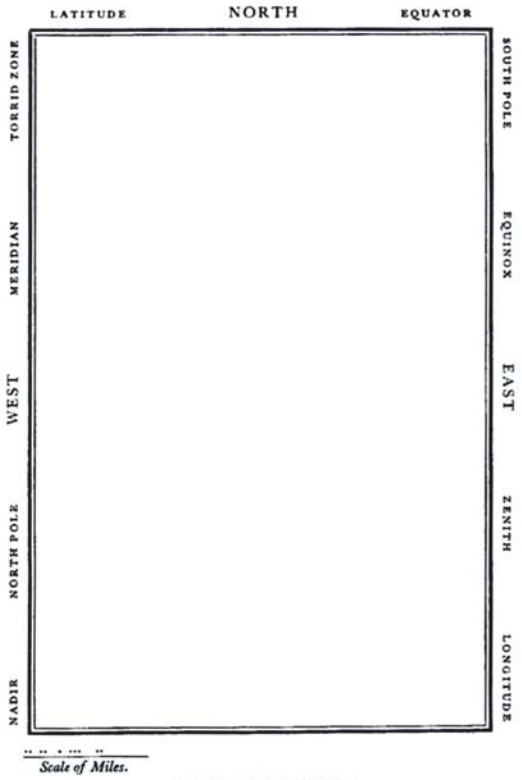
OmRitningar



OCEAN-CHART.

He had brought a large map
representing the sea,
Without the least vestige of land:
And the crew were much pleased
when they found it to be
A map they could all understand.

—*Lewis Carroll,*
The Hunting of the Snark

Om Ritningar är sammanställt av:
Christina Shutrick
Erik Wingquist

Marcus Antman
Fabian Blücher
Per Elde
Hanna Erixon
Albert France Lanord
Hans Lanevik
Klas Liljeqvist
Carluno Pålstedt
Erik Stenberg
Claes Sörstedt
Ulrika Stenkula
Mia Vendel
Malin Åberg-Wennerholm

Arkitektuskolan KTH
Årskurs 1, 2005

Introduktion

Om Ritningar
”Architects do not produce geometry, they consume it”
Robin Evans

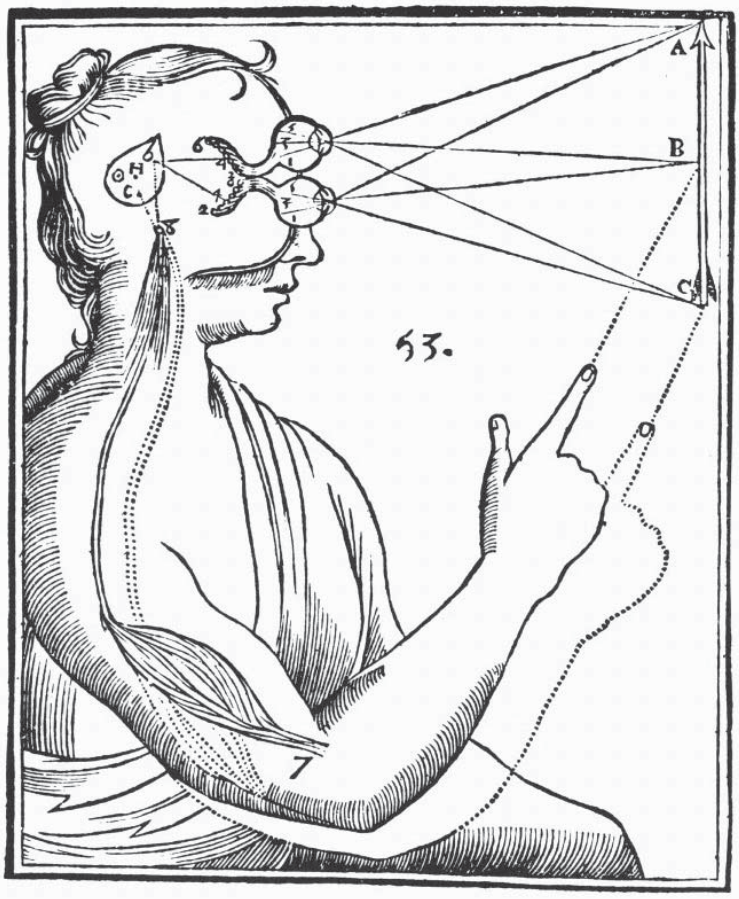
Introduktion.
Det finns många sätt att beskriva arkitektur. Det finns också ett oändligt antal sätt att generera idéer och utveckla ett projekt. Med hjälp av fysiska och digitala modeller, bilder, texter, ekonomiska kalkyler, politiska ambitioner, historiska och kulturella referenser och tekniska system kan vi utveckla ett projekt från en vag abstrakt idé till någonting som går att genomföra och bygga. Ritningen som verktyg ger möjligheten att både generera idéer och beskriva samband och fungerar ofta som en länk mellan en tanke och någonting fysiskt. Det är det mest elementära men också det viktigaste verktyget lära sig hantera.

Detta kompendium består av tre delar. Den första delen är en kort introduktion som beskriver några olika egenskaper hos ritningen och några olika begrepp man bör känna till. Den andra delen består av beskrivande ritningar och behandlar en verklig byggnad. Den tredje delen består av exempel, med ritningar som visar på vilken bredd och på vilka olika sätt detta verktyg kan användas.

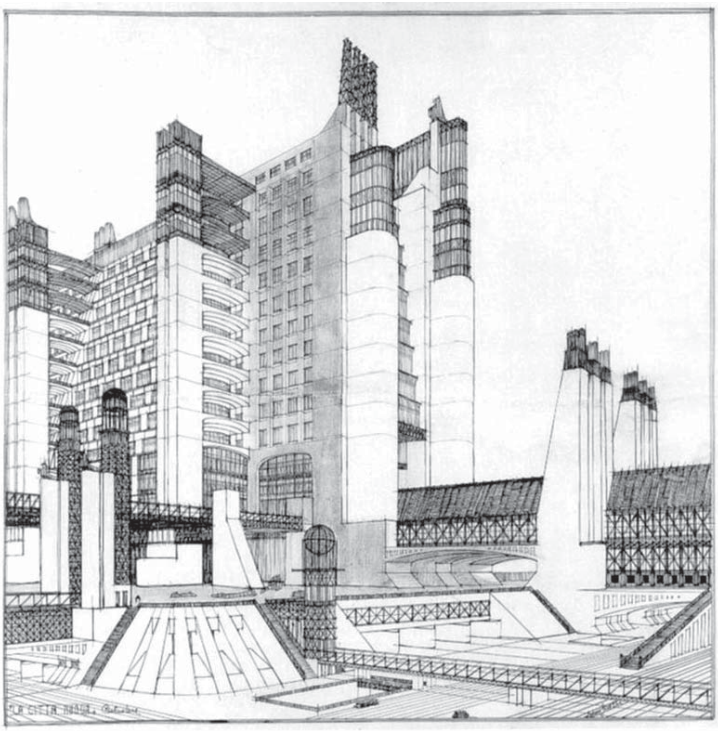
Traditionellt har ritningen använts i förklarande eller avbildande syfte. Men vi använder även ritningen till att undersöka, testa, generera, samordna, jämföra och kalkylera. Descartes utformade redan på 1600-talet det koordinatsystem och tankesätt som vi fortfarande arbetar utifrån, även om det ifrågasätts ständigt. Ritningar kan också gestalta fiktiva världar, drömmar och ambitioner.

Detta är inte en manual som ni hela tiden måste följa, det är okej att hitta på egna projektioner och egna teorier på vägen. Men om man vill att andra ska förstå vad man vill säga så måste man behärska konventionerna.

Christina Shutrick & Erik Wingquist



Beskrivning av den visuella processen
Descartes, 1640



La città Nuova (Den nya staden)
Antonio Sant Elia, 1914

Projektion

All ritningsteori som presenteras bygger på euklidisk geometri. Detta är den traditionella geometrin som undervisas i grundskolan och som bygger på att det existerar parallella oändliga linjer. Inom fysik och matematik förekommer andra former av icke-euklidisk geometri.

En projektion är en tvådimensionell avbild av ett tredimensionellt objekt. Det behövs minst tre projektioner för att förstå objektets geometri. Med ortogonal (vinkelrät) projektion menas att varje punkt eller linje projiceras med rät vinkel gentemot ett tänkt bildplan.

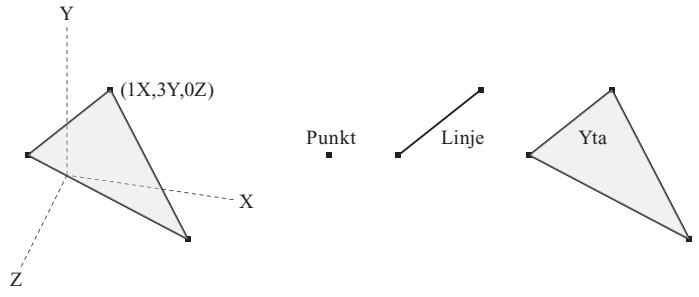
Tredimensionella objekt beskrivs enklast i det ”kartesiska koordinatsystemet”. Detta koordinatsystem består av en X-axel (horisontell) och en Y-axel (vertikal) som skär varandra vinkelrätt. För att få en tredimensionell representation lägger man till en Z-axel vinkelrätt mot X,Y-planet.
Skärningspunkten kallas origo.

Namnet kommer från den franske filosofen och matematikern René Descartes (1596-1650. vars latinska efternamn är Cartesius.

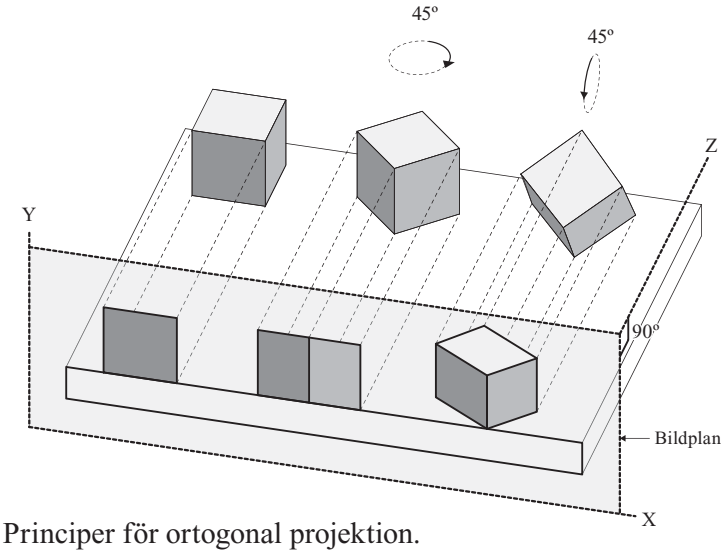
De vanligaste namnen på arkitekturens projektioner är:

Fasad(elevation)
Är en projektion av byggnadens utsida.
Plan
Är en projektion av ett horisontellt snitt.
Sektion
Är en projektion av en vertikalt snitt.

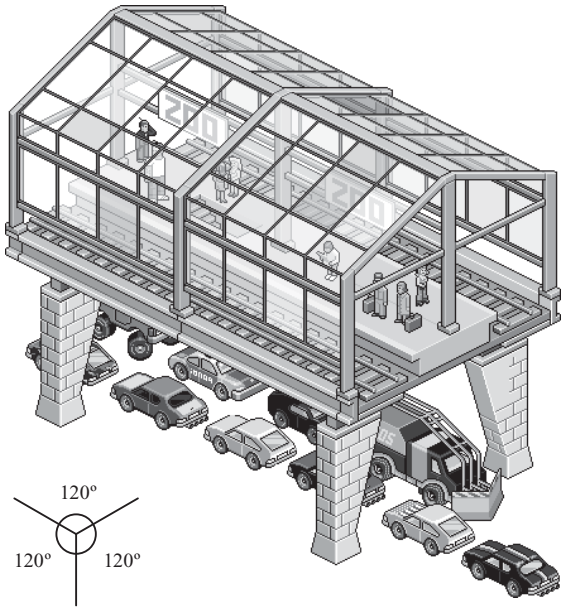
Axonometri
Detta är ett samlingsnamn för olika former av tredimensionell representation på en tvådimensionell yta. Den vanligast förekommande är den isometriska projektionen där XYZ axlarna representeras av tre axlar med 120º vinkel till varandra. Isometrin används i många dataspel tex. Sim-City.



Cartesianskt koordinatsystem (XYZ)



Principer för ortogonal projektion.



Isometrisk (nästan) pixelhus från www.eboy.com

Perspektiv

Perspektivet används för att skapa en tvådimensionell representation av ett tredimensionellt objekt som liknar hur ögat uppfattar ett objekt. Här tar man alltså hänsyn till avstånd.
Detta kan antingen göras på frihand, eller konstrueras men hjälp av en teoretisk modell.

Det teoretiska sättet att skapa perspektiv uppfanns av Brunelleschi på 1400 talet och revolutionerade måleriet och renässansarkitekturen.

För att skapa perspektiv måste man utgå ifrån att:
Objekt minskar i storlek med avståndet. Alla parallella linjer konvergerar mot samma punkt.
Perspektiv utgår ifrån tanken om en virtuell kamera (mono), alltså inte som seendet som utgår från ögonen (stereo)

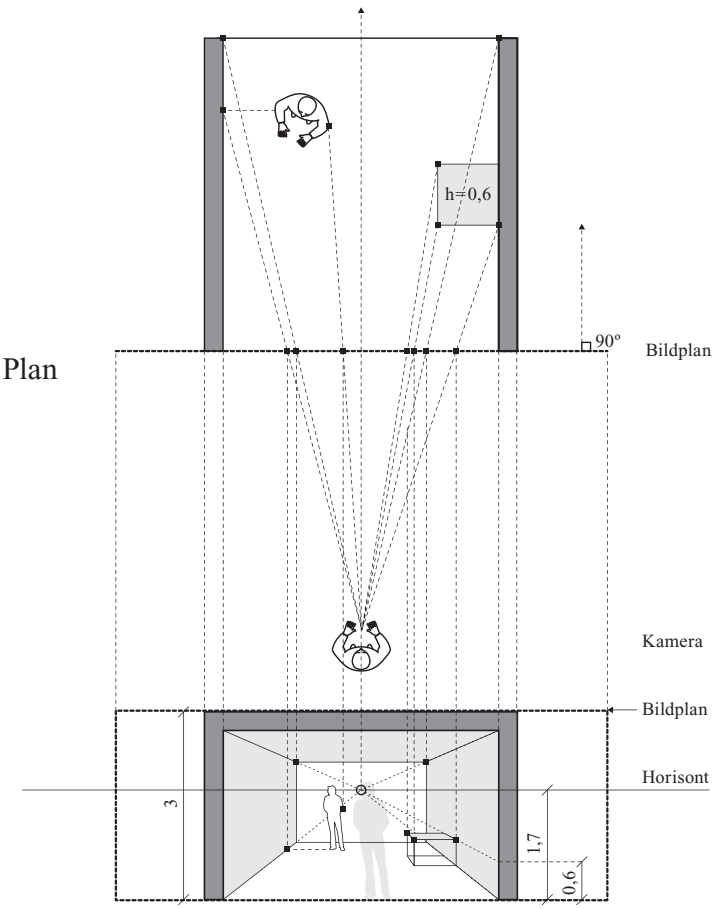
Bildplan
För att kunna skapa ett perspektiv behöver man definiera ett bildplan. Bildplanet är skalenligt i två riktningar för centralperspektiv (X,Y) och i en riktning för tvåpunktsperpektiv (Y). Detta tänkta bildplan överförs till ritningen.

De två vanligaste sortens perspektiv är:

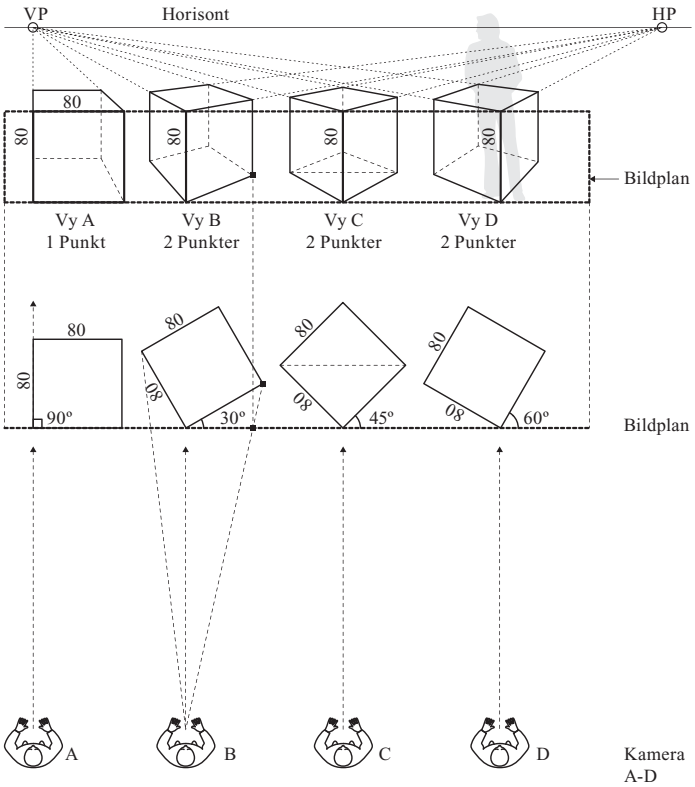
Centralperspektiv (1 punkt)
Alla parallella linjer konvergerar mot en central punkt. Om man befinner sig inuti ett rum med vinkelräta väggar så strålar alla linjer in mot mitten. Genom att införa ett bildplan som även det är vinkelrätt mot rummet så genereras perspektivet endast i en axel, mot en punkt som befinner sig på en tänkt horisont.

Tvåpunktsperspektiv
När ett objekt är roterat i relation till bildplanet konvergerar linjerna mot två olika punkter. Dessa två punkter tangerar samma horisontlinje. Perspektivet genereras av två axlar.

Plan



Perspektiv



Principer för tvåpunktsperspektiv
Studier av en kub (80x80x80 cm)

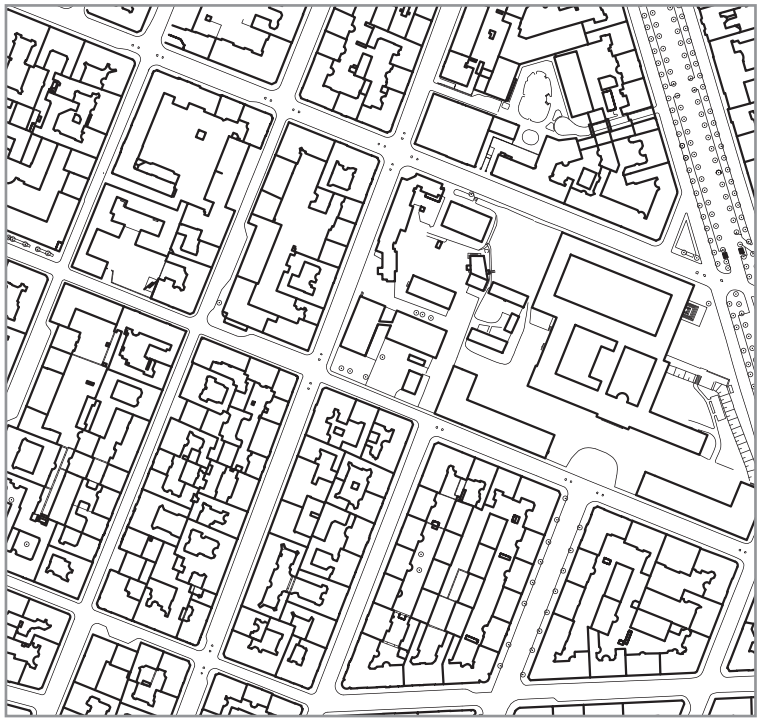
Skala

Eftersom en ritning av en byggnad representerar någonting som är betydligt större än de pappersark vi kan hantera arbetar man med skala. En skala anger förhållandet mellan ett verkligt avstånd och ett avstånd på ritningen.

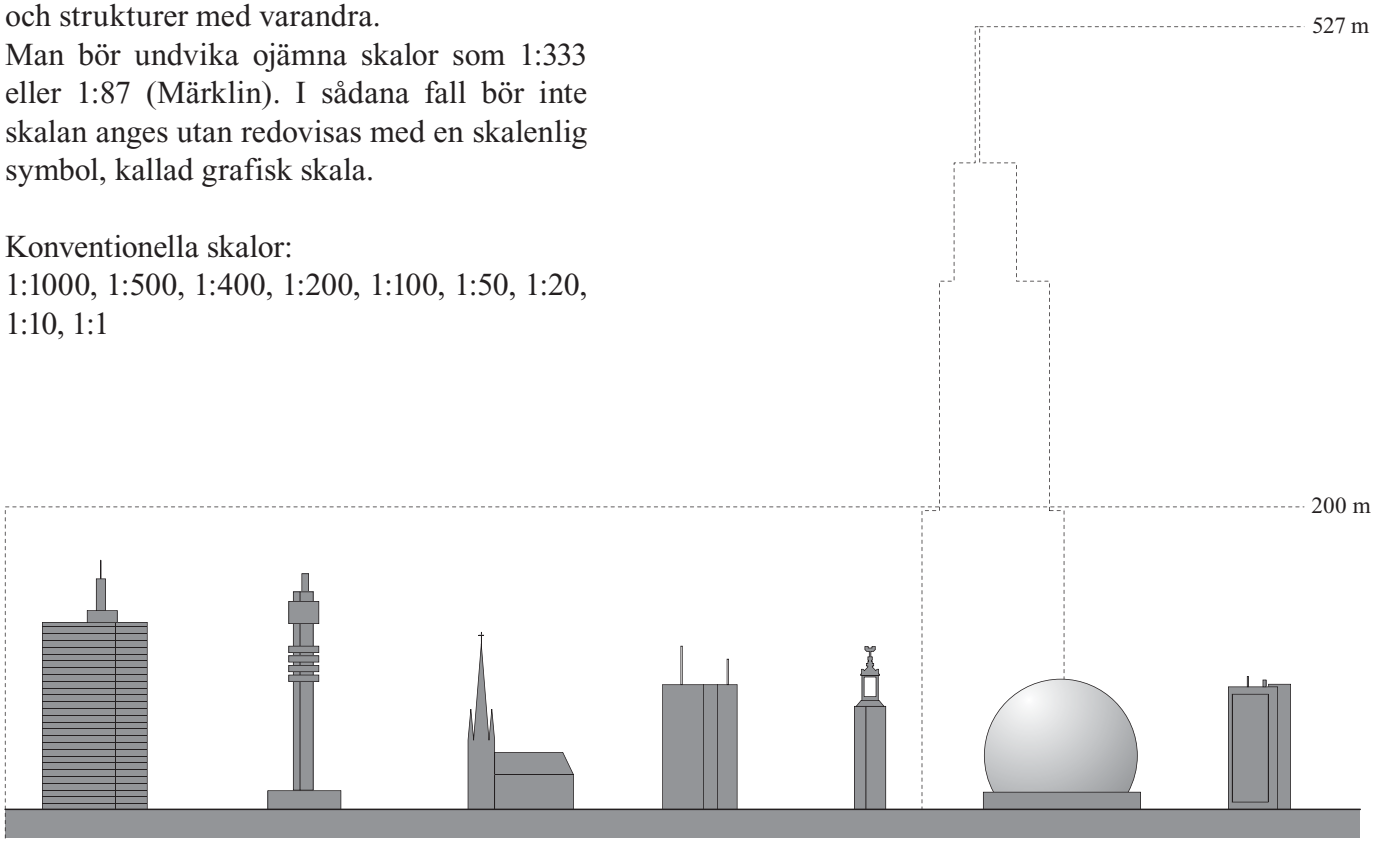
I stadsplaner kan man ange skalan 1:5000, detta innebär att 1 cm på ritning motsvarar 5000 cm (50 m) i verkligheten.
I plan och sektionsritningar är 1:100 den vanligaste skalan att arbeta i. Där motsvarar 1 cm på ritning 1 meter i verkligheten. Valet av lämplig skala varierar naturligtvis beroende på objektets storlek. Skalan 1:20 använder man för att redovisa väggars sammansättning, och skalan 1:1 för att redovisa någonting i naturlig storlek, tex. en infästningsdetalj.

Skala är ett bra sätt att jämföra byggnader och strukturer med varandra.
Man bör undvika ojämna skalor som 1:333 eller 1:87 (Märklin). I sådana fall bör inte skalan anges utan redovisas med en skalenlig symbol, kallad grafisk skala.

Konventionella skalor:
1:1000, 1:500, 1:400, 1:200, 1:100, 1:50, 1:20, 1:10, 1:1



Östermalm skala 1:5000



Stockholms högsta byggnader i relation till Sears Tower, Chichago
Fasader skala 1:5000
www.skyscraperpage.com

Tekniker

Sedan mitten på 1400-talet då pappersproduktionen ökade dramatiskt är papper i olika former det underlag som lämpar sig bäst för att producera ritningar. Trots användandet av digitala tekniker används papper mer än någonsin. Det finns idag en stor mängd olika papperskvalitéer att arbeta med (transparent, matt, blankt, tunt, tjockt, slitstark eller skört).

Valet av papper i kombination med valet av verktyg och hur det samspelar, är en viktig del i utvecklandet av en personlig och effektiv ritteknik.

Vanliga verktyg

Pennor

Olika pennor lämpar sig bra till olika saker. En mjuk blyertspenna är ofta bra för nyansrikedom, men men lämpar sig mindre bra för en jämntjock linje. En rinnig tuchpenna kan vara bra att skissa med, men fungerar dåligt tillsammans med linjal.

Vinkellinjal och Parallellinjal

Parallellinjalen är viktig eftersom parallella linjer behövs för de flesta sorters projektioner.
Detta verktyg går att kombinera med olika vinkellinjaler.

Det vanligaste vinklarna är:
90-45-45
90-60-30
90-45 (ställbar)

Skalstock

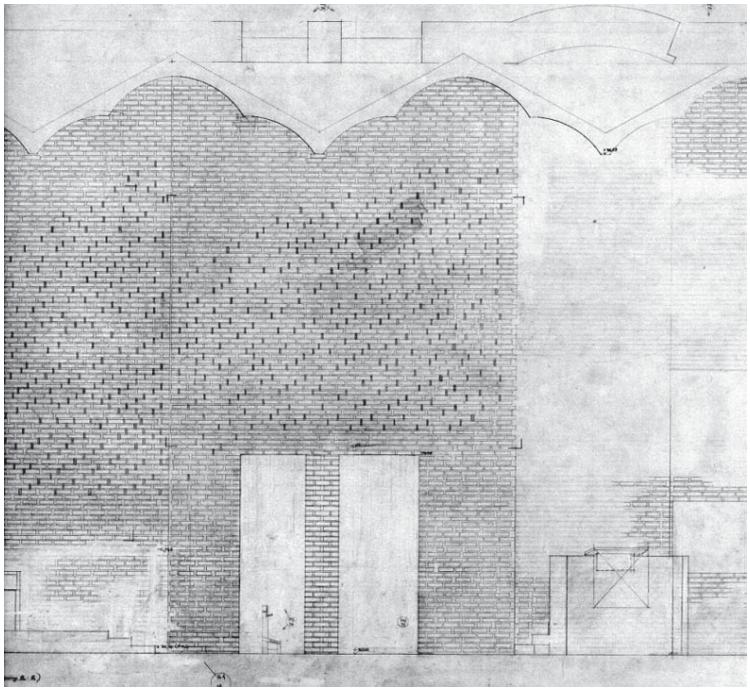
En skalstock innehåller olika skalor på samma linjal. De flesta linjaler har en centimeterskala.

Kurvmallar

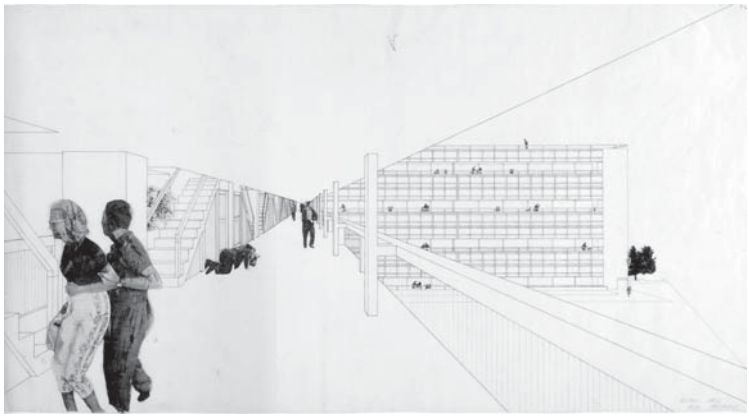
Används för att rita kurvor, det finns även böjbara mallar men dessa brukar vara svårare att få att hålla formen. Det finns även mallar för bokstäver, toaletter och andra geometriska former.

Passare

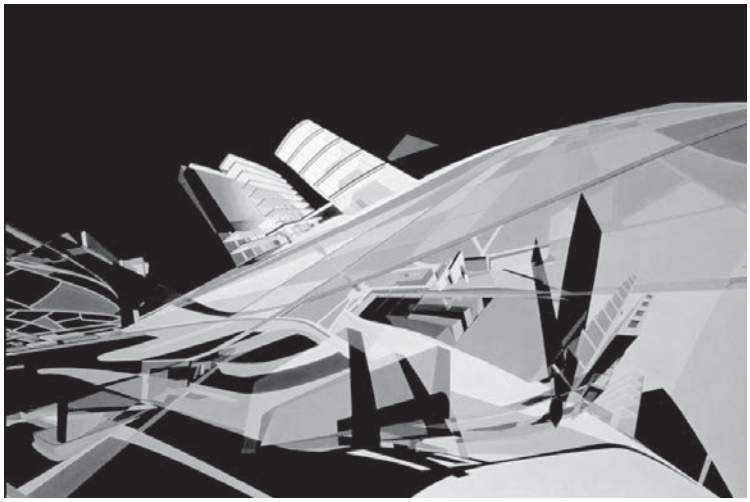
Används för att rita cirklar.



Fasadstudie Klippans kyrka
Blyerts
Sigurd Lewerentz



Robin Hood Gardens
Tusch, Collage
Alison & Peter Smithson



KMR, Konst & Mediacenter
Färgpennor, akrylfärg
Zaha Hadid

Generativa ritningar

Egentligen är alla former av ritningar genererande. Även om de beskriver någonting som existerar fysiskt så kan de generera nya tolkningar eller en ny förståelse. I vissa fall använder man ritningen för att visualisera någonting som man tror sig förstå men känner att man vill undersöka.

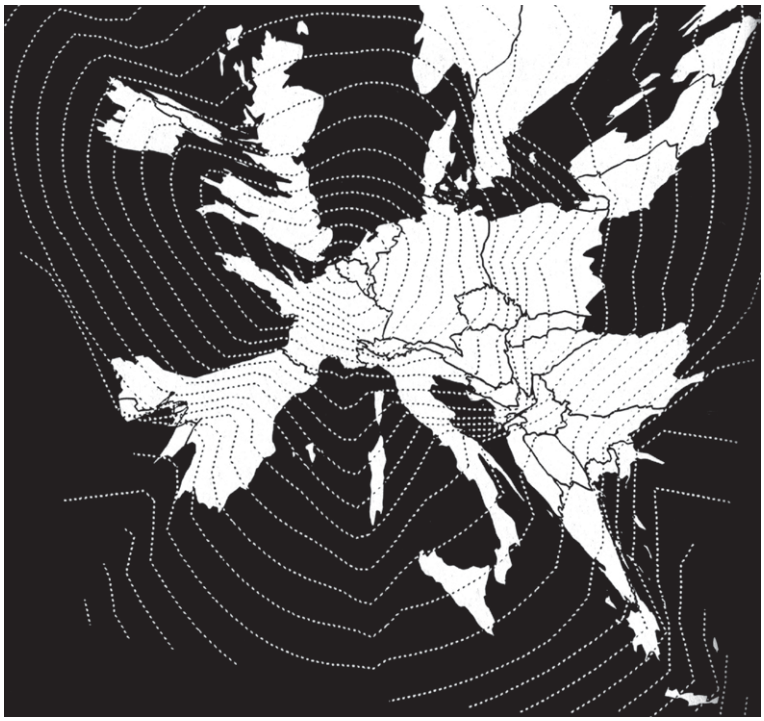
Ritningen 'Europe Transformed' är ett exempel på en sådan sorts ritning. Den beskriver Europa där avstånden mäts i tid. Detta skapar en ny geografi där avståndet mellan Paris-London-Berlin krymper betydligt i relation till det faktiska avståndet.

Ritningen 'United Shapes of America' är ett experiment där tonåringar ifrån Los Angeles fick rita siluetten av USA ur minnet. Försök själva med Sverige, det är inte så lätt som man kan tro.

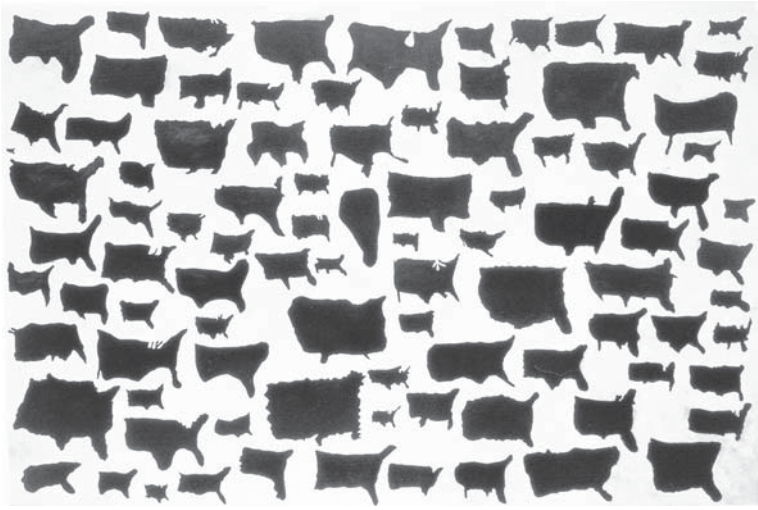
Det sista exemplet är en ritning av Guy Debord, situtionisträrelsens främsta teoretiker. Den utgår ifrån en mental bild av hur Paris organiseras och har ambitionen att relationen mellan en subjektiv upplevelse och en verklig inte alltid stämmer överens. I riningen finns även en kritik mot modernismens planerande och ABC stadsutveckling.

De tre exemplen handlar om städer men undersökande och idégenererande ritningar används i alla skalor. Genom att vara tydlig med vad olika delar i ritningen betyder kan relationerna mellan ritningens olika delar studeras och jämföras. Detta brukar ofta refereras till som diagram.

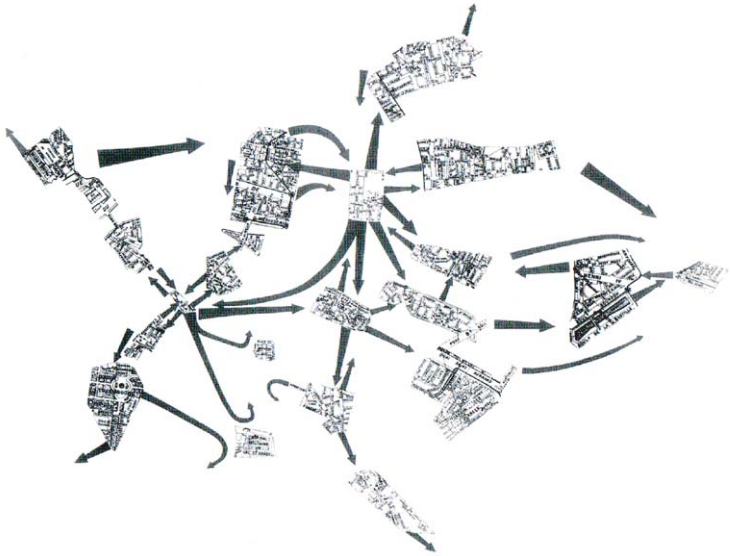
Det traditionella diagrammet bygger på geometri och beskriver olika värdens inbördes förhållanden på ett topologiskt sätt. Med topologi menas inbördes relationer, exempelvis tunnelbanekartan fungerar topologiskt. Den visar förhållanden mellan stationer och inte dess geografiska position. Inom arkitektur är begreppet diagram väldigt öppet, med den gemensamma nämnaren att det ofta innehåller ett mått av abstraktion som gör det möjligt att fokusera på en viss sak (ljud, ljus, flöden, tid eller kraftöverföring).



Europe Transformed



United Shapes of America



Psykogeografisk karta

Beskrivande Ritningar

Beskrivande Ritningar

Studieobjekt:
Sommarhus i Vallemaggia, Schweiz
Roberto Briccola, 2000

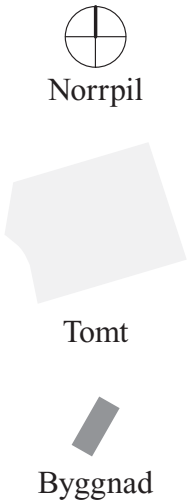
Följande sidor visar de mest elementära sätten att beskriva och representera arkitektur med. Syftet är inte att beskriva estetik eller teknik utan att förklara de olika projektioner som man som arkitekt bör förstå. Alla ritningar relaterar till samma byggnad men förklarar olika saker. De relaterar också till varandra. Ibland behöver man studera planen för att förstå vad sektionen visar.

En situationsplan används för att beskriva byggnadens kontext, med detta menas omgivningens egenskaper och förutsättningar. Situationsplanen markerar fysiska och juridiska gränser.

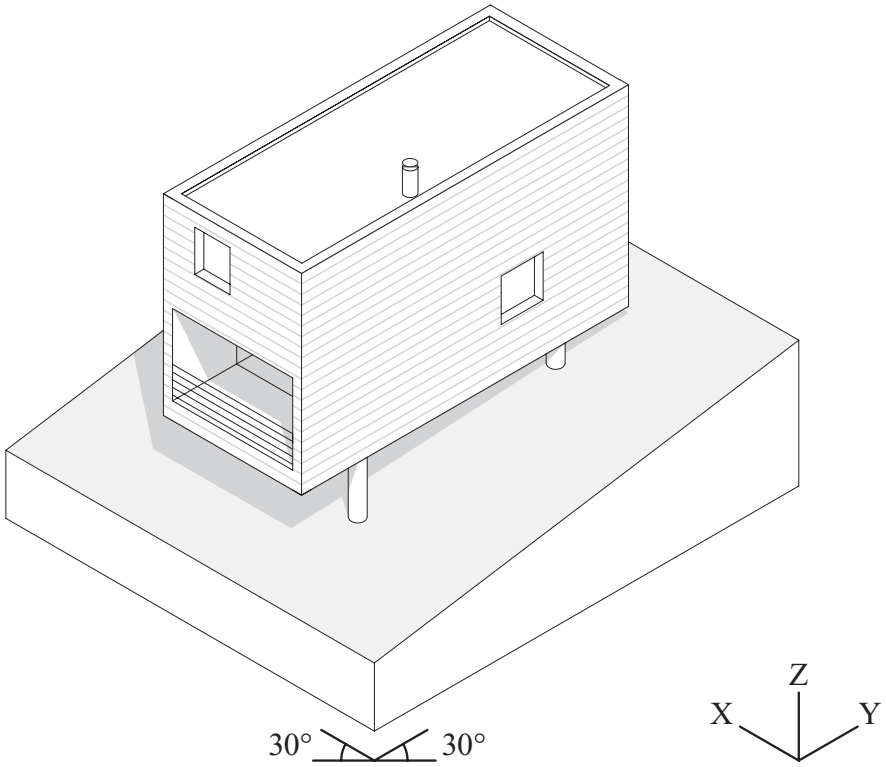
Byggnaden är markerad i grått. På ritningen kan man läsa platsens topografi. De streckade linjerna markerar höjdkurvor (2 m). Byggnaden befinner sig i en sluttning. Både tomten och det omgivande landskapet sluttar.

Man kan också se byggnadens relation till norr. På de flesta situationsplaner pekar norr rakt upp.

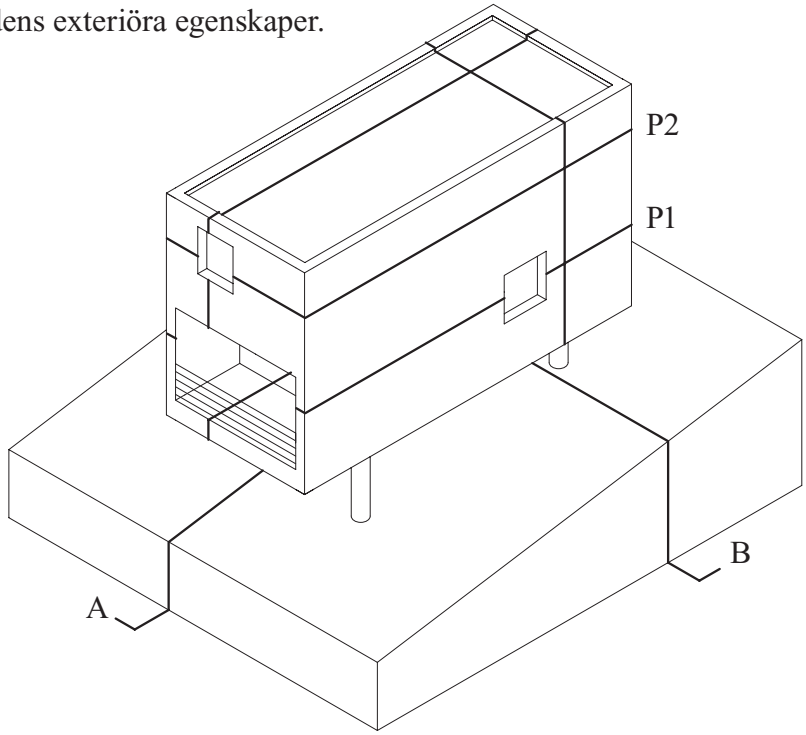
Av ritningen kan man läsa att det är glest exploaterat och att tomten ansluter till en väg.



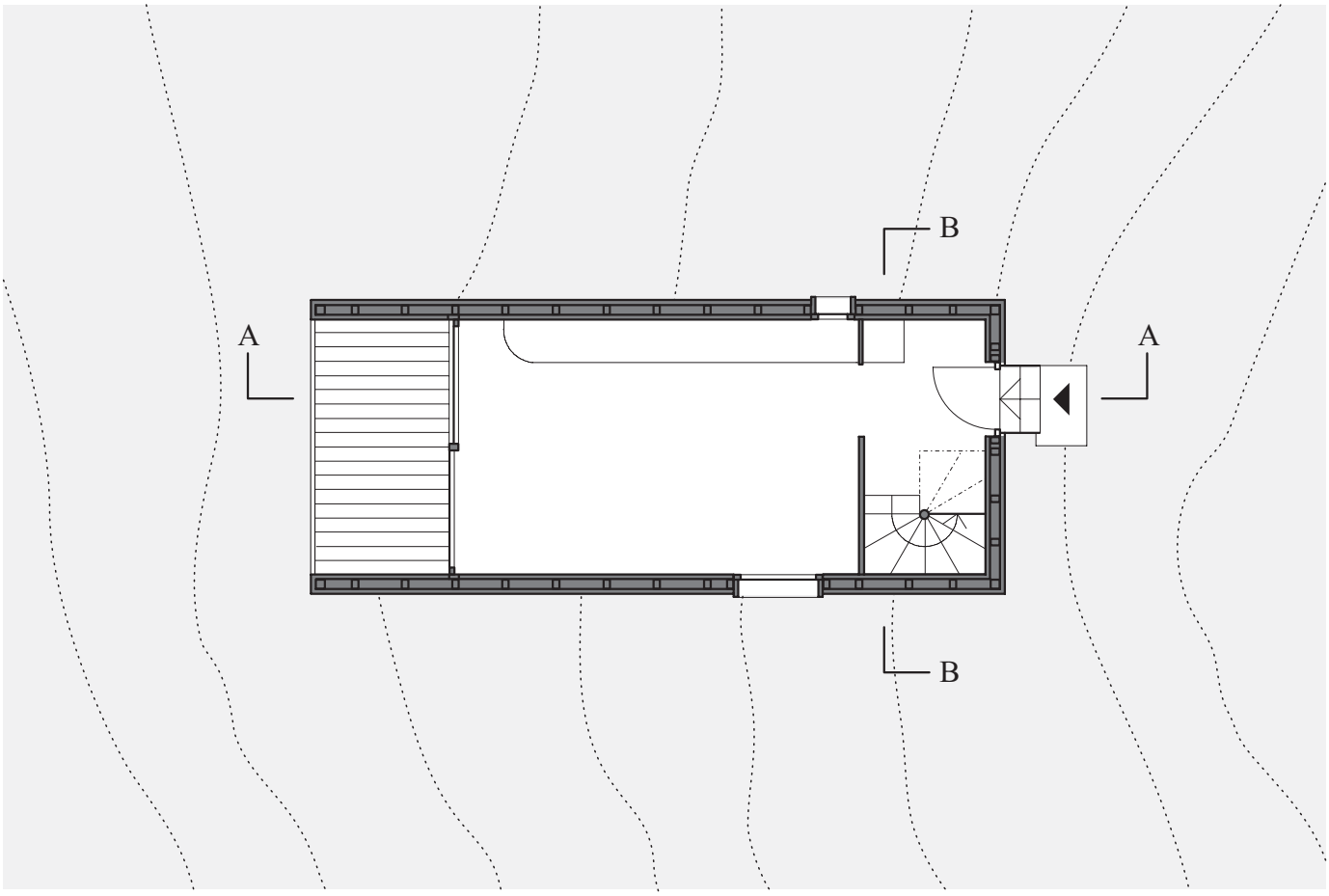
Situationsplan Skala 1:1000



Isometrisk ritning
Nu går det att läsa att byggnadens proportioner och att den står på plintar. Fasadmaterialet är någon form av panel. Ritningen redovisar byggnadens exteriöra egenskaper.

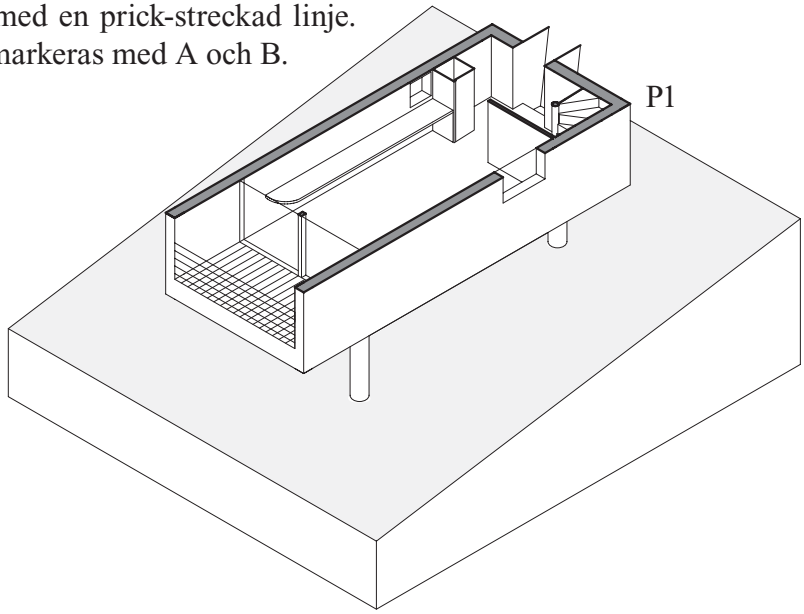


Snitt
För att redovisa byggnaden i plan och sektion behöver man definiera ett antal plana snitt genom bygganden.

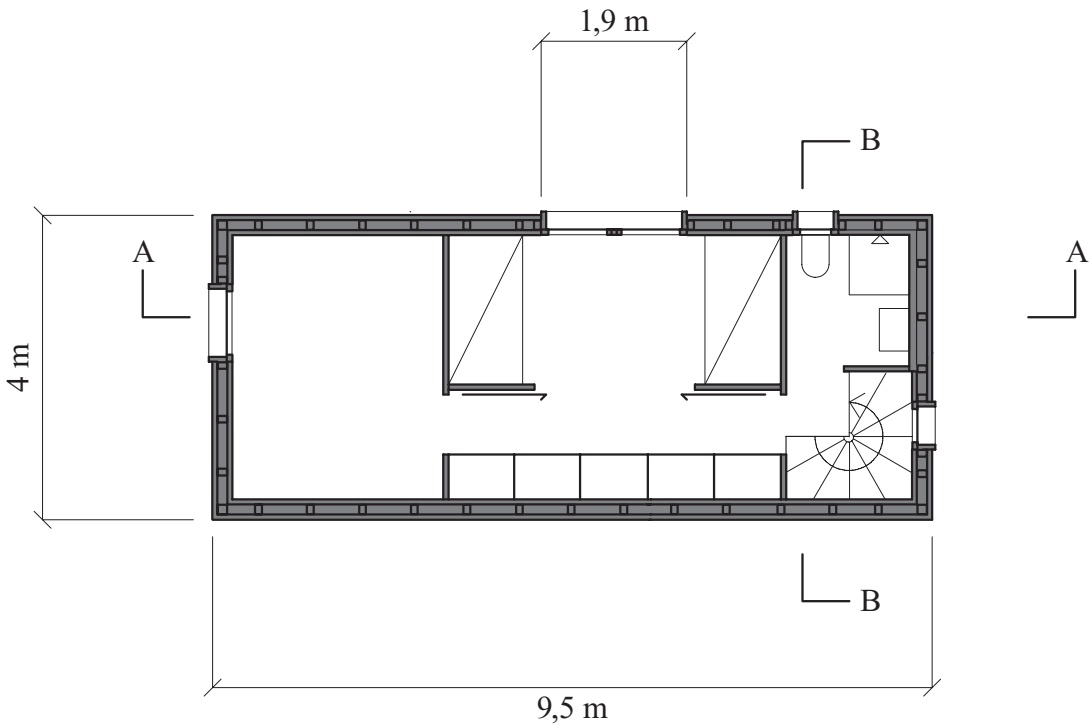


Plan 1 skala 1:100
I en skalenlig plan kan man mäta rummet. Planen visar hur man rör sig och hur rummen relaterar till varandra. Entrén sker via två små trappsteg. Det finns även en terrass med ett annat golvmaterial. Trappan är skuren av plansnittet och den del som ligger ovanför snittet markeras med en prick-streckad linje. Sektionens snitt markeras med A och B.

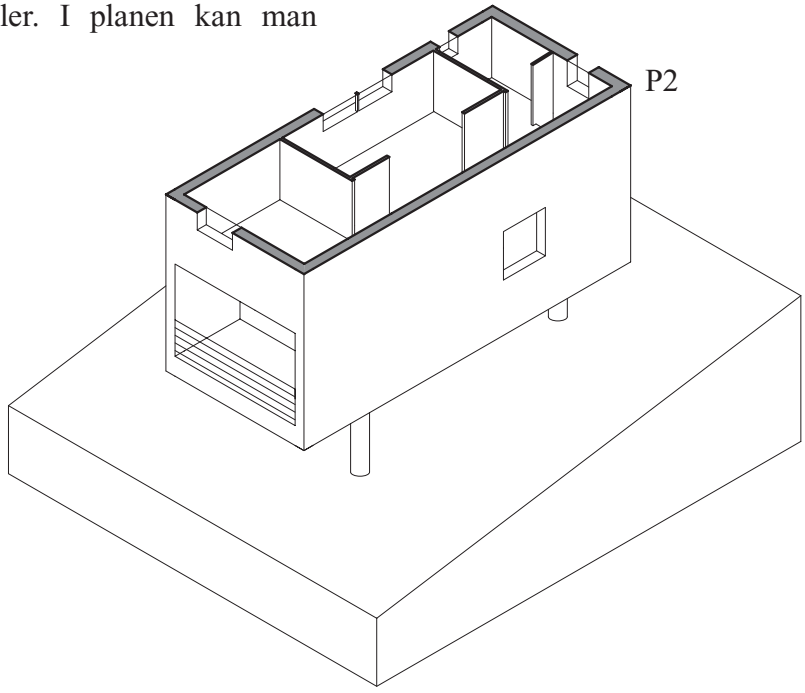
Linjetyper
Skuren (Fet)
Synlig (Tunn)
Icke Fysisk/Dold (Streckad)
Ovanför (Prick-Streckad)



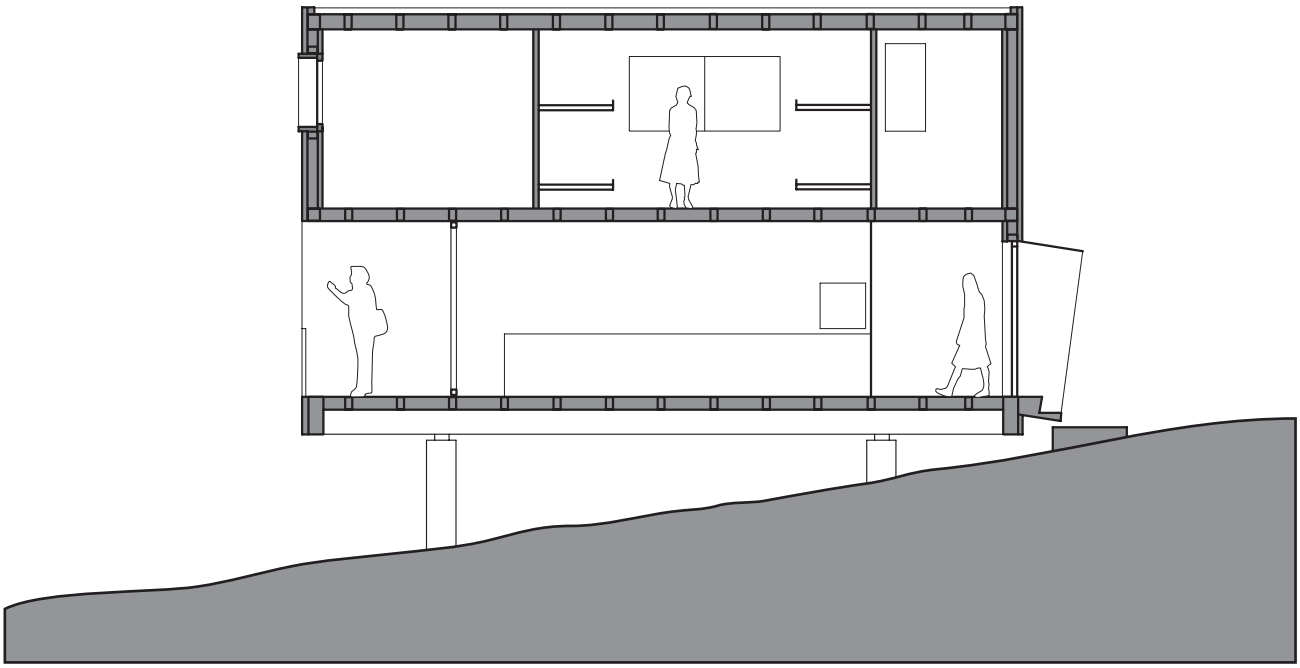
Plansnitt P1
Brukar i regel dras vid halva rumshöjden. De delar som plansnittet skär igenom skall vara tydligt markerade (fet linje/ifyllda väggar)



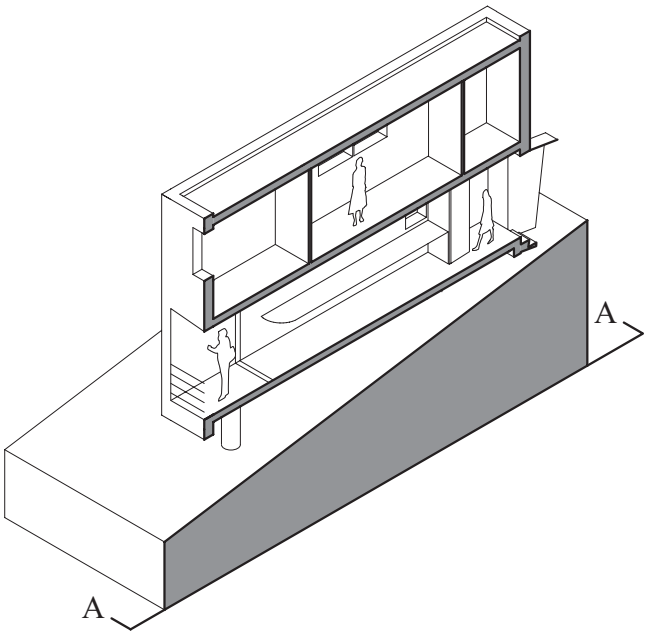
Plan 2 skala 1:100
På andra våningen ser man hela trappan. Stigningen markeras med en pil i uppåtgående riktning. På andra våningen finns dusch, wc, förvaring och sovplatser markerade med symboler. I planen kan man också ange mått.



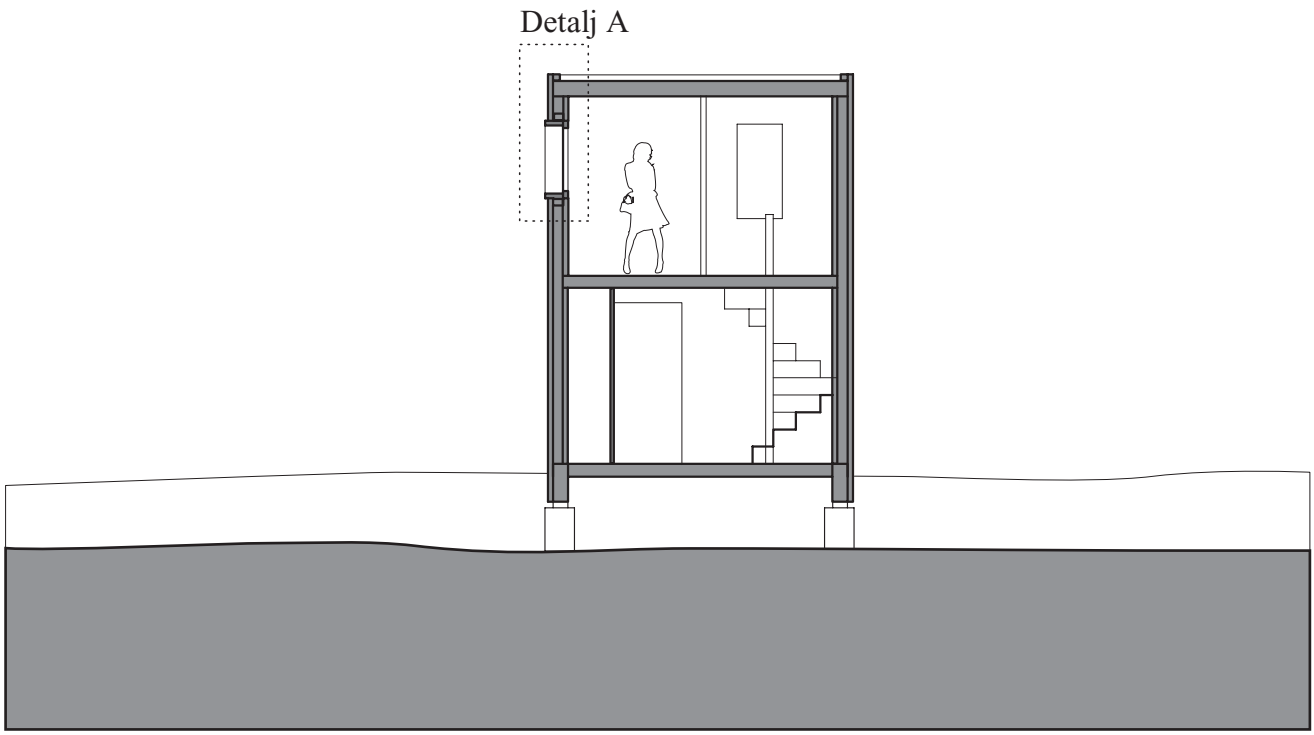
Plansnitt P2
De delar av byggnaden som man inte är skurna men som man ändå ser (ex trappan), markeras med en tunn linje.



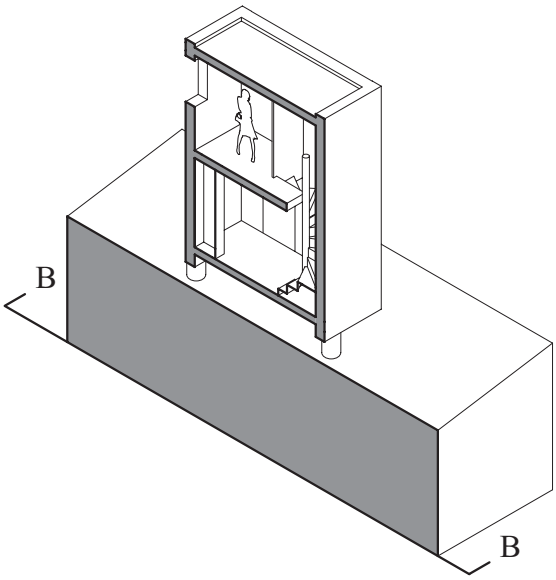
Sektion A-A skala 1:100
Nu kan man mäta byggnadens relation till marken och studera rumshöjden. Ofta är sektionen den ritning som bäst förklarar rummet. Vid en rektangulär byggnad kallas detta för längdsektion.



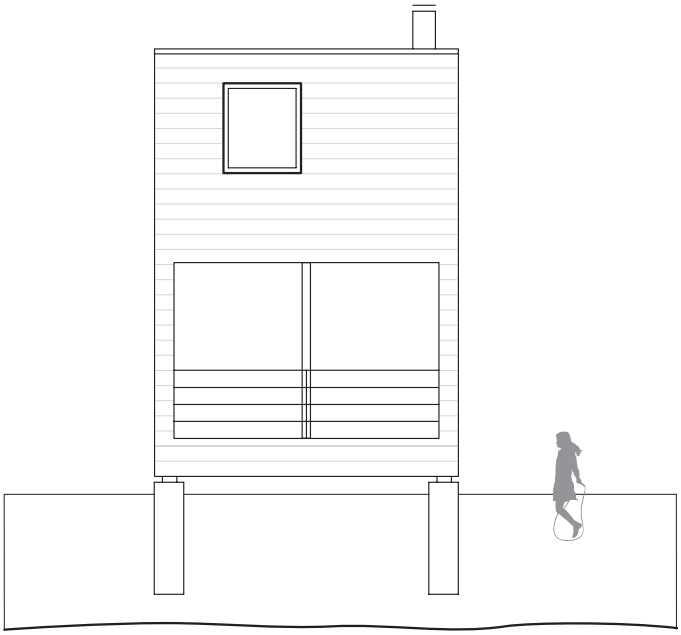
Sektionssnitt A-A
Är dragen från punkt A till punkt A. Var snittet är draget markeras i planritningen.



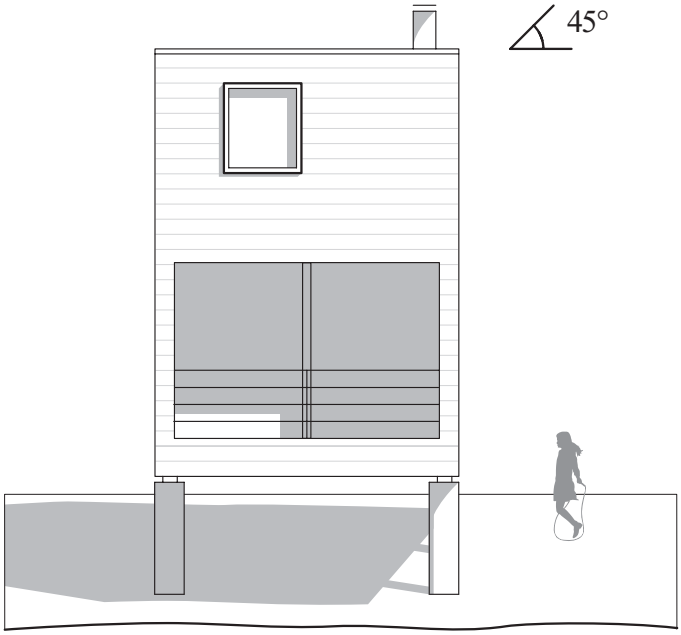
Sektion B-B skala 1:100
Vid en avlång byggnad kallas den korta sektionen för tvärsektion. Här kan man se trappan och entrésituationen.



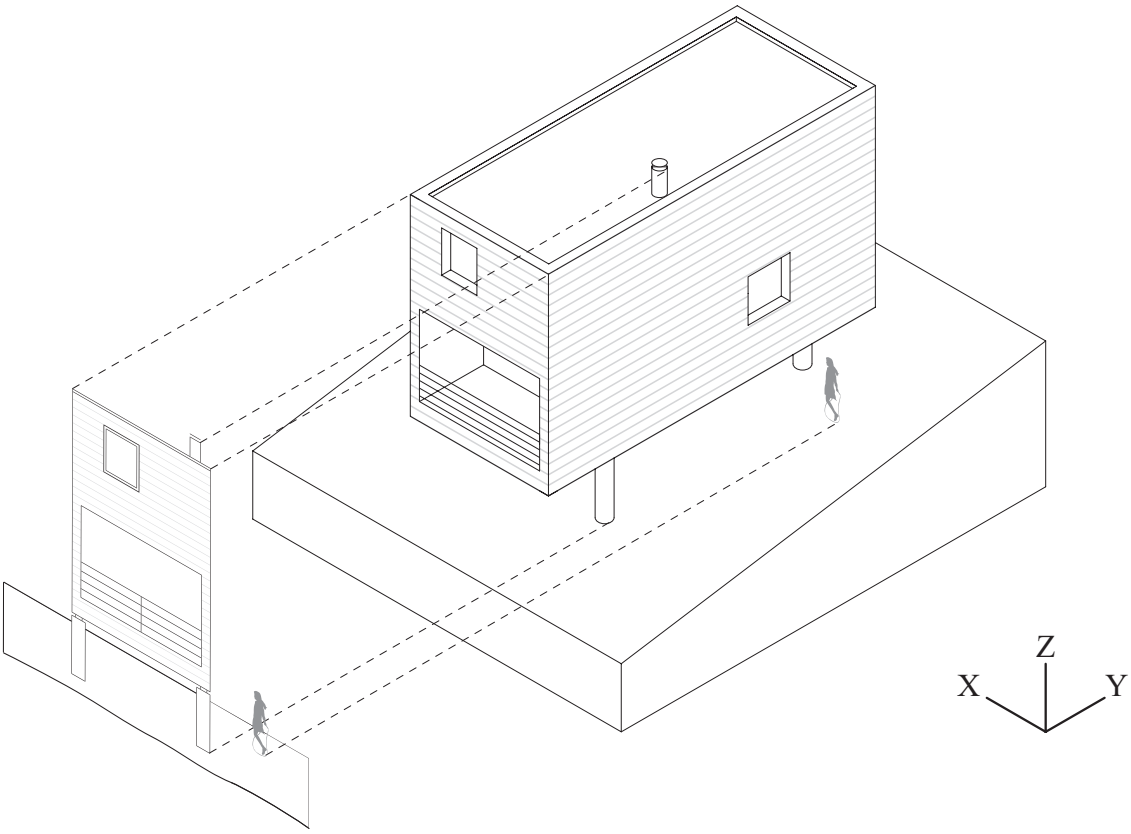
Sektionssnitt B-B
Är dragen från punkt B till punkt B. Var snittet är draget markeras i planritningen.



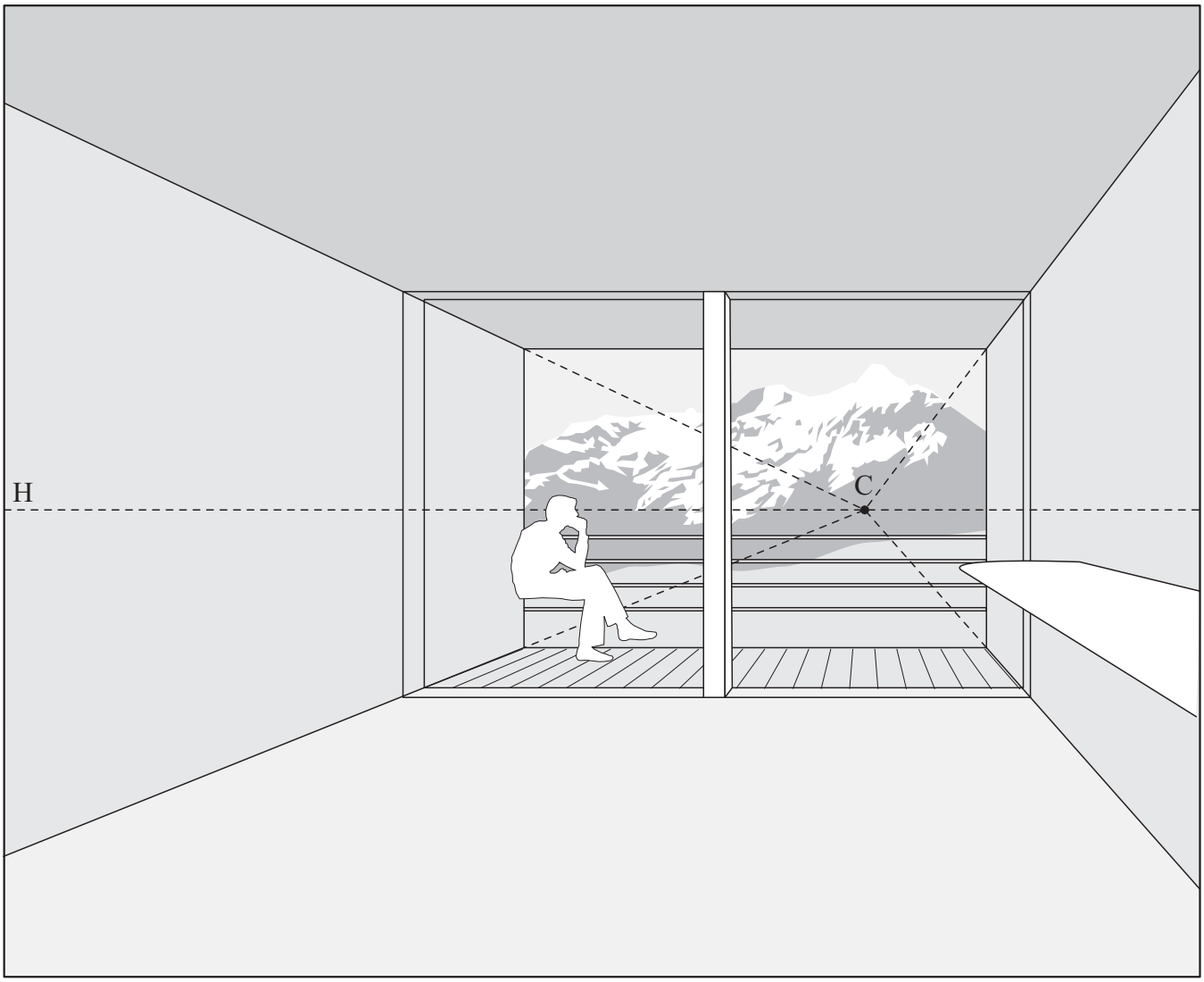
Fasad Norr skala 1:100
Man kan visa djupet i bilden genom att tillföra skugga, men storleken på ett objekt påverkas inte av avståndet till det tänkta bildplanet. Detta gäller även plan- och sektionsritningar.



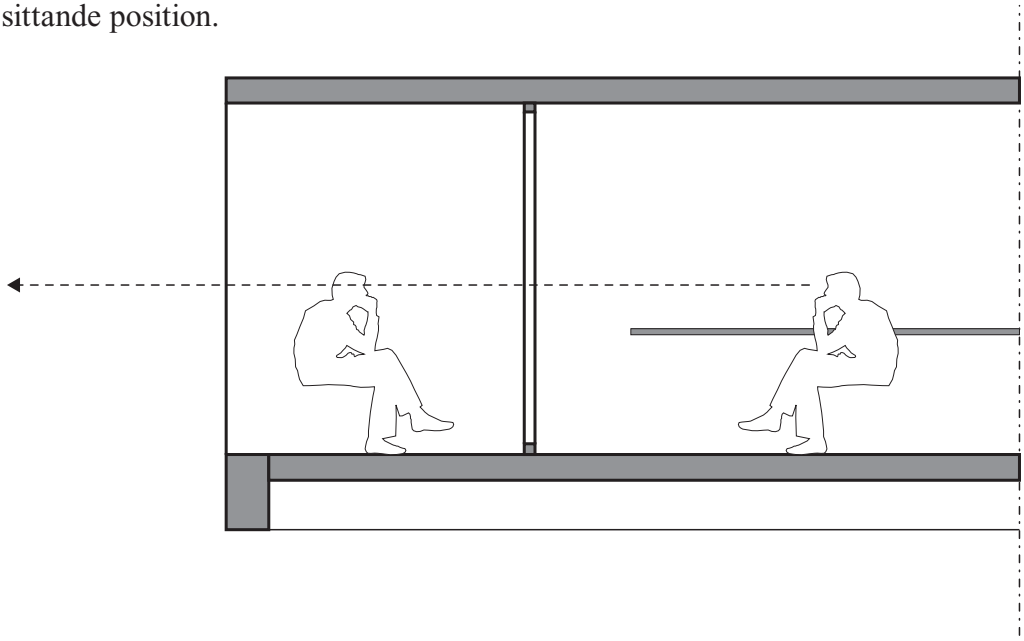
Fasad Norr skala 1:100 (med skugga)
Det enklaste sättet att konstruera skugga är att tillföra en teoretisk ljuskälla med 45° vinkel. Studera detalj A och fundera varför fönstret får en sådan skugga.

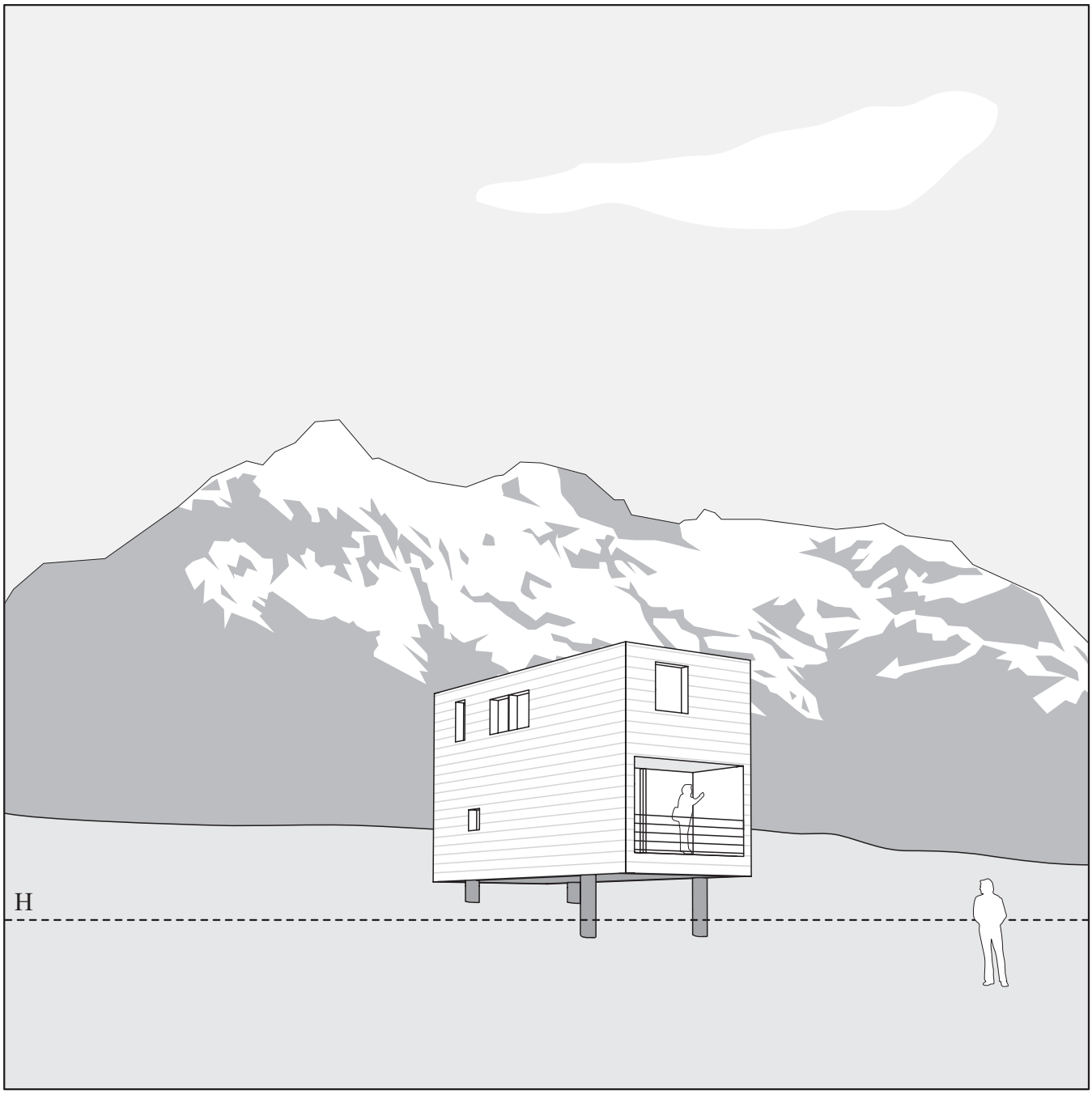


Fasad Öst skala 1:100
Här kan man jämföra en fasadritning med ett fotografi av byggnaden. Byggnaden är klädd i lärkträpanel.



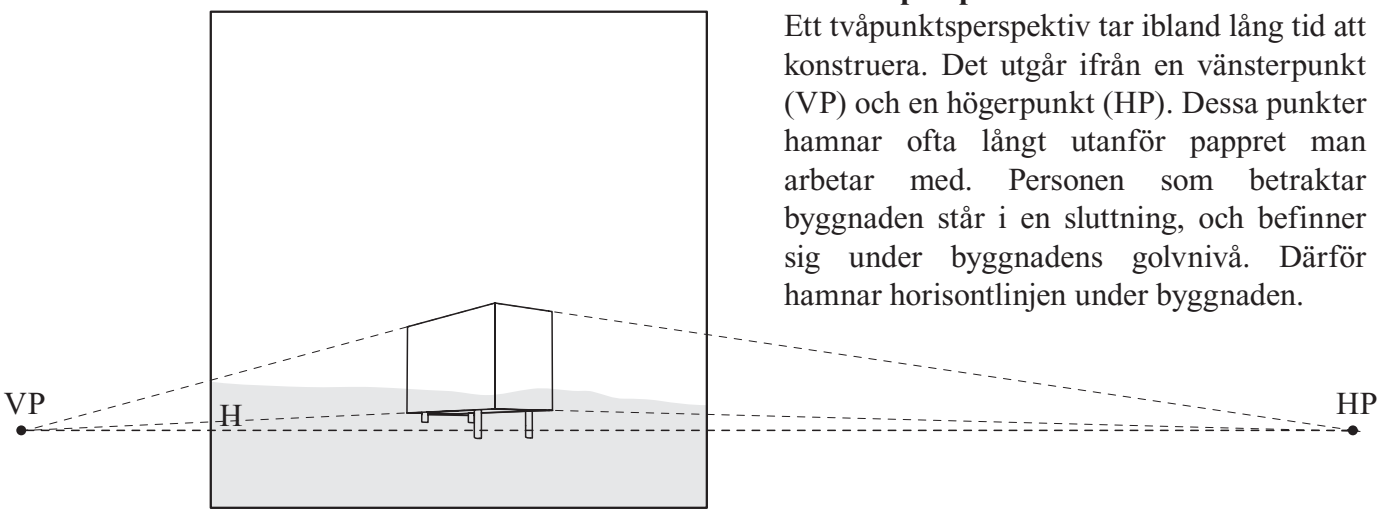
Interiörperspektiv
Rum visas enklast med ett centralperspektiv. Den viktigaste principen att förstå är att alla parallella linjer konvergerar mot en centralpunkt (C) vid horisonten (H). Horisonten är en vågrät linje i betraktarens ögonhöjd. Perspektivet ovan är från en sittande position.

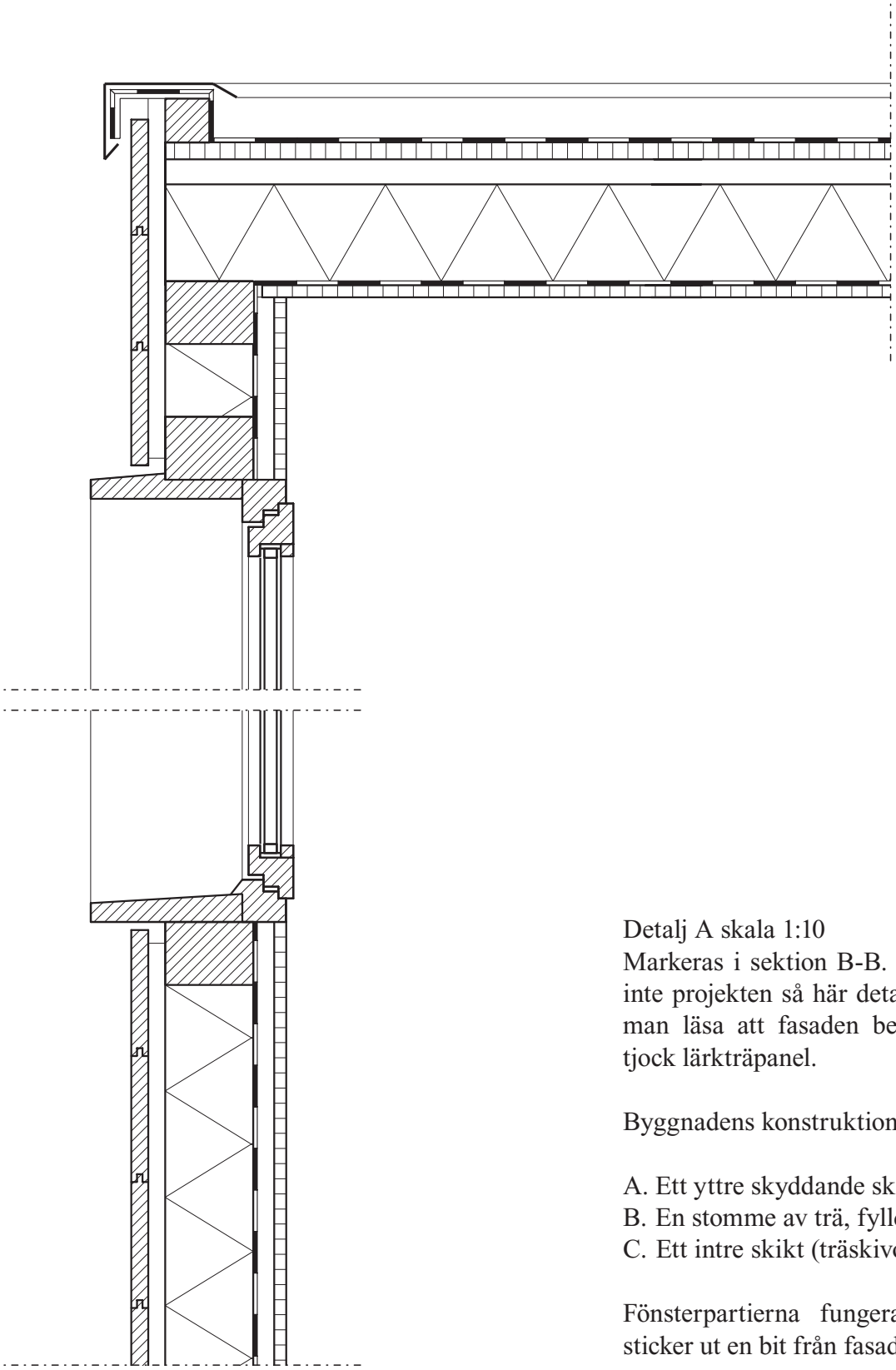


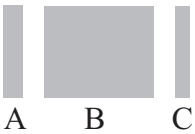


Exteriörperspektiv

Ett tvåpunktsperspektiv tar ibland lång tid att konstruera. Det utgår ifrån en vänsterpunkt (VP) och en högerpunkt (HP). Dessa punkter hamnar ofta långt utanför pappret man arbetar med. Personen som betraktar byggnaden står i en sluttning, och befinner sig under byggnadens golvnivå. Därför hamnar horisontlinjen under byggnaden.







Detalj A skala 1:10
Markeras i sektion B-B. I årskurs 1 löser vi inte projekten så här detaljerat, men här kan man läsa att fasaden består av en 27 mm tjock lärkträpanel.

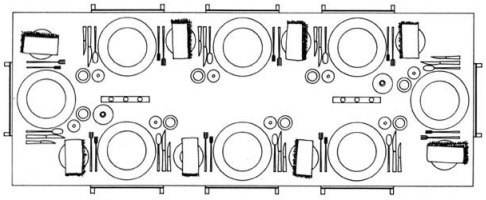
Byggnadens konstruktionprincip är:

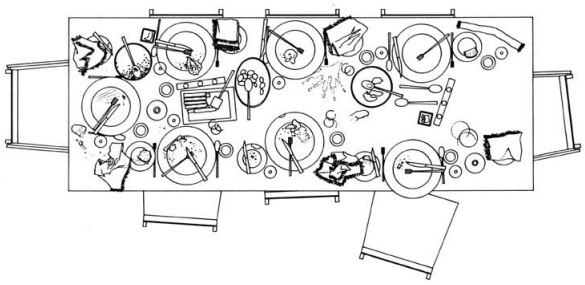
A. Ett yttre skyddande skikt (träpanel)
B. En stomme av trä, fylld med isolering.
C. Ett intre skikt (träskivor)

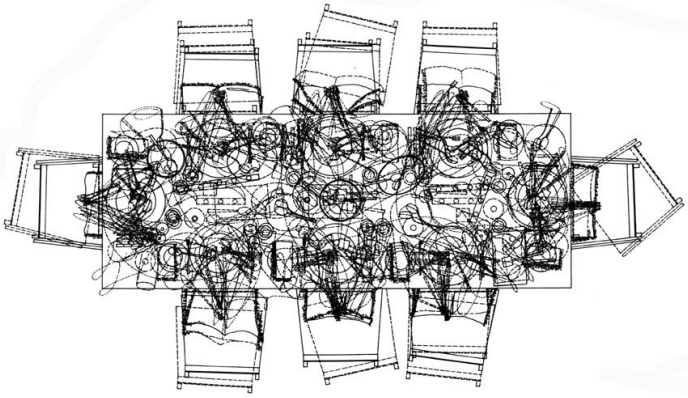
Fönsterpartierna fungerar som lådor och sticker ut en bit från fasaden.

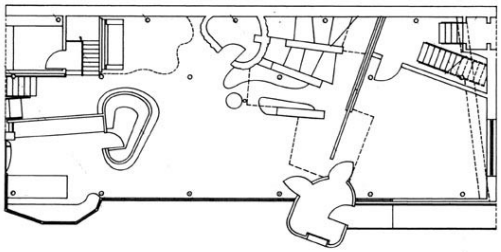
Denna detaljritning samt plan- och sektions ritningarna är omarbetningar av ritningar från tidningen DETAIL, nr 3 från 2001.
Alla övriga illustrationer av C&E.

Exempel

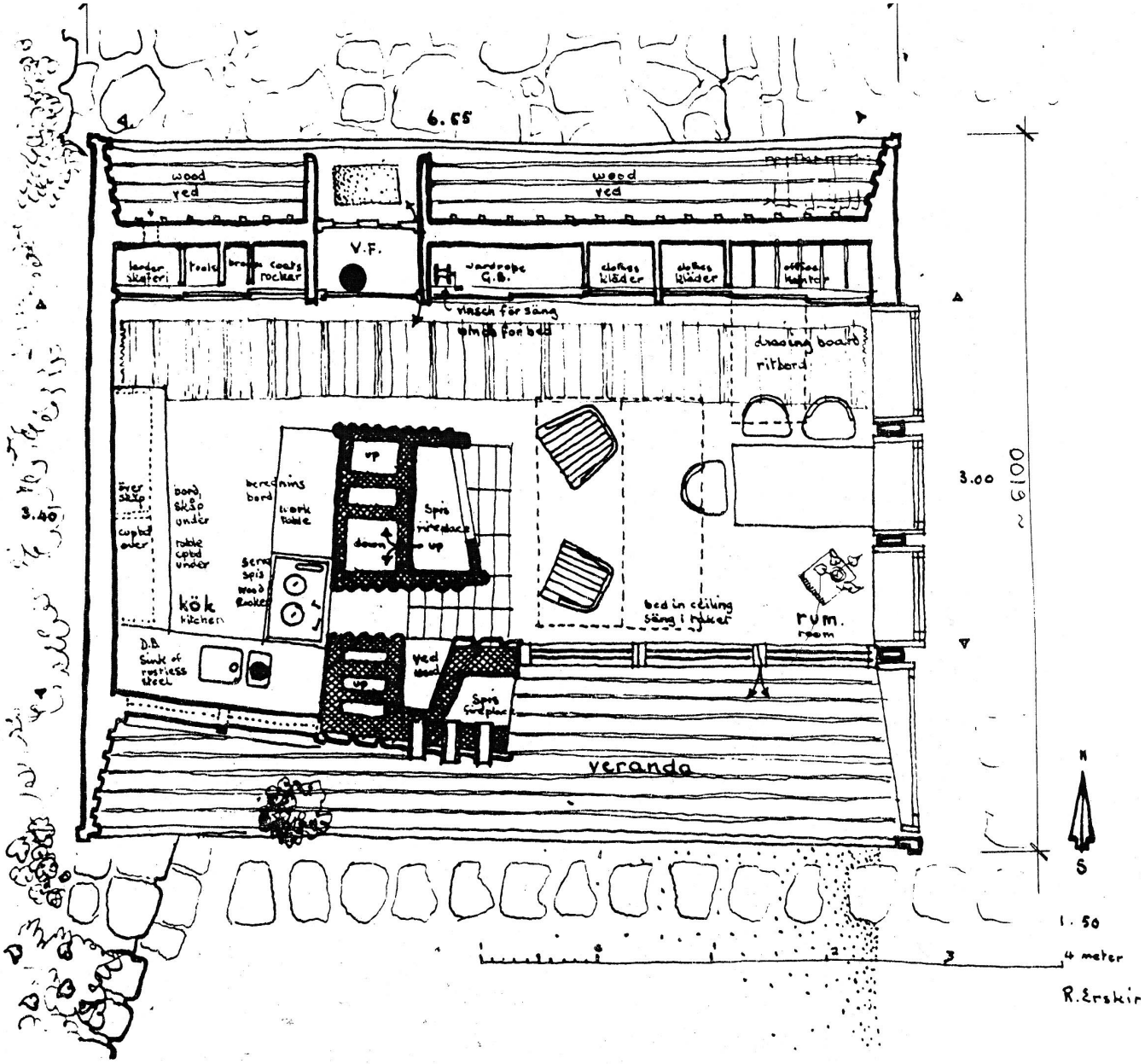




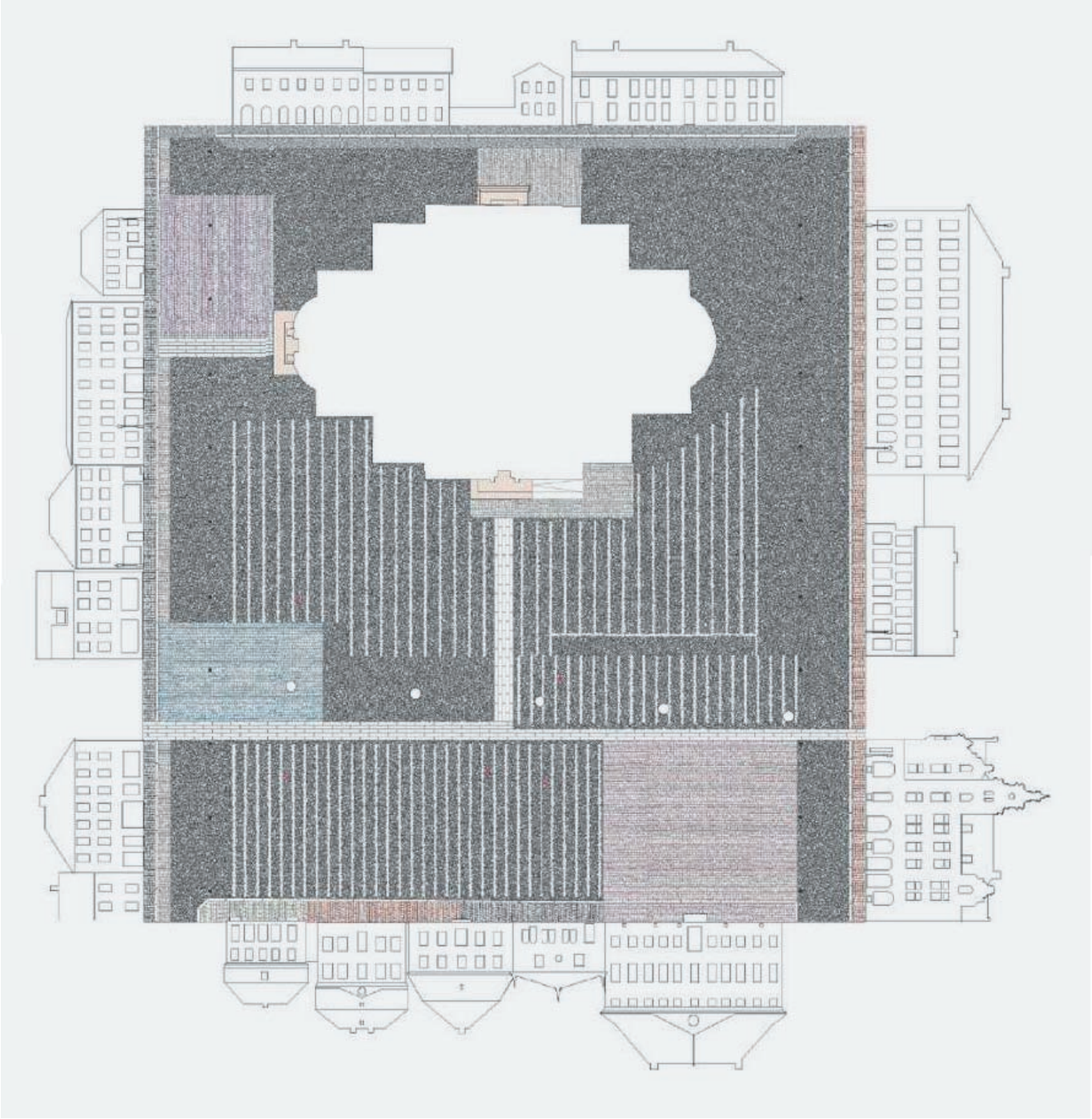




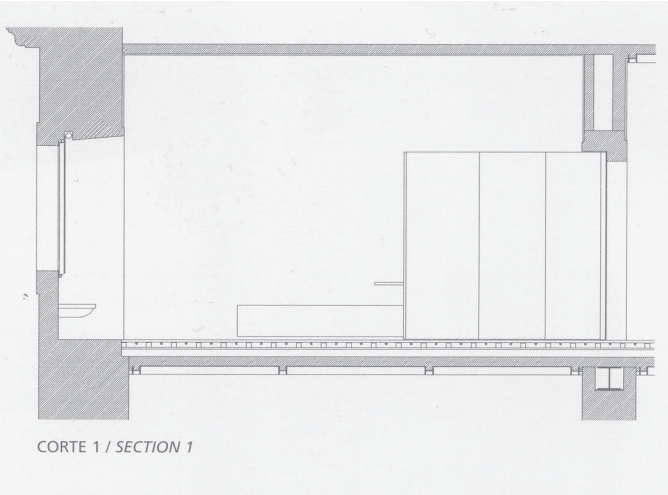
Titel: **Middagsstudier**
År:
Ritad av: Sarah Wigglesworth
Vald av: Claes Sörstedt
Teknik:
Format:
Beskrivning: Sarah Wigglesworth använde sig av sitt eget matbord - dukat för åtta personer - för en studie i vardaglighet; hur verkligheten egentligen gestaltar sig. Först en plan över en middagsbjudning där alla objekt har registrerats. Nästa ritning återger de komplexa rörelser en enkel händelse som en middag genererar. Den tredje ritningen är ytterligare ett objektivt återgivande av all var all middagsrekvisita står, vart fläckar har uppstått, efter middagen är över. Sist är en plan av Wigglesworth hem och kontor på Orchard street i London.

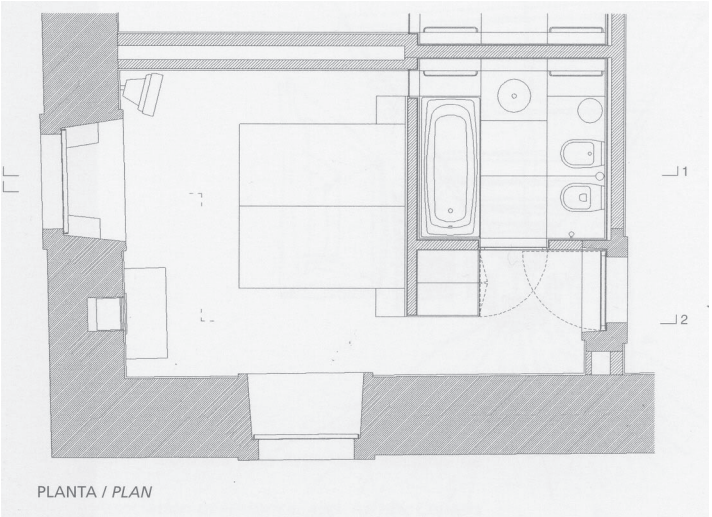


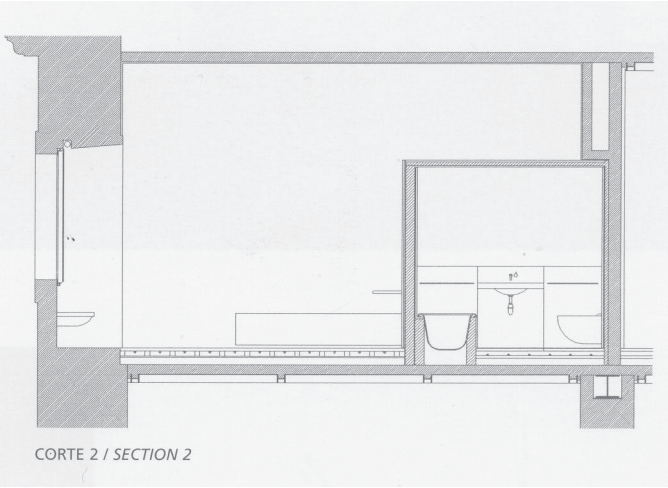
Titel: **Planritning, Lådan**
År:
Ritad av: Ralph Erskine
Vald av: Albert France Lanord
Teknik:
Format:
Beskrivning: Ritningarna föreställer Erskines första byggda projekt i Sverige. Ralph byggde själv huset och bodde där med sin familj. Det ursprungliga huset har monterats ned, men huset är nu rekonstruerat och går att besöka i Arkitekturmuséets regi.

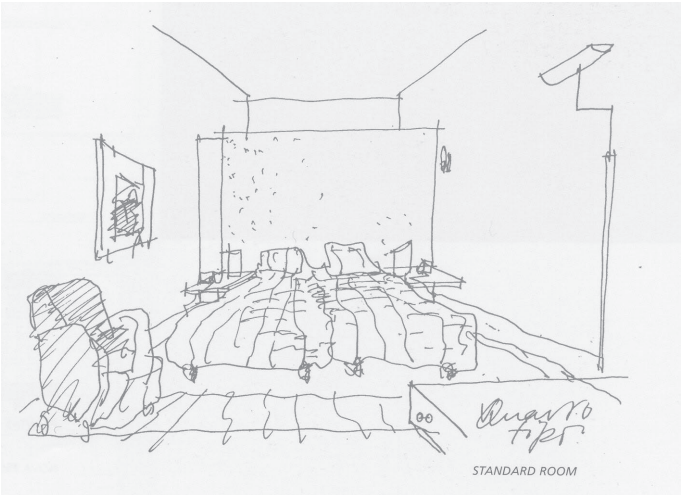


Titel: **Plan Stortorget i Kalmar**
År:
Ritad av: Eva Löfdahl, Caruso St John
Vald av: Fabian Blücher
Teknik:
Format:
Beskrivning: Stortorgets förnyelse är resultatet av ett unikt samarbete mellan den svenska konstnären Eva Löfdahl och Caruso St John Achitects, London. Platsens identitet med såväl historiska som samtida betydelse identifieras med hjälp av tre huvudprinciper: under, på och över torgets yta.



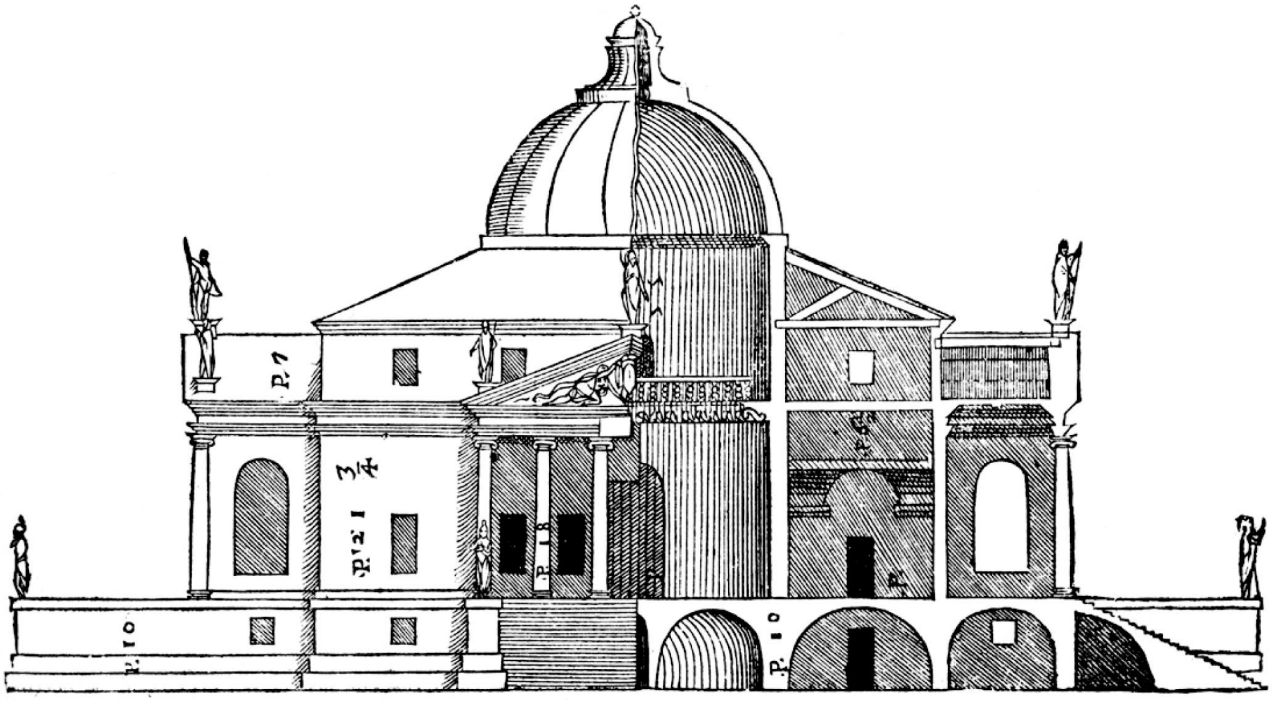




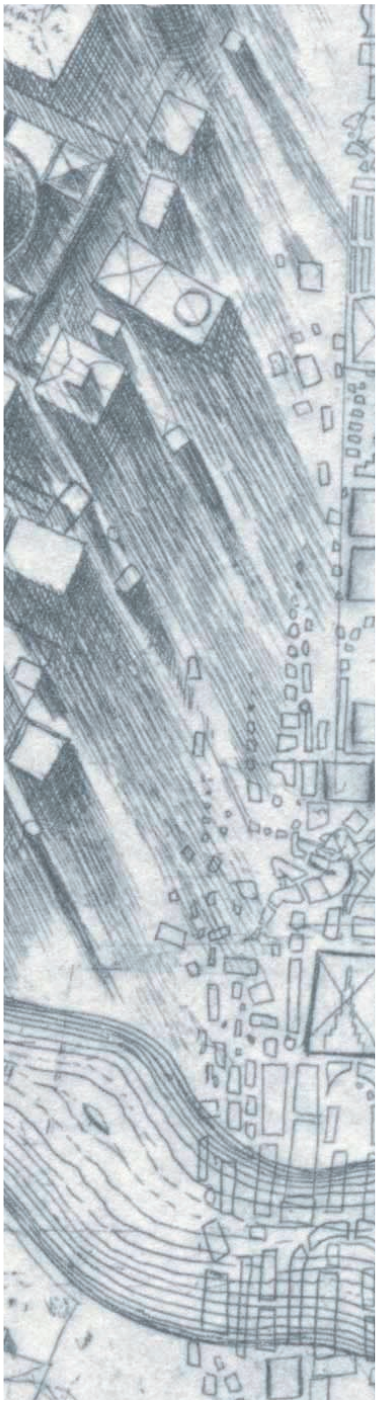


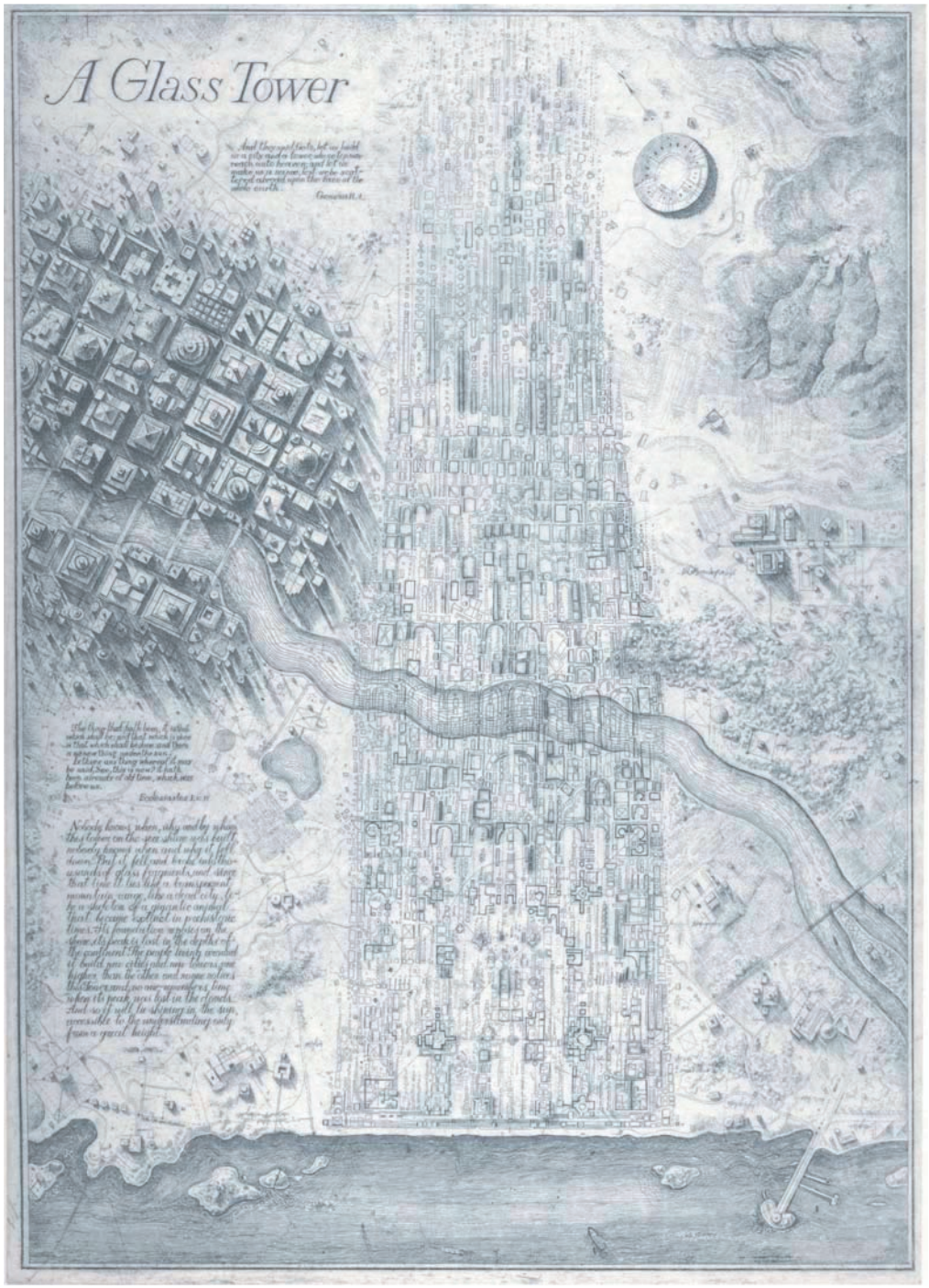
Titel: **Standard Room**
År:
Ritad av: Eduardo Souto de Moura
Vald av: Marcus Antman
Teknik:
Format:
Beskrivning Ritningar till ett standardrum vid ombyggnaden av cistercienser klostret Santa Maria do Bouro till ett hotel.

Tillbringade en av mitt livs skönaste nätter i detta rum. Ritningarna är de enklaste vektyg en arkitekt har att tillgå.

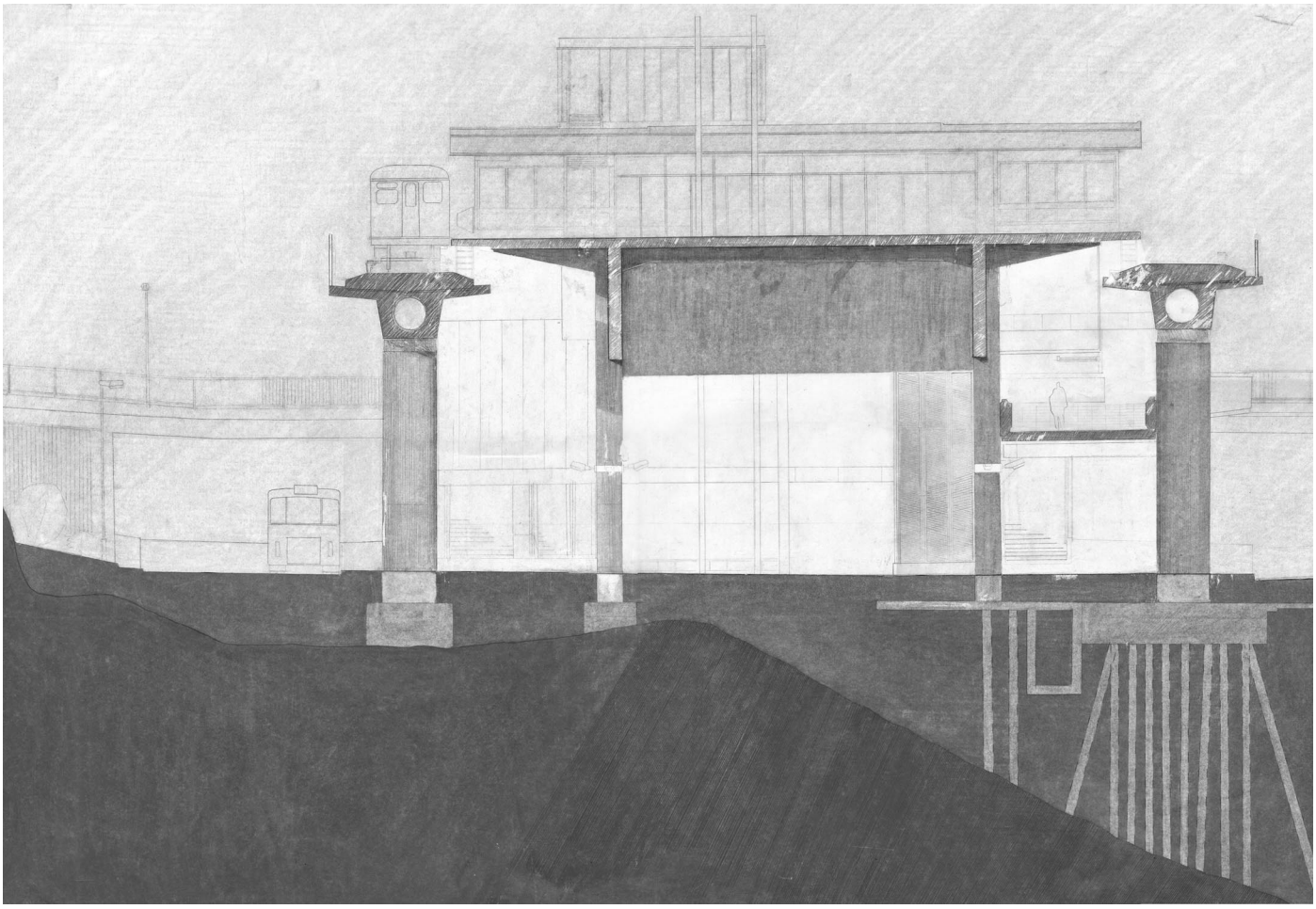


Titel: **Villa Rotonda**
År:
Ritad av: Andrea Palladio
Vald av: Per Elde
Teknik:
Format:
Beskrivning Villa Capra, vanligtvis kallad villa Rotunda, Vicenza, Italien. Ritad av Andrea Palladio, 1508-1580, som en byggnad för representation och fest. Ritningen visar fasad och sektion.

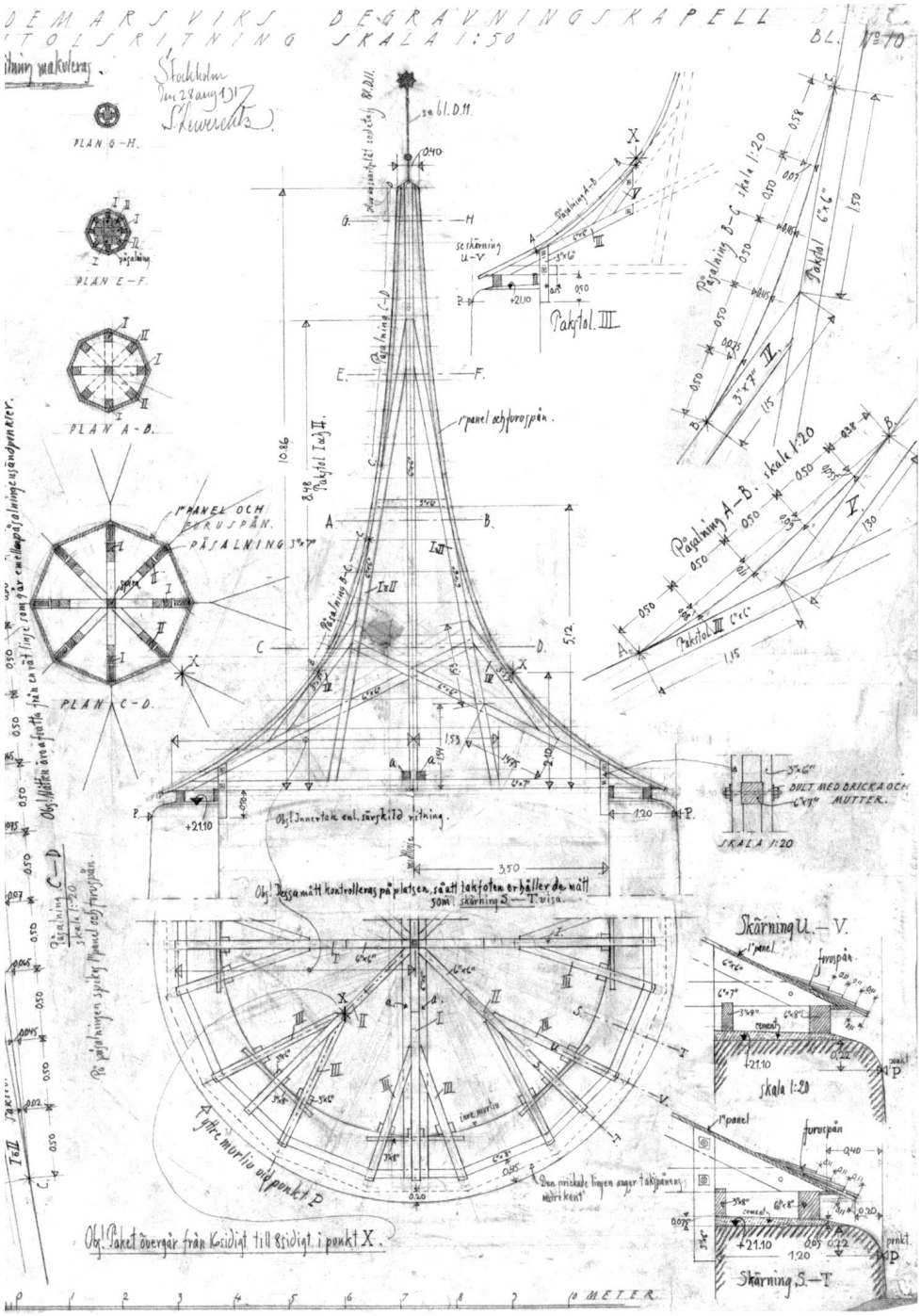




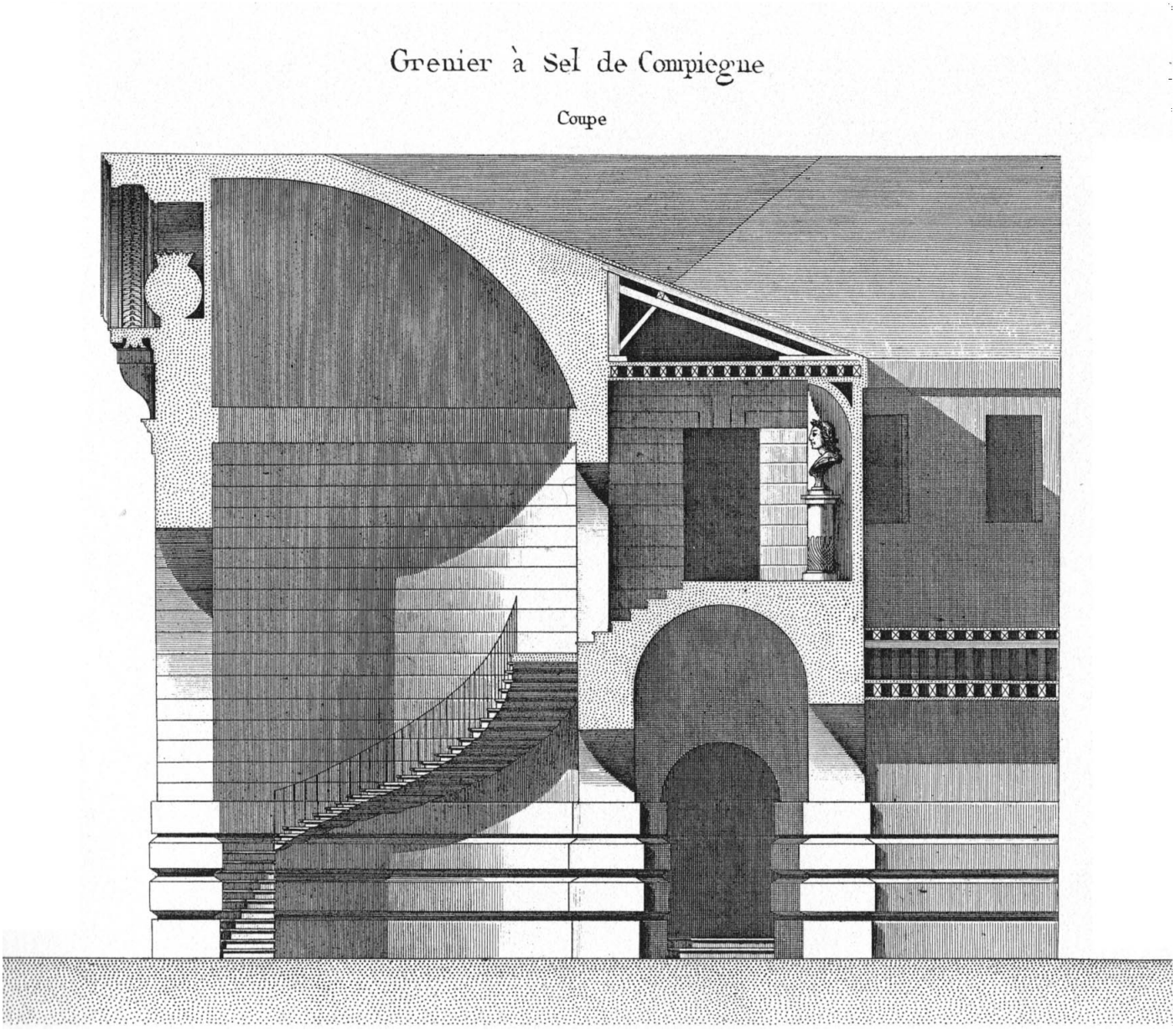
Titel: **A Glass Tower**
År: 1984/90
Ritad av: Brodsky & Utkin
Vald av: Erik Stenberg
Teknik: etsning
Format: 30 ¾” x 22 ¼” (ca 781x565mm)
Beskrivning Central Glass Co. Competition, Japan Architect, Tokyo, Japan, 1984.



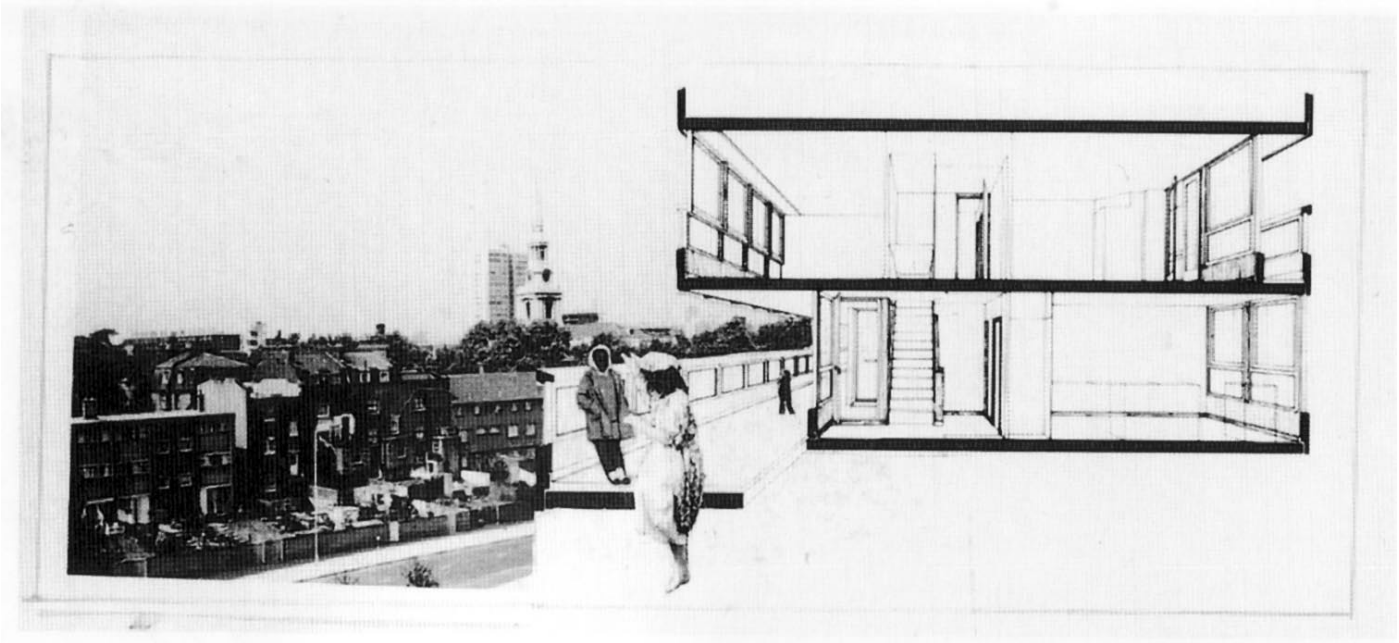
Titel: **Sektion C-C (skala 1:50)**
År: 2000
Ritad av: Hanna Erixon
Vald av: Hanna Erixon
Teknik: Blyerts, pastellkritor
Format: 70 x 120 cm (färg)
Beskrivning Sektion genom befintlig Tunnelbaneperrong i Kista. Betongkonstruktion. Genom glipan mellan spåren och perrongen silar ljus in och bildar mönster på den inre konstruktionen som bär upp perrongen. Varje gång det kommer ett tåg bildas en rytm av ljus och skugga på väggen. T-banan är navet i den trafikseparerade förorten.

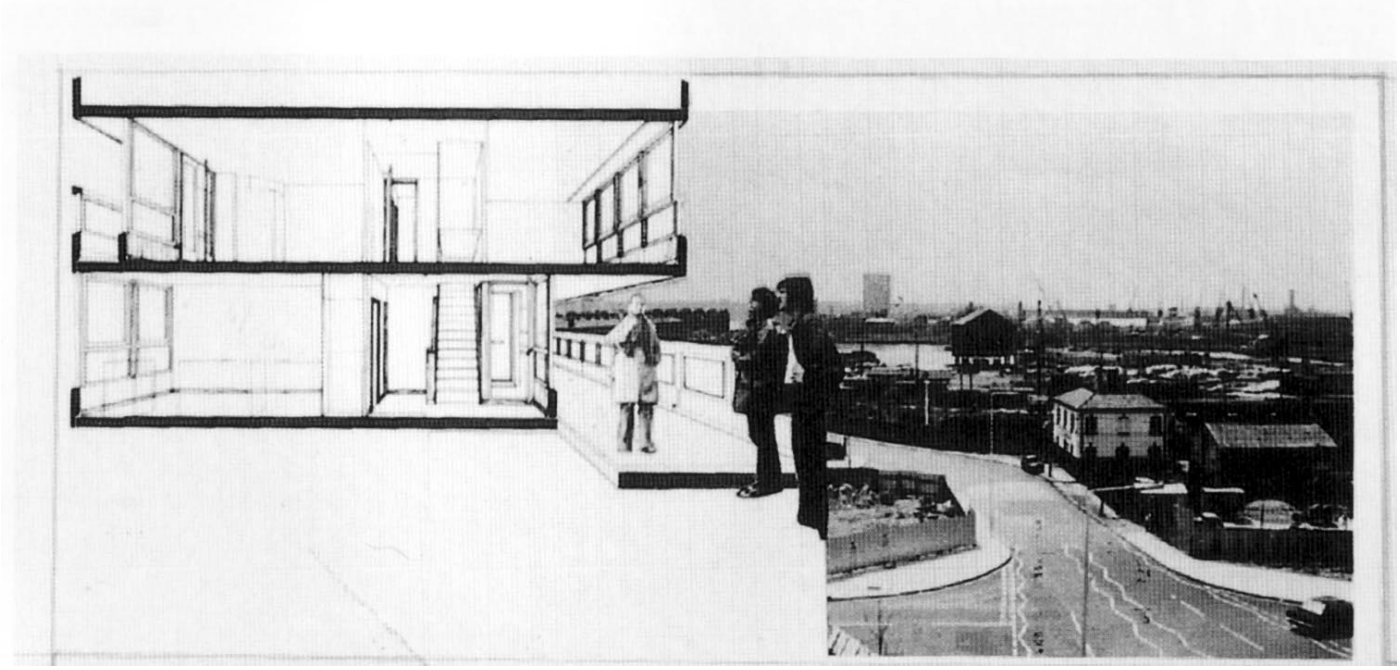


Titel: **Takstolritning**
År: 1917
Ritad av: Sigurd Lewerentz
Vald av: Erik Wingquist
Teknik: Blyerts
Format: Stående A1
Beskrivning En konstruktionsritning som beskriver takstolskonstruktionen i Valdemarsviks Gravkapell. Byggnadens plan är cirkulär och av sten. Takspirans bas är sextonkantig men övergår till att bli åttakantig. Detta skifte markeras i ritningen vid Plan C-D. Ritningen består av blandade skalor och är upplagd på ett sätt så att ritningarna relaterar till varandra.



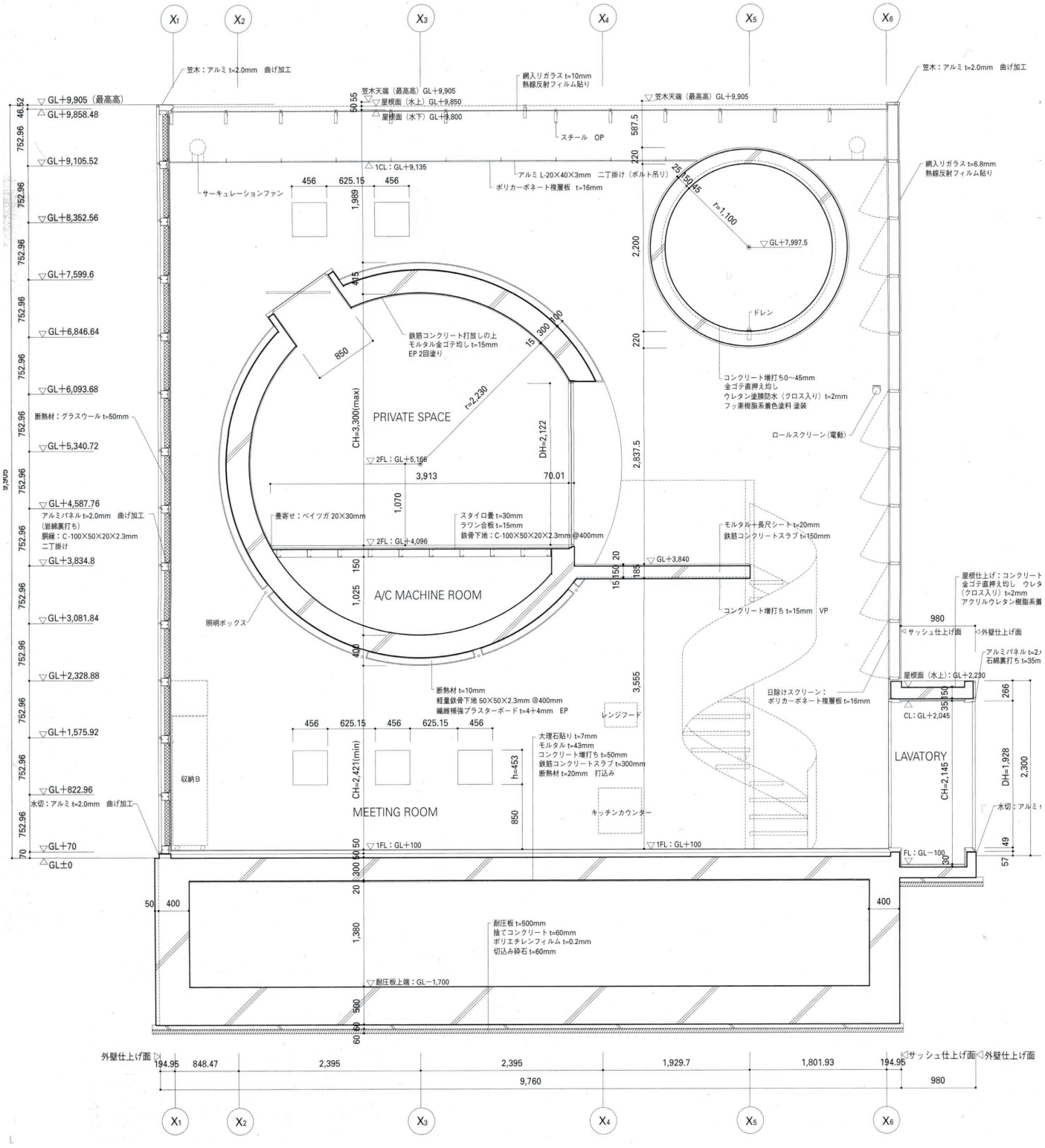
Titel: **Grenier à Sel de Compiegne**
År: ca 1780
Ritad av: C. N. ledoux
Vald av: Christina Shutrick
Teknik: Etsning
Format:
Beskrivning Sektionen är ritad enligt Beaux Artskolans manér - en projektion av en itusågad, sidobelyst modell där skuggningen beskriver rummens djup. Snittet (massan) är alltid ljust och rummens (tomrummet) olika karaktär skraferas fram med parallella linjer i olika täthet.



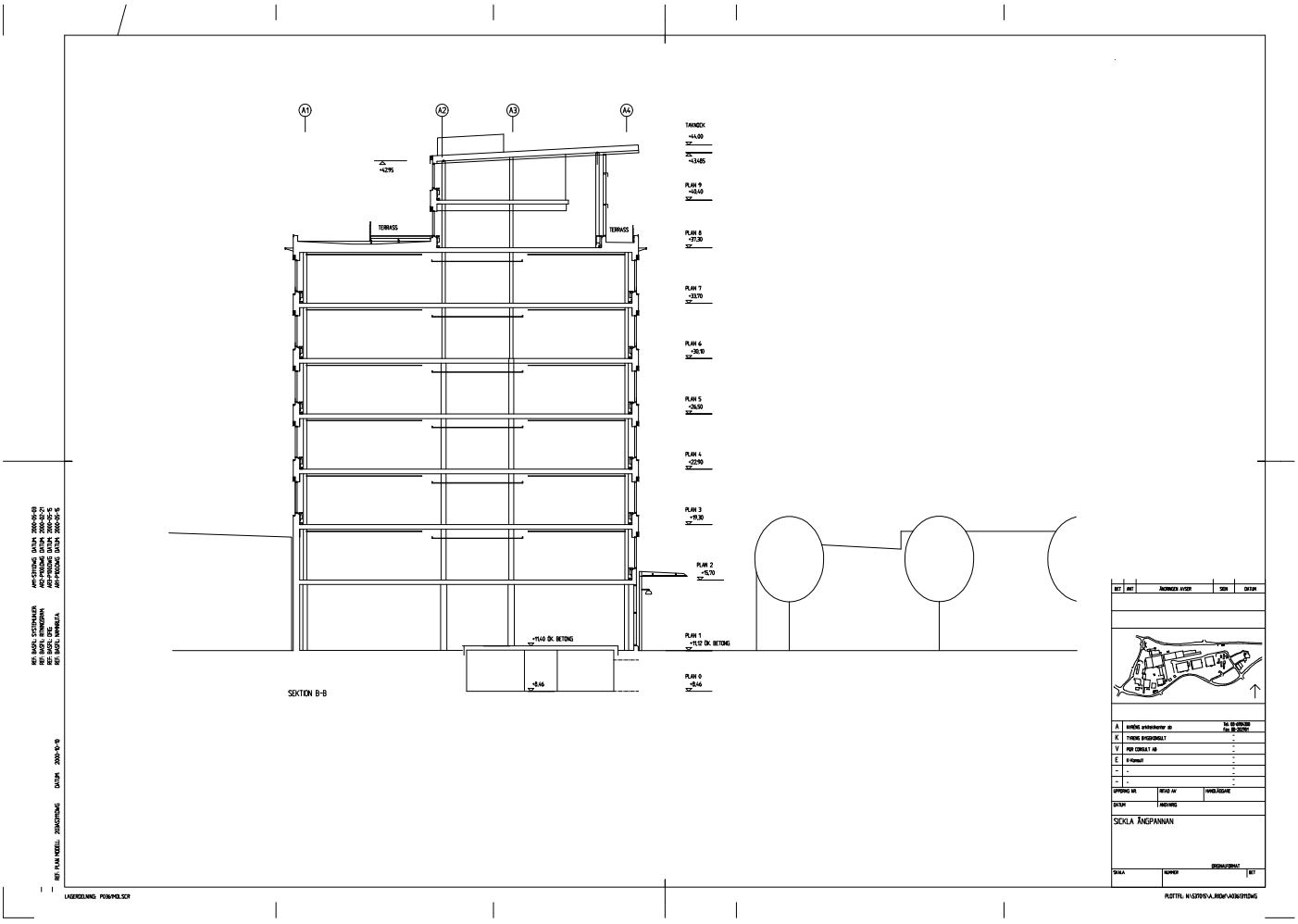


Titel: **Robin Hood Gardens**
År: 1966-1972
Ritad av: Alison & Peter Smithson
Vald av: Christina Shutrick
Teknik: Tusch och foto
Format:
Beskrivning Sixth floor, outside flat 82 of type 3 flat and sixth floor, outside maisonette 96 of type 3 flat.

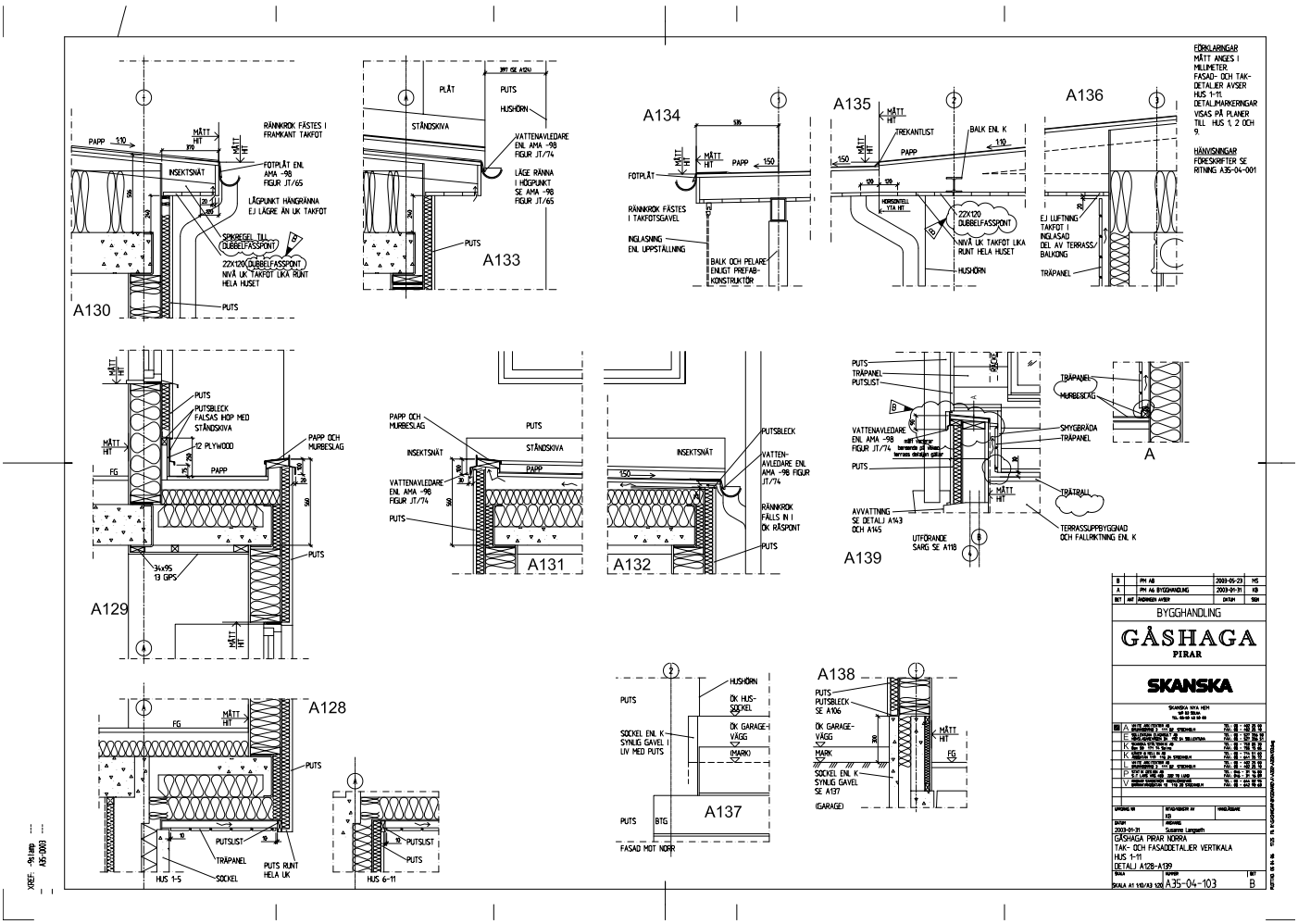
Tvärsektion genom loftgångshuset Robin Hood Gardens i London. Enkelt och effektivt illustrerat med blandteknik. Sektion, perspektiv och collage i samma bild.



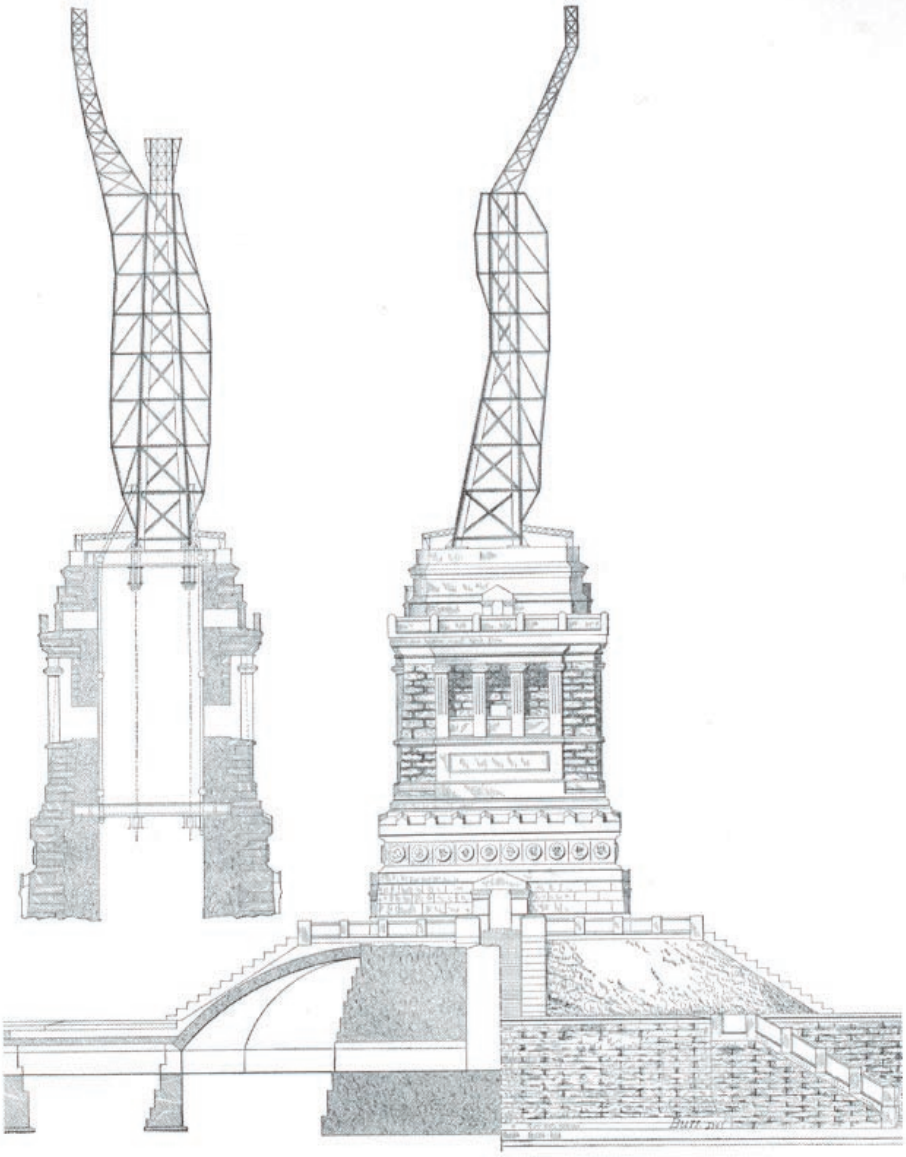
Titel: **Sektionsritning**
År: 1992
Ritad av: SAANA
Vald av: Ulrika Stenkula
Teknik: CAD
Format:
Beskrivning Sektionen är från en liten polisstation, 1992-93, i Chofu framför en tågstation. Det är den enda polisstationen i området så Sejima och Nishisawa utformade den som ett landmärke. Vilrum syns i genomskärning.



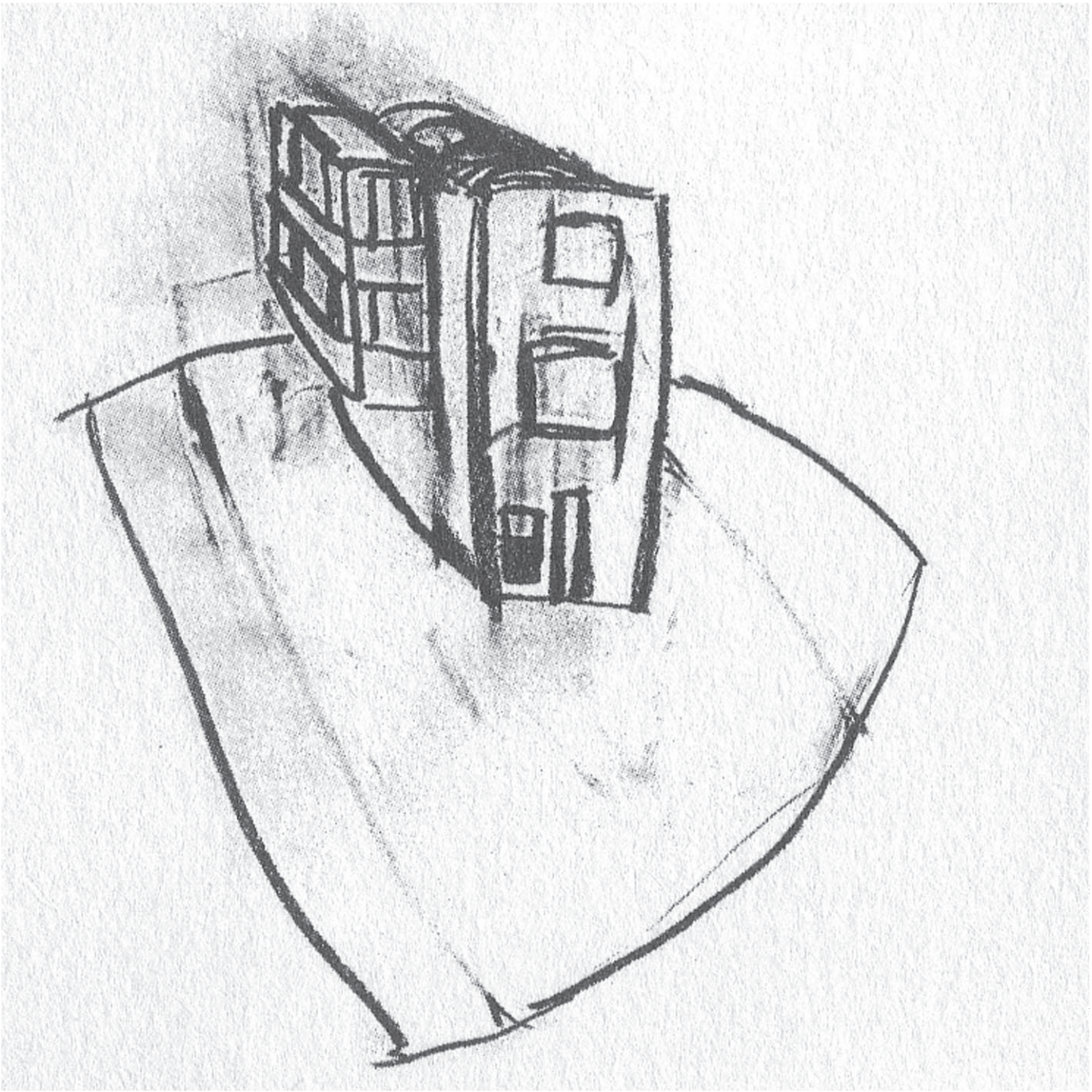
Titel: **Sickla Ångpannan**
År:
Ritad av: Jörgen Åström/Nyréns
Vald av: Hans Lanevik
Teknik: CAD
Format: A1
Beskrivning



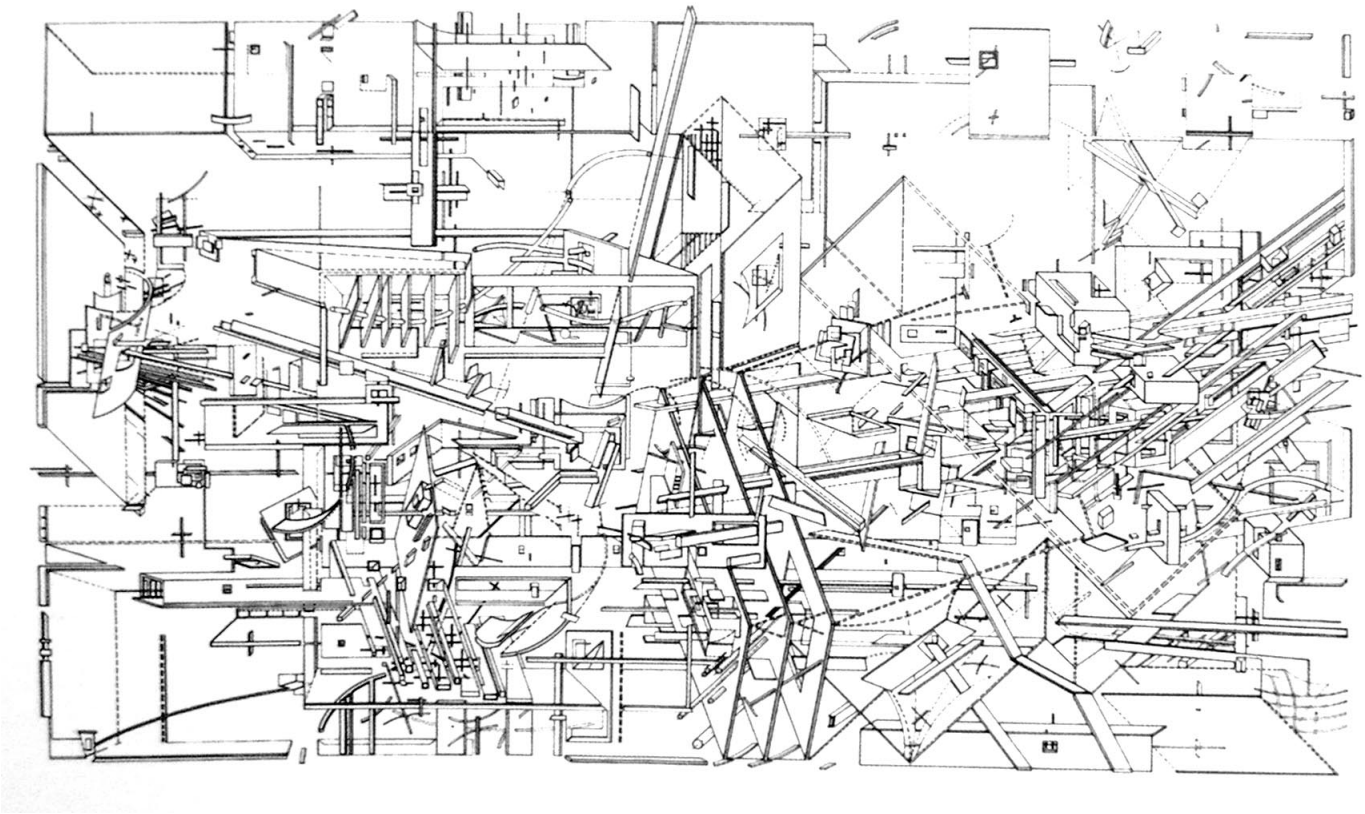
Titel: **Tak- och Fasadetaljer Vertikala**
År: 2003
Ritad av: KB
Vald av: Carluno Pålstedt
Teknik: CAD
Format:
Beskrivning Ett exempel på hur en detaljritning organiseras. Vid revidering av en ritning anges ett moln för att markera vad som är ändrat i jämförelse med tidigare utskick.



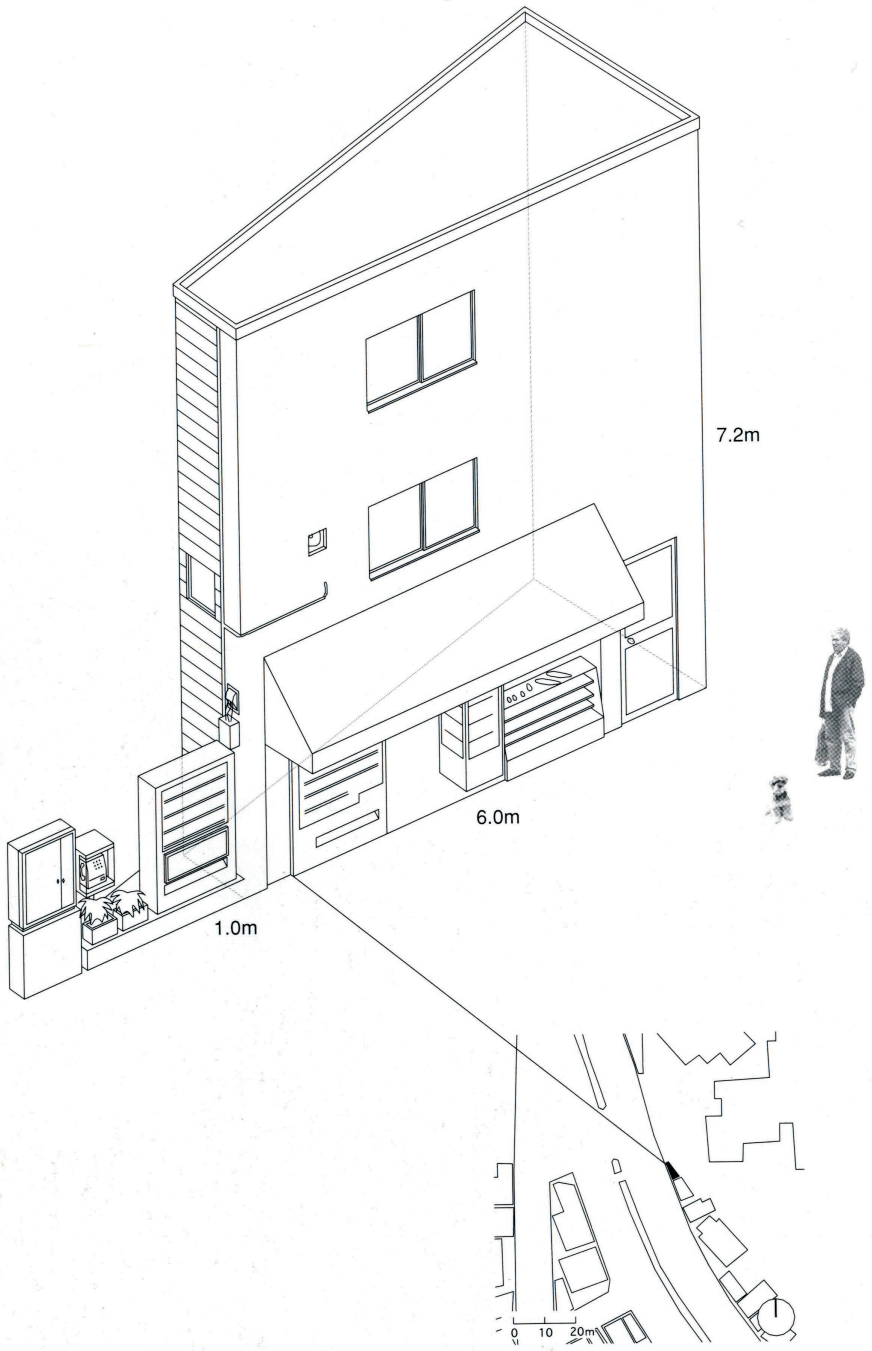
Titel: **Frihetsgudinnan, Sektion**
År:
Ritad av:
Vald av: Klas Liljequist
Teknik:
Format:
Beskrivning: Ett exempel på (erforderligt) samspel mellan arkitekt/designer och konstruktör.



Titel: Apartment building Trübbach
År: 1988
Ritad av: Peter Märkli
Vald av: Christina Shutrick
Teknik: kol
Format:
Beskrivning Fint eller fult?
Peter Märkli exellerar med hjärtknipande skisser i stort format.



Titel: **Micromegas Project: Time Sections**
År: 1978-79
Ritad av: Daniel Libeskind
Vald av: Erik Wingquist
Teknik: Litografi
Format: 60x92 cm
Beskrivning: Micromegasprojektet bestod av elva ritningar som i sin tur översattes till tolv tryckta verk. Liebeskind beskriver ritningarna som Arkitektoniska ritningar som relataterar till olika teman. Den valda ritningen handlar om överlappande lager av händelser. Syftet är att de snarare skall generera idér än att beskriva ett objektivt händelsförlopp.



Titel: **Kosuge Shop Food Shop+Residence**
År: 2001
Ritad av: Atelier Bow-Wow
Vald av: Malin Åberg Wennerholm
Teknik: CAD
Format: A6

Beskrivning This building fits into the narrow space of the retaining wall of The International Cultural Hall and a sidewalk. The first floor of the building is a bekery shop and the second and the third floors are allotted to residential space. This slender building stretches vertically, and looks at the plants of The International Cultural Hall over its retaining wall. The bakery shop has a showcase of bread in its relatively spacious place. At the tip of the shop with a 1-meter width is installed a juice vending machine. Beyond that there is a bit of a yard where a cigarette vending machine, trees, a pay phone, a planter box, and the transformer unit for The International Cultural Hall are lined up successively.

Titel: **Utan Titel**
År: 1959
Ritad av: Joseph Beuys
Vald av: Mia Vendel
Teknik: Blyerts
Format:
Beskrivning Beuys är en portalfigur inom processkonsten, där tid, slitage, stänk, smälning, rost eller erosion får prägla verket. Hans installationsteckningar präglas av en vilja att visualisera dessa processer. Tiden och rörelsen blir viktiga komponenter.

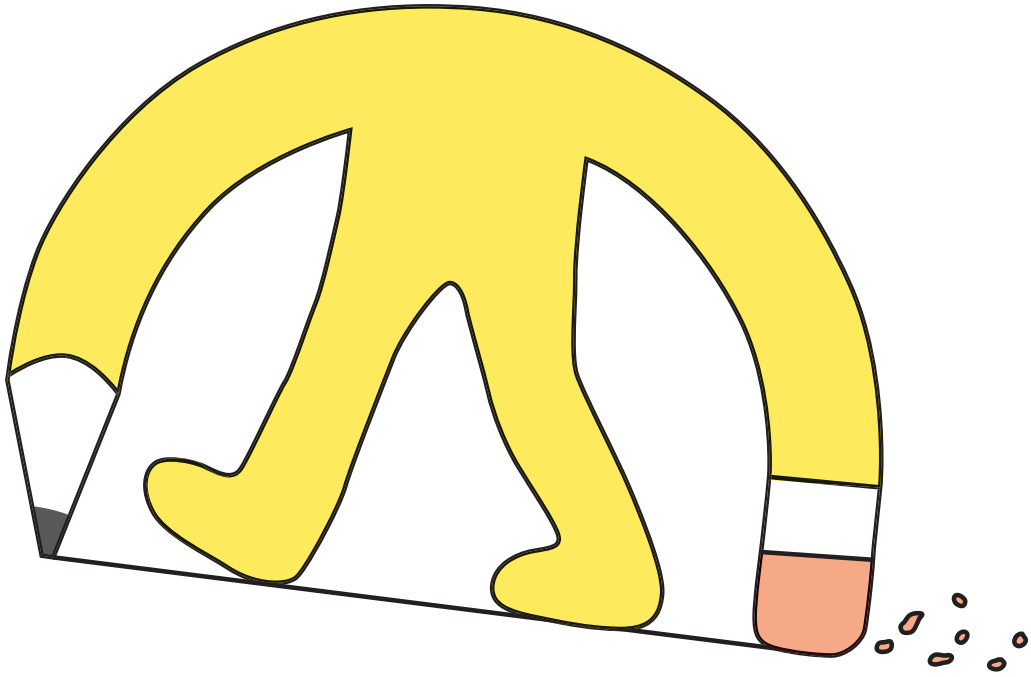


Illustration: Geoff McFetridge