrationen med ekosystemen. Därför har jag lagt mycket tid på att skala av intrycken och renodla det som måste vara närvarande. För att på så vis framhäva den växtlighet som kommer växa i byggnaden. Denna reduktion av designelement

har mycket kommit att handla om en gemensam takt för byggnadselementen. För när den terrasserade rampen stiger eller sjunker påverkar det fönstersättningen, eftersom rampen på sina ställen skjuter ut i balkonger. Därför behöver ramp och fönster gå i samma takt. Samma gäller skärningen av bjälklagen, så att alla bjälkar/sprickor med jord möter fönstrens takt. Vilket även räckena förhåller sig i. Resultatet är en takt på hela eller halva meter intervaller. Och där många element går i tvåtakt; ett betonat förstaslag och ett icke betonat andra.

Stadens och ekosystemen

Integrering av ekosystem med hög biodiversitet i staden är det sätt jag gått vidare med frågeställningen ”hur kan vi värdera jordens alla organismer mer lika?”. På så vis röra oss mot en ekologisk världsbild mer lik ”Environmental Wisdom”. Mitt examensarbete har huvudsakligen handlat om denna integration i skalan av en enskild byggnad men ett arbete med ekologi kräver också en större skala för att ge en stor artrikedom. Därför har jag även behövt ta ställning till vad staden behöver genomgå för förändringar för att den här typen av enskilda byggnader ska ha en större funktion för ett artrikare ekosystem.

Staden för en ekosystemprospektör

Staden är idag på många sätt formad efter ett tänk om hur man på snabbast möjliga sätt ska kunna ta sig från en punkt till en annan med bil. Det är ett paradigmsom många är överens om behöver ändras där många städer istället börjar premiera till exempel cyklister. Något som dock finns kvar av detta gamla paradigmsom en önskan om att man med bil ska kunna ta sig fram till nästan vilken plats som helst i staden, oavsett vilket ärende man har. Vad det resulterar i är att dagens städer består av väldigt mycket

hårda ytor. Detta är något som jag tror vi måste ändra. Om man bestämmer sig för att försöka se staden med en ekosystemsprospektörs ögon så öppnar sig ett annat perspektiv. Beskriver man staden utifrån de ytor ekosystemets organismer kan ta i besittning, alltså en beskrivning av stadens mark, fasader och tak, blir berättelsen delvis om parker, planteringar och gröna tak. Huvudsakligen blir det dock en berättelse om asfalt, betongplattor och gatsten, puts-, tegel-, trä- och glasfasader, keramik-, betong- och plåttak. Visst är hårda ytor en viktig del för vissa ekosystem så det är snarare en mängdfråga. Det behövs en balans mellan hårdgjorda och mjukare, växt-vänliga, ytor.

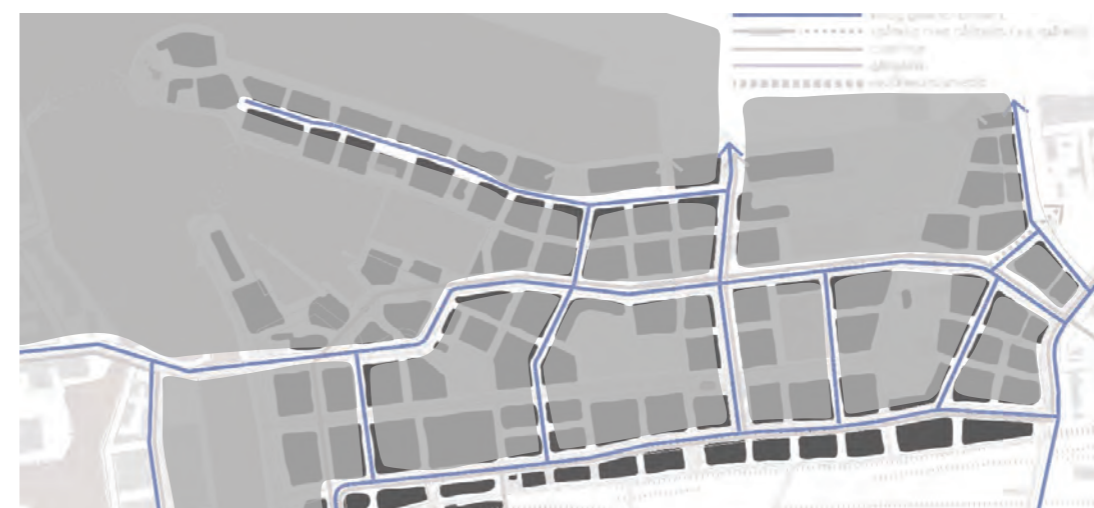
Släppa kontrollbehovet

En ekosystemprospektör ser även att trots att många av stadens hårdgjorda ytor är ytor vissa organismer och ekosystem kan ta anspråk på så är de få ställen i staden de har fått göra det. En annan uppfattning vi människor behöver ändra på är att biodiversitet upplevs som "stökig" eller "dåligt skött". Växter det till exempel lavar på en vägg eller gräs mellan betongplattorna så är det något vi oftast tycker ser ovårdat ut. Denna syn, att ekosystem inte går ihop med staden, härstammar från vår ekologiska

världssyn vi i väst har låtit bli färgad av kristendomen (Malm 2009). Från Linnés tid då man ansåg att Gud satt människan på en piedestal över naturen. Något vårt samhälle aldrig helt gjort upp med. När man planerar hur en stad eller en byggnad ska se ut och fungera tänker man sällan på att detta projekt kommer placeras ut i ett ekosystem, i naturen. Oavsett om man ritat för landsbygden eller staden. Därför blir massa på fasaden eller växter mellan stenarna i plattsättningen till ogräs, oönskad växtlighet, och måste plockas bort. Samma gäller våra parker. Någon ritat och planerar hur parkerna är tänkta att se ut. I verkligheten fungerar som sagt inte ekosystemen så. Ekosystemens organismer exploaterar de platser de kan, och de som är bäst anpassade vinner. Det är denna teori, en del ur Darwins evolutionsteori, som vi måste ta med i allt vårt arbete med den fysiska miljön. För var vi än är, så länge vi är inom Jordens atmosfär, är vi i ett ekosystem.

En permeabel stad

Tänker vi in att vi alltid är i ett ekosystem och att vi måste prioritera dess mångfald så högt vi kan skulle det ge kraft åt andra typer av lösningar för hur staden och dess arkitektur bör utformas. Min tolkning är att vi behöver börja med

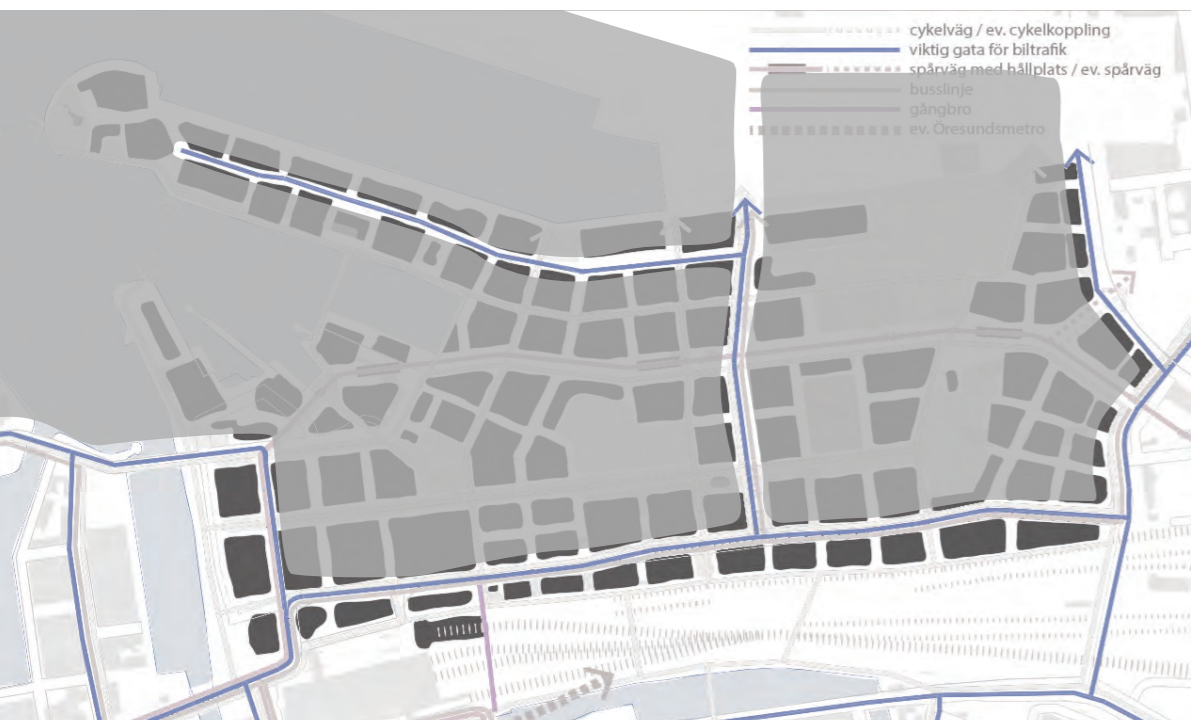


Den övergripande trafikstrukturen som Malmö stad föreslår för utvecklingen av Nyhamnen i deras Fördjupade Översikts Plan

De sammanhängande ytor ekosystem kan befolka utifrån att vägnätet agerar absolut barriär för artrika ekosystem.



Ett grövre vägnät för genomfartstrafik gör att de hårdgjorda ytorna som biltrafiken kräver kan minskas.



Ett grövre vägnät gör att ekosystemets sammansättning ökar i storlek. Den tidigare uppdelningen i 9 avgränsade mindre områden har nu blivit 2 större områden utifrån samma totala yta.

att göra avkall på så stor del av de hårdgjorda ytorna som vi möjligen kan avvara i staden. Se över hur hårda de kvarvarande ytorna behöver vara utifrån hur stor grad av slitage de skulle få. Vi bör tänka oss att den största delen av gatunätet inte är framkomligt för de genomresande. En del av gatunätet är ett väldigt grovmaskigt nät som ska fungera som transportleder och därför stannar dessa helt hårdgjorda. De blir samtidigt barriärer för delar av ekosystemen som man behöver arbeta med att överbygga. Från dessa transportleder finns ett direkt finmaskigt nät som är till för den absolut nödvändigaste trafiken, till exempel varutransporter och färdtjänst. Resten av trafiken sker istället med transportmedel som inte sliter lika hårt eller tar upp samma yta. Vi får därför översättningszoner där bilister behöver byta transportmedel. Det finmaskiga gatunätet är helt eller delvis bestående av permeabla markmaterial. Underhållningsarbetet i denna typ av stad av markytan utgörs i största grad av att utvärdera och sedan ändra graden hårdhet runt om i staden utifrån behovet som ändras av ett ökat eller minskat slitage. Sedan lämnar man ytorna åt ekosystemet att befolka där olika organismer tar ytor i anspråk utifrån varje plats specifika förutsättningar.

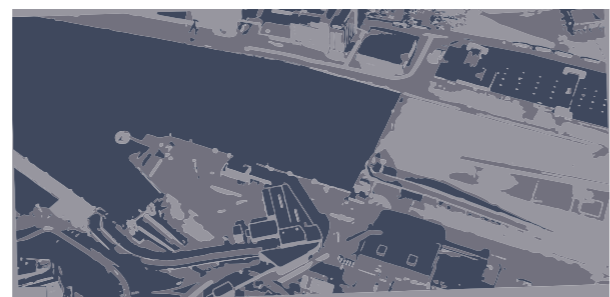
Man ändrar alltså en del av parkarbetarens roll från att ha handlat om att hålla tillbaka biodiversitet till att utvärdera stadens och ekosystemens föränderliga samarbete.

Fysio-kemisk design, ett nytt område för stadsarkitekter

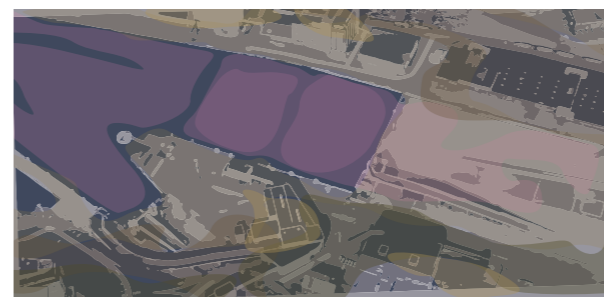
Vi vet idag mycket om vad som krävs för att ett specifikt ekosystem ska etablera sig. Dessa krav består av vad som kallas fysio-kemiska förutsättningar eller "abiotiska" förutsättningar på fackspråk. Med andra ord består kraven av vilka markförutsättningar platsen har, till exempel vilken mix av material marken består av, hur blöt och hur salt marken är, näringstillgång, pH-värde, mikroklimat och jorddjup. Genom att designa detta kan vi approximera det ekosystem som kommer etablera sig där. Att designa de fysio-kemiska förutsättningarna gör en stor skillnad för biodiversiteten jämfört med att istället designa för vilka buskar som ska planteras, var de ska sättas och hur de ska se ut. Genom att bara designa förutsättningarna och sen låta det som trivs etablera sig får man ett artrikt ekosystem som kräver lite underhåll och som blir anpassningsbart. Vad som också blir en möjlighet är att komplettera landsbygdens ekosystem med de arter som inte längre får det utrymme de fick under vårt preindustriella



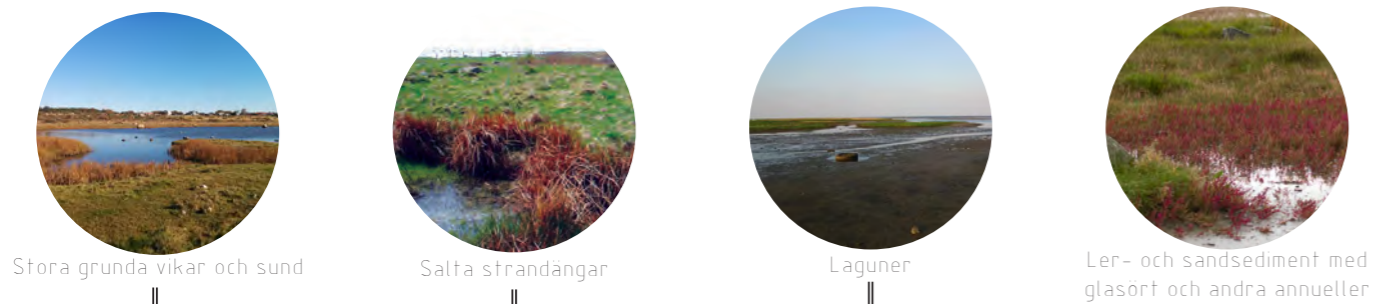
1



2



3

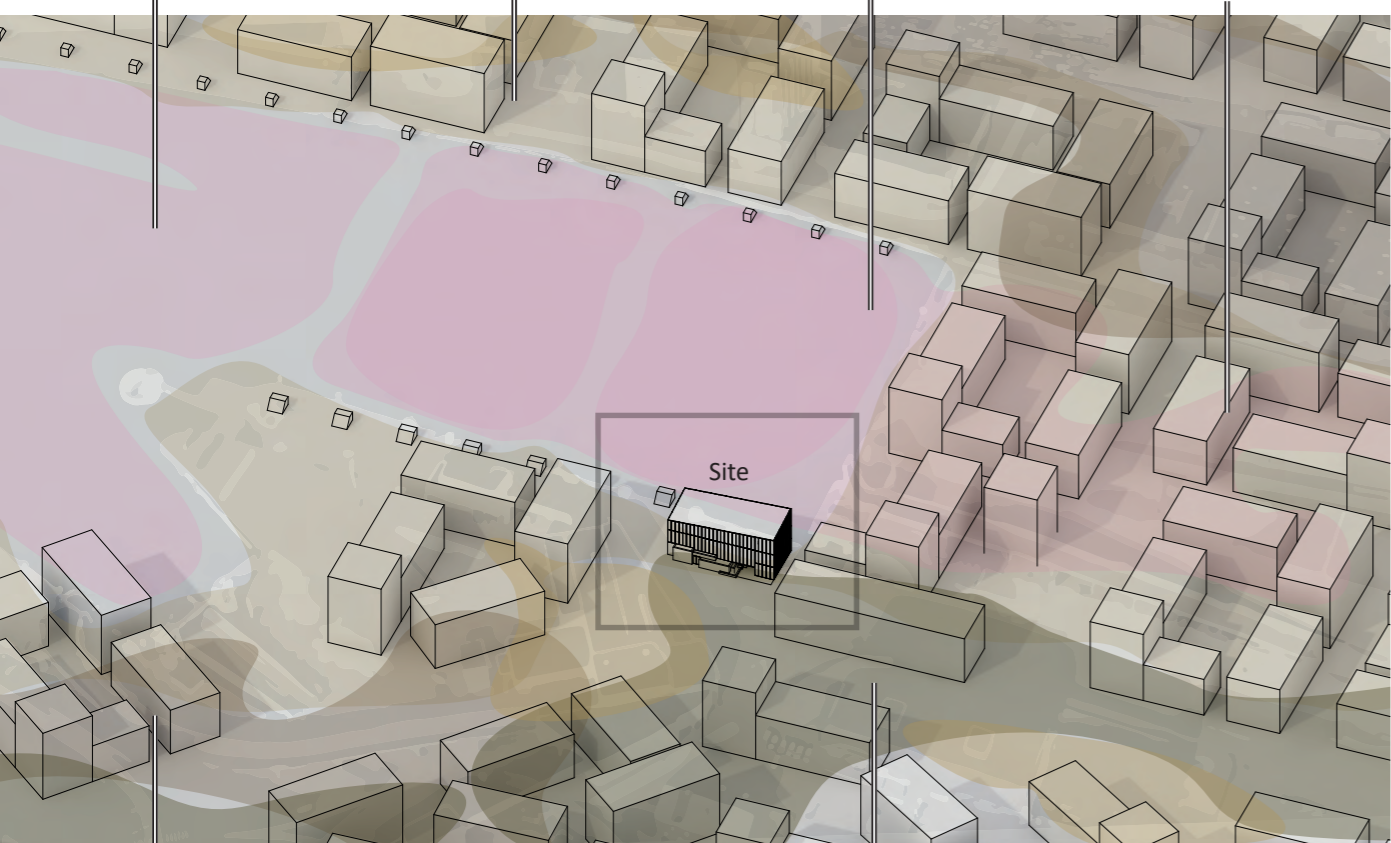


Stora grunda vikar och sund

Salta strandängar

Laguner

Ler- och sandsediment med glasört och andra annueller



4

Lövängar av fennoskandisk typ (SF)

Permanenta sanddyner med örtvegetation (grå sanddyner)

Enbuskmarker på herdar eller kalkgräsmarker

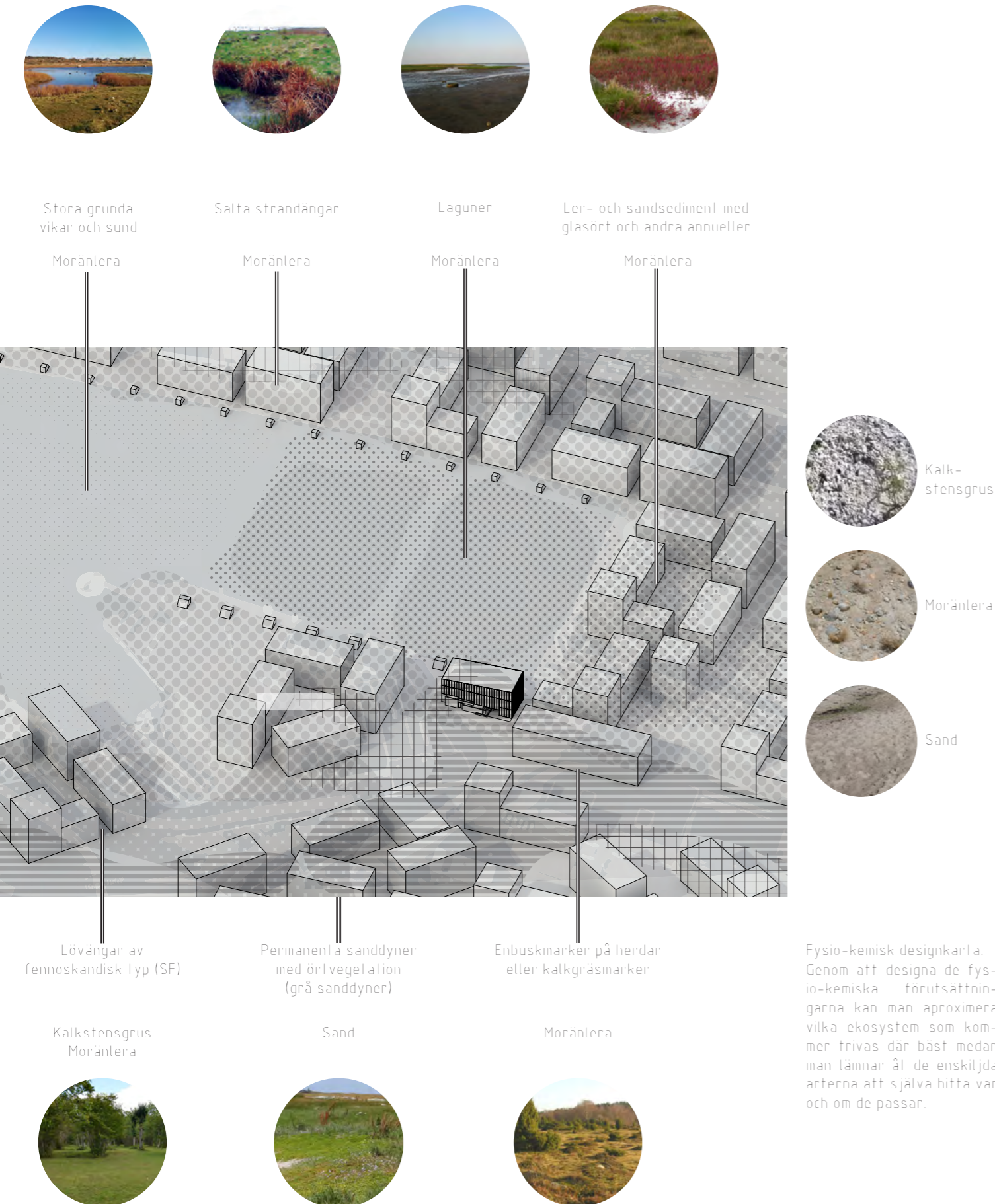


jordbruk. I ett EU-samarbete har alla Nordens specifika ekosystem kategoriserats, här kallade naturtyper (Naturvårdsverket 1997). De har sedan analyserats utifrån vilka vi behöver få fler av, dvs vilka som är hotade att helt försvinna. Dessa kan staden ta tillvara och ge husrum på platser som inte, från vårt samhälle sett, har några avkastningskrav på sig. Många av dessa hotade naturtyper är ekosystem som utvecklats tillsammans med hur vi skötte jordbruk förr i tiden och är beroende av betande djur eller att vi slår ängarna varje år. Dessa har jag gett plats åt i Nyhamnen eftersom de fysio-kemiska förutsättningarna som redan finns där är väldigt lika de som flera av dessa hotade naturtyper behöver (ibid.).

Anpassningen av de fysio-kemiska förutsättningarna

Vad som skiljer sig i Nyhamnen från de Västskånska stränderna är framförallt gradienten av fuktighet i marken. Hamnen går från ett relativt jämt djup på 5-9 meter direkt till en väl-dränerad mark två meter ovanför vattenytan. Så kan det se ut i vissa ekosystem

uppe i till exempel Bohusläns skärgård men inte på denna del av Skånes kustlinje. Det som behöver ändras för att få de naturtyper som EU efterfrågar att trivas är just den gradient av fuktighet i marken som återfinns till exempel söder om Öresundsbron på Bunkeflo strandängar. Eftersom hamnaktiviteten vid denna del av Nyhamnen kommer att läggas ned kan man göra den nödvändiga gradienten genom att höja havsbotten inne i dockorna. Och därefter sänka kajkanten så att den börjar flackt och med en varierad långsamhet stiger till torrare nivåer. På detta sätt kan man pussla samman de naturtyperna staden behöver komplettera landsbygden med. Denna mark anläggs sedan med den varierade graden av permeabilitet som det väntade varierande slitaget kräver utifrån hur byggnadernas placeringar planeras.



Fysio-kemisk designkarta. Genom att designa de fysio-kemiska förutsättningarna kan man approximera vilka ekosystem som kommer trivas där bäst medan man lämnar åt de enskilda arterna att själva hitta var och om de passar.

Byggnaderna ska ge tillbaka till ekosystemet

Att få artrika ekosystem att samexistera med oss människor i städerna kräver förutom att markytorna anpassas även att byggnaderna inte bara är svarta hål på ekosystemens karta utan att byggnaderna faktiskt kan vara en källa till viktiga resurser för ekosystemens arter. En sådan resurs är till exempel gröna tak, vilka skapar en avskild plats för många arter. Strandskatan kan häcka där skyddad från rävar och nyfikna människor. Dessa ytors svårillgänglighet är viktigt att variera. Strandskatans ungar kan till exempel inte flyga när de är redo att ta sig till vattnet utan hoppar ned från hustaken. Är då hustaken för högt belägna riskerar dessa tak att istället bli oanvändbara för strandskatan. En annan fara med tänket bakom gröna tak är att de designas utan att tänka på att variera de fysio-kemiska förutsättningarna. Om man inte tänker på det riskerar staden att lägga stora resurser på att duplicera samma förutsättningar på en väldigt stor del av stadens takytor. Detta ger en stor obalans i vilka arter som premieras, vilket skulle kunna leda till en invasion av till exempel just strandskator, om det är häckningsplatser som är den styrande faktorn för populationen i detta fall.

Det är också mycket resurser lagda på ekosystemen utifrån resultatet att bara ett fåtal arter tillkommer oavsett hur många tak man gör gröna, ifall alla dessa tak har samma fysio-kemiska förutsättningar. På samma sätt behöver vi se på stadens fasader. Kan vi designa dessa så att vi tillåter dem att till en viss grad, och på varierande sätt, befolkas av ekosystemen tar vi också ett viktigt steg i hur vi knyter samman en del av stadens tak med markens ytor. Konnektiviteten som vi skulle få av detta är ett av de absolut viktigaste målen för en ökad biodiversitet.

Nästa nivå av integration med artrika ekosystem

För att nå över denna nivå med hur vi ökar biodiversiteten tror jag att vi behöver tänka oss att dela ännu större andel av staden med ekosystemen. Jag tror att vi behöver inspireras av mer sydliga delar av världen där byggnaderna inte är konstruerade efter samma premisser. Här i Sverige har vi lärt oss hur vi bygger klimatskal som är så täta att de för ekosystemen nästan är ogenomträngliga. Det har vi gjort för att skydda oss mot vårt kalla nordiska klimat, men det har resulterat i att vi har skiljt oss ännu mer från naturen än vad vi gjort tidigare. I varmare delar av världen har man inte

haft detta behov och därför inte heller skiljt innemiljöerna från ekosystemet så absolut och så konsekvent som vi gjort i Sverige. Jag tror att vi som nästa steg i hållbarhetsarbetet, och för att visa på hur man kan bygga städer som lever i samklang med ekosystemen, behöver hitta sätt att skydda oss från klimatet som inte stänger ute naturen utan integrerar den. För att visa att det är möjligt är det just denna integration mitt examensarbete fördjupar sig i. Detta i form av en biblioteksfilial till Malmös stadsbibliotek belägen i Nyhamnen.

Snäckskalet som klimatskalstypologi

Det sätt vi i Sverige, och stora delar av världen, bygger idag är att vi vill uppnå ett klimatskal som är så tätt som möjligt. För att ta oss in och ut genom klimatskalet har vi dörrar. Klimatskalet fungerar på så vis lite som en musslas skal: antingen är det öppet (när vi håller upp en dörr) eller så är det stängt. Jag har tittat på andra sätt att isolera sig än med det absoluta klimatskalet, öppet eller stängt. Tar man vara på exakt vad det är som vi här i Sverige vill skydda oss mot med våra klimatskal så är det som jag ser det i största grad låga temperaturer. Använder man sig utav teorier för luftens termiska rörelsemönster kan

man designa ett klimatskal som fångar den varma luften där man vill ha den men utan att ha ett fysiskt stängt klimatskal. Ett exempel på hur detta redan används är varmluftsballongen. Den har en öppning som aldrig stängs men som är i botten av ballongen och eftersom varm luft stiger så fångas den av ballongen, trots att ballongen har en stor öppning i botten. Denna typ av klimatskal liknar mer en snäckas skal än en musslas. Ett snäckskal är alltid öppet men det blir mer och mer skyddat ju längre in i snäckan du kommer. En ny klimatskalstypologi kommer från att man kombinerar snäckskalets typologi och varmluftsballongens sätt att förhålla sig till den relativt varmare luften den vill innesluta. Denna typologi av klimatskal står alltid fysiskt öppen samtidigt som den ger oss samma komfort som konventionella, absoluta, klimatskal. Vad som blir den essentiella skillnaden är att med ett konstant öppet klimatskal öppnar sig byggnaders insidor för fler organismer än för de som kan öppna och stänga dörrar. Byggnadernas insidor kan på så vis vara tillgängliga för nästan alla organismer i ekosystemen.

Detta tänk bygger på att vi människor har bearbetat vår syn på naturen, vår ekologiska världsbild, och kommit fram



Musslan representerar de konventionella klimatskalens typologi. Ett klimatskal som antingen är helt stängt eller, när man öppnar en dörr/fönster, öppet.

Snäckan som klimatskal är ett klimatskal som skärmar av sig genom avstånd. Ju längre in i snäckan du kommer ju mer avskärmd från utsidan är du. Samtidigt finns det ingen definitiv gräns mellan ute och inne. Hur avskärmd Snäckans typologi än gör dig lämnar du aldrig rummet utanför snäckan helt.



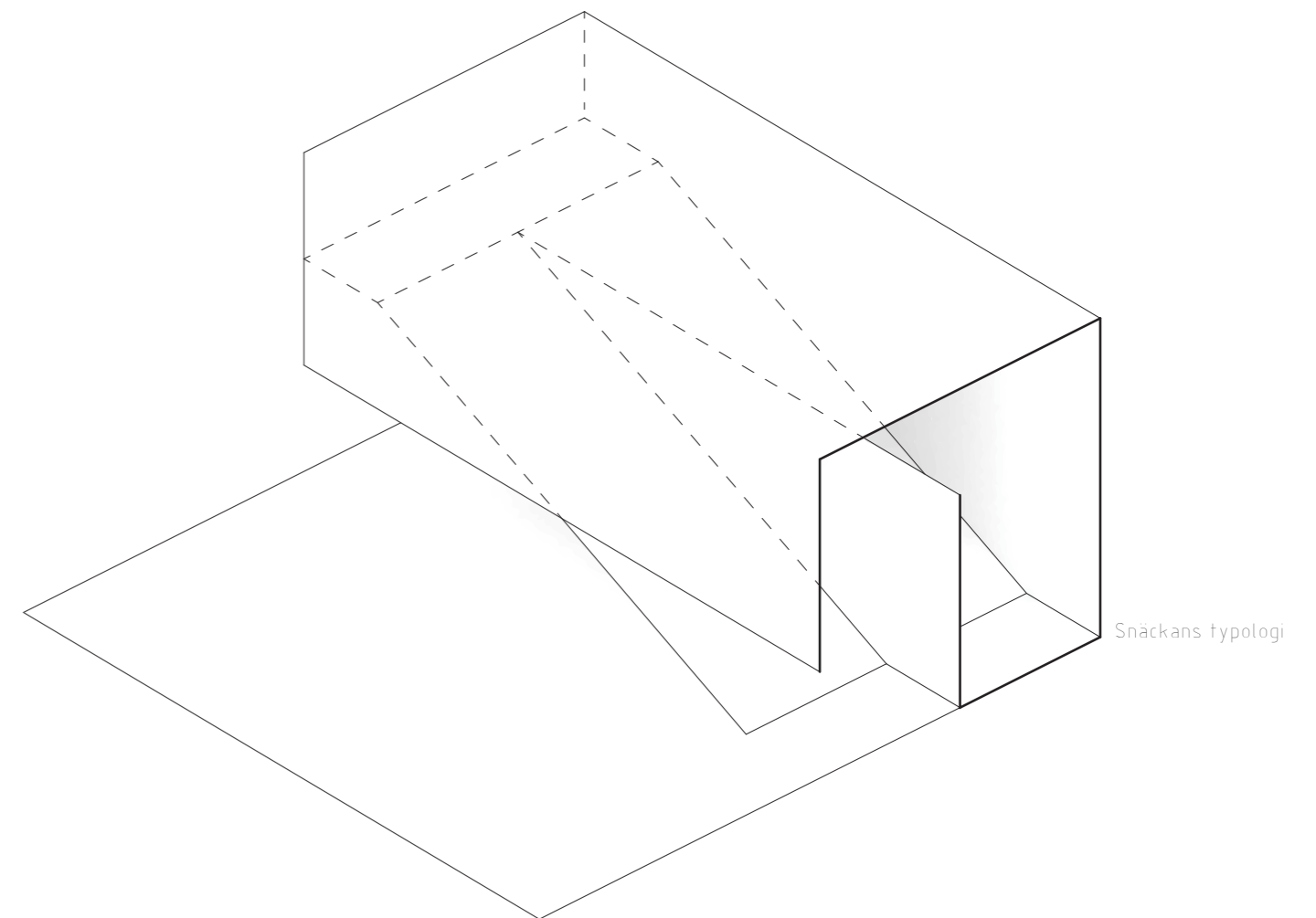
till att vi är helt beroende av naturen men att naturen inte är beroende av oss. Vi människor måste då prioritera en hög biodiversitet hos Jordens ekosystem ibland till och med över och i varje fall lika högt som många av våra egna mänskliga behov. Det är först efter vi gjort denna insikt i oss själva som vi kan börja se världen på ett nytt sätt och på så vis bygga vårt samhälle på ett ekologiskt hållbart sätt.

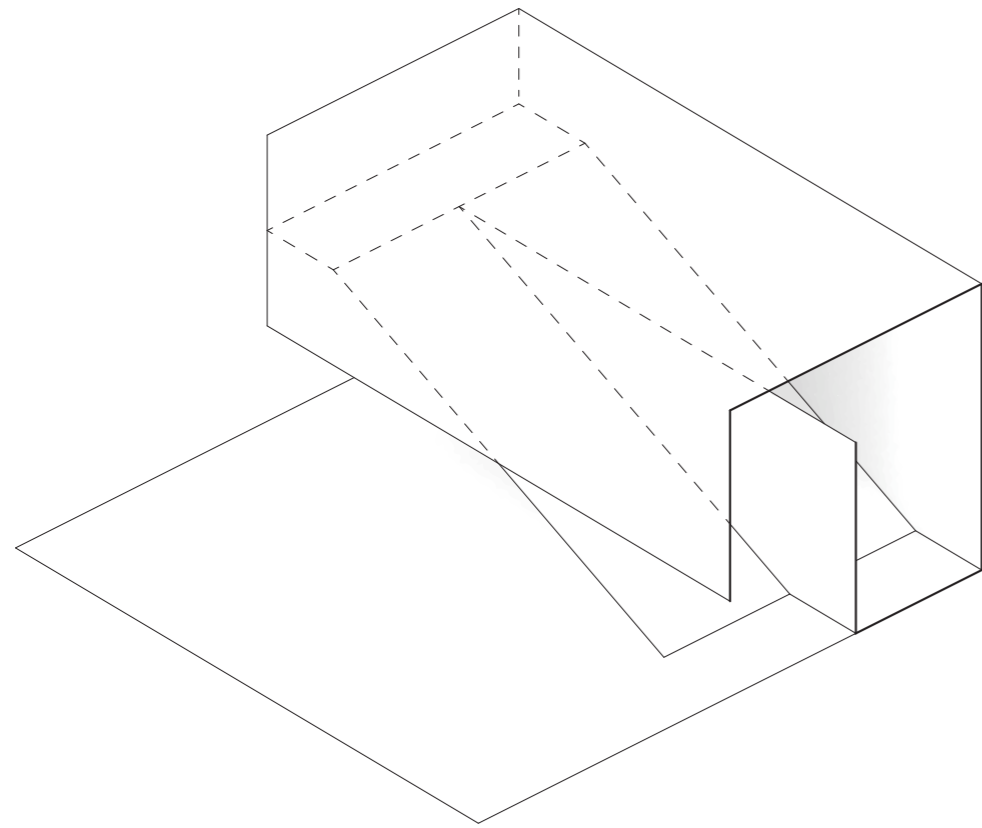
När klimatskalet är designat så att det är öppet för nästan hela ekosystemet så kan vi designa byggnadens interiör så att det också är anpassat för ekosystemet. Då behöver vi tänka på och hitta sätt som möjliggör för ekosystemet att nå och ta del av så stor del av den ytan och den volym som byggnaden består av. Här utgör snäckskalet åter en bra modell eftersom det består av en enda volym, som börjar utanför snäckan och fortsätter snurrande in till snäckskalets mörkaste vrå. Genom att designa byggnader utifrån snäckans princip, skapar vi volymer som är tillgängliga för ekosystemen att ta i besittning.

En onödig tröskeleffekt

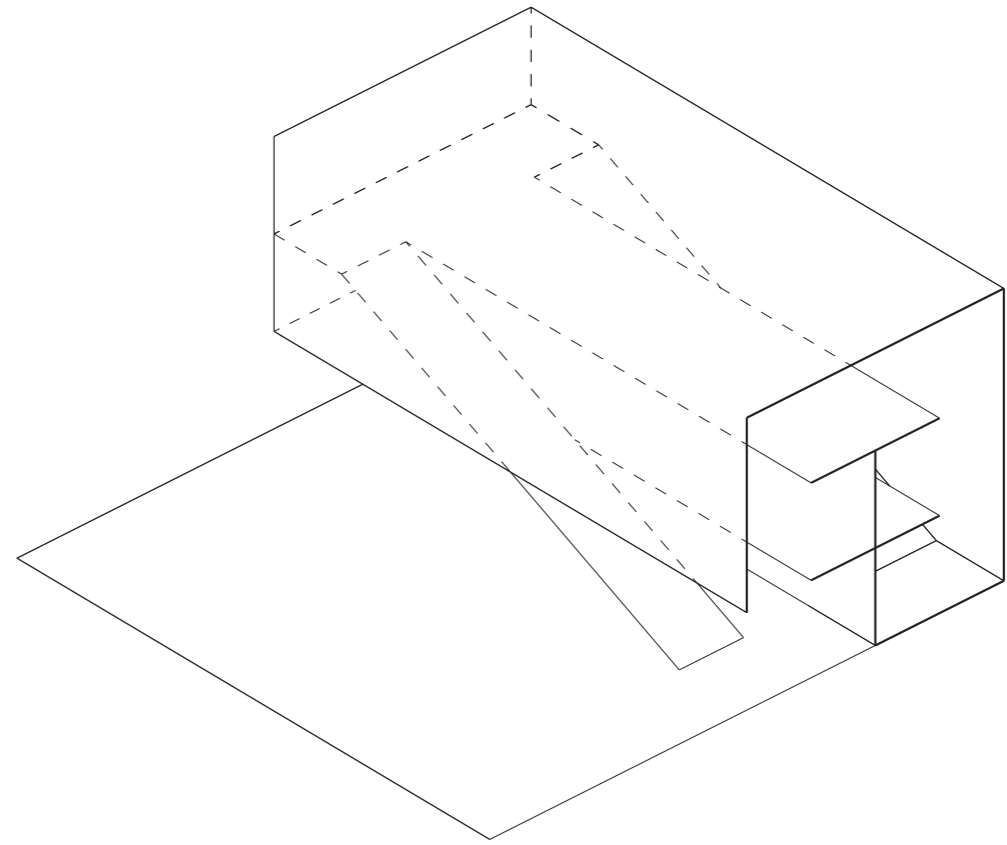
Först behöver vi ifrågasätta vårt sätt att konfrontera vår omvärld, om detta leder till en förändring i hur vi interagerar med vår omvärld är nästa fråga

hur vi iscensätter denna nya integrering. När vi ser dessa sätt som vi iscensätter vårt nya interagerande på behöver vi ifrågasätta om detta nya sätt är möjligt att genomföra ur andra perspektiv. Vad är det egentligen vi tagit för givet i vårt förra förhållningssätt till vår omvärld? Går dessa att helt överge utan att förlora viktiga aspekter för hur de fungerar. Utan att samtidigt behöva ändra hela det sätt som dessa aspekter är definierade? Ett exempel är böcker. Vi är vana vid att böcker helt oproblematiskt kan förvaras så länge de förvaras inomhus, innanför klimatskalet. Men har klimatskalet släppt in ekosystemen kan du inte lägga din bok var som helst inomhus. Läger du den på golvet kanske den läggs på en bit fuktig jord. Läger du den i en bokhylla kanske något djur bygger bo i den. Boken i dess nuvarande form är således en produkt av hur vi i vårt samhälle historiskt sett konstruerat våra klimatskal. För att kunna lägga boken vart du vill inuti ett klimatskal av snäckskalets typologi behöver boken i sig själv förändras. Denna förändring skulle krävas av väldigt många av våra saker och vanor vi tar för givet ska finnas innanför våra klimatskal. Badrum, sovrum och kök skulle till exempel behöva tänkas om grundligt.

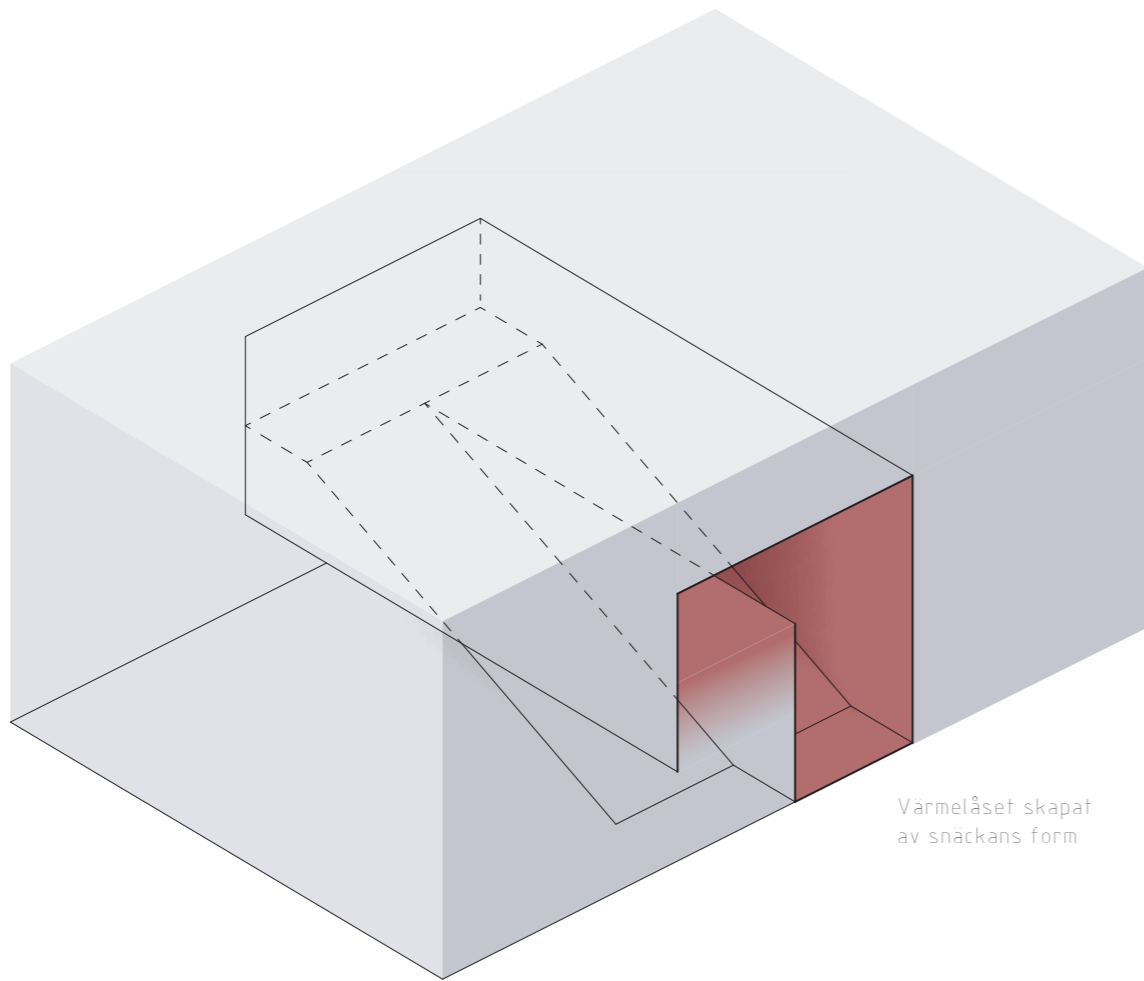




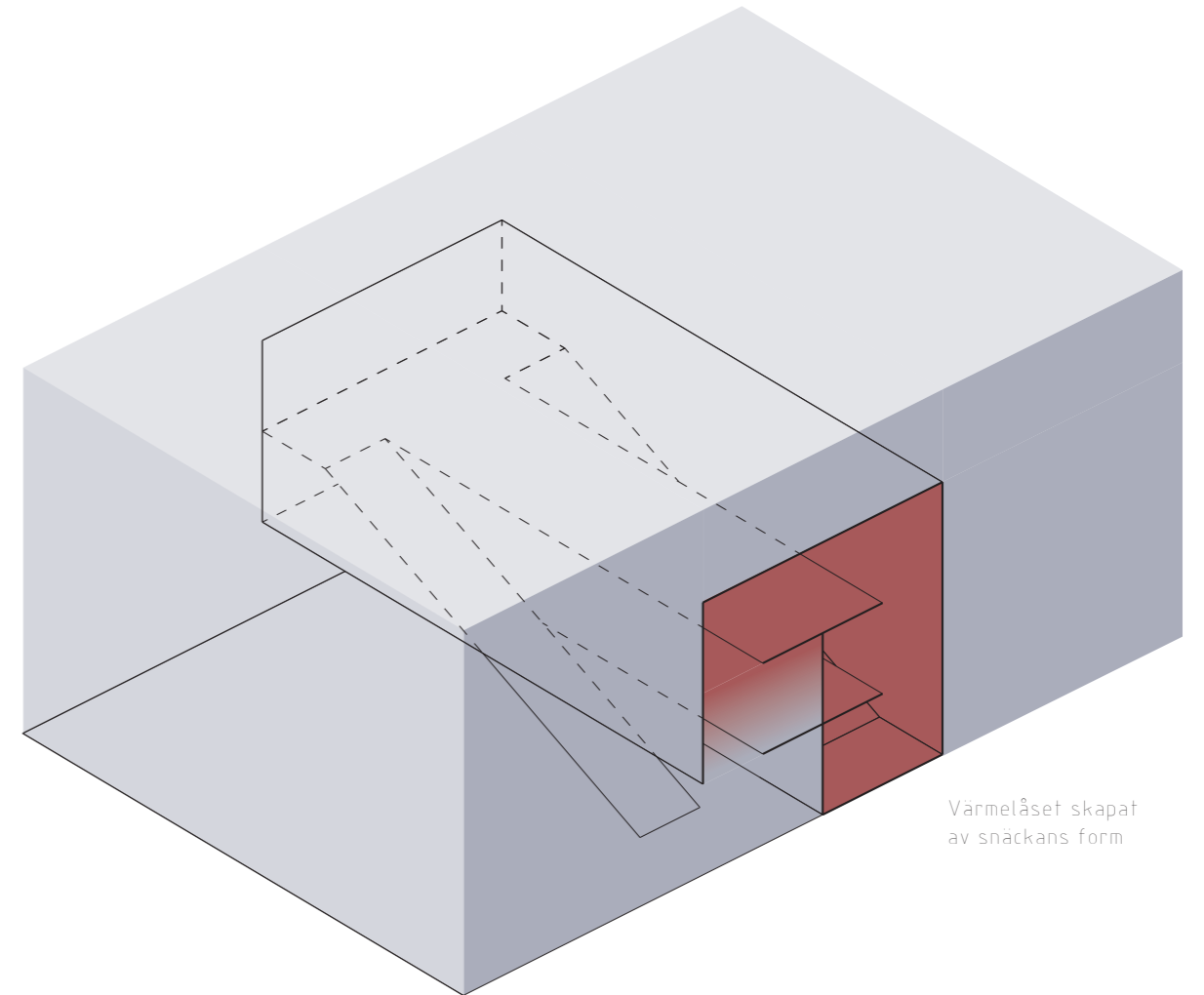
Snäckans typologi,
utan våningsplan



Snäckans typologi,
med våningsplan



Värmelåset skapat
av snäckans form



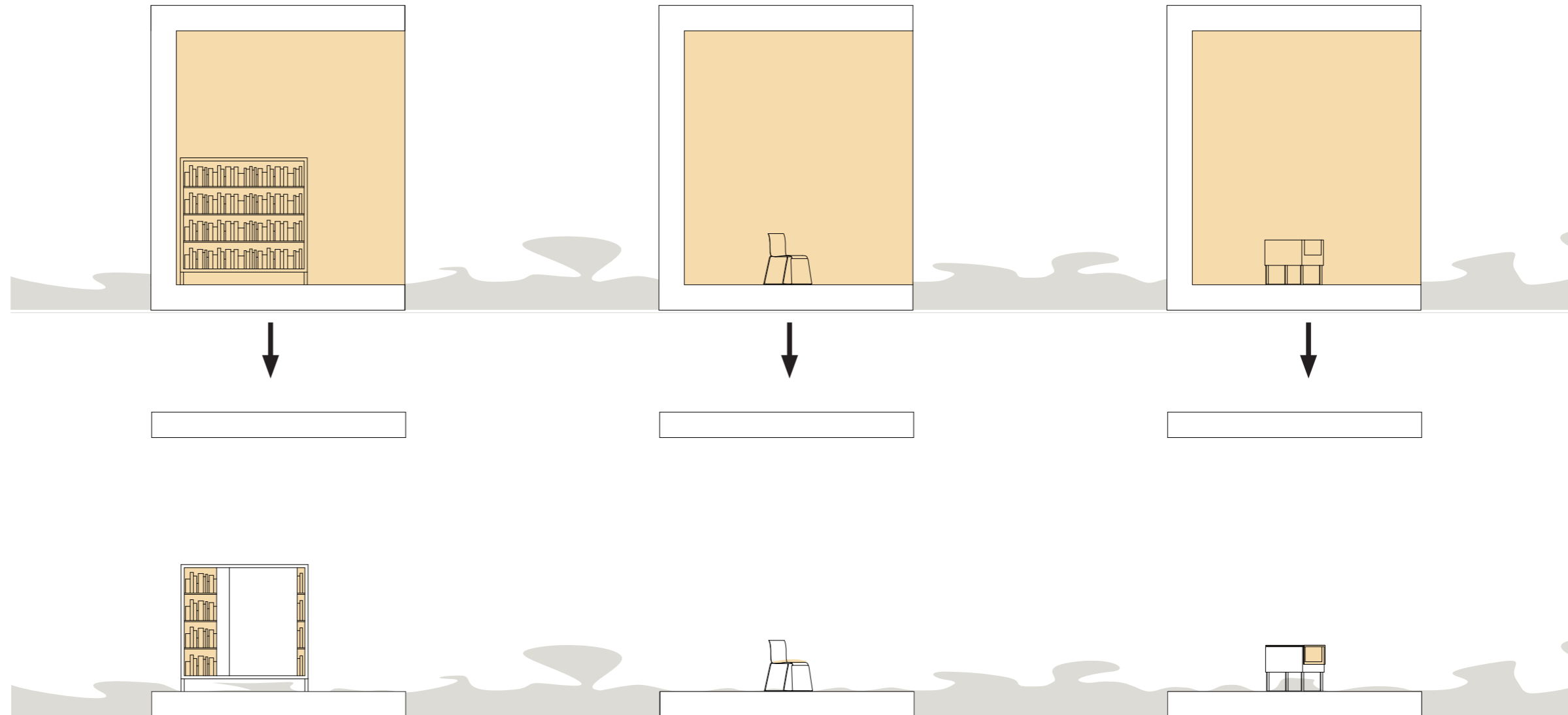
Värmelåset skapat
av snäckans form

De kritiska volymerna

Detta massiva behov av att på djupet forma om stora delar av vår vardag, för att överhuvudtaget kunna integrera våra klimatskal med artrika ekosystem, innan denna integration ens är genomförbar ser jag som en olycklig tröskeleffekt. Ett sätt att överbrygga tröskeln, en gradvis övergång, är att behålla det klimatskal vi format vårt samhälle kring på de kritiska punkterna. De kritiska volymerna. Att våra klimatskal får flera nivåer av avskärmning. Så ser redan stora delar av världen ut idag. I tropikerna har man inte lufttäta klimatskal på samma sätt som vi har här i Sverige. Där vill man ofta ha in svalkan av en välkommen bris i sina byggnader och bygger istället permeabla väggar. Husens klimatskal är istället mestadels ett skal som skyddar mot vatten, regn, farliga delar av ekosystemen och ibland översvämning. Istället har den typen av klimatskal ytterligare skal kring funktioner som behövs separeras från ekosystemen.

Ett byte av ekologisk världsbild innebär i praktiken att vi krymper de volymer vi idag upplever att vi har total kontroll över

Om vi istället ser där snäckskalets typologi krockar med vårt paradigms vanor



och utformningar som där vi behåller musselskalets klimatskal tror jag vi kan få en integration med artrika ekosystem med en långsam, succesiv förändring. Där vi inser att genom att bryta musslans typologi, där böckerna står i ekosystem-skyddade rum, och istället ställa böckerna i inglasade

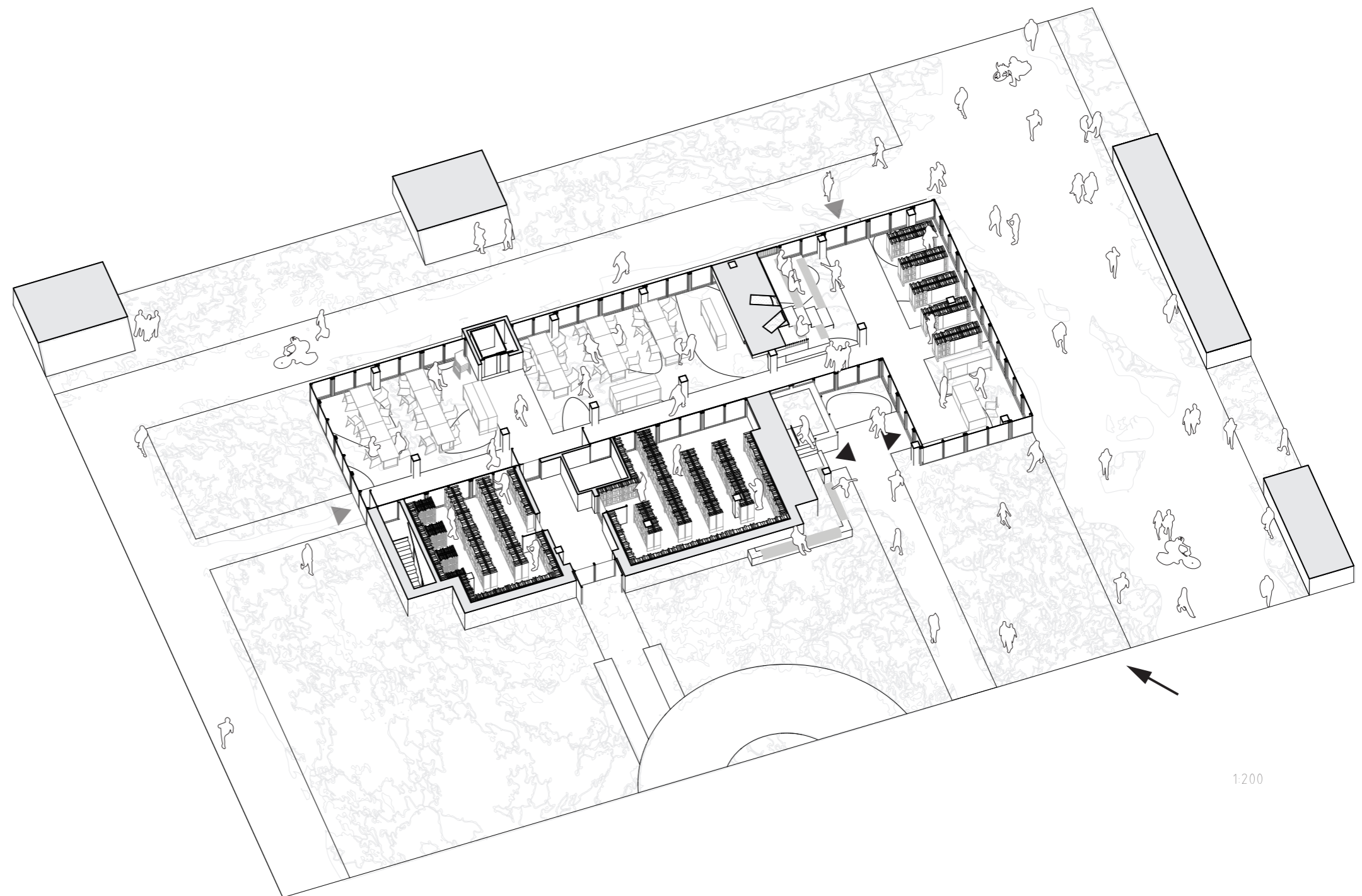
bokhyllor också får den mycket viktigare förändringen, en integration med artrika ekosystem. En förändring vi på något sätt måste lyckas med väldigt snart om vi globalt ska kunna ha kvar den mångfald av organismer som vi har idag. En mångfald vi är beroende av för att mänskligheten ska kunna överleva.

Biblioteksfilialen

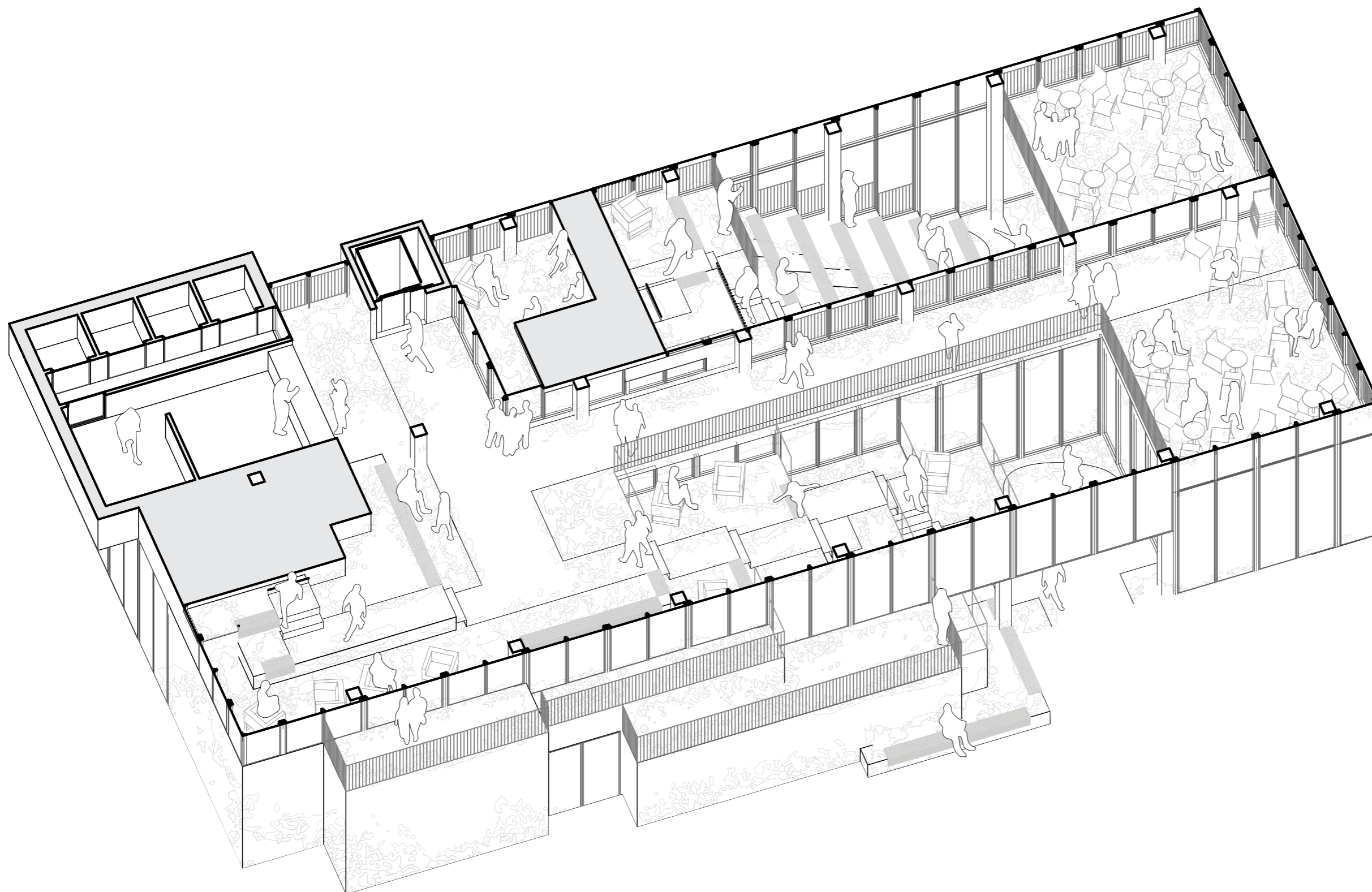
Biblioteket som ligger beläget vid Stockholmskajen i Nyhamnen i Malmö är en filial till Malmö stadsbibliotek. Detta då stadsbiblioteket ligger på andra sidan av centrum och med den planerade expansionen av innerstaden norr om Nyhamnen kommer filialen medföra att de nya områdena får närmre till ett bibliotek. Tanken är att hålla biblioteksfilialen liten. Inspirerade av biblioteksfilialen 300m² i Göteborg har mitt förslag som huvudfunktion att vara en offentlig mötesplats, studieplats och lokalt center för informationsutbyte.

Plan 1

På bottenplan har byggnaden en reception, talarplats, kontorsyta, öppet arkiv, lastutrymme, källartrappa och WC. Det är i det öppna arkivet de allra flesta av böckerna som filialen har förvaras. Tanken är att biblioteket har ett litet utbud som lånas av stadsbiblioteket och som ofta byts ut. Biblioteket har dock hela stadsbibliotekets utbud tillgängligt digitalt för alla som befinner sig i filialen. Den har även en stor mängd läsplattor man kan låna i receptionen mot pantsättning. Är det ett framträdande som pågår kan man ta sig till bakersta delen av läktaren utan att störa genom att ta trappan från entrén istället för att gå via receptionen.



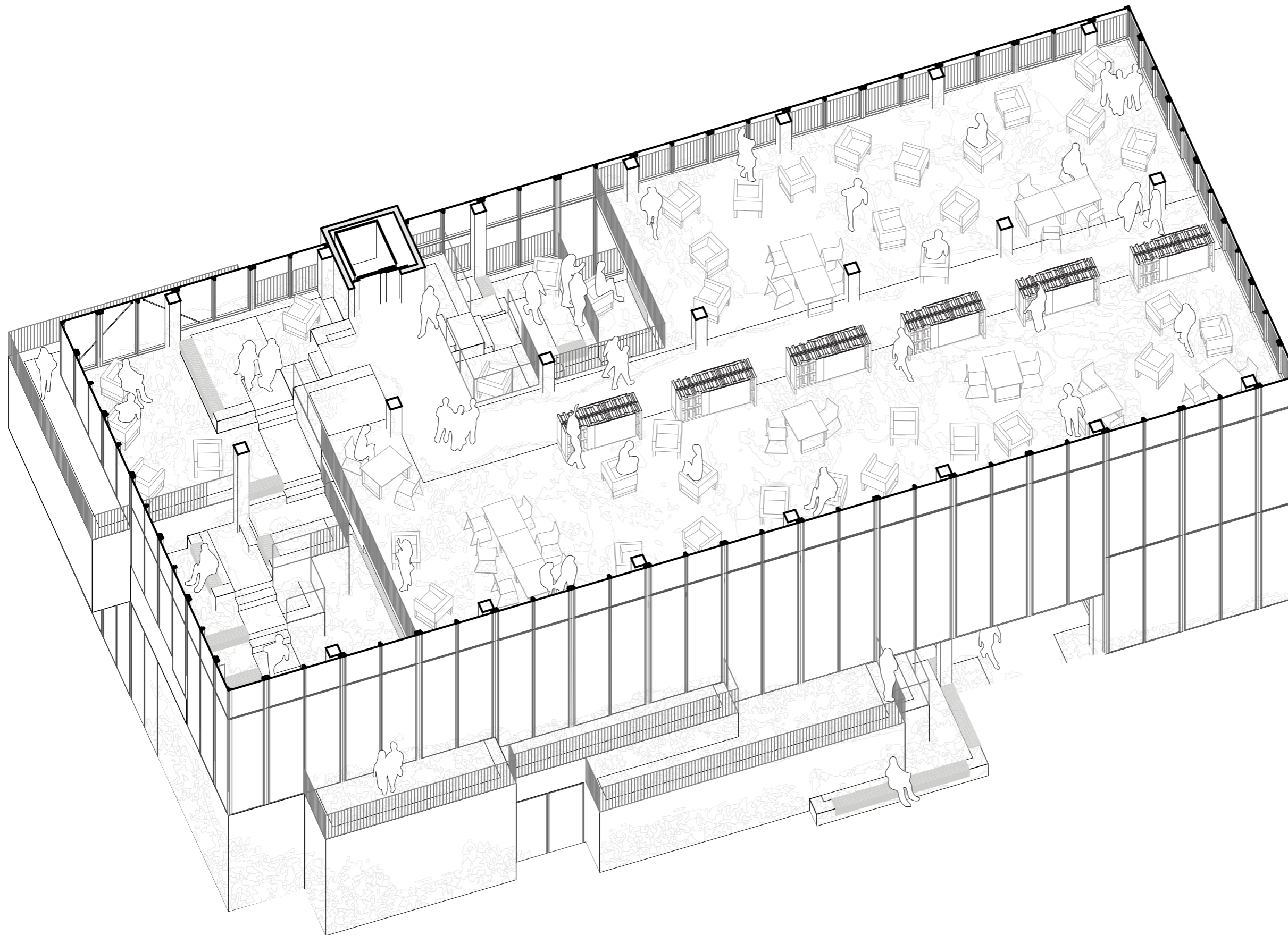
1:200



Plan 2

Andra våningen har bland annat ett café med servering, en barnavdelning, ett sago-läsningsskrumsle samt WC. Barnens avdelning är placerad på terrasseringarna. Den största sammanhängande ytan är i nivå med resten av våningsplanet så att rullstolar och barnvagnar kan komma fram. Terrasserna har lässtolar utplacerade där de ryms, men man kan också sitta på terrassernas kanter. Grönskan och landskapet terrasserna skapar är en miljö som är fritt fram att klättra, leka och springa runt på. Den här delen av biblioteket har också en miljö som inte är lika tyst, med både barnavdelning, entré och servering som delar rumslighet. Som förälder kan man till exempel ta hissen upp med barnvagnen, fika och ha uppsikt över de lite äldre barnen som kan leka i barnavdelningen.

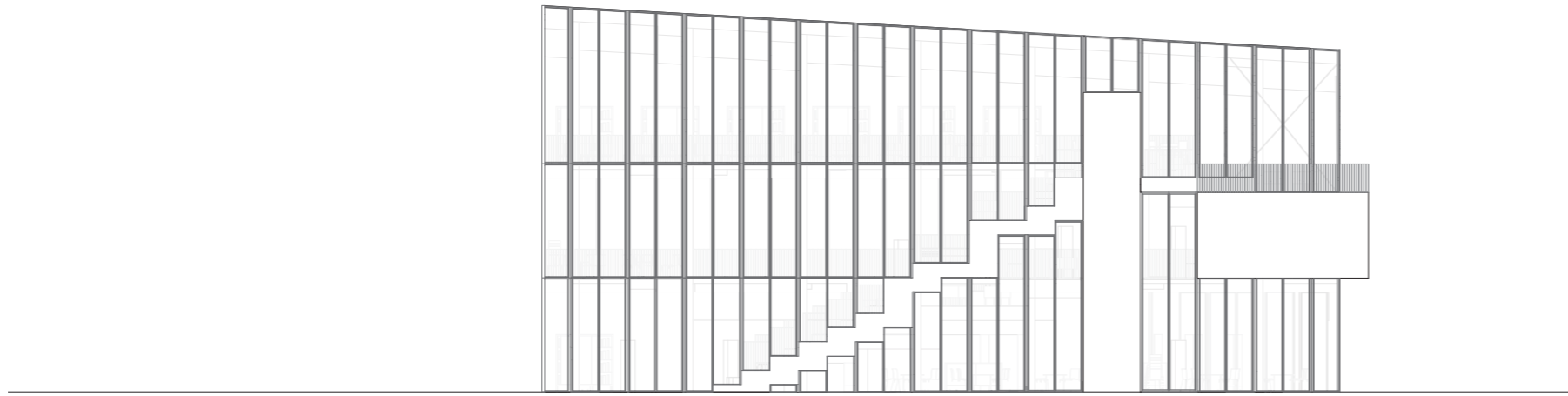
1:100



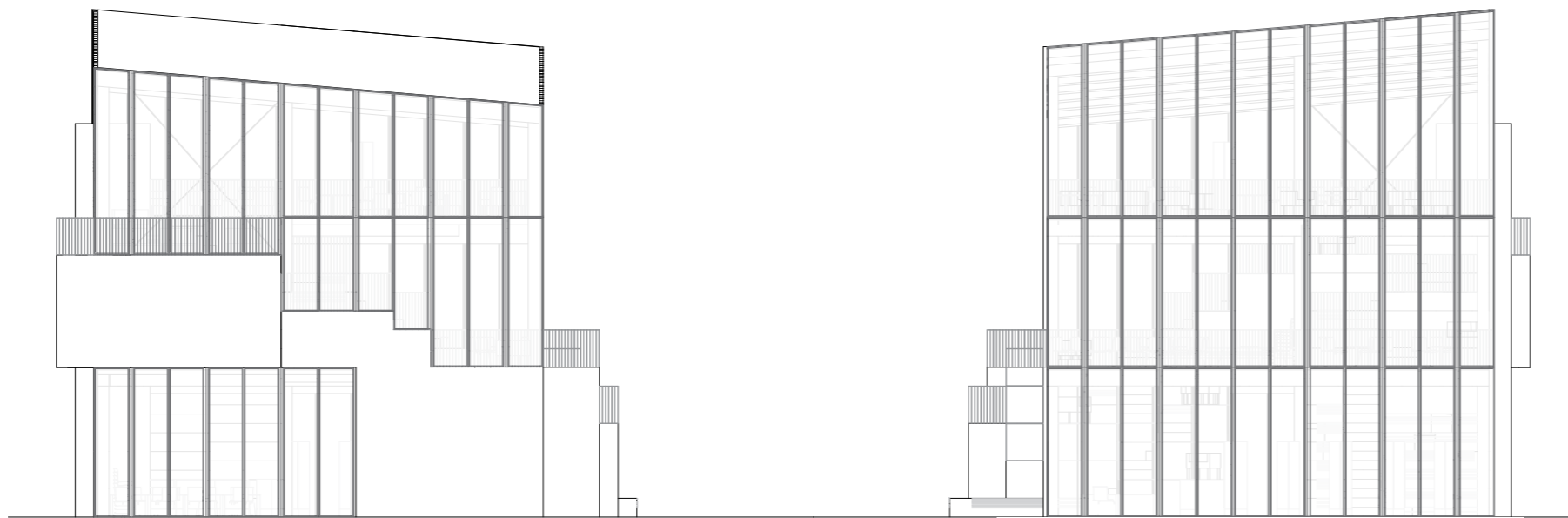
Plan 3

Fortsätter man trappan längst terrasseringarna upp till tredje våning kommer man till den huvudsakliga läsesalen. Den är möblerad rikligt med stolar, bord och fåtöljer. Här finns även ett fåtal inglasade bokhyllor. Den stora reduktionen av hyllor gör att de inte tar upp lika stor yta som de annars gör i ett traditionellt bibliotek vilket gör att byggnaden kan bli smalare och ljusare. Ljuset är bra för de besökande människorna men också för alla de andra organismerna som uppehåller sig byggnaden. Terrasseringarna fortsätter sedan vidare nedåt igen, här blir stigen mer slingrande till en början. Även från översta avsatsen kan man se ner på den som uppträder på bottenvåningen. På så vis får den lilla scenen en väldigt anpassningsbar publikyta. Det är en extra stor fördel för en offentlig byggnad vars evenemang inte kostar publiken något. De förbipasserande kanske tycker ett evenemang ser intressant ut och smiter in och lyssnar. Terrasseringens sista del är flackare och tar formen av sittbänkar, här är man närmast scenen

1:100

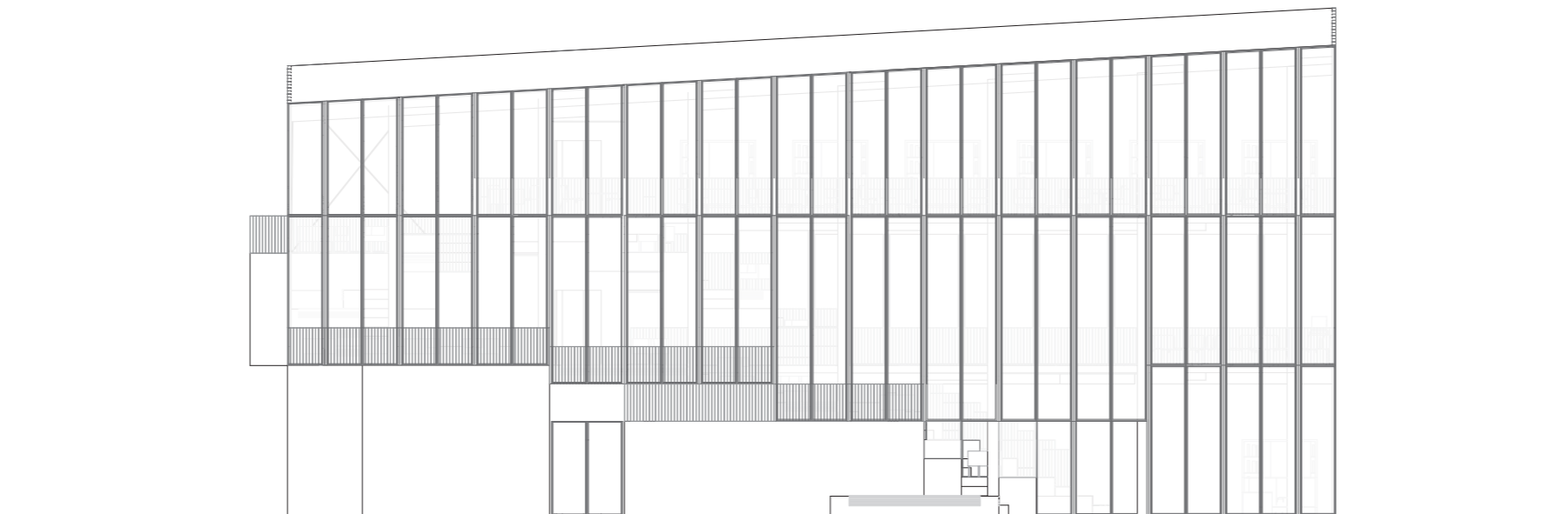


Fasad Nord

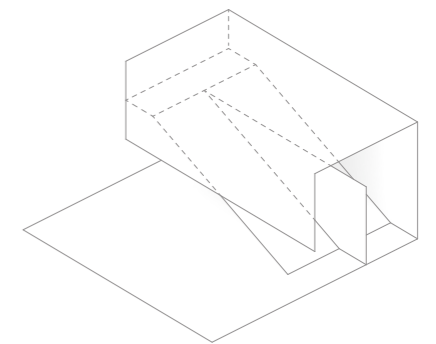


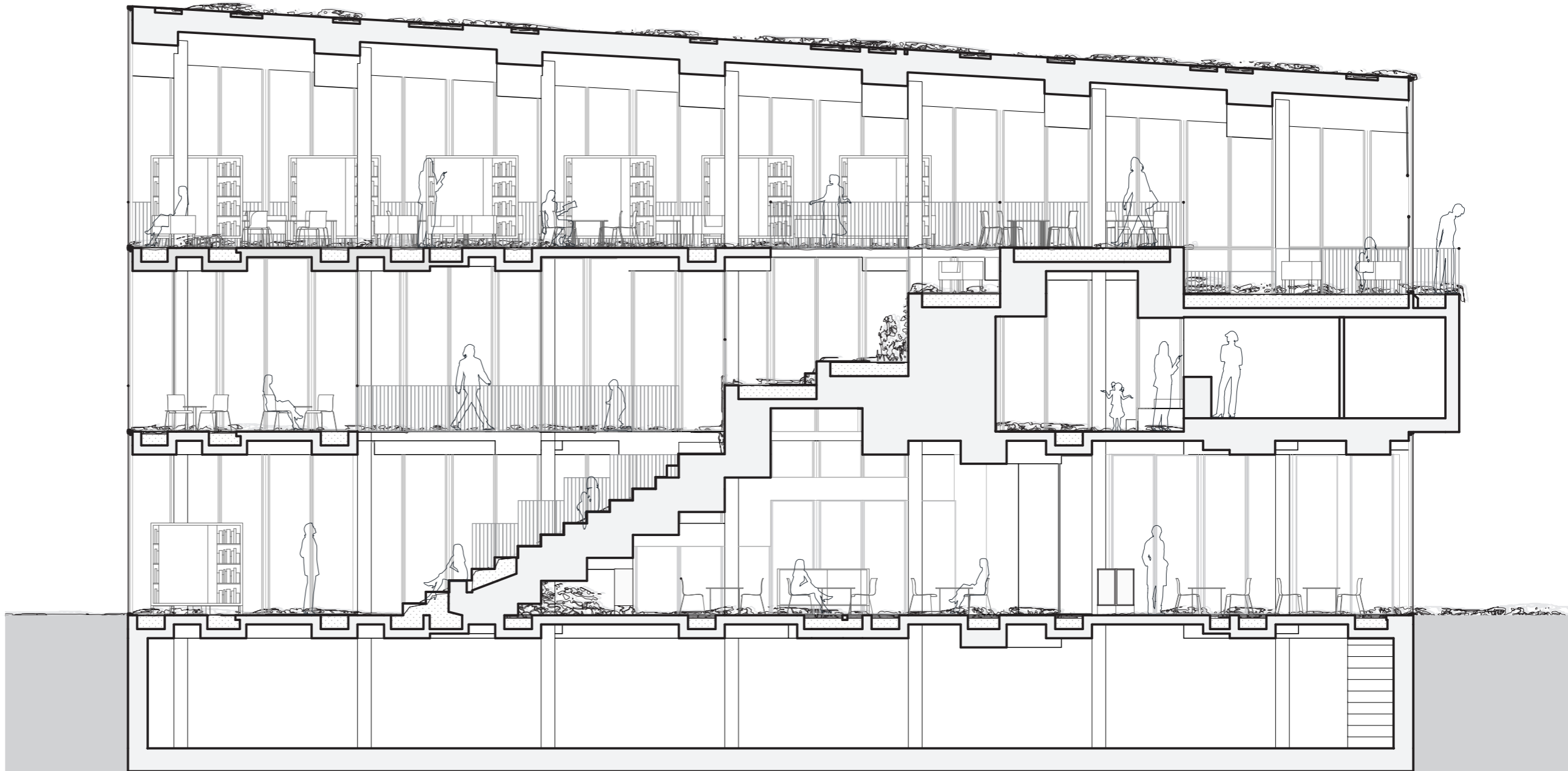
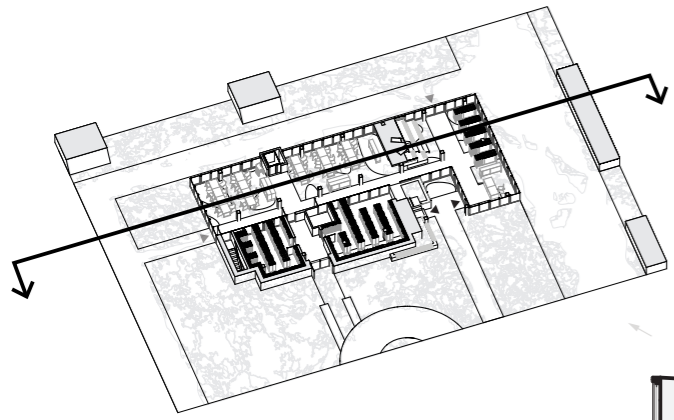
Fasad Väst

Fasad Öst

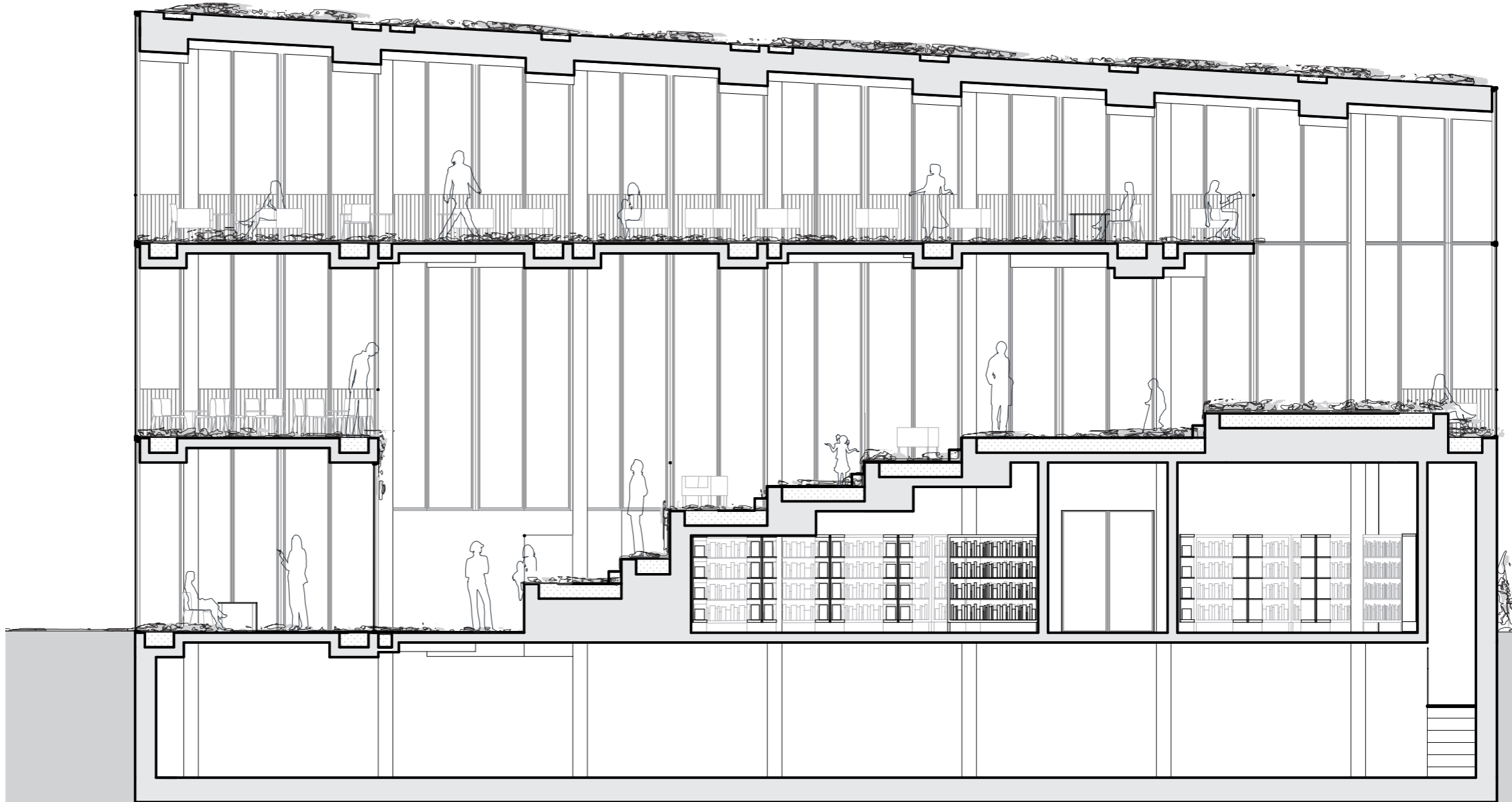
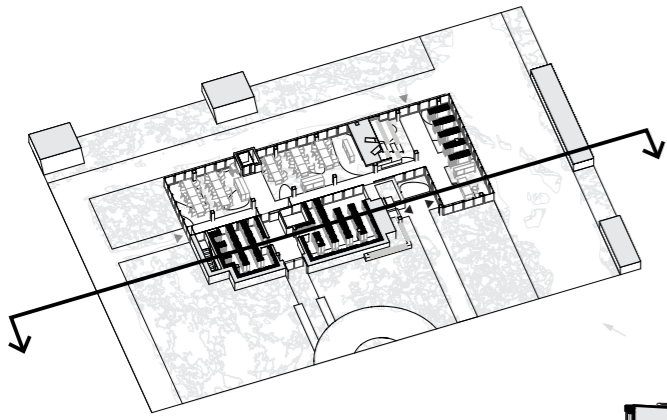


Fasad Syd

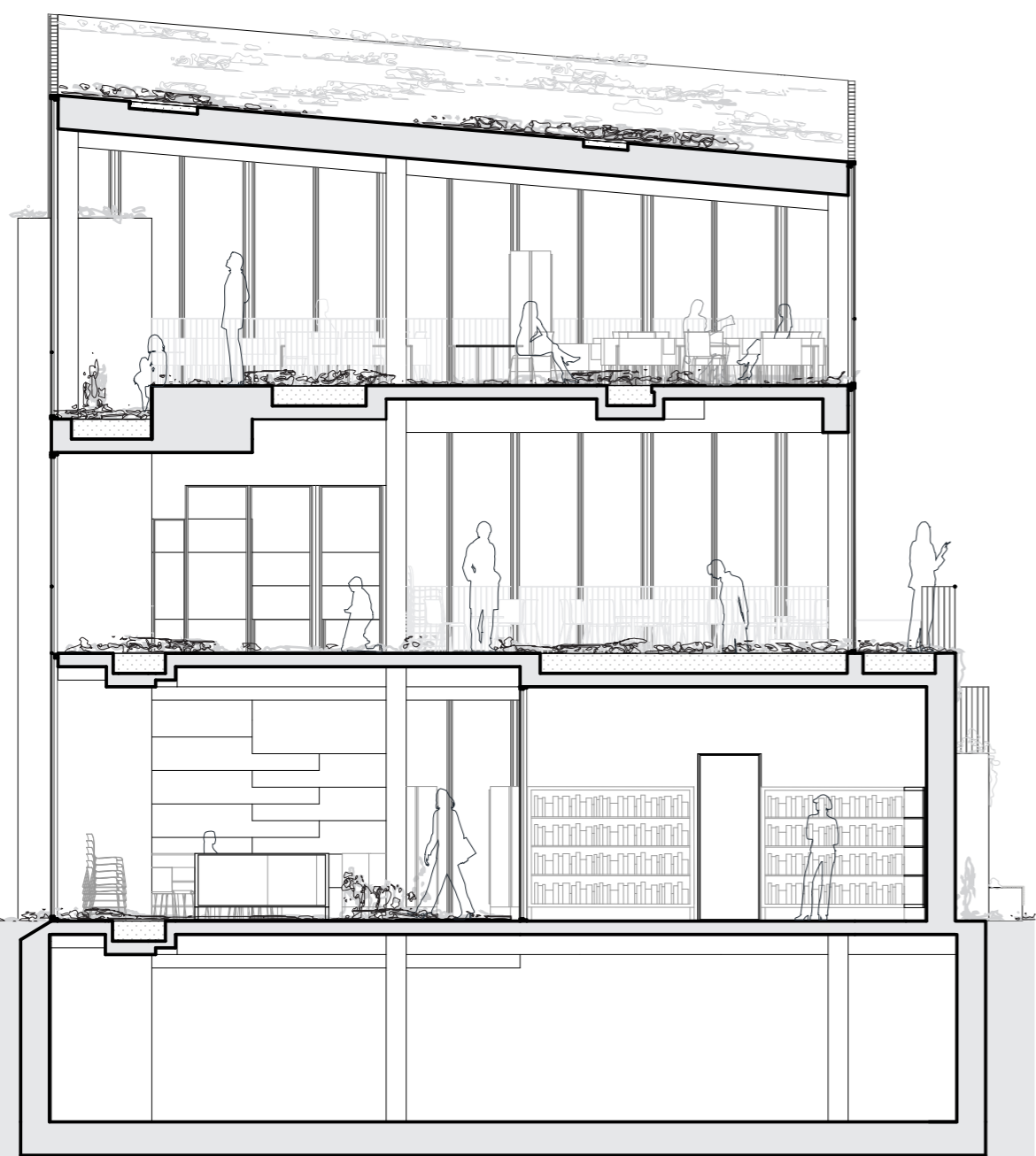
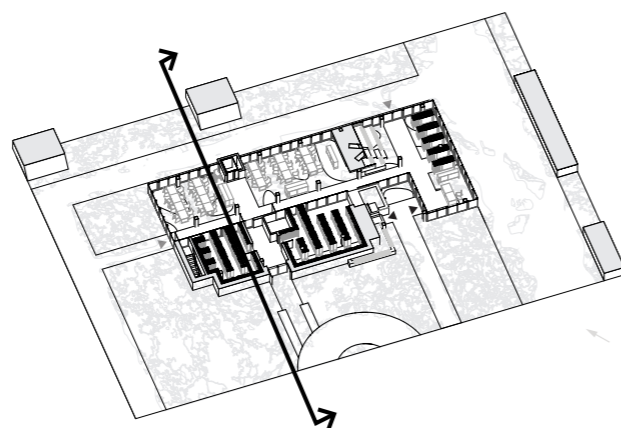




1:100



1:100



1:100

Klimatskal enbart för komfort
 Klimatskalet på biblioteksbyggnaden är aldrig helt slutet. Dock är resten av bibliotekets väggar, de som är glasade, öppningsbara. De öppnar och stänger sig utifrån klimatet utanför. Är temperaturen utanför rumstempererad står husets glas på vid gavel och efterliknar på så vis ett klimatskal på en mer sydlig breddgrad. Då agerar byggnaden enbart tak för dess invånare. En blåsig dag ställer sig byggnadens fönster så att de skyddar byggnaden från blåst men är temperaturen rätt stänger sig byggnaden inte helt. Om det å andra sidan blir för varmt inne i byggnaden, på grund av höga sollaster vinter och höst, kan några av fönsterna ställa sig försiktigt på glänt och på så vis låta den överflödiga värmen långsamt sippra ut.

Ekosystemets integrering

Den permeabla markläggning som är genomgående i hela kvarteret fortsätter in i biblioteket. Via tillämpningen av typologin grundad på snäckans skal fortsätter de ytor som ekosystemet kan befolka oavbrutet till alla av byggnadens plan. Väl inne återfinns permeabla jordtytor, för ekosystemet att ta i besittning, både på terrasseringen och på bjälklagen. Terrasseringen med dess varvning i små hopp

mellan mjuka (horisontella) och hårda (vertikala) ytor ger ekosystemet en variation av förhållanden. Både i jordvolym och i olika stor grad av solljus. Utöver det går det även att variera de fysio-kemiska förutsättningarna via sammansättningen av material i jorden.

Bjälklagen

Bjälklagen genomkorsas av sprickor med permeabla jordtytor, jord förstärkt med ett raster av betong. Dessa varierar i bredd och djup och möts kors och tvärs över bjälklagen. Sprickorna ger växterna en möjlighet att häva sig ut över de hårda betongytorna som separerar sprickorna. Denna strävan efter plats gör att växterna kan klänga upp till en meter ut på var sida om sprickorna och på så vis täcka en större yta än den som utgörs av själva sprickans permeabla jordyta. Växternas tillåts att häva sig ut då detta ger en högre biodiversitet. Ett exempel på hur detta sker i naturen är de naturligt förekommande sprickorna som finns på Ölands världsarv Stora alvaret. Till skillnad från allvaret kommer bjälklagets växtlighet att slitas utifrån där människor går. Och eftersom denna expansion ut över betongen är en långsam process för växterna kommer det att samspela med slitningen av

ytan. Växtligheten får således ännu en nivå av variation som bygger på slitage. I hörn och skrymslen blir kanske den råa betongen helt uppslukad medan de mer frekventa stigarna får en väldigt kort vegetation som tål slitaget och som kanske bara finns direkt i anslutning till jordsprickorna.

Olika grader av permeabilitet

Precis som för staden har byggnadens golv olika grad av permeabilitet. Längst de huvudsakliga gångstråken ligger en stålgång med relativt små hål. Dessa agerar huvudsakliga stigar genom byggnaden och enbart de tuffaste av växter tål det slitaget och kommer kunna växa genom stålgången. Förmodligen blir stålgången fullt exponerad där man vanligen sätter sina fötter medan mot stålgångens kanter kanske det tillåts en viss grad av vegetation att trivas med ett något mindre slitage. När man väl tar avstamp från stigen gör man det för att ta sig till sitt tänkta mål. Kanske en bokhylla eller en viss plats att uppehålla sig på. Denna väg är inte lika frekvent vandrad som de huvudsakliga stigarna och kommer därför vara mer permeabel i sin design. Man går därför antingen på betongen på bjälklagen eller på en växtyta som är förstärkt med betong. På bjälklagen varierar gången mellan betong och sprickor. Terrasseringens

Om bibliotekets naturtyper

På biblioteket tak



Permanent sanddyner med örtvegetation (grå sanddyner)

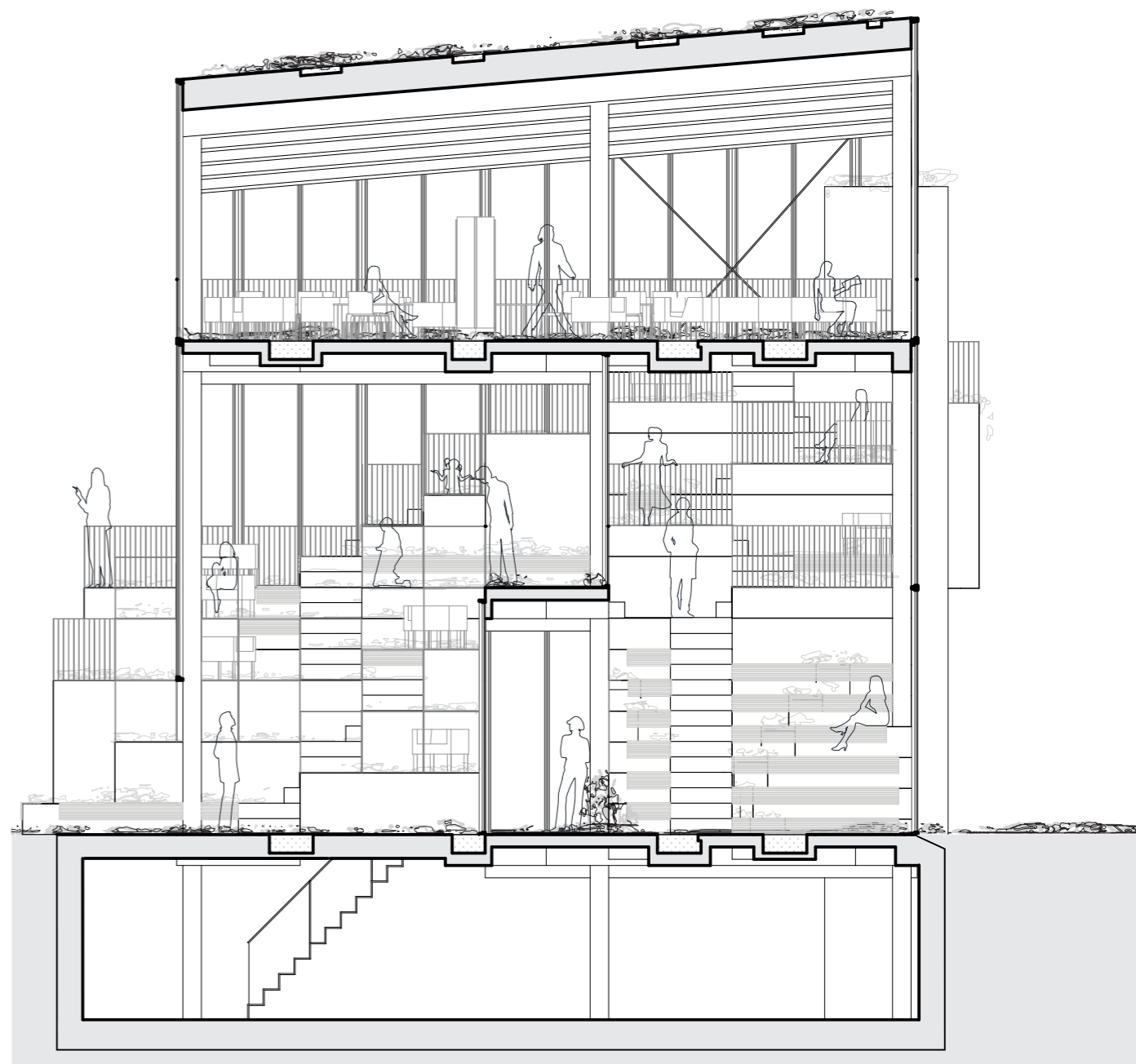
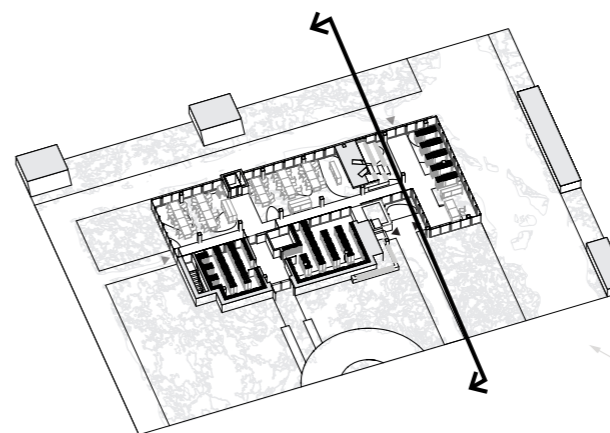
Definition: Permanenta, kustnära sanddyner så gott som helt koloniserade av gräs, mossor och lavar. [...] Karaktärsarter: Borstfåtel, rödsvingel, flockfibba, luddlosta, sandstarr, gulmåra, backförgätmigej, puktörne, sandtimotej, sandglim, sandviol, rödnarv, vårtåte, vittåtel, sandskrumossa, hårbjörnmossa och bägarlavar. (Naturvårdsverket 1997)

Inuti biblioteket

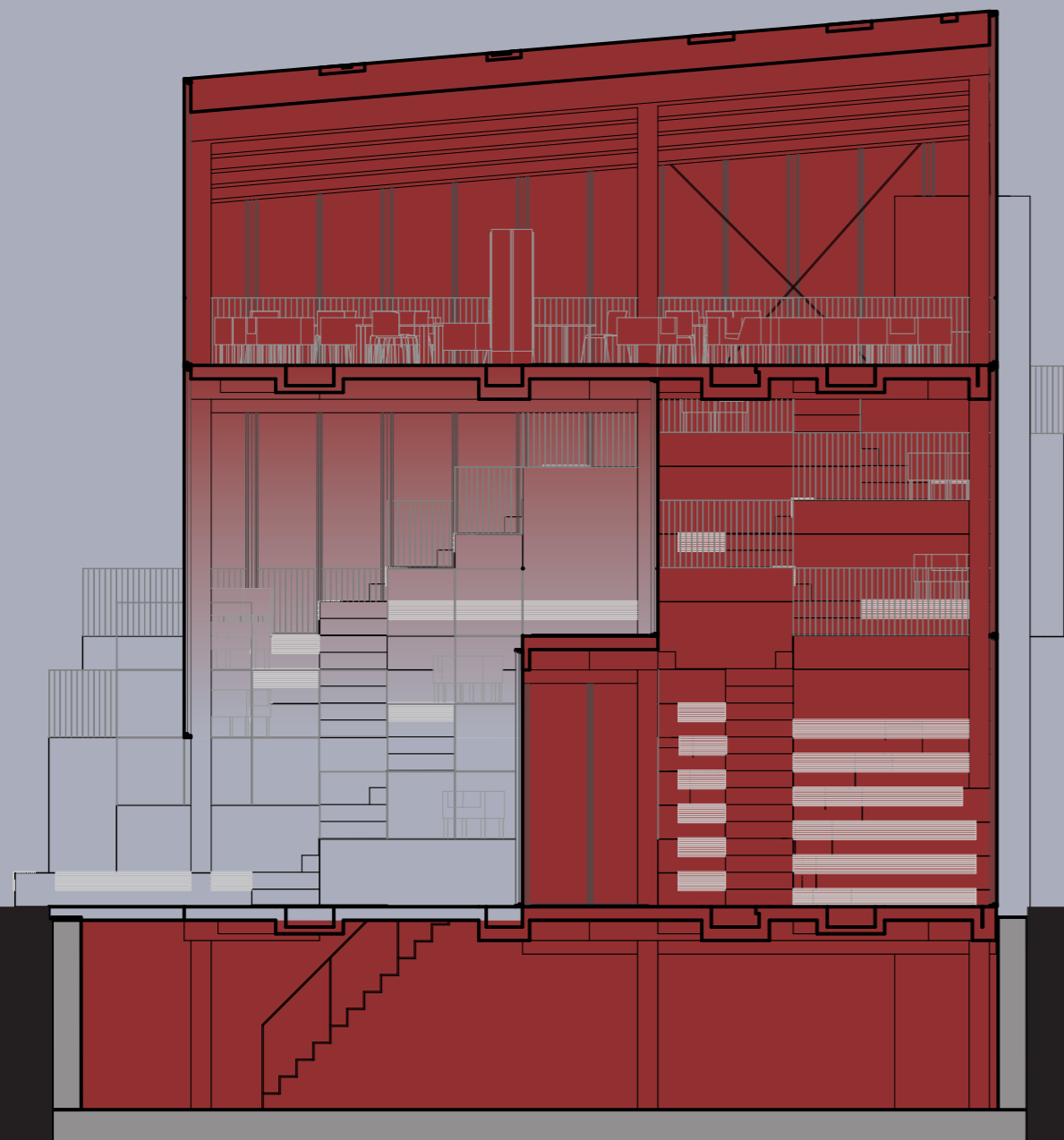


Enbuskmarker på herdar eller kalkgräsmarker

Definition: Enbuskmarker på [...] näringsfattiga, kalkrika gräsmarker som betas eller som tills nyligen hävdats. [...] Karaktärsarter: [...] fårsvingel, solvända, knägräs, luddlosta, slån, angshavre, brudbröd och många orkidéarter (ibid.)



1:100

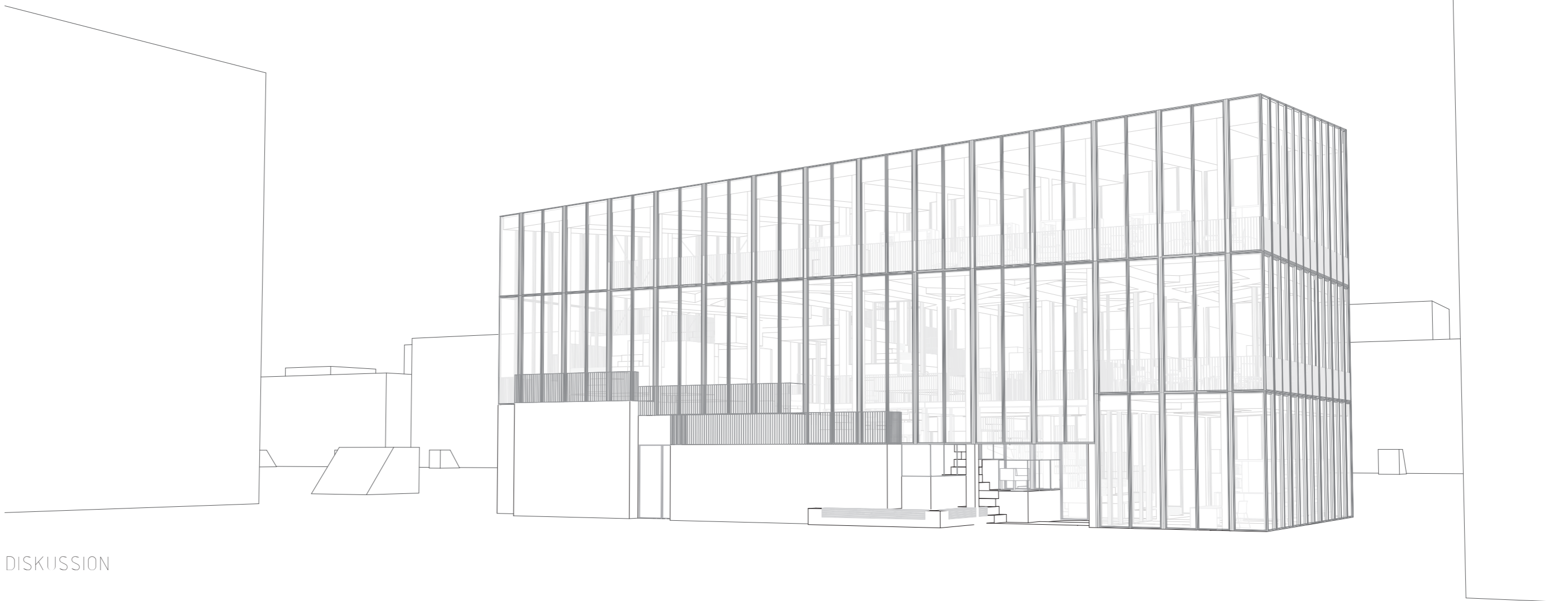


mindre stigar är uteslutande på förstärkt bevuxna jordtytor. Sommarmånaderna står byggnaden med till största del öppna väggar. Det gör att allt som inom ekosystemen färdas genom luften kan sprida sig fritt in i byggnaden från dess omgivning. Det gör att frön och pollinerande insekter, som för det mesta är aktiva under sommarmånaderna, har fullständig tillgång till byggnadens organismer. De växter och djur som mot förmodan inte premieras av detta får även möjligheten att etablera sig på byggnadens balkonger, som är tillgängliga för dem året runt. Från balkongerna är vägen in i byggnaden bara en tröskel lång. Året runt kommer fönsterna även att öppna sig för de större flygkunniga organismer som hittar in men inte ut ur byggnaden.

Hur husets presterar

Förutom ovan nämnda egenskaper som värmelåset och sollaster har biblioteket en stor uppgift i att hålla luften torr under den kallare delen av året. För trots att böckerna står i sina egna skyddade skåp eller rum och på så vis inte påverkas lika mycket av inomhusklimatet så behöver de växter som befolkar biblioteket att fuktigheten i luften speglar den som är utanför byggnaden. På vintern gör kylan att luften inte kan hålla så mycket

fukt. Denna torra miljö har växterna anpassat sig till. Inne i biblioteket är luften inte lika kall och kan alltså hålla en större mängd fukt. Speglingen av uteluftens mängd fukt måste alltså ske maskinellt. Den torra miljön gynnar dessutom böckerna som på så vis lättare kan integreras med innemiljön. De maskiner som byter ut luft och de som avfuktar dem finns alla belägna i källaren. De byter ut luften via ett slutet tilluftsfrånlufts system, eller FTX-system, för att på så vis bevara lufttrycket inne i byggnaden. Lufttrycket måste hållas konstant för att öppningen i bottenplan inte ska orsaka korsdrag. Riktigt kalla dagar kommer skillnaden i lufttryck högst upp i byggnaden vara stor mellan utsida och insida. Detta innebär att en stor precision skulle behövas för att göra byggnaden tät. Görs inte detta skulle snäckan som klimatskal inte fungera utan en konstant energiförlust i läckaget. Precis som en varmluftsballong inte fungerar om den är otät. Transporten av tilluft och frånluft i FTX-systemet sker i pelarna. De är ihåliga stålpelare och har olika funktioner. Några pumpar ut luft runt om i byggnaden. Andra suger ut luft. Ytterligare några hämtar frisk luft från taket.



DISKUSSION

Syftets förverkligande

Stadens anpassning till en "Land Sharing" approach skulle innebära att många förändringar som skulle behöva göras. Förändringar utifrån ifrågasättandet av modernismens stadsideal som våra städer idag i mångt och mycket är byggda på grundval av. En sådan förändring som skulle behöva göras är att anpassa vägarna som skulle utgöra stadens grova stadsnät storleksmässigt till den ökning av trafik de antagligen skulle behöva ta. Där tror jag det är viktigt att ha i åtanke att tidsperspektivet som skulle behövas för att göra hela denna omställning är långt. En trend som jag anser är realistisk är ett minskande av bilismen i städerna. Denna trend är också

möjlig att påverka för en stadsplanerare. Som exempel har Köpenhamns stad en längre tid premierat cyklister vilket lett till att fler nu väljer cykeln istället för bilen. Jag tänker mig att mitt förslag på hur staden kan ändras, för att ge utrymme för artrika ekosystem, är ett långsiktigt förslag med strävan i denna riktning. Genom att långsiktigt begränsa bilismen och premiera andra transportsätt skulle också mitt förslag medföra färre bilar i städerna. Det är viktigt att vi gör denna anpassning till artrika ekosystem eftersom det behövs för att vi ska kunna bevara den globala biodiversiteten i den typen av moderna samhällen vi lever i idag. En ekosystemintegrerad stad innebär också att man

möter naturen i större utsträckning när man befinner sig ute i stadsrummet.

Snäckans typologi

För att kunna erbjuda de ytor med sammankoppling, konnektivitet, och med varierade livsmiljöer, heterogenitet, som ett artrikt ekosystem behöver måste vi även integrera arkitekturen. Detta är vad snäckans typologi strävar efter att göra. Typologin är ett koncept för hur vi kan anpassa vår arkitektur till att integrera ekosystemen även med husens insidor. Detta koncept går sedan, när man förstår hur det fungerar och vad det är som är viktigt, att anpassa efter de krav och de program olika byggnader behöver uppfylla. Skulle stadens byggnader

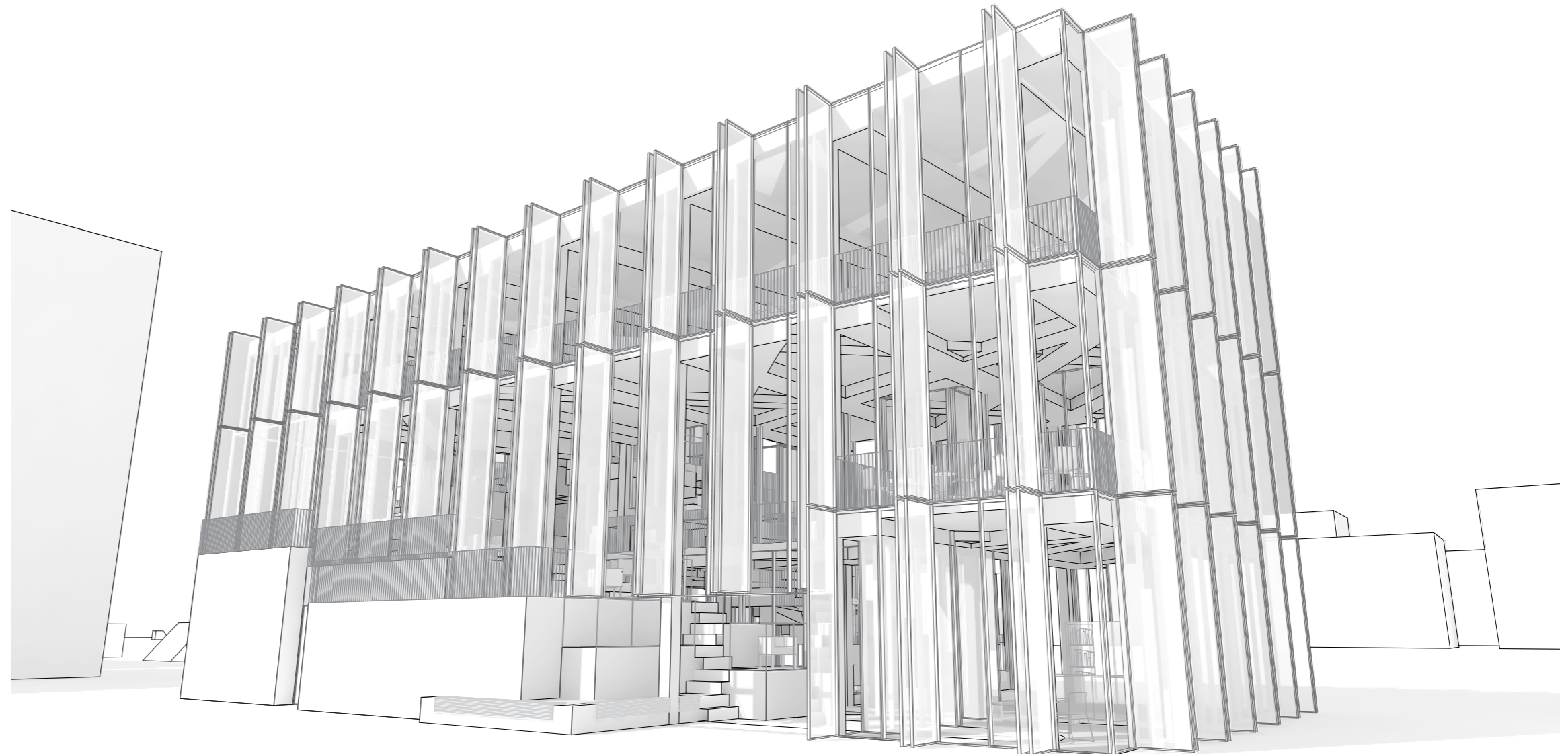
omfatta detta koncept skulle ekosystemens utrymme, konnektivitet och heterogenitet öka väldigt mycket. Eftersom ekosystemen är beroende av att ytorna i stor grad hänger samman behövs att både staden och byggnaderna gör omställningen tillsammans. Självklart kan detta ske i etapper där det till en start bara är ett kvarter som börjar med att omfatta detta nya paradigm i sin design och planering. Biblioteksfilialen och dess närmiljö är mitt förslag på hur en sådan början kan se ut. I biblioteket är besökarna nästan konstant i ett artrikt ekosystem. Det är bara maskinrummen i källaren och det öppna arkivet som inte är integrerat med ekosystemet. Skulle den urbana människans

vardag bestå av denna typ av stad och byggnader skulle dennes vardag till största del tillbringas i olika ekosystem. Det skulle innebära att de positiva effekter forskningen ser komma ur att vi upplever naturen skulle vara närvarande för stadens invånare under större del av deras vardag. Några av dessa effekter är minskad stress, mer produktiva individer, färre och inte lika allvarliga livsstilssjukdomar samt en generationer av barn som växer upp med färre allergier. Vidare skulle dessa individer som lever med naturen i sin vardag även komma att känna en större anknytning till naturen. De skulle troligen bry sig mer om hur naturen och alla dess ekosystem mår både lokalt och globalt. Det skulle på sikt leda till att lokala initiativ för att höja biodiversiteten skulle möta ett större engagemang från fler människor. Skulle man till exempel finna att en art som tidigare fanns i ekosystemet hade hittat tillbaka till området skulle mer kunna göras för att få den att trivas. Skulle man hitta en art som hittat hit från andra delar av världen och som kan hota den lokala biodiversiteten skulle detta också kunna hanteras med ett större samhällsengagemang. Det samma gäller all påverkan som skulle kunna hota

ekosystemet som till exempel gifter eller förorening. Känner vi människor att vi är en del av naturen så bryr vi oss också mer om den. (Nisbet & Zelenski 2011). Kan vi knyta an till det lokala ekosystemet får vi också en ökad förståelse för att vi inte ska bidra till att försämra andra ekosystem runt om i världen. Lär vi oss om hur vi ska ta vara på vår lokala biodiversitet har vi samtidigt

lärt oss hur ekosystem runt om i världen fungerar. Det gör att vi som konsument kan lära oss att bli mer medvetna i vad våra konsumtionsvanor innebär för de ekosystem runt om i världen som påverkas. På så vis bidrar de förändringar jag föreslår till att vi lokalt ökar biodiversiteten. Denna omställning och de nya möten med ekosystemen vi får som följd leder till att stadens

invånare blir mer medvetna om vad som krävs för att bevara en hög biodiversitet och till en ökad förståelse av vikten av att göra detta. Våra möten med naturen gör också att vi människor mår bättre både fysiskt och psykiskt. Dessa förändringar i de urbana människornas vardag kan arkitekturen medverka till att göra. Arkitekturen kan visa för oss att artrika ekosystem



är viktiga och möjliga, att de kan vara en självklar del i den urbana vardagen. Dessa insikter skulle hjälpa oss människor att leva ett mer, lokalt och globalt, hållbart liv. Eftersom det även skulle kunna leda till ett bättre liv, för människor som uppehåller sig i staden, skulle det även kunna leda till en förändring i vad människor i andra delar av världen värderar och väljer när de i sin tur bygger urbant i jakten på ett bättre liv.

Börja redan idag

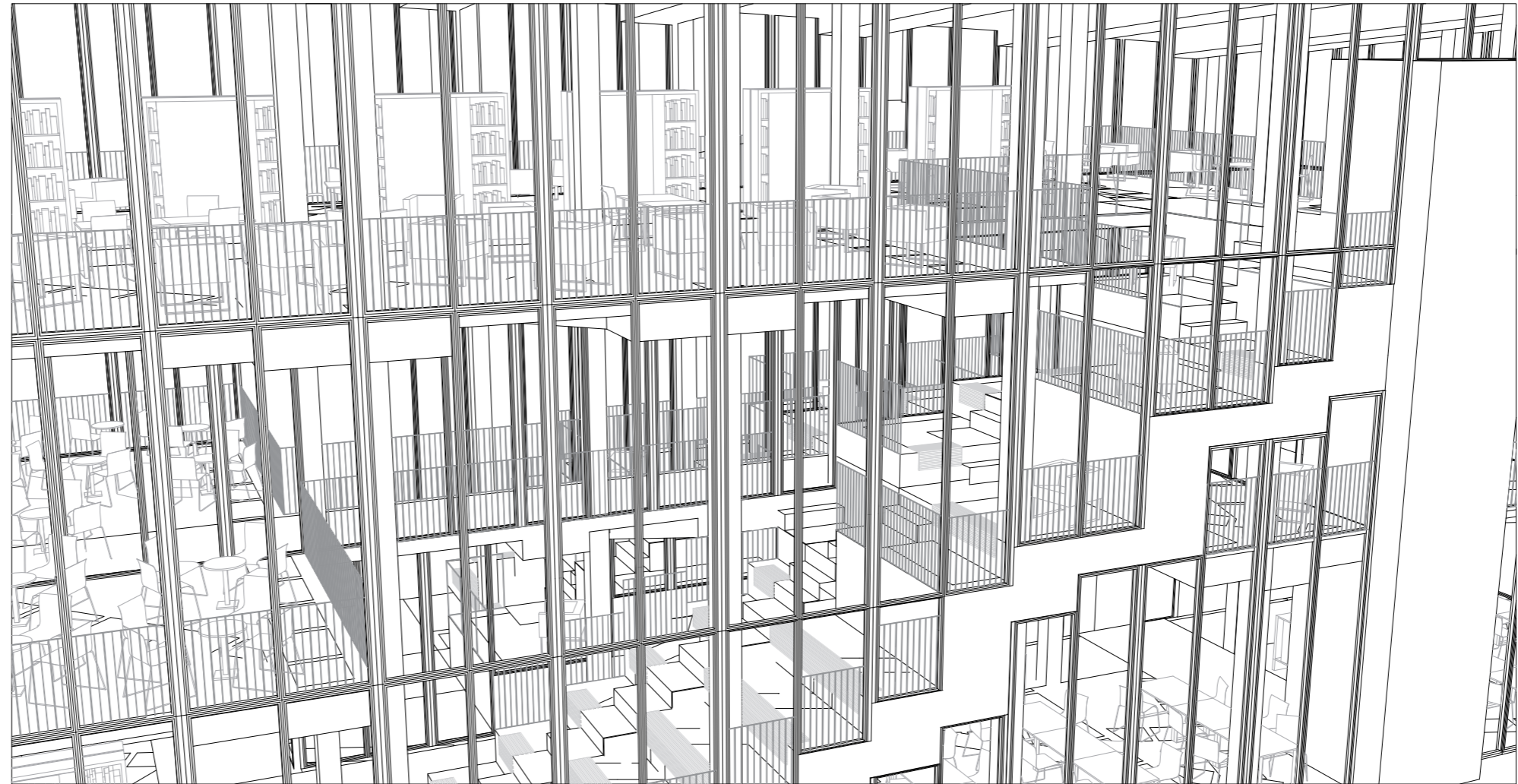
Gemensamt för dessa synsätt på vad en förändring av staden och arkitekturen skulle innebära är att det går att skala ned förändringarna. Det gör såklart störst skillnad om hela vår vardagsmiljö förändras så att den innehåller artrika ekosystem. Men även om det bara är ett kvarter men en enda publik byggnad så gör det skillnad på exakt samma sätt bara inte lika stor skillnad. En sådan satsning i en stad skulle kunna bidra med att skapa ett mer gynnsamt klimat för att fortsätta en omställning i denna riktning. En sådan satsning skulle alltså kunna starta en snöbollseffekt. Skulle det mot förmodan inte bli någon snöbollseffekt så skulle till och med ett kvarter med en publik byggnad ändå göra skillnad för människors hälsa



och för den lokal och globala biodiversiteten.

Nya urbana naturtyper

De ekologiska teorier jag använt mig av för att anpassa staden och dess arkitektur till artrikare ekosystem är teorier gjorda med naturområden i åtanke. De berör hur staden stör dessa områden och hur man kan minska denna störning genom att ändra på staden. Men de går inte enligt min vetenskap in på resonemang om att helt integrera staden med artrika ekosystem. Eftersom ekosystemen fungerar enligt samma principer oavsett vad vi människor kallar miljön de finns i bör enligt min uppfattning teorierna stämma även i städerna. Det är även den uppfattning jag fått utifrån de samtal med ekologer jag haft under arbetets gång. Vad som bör sägas är dock att det är möjligt att det finns svårigheter som jag inte uppmärksammat kring hur artrika ekosystem kan integreras i staden. Dessa svårigheter tror jag, och de ekologer som hjälpt mig, kommer att påverka hur ekosystemens artsammansättning ser ut i städerna. Att de naturtyper man försökt efterlikna inte kommer att uppträda exakt så som de kan göra på andra platser. Detta i sig behöver inte vara ett problem. Ekosystemen anpassar sig till den miljö som de erbjuds. En



följkonsekvens kan dock vara att vissa önskvärda arter inte trivs eller att andra önskvärda arter mot förmodan trivs. Det är resultat som skulle behöva utvärderas under resans gång och som möjligen går att göra fortsatta anpassningar till. Säkert är att varken de naturtyper som staden skulle innehålla eller de som varje



enskild byggnad omsluter fullt ut skulle motsvara de naturtyper som finns i våra naturreservat. Vi skulle få en natur som mött vårt samhälle halvvägs. Vårt sätt att omforma staden och arkitekturen skulle forma hur de ekosystem och de naturtyper som skulle uppkomma i dessa nya livsmiljöer skulle se ut.

Felmarginal

Den ändring av staden och dess arkitektur som jag föreslår, grundar jag på de resonemang jag tagit del av inom fälten ekologi, humanekologi och psykologi. Eftersom ett examensarbete är ett väldigt begränsat arbete är det säkert en helt del som finns att säga som motsätter mina resonemang. Motsättningar som bygger på teorier jag inte stött på än så länge. För att hantera detta har jag försökt att i så stor utsträckning som möjligt diskutera mina resonemang med de berörda fältområdenas professionella yrkespersoner. Då min förståelse är begränsad finns det såklart en risk i att delar av det jag förstått ur dessa samtal kan ha misstolkats i min process.

Vidareutveckling av det modernistiska rummet

Inte minst modernismen har berört den rumsliga upplevelsen och övergången mellan ute och inne. Inom den japanska traditionella byggnadskulturen var den omgärdande verandan ett sådant rumsligt möte där ute och inne smälte samman. Den modernistiska svenska arkitekturtraditionen är kanske de mest påtagliga av de försök till att smälta samman den rumsliga känslan av ute-inne som vi i vår svenska arkitektur lever med idag. Frank Lloyd

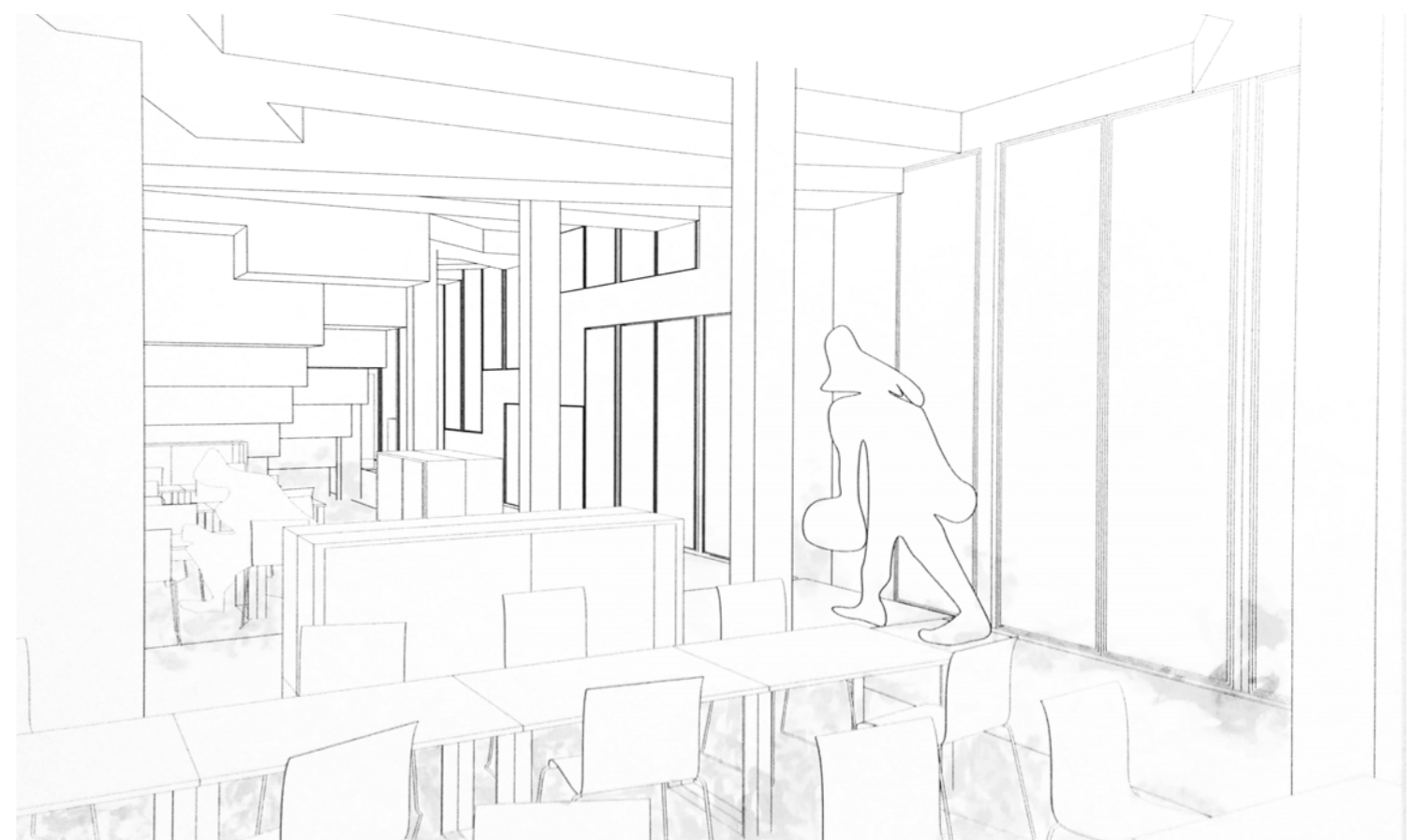
Wright, Le Corbusier, Ludwig Mies van der Rohe och Louis Khan är bara några av de modernister som alla behandlat sammansmältandet av inne-ute. Denna sammansmältning är något som Snäckans typologi berör även den. Det gör den som en följd av vad den behöver prestera för en ökad biodiversitet. Följden blir att rumsupplevelsen av "inne" i Snäckans typologi inte går att definiera som när du har stängt dörren bakom dig och klivit in i ett klimatskal. Det går att träda in på så sätt i Snäckans typologi, men gör du det har du helt enkelt bara tagit dig längst in i uterummets förlängda rum. Det skulle du märka om du fortsatte efter att ha stängt dörren om dig att utforska vad det var för rum du klivit in i. För om du gjorde denna utforskning, att försöka hitta var rummets gränser fanns, så skulle denna process gradvis leda dig tillbaka till den rumsliga utsida du trodde du lämnat, utan att någon gång passera en gräns.

Man skulle kunna definiera temperaturskillnaden över värmelåset som en rumsdelande gräns mellan inne och ute. Gör man det skulle det dock bli problem att hålla sig konsekvent då stora temperaturskillnader går att finna i många byggnader. Gamla dragiga byggnader

kan ha en stor skillnad i temperatur beroende på hur nära en radiator du befinner dig. Nya byggnader med dåligt planerad uppvärmning kan få väldiga kallras runt stora glaspartier, speciellt om det är i hela höjden i atrium. Dessa temperaturskillnader skulle med samma definition göra att du befann dig rumsligen "ute" även innanför vissa byggnaders mer konventionella klimatskal. Möjligen att gränsen mellan den rumsliga upplevelsen av ute eller inne ligger i storleken på temperaturskillnaden. Det skulle betyda att de byggnader som har konventionella klimatskal men med en dålig uppvärmning kan klara sig undan en omdefiniering. Det skulle också betyda att övergången in i en byggnad av Snäckans typologi skulle definieras rumsligen som antingen "ute-ute" eller "ute-inne" beroende på tidpunktens temperaturskillnad. På så vis kanske de kallaste månaderna ger upphov till en upplevd rumslig övergång. Resten av året blir då upplevelsen att Snäckans typologi enbart är en förlängning av "ute" rummet, vilket det för ekosystemet också är. Ett annat sätt att definiera rumsligheten skapad av Snäckans typologi är att avskildhet från "ute" kommer med avstånd. Att man kan se Snäckans typologi som en

enda lång korridor där ena öppningen är öppen och den andra är slutet. På så vis blir man mer avskild ju längre in i korridoren man kommer. Man tappar aldrig helt kopplingen till "ute" men man blir mer och mer något annat, exempelvis "inne". Fysiskt sett lämnar man dock aldrig stadsrummet eftersom det inte finns några definitiva avskiljningar i form av helt omslutande väggar eller dörrar. Detta liknar på många sett även arkitekturteoretiskt hur naturen är uppbyggd. I

naturen finns inga dörrar eller helomslutande väggar. Det finns grottor, fågelholkar och djupa havsgravar men de har inga trösklar som helt skiljer det ena rummet från det andra. Står du i fågelholkens ingångshål är du både "ute" och "inne". På så vis kan man argumentera att även arkitekturteoretiskt för Snäckans typologi oss närmare naturen. Vad detta skulle göra med vår upplevelse av staden har jag svårt att riktigt förstå. Jag tror man skulle behöva uppleva det för att helt greppa





vad det skulle göra för påverkan på ens liv. Vad man skulle mötas av i en stad som helt tillämpat Snäckans typologi, i alla dess byggnader och i typologins mest strikta tolkning, skulle vara en stad med bara en kontinuerlig rumslighet. En rumslighet med många små avkrokar och som på vintrarna, om det blev riktigt kallt, kanske skulle upplevas som olika rum men som i övrigt bara var en flytande upplevelse. Nu har jag svårt att tänka mig att en sådan stad någonsin skulle existera. Men skulle den mot förmodan realiseras i detta utförande, likt Brasilia bli bygd ur en idé, skulle den nog ge en ganska tråkigt upplevelse. En tråkig upplevelse eftersom världen gång på gång fått bevittna projekt som skalats upp utan variation som lett till just detta. Efter att Sverige gjort sin epok av detta i Miljonprojektet tror jag inte den risken finns och det är inte heller det jag vill föreslå. Min argumentation handlar snarare om att med förslagen på staden, typologin och byggnadsexemplet visa på andra ideal att följa för arkitekturen. Jag skulle gärna se en hel stad bygd ur dessa ideal. Att vi människor utan större problem kan dela hela vår samvaro med artrika ekosystem om vi väljer att sträva efter det. Om vi väljer att designa för det.

Bibliotekarien Bodils favoritstund på dagen

Det är den sena försommaren som Bodil tycker bäst om. Hon uppskattar den mest på året trots att det är oftast då hon måste börja dagen med att torka av receptionsdisken efter spår av natten. Det är under de varmare försommarnätterna som bibliotekets övre våningars fönster stått öppna och släppt in fåglar som hittat till nya platser de aldrig varit på förut. En av dessa är alltså ibland Bodils receptionsdisk. Men det gör inget, tänker Bodil, det är ändå den tiden på året hon tycker bäst om för det är då som staden liksom kryllar av liv. En försommardag börjar, som alla andra morgnar, med att hon låser upp grinden som täckt entrén över natten. När hon vikt undan den brukar den gnissla till. Ibland trycker hon till den lite extra ordentlig för att den riktigt ska slamra. I det avtagande ljudet av slamret står hon helt still, helt tyst, och lyssnar. Med blicken vänd upp mot rampen och andra våning lyssnar hon efter svaret på hennes slammer. När hon står riktigt tyst hör hon stilla hur små obegripliga läten börjar höras inifrån biblioteket. Tyst smyger hon fram till glasdörren och försiktigt stoppar nyckeln i låset. Utan ett ljud gläntar hon på dörren och tar steget in i huset. BAM! Bodil kunde inte

låta bli att än en gång var lite extra hårdhänt när hon stängde dörren bakom sig. Nu står hon helt tyst. Stadens ljud är nästan helt borta nu. Så långt bort att de skulle kunna komma från en annan värld. Ett prassel hörs från under en bokhylla bara några meter bort. Den hyllgången har bibliotekets hyllmeter med fysiska uppslagsverk och används därför nästan aldrig. Det syns på hur vildvuxen gången mellan bokhyllorna blivit just där. Under bokhyllorna brukar grönskan alltid bre ut sig men här har den även tagit över själva gången. Nu prasslar det igen! Det verkar komma från en liten enbuske som slagit rot i gången. Något verkar ha sökt skydd under den i natt. Bodil lägger av sig sina grejer i skåpet vid receptionsbänken och mycket riktigt har något varit framme på bänken sedan hon sist satt här igår kväll. Hon reser sig och börjar vandra bort för att hämta en trasa. När hon passerat mellan ramperna stannar hon till. Hukandes inspekterar Bodil vad hon själv räknar till de mest vildvuxna delarna av biblioteket. Hon står vid det närmsta kontorsbordet och blickar in under rampen. Här står en byrå men bakom den och vid sidorna av den där det är lågt i tak har vegetationen fått bre ut sig. Den var vild redan när hon

började jobba här reflekterar Bodil. Hon hör små pip och hoppas att det är harungen hon sett ett par gånger. Efter att ha torkat av receptionsbänken och låst in sin ryggsäck i byrån låser hon upp biblioteket för dagens besökare. Det brukar sällan vara någon som kommer in såhär tidigt. Det är det inte heller någon idag. Därför väntar hon med att plocka fram läsplattorna och går istället ett varv på de olika våningsplanen. Bodil har full koll på var olika små liv har slagit sig till ro. Det är en väsentlig del av hennes expertis. När någon kommer och frågar henne vad det är som växer i hörnet på översta våningen vid hissen ser hon det som sin uppgift att kunna svara att det minsann är ett brudbröd! Och den typen av frågor kommer ofta. Även barn kommer med samma feedback men de kan göra det i andra former. Ibland kommer det en liten med en färgteckning: "Gissa vad jag har målat, det är min favorit, vi är faktiskt kompisar!?" Då gäller det att kunna svara tänker Bodil och småskrattar för sig själv där hon går genom de folktomma salarna. Hon stannar till vid en del av rampen. Det som en gång måste varit rå betong är nu helt täckt av olika gröna och bruna små saker, de vet hon dock inte vad de heter och påminner sig själv om att

kolla upp det på en av plattorna hon ska plocka fram när hon kommit ned igen. Ett alldeles säreget mönster har vuxit fram på de täckta betongdelarna av terrasserna. För de är helt grön- och gråskiftande förutom där man ser att ryggar suttit och lutat sig. Där är betongen fortfarande rå.

"Hallå?!" hörs det nedifrån.

"Jaa jag kommer!" ropar Bodil tillbaka.

Hon skyndar sig ned för att hjälpa dagens första besökare. "Förmodligen vill han väl bara låna en läsplatta" mumlar hon för sig själv medan hon skyndar ned för terrassens trappsteg, lite sur över att ha blivit avbruten från sin favoritstund på dagen.

Arkitektens estetik som ram till ekosystemet

Jag tycker mig ha sett många tolkningar av hur arkitekter bemöter naturen i sin estetik. Vissa vill integrera sig med den medan andra vill kontrastera den. Oftast gör dessa försök att estetiskt förhålla sig till ekosystemen på platser där staden inte är så nämnvärt närvarande. Jag har försökt inspireras av dessa men det har varit svårt då biblioteket jag ritat stått i ett rikt ekosystem men mitt i en tät stad. Det finns några bra exempel på där detta också varit utgångspunkten och jag har väl likt dem landat i att det handlar om en

förhållning. En förhållning till att ekosystemet gör sig bäst när det får bre ut sig som det vill. Det är denna kraft jag försökt förhålla mig till i min estetik. Att behandla arkitekturen mer som en ram som släpper fram naturen och låter den stå i fokus. En ram som kan agera mötespunkten mellan stadens och ekosystemens olika sätt att fungera. En byggnad i en stad behöver oftast kunna låsas om nätterna. Ett växt tål bara en viss mängd fötter som trampar på den varje dag.

Materialval

Detta sätt att förhålla sig till ekosystemet, att arkitekturen är en ram, har jag försökt vara konsekvent med i mina materialval. De material jag huvudsakligen använder mig av är betong, stål (blank eller vitmålad) samt trä. Trä återfinns på de delar av terrasserna som är på rätt höjd för att sitta på. Trä är även borden och stolarna som möblerar våningarna gjorda av. De stigar som man till största del går på när man transporterar sig genom byggnaden är av blankt perforerat stål. Perforeringen är med små hål så att ingen typ av sko ska kunna trampa fel. Även möblernas alla ben är av blankt stål. En slitstark yta som inte skadas när man skjuter möblerna över de betongförstärkta

permeabla golvytorna. Räcken, fönsterramar, pelare och dörrar är alla i vitmålat stål. Det är för att utmärka att de tillhör den delen av arkitekturramen som ekosystemet inte får ta i besittning. Ekosystemet får växa längst med men inte på. Det är en logik jag hoppas är tydlig med de vitmålade ytorna, att färg inte går bra ihop med att ha natur växandes på sig. Större delen av biblioteket är dock av betong. Denna betong bjuder in ekosystemet att interagera med den. Om det så är de betongförstärkta permeabla jordytor som marken i byggnaden till stor del består i. Eller de råa horisontala delar av terrasseringarna som även de bjuder in naturen. Här genom en skrovlighet som uppmuntrar alger, lavar och mossor till att slå sig ned. Betongen har en nedgrävd bevattning som styrs automatisk utifrån hur fuktig jorden ska vara vid olika tider på året eftersom de självreglerande fönstren ser till att inget regn kommer in i byggnaden. Jordlagren i bjälklagen är skild från betongen men skulle mot förmodan betongen bli blöt kan den lätt torka ut nedåt där hela bjälklaget är exponerat mot våningen under.

Hållfasthet

Bjälklagen är även, tillsammans med terrasseringarna, de som spelar huvudrollen för byggnadens hållfasthet. Raderna med pelare är sammankopplade med distributionsbalkar som ligger inbäddade i bjälklagen. Distributionsbalkarna är sedan de som bär upp bjälklagens betongbalkar som hänger från distributionsbalkarna. På detta sätt uppnås uttrycket att betongbalkarna som syns i fasad ligger vid sidan om pelarna. Detta ansåg jag viktigt då betongbalkarnas mått gick att kombinera med fönsternas rytm men det gick inte att göra med pelarnas mått. Därför valde jag att betongbalkarnas lådor sammanfaller med pelarna på var sin sida om fönsternas betonade, bredare, slag i sin tvåtakt. Distributionsbalkarna gör även att betongbjälklagen blir väldigt styva vilket i ett samarbete med terrasseringarna ger huset stabilitet vad gäller vindlast. Endast i ett av hörnen på översta våningen behövs det kompletteras med ett vindkryss i vardera riktning för att styva upp taket. Vindlasterna på fönsterrutorna tar de mindre pelarna i fönsterraden hand om. De pelarna är vad som ger upphov till fönsterrytmens tvåtakt och ger även de uppställda fönsterna en distans från varandra. Fönsterna i sig

står på bjälklagen förutom över entrén och där det är dubbelhöjd där de hänger från bjälklaget ovanför.

Första steget på en vidareutveckling kan vara att på en mindre skala testa de grepp som typologin gör annorlunda för att visa hur de fungerar i en verklig miljö. För att utvärdera värmelåset börjar man då med en skalmodell i en 1:10 skala som man i labbmiljö mäter hur värmelåset presterar i olika temperaturer och vindlaster. På så vis får man en bild av ifall det finns risker för snabba temperaturförändringar i ofördelaktiga kombinationer av höga vindtryck och stora temperatur skillnader. Vindar har en tendens att beroende på riktning bilda virvlar kring bland annat hörn på byggnader. Därför ligger inte öppningen på biblioteksbyggnaden i ett hörn just. Vad som skulle kunna påverka virvlar kring byggnaden är även andra byggnader och hur virvlar uppstår i mötet mellan biblioteket med andra byggnader. Förmodligen är detta enbart en positiv effekt, som försvagar riskerna för virvelbildning just i entréöppningen, men något som man eventuellt behöver utvärdera.

Huruvida de naturtyper biblioteksbyggnaden skulle välkomna och som i längden kommer att trivas kan också testas. Kan man hitta en miljö som i stor utsträckning liknar den som växterna skulle möta

i biblioteket i en befintlig byggnad är det också möjligt att utvärdera en årscykel för växterna och se hur de trivs att stå varmt de kallare månaderna på året. För även om inte testmiljön har klimatlåset som Snäckans typologi föreslår går det att utvärdera specifika växter men man får då välja ut dessa och plantera in dem i lådor i testets byggnad. Det är även möjligt att utvärdera hur lång tid det skulle ta för en initial växtsuccession att etablera sig utifrån de fysio-kemiska förhållanden man vill testa genom att introducera en fröblandning tagen från ett liknande ekosystem.

Jag vill tacka följande personer för deras värdefulla råd och givande diskussioner inom sina respektive kunskapsfält.

Dr. Anna Sofie Persson, ecologist at the Department of Biology, Lund University.

Christer Malmström, Professor and Programme Director at Department of Architecture and the Built Environment, Lund University

David Ottosson, student in Architecture doing his thesis at Department of Architecture and the Built Environment, Lund University

Ingegärd Johansson, Assistant Programme Director and Programme Coordinator at Department of Architecture and the Built Environment

Lars-Henrik Ståhl, Professor and Head of Department at Department of Architecture and the Built Environment, Lund University

Tekn Dr. Lars Jensen, Professor at Department of Building Services at the Faculty of Engineering, Lund University.

Lina Byberg, student in Architecture doing her thesis at Department of Architecture and the Built Environment, Lund University

Mikael Wahlgren, Student in Civil Engineering doing a Master in Structural Engineering, Lund University.

Niels Bailleul, student in Civil Engineering doing a Master in Structural Engineering, Lund University.

Pål Axel Olsson, Professor at Biodiversity at the Department of Biology, Lund University

Och så vill jag tacka alla goda kurskamrater som gett mig goda råd på vägen.

- Abramsom, M., Allen, K., Dharmage, S., Hill, D., Hosking, C., Lodge, C., Lowe, A. & Shyamali, C. (2011). Perinatal Cat and Dog Exposure and the Risk of Asthma and Allergy in the Urban Environment: A Systematic Review of Longitudinal Studies. *Clinical and Developmental Immunology*. DOI:10.1155/2012/176484
- Bell, P., Greene, T., Fisher, J. & Baum, A (2001). *Environmental Psychology*. 5. Uppl. London: Lawrence Erlbaum Associates
- Chambers, N. (2011). *Urban Green*. New York: Palgrave Macmillan
- Gern, J. (2015). Promising candidates for allergy prevention. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 136(1), ss.23-28. DOI: 10.1016/j.jaci.2015.05.017
- Hering, D., Lachowska, K. & Schlaich, M. (2015). Role of the Sympathetic Nervous System in Stress-Mediated Cardiovascular Disease. *Current Hypertens Reports*. 80(10). DOI: 10.1007/s11906-015-0594-5.
- Klingberg, T. (2007). *Den översvämmade hjärnan*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Klingberg, T. (2011). *Den lärande hjärnan*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Krauklis, M. & Skenström, O. (2003). *Utbrändhet den nya folksjukdomen*. Södertälje: Robert Larsson AB
- Malm, T. (2009). *Den omöjliga kedjan*. Lund: Arkiv förlag
- Miller, T. & Spoolman, S. (2012). *Living in the Environment*. 17. uppl. Canada: Brooks/ Cole, Cengage Learning:
- Naturvårdsverket (1997). *Svenska Naturtyper: i det europeiska nätverket Natura 2000*. Stockholm: Naturvårdsverket Förlag
- Nisbet, E & Zelenski, J. (2011) Underestimating Nearby Nature - Affective Forecasting Errors Obscure the Happy Path to Sustainability. *Psychological Science*. 22(9), ss. 1101-1106. DOI: 10.1177/0956797611418527
- Persson, A. & Smith, H. (2014). *Biologisk mångfald i urbana miljöer – förutsättningar, fördelar och förvaltning. (Rapport 2)*. Lund: Centrum för miljö- och klimatforskning, Lunds universitet. ISBN 978-91-981577-2-7. http://www.cec.lu.se/sites/cec.prodwebb.lu.se/files/urban_biodiversitet_final_20140515.pdf
- Sahlin, E. (2014). *To stress the importance of nature*. Diss. Alnarp: Sveriges lantbruksuniversitet, Acta Universitatis agriculturae
- Sommar och Vinter i P1 (2015). Johan Rockström - Vinter 2015 [Radioprogram]. Sveriges Radio, P1, 28 december.
- United Nations Development Programme (UNDP) (2015). *Sustainable Development Goals*. New York: United Nations. http://www.undp.org/content/dam/undp/library/corporate/brochure/SDGs_Booklet_Web_En.pdf
- United Nations System Task Team (2012). *Realizing the Future We Want for All*. New York: United Nations. http://www.un.org/millenniumgoals/pdf/Post_2015_UNTTreport.pdf

”Urbanekologiärinternationellt ett växande forskningsfält och handlar, precis som detta arbete, om mötet mellan det vilda och människans skapade tätortsmiljö. Wiktor Berghs arbete är delvis baserat på ett antal ekologiska teorier om hur organismers rumsliga utbredning bestäms, och vad som skapar en hög biologisk mångfald. Teorier som berörs är de om betydelsen av ekosystemens yta och konnektivitet för populationers överlevnad, betydelsen av markens sammansättning för hotade arter, organismers spridningsförmåga och historisk markanvändning.

Professor Pål Axel Olsson,
Biodiversitet, Biologiska
institutionen”

NC State University
Prague Institute
Michalska 3
110 00 Praha 1
Czech Republic

12.04.2016

Letter of recommendation

concerning architect

Wiktor Bergh

This letter of recommendation is based on the experience being external reviewer on Wiktor Berghs thesis February 2016 at LTH, School of Architecture, Lund.

The project is named Land Sharing Architecture, and has a perspective in terms of sustainable architecture. The project has two parts, a report and a design. The project is communicated very clear and even if pretty radical, very convincing and well argued. The report contains research of a very unexpected and high level for a thesis project.

The project is impressive in many ways, but most impressive is that the student made a project that is based on genuine research. It might be the first thesis project I have experienced that can be named as research based design. There were no answers given in a project that is interdisciplinary and where there is no proto type in the world to relate to.

A main part of the research has a character of being transdisciplinary. The most important informations has been develop through serious studies in human ecology for a relative long period of time. Wiktor had made contact to researchers from relevant disciplines, and he even asked a professor in Human Ecology to proof read his writing on the subject.

The project did not pretend to be more than a status of a process, where informations collected during a very complex process, where given an architectural form to test the intentions in the program. And since it has a status as a status, there still would be many non-answered, or maybe not even asked, questions. The design here works as a test, not as a result. Even with that in mind the project in a convincing way indicates, that it is possible to develop projects on such a platform of thinking.

In the presentation of the project the author made it clear, what he had wanted and achieved. He talked about insecurities and relativities in the project in a very reflective and mature way. At the same time the design is performed as a consequence of the research and the very radical intentions. And even if the project is radical in its concept, it is still realistic to test such an approach in different public buildings like schools and kindergardens as well as in the suggested function, a library.

As it probably is clear from the above written, I'm very impressed. And I have a feeling writing about Wiktor and writing comments on his project is more or less the same. I believe Wiktor is a very gifted architect, and in the right context, he trough his seriuosity and commitment could be important in renewing the view on architectural practice.

Sincerely

Peter Kjaer

Director
Professor of the Practice in Design
NC State University
Prague Institute,
Prague the Czech Republic