

Träkonstruktionsdagen
*anledningen att välja trä-bortom
teknik*

Stockholm 2016 04 21
professor Magnus Silfverhielm
Linnéuniversitetet / AIX Arkitekter AB

Hållbar skönhet

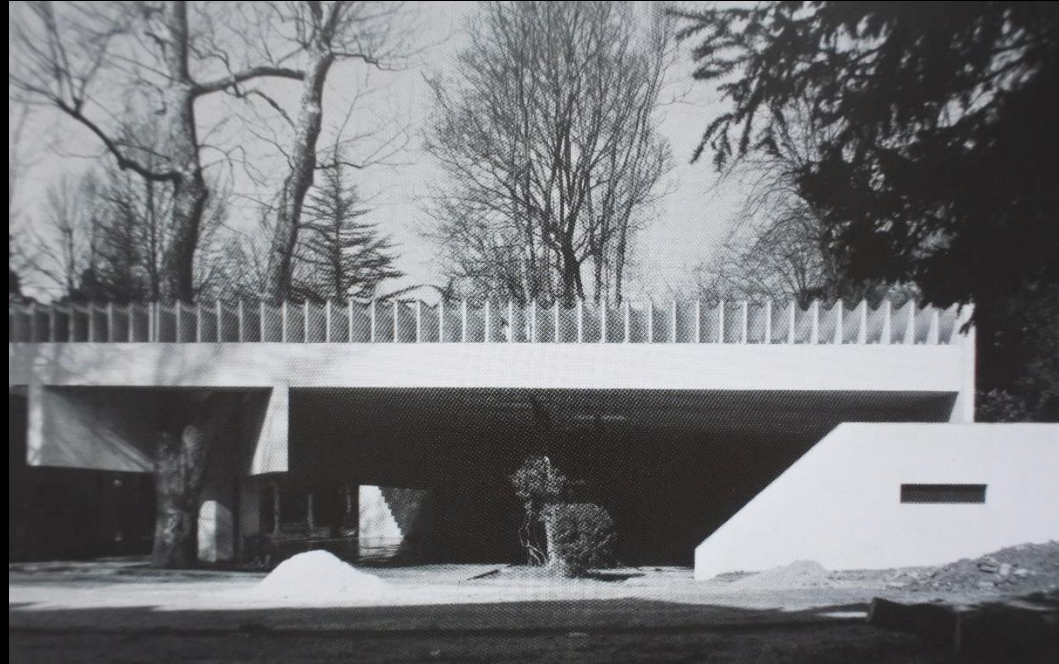




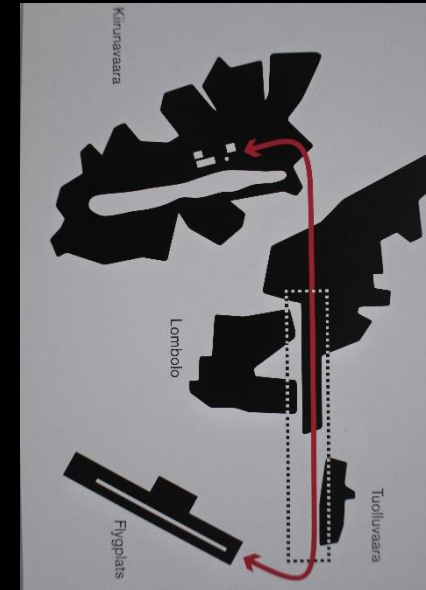
London, 300 m hus av trä



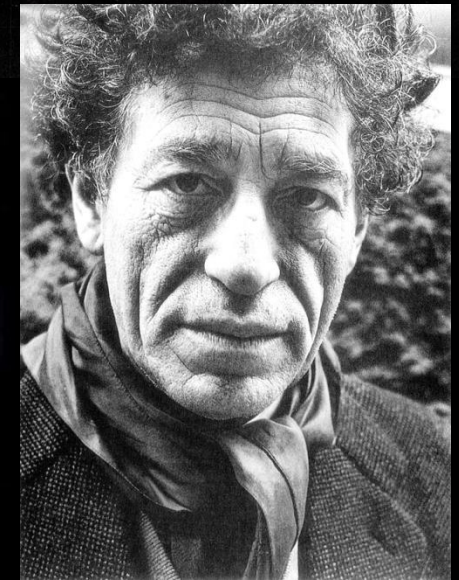
Hellas tempel förutsatte det timrade
byggandet i sitt formspråk
av **bärande** och **buret** ...



**Sverre Fehns Nordiska paviljong 52-68, Venedig,
"timrad betong"**



KIRUNA en trästad... ?



VÅRA SINNEN, estetisk sinnesförmåelse

Hållbarhet









Biomassan är lämpad för industriell framställning...



HÅLLBART

Vi **lånar**
materialen på
planet
men vi **äger**
funktionerna...



***Bostadsliv
i framtiden
kommer att
innebära
badrum av trä***



Ett rum för alla behov



Gott samvete....



Hållbarhet
är trä

Civilisationens vagg byggdes av trä

VÄXANDE BETYDELSE Trä var mänsklighetens naturliga materialval i 400 000 år. I samband med den industriella revolutionen på 1800-talet fick stål, plast och betong större betydelse. Men teknikutvecklingen, och klimatkrisen, bidrar till att vi nu söker oss tillbaka till rötterna.

AV PER HÖGSELIUS

Eviga resurser som växer



Det tar 70 år för ett hus att växa



Ändlig resurs som **inte** växer



Betongen
Vill också
Vara hållbar
Vision....



För framtidens hållbara samhällsbyggande i betong

Med 135 års samlade kunskaper och erfarenheter är CEMENTA idag ett modernt högteknologiskt företag. Vi satsar stora resurser på att utveckla nya produkter och användningsområden. Vår vision för **noll koldioxidutsläpp under produkternas livscykel** går målinriktat vidare. Följ oss i vår utveckling av framtidens material för hållbar samhällsbyggnad. Läs mer på www.cementa.se.

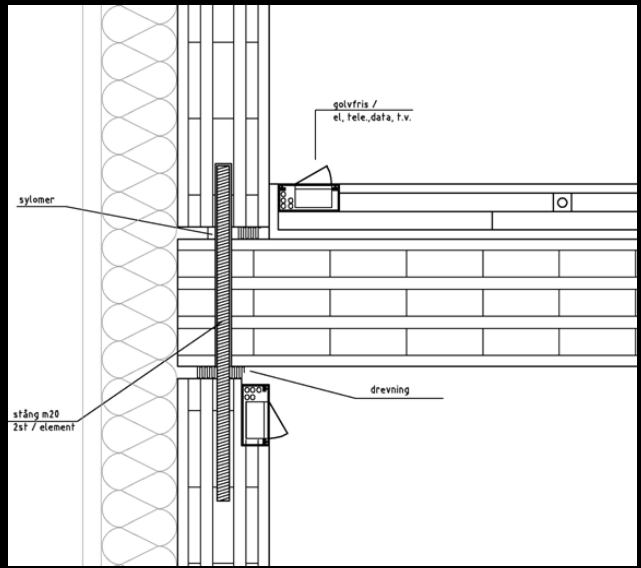
Följ CEMENTA i sociala medier:

Twitter: @cementaab | Facebook: facebook.com/CementaAB | Instagram: @CementaAB

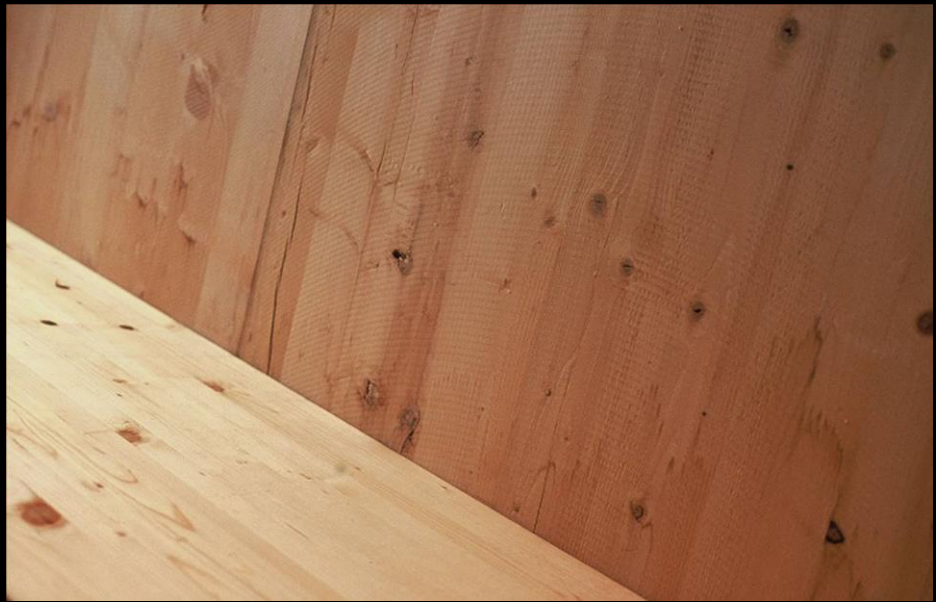
CEMENTA
HEIDELBERGCEMENT Group

Allt av trä

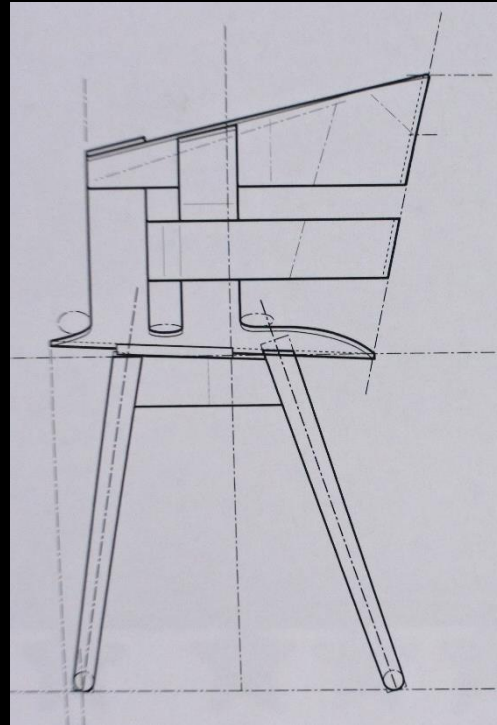
JIAO TONG
INTERNATIONAL
EXCHANGE
CAMPUSES
BUSINESS
CENTER
AIX



Torrt
Varmt
Lätt
Luktar
gott
Hugga
Karva
Såga
Borra
Skruva
Spika
Hamra
Limma

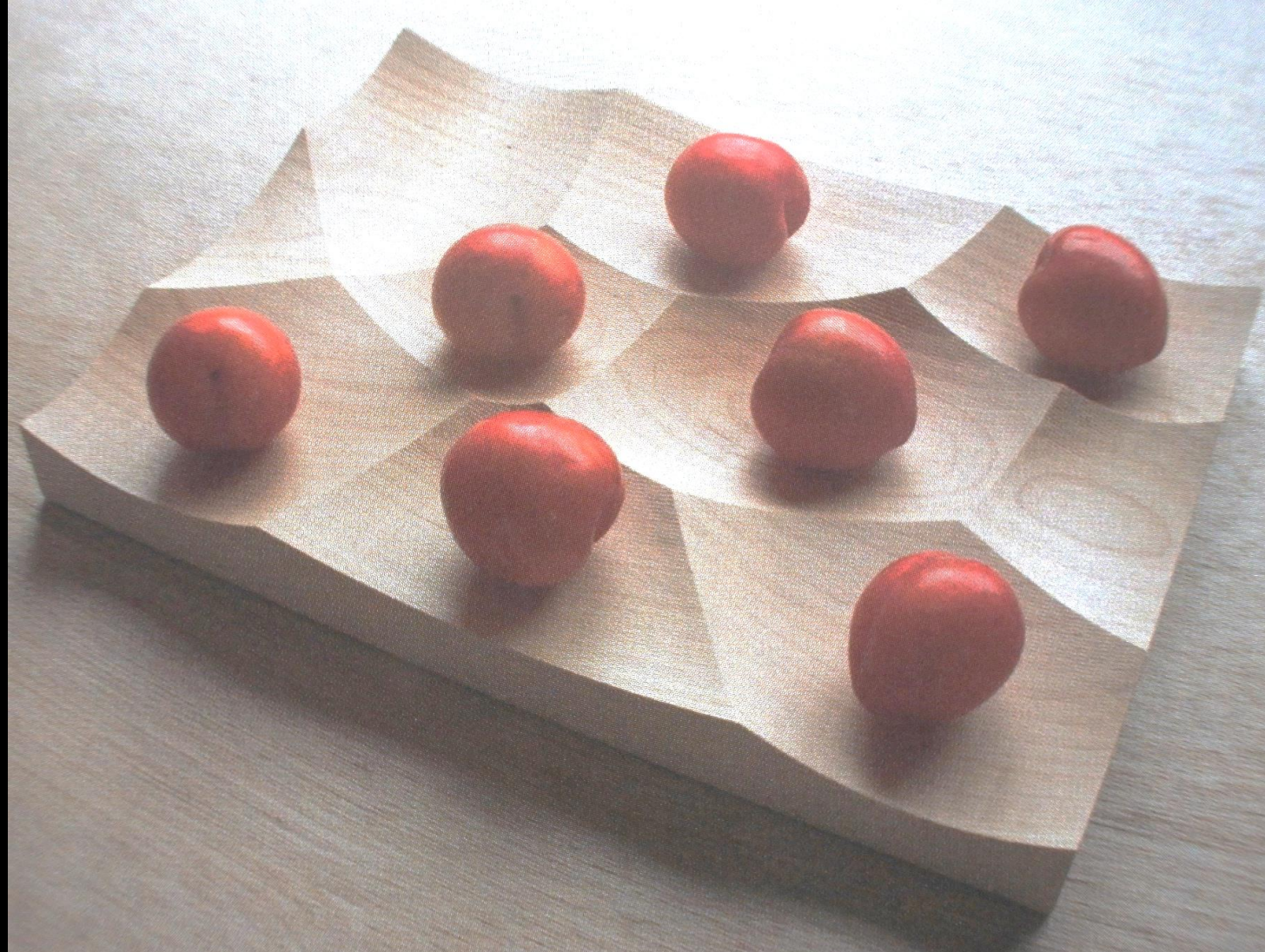


**Biomassan
bearbetas till
former du skapar**

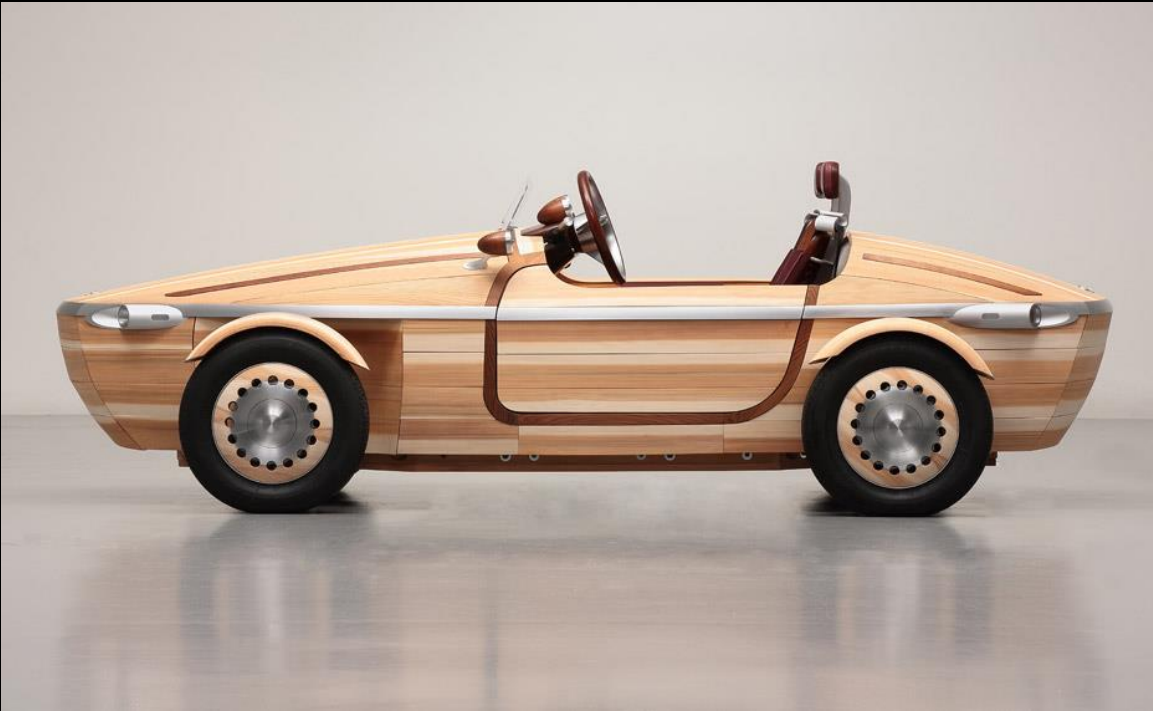


digital tillverkning med biomassa





BIOMASSAN KAN BEARBETAS DIGITALT



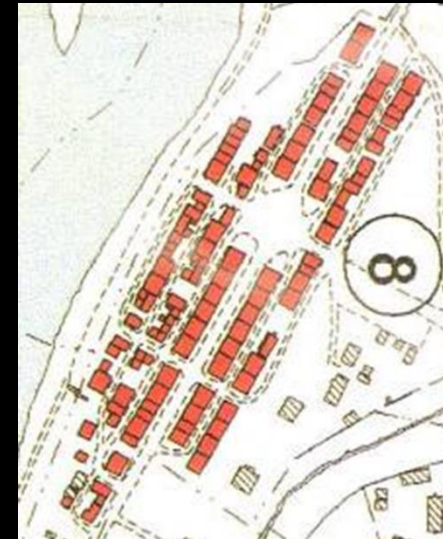
**Toyota visar i Milano
2016 hur en bil kan
göras av
biomassan...**

Trä är demokratiskt
Du kan påverka
själv...





Damaskus, en av de äldsta städerna



Bonnstaden Skellefteå



Trästäderna Nora, Hjo, Eksjö





Miljon program



Tokyo 39 miljoner



The infographic features two smoke trails on a light brown background. The top trail, representing Sweden, is significantly larger and more voluminous than the bottom trail, representing India. The trails are composed of many small circles, giving them a bubbly, smoke-like appearance. The text is placed within the larger, more prominent trail for Sweden.

Sveriges
klimatfotavtryck
per person

9,3

ton CO₂

Indiens
klimatfotavtryck
per person

1,7

ton CO₂

Fotavtrycken

Infångande och slutförvar av koldioxid

CCS, Carbon Capture and Storage, eller koldioxidlagring, är tekniker för att fånga upp utsläpp av koldioxid och lagra under mark eller under havsbotten.

Källa: Biorecro, CDIAC/GCP/IPCC/Fuss et al 2014, IPCC
Grafik: Helena Shutrick

Fossila bränslen

1. Kolrika fossila bränslen som kol, olja och naturgas tas upp ur jorden för att användas som bränslen i elkraftverk och tillverkningsindustri.



C
↑
C

Kol

Gas

Olja

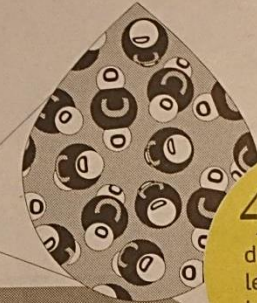
Tomma fickor bildas när gas- och oljefyndigheter har utvunnits.

6. CCS-lagring av koldioxid från förbränning av fossila bränslen återför bara kol som redan tagits upp ur jorden.

Saltvattens-
akviferer

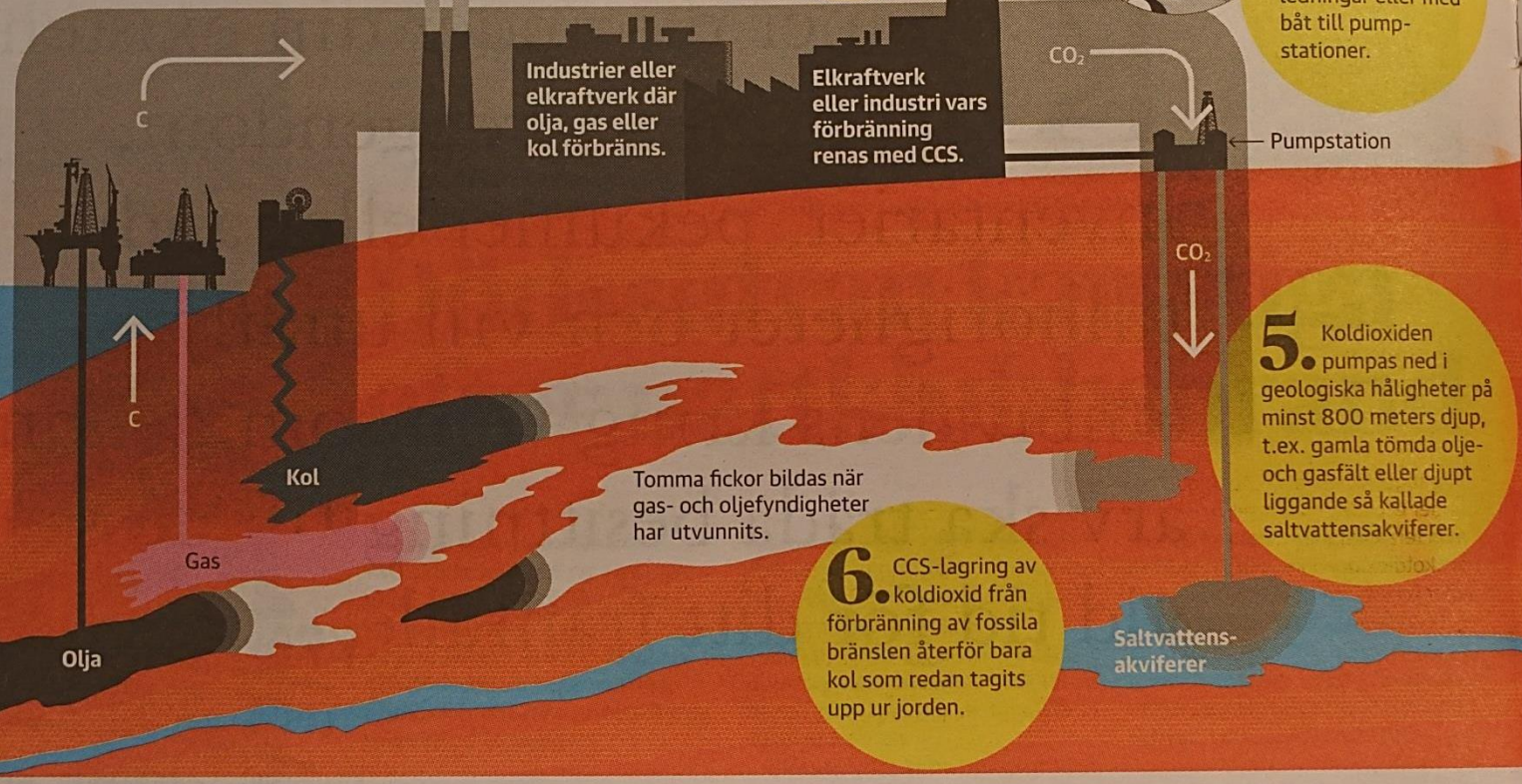
2. Utan CCS eller andra reningsmetoder släpps växthusgasen koldioxid ut i luften vid förbränning.

3. Med CCS-teknik avskiljs koldioxid ur röken och komprimeras till vätska eller tät gas.

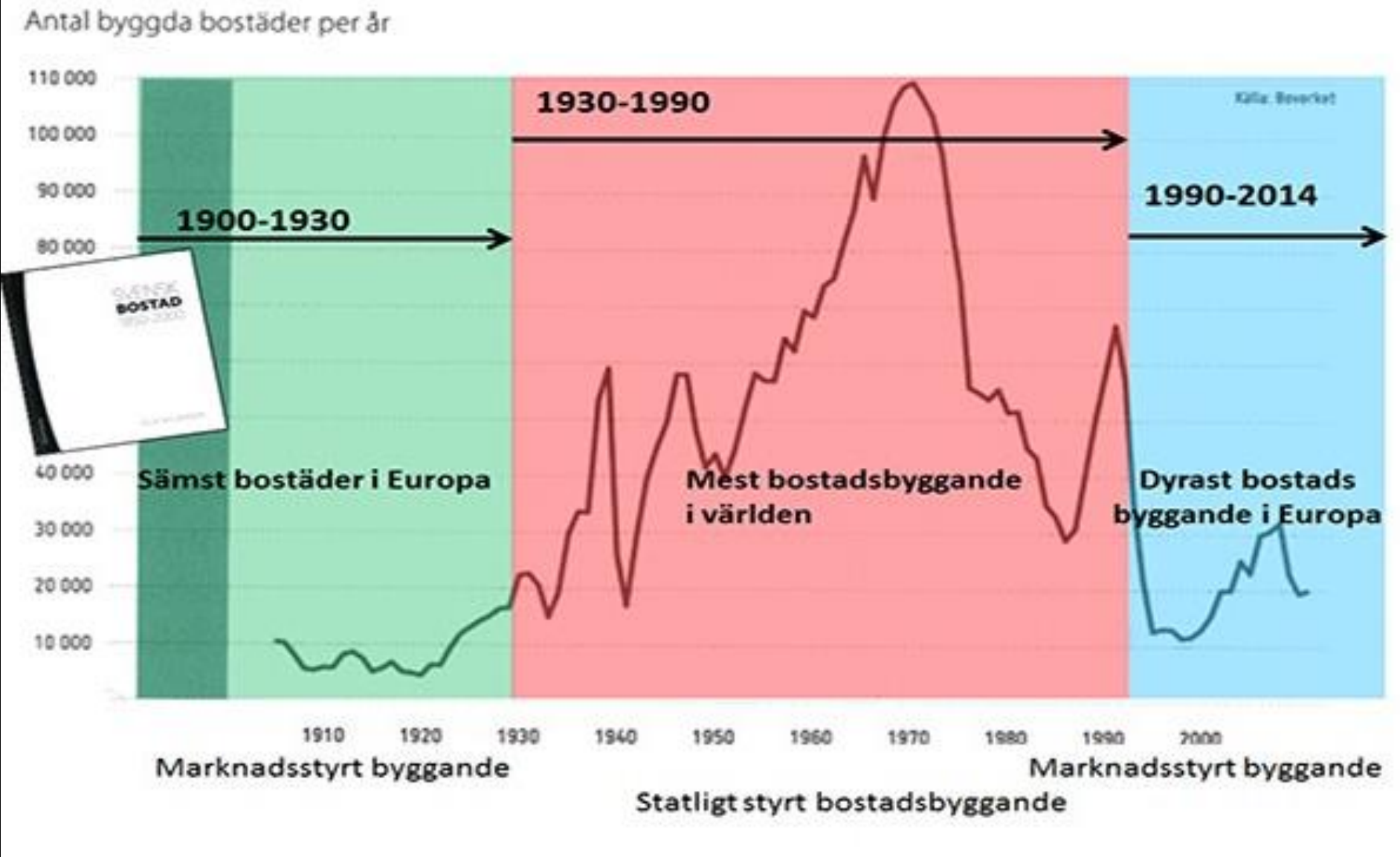


4. Den tryck-satta koldioxiden transporteras i ledningar eller med båt till pumpstationer.

5. Koldioxiden pumpas ned i geologiska håligheter på minst 800 meters djup, t.ex. gamla tömda olje- och gasfält eller djupt liggande så kallade saltvattensakviferer.



Carbon Capture Storage, CCS



Bostadsbyggande, marknaden vs staten

Copper Hill, Åre





Infill Berlin



**Infill...
Adelaide
Australien**

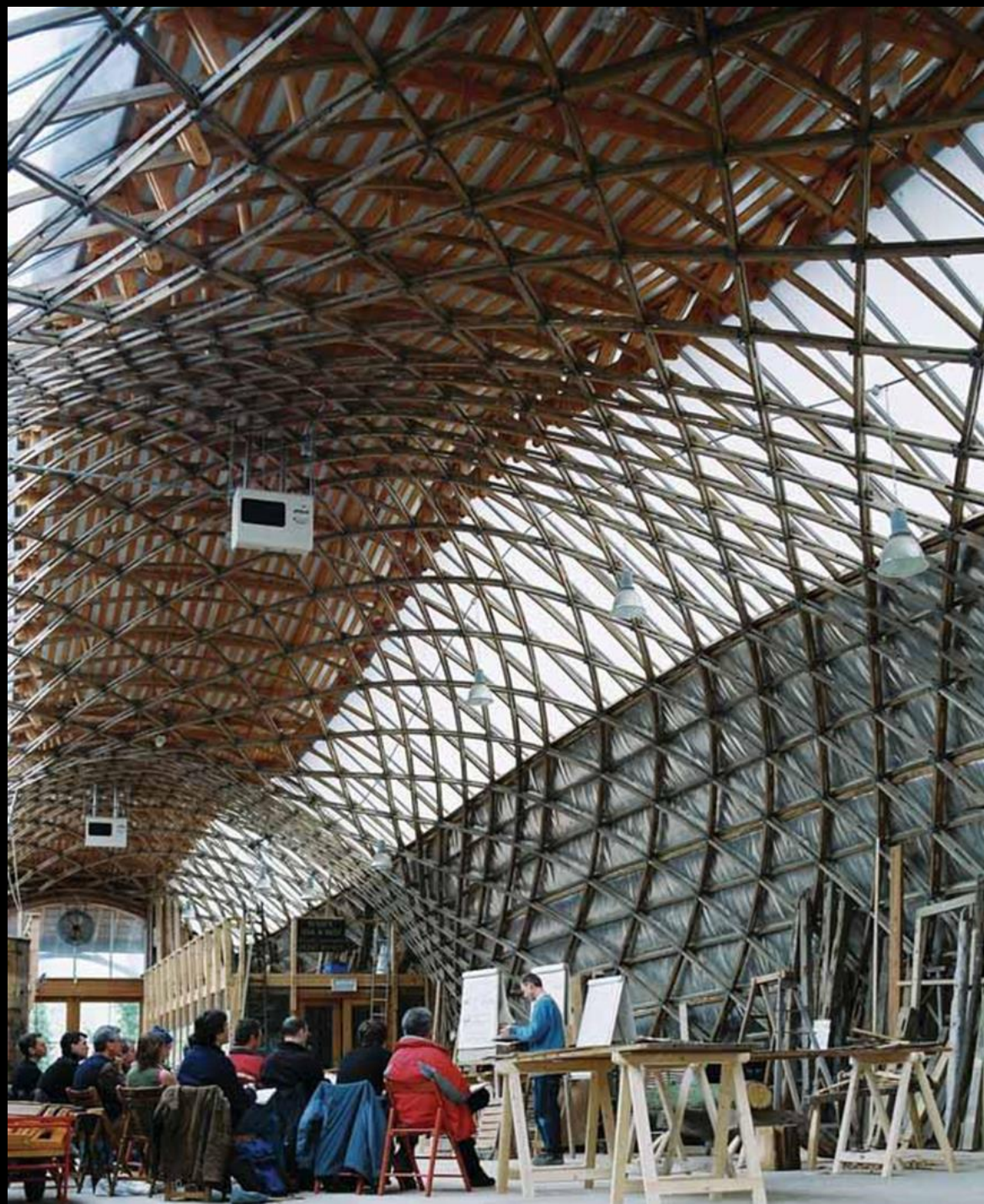


**Idrottshall i
Champagne,
Frankrike**





**Världsutställningen
Milano 2015
Chiles
paviljong**



Stora konstruktioner



Kyrka Helsingfors



**Moské
av trä
1600 tal
Turkiet**

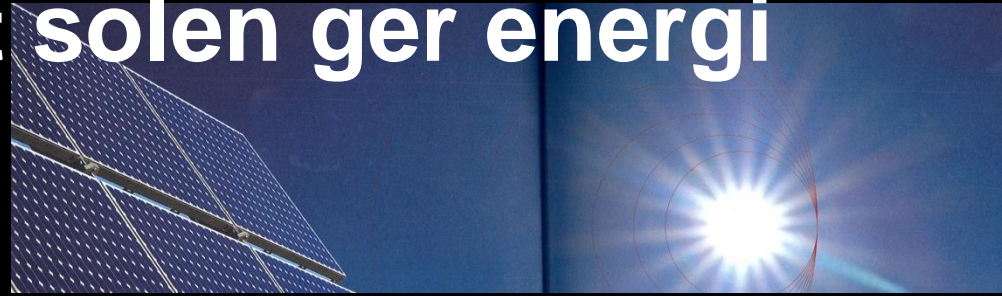
Parkeringshus





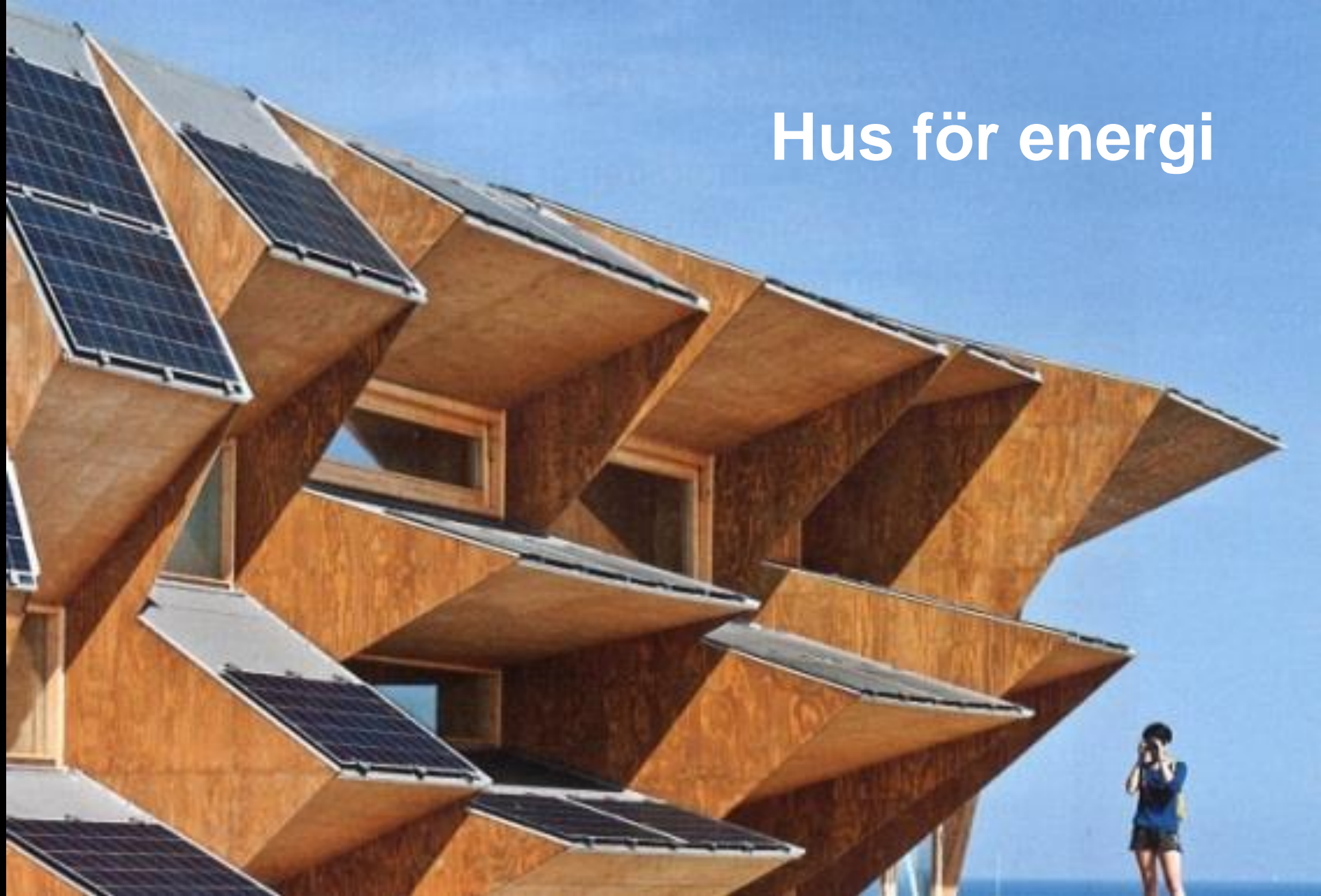
Komplexitet, mångfald
Vallastaden Linköping 2017

Ansiktet vänt mot solen ger energi



AIX

Hus för energi

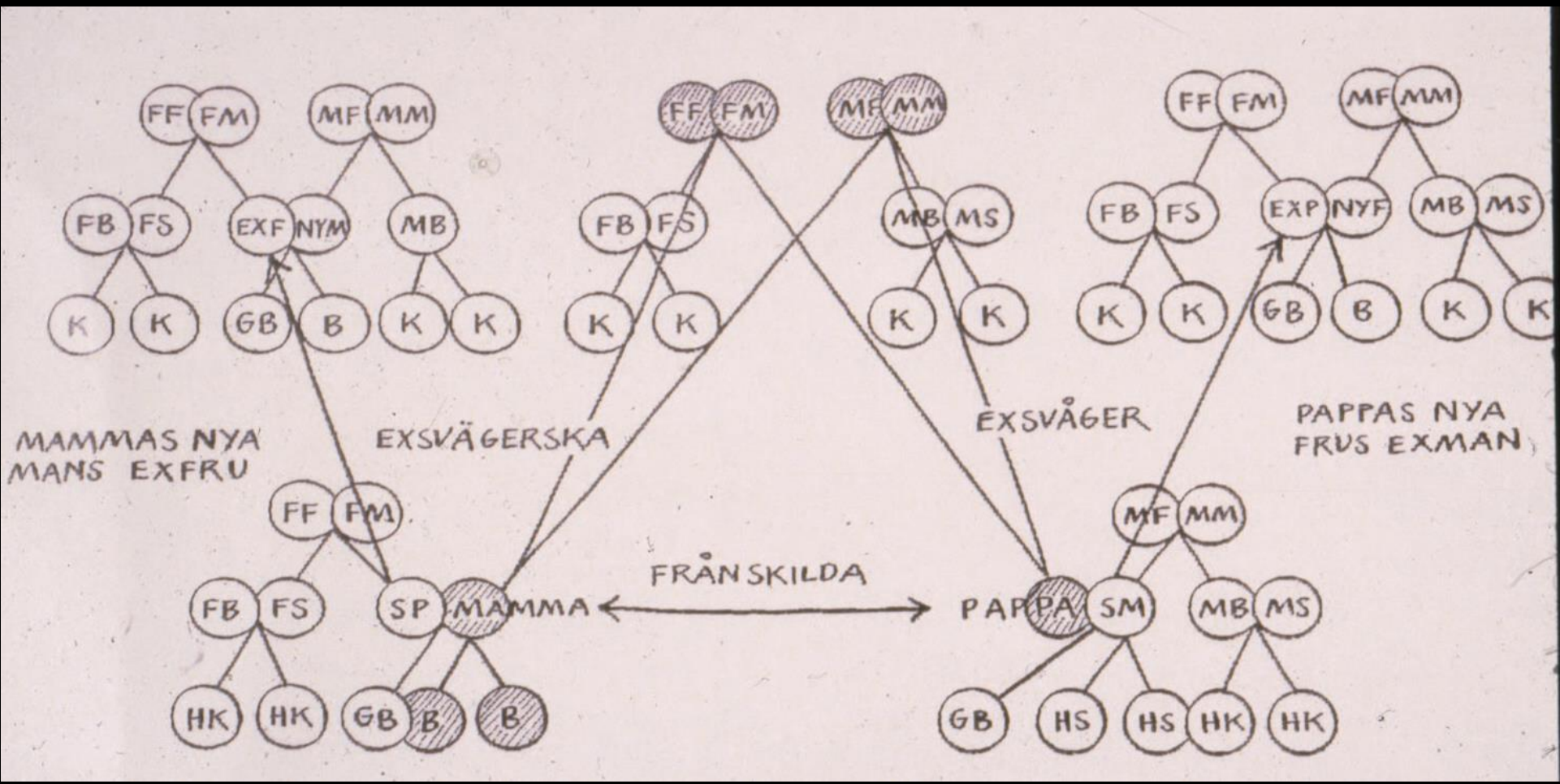


en timmes solinstrålning
motsvarar den energi som
mänskligheten använder under
ett år på Jorden

ett vanligt tak till ett hus tar emot
sol som motsvarar **sex gånger**
mer energi än huset förbrukar

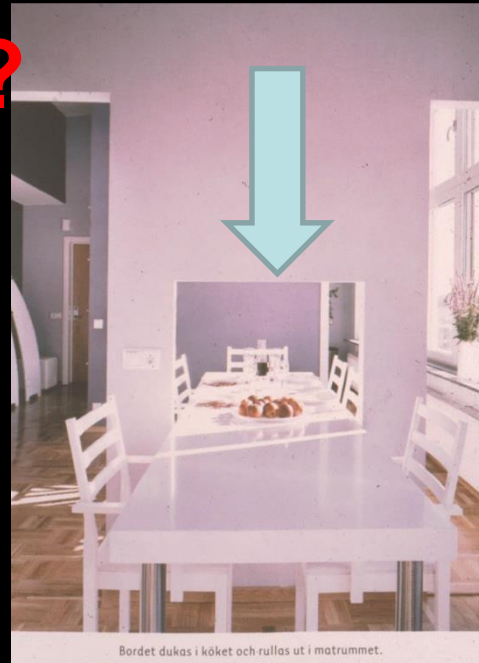
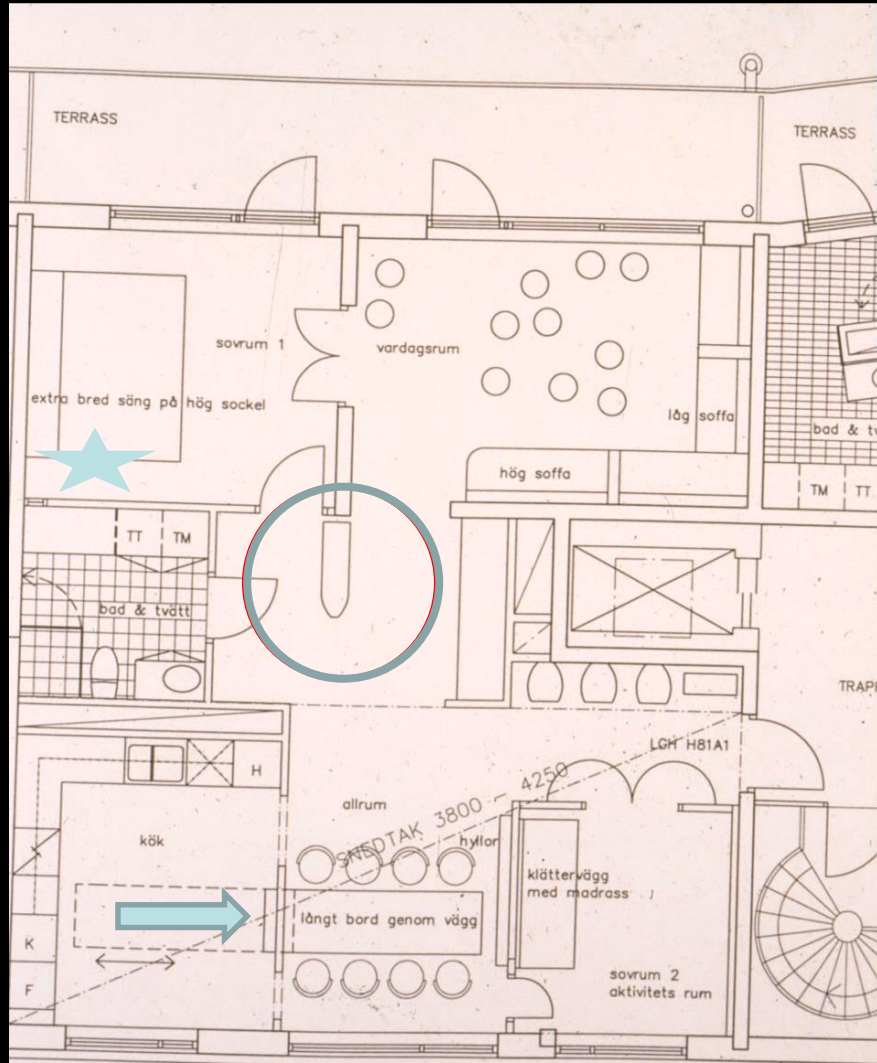
**Smaken är olika
om hur Du vill leva
och bo**





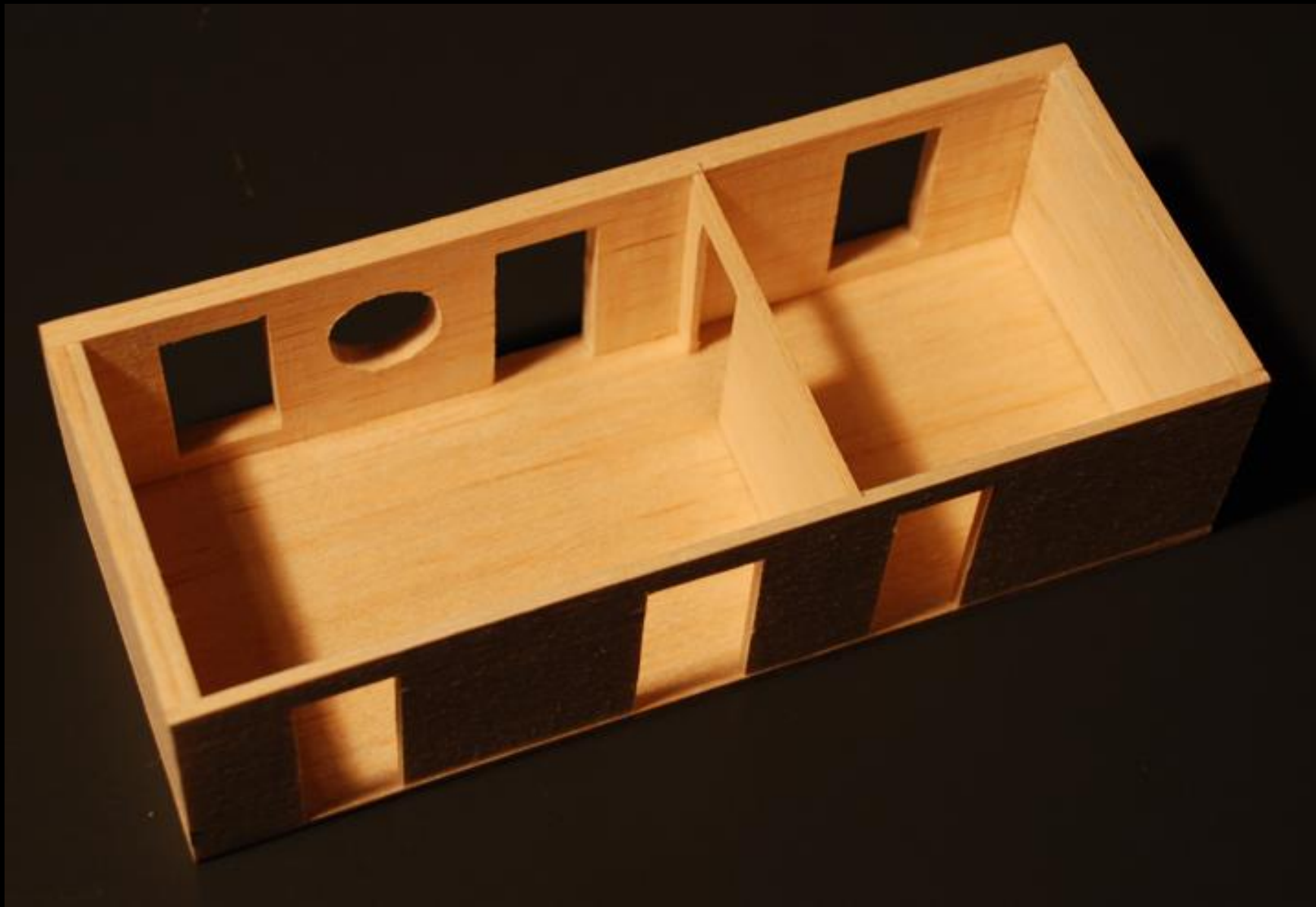
Mot en ny molekylär familjestruktur

Bostadsvanor ?



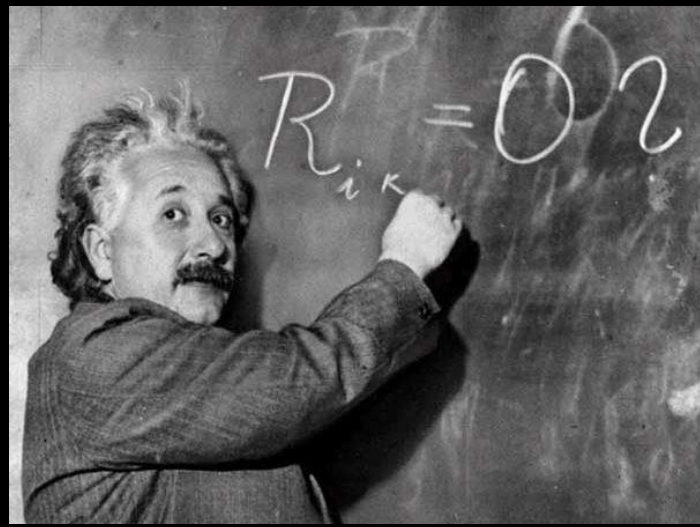
- MATBORDET
- DUSCHEN
- STRYKBRÄDAN
- och
- BARNEN

I beleive in boxes

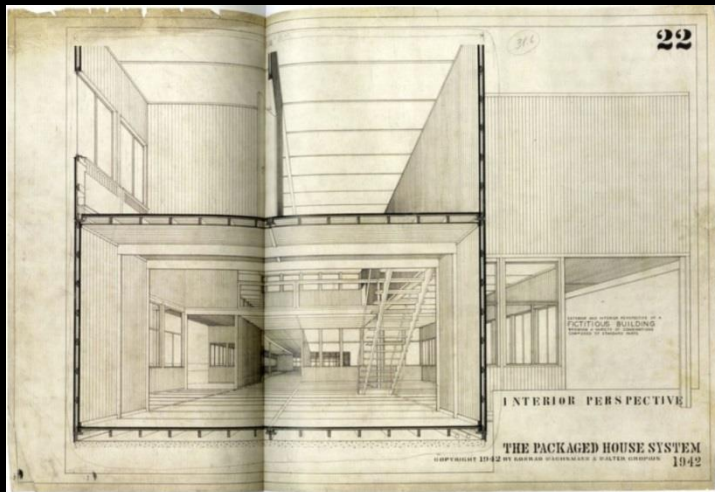


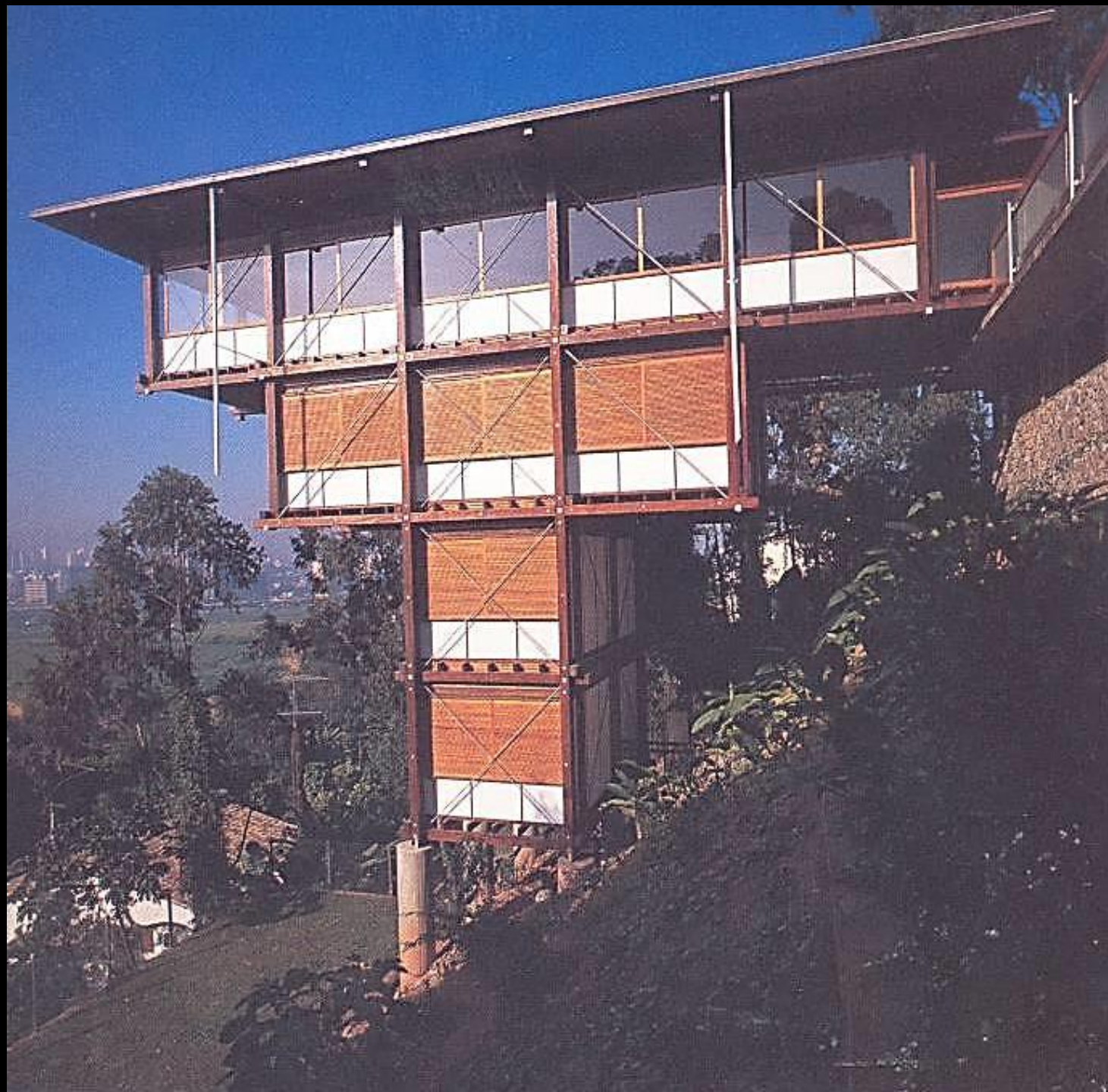


Förtillverkade växthus 1800 tal, England



Einstein bodde i ett volymelement av Gropius och Wachsmann i Potsdam





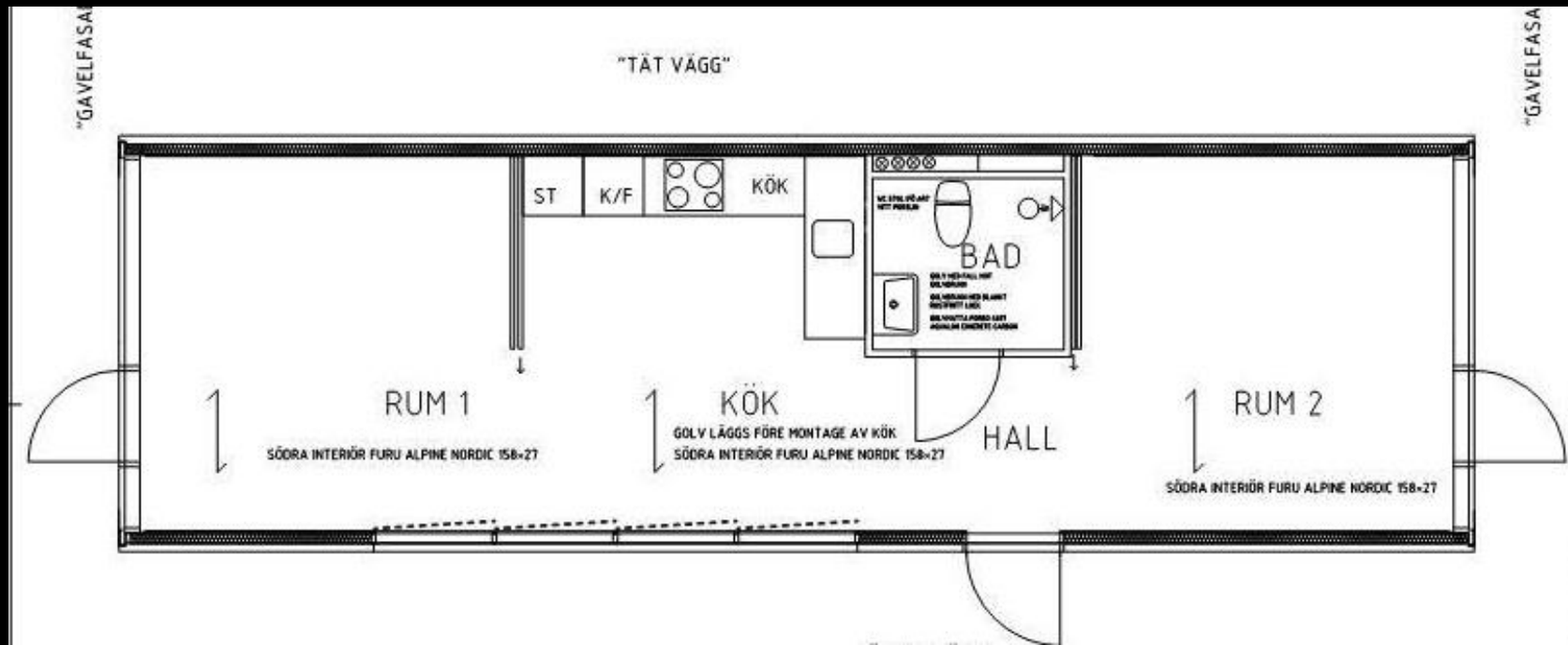
**Förtillverkade
Volymelement
På
limträstomme
Brasilien**

Mikroboende I New York med volymelement



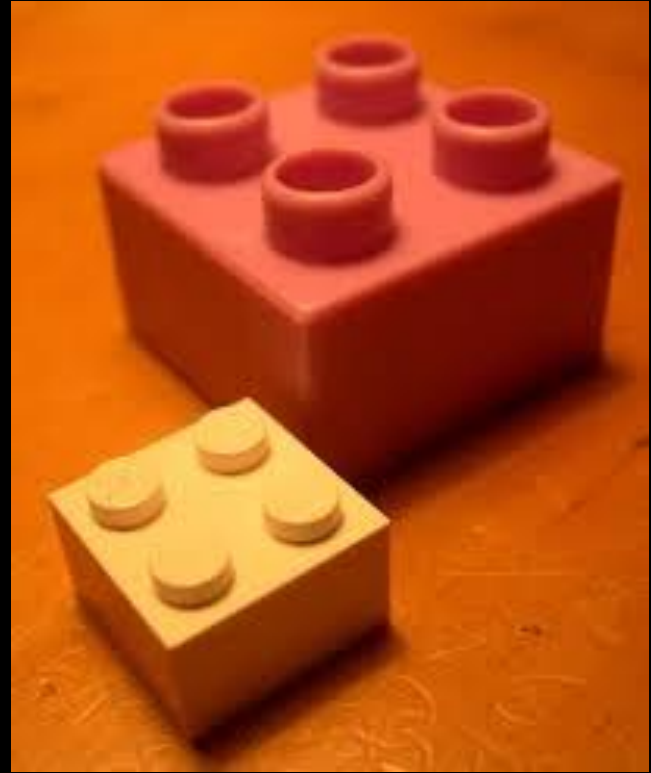


Smart Housing Småland i ALMEDALEN 2014





**ALMEDALEN
SMART HOUSING
SMÅLAND 2014**

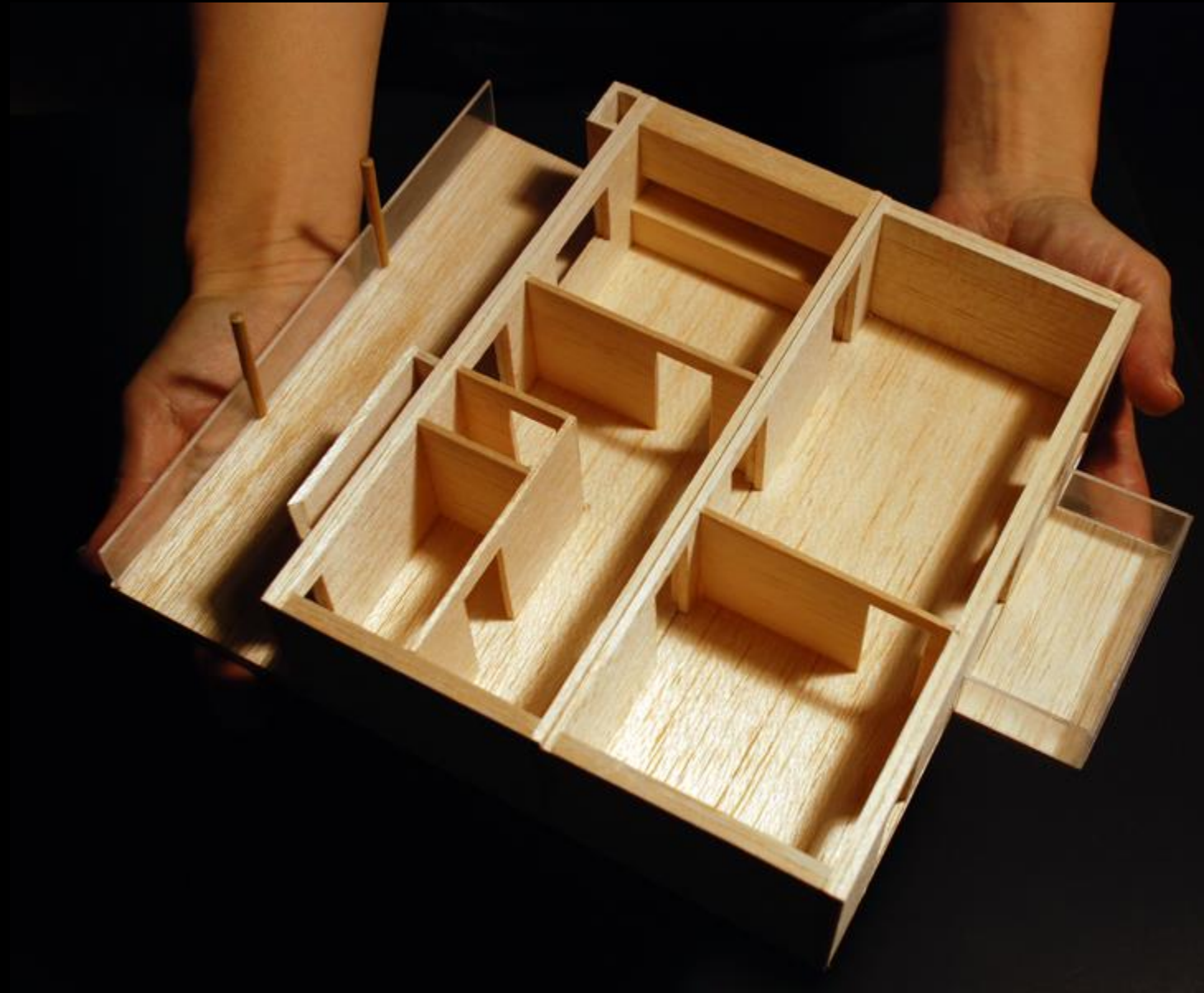


LEGO

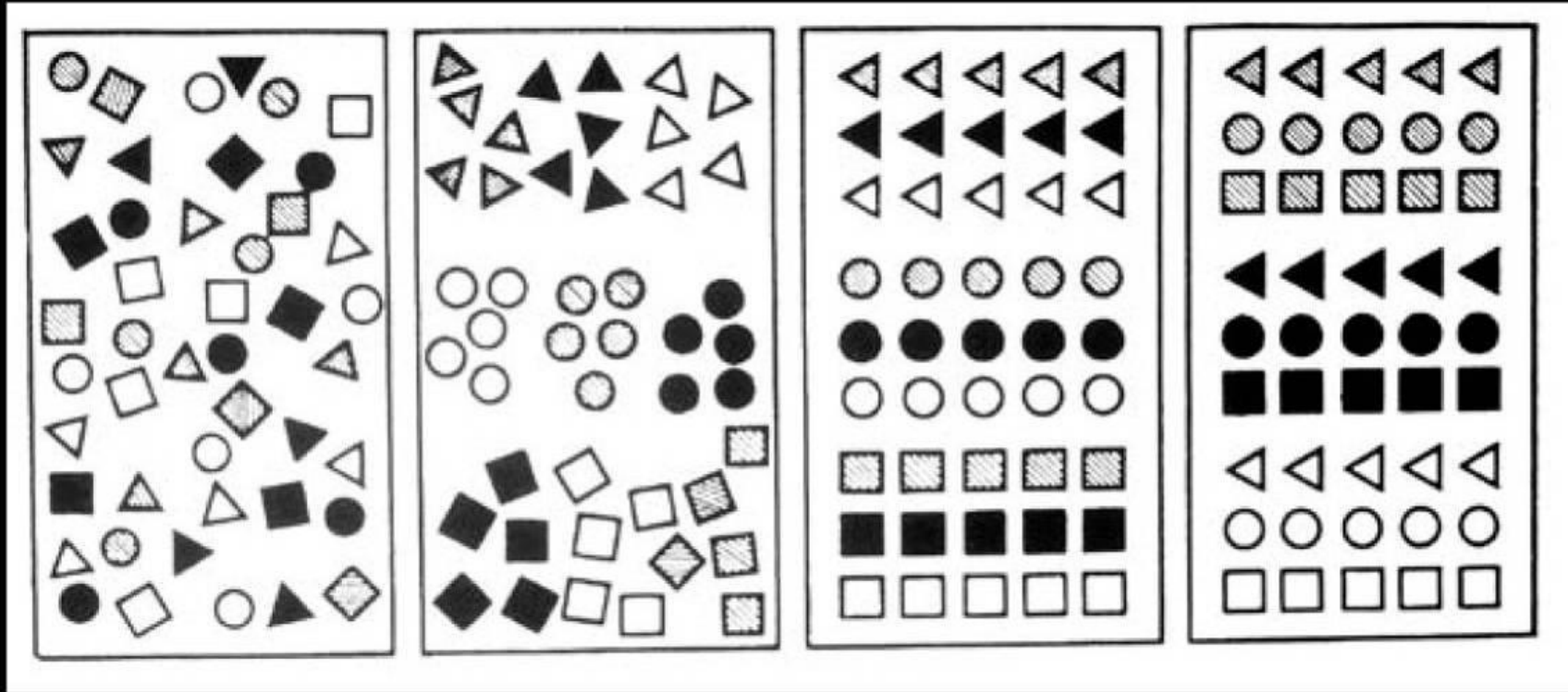


Urban täthet Skellefteå

Volumes for living



från kaos till ordning....

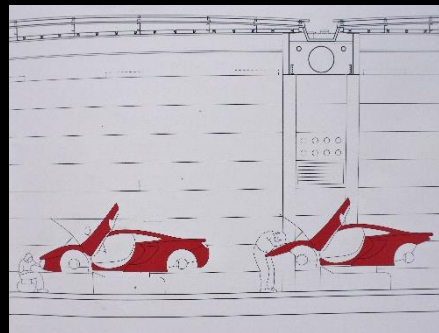
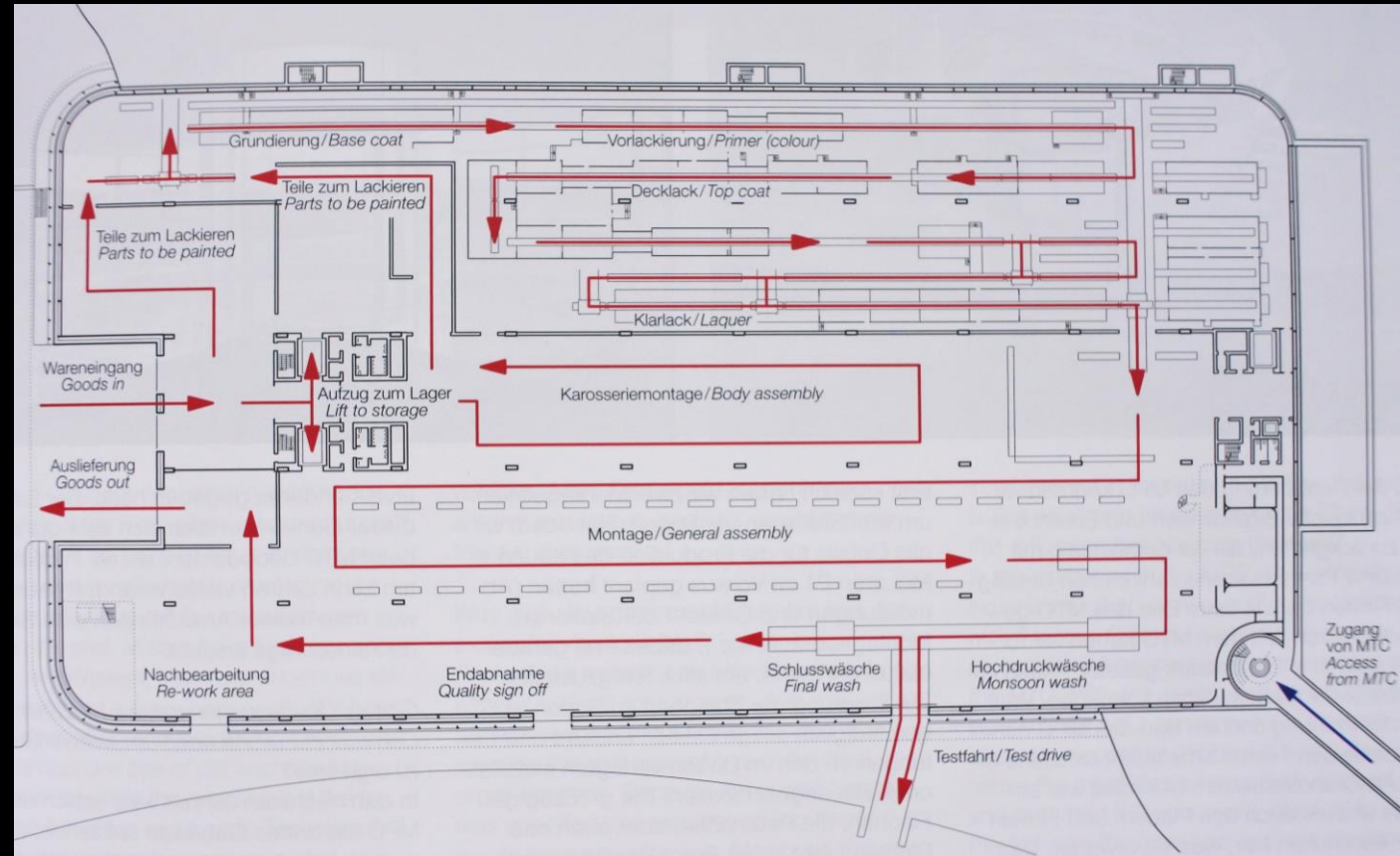




Industrial production, based on wood

MORGAN CARS





**Industriell
tillverkning...**

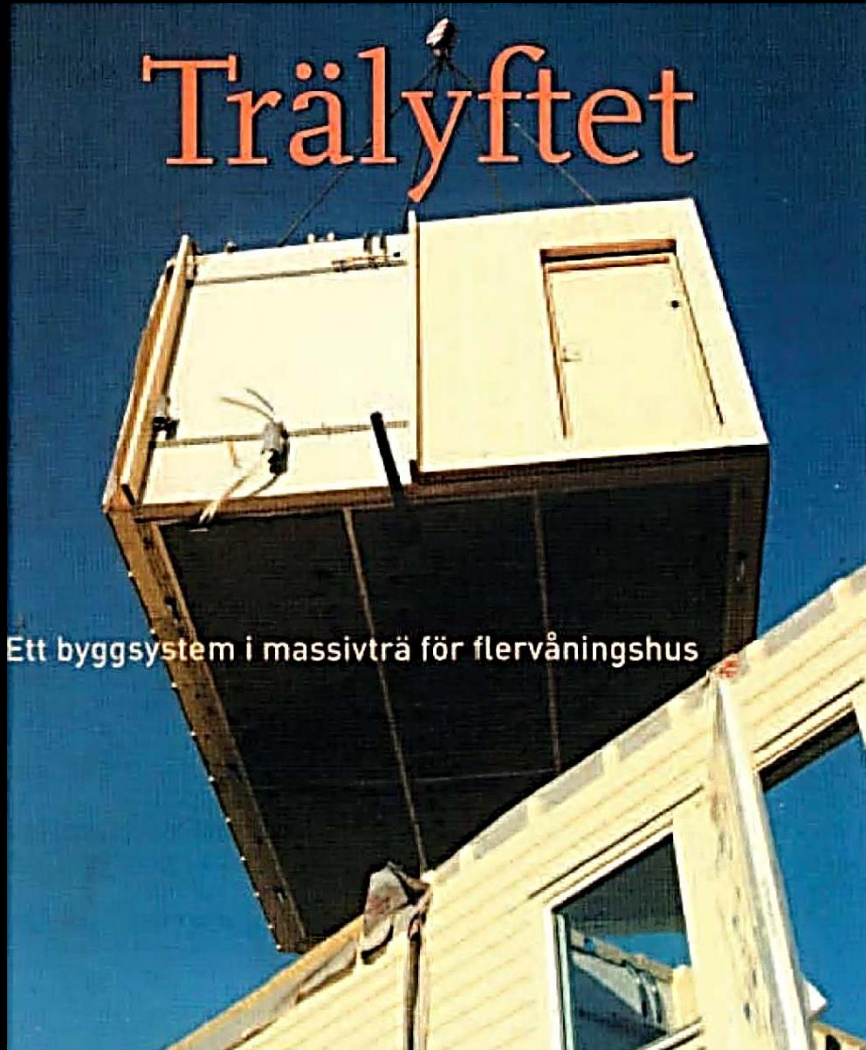


**Man skruvar
ihop
biomassan
torrt och
fint...**

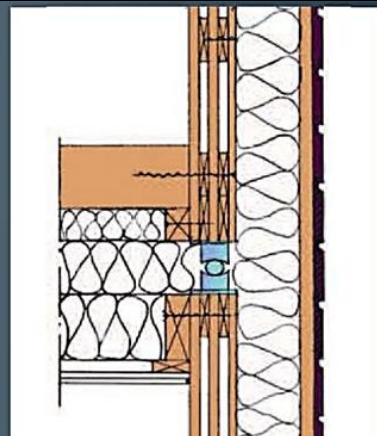


eller så limmar vi biomassan...

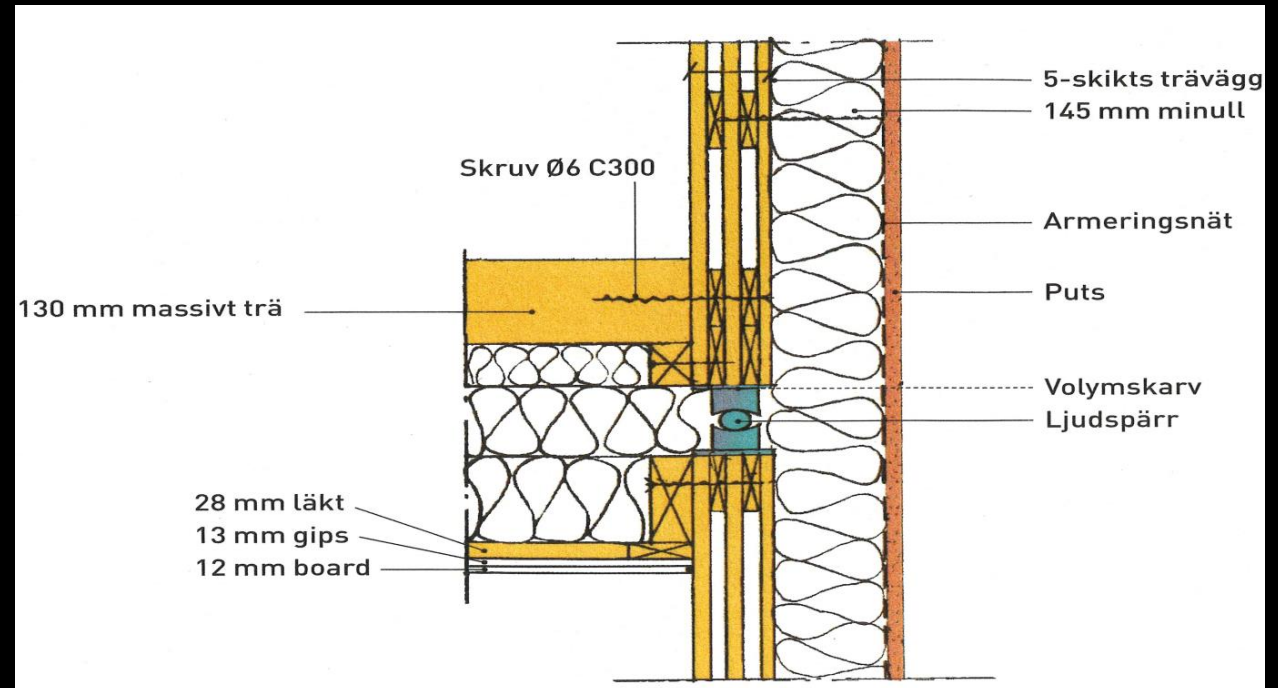
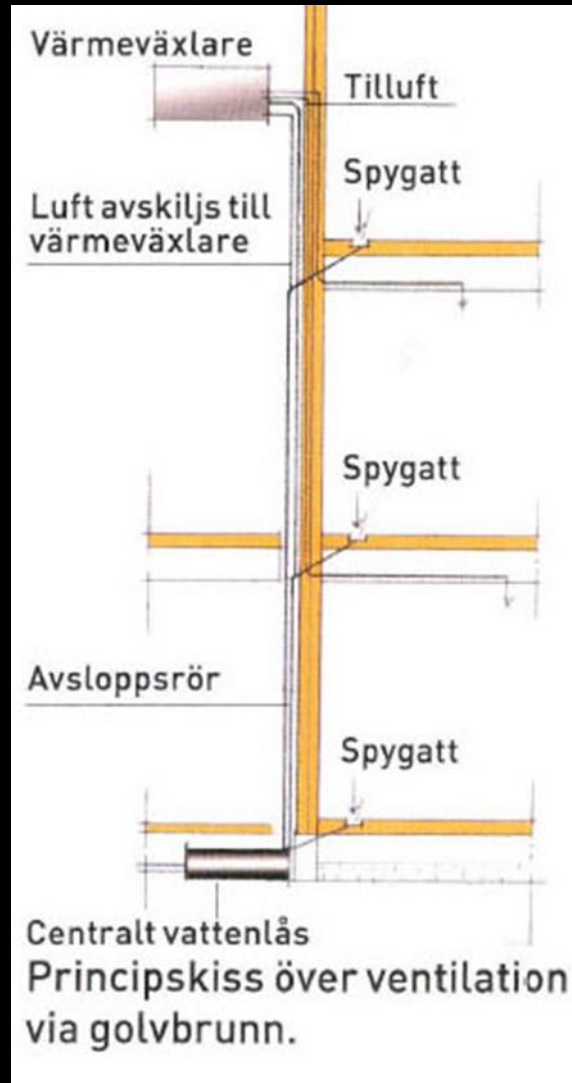
Industriellt byggsystem utvecklat på KTH, Stockholm



Industriell tillverkning



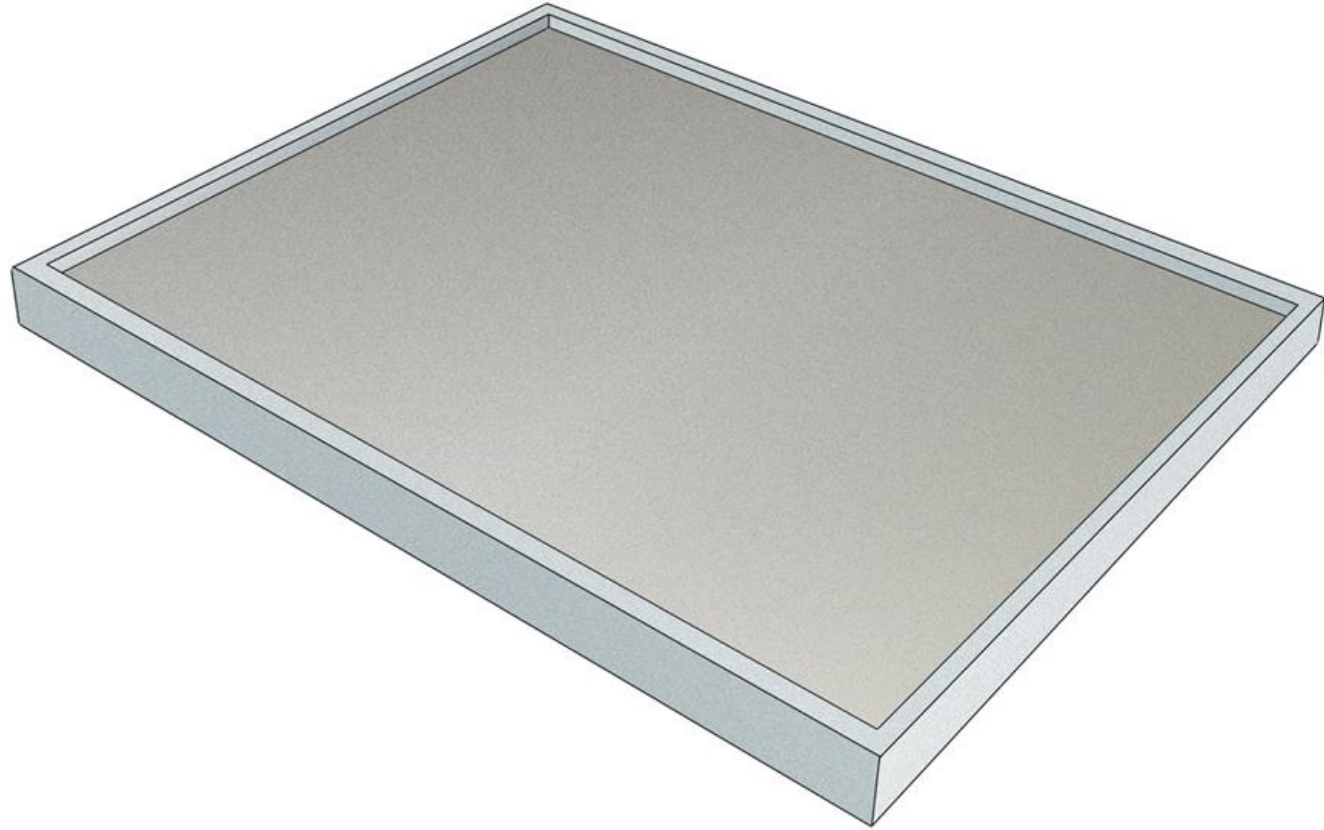
Konstruktionsprincip, Ljudbarriär mellan element

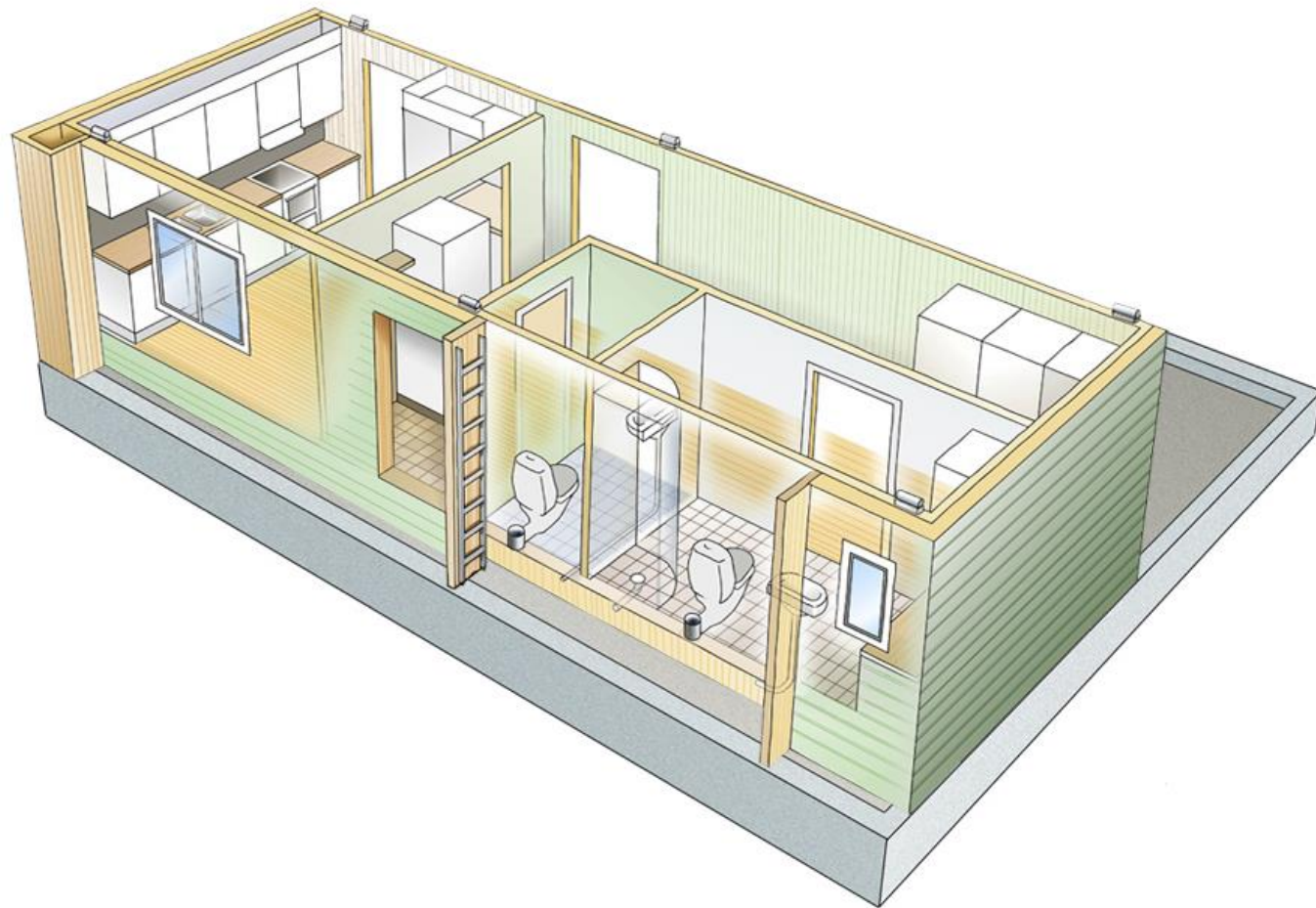


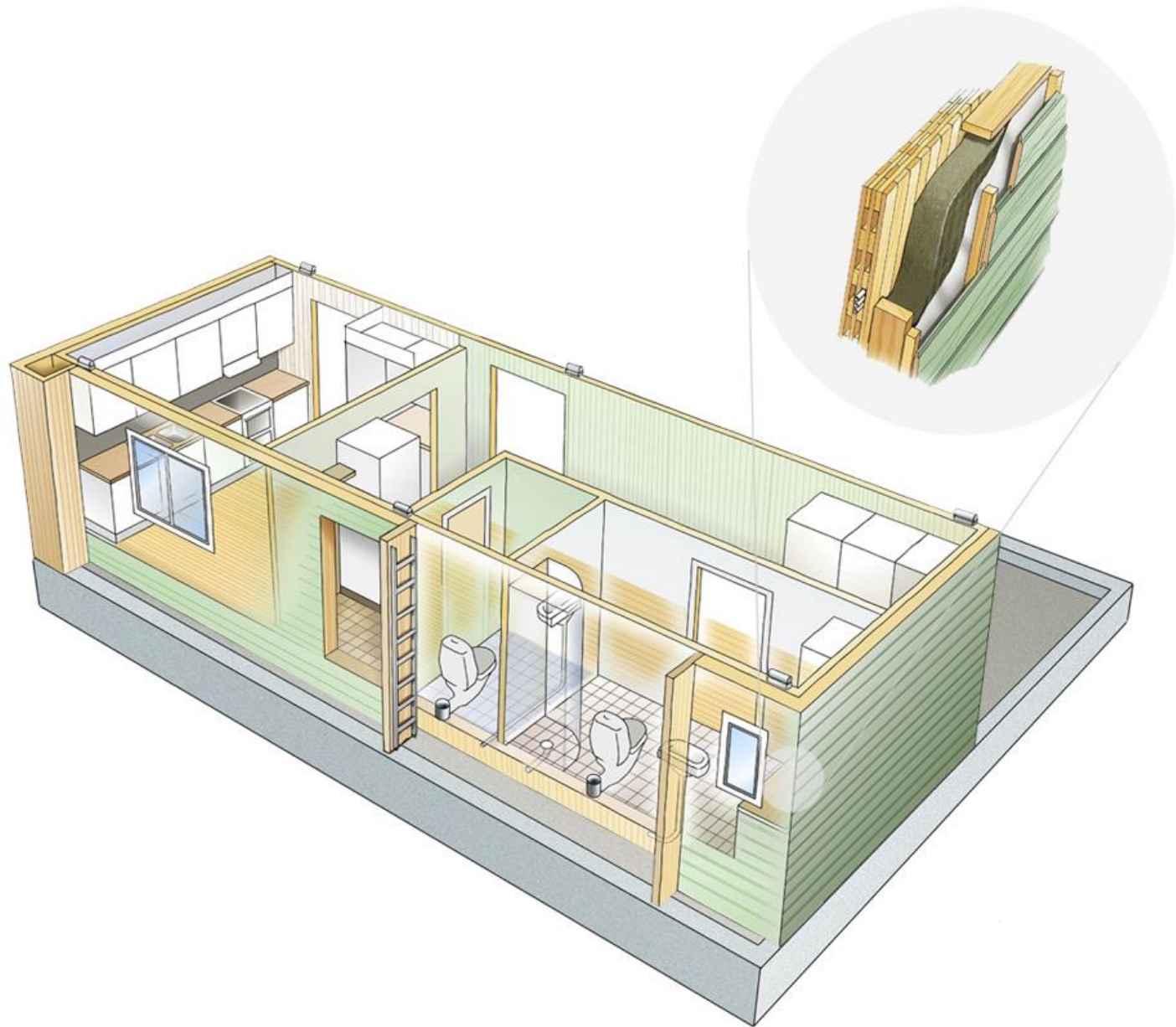
Ventilationssystem med återvinning

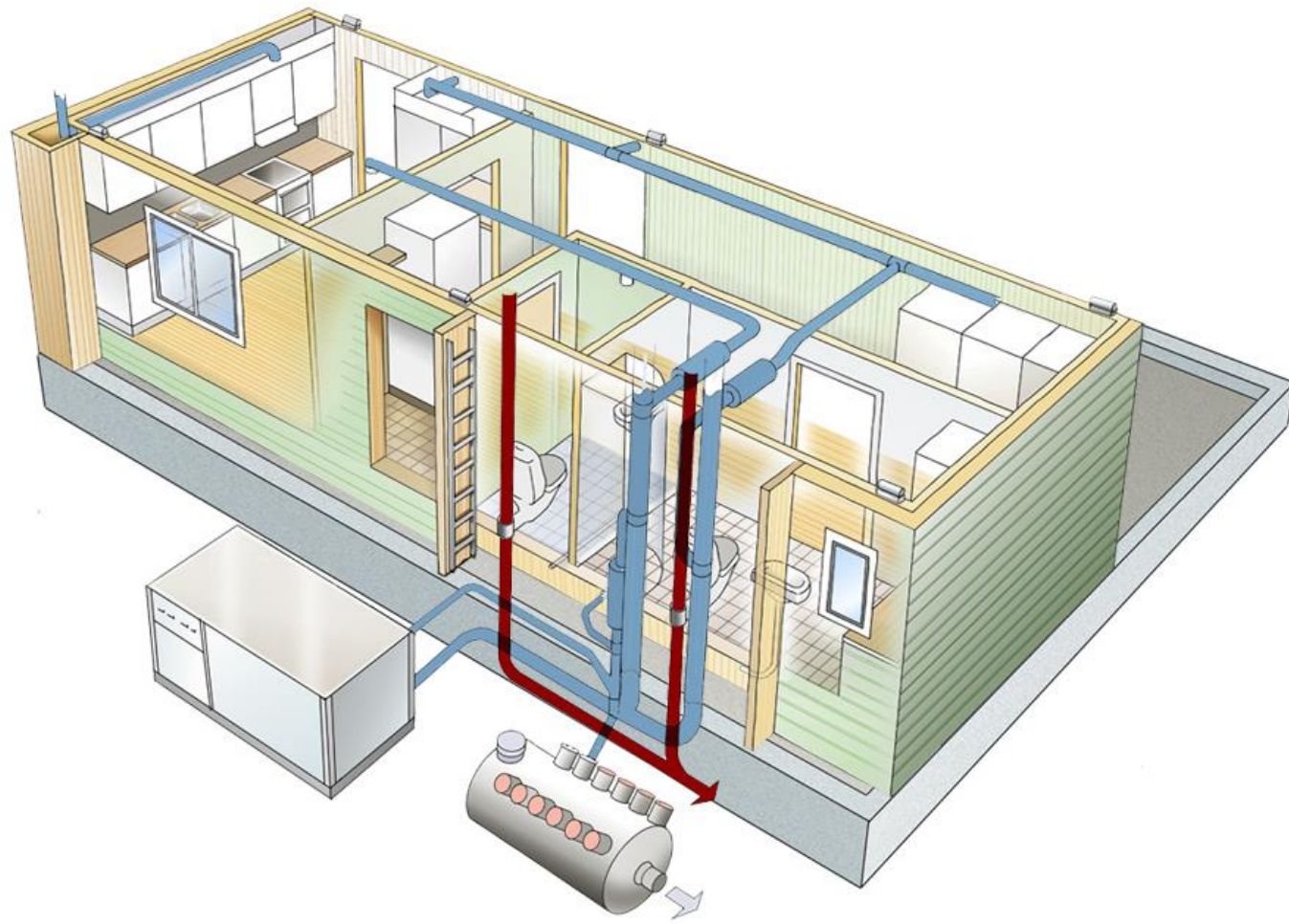
Båttransport från hamn

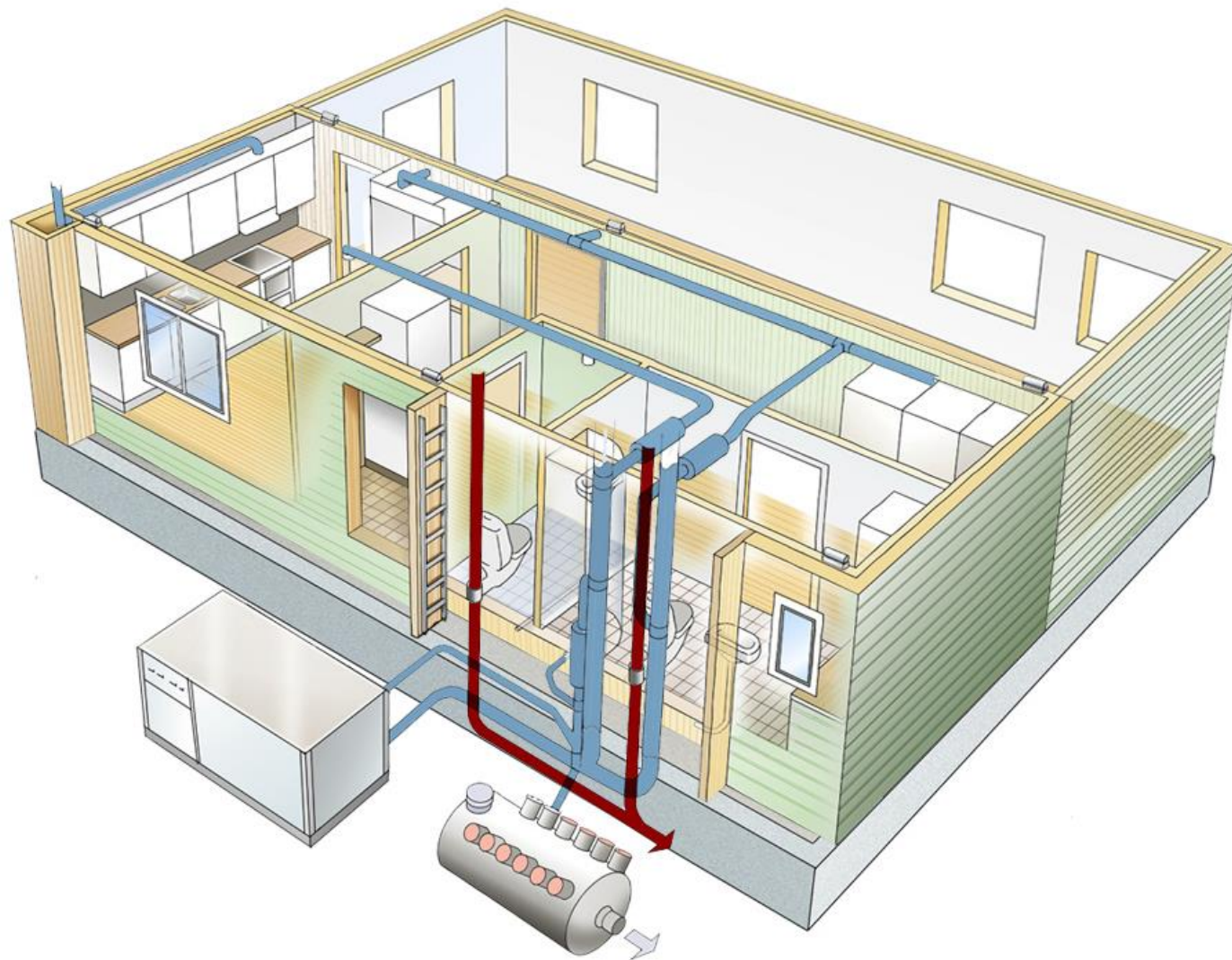


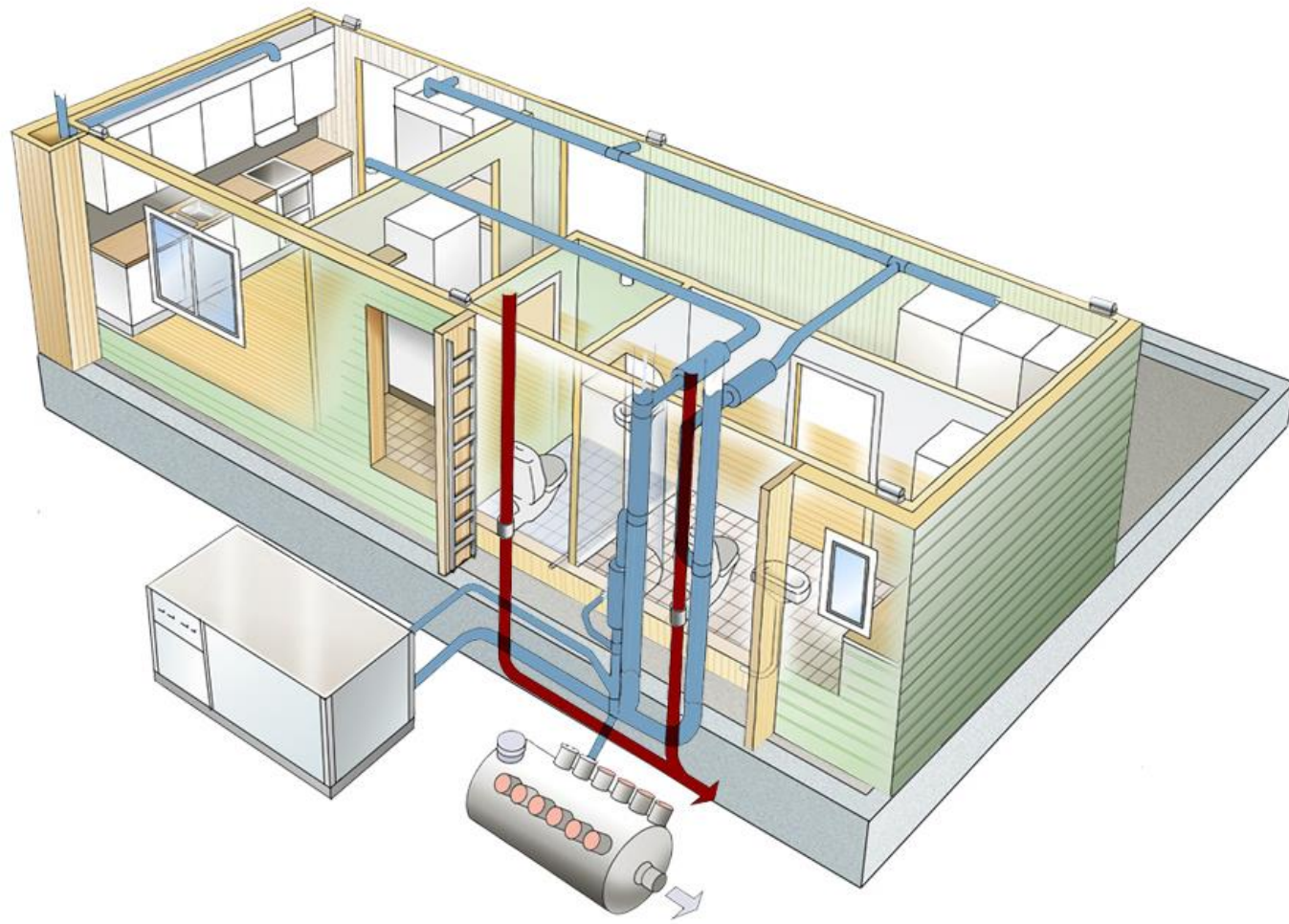


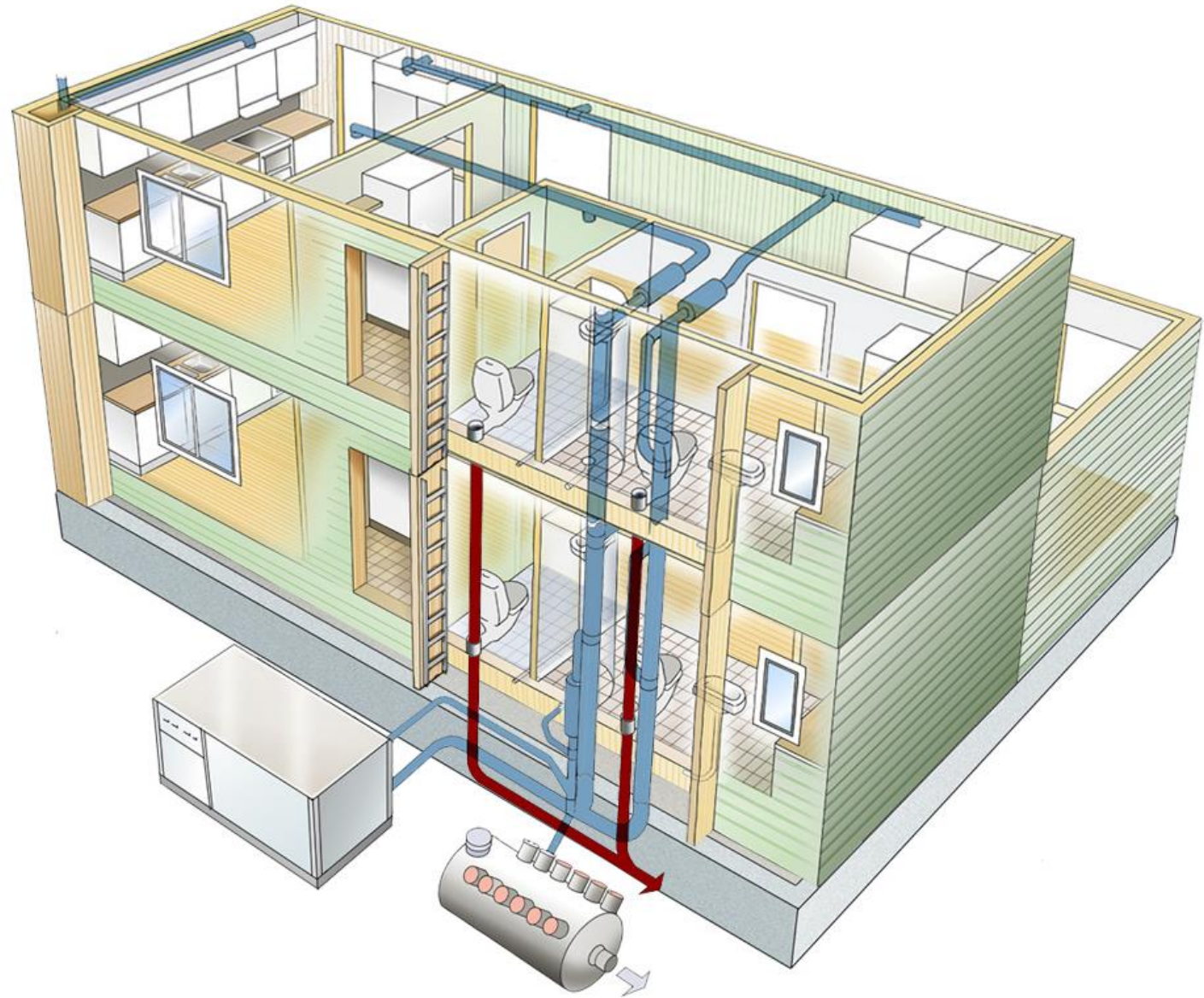


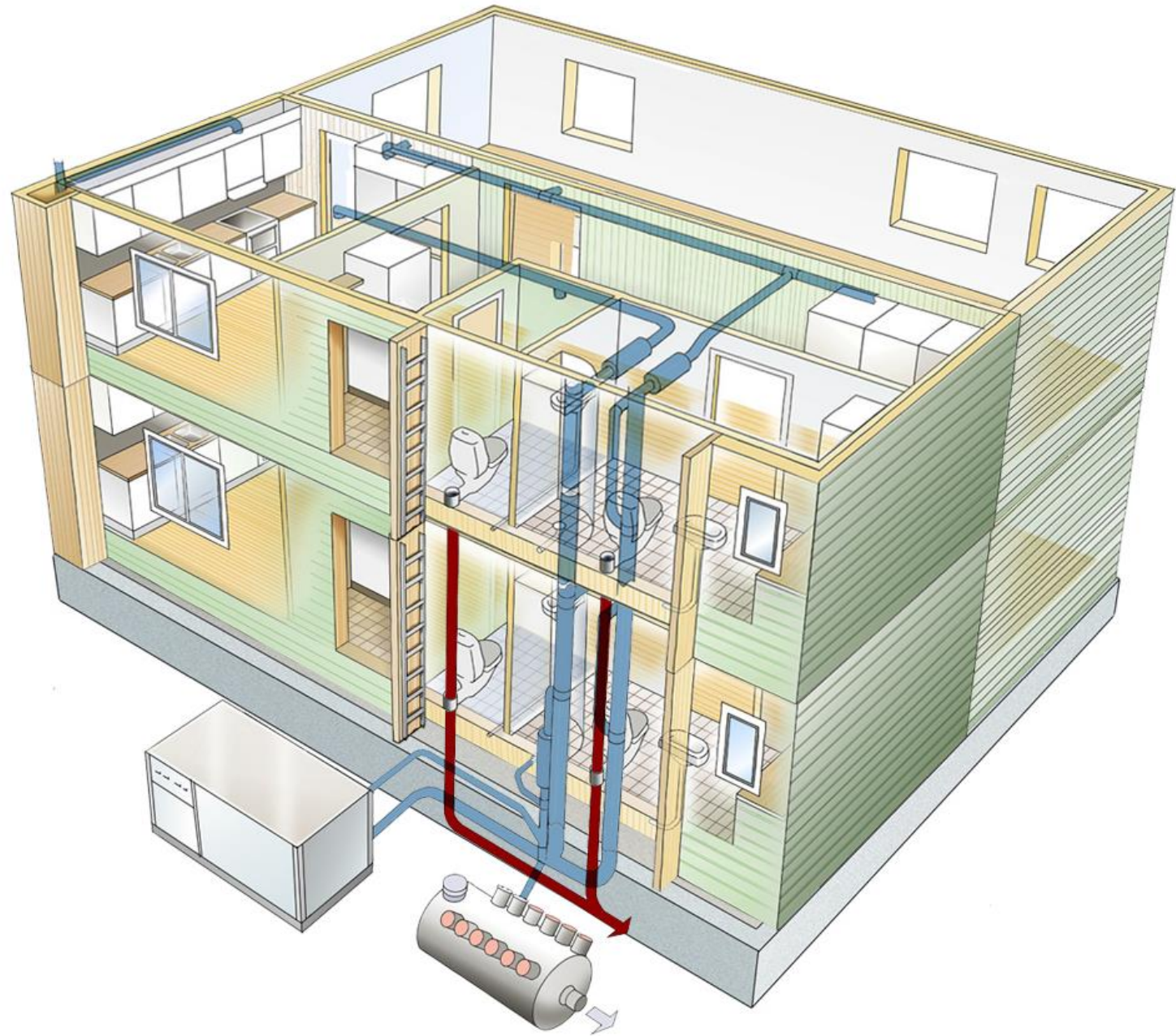






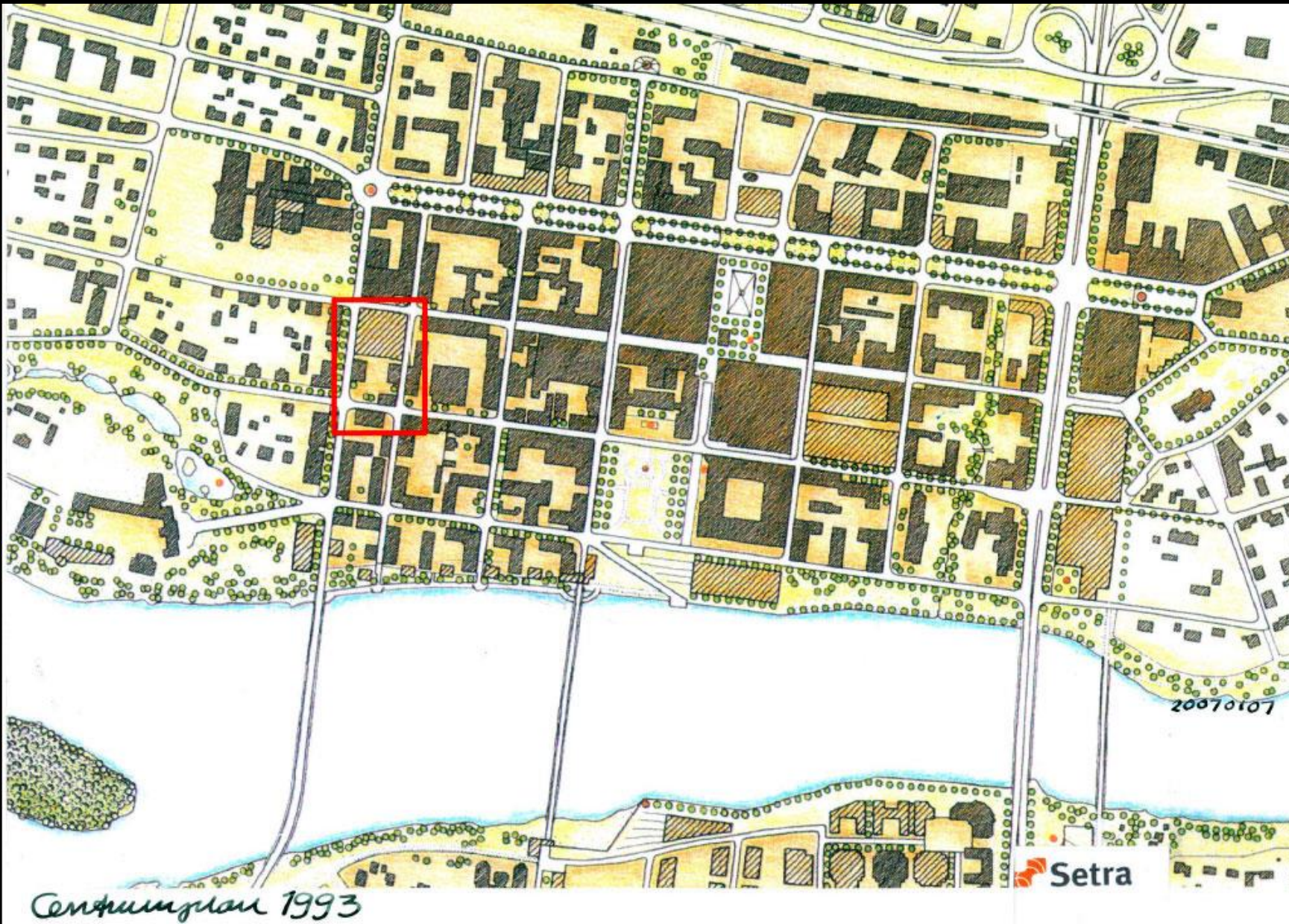


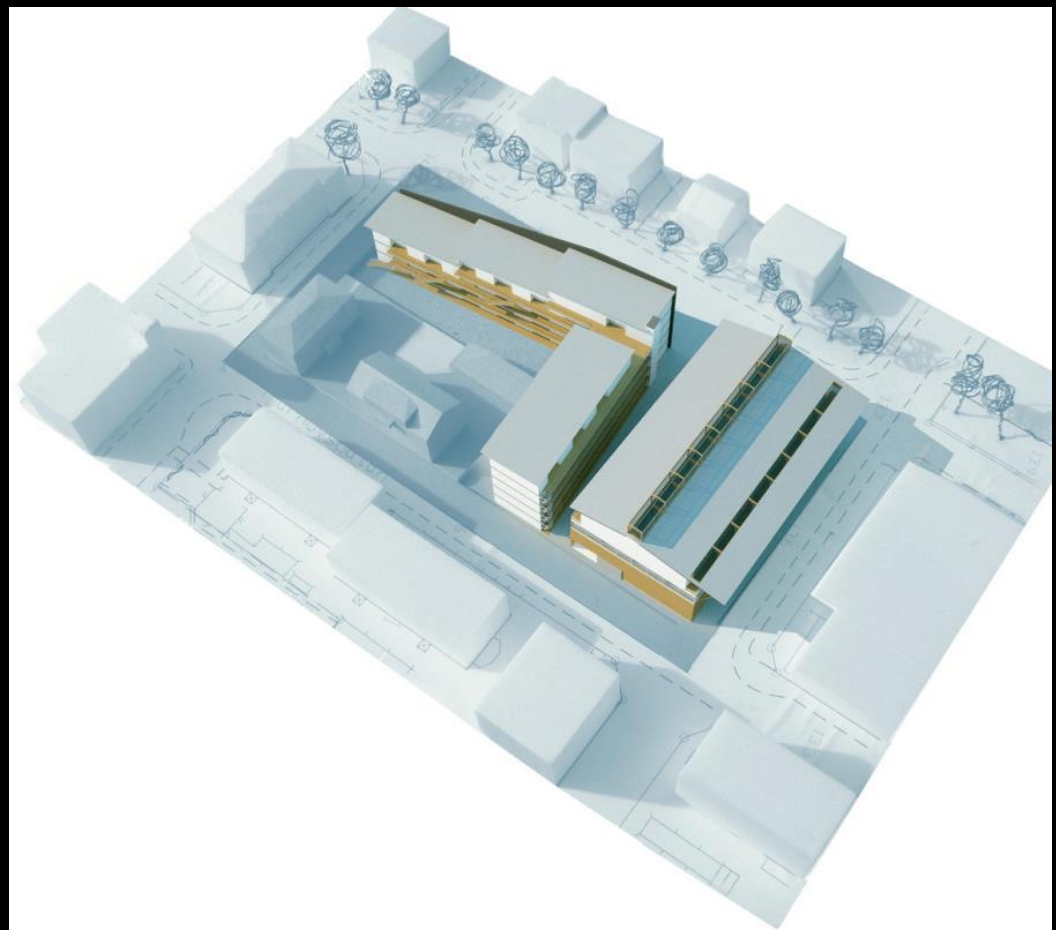
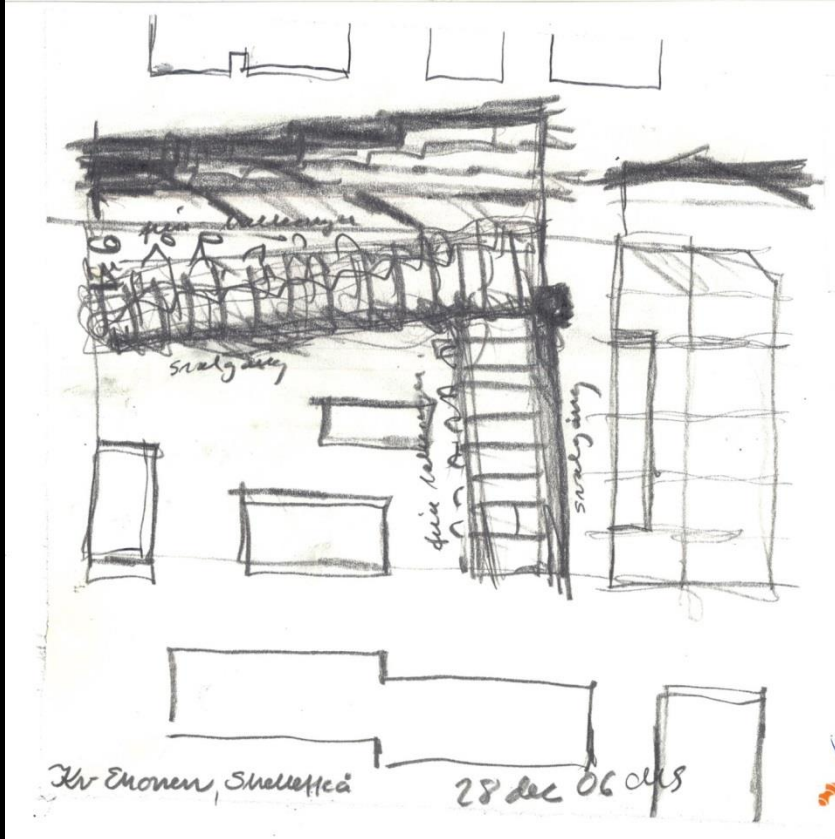






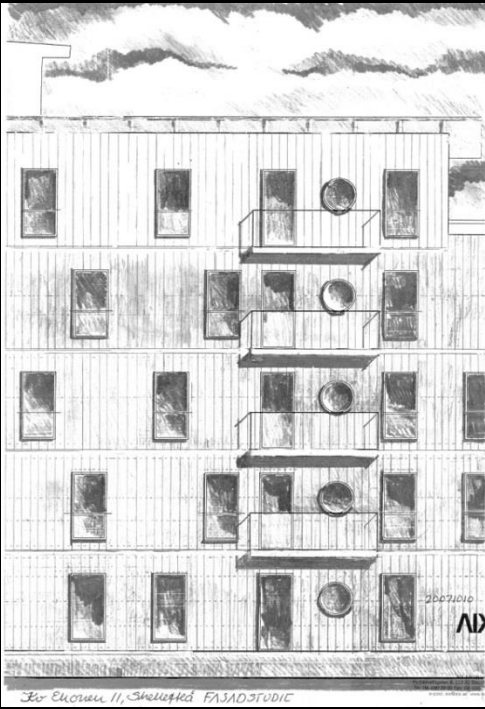
Kv Ekorren, Skellefteå, 2007

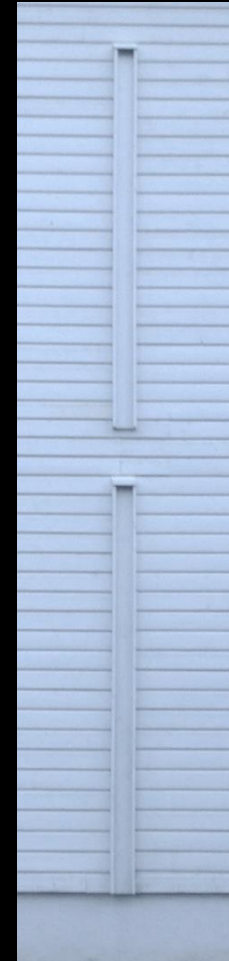




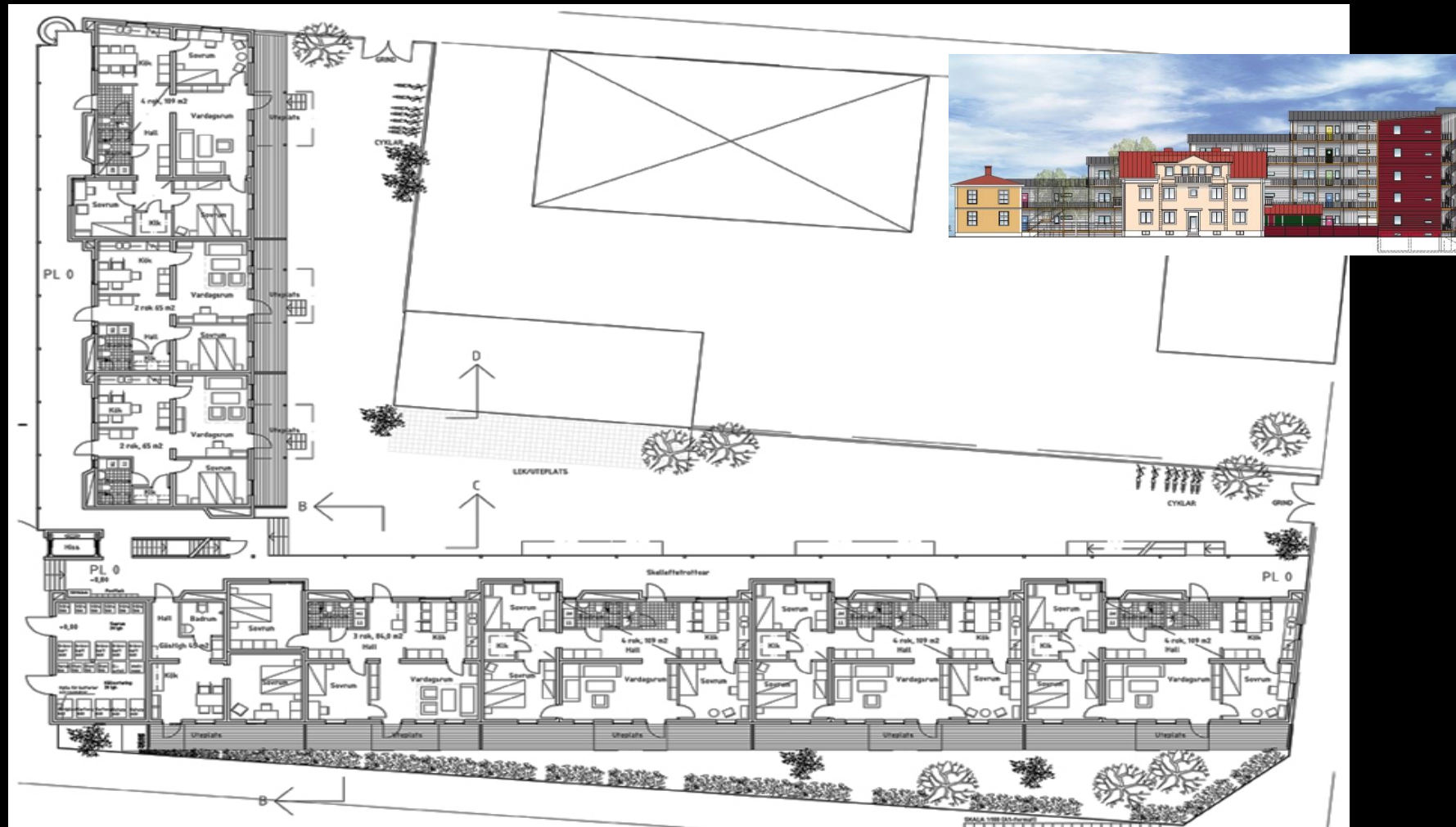
Ekorren, konceptskiss

Kv Ekorren

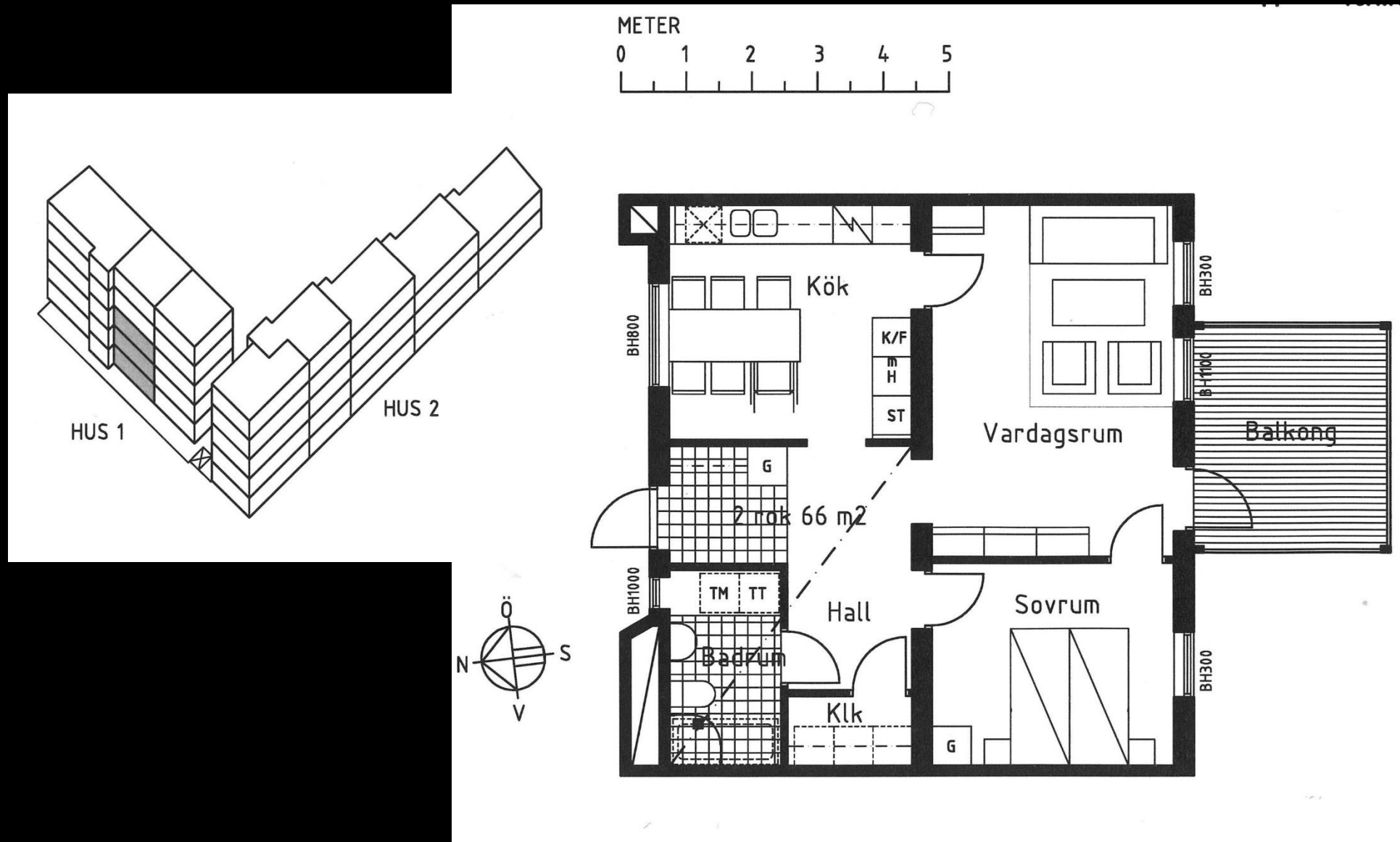




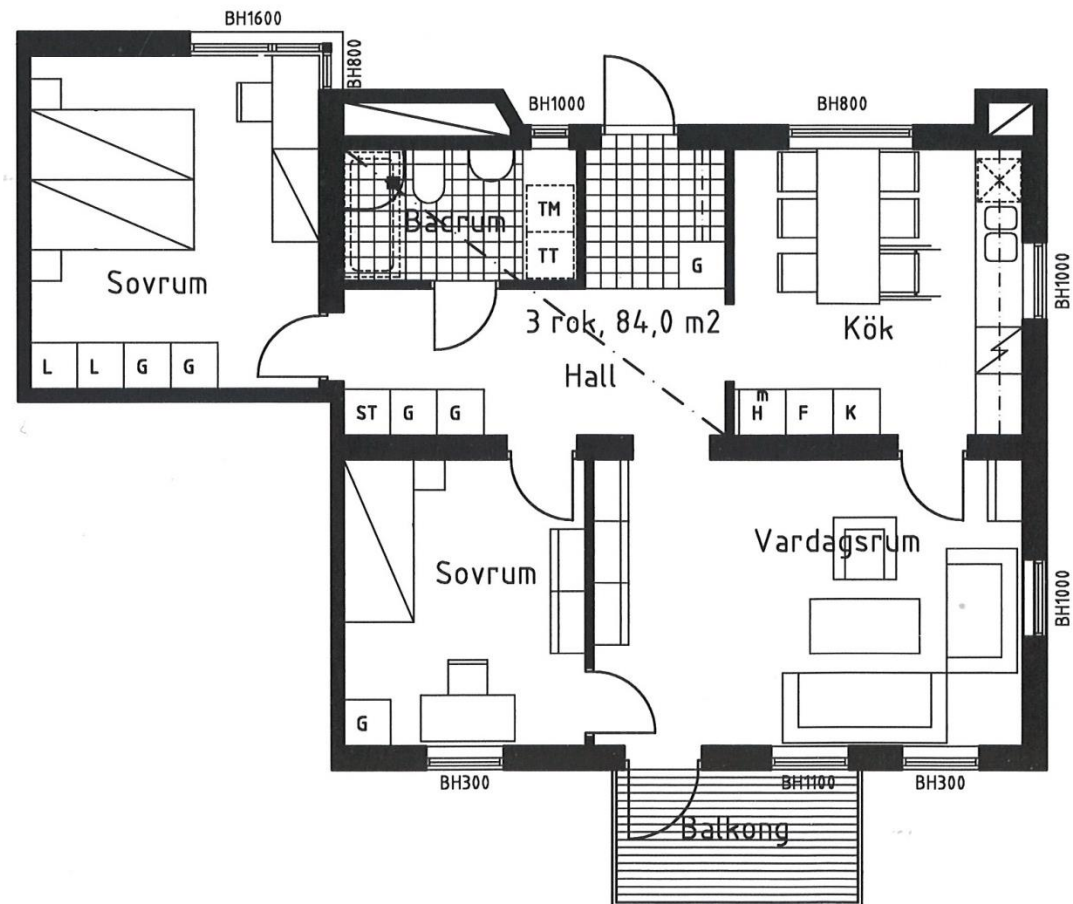
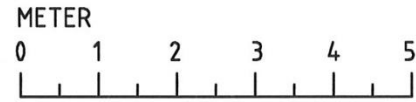
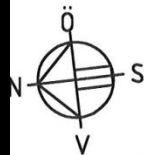
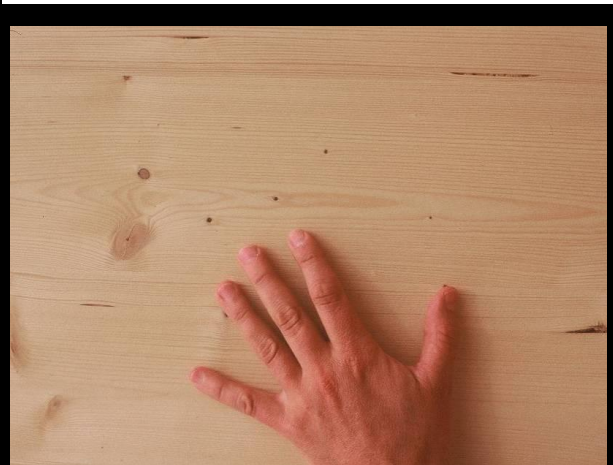
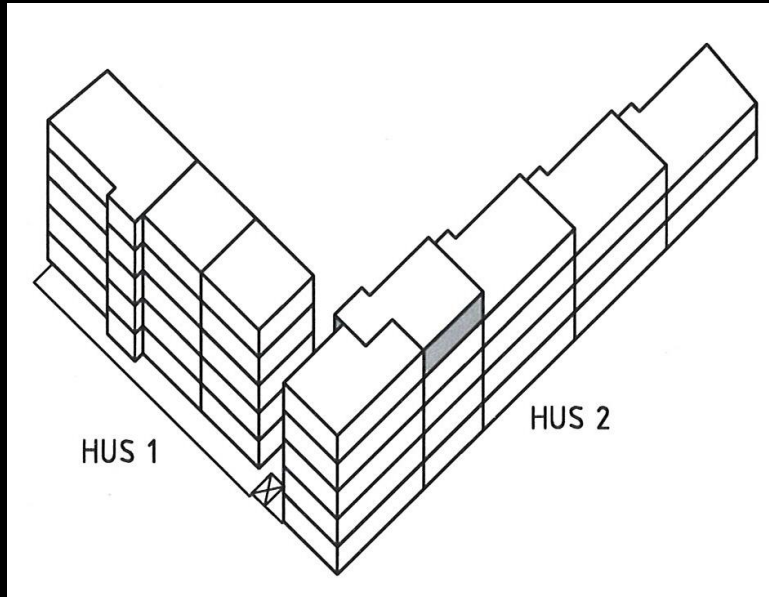
Kv Ekorren, svalgångshus med 8 lgh



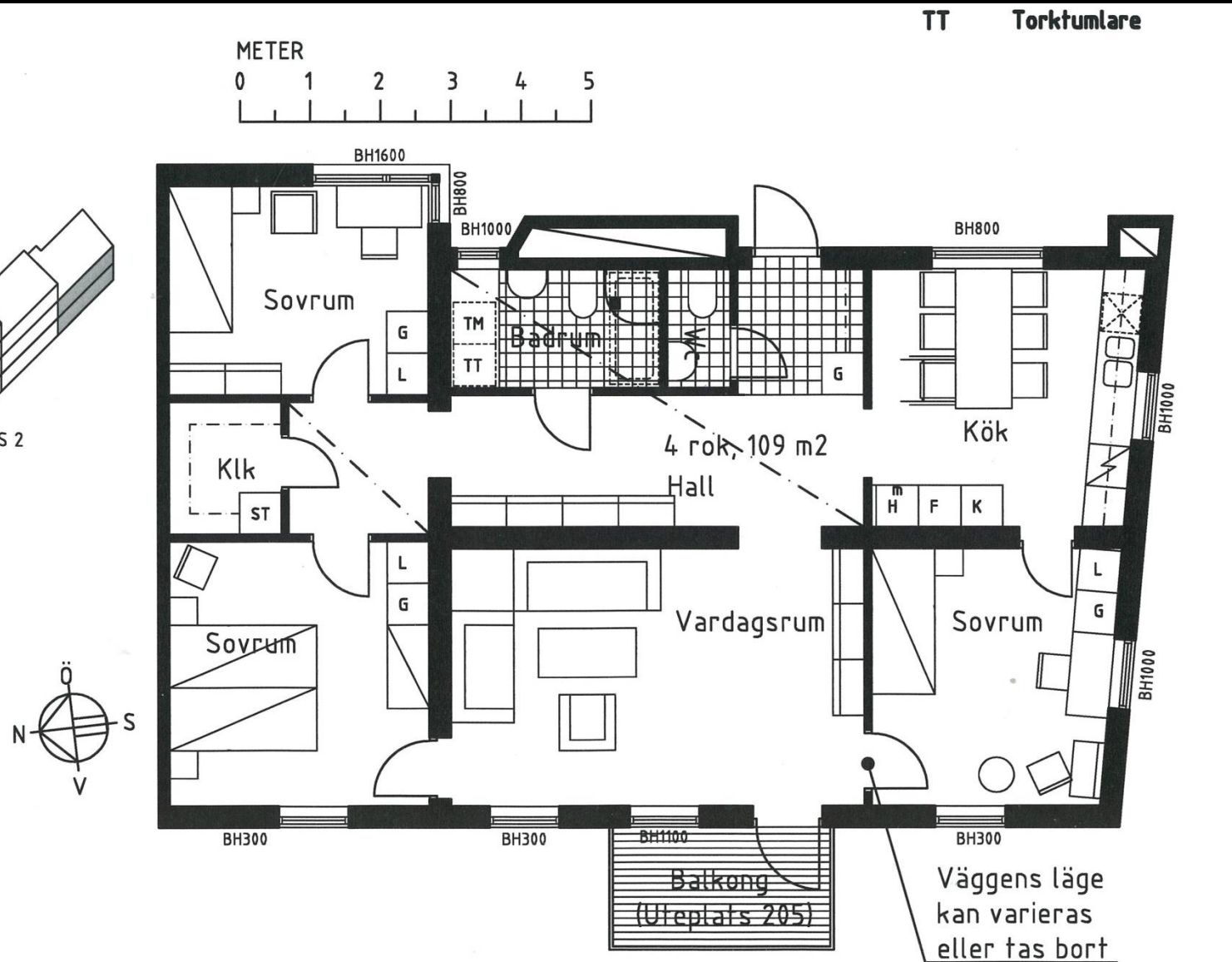
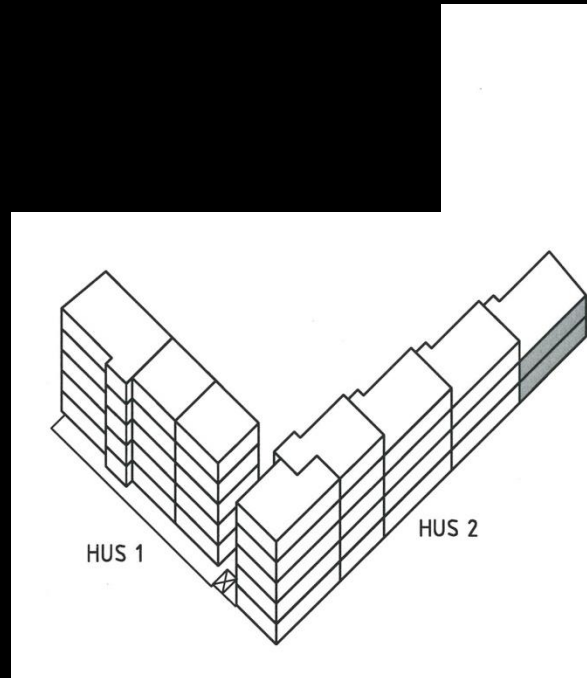
Kv Ekorren, 2 rok 66 kvm



Kv Ekorren, 3 rok 84 kvm



Kv Ekorren, 4 rok 109 kvm



Tillverkat på fabrik



Svalgångar välkomnar kontakt mellan människor.



BALKONGER i Skellefteå med storlek för surströmingskalas i augusti



till Öland



Man måste göra som man lär...



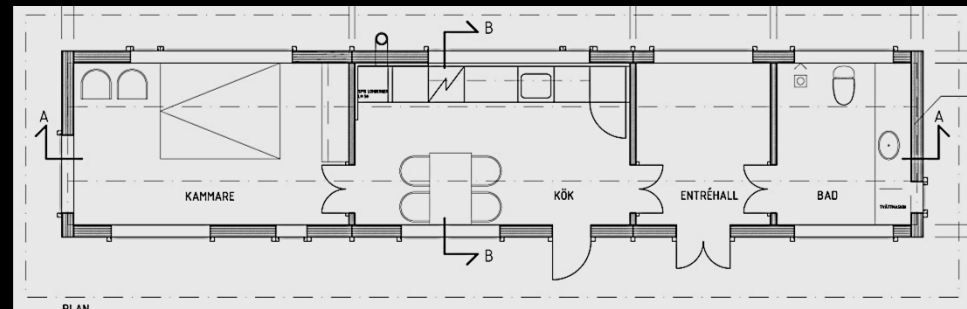
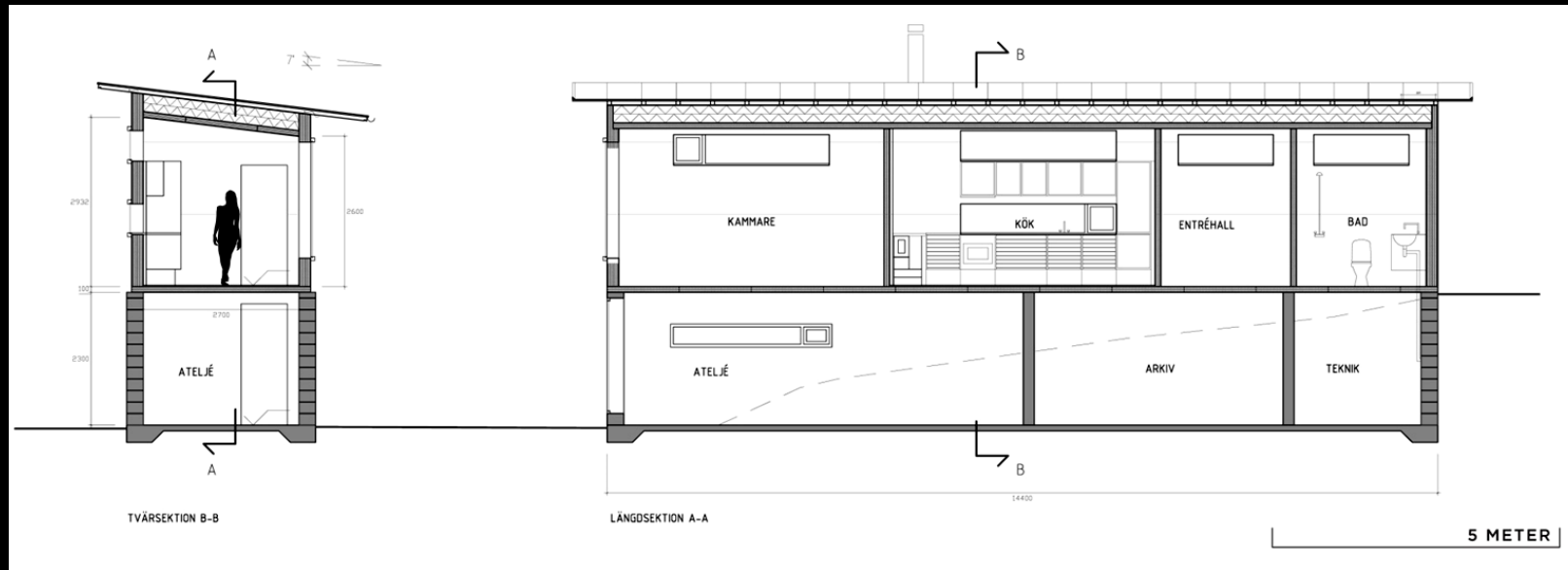
Förtillverkade element som sattes ihop på 4 timmar



Det tar **7 sekunder** för den svenska skogen att producera **de 27 m³** biomassa som huset innehåller



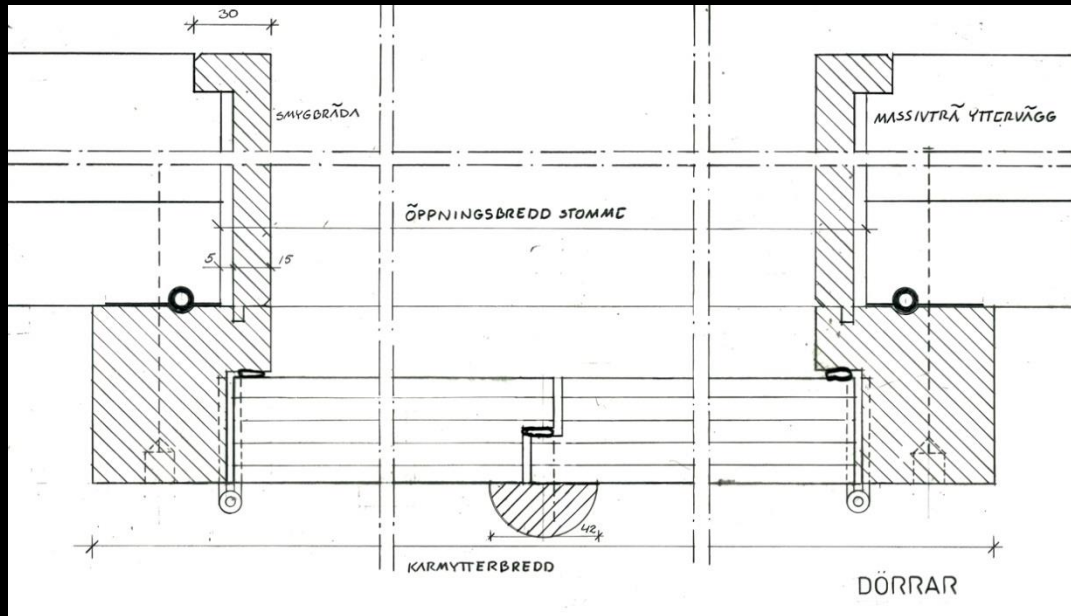
Huset är 15 x 3 meter och innehåller entré, bad, kök, kammare ovanpå en murad källare med ateljé, arkiv och teknik.



Dagsljus är gratis

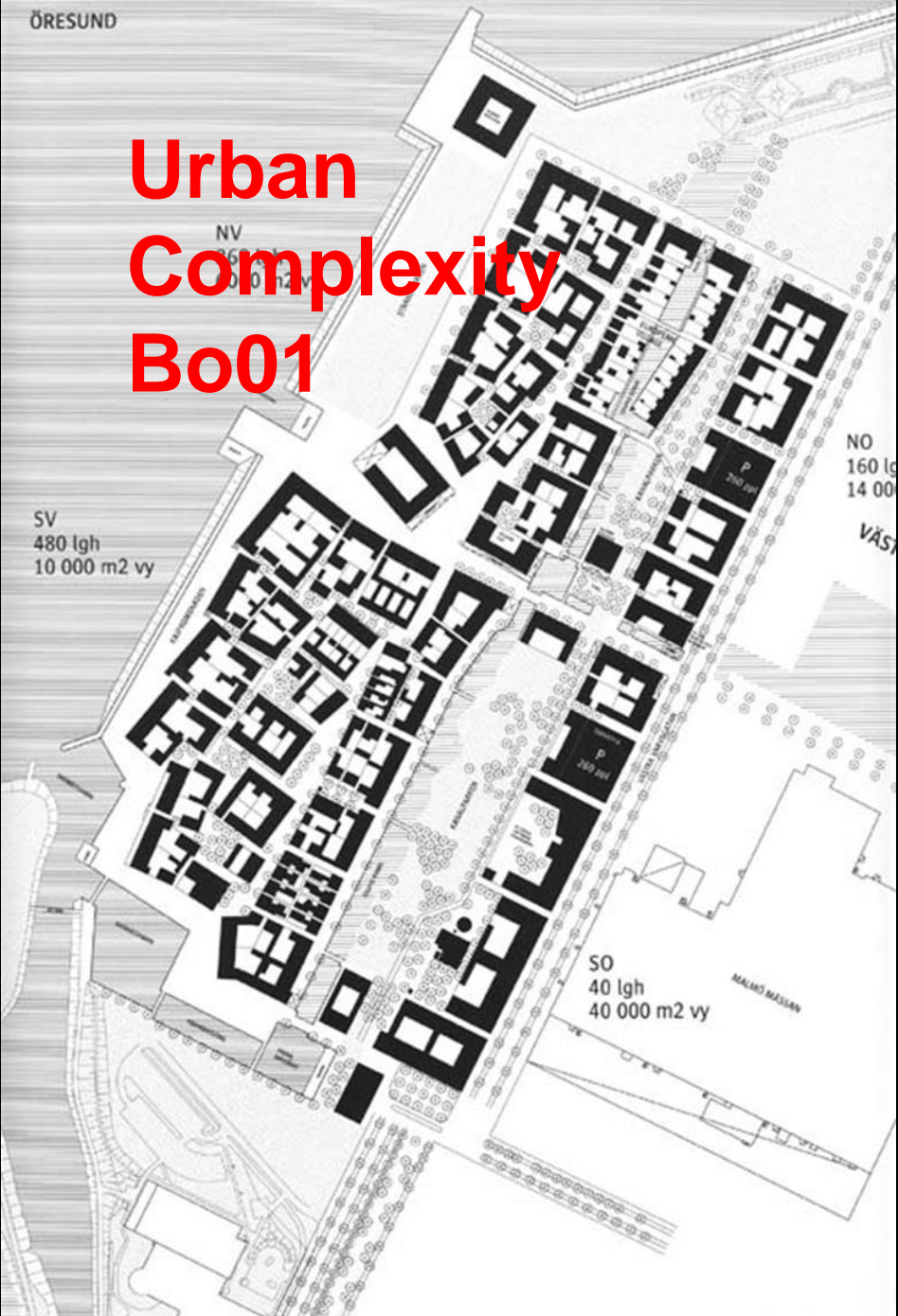


Dörrkarmar med dörrar, fönster och installationer ligger synligt på stommen interiört och exteriört.



ÖRESUND

Urban Complexity Bo01

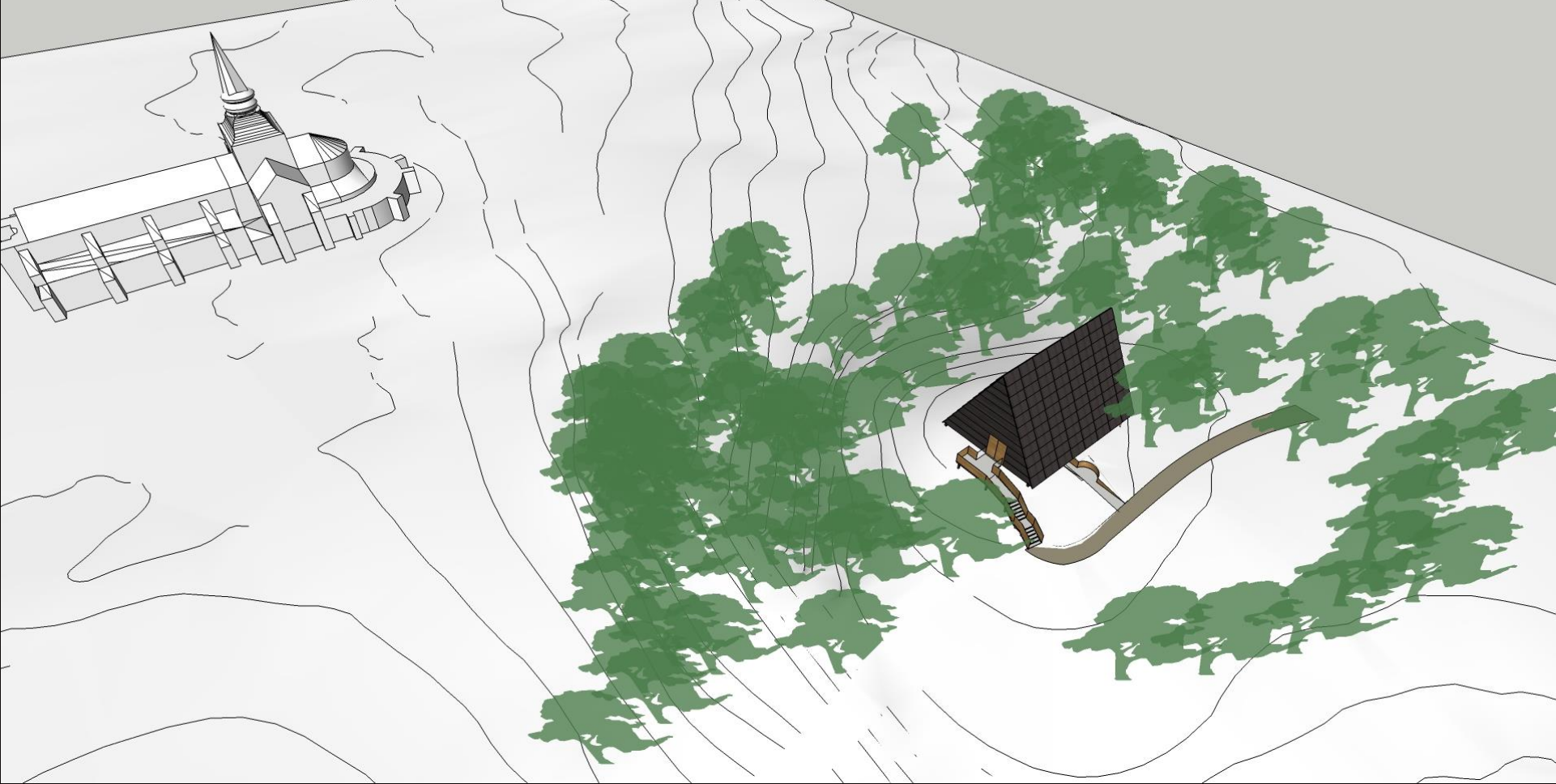




Bo01, Malmö



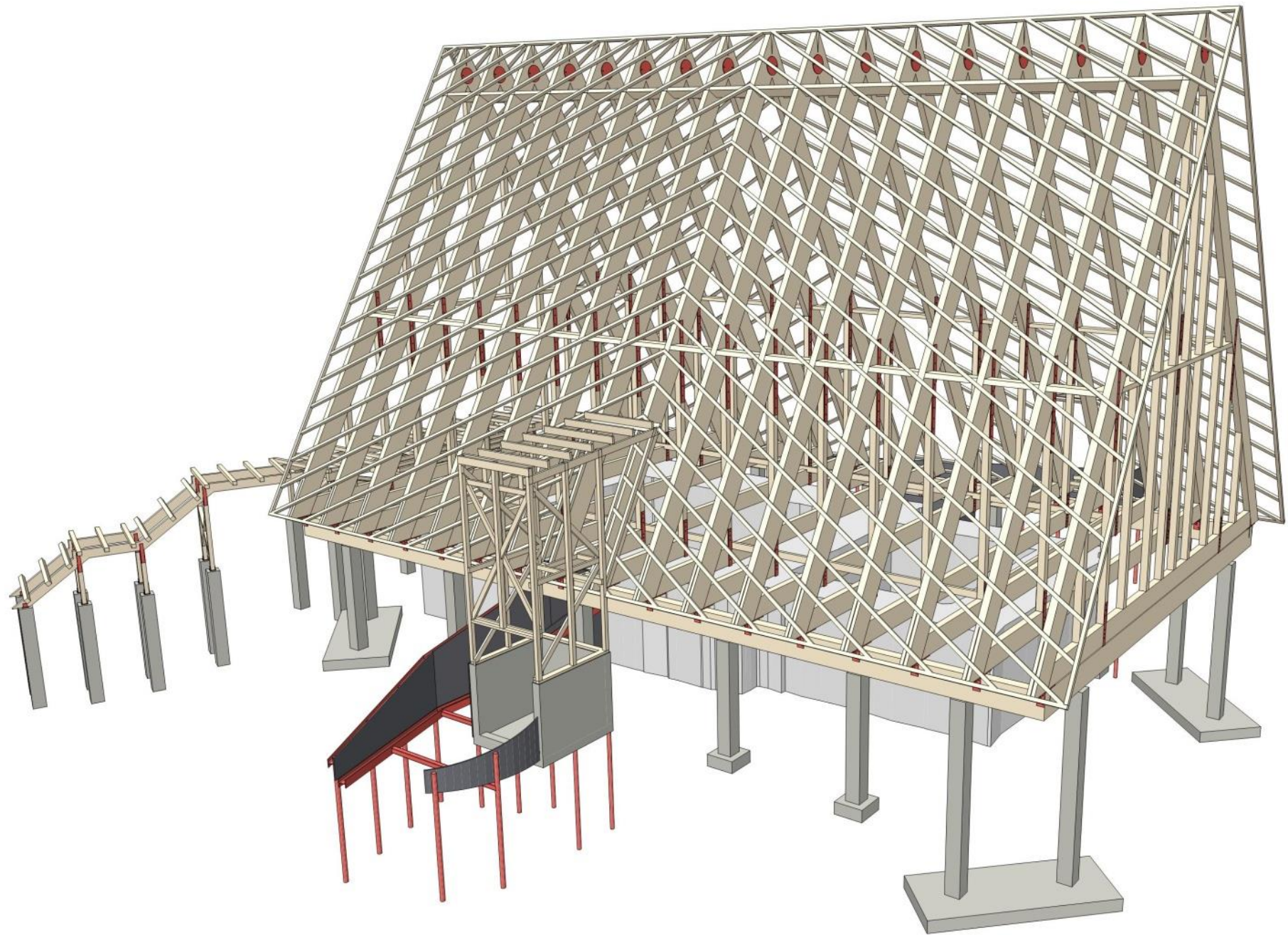
I Varnhem får landets äldsta stenkyrkogrund täckning av limträ, trägolv, glas och faltak...

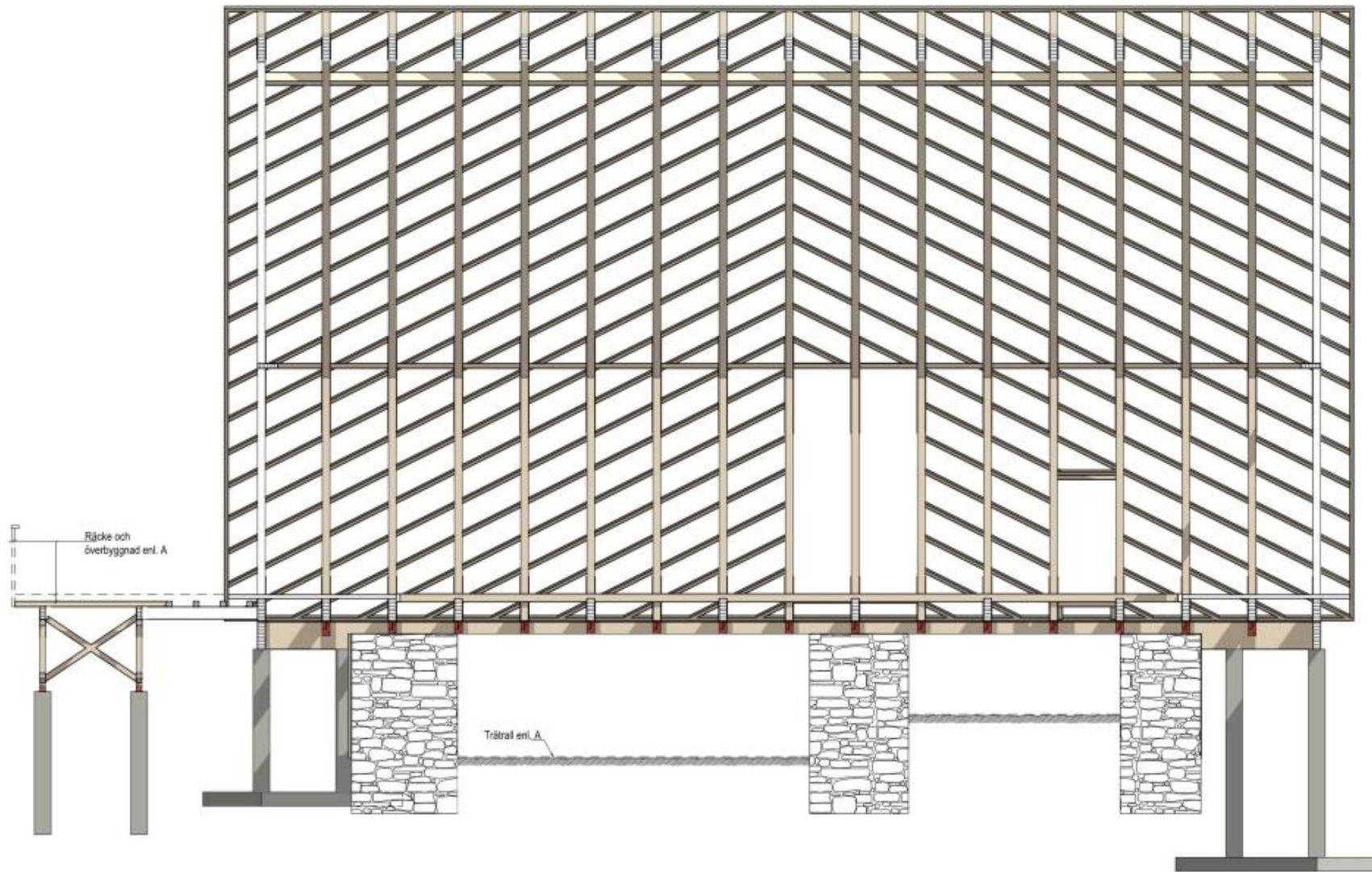


VARNHEM





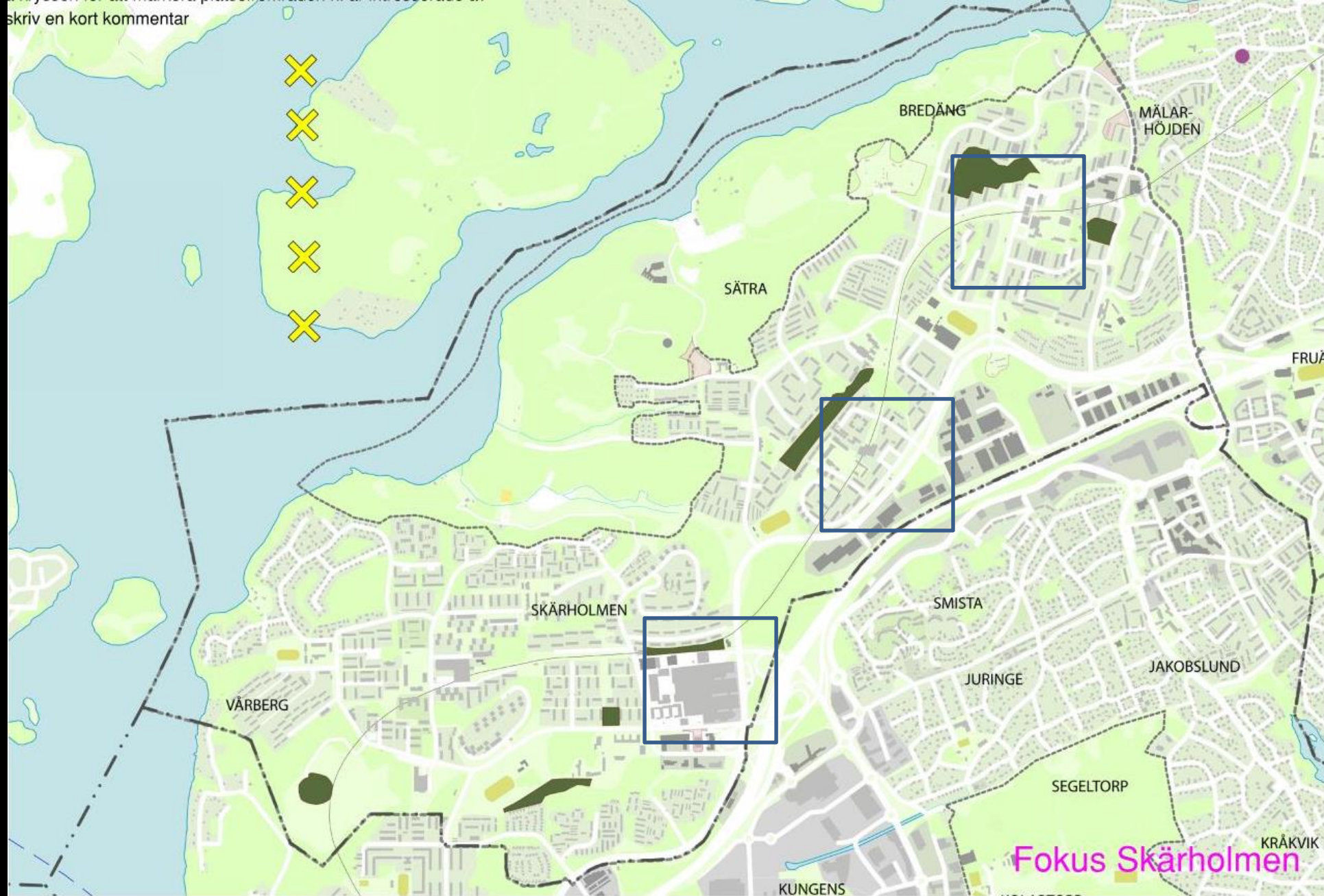




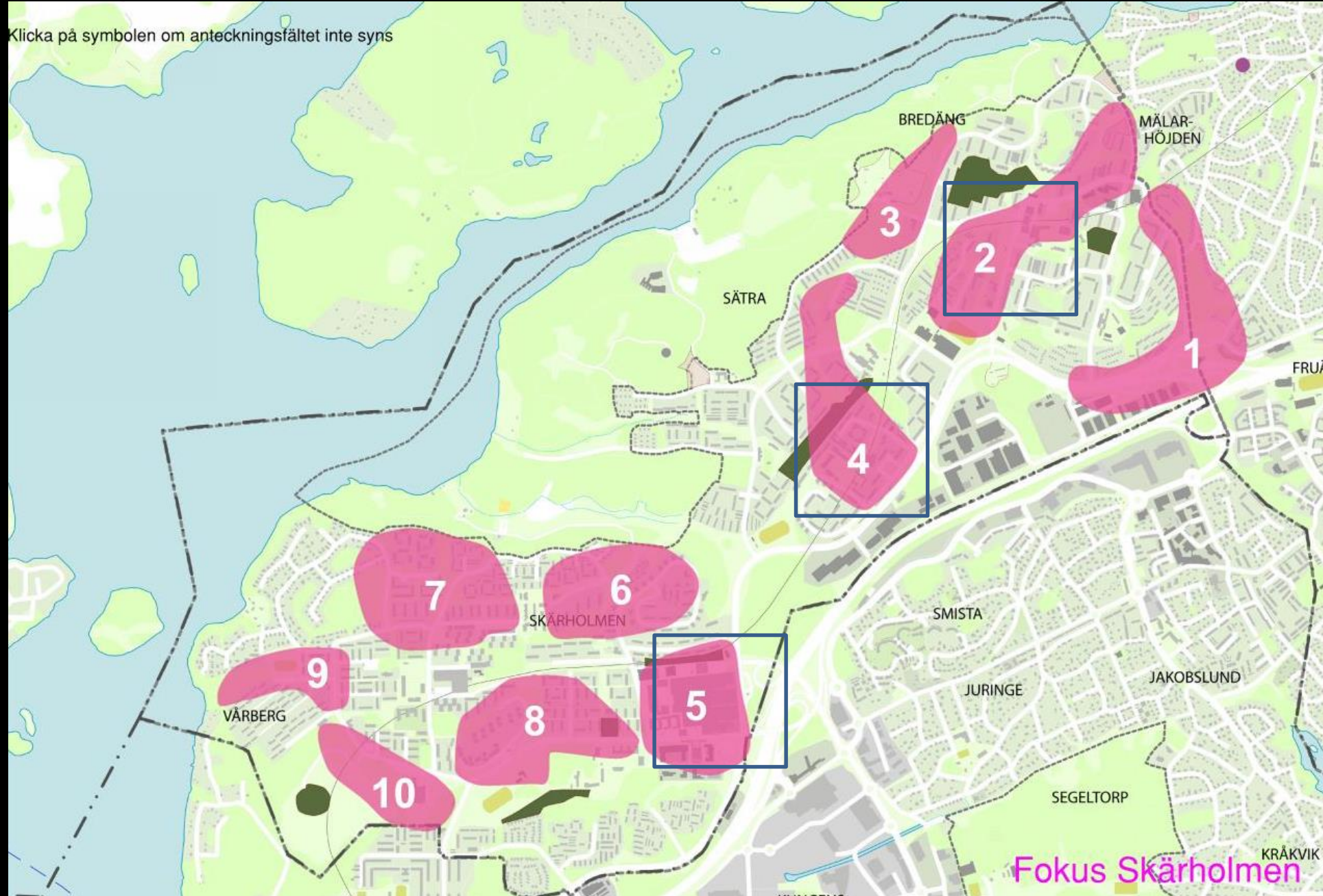


Värtastaden

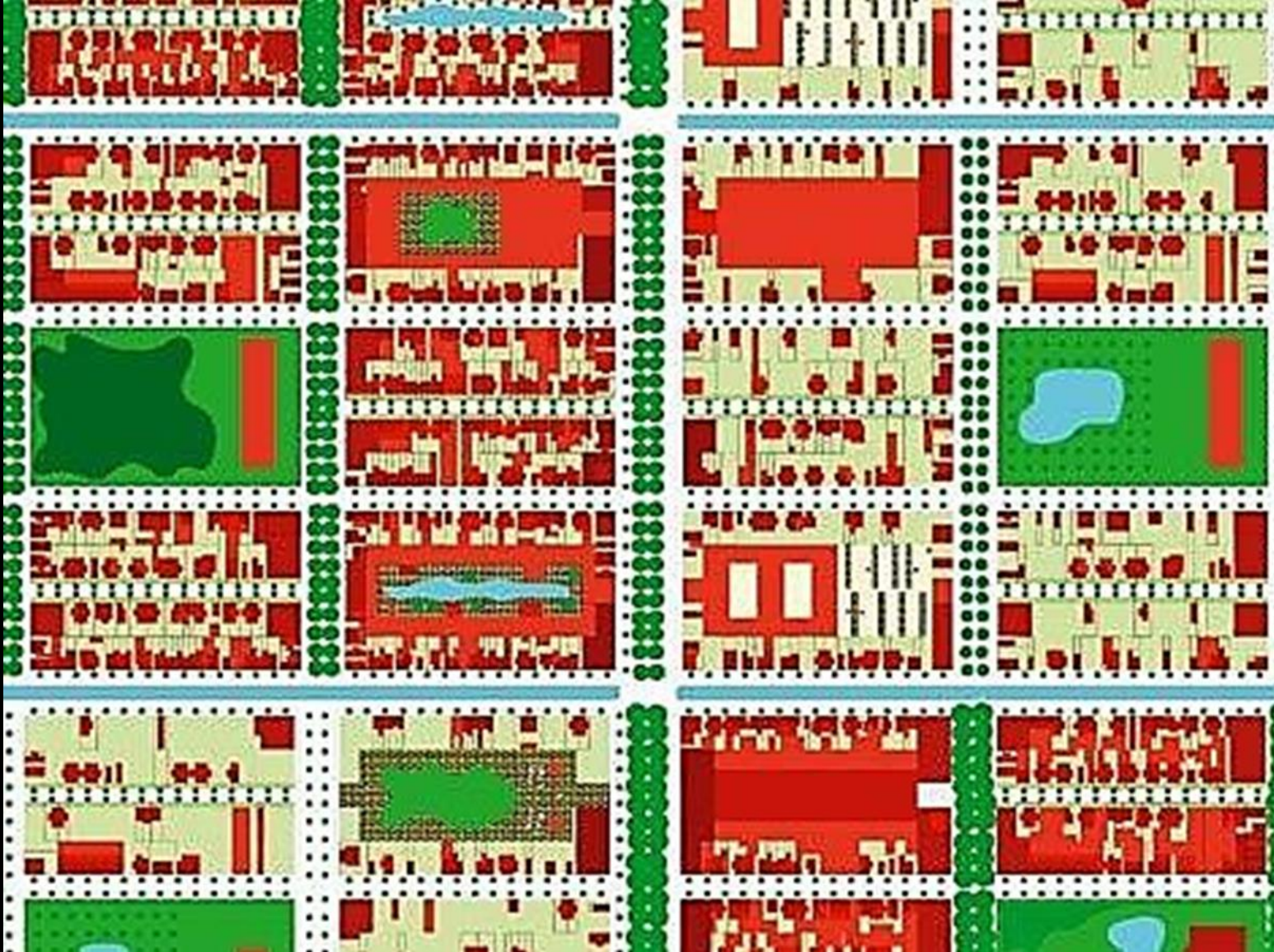
skriv en kort kommentar



Klicka på symbolen om anteckningsfältet inte syns



Fokus Skärholmen



FLEXIBLA PLANER som medger mangfold



SÄTRA

Sättra T-bana

ICA Nära Sättra

Al Basha
Restaurang - Café

JJ:S Thai to Go

Ungssättravägen

Eksättravägen

Skärholmnsvägen

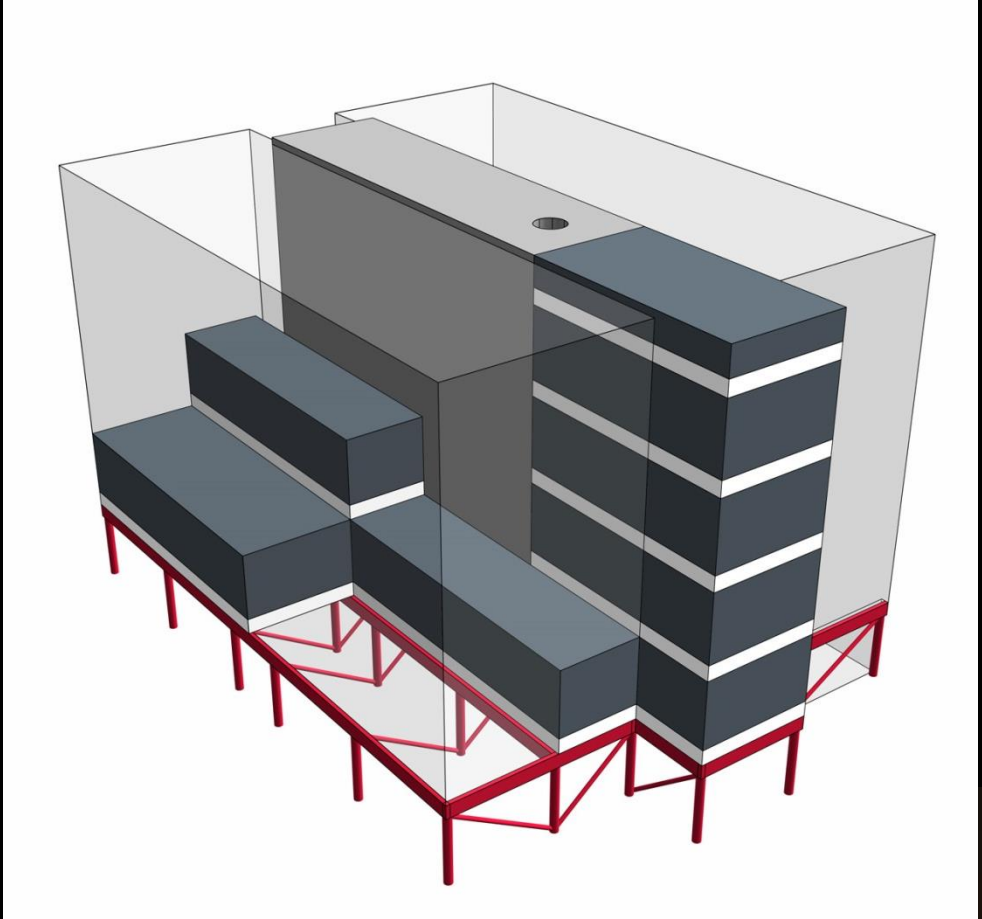
Sättra torg



BREDÄNG



SALUHALL I MARKPLAN



*Att göra human
arkitektur
betyder
att tjäna
människan
Alvar Aalto*

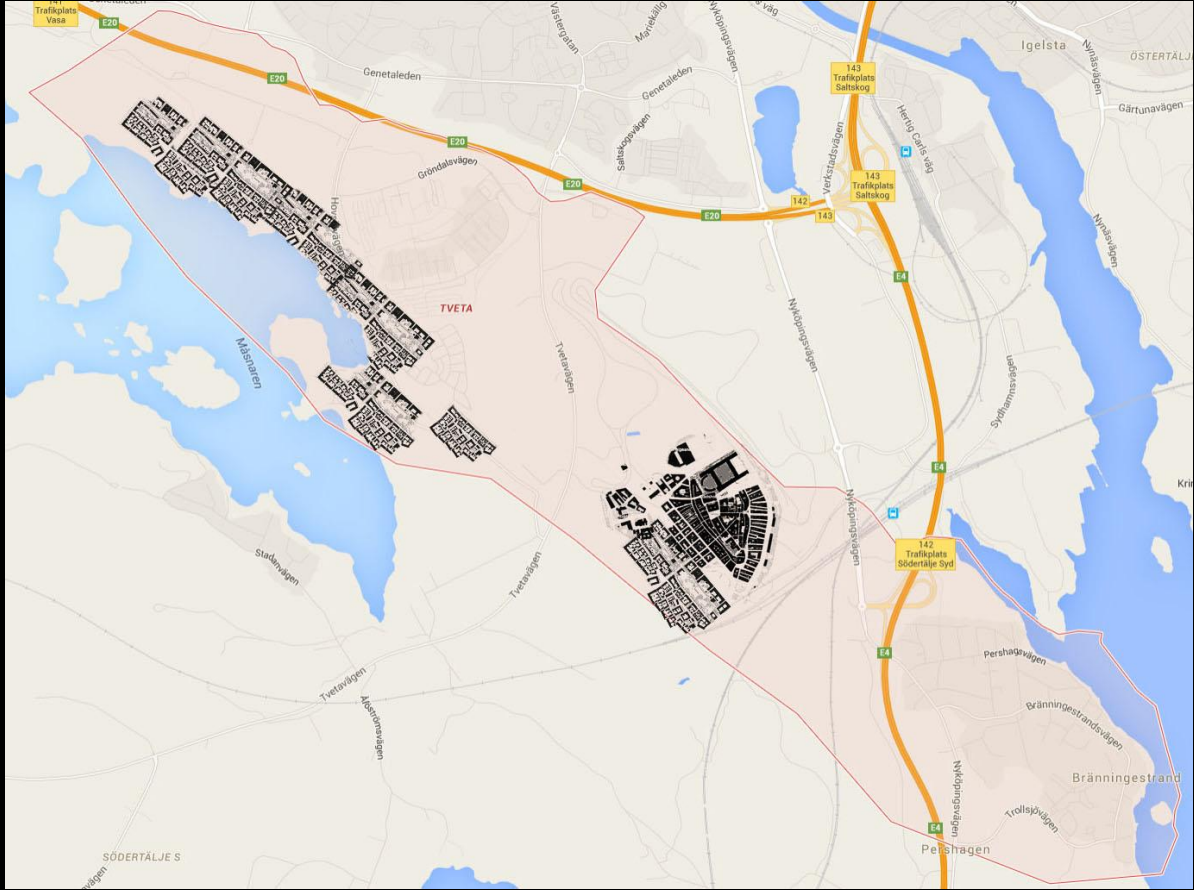


Persson
säger....



Persson vill exempelvis bygga en ny ultramodern stad. Han har sagt det förut men tanken är trots det spännande. Den ska, om han får bestämma, byggas helt i trä, vara helt klimat-anpassad och ligga söder om Södertälje.

Det är annat än det normala gnetandet med förtätningar av befintlig bebyggelse. Det skulle kunna sätta Sverige på klimatkartan. Internationella delegationer skulle valfärda för att titta och lära. Vårt eget Brasilia, fast klimatsmart.



TVETASTADEN jämförelse Bo01, Gamla stan

**Smaken är
olika**



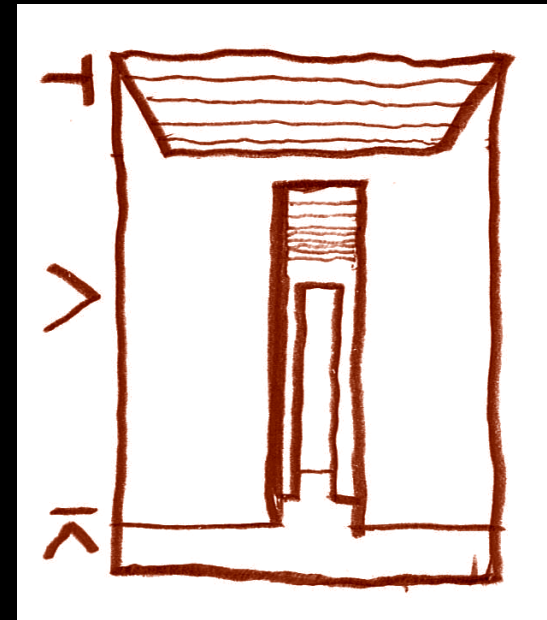
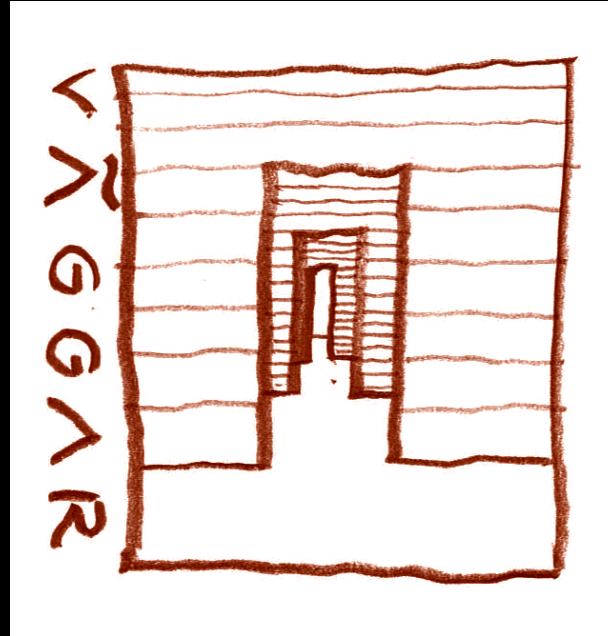
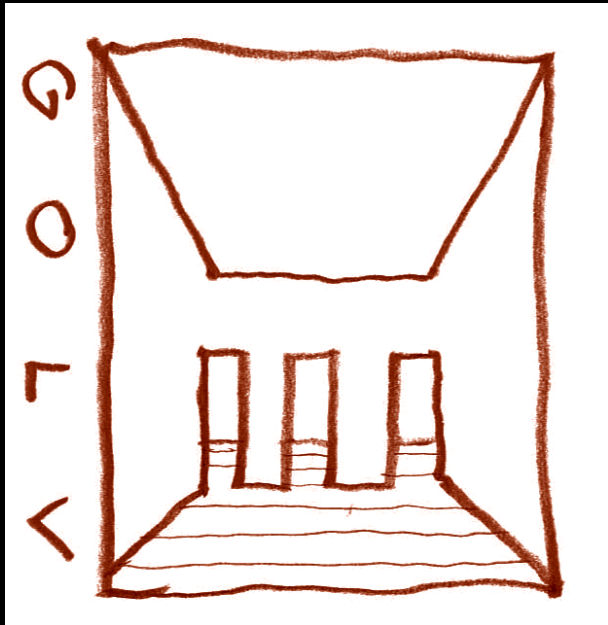
MAT



jämställdhet



RUMMET



MÖTET



Stämningen





Jordgubbe
Citron
Kastanj
Choklad
Hallon
Björnbär
&
Champagne



PRODUKTEN

PRODUKT



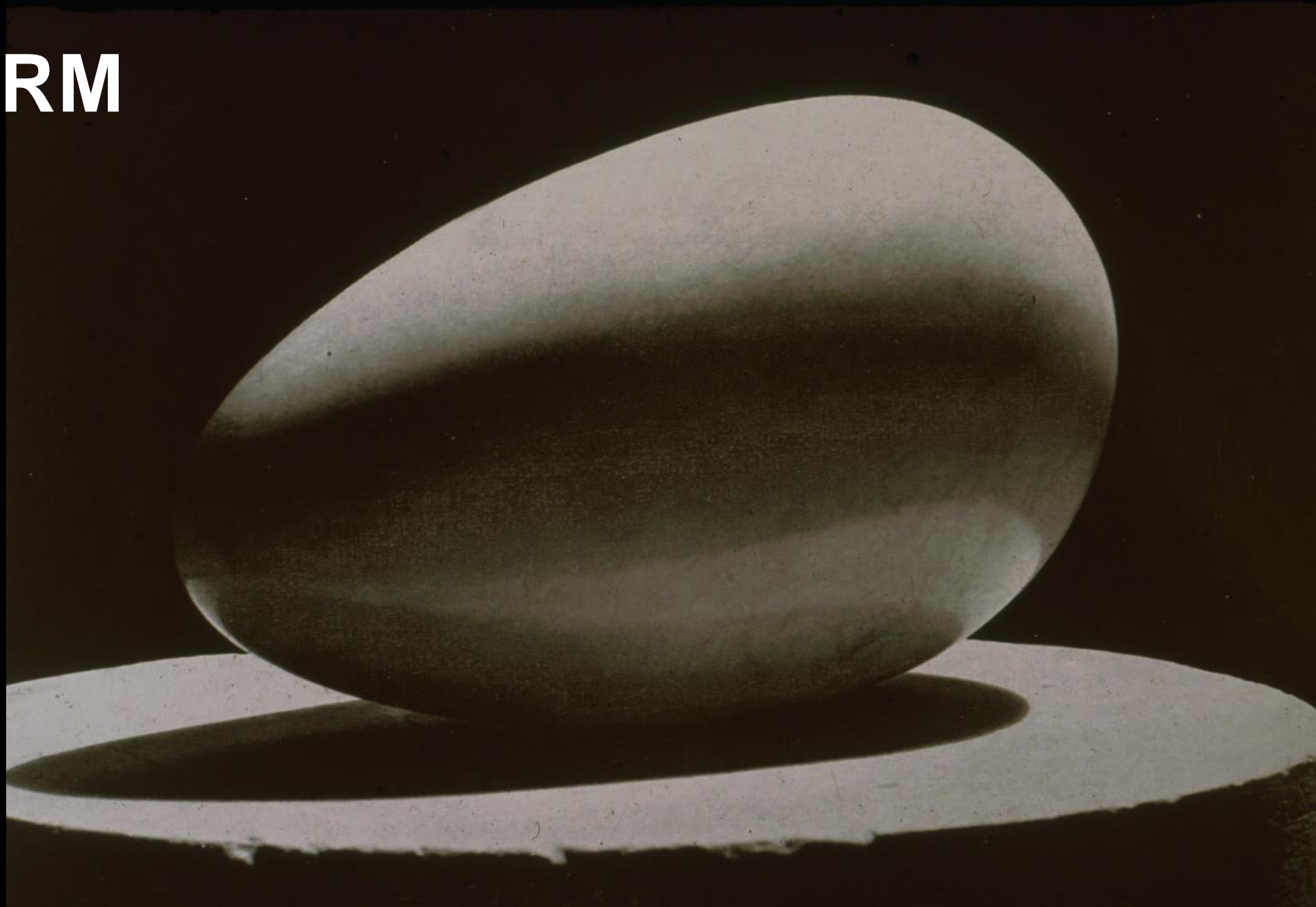
STYRSYSTEM i byggbranschen sumobrottning eller *höjdhopp*...



Fredsmåltid i Nürnberg 1648



FORM



Hållbar design
tillverkad av biomassan
från vaggan
till graven...



SLÖJD = SLUGHET



Träkonstruktion innebär förening av :

Materiella

och

Immateriella

egenskaper

Träkonstruktioner

vilar på kunskaper som är :

vetenskapliga

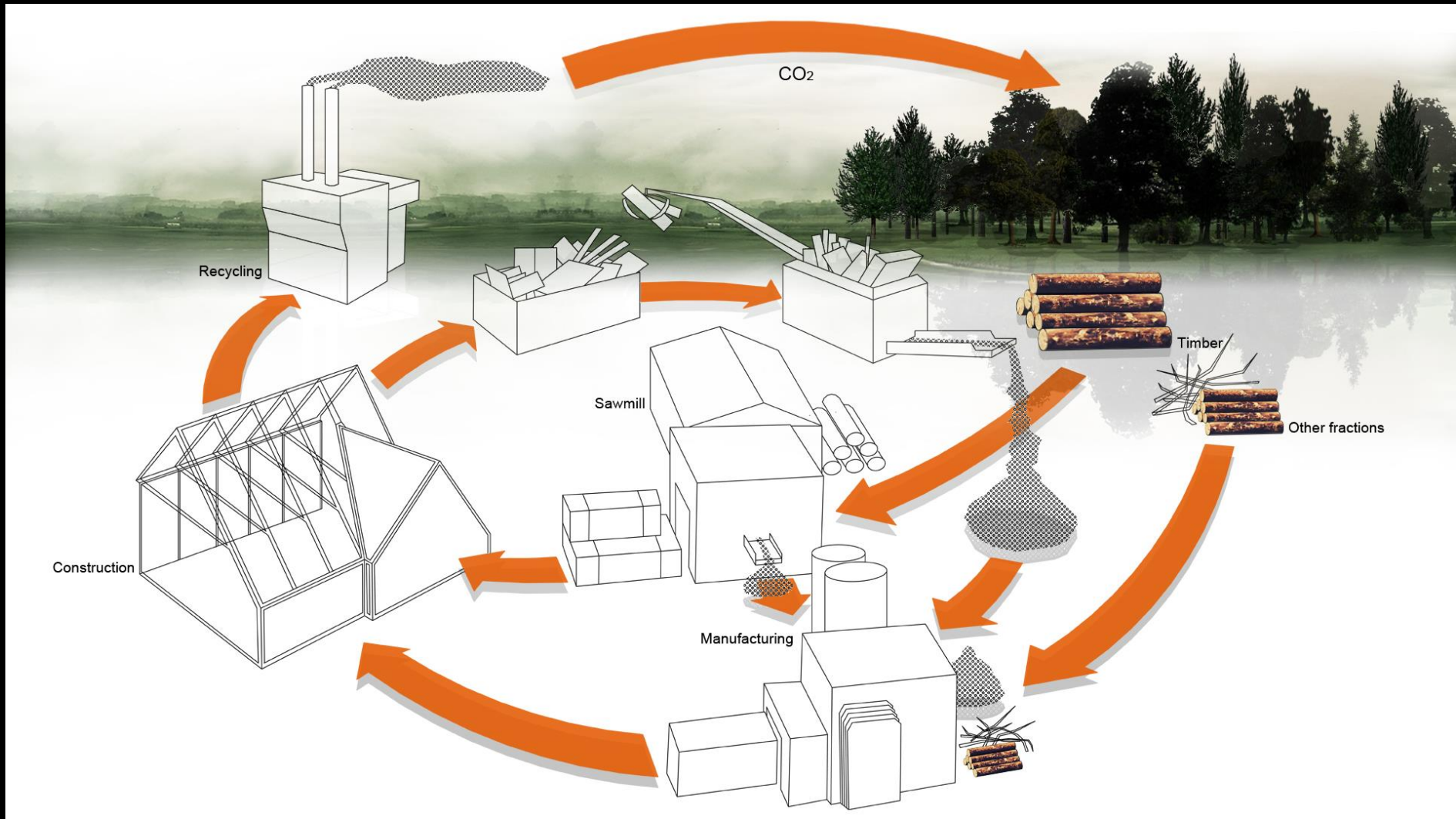
konstnärliga

och **beprövade** från skapandets
praktik

Fotosyntesen som fångar koldioxiden



Evigt kretslopp



HÅLLBART



In order to build a Swedish bathroom on site, the following professionals are needed:

- electrician
- painter
- concrete founder
- tiler
- ventilator
- cabinet maker
- carpenter
- plumber

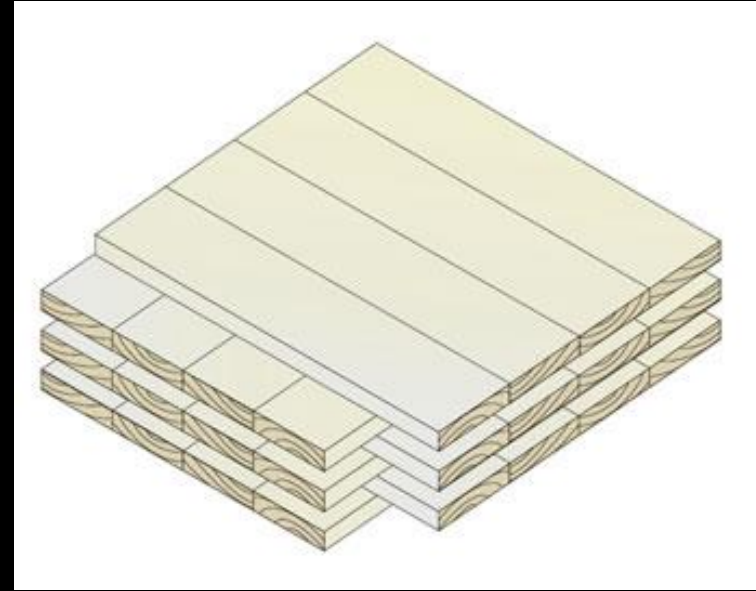
8
professionals in
17 working
operating stages

CLT, crosslaminated timber,

thickness 20- 400mm

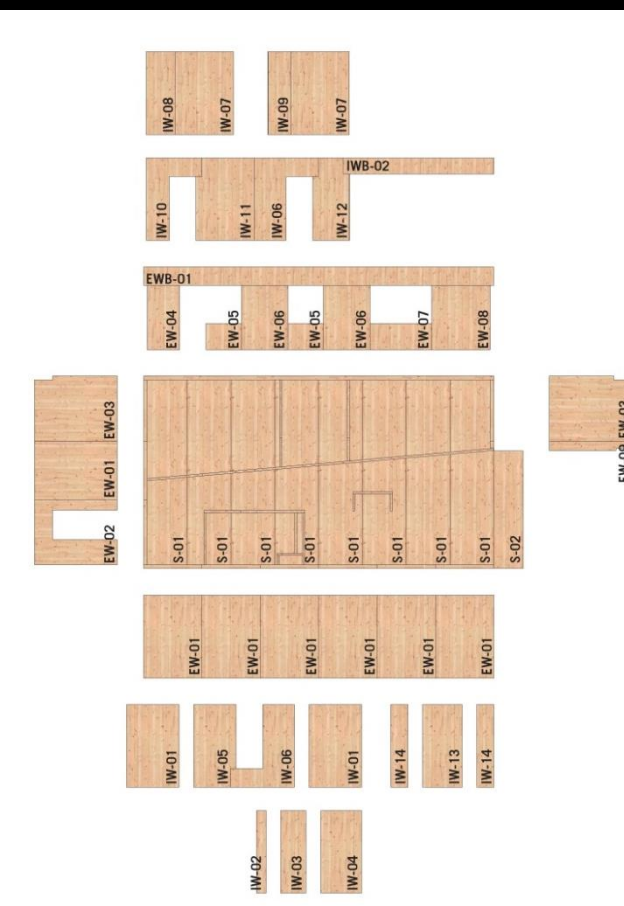
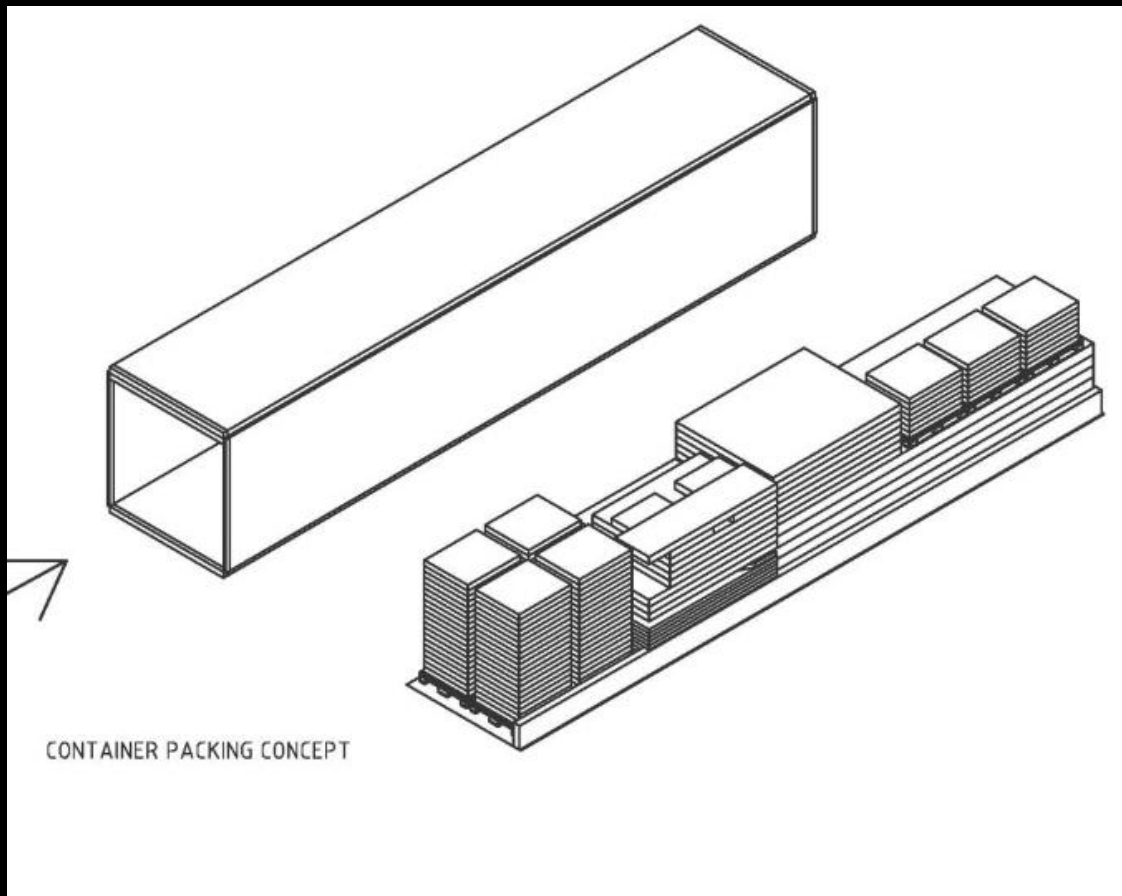
width : 3000 mm

length : 16 000 mm



ett bostadsområde till Kina ?





Hus i platta paket

Kina, Caofeidian



Kina, Caofeidian

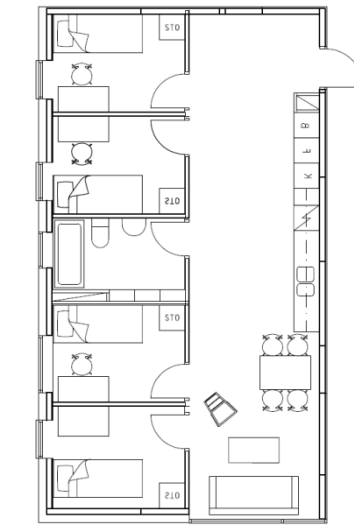
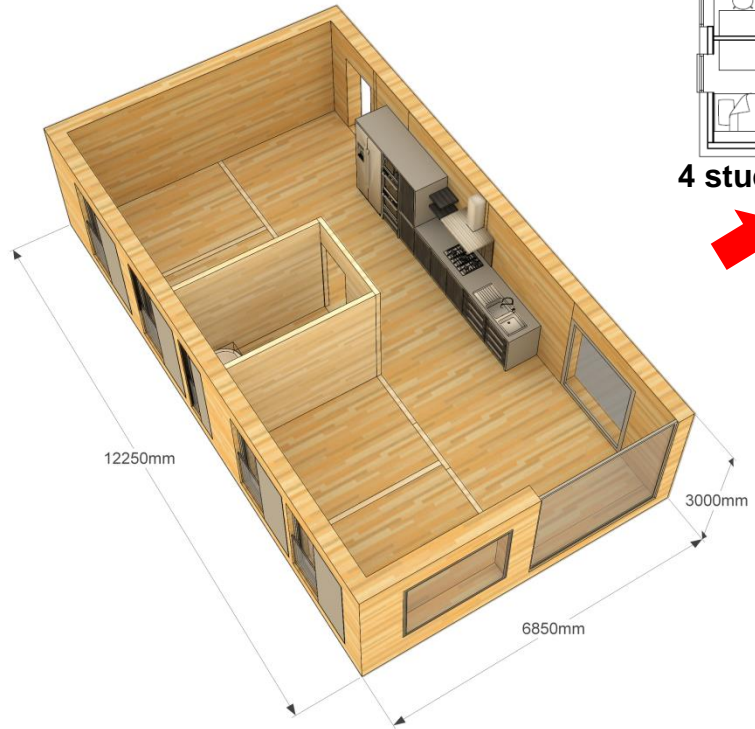




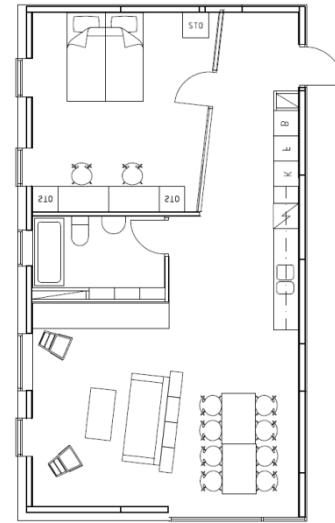
JIAO TONG
INTERNATIONAL
EXCHANGE
CAMPUS
AND
BUSINESS
CENTER



70 sq m timber module

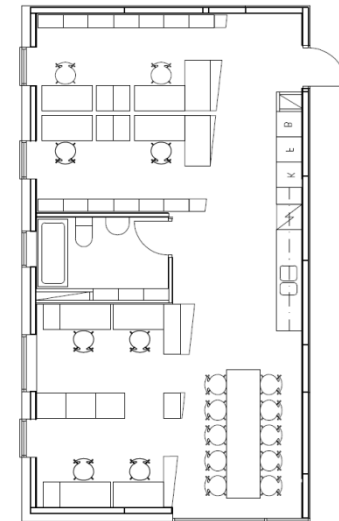


4 students dormitory

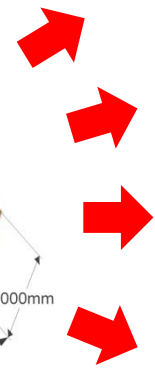
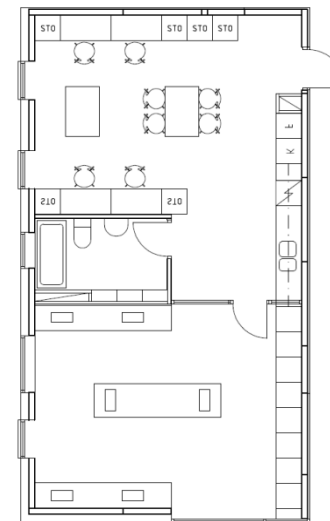


1 guest Professors apartment

8 working places office



4 incubator research labs



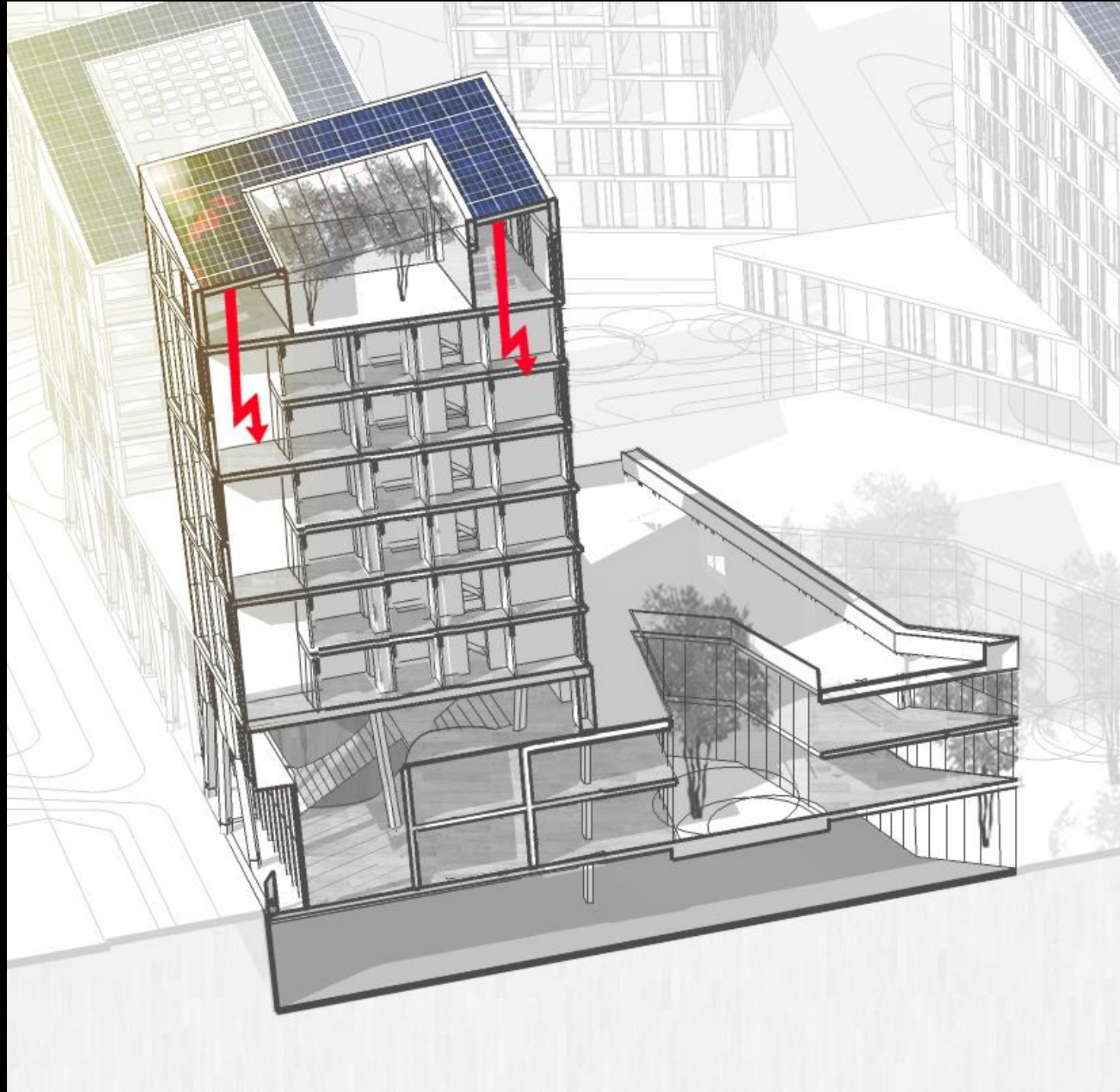


JIAO TONG
INTERNATIONAL
EXCHANGE
CAMBODIA
BUSINESS
CENTER
AIX



JIAO TONG
INTERNATIONAL
EXCHANGE
CAMPUS
AN
BUSINESS
CENTER







RIDDERSVIK
MARKANVISNINGSTÄVLING
FLERBOSTADSHUS I TRÄ



Riddersvik, strukturplan



KOTTBY VILLASTAD I TRÄ
HCLSIINGFORS 1920-TAL



Inspiration av tät bostadsbebyggelse



GESTALTNING

Husen har pulpet och sadeltak. Pulpettaken är täckta av sedum för att reducera dagvatten. Sadeltaken är försedda med rejäla ränndalar som tar hand om regn och snö för avrinning. Lövstavägens flerfamiljshus får en fasad som markerar ankomsten till trästaden med storskaliga snedsträvor av limträpelare som är belysta på kvällen.

Huskropparna får sin arkitektoniska detaljering i fönster, dörrar, balkonger och svalgångar. Fasader på husen av volymelement har delningar som är minimalistiskt utformade i hörn, mot fönster och foder, taksprång och takavslut.

Den breda limträpanelen i stående och liggande utförande rytmerar upplevelsen av husen som fångar dagsljuset på olika sätt. Vårt byggsystem med trä kan genomföras så att det blir en trästad med god variation och arkitektonisk mångfald med olika typer av bostäder för människor.

Trästaden nås från Lövstavägen med gång, cykel, bil och kollektivtrafik. Parkering för bilar sker i nedgrävd källare under kvarterstorgen och vid kantsten på gator. Några bostäder (G) parkerar i huset. Parhusen har egen carport vid bostadsentrén. P-tal 0,5-1,0 kan innehållas i trästaden.

Vi vill gärna erbjuda ett fördelaktigt alternativ till dyrbara nedgrävda parkeringsplatser i Riddersvik, med centralt placerade parkeringshus, utfört i CLT och limträ helt ovan mark (ref. p-hus Ekorren i Skellefteå). Detta ingår som system i vårt träbyggnadskunnande. Den ursprungliga ambition för oss är att bygga bostäder med upplåtelse i hyresrätter, vilket vi gärna gör i flerfamiljshusen som är planerade mot Lövstavägen. För hållbar förvaltning i en långsiktigt hållbar trästad



Riddersvik, HYRESRÄTTER



Riddersvik, bostadsgata



Riddersvik , flerfamiljshus 1-4 rok



Fasad Norr



Fasad Söder

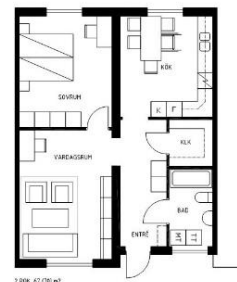
FLERFAMILJSHUS (F) 1-4 rok
Planer och fasader



1 ROK, 33
m²



1 ROK, 26
m²



2 ROK, 67
m²

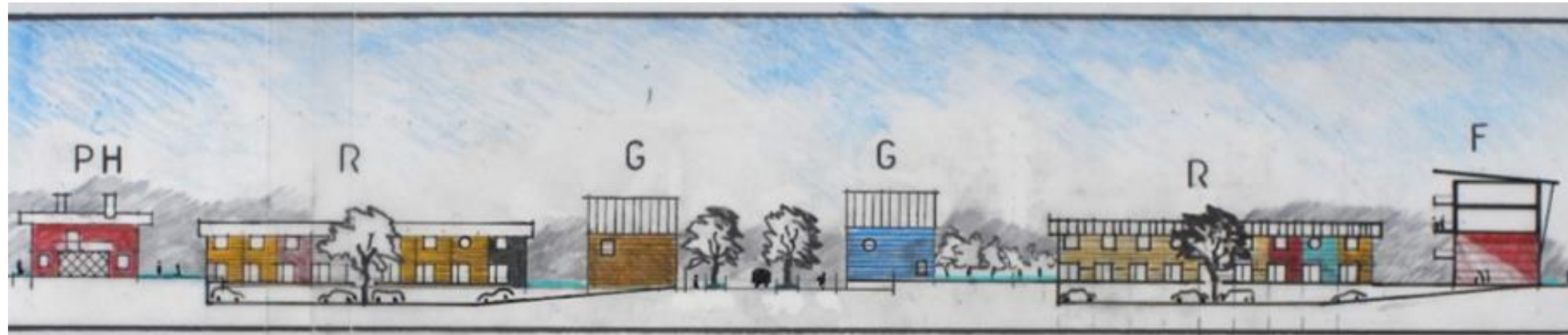


3 ROK, 68
m²





FLER HUSTYPER



Sektion skala 1:500 (A3)



GATHUS (G)

Gathusen är bostäder i två plan med egen plats för bil eller båt i entréportik.

GATUHUS 1:200



Fasad Väst

Fasad Öst



PARHUS (PH)

I parhuset samsas två bostäder i två plan med vars en carport, försedd med takterrass.

PARHUS 1:200



Fasad Norr



Fasad Väst



Fasad Syd



RADHUS FASADER 1:200

RADHUS (R)

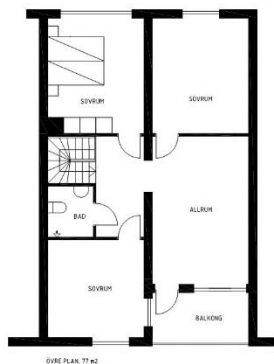
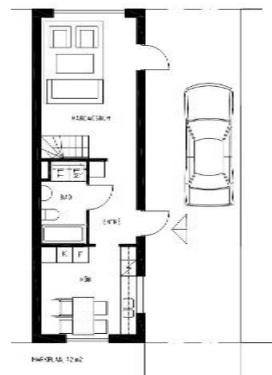
Radhusen är bostäder i två plan. Med entrésida åt gata och egen trädgård med uteplats





GATHUS (G)

Gathusen är bostäder i två plan med egen plats för bil eller båt i entréportik.



5 ROK, 42 m² + 77 m²



PARHUS (PH)

I parhuset samsas två bostäder i två plan med vars en carport, försedd med takterrass.

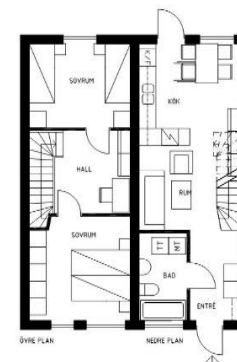


3 ROK, 42,5 m² + 42,5 m²

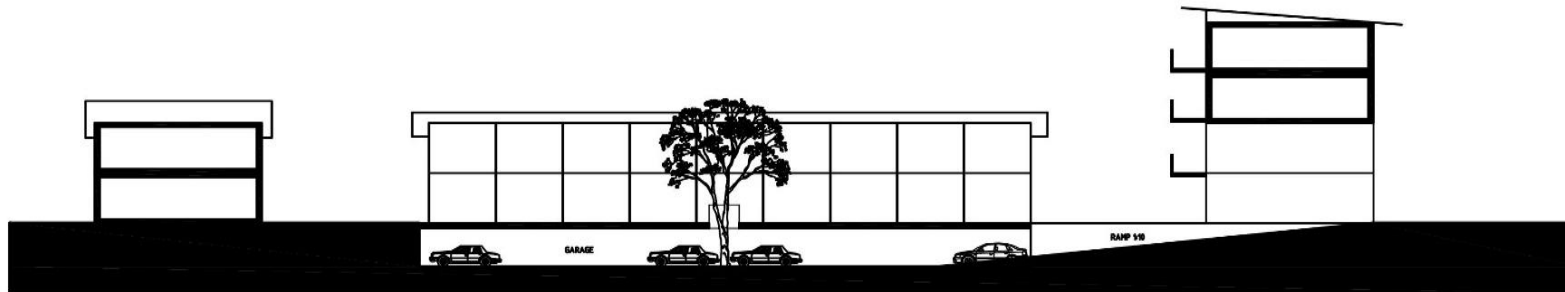


RADHUS (R)

Radhusen är bostäder i två plan. Med entrésida åt gata och egen trädgård med uteplats



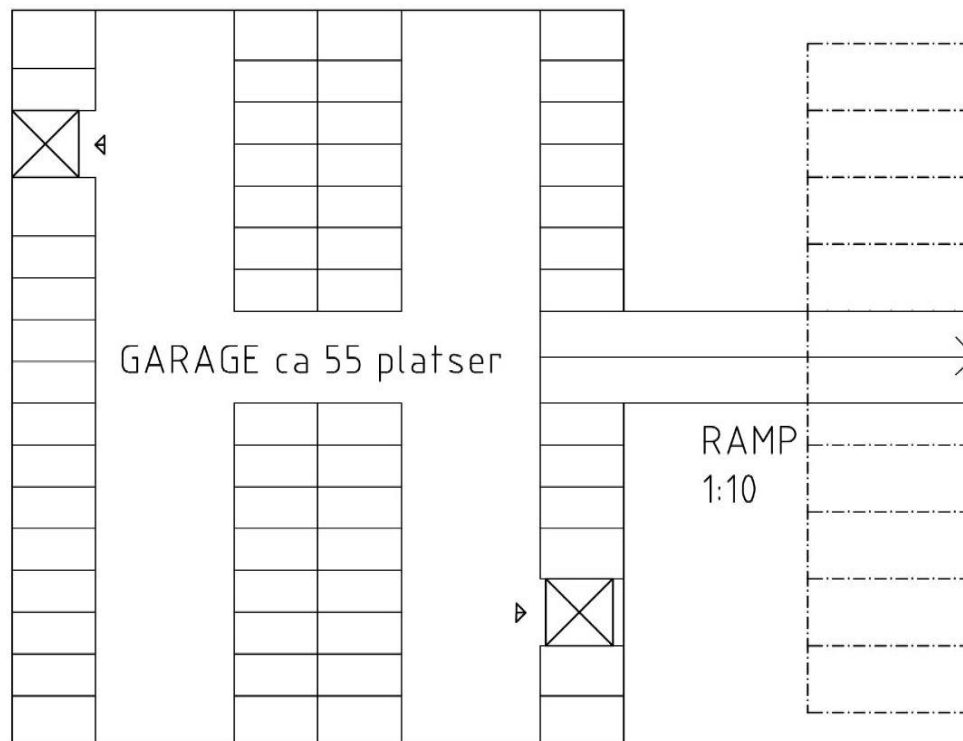
3 ROK, 35 m² + 35 m²



GARAGE UNDER BOSTADSTORG

Ej Skala

GARAGE UNDER GÅRD





Riddersvik, bostads torg



Riddersvik, på kvällen



Riddersvik, hållbar trästad

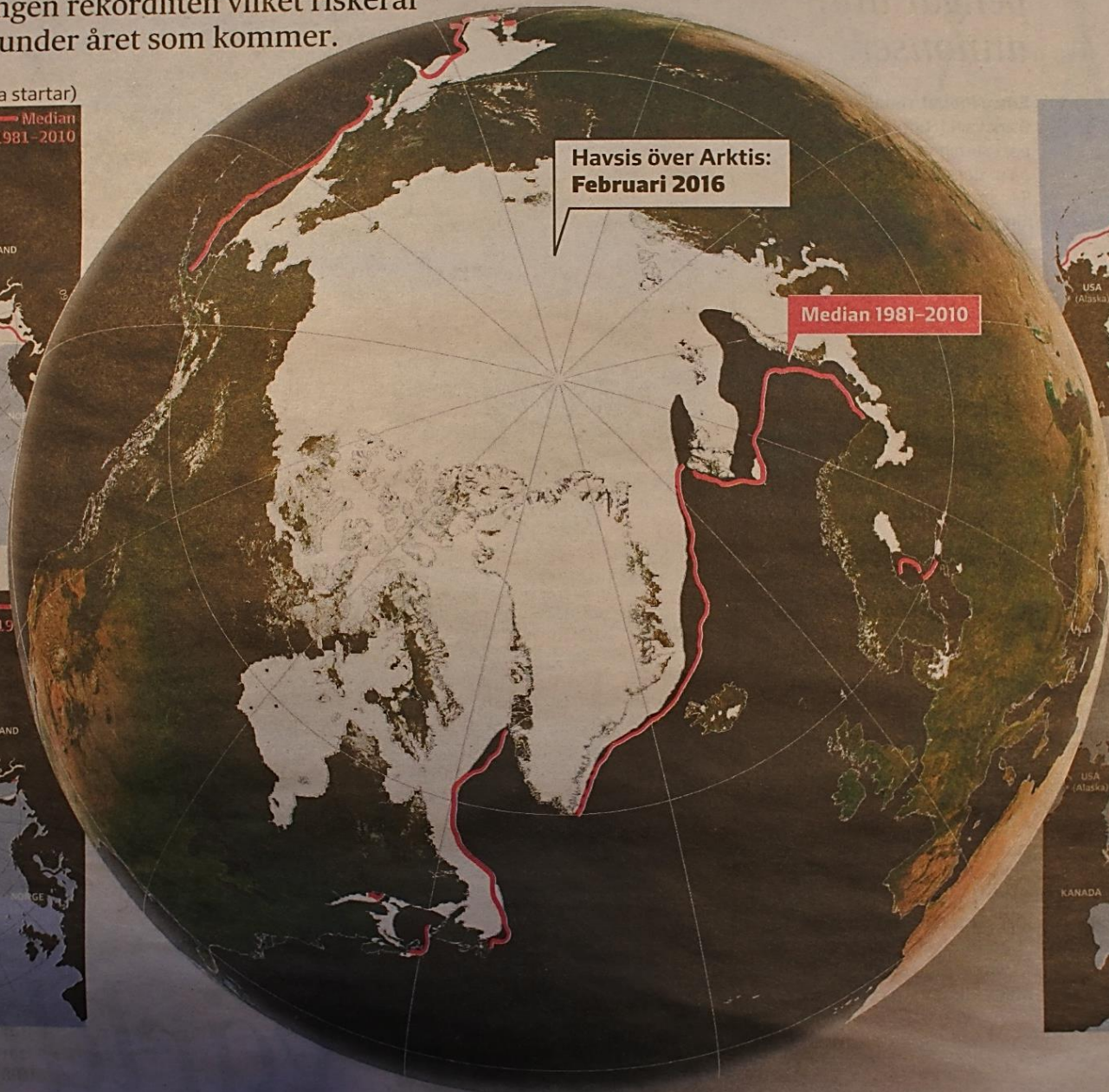
Nu brukar havsisen vara som mest utbredd i Arktis. I år var utbredningen rekordliten vilket riskerar påverka istäcket under året som kommer.

2012 var det lägsta rekordet för sommarens istäcke

Feb 1979 (Mätningarna startar)



Sep 1979



Feb 2012

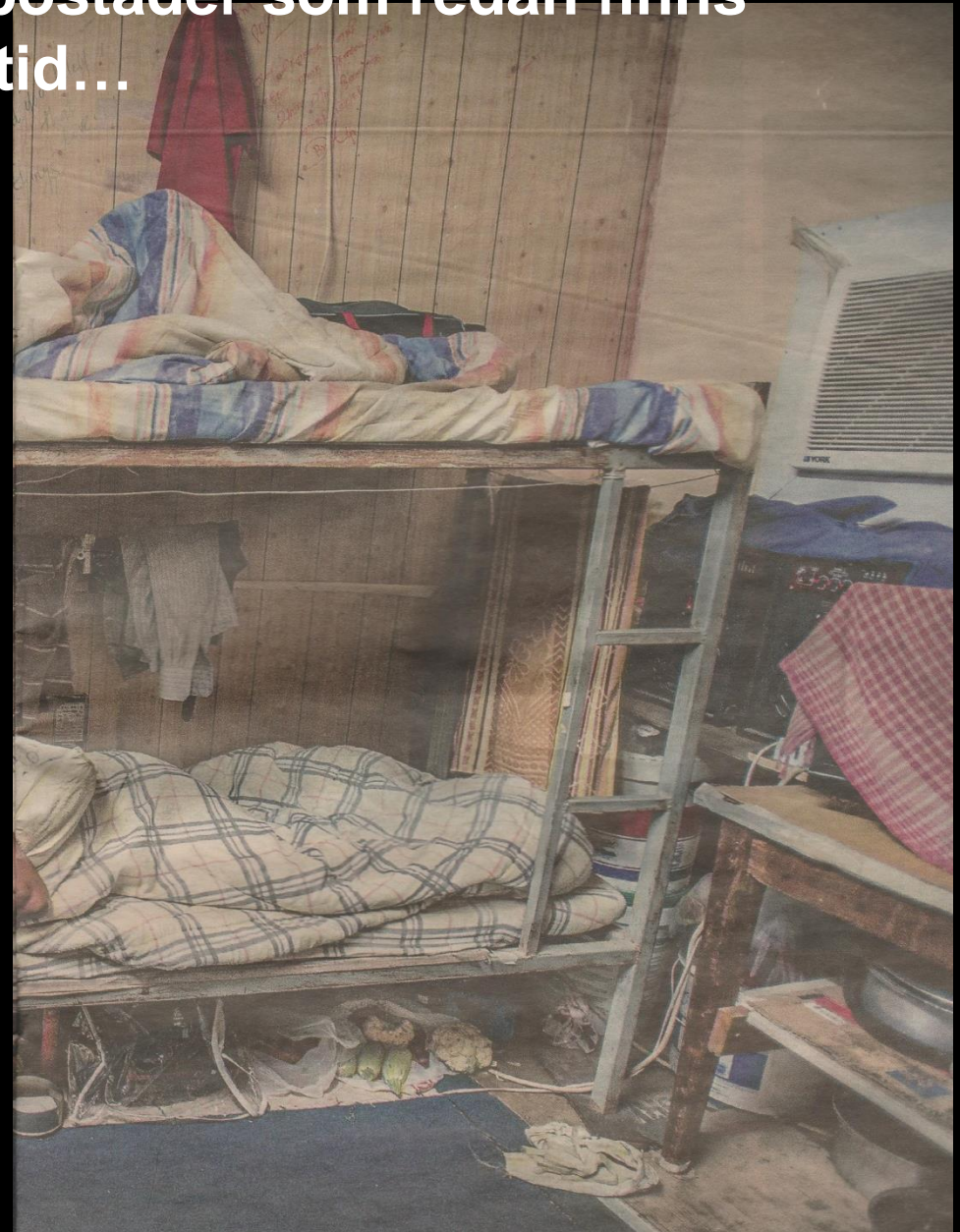


Sep 2012



16 miljoner km²

Vi måste bygga lika många bostäder som redan finns på jorden inom överskådlig tid...



*Arkitektur, design och produktion
är alltid **komplex***

Men kompetenserna måste
nä varandra.

Bostadspolitik för hållbarhet
måste uttryckas.

Kan skapa jobb, givet att
åstadkomma bostäder
betraktas som
ett **industriellt** fenomen.

Vetenskap

Konst

Beprövad Erfarenhet



Ta i trä och världen blir mer hållbar

*Förresten
Du sover bättre
I ett rum helt
Omgivet av trä*



**Isen smälter
det är
bråttom...**

