

NEW HULTA PRESCHOOL

INSPIRED BY CRADLE TO CRADLE

//Nya Hulta Förskola utifrån principerna för Cradle to Cradle//

Master Thesis
Cajsa Magnusson & Elin Erlansson

cajsam@student.chalmers.se, cajsam@hotmail.com
erlansso@student.chalmers.se, elin.erlansson@gmail.com

Chalmers University of Technology
Department of Architecture, MPDSD

Gothenburg 20121218

Examiner: Lisa Brunnström



CHALMERS



Thanks to

...

*Pernilla Hagbert, Supervisor
Joakim Kaminsky, Supervisor in Energy*

*Ronneby municipality:
David Gillanders, City Architect
Kristina Eklund, Plan Architect
William Lavesson, Project Manager Hulta Preschool
Zijad Bico, Architect Hulta Preschool
Cefur*

ABSTRACT

How is Cradle to Cradle to be implemented in a specific building project?

The philosophy of Cradle to Cradle - C2C - highlights sustainability issues in an inspiring and engaging way. It induces a vision of going beyond commonly used solution thinking, raising a desire and belief in the ability to influence societal development in an even more *positive direction* than what often is case.

In the town of Ronneby in the southern Swedish province Blekinge, the concept has recently begun to be used as an important base for it's future development. One current project in the town is the building of a new preschool, suitable as a pilot project for the upcoming implementation of Cradle to Cradle. There is today many examples of schools that are built out of sustainability concepts, but there is not yet any Swedish Cradle to Cradle preschool. This master thesis is a collaborative part of the preschool project in Ronneby, investigating and applying Cradle to Cradle principles and methodology in providing an architectural proposal.

Except from the main question how Cradle to Cradle is to take form in the outcome, project specific needs of the preschool are also treated as a decisive aspect in the project. The aim is a building with solutions that answer both preschool needs and criterias of Cradle to Cradle, and that these solutions are interlinked and mutually reinforcing.

SAMMANFATTNING

Hur kan Cradle to Cradle implementeras i ett specifikt byggnadsprojekt?

Filosofin bakom Cradle to Cradle (Vagga till Vagga) belyser hållbarhetsfrågor på ett inspirerande och engagerande sätt. Den presenterar en vision som går ett steg längre i tanken om vad som krävs för hållbarhet, och skapar en vilja och tro på möjligheterna till att påverka samhällsutvecklingen i en ännu mer *positiv riktning* än vad som ofta är fallet.

I staden Ronneby beläget i södra Blekinge, har Cradle to Cradle blivit en viktig utgångspunkt för den framtida samhällsutvecklingen, och en ny förskola är aktuell som pilotprojekt för implementering av konceptet i ett tidigt stadie. Det finns idag många exempel på skolor som byggs med hållbarhetsfrågor i fokus, men det finns ännu inte någon förskola som byggts utifrån principerna för Cradle to Cradle. Detta examensarbete är en kompletterande del av förskoleprojektet i Ronneby, och syftar till att undersöka och tillämpa metoder och principer bakom Cradle to Cradle för att ge ett skissförslag för byggnaden.

Utöver huvudfrågan, hur Cradle to Cradle tar sig i uttryck i resultatet, behandlas också projektspecifika behov för förskolan som en väsentlig del i arbetet. Målet är en byggnad som svarar för goda lösningar ur båda dessa perspektiv, förskolans behov samt kriterier inom Cradle to Cradle, och att dessa lösningar är sammanhängande och ömsesidigt förstärkande.

TABLE OF CONTENTS

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

PART 1

Knowledge and Input Studytrip / Workshops	13
1:1 Towards a better development	20
1:2 Cradle to Cradle - Giving more!	24
1:3 Project background Ronneby, Cefur and C2C Master Thesis	29

PART 2

Baseline Study - Method	33
2:1 Site Analysis	36
2:2 Elements / Focus	44
2:3 Program	48

PART 3

Idées and Proposal	
3:1 Main Idées	55
3:2 Proposal Situation, Plans Building System Sections, Facades Model	58
4:1 Attachments - Reflections	82 85
4:3 References	96

DEL 1

Kunskap och input Studieresa / Workshops	13
-	
1:2 Cradle to Cradle - Skapa mervärde!	25
-	

DEL 2

Grundstudie - Metod	33
2:1 Platsen Analys	36
2:2 Fokuselement	45
2:3 Program	48

DEL 3

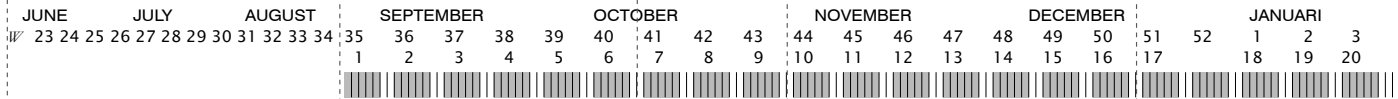
Idéer och förslag	
3:1 Huvudidéer	55
3:2 Byggnadsförslag Situationsplan, Planer Byggnadssystem Sektioner, Fasader Modell	58
4:1 Bilagor Areor Energiberäkning Reflektioner	82 89
4:2 Referenser	96

LEARNING/LÄRANDE:

CRADLE TO CRADLE

IMPLEMENTATION/IMPLEMENTERING:

HULTA PRESCHOOL/FÖRSKOLA



PART 1
Ronneby town
Ronneby Municipality and Cefur
Workshops and lectures
Study trip
Literature and document studies

Ronneby stad
Ronneby kommun och Cefur
Workshop och föreläsningar
Studieresa
Litteratur och dokumentstudier

PART 2
Baseline study
- method

Grundstudier
- metod

PART 3
Ideas, sketches and proposal
Model
Presentation

Idéer, skisser och förslag
Modell
Presentation

KNOWLEDGE AND INPUT

The project started during early summer of 2012, having a first meeting together with the municipality in which common goals and agreements were set. The visit also allowed a first look at the town of Ronneby. By this time Cradle to Cradle were introduced through a professionally led basis workshop (2012-06-28, Ronneby) and literature, both from the municipal goals of quality and Cradle to Cradle documents.

In order to get inspiration and a greater base of knowledge, a study trip to Holland took place in September (2012-09-03 - 2012-09-07), organized by Ronneby and Cefur (Center For Research and Development in Ronneby). The study trip included visits to Cradle to Cradle related projects, architects, companies and teachers.

During a second workshop (2012-10-02 - 2012-10-04) Cradle to Cradle theory were further trained. Criterias for the built environment was practiced and goals for the preschool were set up as a starting point for the further work. These elements and focuses have though been reformed and developed during the process according to new insights and ideas.

KUNSKAP OCH INPUT

Projektet startade i juni 2012 med ett första möte tillsammans med kommunen. Under besöket gick vi igenom deras arbete, mål och förväntningar med Cradle to Cradle och examensarbetet. Besöket innebar också en första titt på staden Ronneby.

Grunderna för konceptet presenterades genom en professionellt ledd workshop (2012-06-28, Ronneby) kompletterat med andra dokument och litteratur kring Cradle to Cradle. Övrig relevant information såsom de kommunala kvalitetsmålen började också studeras mer ingående.

För att hämta inspiration och större kunskapsbas, gjordes en studieresa till Holland i september (2012-09-03 - 2012-09-07), organiserad av Ronneby och Cefur (Centrum för Forskning och Utveckling i Ronneby). I resan ingick besök av projekt, arkitekter, företag och lärare som på ett eller annat sätt relaterat till Cradle to Cradle.

Genom en andra workshop (2012-10-02 - 2012-10-04) gavs ytterligare utbildning i teorierna kring Cradle to Cradle. Kriterier för den byggda miljön och målen för förskolan sattes upp som utgångspunkt i diskussionen. Dessa mål har för detta examensarbete främst tjänat som en startpunkt och har reformerats och utvecklats under processen alltefter nya insikter och idéer.



CURIOUS?

For more info visit:
www.c2cexpolab.eu/cradletocradlefestival

C2C LAB

océ

AKARTON
www.akarton.nl

PKI

Bakel

vento

Left: C2C Expo Lab - Venlo Material Bank

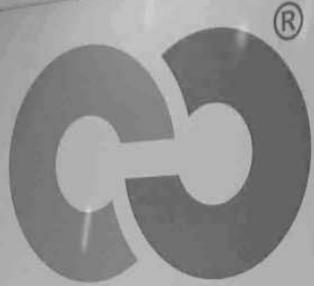
Right: EPEA C2C-Exhibition at Floriade 2012

Why do we need Cradle to Cradle?
In a world where the population is growing and resources are being depleted, we need a new way of thinking about products and their lifecycle. Cradle to Cradle is a design process that focuses on creating products that are safe, healthy, and made from renewable materials. It is a circular economy that aims to eliminate waste and reduce the environmental impact of our products.

Waste
= Food

Use solar
income

Celebrate
diversity



cradle to cradle
FESTIVAL 2012



STUDY TRIP TO HOLLAND

2012-09-03 - 2012-09-07 led by Cefur and Ronneby Municipality

DESSO

A carpet manufacturer that has adapted the Cradle to Cradle® design. *Basisschool Pieter Wijten* - Desso carpets had been put in some classrooms at the school which have had positive effects on sound and air.

PARK 20|20

A large office and residential project that is under construction with Cradle to Cradle as a core value. The visit showed gave better understanding for example of how to achieve disassemblable architecture and how to handle grey- and blackwater in a larger area.

VENLO

C2C Expo Lab - Venlo Material Bank. A presentation about Venlos work with Cradle to Cradle, as a way to turn it into an attractive region. The project of Venlo City hall showed how plant facades can clean the air.

Floriade 2012 – A big garden exhibition with one of the pavilions showing presentations about Cradle to Cradle.

LIAG Architects

Architect Thomas Bögl den Haag – A review of ideas about rebuilding of Schravenlant school in Rotterdam, such as how to reuse earlier parts of the building and how to store heat and cooling in the ground.

DA ST @ ART

An office and education building of the Apenheul Foundation in Apeldoorn. Architect Tomas Rau.

WWF:s HEADOFFICE

The former agricultural laboratory from the 1950's, converted into the first carbon neutral office building in the Netherlands. Architect

WORKSHOPS, LECTURES AND VISITS IN RONNEBY

2012-06-28 - 2012-06-29 at Ronneby Kunskapskälla led by Author of NanoEcology and lecturer Douglas Mulhall, together with Cefur and Ronneby Municipality

Cradle to Cradle were introduced together with discussions on how Ronneby can start implementing the concept in the future development. The lectures gave insights about material substances, and sustainability issues connected to building were trained. The workshop clarified in what way the concept of Cradle to Cradle differs from other sustainability approaches.

2012-10-02 - 2012-10-04 at Ronneby Kunskapskälla led by Douglas Mulhall and Dr. Katja Hansen

The second workshop offered exchange with other people interested in the concept, and more time for planning the further collaboration with Ronneby municipality.

More time was spent on the upcoming project of Hulta Preschool. Stakeholders were mapped and a first exercise included to list stakeholders' own goals as well as certain measurable goals for the project. Stakeholder interest were compared with seven specific areas of interest for the building. The outcome of the workshop was a greater understanding of methods on how to implement Cradle to Cradle in a building project, valuable guiding for the further work on the Master Thesis.

STUDIERESA TILL HOLLAND

2012-09-03 - 2012-09-07 tillsammans med Cefur and Ronneby Kommun.

DESSO

Mattillverkare som har implementerat Cradle to Cradle i sin design. Air Master® är en matta som renar luften genom att binda partiklar. *Basisschool Pieter Wijten* - En skola där mattorna används vilket har visat sig ha goda effekter på ljus och allergier.

PARK 20|20

Ett stort kontors- och bostadsområde som byggs upp utifrån principerna för Cradle to Cradle. Besöket gav bland annat exempel på isärtagbar arkitektur och hantering av grå- och svartvatten.

VENLO

C2C Expo Lab - Venlo Materialbank. En presentation hölls kring arbetet med att göra regionen Venlo mer attraktiv med hjälp av Cradle to Cradle. Ett exempel som visades var Stadshuset i Venlo där man satsat på växtklädda fasader som renar luften.

Floriaden 2012 – En stor trädgårdsutställning där en av paviljongerna hölls av Cradle to Cradle-organisationen EPEA med presentationer om Cradle to Cradle.

LIAG Architects

Arkitekt Thomas Bögl den Haag höll en presentation kring ideerna bakom ombyggnaden av skolan Schravenlant i Rotterdam, där tidigare byggnadsdelar använts och transformerats i den nya strukturen. Man lagrade även värme och kyla i marken.

DA ST@ART

En kontors-/utbildningsbyggnad av Apenheul Foundation i Apeldoorn av Arkitekt Tomas Rau.

WWF:s Huvudkontor

Ett jordbrukslaboratorium byggt under 1950-talet nu ombyggt till Nederländernas första koldioxidneutrala kontorsbyggnad av Arkitekt Tomas Rau.

WORKSHOPS, FÖRELÄSNINGAR OCH BESÖK I RONNEBY

2012-06-28 - 2012-06-29 på Ronneby Kunskapskälla med författare och föreläsare Douglas Mulhall, tillsammans med Cefur och Ronneby Kommun.

Introduktion av Cradle to Cradle gavs ihop med diskussioner kring implementering av konceptet i Ronnebys fortsatta utveckling. Workshopen gav bättre förståelse för hälsoskadliga substanser samt metoder för implementering av Cradle to Cradle i byggnader.

2012-10-02 - 2012-10-04 på Ronneby Kunskapskälla med EPEA, Douglas Mulhall och Dr. Katja Hansen

Mer fokus lades på projektet med Hulta Förskola. Intressenter listades och kartlades i förhållande till fokusområden för byggnaden. Mätbara mål började sättas upp.

I samband med workshopen besöktes även platsen för den nya förskolan och flera av intressenterna kontaktades, såsom grannar och pedagoger. Även den nuvarande verksamheten med dess temporära lokaler fick ett besök och vi fick där ta del av viktiga rutiner och behov.

Left:
Tomas Rau (2010) The St @ art, Apenheul Foundation

Right:
Architect Thomas Bögl den Haag, Holland





TOWARDS A BETTER DEVELOPMENT

1:1

A brief background of the human influence on earth and stravings of improvements.

One can see a difference between humans and other species if looking at the relation to the ecosystem. Animals and vegetation have a pace of change that is much connected to the evolution of natural solutions. Human development in contrast, have often operated in its own sphere and for its own purpose. Instead of interacting with nature services and products have been generated together with a depletion of natural resources, with waste and toxification as consequences. The production of waste means that valuable substances and materials are discarded, mostly in landfills or through incineration where it also contaminates the surrounding. This action pattern has also taken place at an accelerating rate the last century. Since the industrial revolution and the use of stored energy, human development have become much more effective. Not only is this process negative for the environment. Getting rid of waste is sometimes a cost and effort for the consumer. Seen from the manufacturers perspective the energy and effort that has been put into the product are also lost once the product is discarded. (Braungart & McDonough 2009, pp.112).

The result of our action patterns are today clear, as resources have become scarce and natural assets such as oceans, the air, soil, mountains, plants and animals are clearly negatively affected (Braungart & McDonough 2009, pp.26). However, people are not anymore unaware of the negative consequences of this living pattern. The understanding of human's destructive behaviour has spread drastically recent years, and there is a commitment to improvement and strivings to solve the caused problems by active measures.

"Most companies are still working with a take, make, waste industrial system."
(Floriade 2012)



Silent Spring by Rachel Carson published 1962 is often referred to as the start of sustainable development. The book was a turning point according to the understanding of the interconnections among the environment, the economy and social well-being, suggesting agricultural pesticides damage to animal species and human health (IISD 2009).

Sustainable development is defined as environmental, economic and social well-being for today and tomorrow. The most frequently quoted definition of sustainable development is coined by the Brundtland commission in *Our Common Future* 1987 (the Brundtland Report);

"Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs."

Two key concepts can be distinguished within the idea of sustainable development. The first is a concept of *needs*, in which priority should be given especially to the

world's poor. The other is that through technology and social organisation impose *limitations* to the environment's ability to meet present and future needs. The importance of systems thinking is also emphasized in the concept of sustainable development according to intrinsic connections within space, time and also quality of life (IISD 2012).

Addressing the issue of sustainability for example in a building design project, reactions among involved people are not always positive and fully committed. The discussions on how to assure sustainability aspects have been going on for many years, and it is a challenge to integrate good and inspiring solutions that respond to sustainable visions. Maybe this is a reason why the focus on sustainability sometimes is perceived as something reheated, limiting and even boring. Though, methods and strivings for solutions that really succeed are still developing, and Cradle to Cradle is one of the recent concepts that goes one step further in its vision of the human activity on earth.

• still always be a biological
material and never turn
into waste

• Fair and locally
produced in Germany

• Made of
organic cotton

yes you could

eat this

TRIGERACHANGE.COM
NO WASTE NO LOSS NO TOXIC
ECO-EFFECTIVE COTTON APPAREL
CRADLE TO CRADLE CERTIFIED

Floriade 2012, EPEA exhibition pavilion.



CRADLE TO CRADLE

1:2

– GIVING MORE!

Even today, most cutting edge environmental approaches are still based on the idea that human beings are inevitably destructive toward nature and must be curbed and contained.”
(Braungart & McDonough 2009, pp.155)

The Cradle to Cradle philosophy is described as going beyond common mindsets that are apparent in more traditional work on sustainable design. It identifies a fundamental problem in that many modern industries are still applying sustainability efforts within the traditional industrial infrastructure; a system that was developed before people saw the consequences of it. (Braungart & McDonough 2009, pp.26) Limitations and minimization, a traditional measure to problems within this system, are totally neglected in the concept of Cradle to Cradle. Efforts to protect the environment by minimizing negative factors are dismissed as a way of just being *less bad*, meaning a delay of the negative consequences of a badly designed system rather than a solution. The moment resources will be exhausted is only postponed as volumes anyway keep growing anyway together with the world population (Floriade 2012). Also, minimization as solution makes people feel guilt of their actions and existence which does not correspond to social sustainability very well. (Braungart & McDonough 2009, pp.66) From Cradle to Cradle perspective, the problem is not growth but the design. The overall idea is to rethink the whole design of products and systems to get released from restrictive and destructive outdated systems. The aim is instead to generate positive outcome, to *add value*

- a systems thinking inspired of natural solutions. In this way Cradle to Cradle stands for a positive view on sustainability, as it strives for an inspiring and exciting vision of change.

“..so cradle to cradle is about supporting to be good, not controlling to be less bad” (Braungart 2011)

“... Einstein observed, if we are to solve the problems that plague us, our thinking must evolve beyond the level we were using when we created those problems in the first place”. (Braungart & McDonough 2009, pp.165)

To retain living standard possible through already innovated technologies, the solution according to Cradle to Cradle is to put design into two cycles (Braungart 2011). The first is the biological cycle including biological nutrients. It embraces products that can be decomposed, so called *products of consumption*. The other one is the technical cycle, where technical nutrients can be reused endlessly as materials at best also gets upcycled. In the technical cycle the delivery system plays a significant role. The idea is that products within this cycle are *products of service*. (Braungart & McDonough 2009, pp.111), which means the customer pays for the performance that cover the specific need instead of an ownership of the material. This means a win-win situation as the manufacturer can achieve material and cost savings by taking the product back, and the user is released from the liability and eventual costs of disposing the used product.

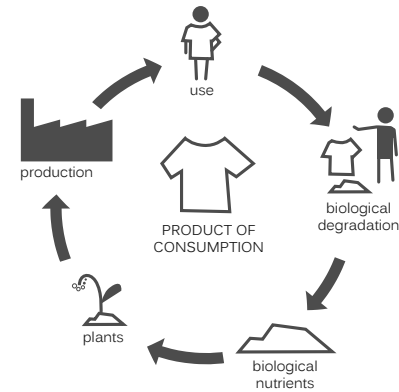
CRADLE TO CRADLE -SKAPA MERVÄRDE!

Ansträngningar för hållbarhet inom industrin sker ofta inom den befintliga industriella infrastrukturen, som i sig själv också är orsaken till många av problemen. Detta innebär att många åtgärder idag handlar om att minimera och mildra negativa handlingar, vilket endast leder till lösningar som är *mindre skadliga* och därmed inte eliminerar problemet i grunden. Naturtillgångar kommer trots reduceringar att ta slut om dagens trend fortsätter på samma sätt, eftersom jordens befolkning fortsätter att öka. Vad som krävs är ny design av system och produkter, där tillväxt inte är ett problem utan ett positivt tillskott. Så fungerar naturens system, och på så vis är Cradle to Cradle också inspirerat av just naturen.

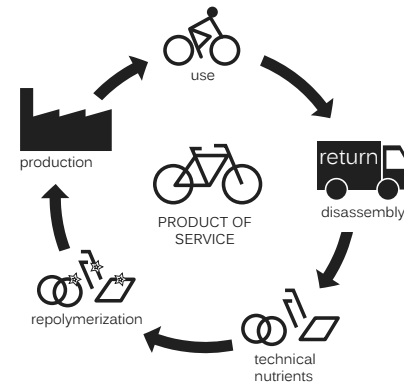
"Cradle to Cradle handlar om att stärka det positiva, och inte att kontrollera det negativa" (Översatt, Braungart 2011)

Centralt inom Cradle to Cradle är kretslopps lösningar i två olika cykler; den biologiska och den tekniska. I den biologiska cykeln handlar det om att eliminera skadliga substanser för att låta produkterna, konsumtionsvarorna, återgå i det naturliga kretsloppet. Det kan exempelvis handla om en tröja som förmultnar i naturen och ger näring åt denna. Den tekniska cykeln är nödvändig ur ett realistiskt perspektiv. Tack vare framställandet av nya material har människan uppnått en grad av välstånd som inte går att dra tillbaka på ett försvarbart sätt. I denna cykel handlar det om att återanvända produkter oändligt för att utnyttja dessa användbara material på bästa sätt. Detta kräver att det är möjligt att separera olika material i produkter, och att system upprättas där tillverkare tar tillbaka sina material/produkter för återanvändning. Dessa produkter blir därmed *serviceprodukter*, de ägs inte av konsumenten utan hyrs ut. Konsumenten betalar endast för själva servicen som produkten ger, och behöver inte och med återlämnandet av materialen inte ta ansvar för miljöriskig deponering eller de eventuella extra kostnader det kan innebära.

"De flesta industrier verkar ännu inom ett system där man tar, skapar och slänger." (Översatt, Floriade 2012)



THE BIOLOGICAL CYCLE
Den biologiska cykeln



THE TECHNICAL CYCLE
Den tekniska cykeln

THREE PRINCIPLES

By observing nature's healthy system, Cradle to Cradle formulates three basic principles of eco-effectiveness. (MBDC & EPEA 2002)

Waste = Food

Everything is a resource for something else. Like in nature, each organism engaged in a living system contribute to the health of the whole as all finished materials become nourishment somewhere else.



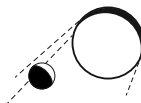
Celebrate Diversity

Diversity can be seen as the framework of nature, as it thrives on complexity. Included in this principle are biodiversity such as a variety of species, and cultural diversity as it is thriving for our development.



Use Current Solar Income

All natural systems exist because of the energy from the sun. Except the fact that the sun one day will no longer give this energy, it is perpetual. Included as renewable energy resources are also wind, water and bioenergy that comes out of the solar energy. Also tide is a renewable energy source.



FOR BUILDINGS: 7 AREAS OF AMBITION

Cradle to Cradle Guide for Buildings (Workshop 1)

Healthy air and climate

Healthy water /
Nutrient recycling

Healthy materials

Biodiversity enhancement

Quality of life
Cultural diversity
Multifunctionality

Mobility enhancement

Renewable energy
positive

TRE PRINCIPER

Genom att observera naturens system, formuleras tre principer inom Cradle to Cradle som svarar för god ekologisk effektivitet. (MBDC & EPEA 2002)

Avfall = Föda

Allt är näring för något annat. I naturen bidrar varje organism till ekosystemet då förbrukade material blir till föda någon annanstans.



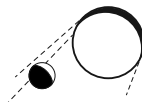
Stärk Mångfalden

I naturen kan mångfalden ses som ett ramverk, den frodas av diversitet. Biologisk mångfald, social mångfald och multifunktionalitet.



Använd direkt förnyelsebar energi.

Inräknat som förnyelsebar energi är solenergi, vindkraft, vattenkraft, bioenergi och tidvatten.



FÖR BYGGNADER: 7 AMBITIONSOMRÅDEN

Cradle to Cradle Guide for Buildings (Workshop 1)

Hälsosam luft och klimat

Friskt vatten /
Återvinning av näringsämnen

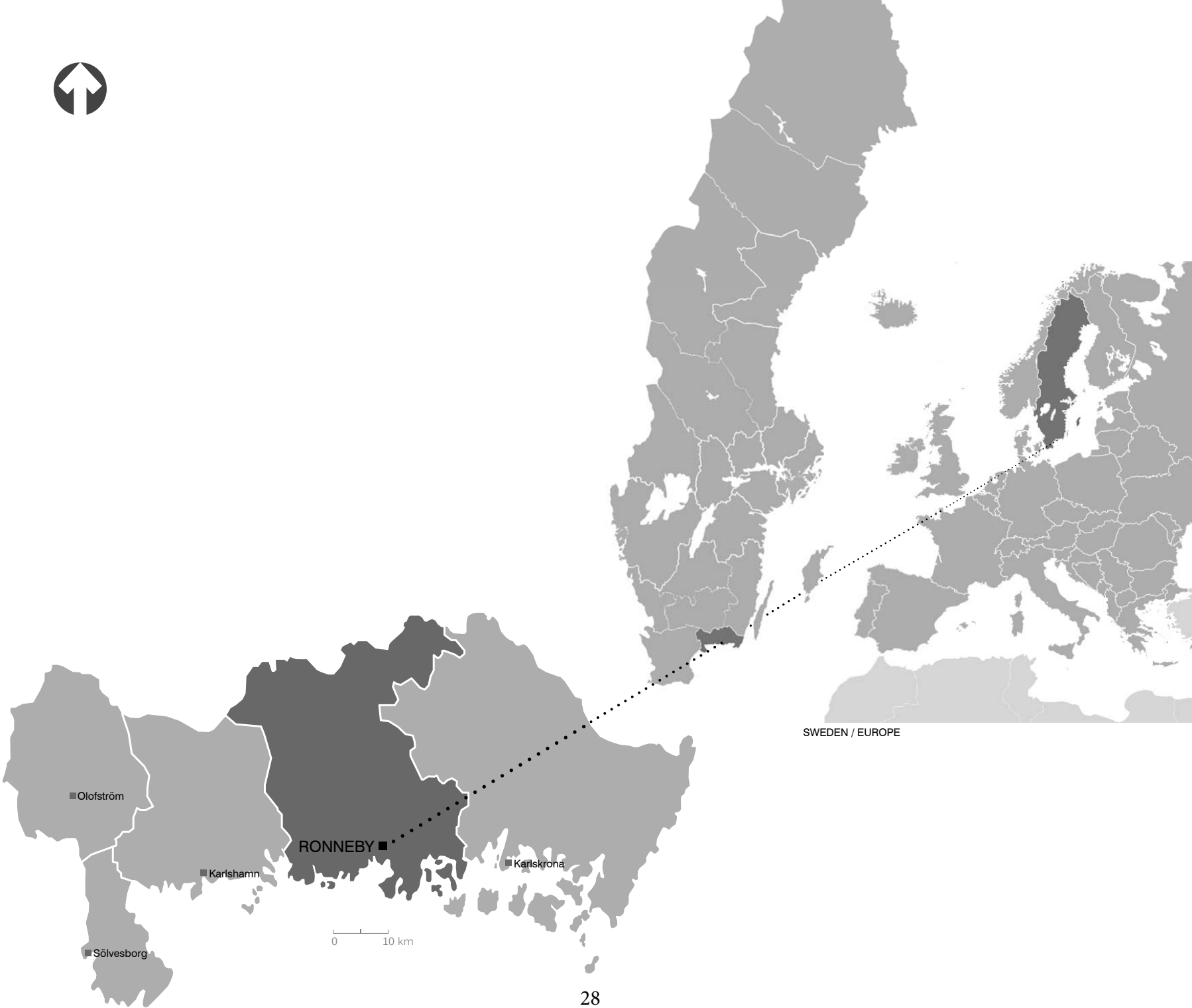
Hälsosamma material

Stärkt biologisk mångfald

Livskvalitet,
Social mångfald,
Multifunktionalitet

Stärkt mobilitet

Positivt tillskott av
förnyelsebar energi



RONNEBY AND THE PILOT PROJECT OF HULTA PREESCHOOL

Sustainable development is defined in different ways and the term is widely used. The different municipalities in Sweden also interpret the phrase in different ways, which shapes the built and planned.

Ronneby Municipality is actively working with various environmental projects on sustainable development. In the local environmental objectives from 2007, *Ronneby towards new goals*, three visions, 17 goals and 147 steps are formulated. For every action, there is a designated responsible committee and a completion date. With these targets the municipality wants to inspire all to comprehensive and effective environmental work within the organization, as the business community and the local residents. (Ronneby Municipality 2012)

CEFUR

One of the BTH campuses was earlier positioned in Ronneby. When it was moved to Karlskrona in 2010, a discussion started on how to maintain the contact between students and entrepreneurs in the municipality. A research center started with focus on sustainable development and the small team went on a field trip to Holland and was introduced to Cradle to Cradle, which is now the main focus of the organization. A travel report was presented to the municipality, and after this a political decision was made to found the new center; *Cefur – Center For Research and Development in Ronneby* (Sandberg).

Cefur started in april 2011 and one of their tasks is to provide support and incentives for companies and other businesses who want to work with sustainability issues. Another task is to work with the built environment; *construction, structural engineering, and architecture.*

KILEN

Near the station, centrally located in the middle of Ronneby, is *Kilen* - a renewal area in interest for the near future urban development. Together with Cefur, the municipality wants to focus on sustainability and integration for the area. (Ronneby Municipality 2012)

With the support of the principles of Cradle to Cradle, a *Sustainability Programme for Urban Planning and Building* has been formed in Ronneby. The programme includes the guidelines for the focus areas:

- *Energy*
- *Water*
- *Building materials and indoor environment*
- *Biodiversity in the outdoor environment*
- *Social diversity*

In order to start up a process in the companies, the municipality has decided to invest in a pilot project that will provide experience to the project *Kilen*. The project will be a new preschool in Hulta that will replace a previous mold damaged building which is now demolished. The project also seeks to provide a basis for further work with the municipal preeschools (Workshop 2).

INSPIRATION:
Brunnshallarna , Ronneby.





INSPIRATION:
Building , Ronneby Brunnsparck

MASTER THESIS

BACKGROUND

During earlier studies on the Master Programme Design for Sustainable Development we have encountered the Cradle to Cradle philosophy, and we have both got an interest to study the concept on a deeper level. The concept appeared to us as really positive and engaging, and our aim with the thesis is to learn better how to work with the concept in future architectural projects. The current Cradle to Cradle focused work in Ronneby municipality attracted us to a collaboration. Being a part of the pilot project by providing a proposal of the current preschool project was mentioned and seen as an alternative from the first meeting.

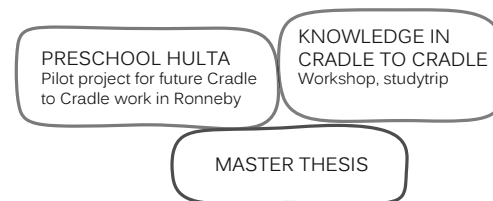
OUR CONTRIBUTION

This Master Thesis works as a complementary proposal for the Preschool. It is useful for Ronneby municipality in that it brings more ideas and material to evaluate, which strengthen the projects purpose of being a useful pilot project. Further, it is in the municipalitys' expressed interest to reach out spread information and make exchanges with universities and other students. Another valuable addition that is provided by the thesis project is presentation materials such as posters and models that can be used to engage inhabitants in Ronneby.

ADAPTATION

This thesis is performed early in the process that it is a part of. Because of this, it can be used as inspiration that offers additional ways of tackling the implementation of Cradle to Cradle at the early stage. It is therefore important that the focus of the thesis is matched with the municipal work with the school. To make this thesis project easily comparable, we place the building at the already chosen new site. Also, we adapt the focus of material investigation. While the municipality and the research center Cefur is looking at proper materials according to the Ronneby context and companies in the vicinity, we focus on the form and structural concepts/building layers. We avoid detailed material choices that anyhow can be generally added in the building, such as flooring.

The aim of this Master Thesis project is a building proposal that present the implementation of Cradle to Cradle adapted to the project context aswell as the preschool needs. Regarding method existing Cradle to Cradle guides are used as framework, using parts that are relevant for this context; an architectural process of an early stage.



BASELINE STUDY – METHOD

GRUNDSTUDIE – METOD

From workshops and lectures in Ronneby, and the study trip in Holland, we have brought some important points to work with:

SITE

- A site analysis and inventory of the area to know the qualities that exist today.

ELEMENTS / FOCUS

*- Find the different stakeholders and their goals and objectives.
- Select elements and project focus in order to achieve high quality and add value in the project.*

Från workshops och föreläsningar i Ronneby, samt studiebesök i Holland, har vi tagit med oss några viktiga punkter att arbeta med. Utifrån dessa formas ett program och vidare principer för utformning och ett byggnadsförslag.

PLATSEN

- En grundstudie/inventering av vad och vilka kvalitéer som finns idag.

FOKUSELEMENT

*- Hitta de olika huvudintressenterna och deras mål.
- Välj huvudområden/fokus att jobba med i projektet för att nå hög kvalitet och skapa mervärde.*

Utifrån dessa formas ett program och vidare principer för utformning och ett byggnadsförslag.





The site for the project is in the north of Ronneby, in an area called Norra Hulta.

Most of the neighbourhoods here were built 1970-80 and consists of terraced houses and detached villas located in clusters along a residential street, all connected to the main road Hultaleden in some degree, as well as several walking and cycling roads. The area is surrounded by green groves and larger nature areas for walking; on the north side of the main road and in the forest surrounding the small lake Hultagölen.

Five sites have been in interest in the choice of site for the new preschool. The Technical Administration, *Tekniska Förvaltningen*, together with the Education and Environment – *Utbildningsförvaltningen*, and planning administration, *Miljö - och byggnadsförvaltningen*, advocate a placement at the site between the roads Hultaleden and Brunkullavägen north of a group accommodation. The area is considered appropriate for a preschool both from the accessibility perspective and its proximity of adjacent and useful natural areas, such as the large wooded area to the south. Arguments not to build the school on the former site is because it is smaller and that it means extensive blasting, large level differences and the need for a new access road to the residential area from Hultaleden (Lavesson).

PLATSEN

Platsen för projektet är i norra Ronneby, i ett område som kallas Norra Hulta. Bebyggelsen här är från 1970-80 och består av radhus och fristående villor som ligger i kluster längs en gata, alla kopplade till Hultaleden. Områdena binds ihop av flera promenad- och cykelvägar omgivna av gröna dungar och större naturområden.

Fem platser har varit relevanta för diskussion i valet av tomt för den nya förskolan. Tekniska Förvaltningen, tillsammans Utbildningsförvaltningen, och Miljö - och byggnadsförvaltningen, förespråkar en placering på platsen mellan Hultaleden och Brunkullavägen norr om ett gruppboende. Området anses lämpligt för en förskola både ur tillgänglighetssynpunkt och för dess närhet till angränsande och användbara naturområden, till exempel det stora skogsområdet i söder. Argument inte att bygga skolan på den tidigare platsen är att den är mindre och att det skulle innebära en omfattande sprängning, stora nivåskillnader och behovet av en ny tillfartsväg till bostadsområdet från Hultaleden (Lavesson).

Ett av projektets begränsningar har varit att följa kommunens val av tomt.



100 m

1 km / 1000 m



In addition to large oaks there are several pines and other hardwoods such as maple and ash at the site. The vegetation varies from open meadow to brushy forest.





ANALYSIS

The site is a preserved grove located between an residential area with terraced houses to the east and newly built Brunkullavägen to the south.

The flora and fauna is varied, with different types of trees and ground vegetation. In addition to large oaks there are several pines and other hardwoods such as maple and ash. On the higher levels there are rocks with lichen and heather, and the lower parts is softer with meadow and bushes. The site has several paths and openings. The main paths allow people to pass the site both walking and by bike. In the lower, central part there is a gravel plot widely used by children and adults for ball games, barbecuing and organized annual activities such as May Day celebration (Hellgren, Neighbour). The availability to the gravel plan is important for the neighbours, especially because kids can go there themselves. The area work as a green complement to the small gardens in the residential areas (Petersson, Neighbour).

Hultaleden is passing directly on the north of the site offering easy access for cars, turning into Brunkullavägen. The area is traffic separated for pedestrians and bicycles, entering the site mainly through a tunnel under Hultaleden and from the walkway along the site's eastern side. Some noise from the cars and scooters is noticeable at the site daytime, but not on a disturbing level. It is still valuable to avoid unnecessary noise as it is a significant factor for good health. The site is also exposed to particle dissemination from vehicle exhausts and tires. Such particles mean a risk for the children that are sensitive regarding impacts on lung capacity.

ANALYS

Platsen är en bevarad skogsdunge belägen mellan ett bostadsområde med radhus i öst och nybyggda villor på Brunkullavägen i sydväst.

Flora och fauna är varierad, med olika typer av träd och vegetation. Förutom stora ekar finns det flera tallar och andra lövträd såsom lönn och ask. De högre nivåerna består av berg med lavar och ljung, medan de nedre delarna är mjukare med äng och buskar. Tomten har flera stigar och öppningar/gläntor. De viktigaste stigarna tillåter människor att passera platsen både gåendes och med cykel. I den nedre, centrala delen finns en grusplan som ofta används av barn och vuxna för bollspel, grillning och organiserade årliga aktiviteter såsom Valborgsfirande (Hellgren, granne). Tillgången till grusplanen är viktig, särskilt eftersom barnen i området kan gå dit själva. Skogsdungen fungerar som ett grönt komplement till de små trädgårdarna i bostadsområdena (Petersson, granne).

Området är trafikseparerat och fotgängare/cyklister når platsen främst genom en tunnel under Hultaleden och från en gångväg längs östra sidan.

Bilister når platsen från Hultaleden in på Brunkullavägen. Visst buller från bilar och mopeder är märkbart dagtid, men inte på en störande nivå. Det är dock fortfarande värdefullt att undvika onödigt buller då det är viktigt ur ett hälsoperspektiv. Platsen är också utsatt för partiklar från bilavgaser och däck, vilket innebär en risk för barn som är extra känsliga när det gäller påverkan på lungans kapacitet.



The plot, from Hultaleden towards Brunkullavägen



Path between houses at Lavendelvägen and Brunkullavägen



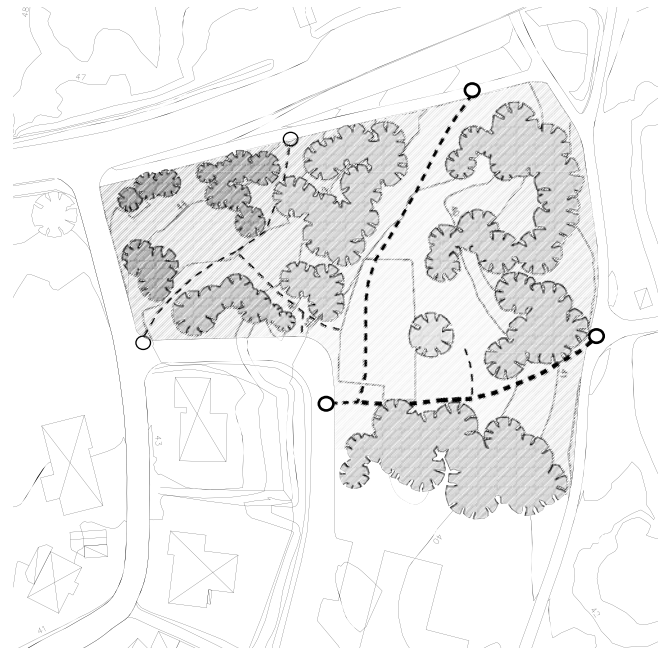
Path from the plot to the walking - and bike tunnel



Surrounding houses, Lavendelvägen



AREA OF THE PLOT: 10 300 m²



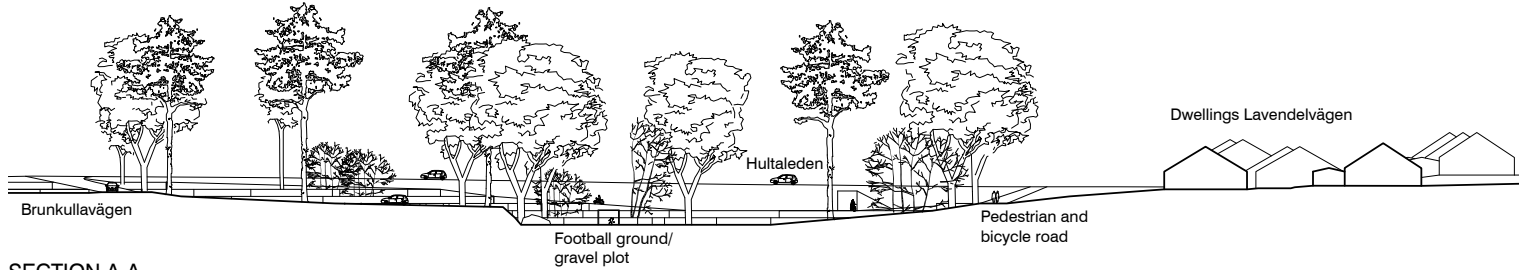
Paths



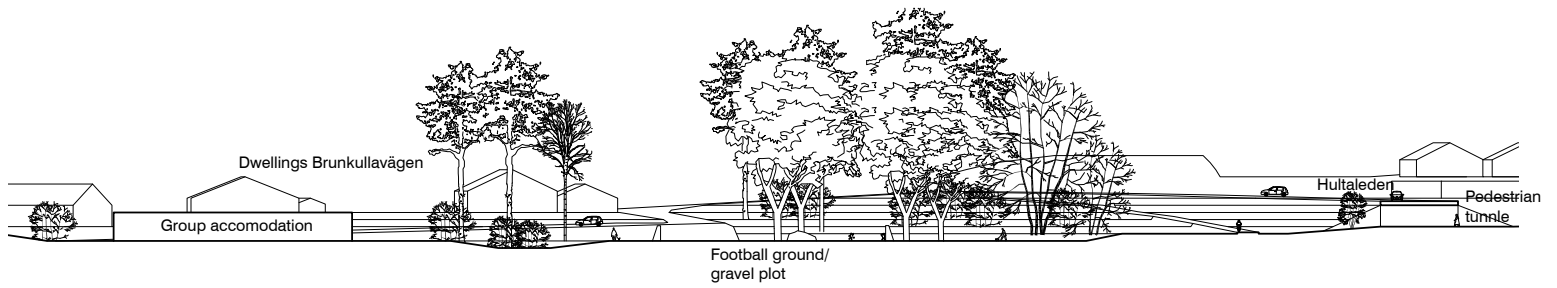
Entrances and points of interest **X**



Road noise and particle scattering




SECTION A-A



SECTION B-B

ELEMENTS / FOCUS

Four elements are selected and used as a basis in order to achieve high quality in the project (Workshop 2). These are placed in the table below to be considered together with stakeholder wishes, and further with the principles/focus areas formulated in Cradle to Cradle guides for buildings (Mulhall 2010) (Workshop 1) to formulate our concepts for the project.

4 ELEMENTS / FOCUS		PRESERVED GREENERY	ENERGY PASSIVHOUSE	BIOLOGICAL MATERIALS	VERSATILE SPACES
Stakeholders 	Educators	Opportunity to teach a more cycle-based and environment focused education. Healthier air. Natural connection at work.		Materials giving aesthetic value. Beautiful workplace. No hazardous chemicals.	Flexibility for educational changes over time. Possibility to influence use according to need/situation/ pedagogy. Outside dry play, gathering, chilled space offering shadow.
	Children	Wishes: Use natural assets. Play with natural elements. Climbing stones and trees. Experiencing natural events/changes.		Allowing / inspiring hardwearing materials, walls and floors to feel and interact with. No hazardous chemicals.	Bringing natural elements inside. Participate in both small and big groups. Experience and choose among several climate zones and varied use of space. Experience active and calm areas.
	Parents	Wishes: Preserve the nature - logs, stones, trees and shrubs. The outdoor area includes fruit trees, berry bushes and opportunities to grow vegetables.	Total costs: Money savings.	Minimized risk for toxification and diseases /Allergies of children.	Wishes: There are rooms for creativity, singing and gymnastics. Easy pick-up and drop.
	Neighbours	Wishes: The availability to the gravel plan is important, especially when the kids can go there themselves, and the area is in that way a complement to the residential area's smaller gardens.	Area achieves energy savings	Aesthetic addition in the area.	Ability to use the building in the evenings and weekends
	Municipality	The outdoor environment is natural and takes care of itself. Healthier/happier inhabitants	Total costs: Money savings.	Better control of the materials and how they are composed. Less maintenance of materials, lower maintenance cost. Healthier/happier inhabitants	Building and outdoor environment is flexible, and can be effectively used. The kids are outside in all weather, resulting in lower operating and maintenance costs.

FOKUSELEMENT

Fyra utvalda element formuleras och används som grund för att uppnå hög kvalitet i projektet (Workshop 2). Dessa jämförs i tabellen nedan med intressenters önskemål, och vidare med guiderna/principerna/rubrikerna formulerade i Cradle to Cradle guider för byggnader (Mulhall 2010) (Workshop 1) för att formulera koncept för projektet.

4 ELEMENT / FOKUS



**BEVARAD
GRÖNYTA**

**ENERGI
PASSIVHUS**

**BIOLOGISKA
MATERIAL**

**FLEXIBLA &
GENERELLA
YTOR**

Intressenter



Pedagoger
Personal

Möjlighet att driva en kretsloppsaserad och miljöfokuserad pedagogik. Friskare luft. Naturen som koppling i arbetet.

Material som ger estetiska värden. Vacker arbetsplats. Inga farliga kemikalier.

Byggnaden är flexibel för pedagogiska förändringar över tiden. Olika användningsområden efter behov /situation /pedagogik. Lek, atelje och samling i torr utomhusmiljö, Erbjudna skugga.

Barn

Önskemål: Använda naturen som lekplats. Lek med naturliga element. Äppelträd, klätterstenar och bärbuskar.

Tillåtande och inspirerande slitstarka material i väggar och golv att känna och interagera med. Inga farliga kemikalier.

Önskemål: Ta med naturliga element in. Delta i både små och stora grupper. Uppleva och vara i olika klimatzoner. Aktiva och lugna platser.

Föräldrar

Önskemål: Bevara naturen - stockar, stenar, träd och buskar. Det finns fruktträd, bärbuskar och möjligheter att odla grönsaker.

Totala kostnader: Spara pengar

Minimerad risk för toxifiering och sjukdomar / allergier hos barn.

Det finns utrymme för kreativitet, sång och gymnastik. Lätt att hämta och lämna. Uppsikt och lätt orienterbarhet.

Grannar

Önskemål: Tillgången och närheten till grusplanen och grönytorerna är viktig, särskilt då barnen kan gå dit själva. Tomten är ett komplement till bostadsområdets mindre trädgårdar.

Stolthet i området - Aktiv energi-hushållning

Estetiskt tillägg i området.

Möjlighet att nyttja byggnaden och tomten under kvällar och helger.

Kommun
Förvaltare

Utemiljön är naturlig och tar på så sätt hand om sig själv. Friska och glada invånare.

Totala kostnader: Spara pengar

Bättre kontroll av material och hur de är sammansatta. Mindre underhåll av material, lägre underhållskostnad. Friska och glada invånare

Byggnaden och utemiljön är flexibel och kan användas av flera och under hela dagen. Barnen är ute - i alla väder, vilket resulterar i lägre drifts- och underhållskostnader.

PRESERVED GREENERY
BEVARAD GRÖNYTA

PRINCIPLES OF
CRADLE TO CRADLE:

WASTE = FOOD	
Healthy air and climate	Cleans the air. CO2 management. (Venlo City Hall)
Healthy water / Nutrient recycling	
Healthy materials	Green roof
CELEBRATE DIVERSITY	
Biodiversity enhancement	Addition of biomass. Abundance / compensation of species. CO2 management. Participation/engagement of environmental issues in pedagogy. Connection to nature - provides health. Fun and varied activity. Preserving existing values.
Quality of life	
Cultural diversity	
Multifunctionality	
USE CURRENT SOLAR INCOME	
Mobility enhancement	Natural maintenance
Renewable energy positive	

The site and the building open up for an Ecocycle inspired pedagogy where nature is an important base. It must be easy to be outdoors and easy to bring the outdoor inside. Instead of just making an artificial playground - maintained existing hills, trees and forests are as far as possible. The surface can however be defined for the youngest children.



Seasonal



Noise

Platsen och byggnaden öppnar upp för en eko-inspireerad pedagogik där naturen är en viktig bas. Det ska vara enkelt att vara utomhus och lätt att ta med naturliga element in. Istället för utgå från en konstgjord lekplats upprätthålls tomtens kullar, träd och skog så långt som möjligt. Utvalda ytor kan dock definieras för de yngst barnen.

ENERGY PASSIVEHOUSE
ENERGI PASSIVEHOUSE

WASTE = FOOD	
Healthy air and climate	Heat exchange. Pre-heating. Body heat.
Healthy water / Nutrient recycling	
Healthy materials	Passive houses are commonly built in wood
CELEBRATE DIVERSITY	
Biodiversity enhancement	Heat exchange means stabile climate outside
Quality of life	
Cultural diversity	
Multifunctionality	
USE CURRENT SOLAR INCOME	
Mobility enhancement	Facilitate use of bikes.
Renewable energy positiv	Passive house concept as starting point.

The lower energy need of the building, the greater are the conditions, practical and economical, to achieve a plus energy house. The building's energy base is inspired by the Passive house concept and Cradle to Cradle principle; *Use Current Solar Income.*



Seasonal

Ju lägre energibehov byggnaden har desto större är förutsättningarna, praktiskt och ekonomiskt, att uppnå ett plusenergihus. Byggnadens koncept för energiförbrukning är inspirerad av begreppet passivhus och Cradle to Cradle principen; *Använd direkt förnyelsebar energi.*

BIOLOGICAL MATERIALS
BIOLOGISKA MATERIAL

PRINCIPLES OF
CRADLE TO CRADLE:

WASTE = FOOD	
Healthy air and climate	No hazardous emissions.
Healthy water / Nutrient recycling	
Healthy materials	Disassemblable. Structural layers recyclable in the loops.
CELEBRATE DIVERSITY	
Biodiversity enhancement	Decompostable - nutrients back to nature. Addition of biomass
Quality of life Cultural diversity Multifunctionality	Experience of/contact with natural materials is often appreciated among people
USE CURRENT SOLAR INCOME	
Mobility enhancement	
Renewable energy positive	Low energy for manufacturing. Low energy need for disposal. Good insulating characteristics.

The biological cycle is set as basis when studying the materials of the building. The background for this choice includes user health, local context, architectural expression and our own experience and thoughts of sustainability. *When the building is demolished the materials goes back to nature where we borrowed it.* Reuse of the materials from the old school could have been relevant if there were inventories and a demolition plan.



Den biologiska cykeln står som utgångspunkt vid materialval. Detta val grundas på användarnas hälsa, lokal förankring, arkitektoniskt uttryck och vår egen erfarenhet och tankar om hållbarhet. *När byggnaden rins går materialet tillbaka till naturen där vi lånade det från.* Återanvändning av material från den gamla skolan hade kunna vara relevant om det funnits förteckningar och en rivningsplan.

VERSATILE SPACES
FLEX. GENERELLA YTOR

WASTE = FOOD	
Healthy air and climate	Possibility to play /sleep in the open air provides health.
Healthy water / Nutrient recycling	
Healthy materials	
CELEBRATE DIVERSITY	
Biodiversity enhancement	Possibility to grow vegetables - green house.
Quality of life Cultural diversity Multifunctionality	Adaptable to current situation, depending on situation, time, people and actual pedagogy ideas.
USE CURRENT SOLAR INCOME	
Mobility enhancement	Adaptable for different weather - Energy adaption.
Renewable energy positive	Surfaces usable for addition of solar panels.

The building and the site will offer different educational opportunities with the seasons in mind; indoor, outdoor and in-between.

It is also important to look at the hours of the day - Is it possible to use the building during evenings and weekends?



Seasonal

Byggnaden och platsen skall erbjuda olika pedagogiska möjligheter med årstiderna i åtanke; inomhus, utomhus och utrymmen där emellan. Det är också viktigt att se till användning över dygnet - Går det att använda byggnaden på kvällar och helger?

According to two ambition areas from the Guides for Cradle to Cradle Building; *Celebrate diversity* and *Multifunctionality*, as well as the Project specific Element/Focus *Versatile Spaces*, it is important to look at different pedagogies and their needs. As an example, a Reggio Emilia school often contains a central square, while an Ur & Skur Pedagogic requires practical cloakroom / entrances and the opportunity to be outside as much as possible regardless of the weather. Another preschool is taking their bikes out with the kids to the forest, beach, museum or library, parks and playgrounds. They need safe bicycle roads and good parking spaces for bikes and trolleys. (Preschool interviews 2012) In addition to *the needs* from different pedagogies, we have studied and been inspired by some layout principles from newly built preeschools (RRA 2010) (3dOArkitekter 2010)

A swedish municipal functional program (Umeå kommun 2010) has been used as reference in the project. It raises different solutions where the most interesting principles for our project is a mix between *the square* and *the corridor/hallway*. The units are placed around common spacious and bound together with a corridor for communications.

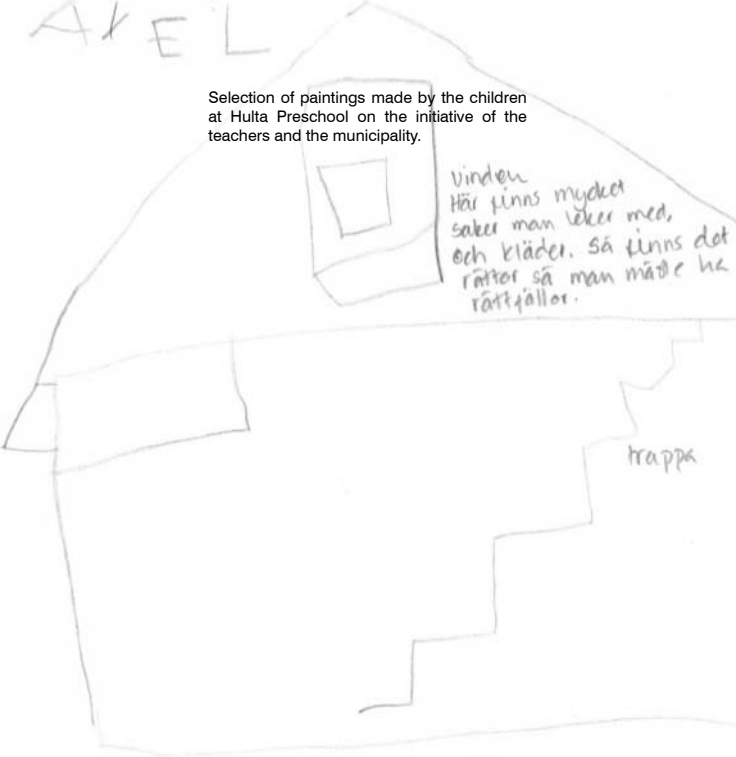
PROGRAM

Enligt riktlinjerna för Cradle to Cradle-Byggnad; *Stärk mångfalden och Multifunktionalitet*, tillsammans med vårt Elementet/Fokus *Flexibla och möjliggörande ytor*, är det viktigt att titta på olika pedagogiker för att se vilka behov som finns. Som ett exempel har en Reggio Emilia skola ofta ett centralt torg, medan en Ur & Skur Pedagogik kräver praktiska kapprum /entréer och möjlighet att vara ute så mycket som möjligt oavsett väder (Preschool interviews 2012). Förutom *behoven* från olika pedagogiker, har vi studerat och blivit inspirerad av några planprinciper från nybyggda förskolor (RRA 2010) (3dOArkitekter 2010)

Ett kommunalt funktionsprogram för förskolor (Umeå kommun 2010) har tjänat som referens i projektet. Det visar olika lösningar där de mest intressanta principerna för vårt projekt är en blandning mellan *torget* och *korridoren*. Avdelningarna är placerade kring gemensamma större rum och binds samman med en gata, en korridor där kommunikation sker.

AKEL

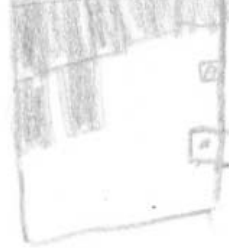
Selection of paintings made by the children at Hulsta Preschool on the initiative of the teachers and the municipality.



ALMA



vil-rummet



borden



cykelbana



Lake Hår



Samuel



lampor



Form and function:



OUTDOOR AREA

The importance of a good outdoor environment is an aspect mentioned by several of the stakeholders. "The outdoor environment should be imaginative and fun" with elements of "real" nature - logs, stones, trees and shrubs (parent's wishes, 2012). The area includes fruit trees, berry bushes, opportunities to grow vegetables, a bicycle loop and a ball field (children's drawings, 2012). "It's an open relationship between outside and inside" (parent's wishes, 2012).

STAFF

Pentry
Workroom/Office
Dialog
Restroom
Dressing / WC / shower

The staff wishes for a separate entrance and spaces for working, rest and meetings.

KITCHEN

The main part of the parents (parent's wishes, 2012) think that the most important for the school is the opportunity to cook food on place; homemade and organic/locally grown. The kitchen should be functional and share features with the staff room. Opportunities to easily receive goods.

UNIT

Restrooms
"Allrum"

100 children divided into six sections, 1-3 years and 3-6 years. Possibility for the children to belong to the same department during their preschool time so they don't have to move too many times (workshop with teachers, 2012). Good contact with each other through the building.

PEDAOGICAL ROOMS

Activity and movement
Kitchen Studio
Workshop / Studio
Gathering / Square

Central areas that works as meeting places to enable integration between departments and create a stronger sense of fellowship. These rooms may also include diningareas and training kitchen close to the main kitchen (workshop with teachers, 2012).

HYGIENE AND CARE

ENTRANCE

Rough entrance
Cloakroom
Dryingroom

A bigger common entrance for the parents and the children to make it easy to organize when all children should go out, the pick-up and drop.

Cleaning, laundry, storage

Form och funktion:



UTOMHUS

Vikten av en god utemiljö är en punkt som nämns av flera intressenter. "Miljön ska vara fantasifull och rolig" med inslag av "riktig" natur - stockar, stenar, träd och buskar (föräldrarnas önskemål, 2012). Området innehåller fruktträd, bärbuskar, möjligheter att odla grönsaker, en slinga att cykla runt och en bollplan (barnteckningar, 2012). "Det är en öppen relation mellan ute och inne" (föräldrarnas önskemål 2012).

PERSONAL

Pentry
Arbetsrum/Kontor
Dialog
Vilorum
Omklädnings / WC / Dusch

Personalen önskar en egen entré, arbetsplatser, vilorum samt mötesrum.

KÖK

Varuintag
Förråd
Kyl och frys
Beredning
Disk

De flesta föräldrarna anser att det viktigaste för skolan är möjligheten att laga mat på plats, hemlagad och organiskt/lokalt odlad/producerad (föräldrarnas önskemål, 2012). Köket ska vara praktiskt och dela funktioner med personal. Möjligheter att enkelt ta emot varor.

AVDELNING

Vilorum
"Allrum"

100 barn indelade i sex avdelningar, 1-3 år och 3-6 år. Möjlighet för barnen att tillhöra samma avdelning under hela sin tid på förskolan så att de inte behöver flytta för många gånger (workshop med lärare, 2012) God kontakt med varandra genom byggnaden.

PEDAGOGISKA RUM

Aktivitet och rörelse
Övningskök
Ateljé
Samling / Torg

Centrala rum som möjliggör integration mellan avdelningarna och skapar en starkare känsla av samhörighet. Dessa innehåller aktivitet, rörelse, studio och ateljé samt samling för sång, teater och film. (workshop with teachers, 2012).

OMVÅRDNAD

ENTRÉER

Groventré
Kapprum
Torkrum

En större gemensam entré för föräldrarna och barnen där det är enkelt att organisera ut- och ingång, hämtning och lämning.

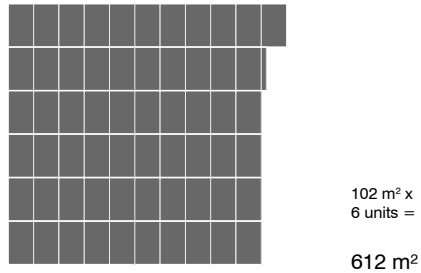
Tvätt, städ och förråd

Guideline/Example for **NIA**:

Riktlinjer för NTA: (Umeå kommun 2010)

NIA (Net area): Area of the room, calculable spaces, limited by inside of enclosing building components. Swell factor includes corridors, shafts, walls, technique.

NTA (Nettoarea): Area av rum, mätvärda utrymmen, begränsad av omslutande byggnadsdelars insida. Svällningstalet innefattar korridorer, passager, schakt, väggar och apparatrum.



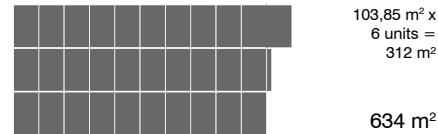
Total **NIA / NTA**: **1057 m²**
Swell factor 1,3 ~ **GTA / BTA**: **1370 m²**

PROJECT **NIA** ground floor (preschool):

PROJEKT NTA entréplan (förskola):

All functions below are located on the ground floor - areas only belonging to the preschool. Except these are bonus areas on lofts and public areas, storage and technique on floor -1.

Samtliga funktioner nedan är placerade på entréplan - ytor endast tillhörande förskolan. Utöver detta tillkommer bonusytor i form av loft samt publika ytor, förråd samt teknik på plan -1.



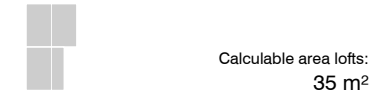
10,7 m² included in staff area (and floor -1).
10,7 m² inkluderat i personalyta (samt plan -1).

Total ground floor **NIA / NTA**: **1042 m²**
Actual **GTA / Uppmätt BTA**: **1247 m²**

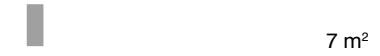
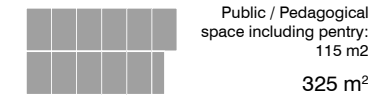
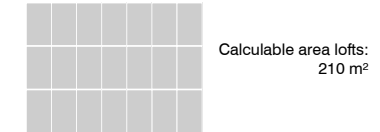
REMAINING PROJECT AREA (**NIA**):
ÖVRIG AREA PROJEKT (NTA):

The project have extra area for shared / public use on floor -1, and extra storage space for strollers, bicycle parking and playground toys. Loft areas are a bonus space counted as furnishing.

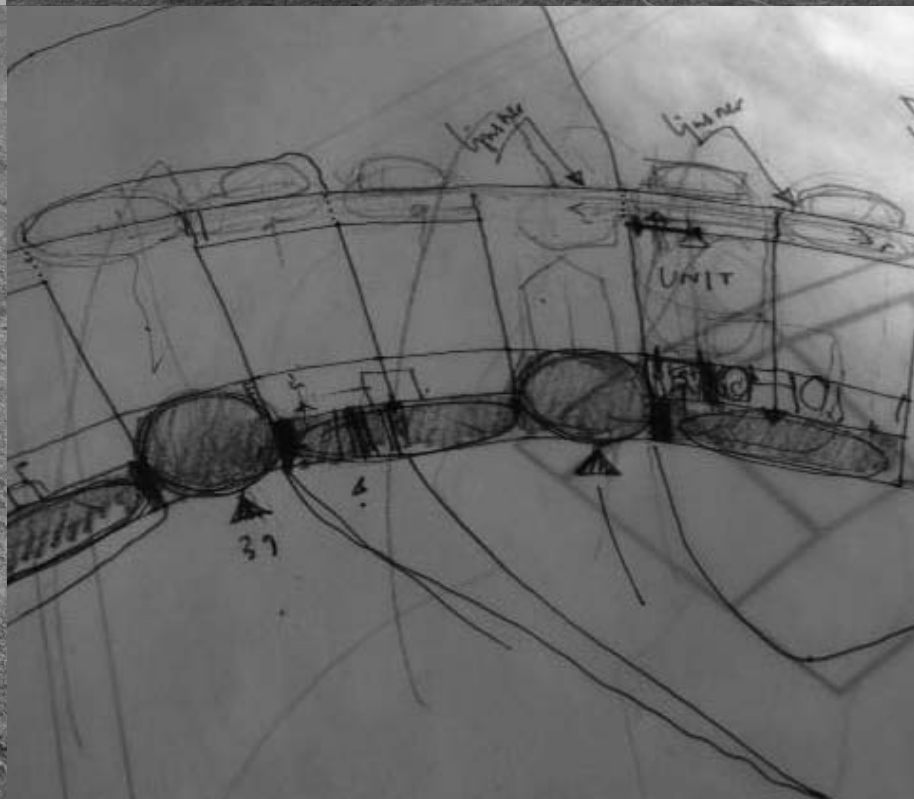
Projektet har extra ytor för delat offentligt användande på plan -1 samt extra utrymme för förvaring av barnvagnar, cyklar och leksaker tillhörande lekgården. Loft räknas som en bonusyta tillhörande möblemang.



Included in Public / Pedagogical space



— (**NIA / NTA**: 362 m²)
— **NIA / NTA**: 182 m²



DAGEN

Det är tidig morgon när en av pedagogerna kommer cyklande från södra Hulta. Hon ställer cykeln i stället vid entréplatsen och låser sedan upp dörren till det inglasade entrérummet. Tomatplantorna vid "Rävens" avdelning ser imponerande ut och hon gläds åt att de lyckats få barnen så engagerade.

Utmed Brunkullavägen ser hon hur en av kollegorna parkerar sin bil och hon vinkar mot honom.

Tillsammans binner de gå igenom lite papper och dricka en kaffe i personalrummet innan de öppnar byggnaden. Klockan är kvart över sex på morgonen.

Då barn och föräldrar anländer går de först in i respektive avdelnings kapprum där barnen hänger av sig sina ytterkläder, för att sedan samlas i det centrala gemensamma aktivitetsrummet. Här spelas det spel och läses sagor, stämningen är lugn. Då övrig personal anländer går barnen in i respektive avdelning för att äta frukost. Då har matvagnarna redan körts ut till avdelningarna, via korridoren från tillagningsköket i byggnadens ena ände.

Vid halv tio har alla anlärt och det är samling och fruktstund inne på avdelningarna innan det är dags för promenad och aktiviteter ute i naturen. Oftast går man ner till den vackra skogen kring Hultagölen.

Kvart över elva är grupperna tillbaka och kökspersonalen kör ut den nylagade maten till varje avdelning där barnen kan äta i lugn och ro.

Efter maten är det dags för sovstund. Ofta plockar barnen med sig gosedjur och klättrar upp på loftet, eller in i kojans och lilla rummet. Ibland går man ut till det väderskyddade uterummet för att sova i friska luften. Här har barnen fått bygga små utekojor att krypa in i.

Halv tre är det dags för mellanmål inne på avdelningarna. Efter detta leker barnen ute på lekgården medan föräldrar en efter en kommer och hämtar sina små.



INSPIRATION
(1993-1996) Combined greenhouse, henhouse and sewage plant. Oppigården Havdal, Norway



Kengo Kuma and associates (2009) Restaurant, Togakushi, Nagano, Japan



MAIN IDEAS

HUVUDIDÉER

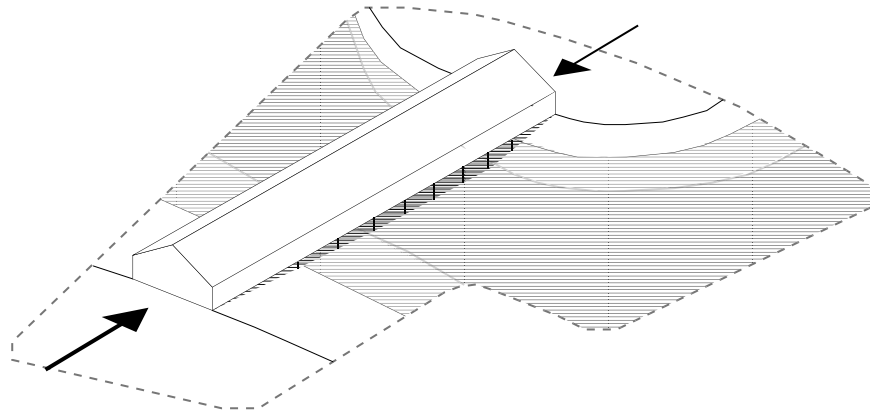
3:1

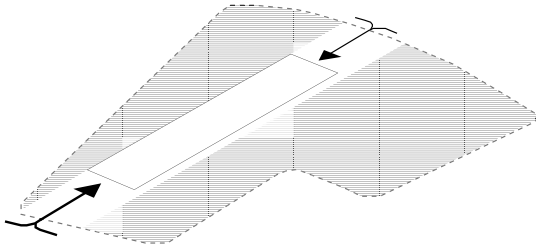
The building proposal spans across the site like a bridge, using existing height differences. This creates an exciting place under the building, providing a sheltered playground. The preschool is located at the same level as the entrances so that everyone can use the building on equal terms. The form of the building is also a response from the Site Analysis, taking into account important entrances, vegetation valuable to preserve and protection from disturbing noise and particles from the road Hultaleden.

De tidigaste skisserna innehöll en byggnad som följde markens höjdkurvor på platsen medan den sista, och därmed vårt förslag, spänner över platsens höjder likt en bro.

Det skapas på detta sätt ett spännande rum under byggnaden vilket blir ett tillägg på platsen i form av en väderskyddad lekplats. Genom att förskolan är i samma plan som angöringspunkterna kan alla människor möta byggnaden på lika villkor

Byggnadens form är ett svar på kopplingen till de nämnda angöringspunkterna i platsanalysen och bevarandevärd vegetation, och dess skyddande höjd kommer från analys kring buller, partiklar och insyn/genomsikt.

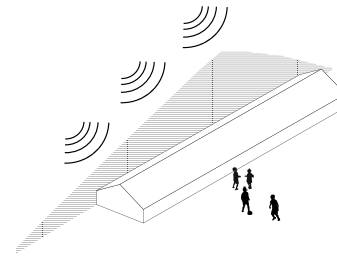




The building extends over the site and the users can face it from two entrance situations. Parents can leave their children on same premises wether there coming by car or walking/ bicycling. The site is entered from west by car, while the eastern entrance rather is ment for bicyclists and pedestrians.

Byggnaden sträcker sig över tomten och brukarna kan möta den från två entrésituationer. Föräldrar kan lämna sina barn på samma premisser oavsett om de kommer med bil eller promenerar/cyklar.

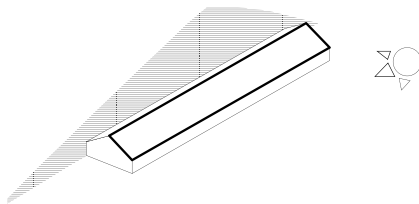
WASTE = FOOD	CELEBRATE DIVERSITY	USE CURRENT SOLAR INCOME
Healthy air and climate	Biodiversity enhancement	Mobility enhancement
Healthy water / Nutrient recycling	Quality of life Cultural diversity Multifunctionality	Renewable energy positive
Healthy materials		



The building function as a protection against the particulate dissemination and noise from Hultaleden.

Byggnaden är ett skydd mot partiklar, buller och insyn från vägen.

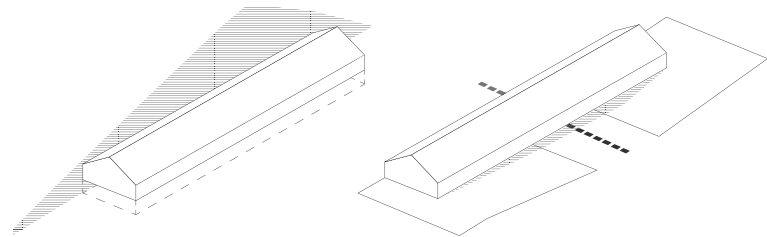
WASTE = FOOD	CELEBRATE DIVERSITY	USE CURRENT SOLAR INCOME
Healthy air and climate	Biodiversity enhancement	Mobility enhancement
Healthy water / Nutrient recycling	Quality of life Cultural diversity Multifunctionality	Renewable energy positive
Healthy materials		



The building turns towards south with a glassed open side and a roof angle adapted to eventual addition of solar panels. According to passive house guidelines this is the best way to make use of solar energy.

Byggnaden vänder en inglasad öppen sida mot söder. Enligt riktlinjer för Passivhus är detta det bästa sättet att använda sig av solenergi.

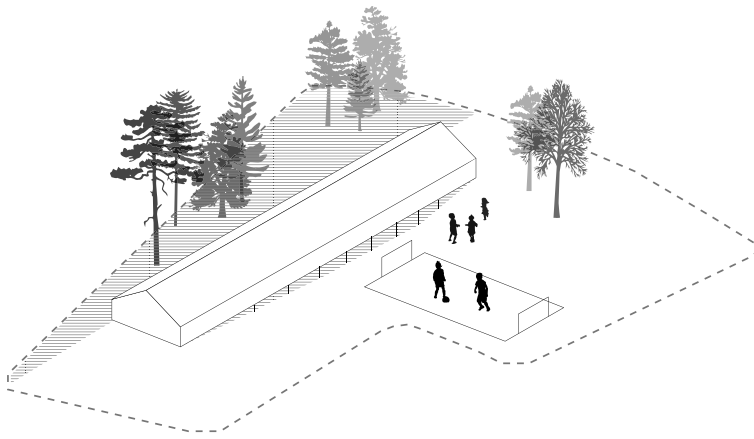
WASTE = FOOD	CELEBRATE DIVERSITY	USE CURRENT SOLAR INCOME
Healthy air and climate	Biodiversity enhancement	Mobility enhancement
Healthy water / Nutrient recycling	Quality of life Cultural diversity Multifunctionality	Renewable energy positive
Healthy materials		



The building is elevated and stands on pillars to reduce the impact on the ground as well as to create visible contact from ground through the site.

Byggnaden är upphöjd och står på pelare för att minska påverkan på marken. Det ger också en känsla av mobilitet och lätthet.

WASTE = FOOD	CELEBRATE DIVERSITY	USE CURRENT SOLAR INCOME
Healthy air and climate	Biodiversity enhancement	Mobility enhancement
Healthy water / Nutrient recycling	Quality of life Cultural diversity Multifunctionality	Renewable energy positive
Healthy materials		



WASTE = FOOD	CELEBRATE DIVERSITY	USE CURRENT SOLAR INCOME
Healthy air and climate	Biodiversity enhancement	Mobility enhancement
Healthy water / Nutrient recycling	Quality of life Cultural diversity	Renewable energy positive
Healthy materials	Multifunctionality	

The existing gravel plot is preserved for play and activity as well as the nature and vegetation of the site.

Den befintliga grusplanen samt utvald natur och vegetation bevaras för lek och aktivitet.



Section from west.



Berry bushes on the site



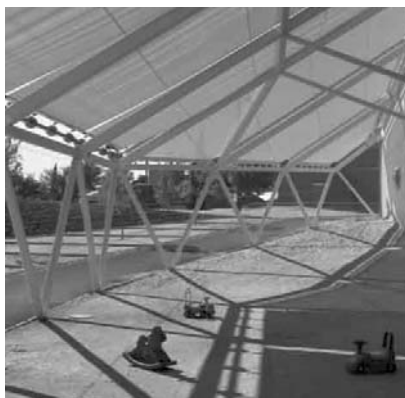
Nature as playground, Ur & Skur, Friluftsrådet



Garden, Elias Fries School (1995) Hyltebruk, Sweden



Activity on the site, photo taken by a neighbour



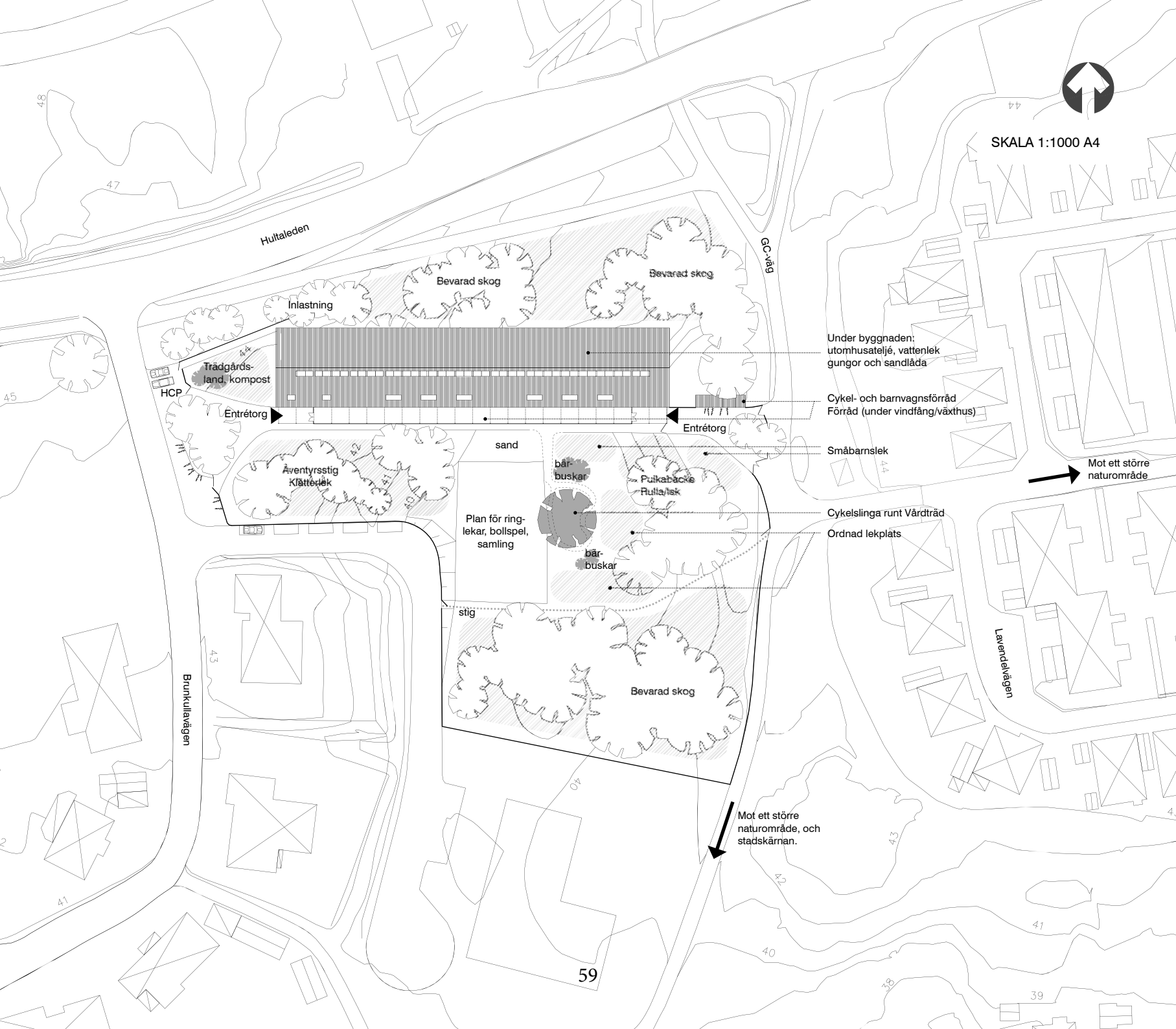
Ecosistema Urbano(2009-2010) Ecopolis Plaza, Madrid, Spain

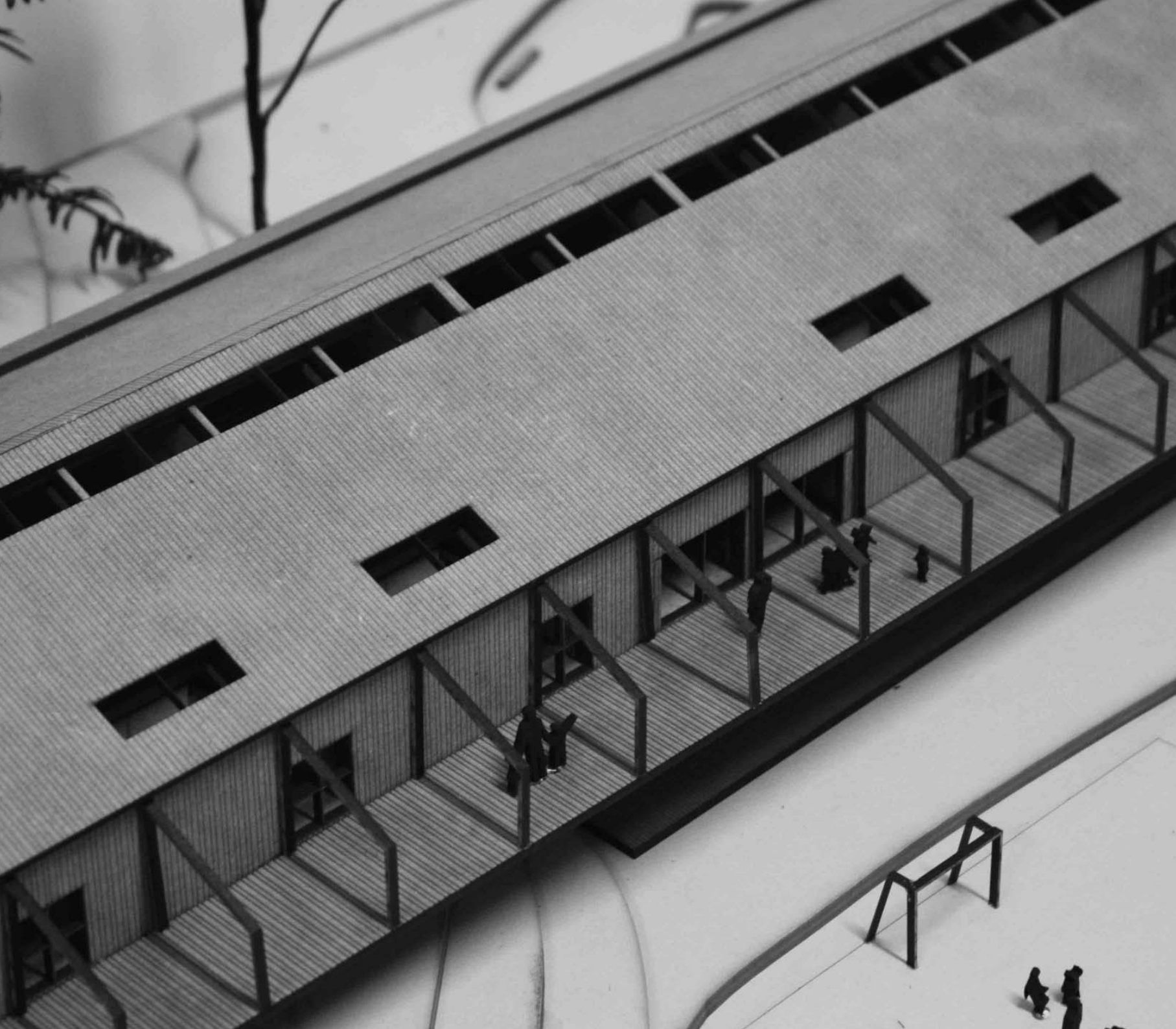


Pavilion Germany (2012) Floriade, Venlo, Holland



SKALA 1:1000 A4





BARNET:

Klättra och upptäcka. Det finns höga träd och stora stenar på lekgården.

Vara högst upp av alla. Leka herre på täppan.

Man lär sig cykla och kan så göra runt den stora eken i evighet, eller ibland bara sitta under bärbuskarna och titta på.

På vintern är det full fart i pulkabacken.

Idag leker vi i skogsläntan. Nästa dag gungar vi varandra i det regn- och vindskyddade utrymmet under byggnaden.

De stora barnen sparkar boll och bygger kojor av grenar. De små bygger torn i sandlådan och leker vid de ordnade ytorna närmst byggnaden.

Vi lär oss att plantera tomater och kryddor i förrummet. Man kan ta med grödorna till övningsköket och göra en sallad till lunchen.

Nu äter vi vår egen sallad!

Man kan gömma sig i de små krypin som finns i korridoren mellan avdelningarna och titta fram när någon går förbi, huhu! Läs en saga i det mysiga ljuset.

FLOOR 1

The units are placed in two groups of three, with shared pedagogical spaces of different character in between. This approach is inspired by the pedagogy of Reggio Emilia, providing common meeting places. A central corridor connects all parts, letting children from all units to the shared pedagogical spaces. The corridor contains small niches that can be used as a cozy corner, storage or theme room. The northern part of the units is the most separated and contains the living room from which a staircase leads up to a loft. This can be used for story time, rest or play.

As the building turns away from north and opens up towards south, this is where all entrances are turning. On this side, it's possible to enter the building from the north or the east. Every unit has its own entrance, reached from a shared anteroom towards south. The anteroom is a semi-heated space that is versatile in the way that it can be used in different ways according to current need and wishes. Some part of it can be used as a greenhouse, or the whole space can be used for play or outside eating. This is also where rainwear can be hung if separated from other clothes that is put in the cloakroom. In the southern part inside the building envelope there are nursery rooms, toilets and cloakroom.

Staff areas and kitchen are placed next to each other in the west side of the building. They share changing room and office spaces, as well as rest areas. Staff can enter the building without moving through any unit if coming from west.

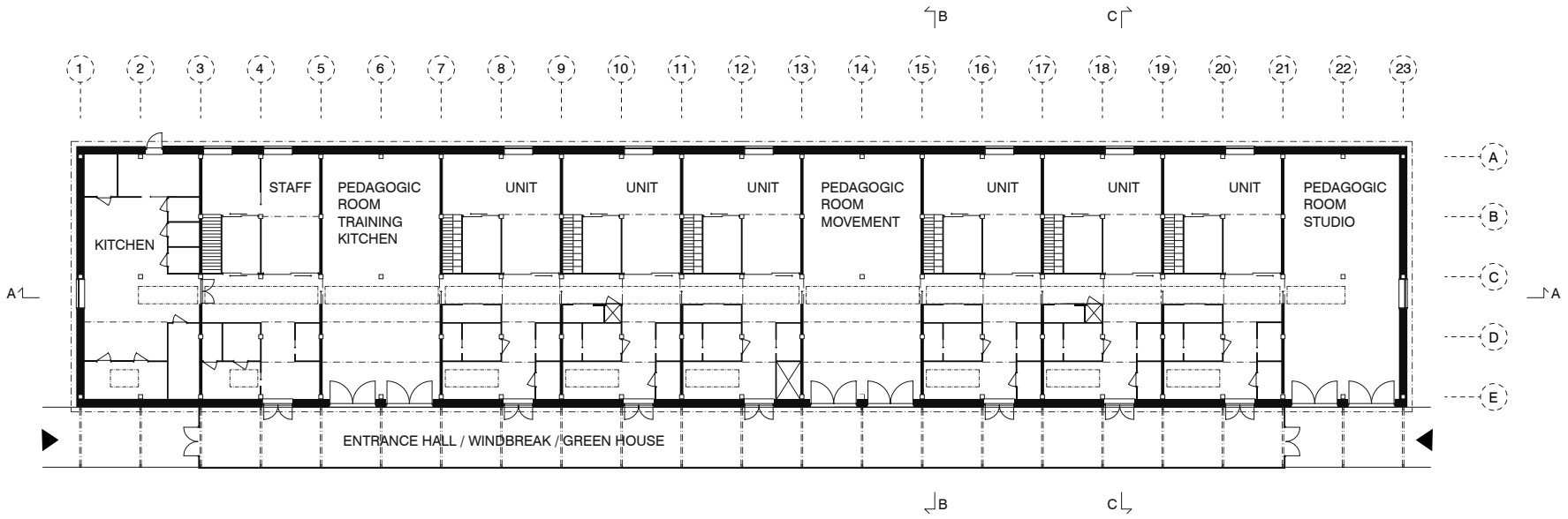
One of three shared pedagogic spaces includes a training kitchen that is adapted for children. This is practically placed close to the kitchen.

PLAN 1

Avdelningarna är placerade i två grupper om tre, med gemensamma pedagogiska utrymmen av olika karaktär emellan. Planen är genom sina centrala mötesplatser inspirerad av pedagogiken i Reggio Emilia. Ett långsgående kommunikativt stråk förbinder alla delar och låter barn från alla enheter tillgå de delade pedagogiska utrymmerna. Korridoren innehåller små nischer som kan användas till myshörna, förvaring, dockvrå eller temarum. Avdelningarnas norra del är den mest avskiljda och innehåller allrum varifrån en trappa leder upp till ett loft för sagostunder, vila eller lek.

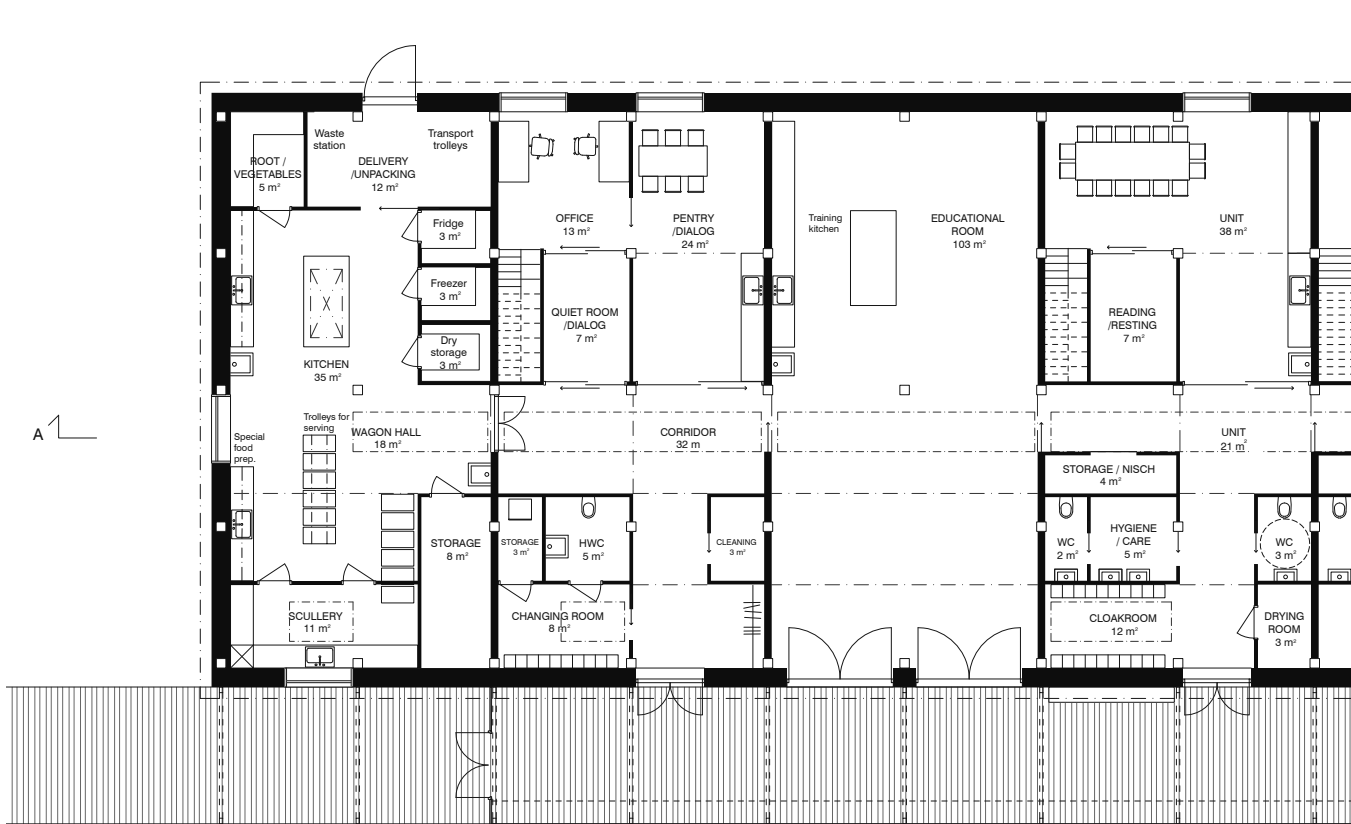
Eftersom byggnaden vänder sig bort från norr och öppnar upp mot söder, är det också där alla entréer finns. Alla avdelningar nås från ett gemensamt *vindfång*, en entréhall och förrum som är flexibelt på det sätt att den kan användas olika beroende på aktuellt behov och önskemål. En del kan användas som växthus, en del för lek, äta eller sova ute. Det är också där som regnkläder kan hängas av. I södra delen inom klimatskalet ligger vidare skötrum, toaletter och kapprum.

Personalutrymmen och kök placeras intill varandra i den västra sidan av byggnaden. De delar omklädningsrum och kontor, vila och pentry. Ett av de tre delade pedagogiska utrymmen på entréplanet inkluderar utbildningskök som är anpassat för barn. Detta är praktiskt placerat nära det stora köket.



Floor 1, Entréplan
Scale 1:400





PEDAGOGEN:

Floor 1 Plan 1 - Utsnitt
Scale 1:200

Det är ett öppet klimat. Vi har vår byggnad tillsammans, man hjälper varandra när det behövs och är med barnen så mycket som möjligt, och det är viktigt att se varje individ varje dag. Därför är de bra att det finns både stora och små utrymmen. Att man kan vara med bara ett barn en stund, eller att vara med hela gruppen. De tillfällen då vi behöver arbeta ostört går vi till personalandeleningen.



INSPIRATION
Vindfång/Windbreak Entrancehall
Ruprecht Architekten (2009)
Dreifach-förskola Malans, Switzerland



Stair and loft
Dorte Mandrup (2004)
Naestredgade, Köpenhamn



Corridor with niche
Ateliersv (2009) München, Germany



Christensen & Co Architects (2010) Solhuset,
Hørsholm, Denmark



Look out
Dorte Mandrup(2008) St Nicolai Culturecenter,
Kolding, Denmark



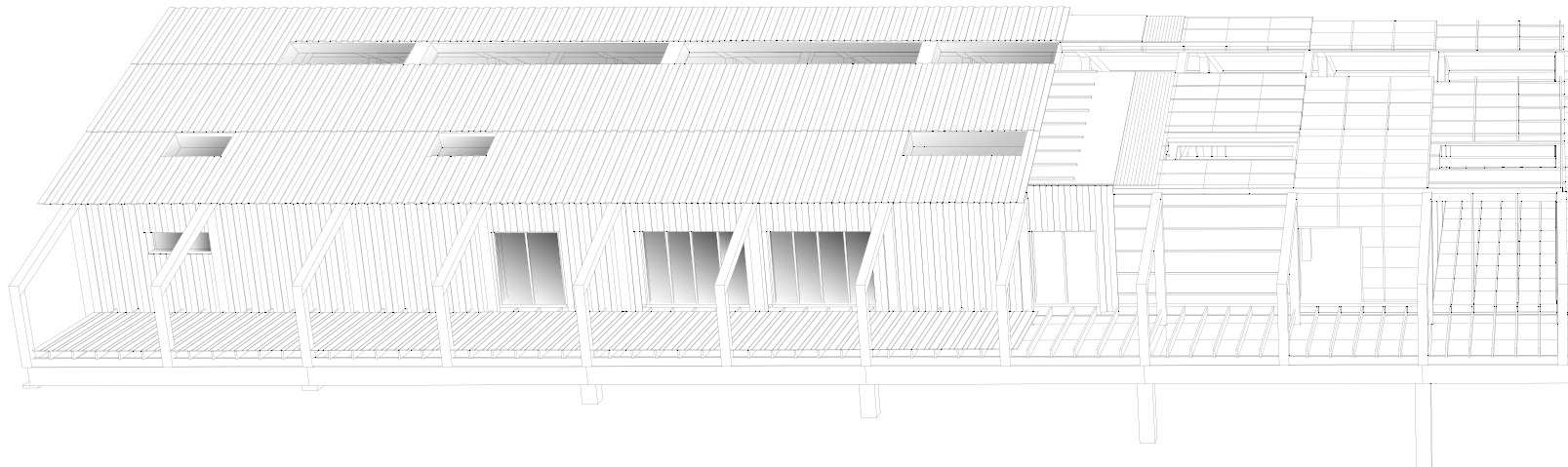
Gymnastics and movement
Dorte Mandrup(2008) St Nicolai Culturecenter,
Kolding, Denmark

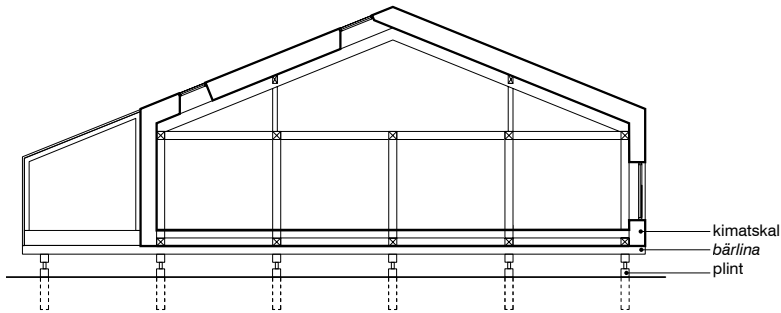
BUILDING SYSTEM

BYGGNADSSYSTEM

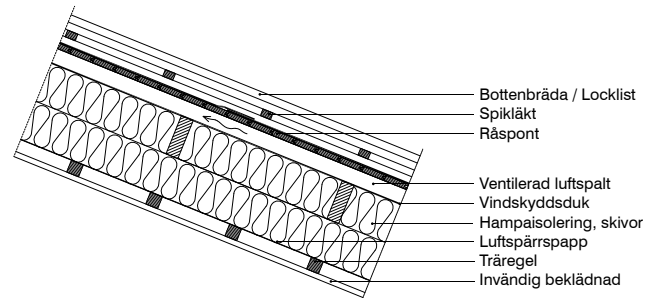
The building structure follows modular dimensions. This means more identical structural elements after demolition which simplifies reuse of materials for new buildings. Either the building can be totally removed and reused, or different layers can be replaced.

Byggnadskonstruktionen följer modulmått. Detta innebär flera identiska strukturella element efter rivning som förenklar återanvändning av material för nya byggnader.

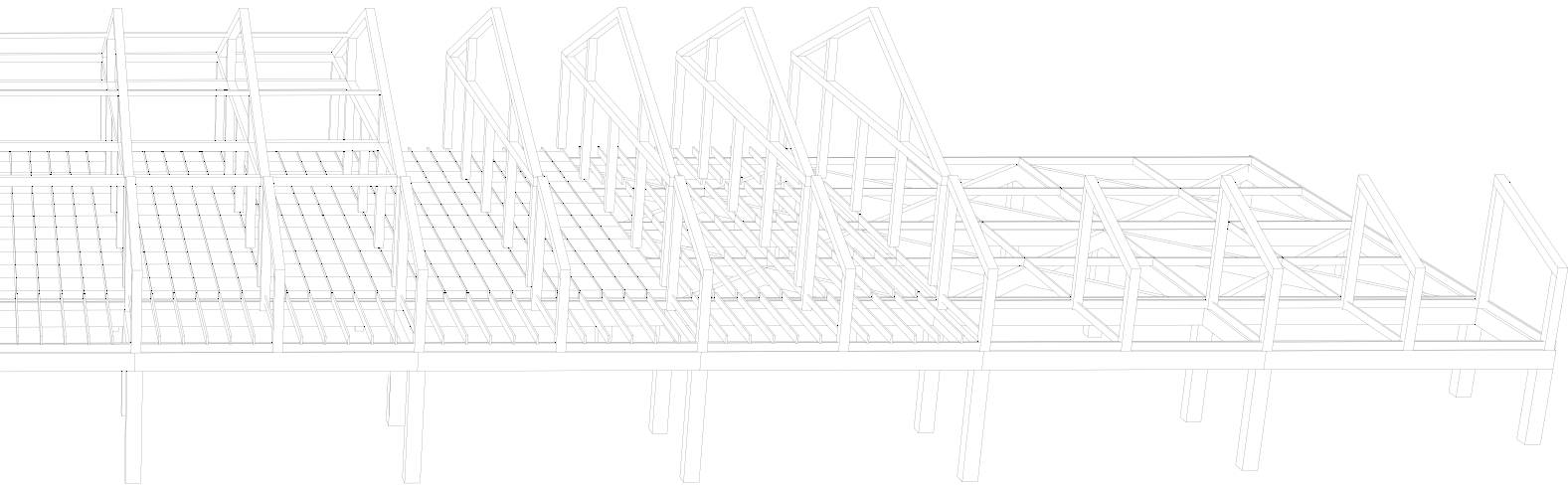




The framework is divided into two parts; cold and warm.
 The building climate envelope is on the outside of the warm construction to reduce thermal bridges to make the structure visible from inside and to separate these different building layers.



*Konstruktionen är uppdelad i två delar, en kall och en varm.
 Byggnadens klimatskal ligger på utsidan av den varma konstruktionen att minska köldbryggor, göra strukturen synlig inifrån och för att separera dessa olika lager i byggnaden.*



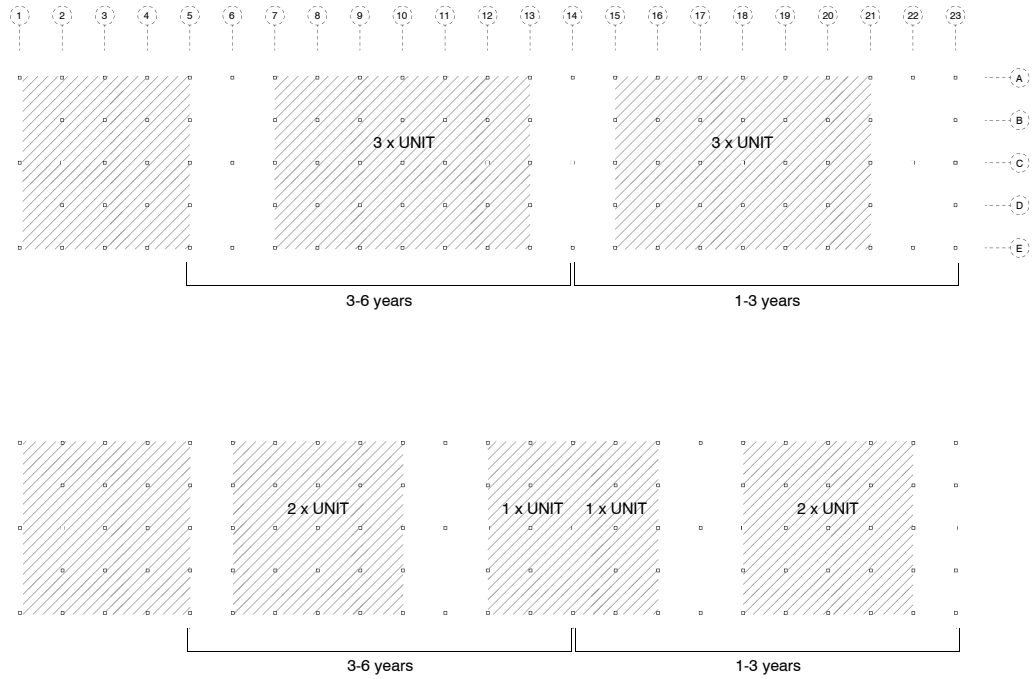
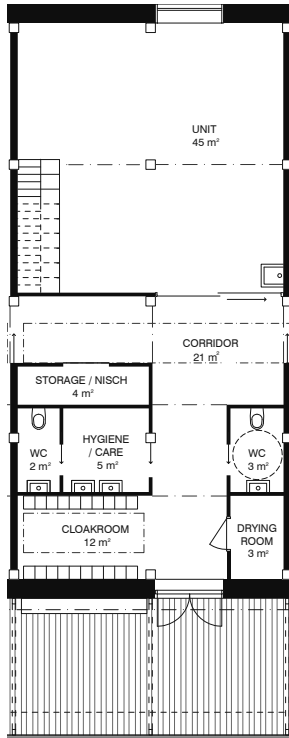
The building can be seen as both mobile and multiusable, two characteristics that many times are put in contrast. The mobility is linked to the concept of easy disassembly and the use of modular dimensions, which allows a shorter building lifetime. A more permanent structure such as monolithic concrete with a molded slab speaks for a long lifetime before demolition. The heavy structure need to have versatile rooms for it to cope with functional changes over time. The building proposal of this work is both providing easy disassembly/replacement of building components and general areas, meaning it accounts for both temporary and more permanent use. The building allows different circumstances according to future needs.

The building can also be adapted for different use. As an example it can be transformed into school. This would require small modification of inner walls in the units. Each department could also be converted into apartments, for example as special housing as an extension of the already existing use in the area.

Byggnaden kan sägas vara både mobil och månganvändbar, två egenskaper som annars ofta kan ställas emot varandra. Det mobila hänger ihop med konceptet av enkelt isärtagande och användandet av modulmått, vilket passar för kortare livstid för byggnaden. En mer permanent byggnad, exempelvis helgjuten i betong med en platta på mark, går i hand med en lång livstid för byggnaden. Här väger det tungt att rum är månganvändbara, för att byggnaden skall klara av förändringar i funktion. Genom att byggnadsförslaget svarar för både ett förenklat isärtagande/utbytande av byggnadsdelar samt generella utrymmen, anser vi att den svarar för både tillfälligt liksom ett mer permanent användande. Byggnaden tillåter olika omständigheter avseende framtida behov.

Byggnaden kan också användas för olika funktioner. Som ett exempel så kan den göras om till skola, då vilorummen i varje avdelning tas bort genom att plocka ned en avskiljande innervägg.

WASTE = FOOD	CELEBRATE DIVERSITY	USE CURRENT SOLAR INCOME
Healthy air and climate	Biodiversity enhancement	Mobility enhancement
Healthy water / Nutrient recycling	Quality of life Cultural diversity Multifunctionality	Renewable energy positive
Healthy materials		



EXAMPLE: Units can be changed within the building modules system.

EXAMPLE: School unit, *Avdelning för skolklass.*

Floor 1, Utsnitt
Scale 1:200

MATERIALS

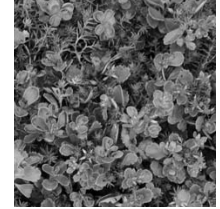
The building proposal is adapted for disassembly, as building layers such as the construction and building envelope are separated. This facilitates change of different parts of the building over time. As it is also designed by modular dimensions, it means more identical structural elements after demolition which simplifies reuse of materials for new buildings. Either the building can be totally removed and reused, or different layers can be replaced. However, there is always an alternative to let the materials go back to nature as nutrients. Our assessment is that the use of biological materials offers more opportunities. The building is permissive for different material handling.

MATERIAL

Byggnadsförslaget är anpassat för att vara isärtagbart, då byggnadslager såsom konstruktion och klimatskal är separerade. Detta möjliggör att olika byggnadslager kan bytas ut vid olika tidpunkter. Då byggnaden dessutom följer ett repetitivt modulmått fås fler identiska byggnadsdelar efter rivning vilket underlättar återanvändning av material för nya byggnader. Byggnaden kan alltså rivas på en gång med påföljande återanvändning av material, eller så kan olika delar bytas ut succesivt. Det finns dock alltid ett alternativ att låta materialet gå tillbaka till naturen som näringsämnen. Vår bedömning är att användningen av biologiska material i detta fall erbjuder fler möjligheter. Byggnaden är tillåtande för olika typer av hantering av material.

KEY

- △ Positive impact
 — No significant impact
 ▽ Negative impact



CONSTRUCTION KONSTRUKTION

PILLAR / SYSTEM AND FRAME PELARE/SYSTEM OCH RAMVERK

INSULATION ISOLERING

FACADE AND ROOF FASAD OCH TAK

MATERIALS

Laminated timber *Limträ*

Timber *Timmer*

Hemp *Hampa*

Thermowood

Green roof *Grönt tak*

Product content Produktinnehåll

Spruce, Gran 99% ▬
 Glue, Lim <1% ▽

Pine, Furu 100% △

Hempfibre 83-87% △
 (Fibers of cornstarch 10-12%, Sodium Bikarbonat 3-5% flame protection)

Pine, Furu 100%

Sedum/Turf, plant kayar,
 Root safe cardboard

Production Energy use Resource Depletion Emissions

Bark, sawdust and wood chips are used as biofuel

There are certain process-related emissions during manufacture.

Most of the production lines in Sweden is adapted to fir which growing across the country.

Several local sawmill can deliver spruce.

Hemp grown industrially without pesticides and no chemicals are used during processing. It is from an herbal material, binds CO2 and requires little energy to produce.

Sawdust and wood chips are used as biofuel.

The sedum plant is easily placed on a cardboard roof.

Produktion Energianvändning Resursförbrukning Emissioner

For comparison: (Functional unit)	Glulam	Steel	Concrete
EI	1	6	1
Biofuel	3	-	-
Fossil fuel	1	17	4
Total energy consumed	5	23	5

Fir absorb carbon as all growing trees.

Manufacturing: Sweden

CO2-positive

K-value: 0,038-0,045 W/mK

Manufacturing:
 Grästorps, Sweden

Manufacturing: Sweden

There are various types of membranes, some consist of bad and unhealthy substances and cause emission in production.

▽
 Manufacturing: Sweden

Use Maintenance Lifetime / durability Usage Impact

The same structural preservation is used when glulam is exposed to outside.

The lifetime of the product is the same as the building.

The surface can be treated with paint or oil from flax. However, it has impregnated itself during the growing season.

It contains no substances which cause allergy and no small sharp fibers that irritate the skin and respiratory system. You can work without protective equipment.

There is no impact during the period of use.

Life expectancy is up to 20 years.

Green roofs provide clean air, protecting the underlying roofing materials against temperature fluctuations and isolates the building. It suppresses noise and reduces the need for stormwater drainage systems.

"Replaces/compensates" the vegetation that is lost and creating new habitats.

Användning Underhåll Livslängd / hållbarhet Påverkan

Demolition Disposal / Recycling / Reuse

The product can easily be chipped and used as fuel. In a conscious disassembly can glulam element be reused.

Technically, it is possible to recycle the material for a new wood-based product. Combustible > Biodegradable

All worn-fresh timber can be recycled or used for energy.

The timber can be composted if it is damaged by rot and not contain toxic residues of paint or sealers.

Hemp can be recycled and composted.

Alternative products:
 Wood fiber insulation (ThermoCell), Flaxinsulation, Ecofibre

The product should be reused but can also be provided to combustible > biodegradable

The roof can be reused within 60 years, However, the surrounding environment determines the quality of the roof vegetation

(Svenskt Limträ AB, 2001)

(Slöjd & Byggnadsvård
 NÅAS Materialbibliotek.)

(Slöjd & Byggnadsvård
 NÅAS Materialbibliotek.)
 (Svenska hantverkare. 2010)

(Föreningen Sveriges
 Skogsindustrier, 2012)

(Jönsson, et al., 2001)

FLOOR -1

Underneath the main floor is a ground floor directly connected to the weather protected area or the more free open playground area south of the building. The weather protected area is much linked to the need from the outside based pedagogy “Ur och Skur”, where staff specifically have expressed the need for such spaces during bad weather days. (Preschool interviews 2012). The roof of the weather protected outside area is made of thicker dimensions for an aesthetical addition and larger spans and to use it for mount play equipment such as swings. A spacious storage is reached both from outside and inside to house playground equipment, bicycles, trolleys, strollers and furnishings. Floor -1 also allows water play.

The ground floor is also made for public use, giving people in the neighbourhood a place to borrow for occasions such as partys and meetings. Due to this, functional rooms such as a small kitchen and toilets are also placed in connection to this room.

WASTE = FOOD	CELEBRATE DIVERSITY	USE CURRENT SOLAR INCOME
Healthy air and climate	Biodiversity enhancement	Mobility enhancement
Healthy water / Nutrient recycling	Quality of life Cultural diversity Multifunctionality	Renewable energy positive
Healthy materials		

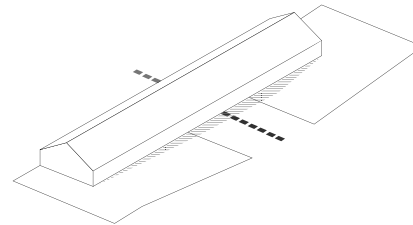
BOTTENPLAN

Under förskolelokalerna finns ett bottenplan direkt anslutet till gården och det väderskyddade uterummet till öst. Detta är i hög grad kopplat till pedagogiken “Ur och Skur”, där personal har uttryckt behovet av platser att vistas i under dagar med dåligt väder (Preschool interviews 2012).

Taket på det yttre skyddade rummet är av tjockare dimensioner som ett estetisk tillägg, samt för att klara större spännvidder och göra det möjligt att montera av lekredskap såsom gungor. Rymliga förråd nås både från utsidan och insidan. Här kan lekredskap, cyklar, barnvagnar och inredning förvaras.

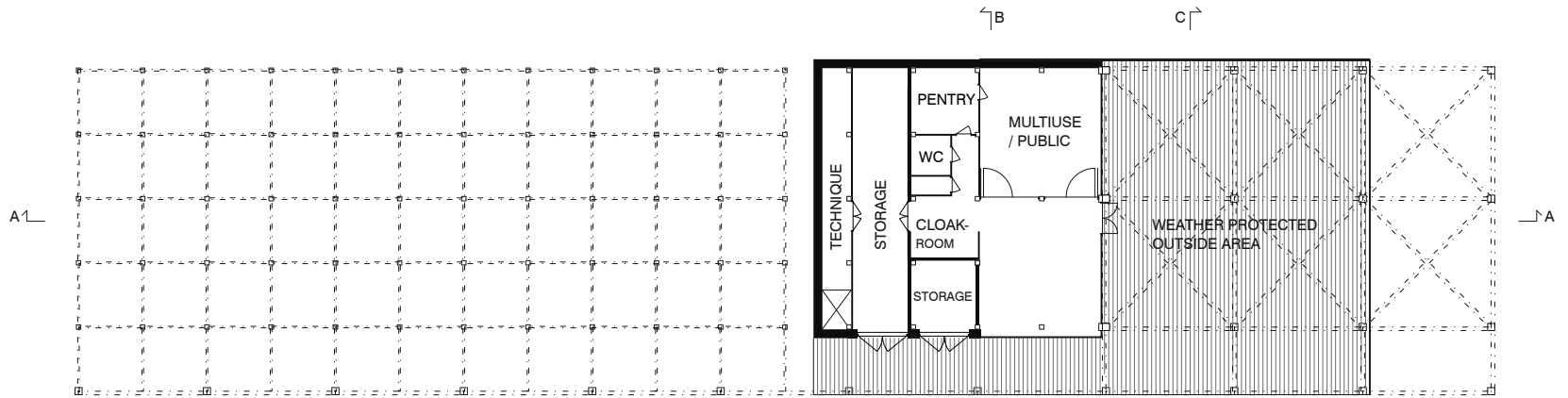
Undre planet möjliggör också för vattenlek.

Det skall även kunna användas av fler än bara förskolan. Människor i grannskapet kan låna utrymmet för möten, barnteater, samling eller då man behöver ett pentry vid korvgrillning på tomten.

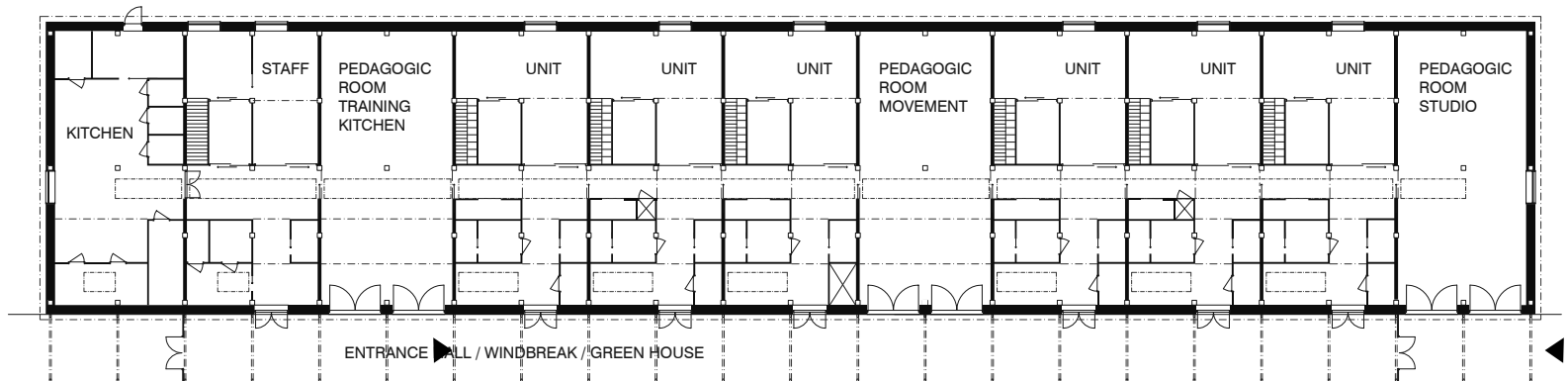


Underneath the building it creates a space where teaching and playing can take place outdoor but protected under roof. A room or shelter where nature can be taken in to work / play with, to complement the outdoor area. The in-between-room can be used in bad weather, as children often gets to cold for outside activity.

Under byggnaden skapas ett utrymme där undervisning och lek kan ske utomhus men skyddas under tak.



Floor -1, Bottenplan
Scale 1:400



Floor 2, Entréplan
Scale 1:400

LOFT AND TECHNIQUE

All technics are running above toilets to facilitate piping and ventilation. This is to minimize the need of building in such components in walls, making it easier to separate different material layers of the building at different times facilitate for disassembly.

All units as well as the staff area has its own loft. For the staff this is can be used as resting room or office places. Here a window is placed to provide the training kitchen. Lofts are a result of stakeholders wishes. The possibility to climb and use elevated areas is a desire expressed by several children, an important user of the building.

Along the south facade a technique shaft horizontally runs which reaches all sections of the building. Solar panels can be easily connected and the area allows changes in the systems reached from the ceiling of the entrance floor.

To make use of the heat in outgoing air, the building is equipped with a FTX-system. Technics are positioned at ground floor and distributed along the building in canals on floor 3. Exhaust air is taken from toilet areas and kitchen, and air supply goes out into activity rooms and units.

Längs den södra fasaden löper ett horisontellt shakt som når alla delar av byggnaden. Solpaneler kan anslutas och ytan tillåter systemförändringar i tid.

Teknikrummet är placerat på bottenvåningen och leder upp till ovan nämnt teknikshakt. Genom ett FTX-system utnyttjas värmen från utgående luft. Frånluft tas från toaletter och kök, och lufttillförsel går ut i aktivitetsrum och avdelningar.

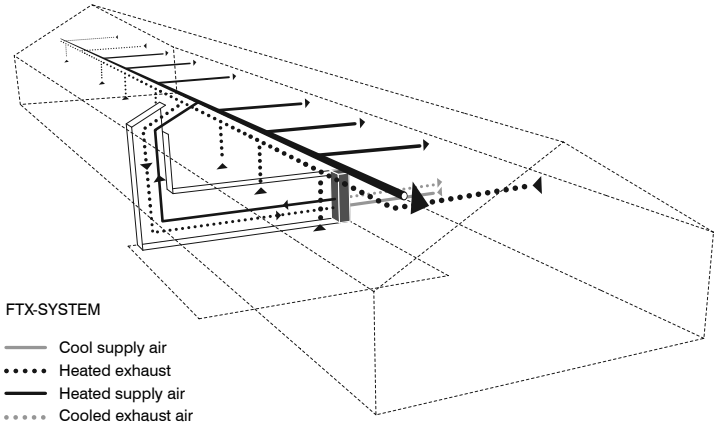
LOFT OCH TEKNIKSCHAKT

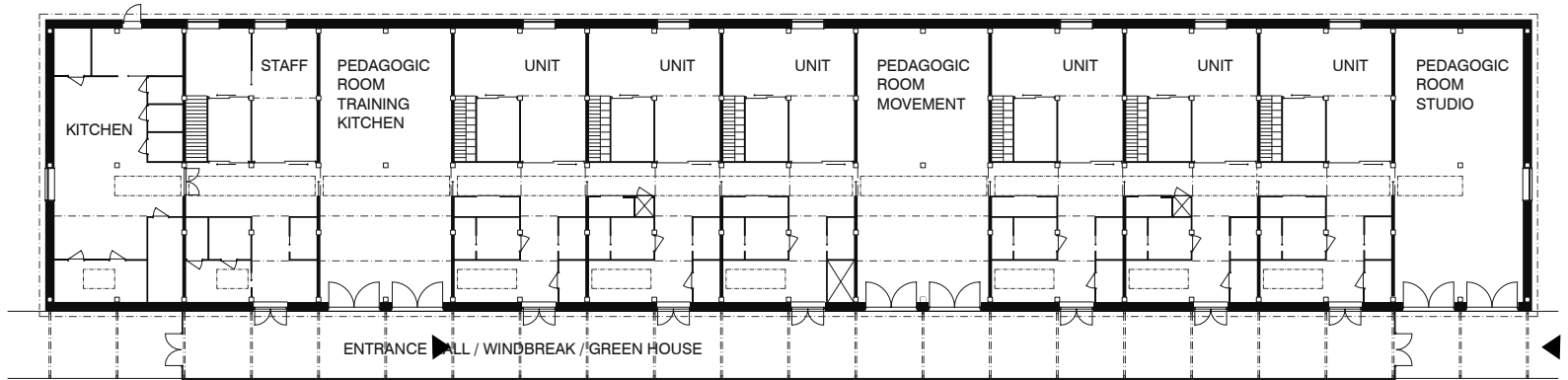
Teknikschaktet går över toaletter för att underlätta rör och ventilation. Behovet av att bygga in komponenter i väggar är inte lika stort, vilket gör det lättare att separera olika material i byggnaden - underlätta för demontering och separation över tid.

Alla avdelningar samt personal har ett egen loft. För personalen kan detta användas som vilorum eller kontorsplatser.

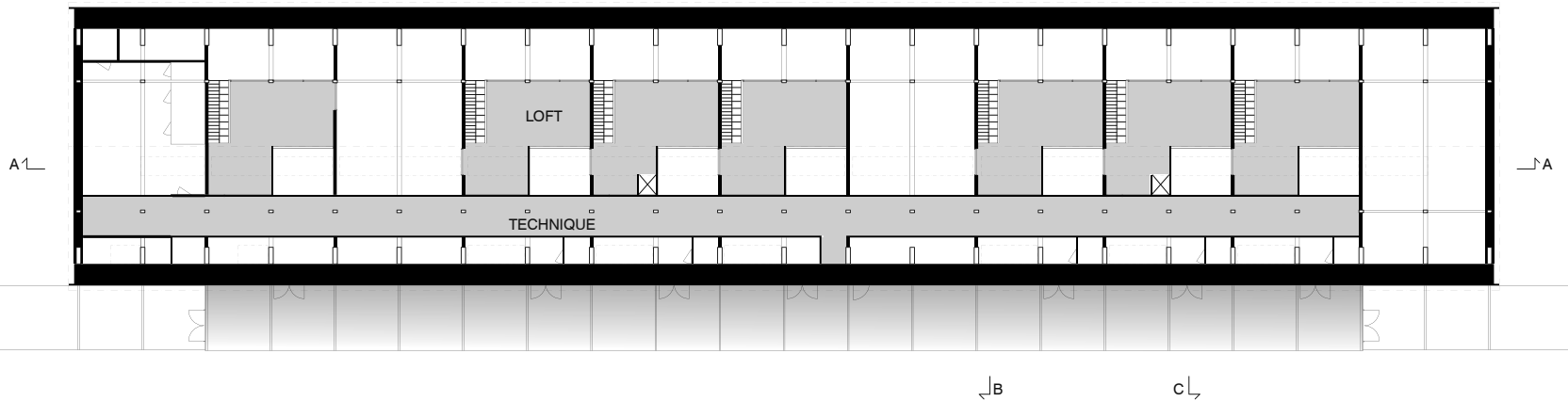
Loften är ett svar på intressenters villkor. Möjlighet till att klättra, använda stegar och olika höjder är ett önskemål uttryckt av flera barn, en viktig målgrupp i projektet.

WASTE = FOOD	CELEBRATE DIVERSITY	USE CURRENT SOLAR INCOME
Healthy air and climate	Biodiversity enhancement	Mobility enhancement
Healthy water / Nutrient recycling	Quality of life Cultural diversity Multifunctionality	Renewable energy positive
Healthy materials		

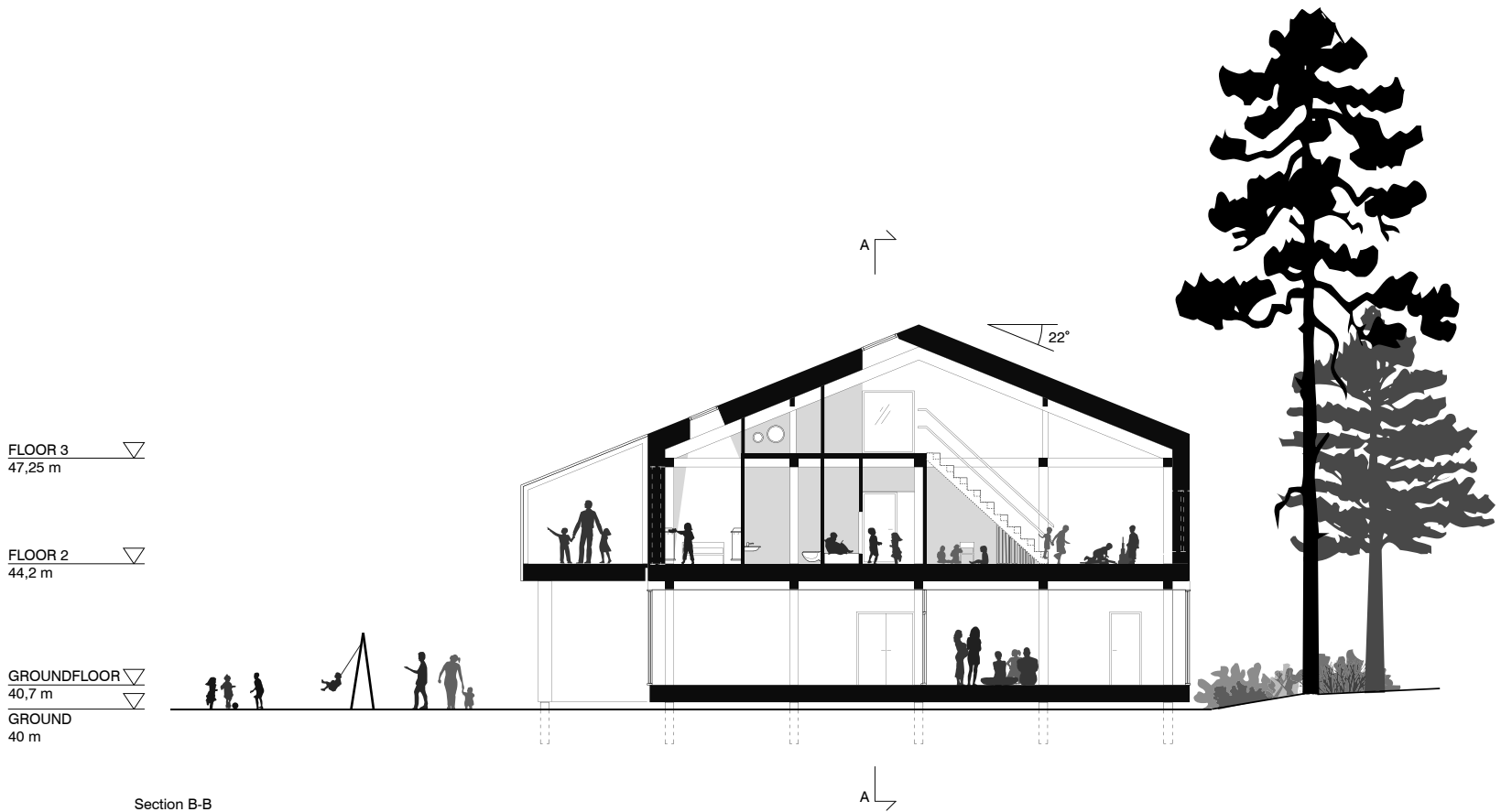




Floor 2, Entréplan
Scale 1:400

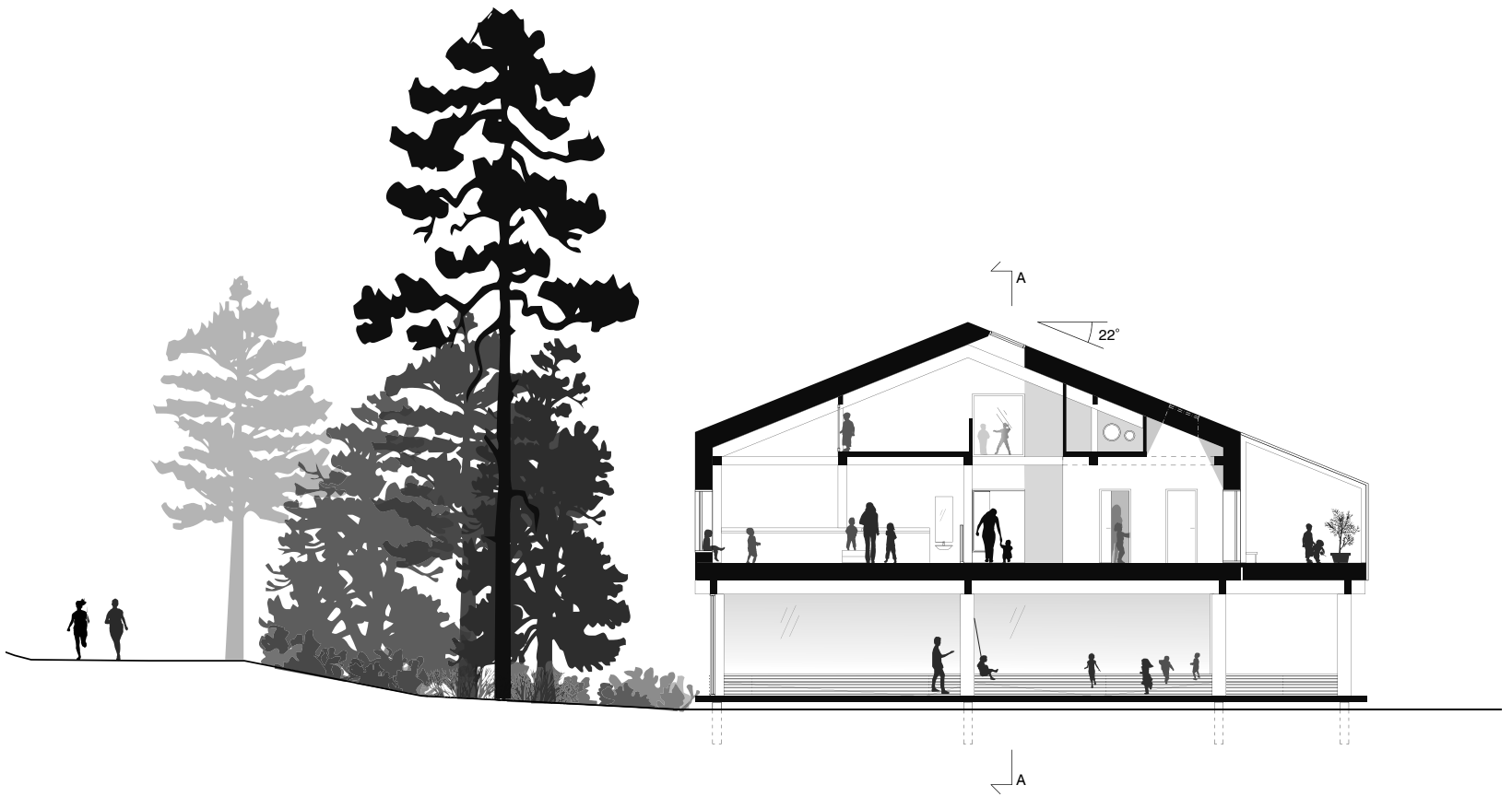


Loft, Övre plan
Scale 1:400



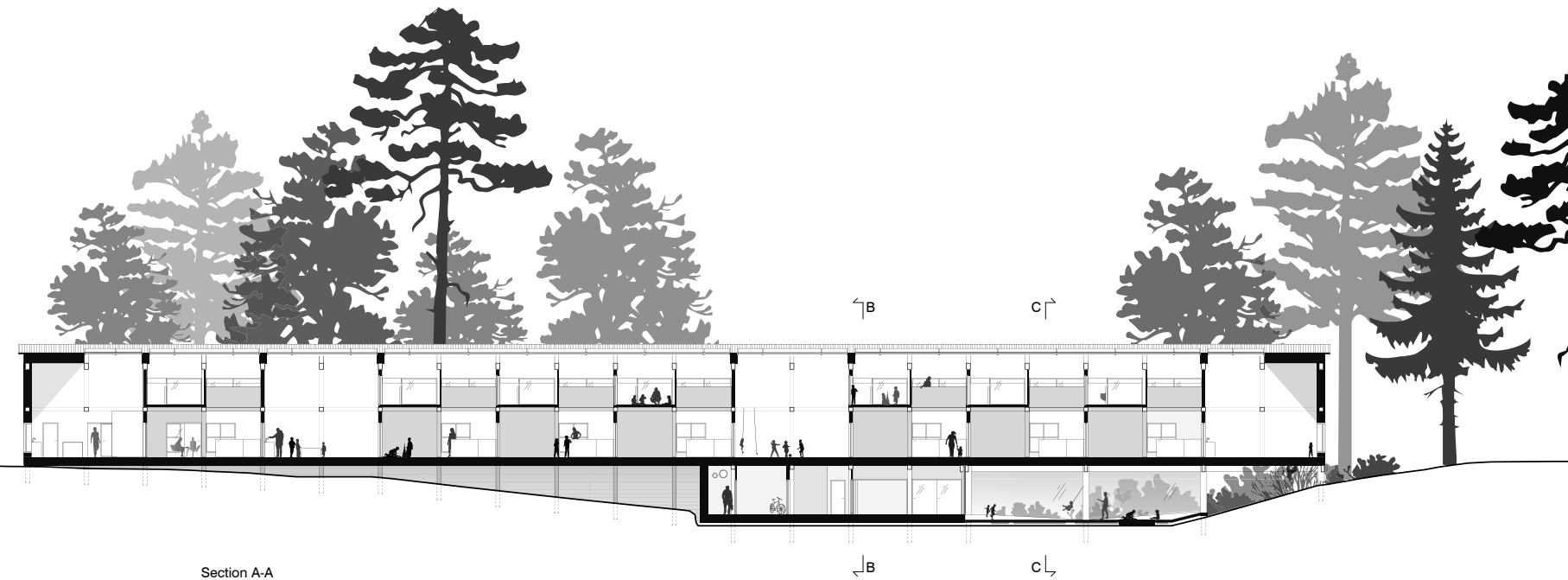
Section B-B
Scale 1:200

The section shows the loft staircase, technology and access, loft, unit, corridor and cloak-room.

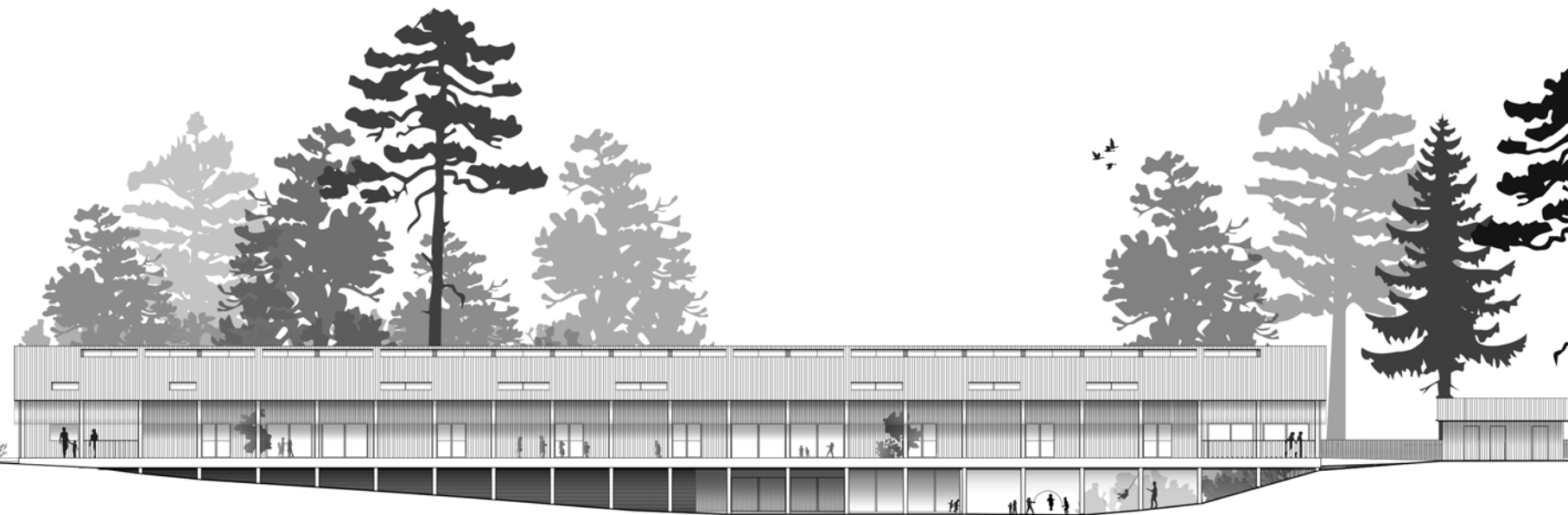


Section C-C
Scale 1:200

The section shows lofts, horizontal technical shaft, corridor, workbench in unit, weather protected outside area and entrance hall.



Section A-A
Scale 1:400



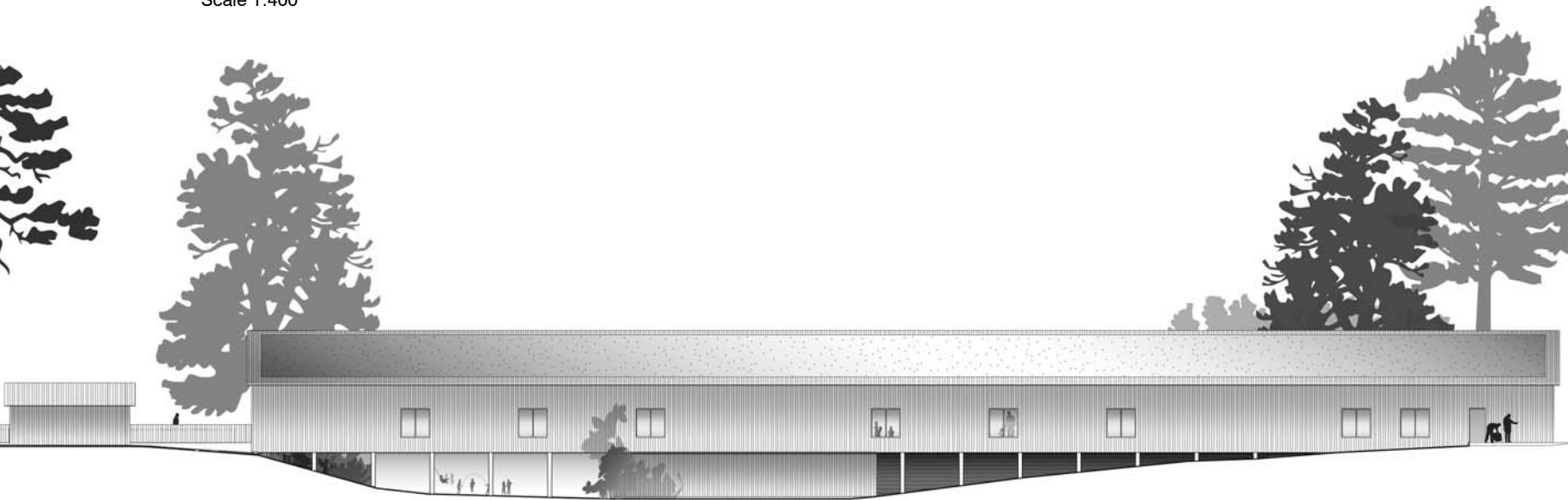
Facade from south
Scale 1:400

Each unit has a window with low sill height towards north which creates contact with the preserved nature outside. A skyroof lets the sunlight in to the lofts, pedagogical rooms and the corridor. Some of this light can also pass in to the units, through a glass partition in the loft. As the entrance doors are glazed, some light is also passing in from the anteroom.

Varje enhet har ett lågt sittande fönster mot norr som skapar kontakt med den orörda naturen utanför. Ett takfönster låter solljuset komma direkt in till loft, pedagogiska rum och korridor. En del av detta ljus kan också passera till avdelningens allrum via en glasvägg på loftet. Alla entrédörrar är glasade vilket ger ljus in från söder och vindfånget.



Facade from west
Scale 1:400



Facade form north
Scale 1:400



AREOR

<p>LOA Groundfloor + Plan -1 (excluding lofts) Lokalarea - Entréplan + Plan -1 (exklusive loft) LOA:V + LOA:P + LOA:K</p>	<p>1390 m²</p>	<p>Groundfloor / Entréplan Staff and child care areas <i>Personal samt förskoleverksamhet</i></p> <p>Floor -1 / Plan -1 Public and preschool areas <i>Offentlig samt yta för förskole- verksamhet</i></p>	<p>1158 m²</p>	<p>Gross area / BTA 1500 m² Area including exterior walls and shafts <i>Area inräknat ytterväggar och schakt</i></p>	<p>></p>	<p>Comparative area BTA/Riktvärde BTA 1370 m² Functon program preschool Umeå Municipality - BTA for 6 units <i>Funktionsprogram förskola Umeå Kommun - BTA för 6 avdelningar</i></p>
<p>LOA:V Area for children <i>Verksamhetsyta</i></p>	<p>1034 m²</p>	<p>Area per child Maximum 20 children/unit (LOA:V + LOA:K-V) / 120 children Recomended 7-9 m² <i>Riktvärde 7-9 m²</i></p>	<p>9,6 m²</p>	<p>Program prescribed area 1223 m² LOA:V + LOA:P Excluding communications and lofts <i>Programskrivnen area - exklusive kommunikationer samt loft</i></p>		
<p>LOA:P Area for staff and cleaning <i>Personalutrymmen och</i></p>	<p>189 m²</p>	<p>Loft Measurable space according to roof height</p>	<p>245 m²</p>			
<p>LOA:K - V - P Communication areas (corridors) <i>Kommunikationsytor (invändiga korridorer)</i></p>	<p>143 m² 123 m² 19 m²</p>	<p><i>Mätvärt utrymme beräknat utifrån takhöjd</i></p> <p>Loft Total All floor area regardless roof height <i>Golvnya oavsett takhöjd</i></p>	<p>428 m²</p>	<p>A_{temp} 1822 m² All heated floors over 10 °C, regardless roof height <i>All uppvärmd golvnya över 10 °C, oavsett takhöjd</i> <i>LOA + Loft Total</i></p>		
<p>ÖVA:D Other area for building operation <i>Övrig area för byggnadens drift</i></p>	<p>24 m²</p>	<p>Lofts are excluded from program area and LOA, but included as heated area, A_{temp}. <i>Loft ingår inte i programskrivnen yta eller lokalarean, men dock i uppvärmd area, A_{temp}</i></p>				

ENERGIBERÄKNING

(ATON teknikkonsult AB)

Område: Sydsverige
Kommentar: Standardkalkyl

Byggnad: demo-förskola
Kalkylnamn: Demo Förskola 120 barn

Utskriven av: demoanvändare
Senast ändrad:

Egna indata
 Utdata resultat
 Låsta indata

Effektbehov - värme

Klimatdata dimensionerande

Klimatdata för ort	Ronneby	
Dimensionerande utetemperatur	-11,3	°C
Marktemperatur, dimensionerade	2,4	°C
Rumstemperatur	20	°C

Byggnadskonstruktion

Byggnadstyp	Halvlätt	
Lokalarea LOA	1390	m ²
Atemp	1822	m ²

Spillvärme för lokalarean

Drifttid	60	h/vecka
Spillvärme personer	5	W/m ² LOA
Spillvärme drifttid	5	W/m ² LOA
Spillvärme övrig tid	0,5	W/m ² LOA

Köldbryggor

	Längd L	Y	L*Y
	m	W/(mK)	W/K
1. Bottenbjälkslag	216,9	0,07	15,183
2. Fönster och dörrar	412,2	0,03	12,366
3. Mellanbjälkslag	60,7	0,026	1,5782
4. Balkonginfästningar	0	0	0
5. Takfot	189	0,03	5,67
6. Ytter- och innerhorn	25,2	0,014	0,3528
7. Taknock	78,7	0,03	2,361
Summa			37,511
Köldbryggors andel av klimatskalets förluster			9 %

Klimatskal

Byggnadsdel	Area m ²	U-värde W/(m ² K)	Temp. diff. K	PT	Watt
1.a Lätt yttervägg	637,9	0,088	31,3	=	1757
1.b Tung yttervägg	0	0	31,3	=	0
2. Ytterdörr	2,5	0,8	31,3	=	63
3. Tak mot uteluft	1143,3	0,078	31,3	=	2791
4.a Golv mot platta på mark	0	1	17,6	=	0
4.b Golv mot lätt markkonstruktion	1155,6	0,088	17,6	=	1790
5. Vägg mot mark	44	0,174	17,6	=	135
6. Köldbryggor	1	37,511	31,3	=	1174
7. Fönster	212,9	0,75	31,3	=	4998
8. Glasade altandörrar	53,8	0	31,3	=	0
Aom	3251	m²	Summa		12707

Fördelning av förluster W/m²

Luftläckage + obalans	1,4
Ventilation	2,2
Golv	1,0
Tak	1,5
Fönster + dörrar	2,8
Köldbryggor	0,6
Yttervägg	1,0

Område: Sydsverige
Kommentar: Standardkalkyl

Byggnad: demo-förskola
Kalkylnamn: Demo Förskola 120 barn

Utskriven av: demoanvändare
Senast ändrad:

□ Egna indata
■ Utdata resultat
■ Låsta indata

Fönster och glasade dörrar

	Syd	Väst	Norr	Öst	Summa
Fönsterarea brutto (m2)	140,4	3,2	25,9	43,4	212,9
Glasade dörrar (m2)	50	0	0	3,8	53,8
Fönsterandel (inkl. dörr)					14,6 %

Ventilationsdata Dimensionerade

Genomsnittligt frånluftsflöde (Vex)	534	(l/s)
Vindskyddskoefficient, e	0,07	
Vindskyddskoefficient, f	15	
Läckageflöde q50/Aom vid provtryckning	0,3	l/s, m2 Aom
Läckageflöde q50/Atemp vid provtryckning	0,3	l/s, m2 Atemp

Värmeåtervinningsdata dimensionerande, placerad inom klimatskal

Tilluftsflöde	100	(% av Vex)
Värmeväxlarens återvinningsgrad, heff	80	%
Värmekonduktivitet uteluftkanal, Y	0,38	W/(mK)
Längd uteluftkanal	0,5	m
Värmekonduktivitet avluftkanal, heff	0,38	W/(mK)
Längd avluftkanal	0,5	m
Avfrostningstid vid DUT	0	(min h)
Jordvärmeväxlarens återvinningsgrad	0	% heff

Resultat effekt

Infiltration	68,3	l/s
Systemverkningsgrad	80	% heff
Värmeväxlat luftflöde	534	
Oväxlat luftflöde	0	
Summa förlustflöden Vf	175,3	l/s
Effektbehov ventilation	6585	Watt

Värmetillskott - internlast **-5411,1** Watt (medel/v)

Specific heat requirements / Specifikt värmebehov

Total Wattage / Total Effekt

Passive house: less than 10 W/m²
Passivhus: lägre än 10 W/m²

7,6 W/m²

Tilluftstemp. utan eftervärme, Jsupply,min	13,7	°C
Värmeeffekt via tilluften om max Ttemp 52 C	24527	Watt
Specifik möjlig eftervärmareffekt	13,5	Watt / m2

REFLECTIONS

The process of this Master thesis consisted of two phases. The first part included acquisition of knowledge and a later part was the development of a preschool building proposal.

EXPERIENCE

The theoretical studies of the Cradle to Cradle philosophy have broadened our view of sustainability issues. The concept presents interesting and encouraging solution thinking, based on the critical approach stating that sustainability efforts many times is not resulting in sufficiently good solutions.

The workshops and the study trip were conducted during the first phase. They have been very rewarding and important elements in the process. The learning and use of methods and approaches have resulted in a deeper understanding of how Cradle to Cradle can be implemented in a building project. We have seen how the methods have been used in different projects and by different architects, and thus gained a clearer picture of how the concept can be used in building and planning.

The purpose of the second phase, the building proposal, was to directly test and apply learned concepts and methods on something concrete. This has been important in order to better make use of the new knowledge, as it induced deeper reflections and required decision making and problem solving. The possibility to use and further develop this knowledge in future architecture projects is something we ourselves value as a great asset.

The proposal is also giving material for Ronneby Municipality to evaluate in the process of Hulta Förskola.

HOW IS CRADLE TO CRADLE IMPLEMENTED IN THE BUILDING DESIGN?

Important parts of the method have involved the identification of stakeholders, their gains in connection to the project objectives and the selection of specific elements of the building to focus on. Using this information, it has largely served as a springboard for ideas.

Regarding the building proposal some choices have followed naturally with the methods, taking into account both Cradle to Cradle principles and context (location and preschool). The choice of the four elements came as a natural response to the needs of the preschool, and what was judged to have a major impact and potential socially and environmentally in this particular case. *Compensated greenery* means biodiversity, educational opportunities and aesthetics. *Versatile spaces* give alternatives of use and teaching, as well as effective use during seasons and different times of the day. To open up for the possibility that the building contributes with a *surplus of energy* was essential as it stands for one of the three Cradle to Cradle principles.

As the implementation of Cradle to Cradle criteria is not yet very widespread in Sweden, it has been a challenge to make trade-offs in terms of materials. It has been difficult to motivate materials belonging to the technological cycle, because such choices are highly dependent on what is already available on the market.

Companies also need to establish the system in the form

of rental and withdrawal of products for this circle to be closed. Since this thesis is a part of a real and ongoing project, material selection have been based on what is judged to be useful and best suited right now. This project has therefore mainly been related to the biological cycle formulated in the project's fourth element; *The use of biological materials*. It is possible that materials in the technological cycle also could have been justified. However, the biological materials and their potential for beautiful architectural expressions have been important in the preschool context. Furthermore, the biological materials can also be reused after demolition, if the building is adapted for this.

The building proposal of this thesis is adapted for disassembly, as building layers such as the construction and building envelope are separated. This facilitates change of different parts of the building over time. As it is also designed by modular dimensions, it means more identical structural elements after demolition which simplifies reuse of materials for new buildings. Either the building can be totally removed and reused, or different layers can be replaced. However, there is always an alternative to let the materials go back to nature as nutrients. Our assessment is that the use of biological materials offers more opportunities. The building is permissive for different material handling.

The building can be seen as both mobile and multi-usable, two characteristics that many times are put in contrast. The mobile function is linked to the concept

of easy disassembly and the use of modular dimensions, which allows a shorter building lifetime.

In contrast, a more permanent structure such as monolithic concrete with a molded slab speaks for a long lifetime before demolition. The heavy structure need to have versatile rooms for it to cope with functional changes over time. The building proposal of this work is both providing easy disassembly/replacement of building components and general areas, meaning it accounts for both temporary and more permanent use. The building allows different circumstances according to future needs.

The building can be used for different functions. As an example it can be transformed into a school. This would require small modification of inner walls in the units. Each department can also be converted to apartments, for example as special housing as an extension of the existing use in the area.

Furthermore, decision of placement of the building and the impact on the site also followed naturally from the objectives and elements. Ideas for this has built on respect for the child's health and safety, preservation of nature, use of sunlight, strategic entry points etc.

During workshops and the field trip it has been emphasized that the making of "road maps" and measurable goals are important for the success of a Cradle to Cradle building. A measurable goal could be that the building within the next five years will consume 50% less energy than benchmarks for passive houses. Since this thesis is

a first sketch, this accuracy of measurable goals has not been judged as relevant or even credible information. Instead, we have strived for concepts that open up for improvement over time. More defined objectives can be formulated as a next step in a further development of the project. For example, the proposal builds on the passive house concept and is adapted for possible addition of solar panels. A next step would be to count on the energy savings over time, and put up credible goals together with any necessary modifications of the building proposal.

DAYLIGHT

A part of the passive house concept is to exploit southern daylight as much as possible. The building is designed to place solar panels on the roof, by offering space for this. Much of the direct sunlight also enter the entrance hall, that works as a pre-heated greenhouse and an illuminated active space. Entrance doors are made of glass to have some of this secondary light reaching into the entrance situation. The ideal would have been to use more of this secondary light to spread into the building, which is not further developed in the proposal because of the layout and furnishing. This has been a priority, as the plan is more a result of appropriate flows than utilization of southern light.

There is a window facing north in each unit to create contact with the free nature outside the building. In the pedagogical rooms natural light is only coming from the south, leaving more solid and durable surfaces in these rooms.

This is to make those areas resistant for activities such as ball games and also possible to use for furnishing such as wall bars. However, energy calculations allow more window area, and one option would be to place north faced windows also in these rooms. These windows would preferably be given another form to avoid a monotonous rhythm along the north facade and to make them suitable together with the more lively activities.

Another option would have been to prioritize the use of southern light instead of directions of flows. Then the entrances would have been placed to the north and the larger areas of each unit would be oriented to the south. It would mean that the greenhouse would not also work as an entrance hall, but work as a more closed extension of the departments. One disadvantage of this option would be that the flow from the cloakroom to the playground would not be as natural, which would probably also affect the shape and orientation of the building.

DESIGN

If the building had been designed with a lean-to roof facing south more surface area would have been created for the addition of solar panels. There are several reasons why the proposal has a pitched roof instead. The green roof facing the road to the north of the building is a response to the purification of air and aesthetic expression from the road. A lean-to roof would mean a higher facade to the north which is not desirable for various reasons, such as unused heated volume of air inside and also a stand out from the typology of the area.

The simple straight form of the building is a response to the link between the two landing points / entrances on the site. The distinct shape enhances the expression of the building, spanning the lowest ground level like a bridge. This in turn creates exciting and useful space underneath the building. The glazed loft is an important element for the communications through the site, and its endings both lead the children to the play area and represent arrival and departure place.

AREAS

Lofts are not included in the program area with the reason that they constitute a bonus area, seen as a part of the building's furnishing. This surface is therefore excluded in the following discussion.

The building proposal has a greater total area than benchmarks taken from Functional Programs for Preschool from Umeå municipality. The functional program specifies a gross floor area (GFA) of 1,370 m² for a preschool with six departments. This includes a swell factor of 1.3 and thus includes areas of communications, technical rooms, passageways, shafts and outer walls. The building proposal has a measured total BTA on 1500 m² work within the building envelope when walls are 500 mm thick, and 1453 m² if the exterior walls instead would have been 300 mm thick.

A swell factor of 1.35 is also acceptable according to the program, and provides a BTA on 1425 m². If the proposal is compared with this value it is not so far above

the guidelines. The thick passive house walls contribute significantly to the BTA, as well as which swell factor that has been used as reference.

If comparing the functional program only with the proposal's main floor (which includes only preschool), the proposal has an area that is slightly below the function program. The program's net area is 1057 m² (1370 m² BTA) and the proposal has a net area of 1042 m² (measured BTA 1247 m² or 1355 m² if using the swell factor of 1.3).

The total area of departments and pedagogical rooms is in the program 612 m², compared to the proposal that has a total area of 634 m² on the ground floor. If the semi-public space on level -1 is also included, the area is 749 m². The larger surface area of the proposal, we believe is justifiable as the design is adapted to accommodate a maximum of 20 children per department instead of 17 as in the example from Umeå. The extra generous educational surfaces also provide space for storage in the form of furniture, a flexible way to manage storage as needed. Moreover, the spaces on the ground floor adapted for public access is an addition in this project, in response to requests from neighbors - an important stakeholder in order to motivate the construction of a preschool on the site.

HOW DOES THE PROJECT RELATE TO CONSIDERATE DESIGN? *A methodology for sustainable design in public spaces.*

Cradle to Cradle Design as well as Considerate Design emphasizes the importance of collaboration and creativity to succeed in achieving sustainable development. Both concepts state that dialogue with users at an early stage is an essential element and method for construction and planning. In this way, the result is based on the needs of all parties. This method is used in this thesis by listening to different stakeholders and their wishes already during the preliminary work. For example this have included primary needs for different types of pedagogies.

In Considerate Design, the first step is to create a common basis by creating a project group of employees and an assistant architect. The current situation and circumstances are described, as well as requests for change. This has also been a part of the project with Hulta Preschool, and material from such meetings with teachers, principals and children have been used as a starting point of the thesis.

The next step is to create a sustainable baseline for the five topics: ethics, ecology, economics, aesthetics and engagement. Then visions for the future are formulated and put in priority. This is very similar to the method recommended in Cradle to Cradle, where goals are set and placed on a timeline. This approach has also been part of the learning process of the thesis. The idea of a result that is not expensive but only better is a goal that is included in both the Cradle to Cradle Design and Considerate Design.

The accessibility aspect is emphasized in Considerate Design, but it is not mentioned as a special focus in the methods of Cradle to Cradle. Accessibility includes the disabled, blind, deaf, and people who have difficulties to interpret information. Accessibility issues have not been explicit requests from stakeholders during the project of Hulta Preschool, probably as a result of the lack of it in the methods of Cradle to Cradle. For this reason, some of these aspects were not in focus in the early stages of the thesis. However, we soon discussed the importance of making the building easily oriented and logical for all visitors, as well as to combine an interesting use of the site's typography without making the building difficult to use for disabled. For this reason, the most important functions are on the same floor. Parts that could be developed for better availability are the lofts.

As lofts are considered as furnishing and bonus space, they are not planned for availability from the beginning. To make them available for all they must be complemented by lift devices (shown in plan). Rooms for rest and reading are however always a useful alternative space for disabled.

REFLEKTIONER

Examensarbetet har bestått av två faser; en första del som utgjorts av kunskapsinhämtning och en senare del som bestått i framtagandet av ett byggnadsförslag.

LÄRDOMMAR

Den teoretiska fördjupningen har breddat vår syn på hållbarhetsfrågor i och med det intressanta och kritiska förhållningssätt som konceptet står för. Detta främst genom att visa på delar av så kallade mer traditionellat hållbarhetsarbete som enligt Cradle to Cradle-filosofin på flera plan inte ger tillräckligt goda lösningar.

Workshops och studieresa genomförda under fas ett har varit givande och viktiga inslag i processen. Dessa har gett en djupare förståelse för hur Cradle to Cradle kan implementeras i ett byggnadsprojekt genom att visa på föreslagna metoder och tillvägagångssätt. Vi har sett hur metoderna använts i olika projekt och av olika arkitekter, och därmed fått en klarare bild av hur konceptet kan användas vid byggande och planering.

Syftet med den senare fasen, byggnadsförslaget, har varit att direkt kunna testa och applicera inlärd koncept och metoder på något konkret. Det har varit viktigt för att bättre ta tillvara den nya kunskapen, då det inneburit djupare reflektioner samt krävt beslutsfattande och problemlösning. Att som arkitekt kunna använda och vidareutveckla denna kunskap i framtida projekt upplever vi som viktigt och en stor tillgång. Byggnadsförslaget utgör också material för Ronneby kommun att utvärdera som ett komplement i uppförandet av Hulta förskola.

HUR IMPLEMENTERAS CRADLE TO CRADLE I BYGGNADSUTFORMNINGEN?

Delar som vi använt i processen har innefattat kartläggning av intressenter, deras vinst i samband med projektets mål och framtagande av utvalda element i byggnaden. Denna information har i hög grad fungerat som en språngbräda för idéer.

Angående själva byggnadsförslaget har somliga val varit enkla och mer självklara än andra då hänsyn tagits till både Cradle to Cradle-principer samt kontexten (plats och förskoleverksamhet). Valet av de fyra elementen kom som ett naturligt svar på behov från förskolan samt vad som i detta specifika fall bedömdes ha stor påverkan och potential ur social och miljömässig synpunkt. *Kompenserad grönyta* svarar både för biologisk mångfald, pedagogiska möjligheter och estetik. *Användbara/Flexibla ytor* svarar för valmöjligheter gällande användande och pedagogik och ett effektivt användande över byggnadens livstid, årstider och dygn. Att möjliggöra för att byggnaden skall kunna producera ett *överskott av energi* var väsentligt för att täcka in samtliga Cradle to Cradle-principer.

Då Cradle to Cradle åtminstone ännu inte är vida spritt i Sverige, har det i projektet varit en utmaning att göra bra avvägningar i fråga om materialval. Det har varit svårt att motivera material som tillhör den tekniska cykeln, eftersom sådana val är mycket beroende av vad som redan finns tillgängligt på marknaden. Företag behöver också själva upprätta system i form av uthyrning och återtagande av produkter för att denna cirkel skall kunna slutas.

Då detta examensarbete är en del av ett verkligt och aktuellt byggnadsprojekt har avvägningar gällande materialval grundats på vad som kan vara mest användbart och bäst lämpat just nu. Detta projekt har därför främst relaterats till den biologiska cykeln, formulerat i projektets fjärde element användning av *biologiska material*. Det är möjligt att material inom den tekniska cykeln också hade kunnat motiveras, dock har vi bedömt att det arkitektoniska uttrycket som de biologiska materialvalen medför vägt tungt för förskolan. Vidare kan biologiska liksom tekniska material återanvändas vid eventuell rivning, om byggnaden anpassats för denna möjlighet.

Byggnadsförslaget i detta arbete är anpassat för att vara isärtagbart, då byggnadslager såsom konstruktion och klimatskal är separerade. Detta möjliggör att olika byggnadslager kan bytas ut vid olika tidpunkter. Då byggnaden dessutom följer ett repetitivt modulmått fås fler identiska byggnadsdelar efter rivning vilket underlättar återanvändning av material för nya byggnader. Byggnaden kan alltså rivas på en gång med påföljande återanvändning av material, eller så kan olika delar bytas ut succesivt. Det finns också alltid ett alternativ att låta materialet gå tillbaka till naturen som näringsämnen. Vår bedömning är att användningen av biologiska material i detta fall erbjuder fler möjligheter. Byggnaden är tillåtande för olika typer av hantering av material.

Byggnaden kan sägas vara både mobil och månganvändbar, två egenskaper som annars ofta kan ställas emot varandra. Det mobila hänger ihop med konceptet av enkelt

isärtagande och användandet av modulmått, vilket passar för kortare livstid för byggnaden. En mer permanent byggnad, exempelvis helgjuten i betong med en platta på mark, går i hand med en lång livstid för byggnaden. Här väger det tungt att rum är månganvändbara, för att byggnaden skall klara av förändringar i funktion. Genom att byggnadsförslaget i detta arbete både svarar för ett förenklat isärtagande/utbytande av byggnadsdelar samt generella utrymmen, anser vi att den svarar för både tillfälliga liksom ett mer permanent användande. Byggnaden tillåter olika omständigheter avseende framtida behov.

Byggnaden kan också användas till olika funktioner. Som ett exempel så kan den göras om till skola, om vilorummen i varje avdelning tas bort genom att plocka ned en avskiljande innervägg. Varje avdelning kan också göras om till lägenheter och exempelvis fungera som särskilt boende, en förlängning av existerande verksamhet i området.

Vidare har även beslut såsom placering av byggnaden och påverkan på platsen också följt naturligt utifrån de uppsatta målen och elementen. Principidéer för detta har gått hand i hand med hänsyn till barns hälsa och säkerhet, bevarade av natur, tillvaratagande av solljus, entrépunkter mm.

Under workshops och studieresor har det betonats att uppförande av ”roadmaps” och delmål är viktiga för att lyckas med uppförandet av en Cradle to Cradle-byggnad. Detta förutsätter mätbara mål, såsom exempelvis att byggnaden inom de närmsta fem åren skall förbruka 50 % mindre energi än riktvärden för passivhus. Då detta examensarbete är ett första skissförslag har ett upprättande av denna sorts mätbara mål inte upplevts tillföra arbetet relevant eller trovärdig information. Vi har istället strävat efter koncept som öppnar upp för förbättring över tid, för att förslaget i senare skeden skall kunna svara för mer definierade målsättningar. Exempelvis grundas byggnaden på passivhuskonceptet för att den i framtiden ska ha möjlighet att utvecklas till ett plusenergihus. Taklutning har till exempel av denna anledning anpassats för eventuella tillägg av solpaneler. Ett nästa steg skulle vara att räkna på energibesparingar över tid, och sätta upp trovärdiga mätbara mål ihop med eventuella nödvändiga ändringar av byggnadsförslaget.

DAGSLJUS

I enlighet med passivhuskonceptet går idén om att ta tillvara så mycket som möjligt av dagsljuset från söder. Byggnaden är anpassad för att kunna placera solpaneler på taket genom att erbjuda ytor för detta. Mycket av det direkta solljuset går också in i den långsgående entréhallen/förrummet, för att detta skall kunna fungera som ett ljust mellanrum och föruppvärmt växthus.

Entrédörrarna till varje avdelning är i glas och leder in en del av detta sekundära ljus in i entrésituationen.

Det optimala hade varit att utnyttja mer av detta sekundära ljus att spridas in i byggnaden, vilket dock inte utvecklats vidare i förslaget på grund av planlösning och möblerbarhet.

Detta har varit en fråga om prioritering då planen mer är ett resultat av lämpliga flöden än tillvaratagande av söderljus.

Fönster åt norr finns i varje avdelning för att skapa kontakt med den orörda naturen utanför byggnaden. I de tre större pedagogiska rummen sker ljusinsläpp endast från söder och takljus, vilket lämnar fler solida och tåliga ytor i dessa rum. Detta för att göra dessa utrymmen tåliga för exempelvis bollspel och möjliga att använda för inredning såsom ribbstolar. Dock tillåter energiberäkningen mer fönsteryta, och ett alternativ skulle vara att även placera fönster åt norr i dessa rum. Dessa fönster skulle då lämpligtvis ges en annan form för att undvika en monoton rytm längsmed norrfasaden samt för att inte skapa stora glasytor som blir utsatta för mer livliga aktiviteter såsom bollspel.

Ett annat alternativ hade varit att prioritera ljustillförsel framför flöden, genom att placera entréer åt norr och avdelningarnas större utrymmen åt söder. Detta hade fått som följd att växthus inte kombinerats med entréhall utan istället varit en mer sluten förlängning av avdelningarna. En nackdel med detta alternativ hade varit att flödet från kapprum ut till lekplats inte varit lika naturlig, vilket troligtvis hade påverkat byggnadens form och orienterbarhet.

UTFORMNING

Hade byggnaden utformats med ett pulpettak vänt mot söder hade mer yta skapats för tillägg av solpaneler. Att byggnaden istället har ett sadeltak kommer sig av flera anledningar. Det gröna taket som vänder sig mot Hultaleden norr om byggnaden får med sadeltaket en lutning mot denna, vilket är ett svar på rening av luft samt estetiskt uttryck från vägen. Ett pulpettak hade inneburit en högre fasad åt norr vilket inte varit önskvärt av olika anledningar, såsom outnyttjad uppvärmd volym av luft invändigt samt ett utstickande formspråk i området.

Att byggnaden är rak är ett svar på kopplingen mellan de två anslutningspunkterna på platsen. Den tydliga formen förstärker uttrycket av att byggnaden spänner över den lägsta nivån på tomten likt en bro, vilket i sin tur skapar spännande och användbara rum under byggnaden. Den uppglasade loftgången är i fokus för kommunikationen genom platsen. Viktig blir ändarna av denna loftgång, som både leder barnen till lekområdet samt utgör ankomst- samt avskedsplatser.

AREOR

Loft är inte inräknade i ytan med anledningen att de utgör en bonusyta, räknad som en del av byggnadens möblemang. Denna yta är därmed borträknad i följande resonemang.

Byggnadsförslaget har totalt en större yta än riktvärden tagna ur Funktionsprogram förskola av Umeå kommun. I funktionsprogrammet anges en bruttoarea (BTA) på 1370 m² för en förskola med 6 avdelningar. Detta innefattar ett svällningstal om 1,3 och inkluderar således ytor för kommunikationer, apparatrum, passager, schakt och ytterväggar. Byggnadsförslaget i detta arbete har inom klimatskalet en för byggnaden uppmätt total BTA på 1500 m² då ytterväggar är 500 mm tjocka, och 1453 m² om ytterväggarna istället hade varit 300 mm tjocka.

Ett svällningstal på 1,35 är också enligt programmet godtagbart och ger en BTA på 1425 m². Jämförs förslaget med detta värde ligger det inte så långt över riktlinjerna. De tjocka passivhusväggarna bidrar alltså med en betydelsefull areaökning, och skillnaden beror på vilket svällningstal som används som referens.

Jämförs funktionsprogrammet istället endast med förslagens entréplan (vilket innefattar endast förskoleverksamheten) ligger förslaget totalt något under funktionsprogrammets area. Programmets nettoarea är 1057 m² (BTA 1370 m²) och förslaget har en nettoarea om 1042 m² (uppmätt BTA 1247 m², alternativt 1355 m² med svällningstalet 1,3).

Den totala ytan för avdelningar och pedagogiska rum är i funktionsprogrammet 612 m² medan förslaget har en total area om 634 m² på entréplanet. Räknas även det halvoffentliga rummet på plan -1 in ökar denna yta till 749 m².

Den större ytan i förslaget anser vi vara försvarbar då utformningen anpassats för att rymma ett maximum på 20 barn per avdelning istället för 17 som i exemplet från Umeå. De extra generösa pedagogiska ytorna ger också utrymme för förvaring i form av möblemang, ett flexibelt sätt att sköta förvaring efter behov varför en del av förvaringsytor fördelats till dessa utrymmen. Dessutom är de utrymmen på nedre plan som anpassats för offentligt tillträde ett tillägg i detta projekt, som ett svar på önskemål från grannar – en viktig intressent för att finna motiv till uppförandet av en förskola på platsen.

HUR FÖRHÅLLER SIG PROJEKTET TILL DESIGN MED OMTANKE? *En metod för hållbar design inom offentlig miljö.*

Cradle to Cradle liksom Design med Omtanke betonar vikten av samarbete och kreativitet för att lyckas nå en hållbar utveckling. Båda koncepten ser dialog med brukare i ett tidigt skede som en väsentlig del och metod vid byggande och planering. På detta vis styrs resultatet av de behov som finns och miljön fungerar bättre för alla parter. Detta är något som utförts i detta examensarbete genom att se till olika intressenters önskemål redan under förarbetet. Exempelvis genom att se till primära behov för olika typer av pedagogik.

I Design med Omtanke är det första steget att skapa

en gemensam grund genom att en projektgrupp startas med medarbetare på arbetsplatsen samt en medverkande arkitekt. Nuläge och förutsättningar beskrivs samt önskemål om förändring.

Detta har också varit en del i projektet med Hulta Förskola, och material från sådana möten med lärare, rektor och barn har tagits med som utgångspunkt i examensarbetet.

Nästa steg i Design med omtanke är att skapa ett hållbart utgångsläge utifrån fem rubriker; etik, ekologi, ekonomi, estetik och engagemang. Sedan formuleras och sorteras framtidsvisioner efter prioritet. Detta liknar mycket den metod som rekommenderas i Cradle to Cradle, där mål fastslås i tid och sorteras på en tidslinje. Detta arbetssätt har också varit en del av kunskapsinhämtningen i examensarbetet. Idén om ett resultat som inte är dyrare utan bara bättre är en målsättning som ingår i både Cradle to cradle samt Design med omtanke.

Tillgänglighetsaspekten är mer direkt påtalad i Design med omtanke, och inte alls lika framlyft i de metoder som Cradle to Cradle presenterar. I Design med omtanke betonas att tillgängligheten innefattar alla tänkbara funktionsnedsättningar. Detta innefattar rörelsehinder, synskadade, hörselskadade samt människor som har svårt att tolka information. Tillgänglighetsfrågor har inte varit ett uttalat önskemål från intressenter under projektet med Hulta förskola, troligtvis som följd att detta inte betonas i Cradle to Cradle. Av denna anledning har vissa av dessa aspekter fallit ut i viss mån i examensarbetets tidiga

skeden. Dock har vi tidigt diskuterat vikten av att göra byggnaden orienterbar och logisk för samtliga besökare, samt att kombinera ett intressant utnyttjande av platsens höjdskillnader utan att göra byggnaden svåränvänd för rörelsehindrade.

Av denna anledning löper loftgången och entréer i samma nivå som huvudplanet. Delar som utvecklas i projektets slutskede är loften, vilka ses som en bonusyta men behöver kompletteras med hissanordningar för att göras tillgänglig för alla (illustrerat i plan). Rum för vila och läsning finns dock oavsett på plan 1 som ett användbart alternativt utrymme för rörelsehindrade.

REFERENCES

REFERENSER

WRITTEN SOURCES

- ATON teknikkonsult AB. Demo Förskola. *Energibus - kalkyl*. www.energihuskalkyl.se. (2013-01-06).
- Braungart, M. (2011) Cradle to Cradle: Nieuwbouw Schravenlant Schiedam. (01:50, 12:10). [YouTube]. www.youtube.com. (2012-09-20).
- Braungart, M. and McDonough, W. (2009) *Cradle to Cradle: Remaking the way we make things*. 2008 edition. London: Vintage Books Random House UK.
- Braungart, M. and McDonough, W. (2009) Cradle to Cradle Building Charter. *Cradle to cradle in architecture*. www.c2carchitecture.org. (2012-09-12).
- Braungart, M. and Mulhall, D. (2010) *Cradle to Cradle Criteria for the built environment*. Nunspeet: Duurzaam Gebouwd.
- Föreningen Sveriges Skogsindustrier. (2012) *Träguiden*. www.traguiden.se (2012-10-01).
- IISD. (2009) The Sustainable Development Timeline. *iisd: International Institute for Sustainable Development*. 6th edition, 2010. www.iisd.org. (2012-09-20).
- IISD. (2012) What is Sustainable Development? Environmental, economic and social well-being for today and tomorrow. *iisd: International Institute for Sustainable Development*. www.iisd.org. (2012-09-17).
- Jönsson, M. et al. (2001) Livscykelanalys av takläggningssystem. *Veg tech*. www.vegtech.se. (2012-11-23)
- MBDC and EPEA. (2002) Introduction to the Cradle to Cradle DesignSM Framework. Version 7.02. *China-U.S. Centre for Sustainable Development*. www.chinauscenter.org. (2012-09-27).
- Mulhall, D. (2010) *Cradle to Cradle Added Value for Buildings Implementation Guide*. Academic Chair C2C.
- Ronneby Municipality. (2012) Bygga, bo och miljö. *Ronneby.se*. www.ronneby.se. (2012- 09- 21).
- Slöjd & Byggnadsvård NÄÄS. Materialbibliotek. *Slöjd och byggnadsvård*. www.bvn.se (2012-11-23).
- Svenska hantverkare (2010) Miljö och hälsa. *Svenska Hantverkare*. www.svenskahantverkare.com (2012-11-25).
- Svenskt Limträ AB (2007) Limträ Handbok. *Svenskt trä*. www.svensktlimtra.se. (2012-11-24).
- Umeå Kommun. (2010) Fuktionsprogram förskola: Umeå kommun. *Umeå kommun*. www.umea.se. (2012-09-09).

FROM STUDYTRIPS, WORKSHOPS AND ORAL SOURCES

- Floriade 2012. World horticultural expo. EPEA exhibition hall. [Study trip]. (2012-09-05).
- Hellgren, Gunnar. Neighbour, interviewed (2012-09-03 and 2012-10-18)
- Lavesson, William. Project leader Hulta Preschool, Ronneby. [Oral source]. (2012-09-05)
- Parents´ wish list. [Oral source]. (2012-10-16)
- Petersson, Mona. Neighbour. [Written interview]. (2012-10-14)
- Preschool interviews. [Oral source]. Gothenburg 2012.
- Sandberg Johan. Cefur. [Oral source]. Workshop (2012-10-03)

Workshop and discussion with teachers (result from 2012-09-13) Ronneby.
Workshop 1. Cradle to Cradle, EPEA (2012-06-28 - 2012-06-29) Ronneby.
Workshop 2. Cradle to Cradle, EPEA (2012-10-02 - 2012-10-04) Ronneby.

SOURCES NOT MENTIONED IN TEXT

Arbetsmiljöverket. (2012) Att bygga restaurang. *Arbetsmiljöverket*. www.av.se. (2012-10-09)
Arbetsmiljöverket. (2012) Skolan. *Arbetsmiljöverket*. www.av.se. (2012-10-10).
Boverket. (2001) Deklaration av bostäder, skolor, förskolor: Regeringsuppdrag M1999/3328/Hs. *Boverket*.
www.boverket.se. (2012-10-11).
Skolverket. (2011) Läroplan för förskolan Lpfö 98: Reviderad 2010. *Skolverket*. www.skolverket.se. (2012-10-11).

ARCHITECTURAL INSPIRATION

3dOArkitekter (2010) Preschool Ugglan. Alby, Botkyrka.
Ateliersv (2009) München, Germany
Christensen & Co Architects (2010) Solhuset, Hørsholm, Denmark
Dorte Mandrup (2004) Naestredgade, Köpenhamn
Dorte Mandrup(2008) St Nicolai Culturecenter, Kolding, Denmark
Ecosistema Urbano(2009-2010) Ecopolis Plaza, Madrid, Spain
Kengo Kuma and associates (2009) Restaurant, Togakushi, Nagano, Japan
RRA, Reiulf Ramstad Arkitekter (2010) Preschool Fagerborg, Oslo.
Ruprecht Architekten (2009) Dreifach-förskola Malans, Switzerland
Pavilion Germany (2012) Floriade, Venlo, Holland
Teusch Landskapsarkitekter AB (1995) Elias Fries School. Hyltebruk, Sweden
(1993-1996) Combined greenhouse, henhouse and sewage plant. Oppigården Havdal, Norway

