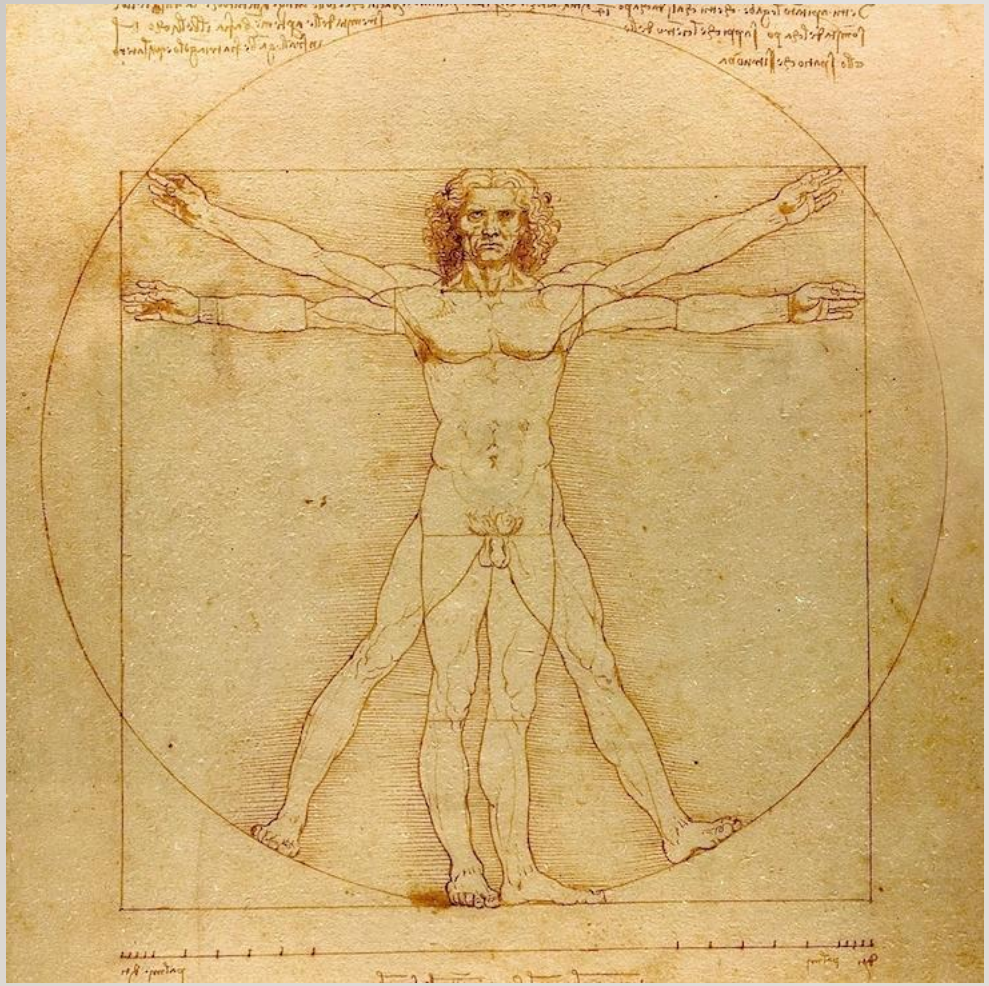


EN 40-ÅRSEXPOSÉ ÖVER TEKNIKUTVECKLINGEN INOM ARKITEKTBRANSCHEN OCH ETT YRKESLIV INOM DEN

FREDRIK LILJESTRÖM

2023-08-17

Leonardo da Vincis *Den vitruvianske mannen* inleder kavalkaden för att det var han som inspirerade mig till att bli byggnadsingenjör.

2 1963

- För 60 år sedan föddes jag i Nykarleby I Österbotten. "Lilleman" var en så söt baby att folk kom från när och fjärran för att beundra underverket. Men det var då det …
- Då var det 18 år sedan Andra världskriget slutade.
- Nu är det 18 år sedan tsunamin i Sydostasien.



3 1977 – NY TEKNIK

- Köpte min första miniräknare förmedlad av läraren Hasse.
- I samma veva kom digitalur med tidtagning och plastarmband.



4 1982 – STUDENTEXAMEN

- Under tre års studier i Nykarleby gymnasium var det ingen high tech.

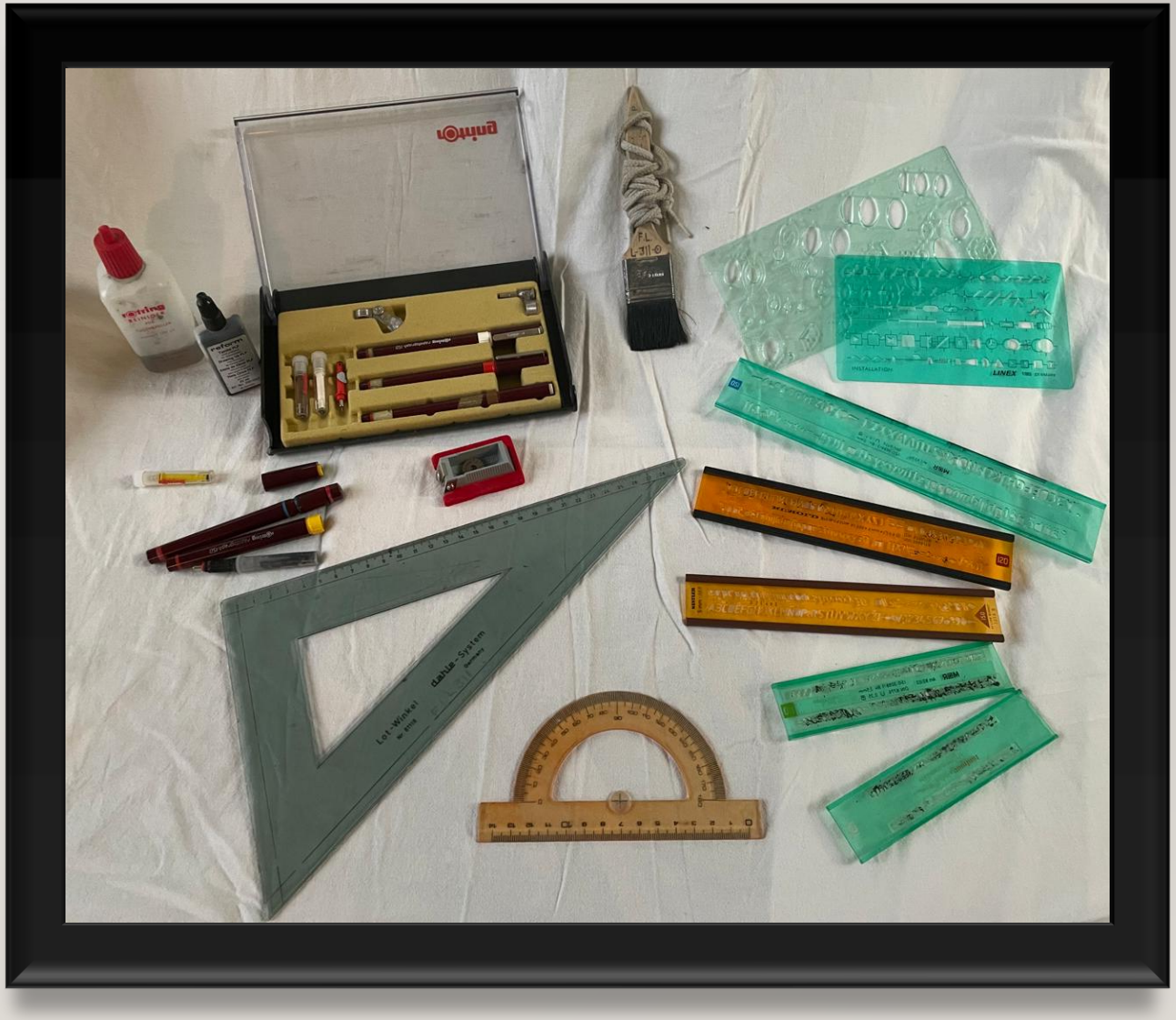
Det närmaste jag kom det var datorn i förrådet mellan fysik- och kemisalen, som jag dock aldrig såg påslagen.



5 1984 – BYGGNADS-INGENJÖRSSTUDIER

En massa skulle anskaffas, bland annat:

- Tuschpennor av märke Rotring; men vad använde man de olika färgerna till? Fick lära mig att det angav penntjockleken.
- Vinkelhakar 30-60°, 45-45-90° och med ställbara grader och T-linjal.
- Kanske ni sett att kanten på linjaler inte är rak utan spårad? Det är så för att tuschet skall kunna torka utan att rinna ut längs linjalkanten.
- Mallar för olika textstorlekar och kursiv text, cirklar, symboler, isolering, möbler m.m.
- Radermall.
- Kurvmallar.
- Böjliga kurvmallar.
- Passare.
- Tvättvätska för tuschpennorna.
- Ritbord.
- Man ritade på vellum, ”tjockare smörpapper” av belagd bomull och tuschpennorna skulle ideligen skakas och de torkade. En produktutveckling var patroner för tuschet, tidigare skulle små behållare fyllas på. Före min tid användes dragstift. Skallinjalen och skisspapperet är väl det enda av det gamla som används numera.



6 1984 – DATORER I UNDERVISNINGEN

- SHARP för programmering och som skrivmaskin.
- IBM PC för AutoCAD 2.0 där inmatning skedde med koordinainmatning via tangentbordet. Diskettstation för 5 ¼" floppydisketter. Läraren hade 3½”-disketter och det tyckte vi var höjden av teknikutveckling.





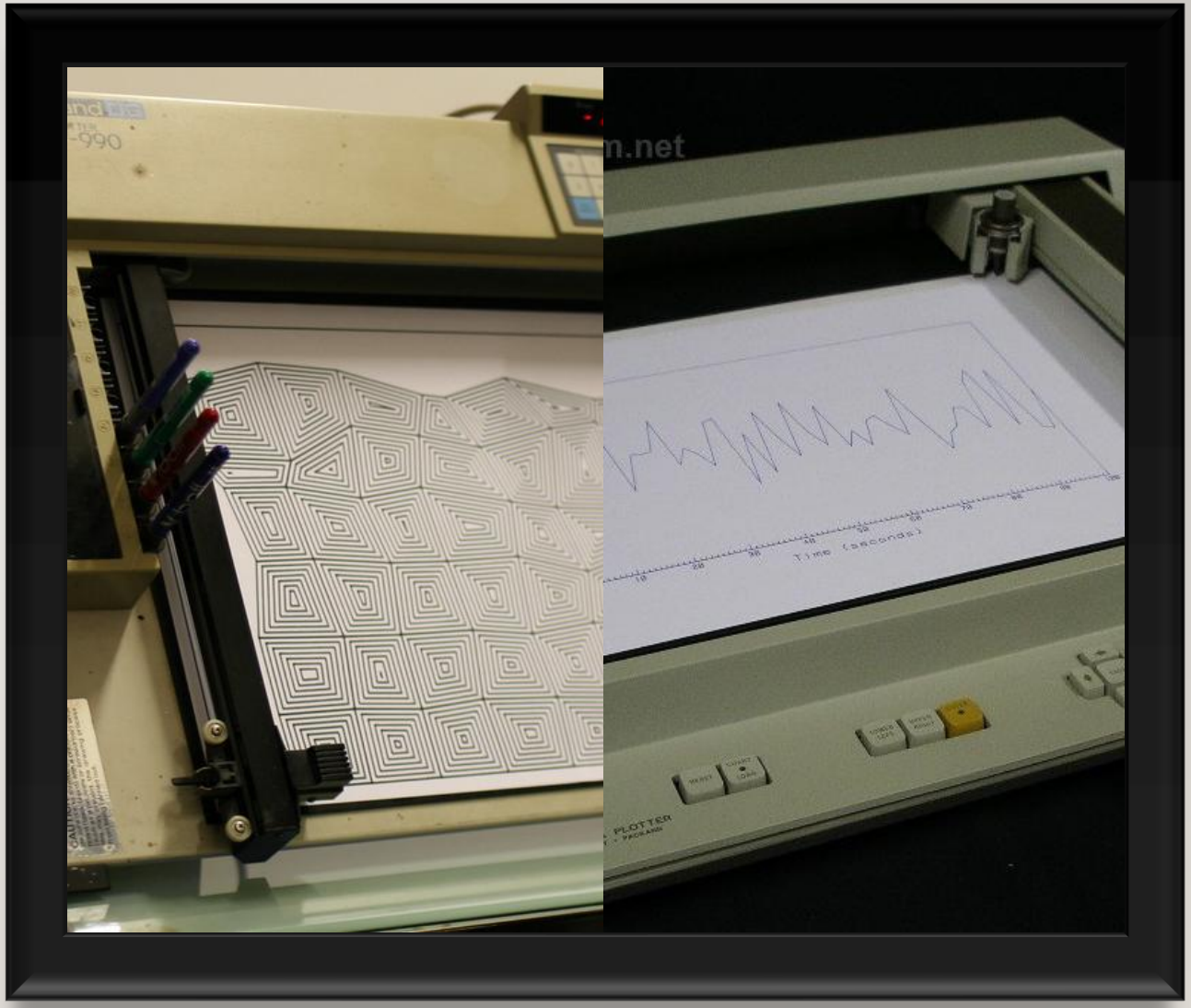
7 1984 – ALLA FÅR RÖKA

- Jag tyckte ”CAD-eriet” var spännande, speciellt zoomningsfunktionen och ritade ett hus med en gillestuga försedd med bardisk, på den en askkopp och i den en fimp med den tvetydiga texten ”*Alla får röka*” i stället för cigarettemblemet. Läraren Wikström hade sett att jag suttit mycket vid datorn och bad mig visa vad jag åstadkommit.
- Senast när jag hade ritat var det maxinzoomat och på den stora skärmen typ megatjock-tv dök emblemet upp på 40 tums-skärmen. Det var enda gången den något torre läraren i konstruktionsämnen log.
- Notera teckensnittet!



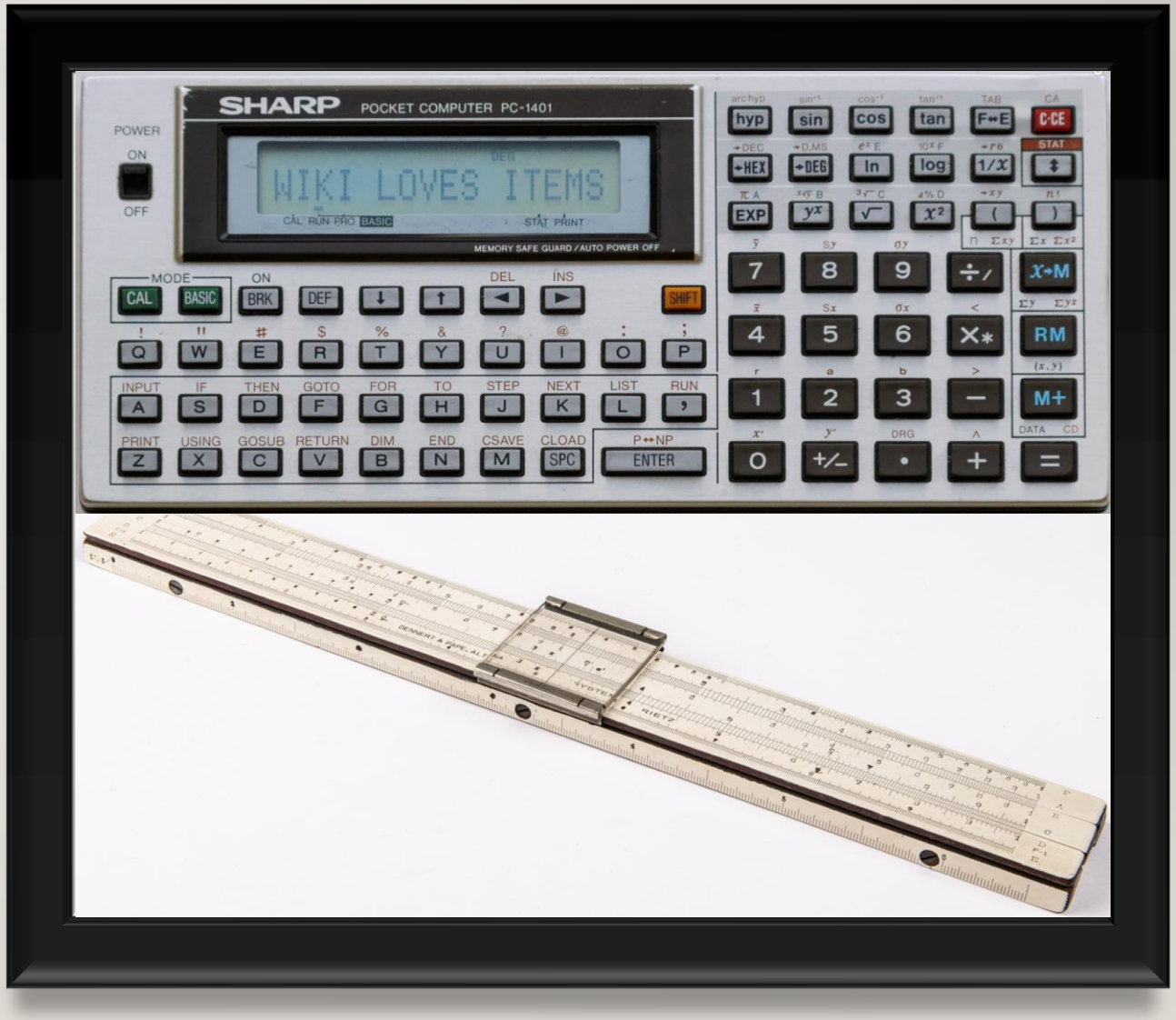
8 1984 – UTSKRIFT

- Utskrift skedde på *pennplotter* med en penna alternativt med flera pennor med olika tjocklekar.
- Lite jobbigt de gånger pennan var tom från början eller blev tom och en massa information saknades när man efter lång väntan skulle beundra sitt verk.



9 1984 – RÄKNE-HJÄLPMEDEL

- SHARP PC 1401 var en Pocket Computer med möjlighet till BASIC-programmering. Till exempel Herons formel lade jag in i den. Med den kan en triangels area beräknas när man känner till sidlängderna. Gammalt och nytt möts. Heron från Alexandria levde från omkring 10 f.Kr. till 70 e.Kr.
- Vi introducerades i räknestickans mysterier men jag lärde mig aldrig att använda den. Den är dock ett ypperligt hjälpmedel som lär en proportioner.



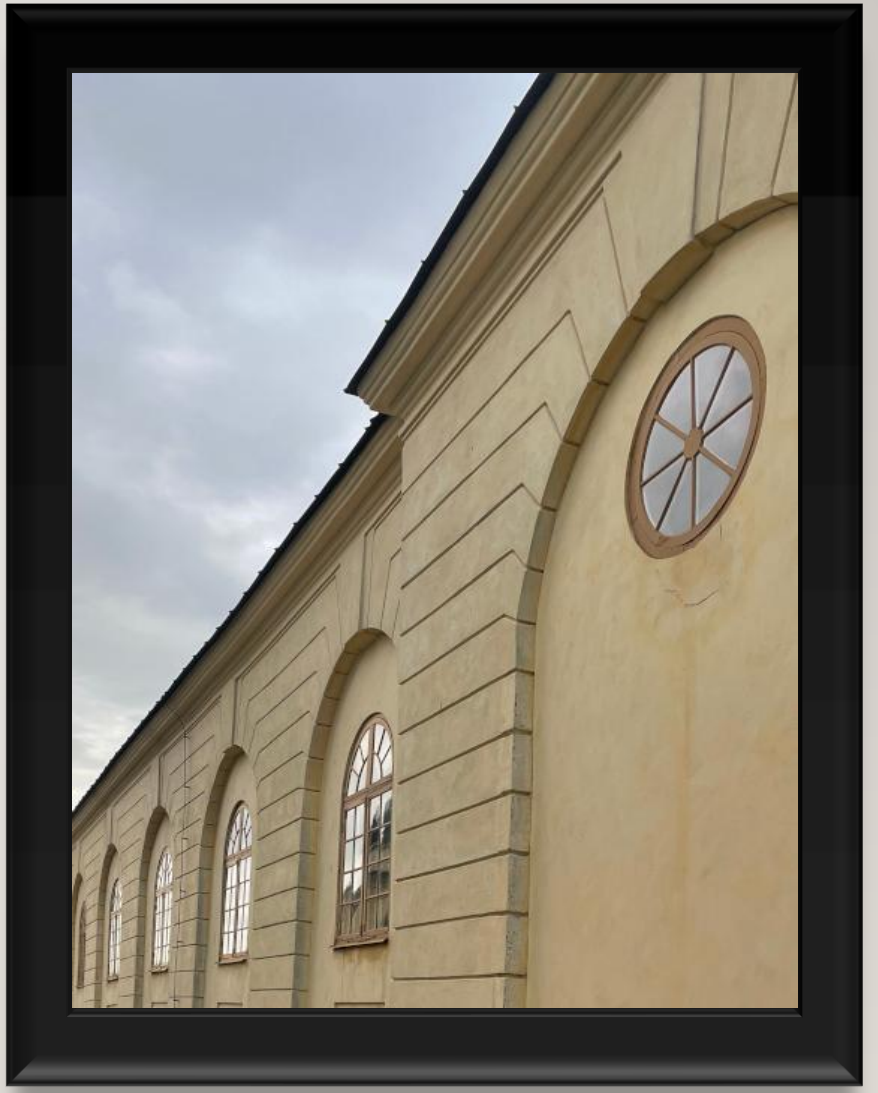
10 1988 – ROSERSBERGS BYGGNADS AB

- Direkt efter min byggnadsingenjörsexamen flyttade jag till Sverige.
- Tog ett hantverkarjobb på och kring Drottningholms slott eftersom jag ville lära mig renovering från grunden.
- Det innebar ingen teknikutveckling utan en återgång till gamla verktyg som ”hammare,sax och tång”, fogsvans, murslevar, målarpenslar, diamant, kittkniv, till viss del liknande det vikingatida *mästermyrsfyndet*. Och förstås nyare handverktyg.



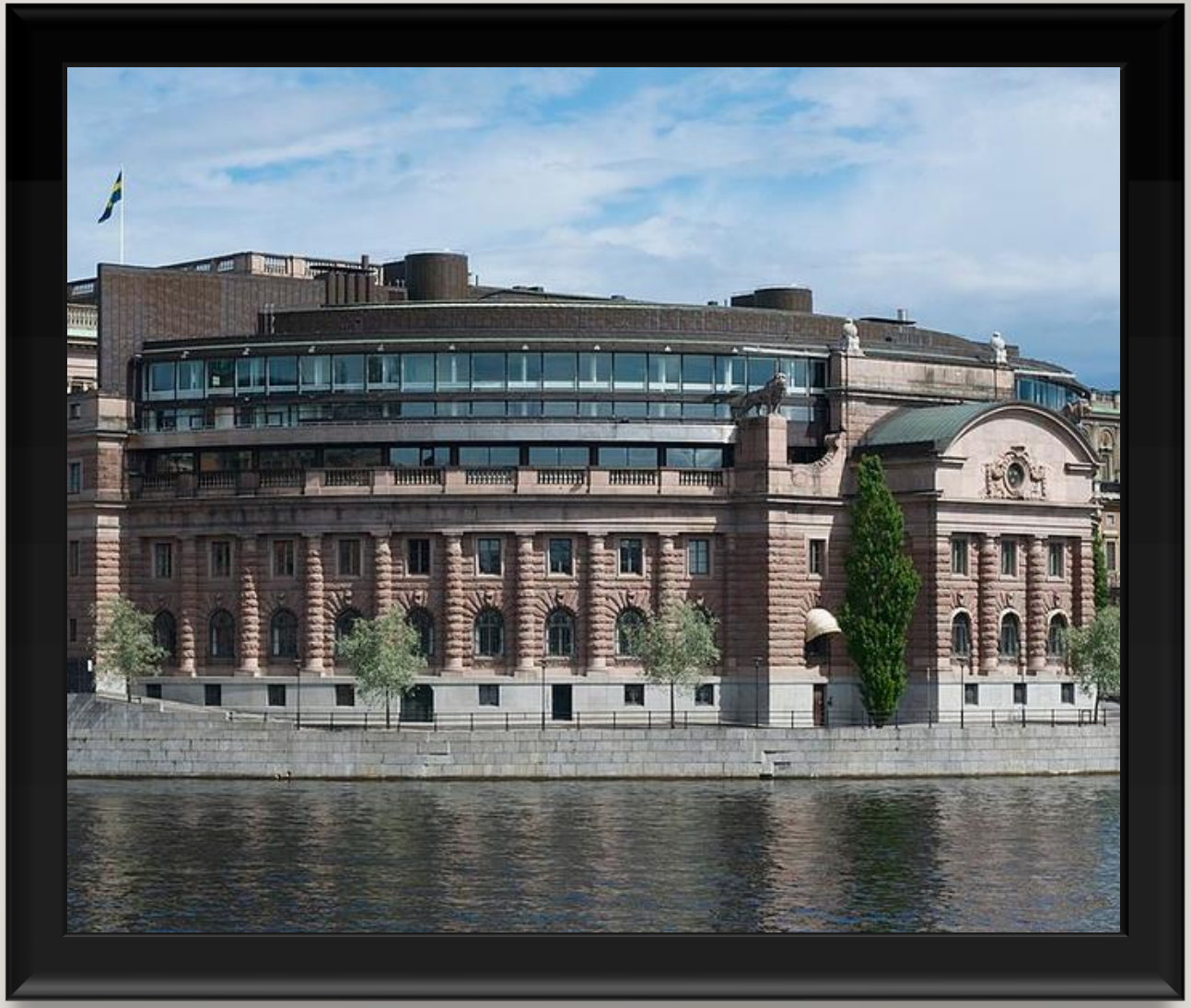
11 1989 – DROTTNINGHOLM

- Det var inte det lättaste utan mer ett glasmästarprov att skära till en stympad sektor i glas till en spröjsad rund fönsterbåge i Högvaktsflygeln.
- Betydligt lättare var det att tillverka en toft till och skruva fast en ölöppnare i Kungens roddbåt.
- Ej heller svårt att reparera hundhagen eller bygga en lekställning åt kungabarnen. Svårt var det däremot att reparera modellen som råkade gå sönder när vi var klara med ställningen och jag kastade ner hammaren och den klöv modellen. Hade inte varit något problem om inte Drottningen ville ha den.
- I sagans värld har Kungen allt av guld och likadant var det här. I ett källarförråd fanns en förgylld fogsvans – en gåva från Sandvik.



12 1989 – JOBB-SÖKNING

- Jag började jag söka mig vidare och var på intervju hos AOS (Ahlgren, Olsson, Silow) och BSK Arkitekter (tidigare Byggnads-styrelsens Konsult). I ett av företagen funderade man på att skaffa datorer och undrade hur jag ställde mig till det. ”Det låter riktigt bra!”, sade jag, men tänkte: ”Dra åt helvete …”
- Även om det hade varit roligt att under studietiden då och då sitta vid datorn, kunde jag inte tänka mig att göra det hela tiden. Men det löste sig av sig självt, för jag fick inget av jobben.
- AOS projade om- och påbyggnaden av *Riksdagshuset*.



13 1990 – UHLIN & MALM ARKITEKTKONTOR AB

- Kontoret hade tidigare projat många renoveringar av hus på Riddarholmen, men nu var det tyvärr slut med det.
- Arkitekterna hade ”*skrivbordslampsarm-ritmaskiner med motvikt på pumpbara stativ*”, men jag som ingenjör fick en nyinköpt modern *ritmaskin*.
- Man skissade på skisspapper med i ”snurr-pennvässare” vässbara stiftpennor av olika hårdhet och när man var nöjd layoutade man skisserna på ritbordet och fäste filmen över dem. Fortsättningsvis renritade man med tuschpennor. Det gick lättare att rita på polyesterfilm än på vellum.



14 1990 – INFÄSTNING

- Till en början tejpades skisserna och ritningarna fast på ritbordet, men en stor utveckling var ett magnetiskt underlag på vilket man fäste skissen och ritfilmen med metallremsor.

- Kanske ni hört ordet ritstift som används för häftstift i finlands-svenskan? Det kommer från tyskans Reißbrettstift, ”ritbrädsstift” som man använde på den tiden när ritborden var av trä som man kunde trycka in stiften i.



15 1990 – TEXTNING

- Man textade med tusch och *textmallar*. Ett evigt skakande för att få fram tusch. Blev det fel eller revidering fick man radera, ibland med hjälp av radermall om det var trångt. Ibland torkade pennorna och de måste rengöras.

- Småningom kom en *textningsmaskin* stor ungefär som tangentbordet på en laptop och med en display ca 2x10 cm. Man skrev in texten, tryckte på Enter och så lät maskinen som en kulspruta när den drog igång. Den textade med tuschpenna.

- Hittade tyvärr ingen bild, men något i den här stilen med tuschpennan på en arm som hoppade fram och tillbaka och upp och ner.



16 1990 – KOPIERING

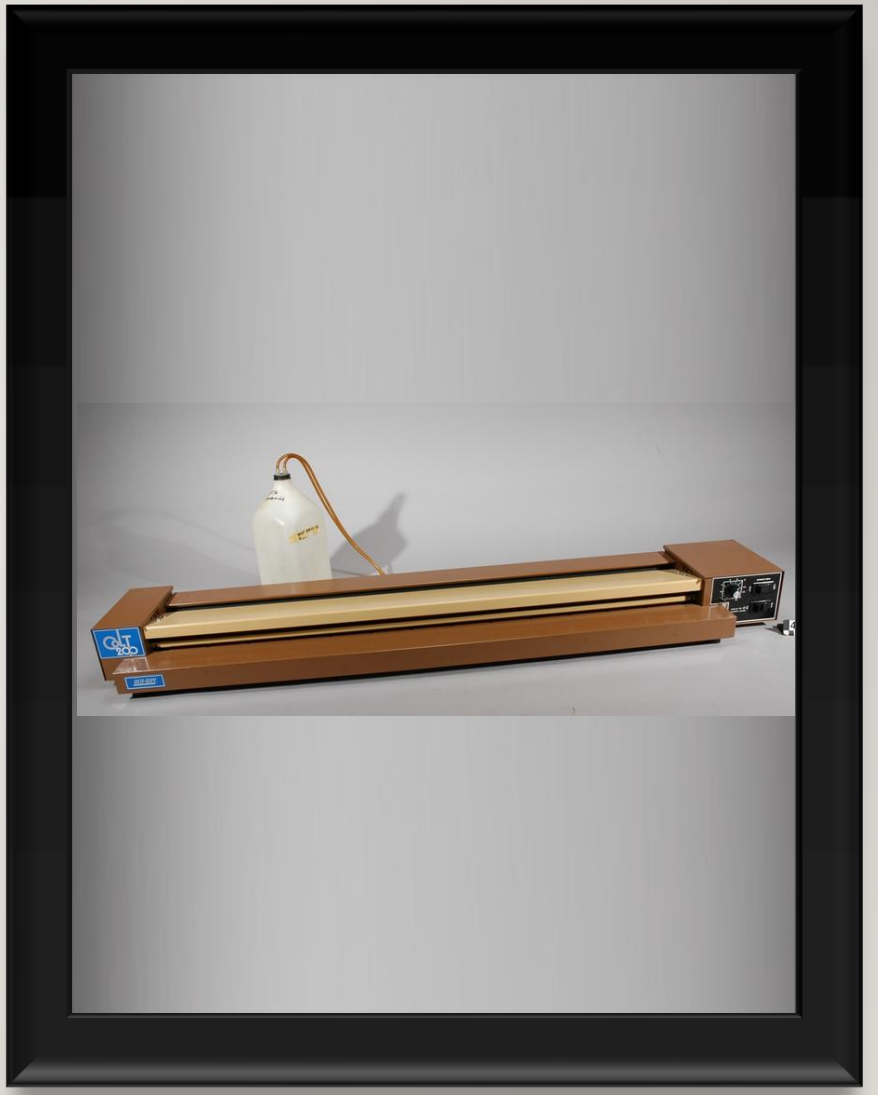
- Kopiering för hemmabruk skedde med ljuskopieringsapparat som stank förfärligt.

  ”Diazo-typen arbetar med ammoniakgas. Denna erhålls genom att luft pumpas in i flaskan med utspädd ammoniak. Ammoniaken förångas då och blåses ut i maskinens framkallningsdel.”

- Ritningar var i format A1 och ofta A11 för att minska antalet ritningar. OK med A11 då, för man hade inte möjlighet att förminska till A3.

- Till varje projekt beställdes namnrutor på genomskinlig självhäftande film, som klistrades på baksidan av ritningsfilmen. Vid olika skeden klistrade man lappar på ritningarna. Även revideringspilar klistrades och molnen ritades på baksidan så de skulle vara lätta att radera.

- Arkitektkopia, ABA och Kopieringen hämtade och lämnade ritningar flera gånger om dagen. Kopiorna buntades ihop med metallgalgar och hängdes upp på ställningar på hjul eller på hängare på väggen.



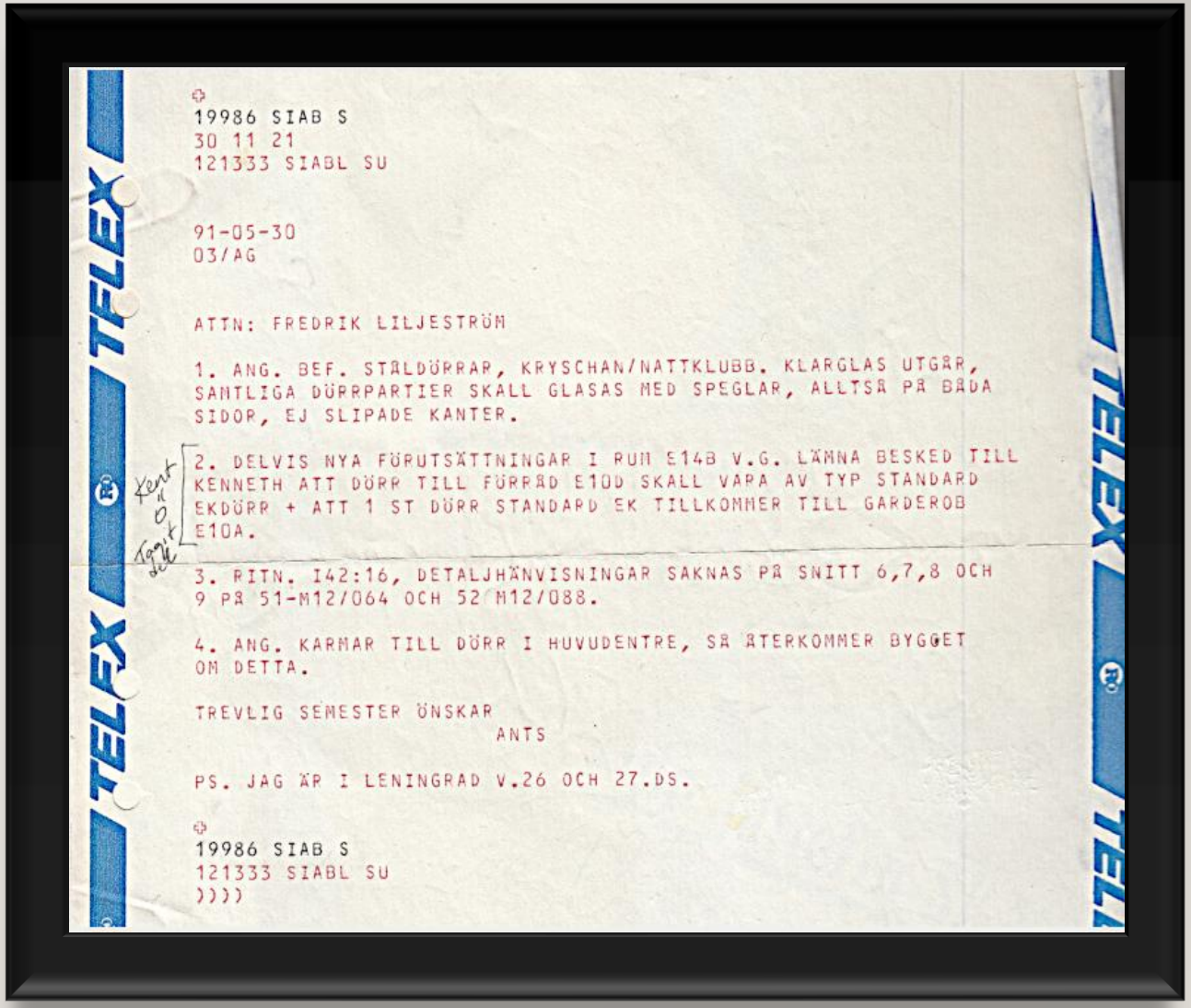
17 1990 – TELEFAX

- *Fax* hade anskaffats för projektering av Ájtte fjäll- och samemuseum i Jokkmokk, invigt i juni 1989. Den hade kostat 30 000. De glansiga termopappren rullade sig och blektes av solen.
- "30 000 SEK år 1985 motsvarade betalning för lika lång arbetstid som 129 232 SEK år 2022 mätt med löneindex för manlig industriarbetare/hantlangare (löntagare fr.o.m. 2005)."
- Sen kom en fax som skrev på A4 och gjorde en liten rosa stämpel som kvitto på att det gått fram.



18 1991 – TELEX

- Arbetade i perioder under drygt ett år i Leningrad med SIABs renoveringsprojekt Grand Hotel Europe, Sovjetunionens första femstjärniga hotell. Då användes förutom fax, även *Telex* för kommunikation.
- För att ringa till Sverige fick man beställa samtal till en viss tid.
- Det var en internationell miljö och kunskaperna i svenska, finska, engelska och tyska kom till användning. Började läsa ryska, men kom inte så mycket längre än att jag lärde mig det kyrilliska alfabetet och några byggtermer: Okno, dveri, karob. Jämför ikkuna, dörr och karm!



TELEX

19986 SIAB S
30 11 21
121333 SIABL SU

91-05-30
03/AG

ATTN: FREDRIK LILJESTRÖM

1. ANG. BEF. STÅLDÖRRAR, KRYSCHAN/NATTKLUBB. KLARGLAS UTGÅR, SAMTLIGA DÖRRPARTIER SKALL GLASAS MED SPEGLAR, ALLTSÅ PÅ BÅDA SIDOR, EJ SLIPADE KANTER.

2. DELVIS NYA FÖRUTSÄTTNINGAR I RUM E14B V.G. LÄMNA BESKED TILL KENNETH ATT DÖRR TILL FÖRRÅD E10D SKALL VARA AV TYP STANDARD EKDÖRR + ATT 1 ST DÖRR STANDARD EK TILLKOMMER TILL GARDEROB E10A.

3. RITN. I42:16, DETALJHÄNVISNINGAR SAKNAS PÅ SNITT 6,7,8 OCH 9 PÅ 51-M12/064 OCH 52 M12/088.

4. ANG. KARMAR TILL DÖRR I HUVUDENTRE, SÅ ÅTERKOMMER BYGGET OM DETTA.

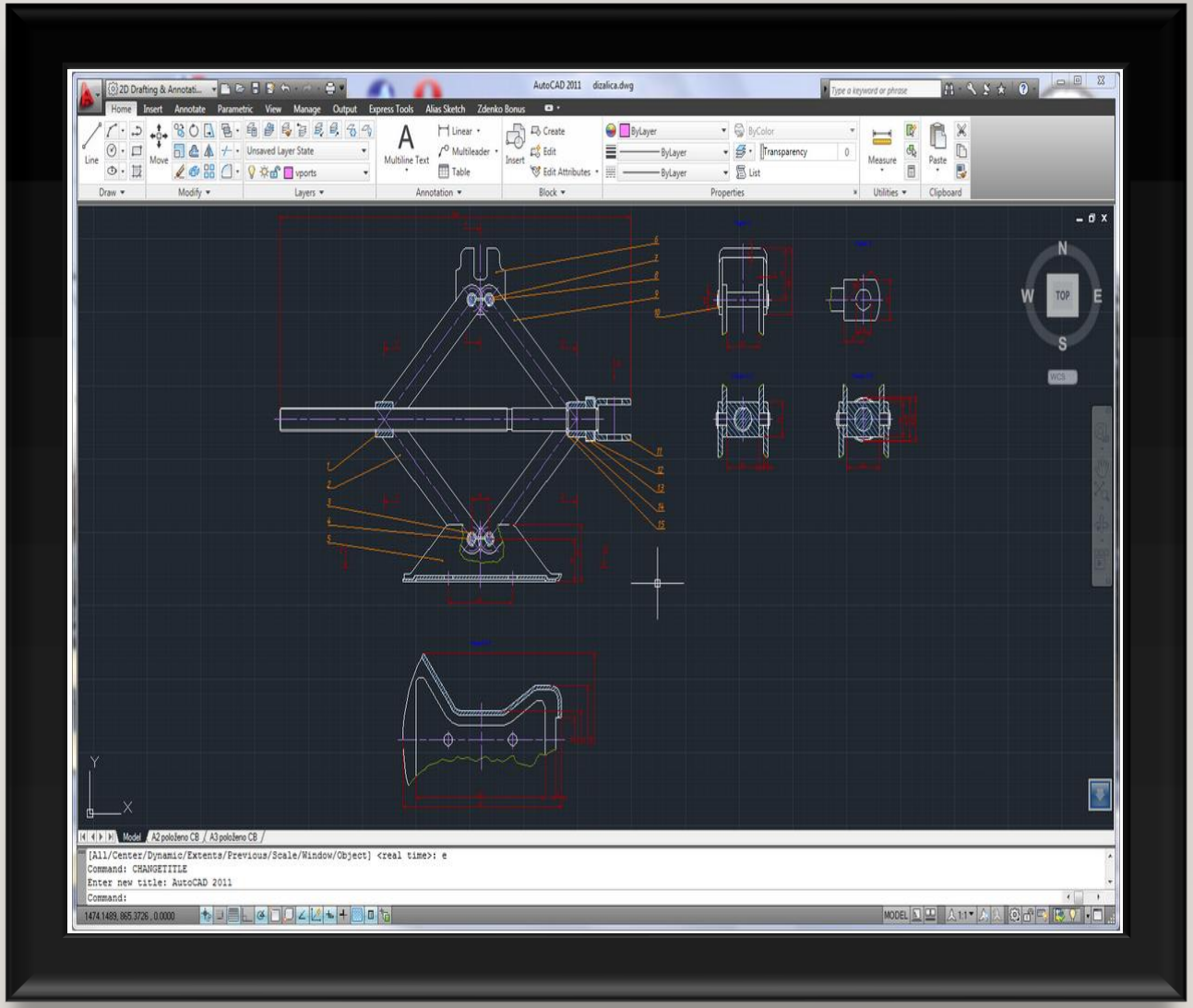
TREVLIG SEMESTER ÖNSKAR
ANTS

PS. JAG ÄR I LENINGRAD V.26 OCH 27.DS.

19986 SIAB S
121333 SIABL SU
))))

19 1992 – FÖRSTA "CAD-KONTAKTEN"

- Konstruktören Asplunds Byggkonsulter i Örebro hade *AutoCAD*, gissningsvis 11. Jag upptäckte nyttan av det när längder på olika sneda delar av byggnader skulle mätas.
- Kollade om Asplunds fanns kvar, men 2002 hade de förvärvats av J&W (AB Jacobson & Widmark), som i sin tur 2001 hade köpts av WSP.
- En kuriositet är att Hans Widmark var gift med hustru Karins faster. Han och en annan fasters man, tillika bror med f.d. FIFA-presidenten Lennart Johansson gjorde ombyggnadsarbeten i vår lägenhet på sextiotalet.



20 1992 – DATORER

- En allmän *Macintosh Classic* med 40 MB hårddisk och enknappsmus användes som skrivmaskin.
- Vi kompletterade med en rullscanner så att man kunde få in bilder i byggbeskrivningar. För att justera bilderna fick man klicka på pixel för pixel.
- IBM skrivmaskin med skrivkula användes av administrationen.
- Det fanns också en dator för bokförings-programmet Hogia.



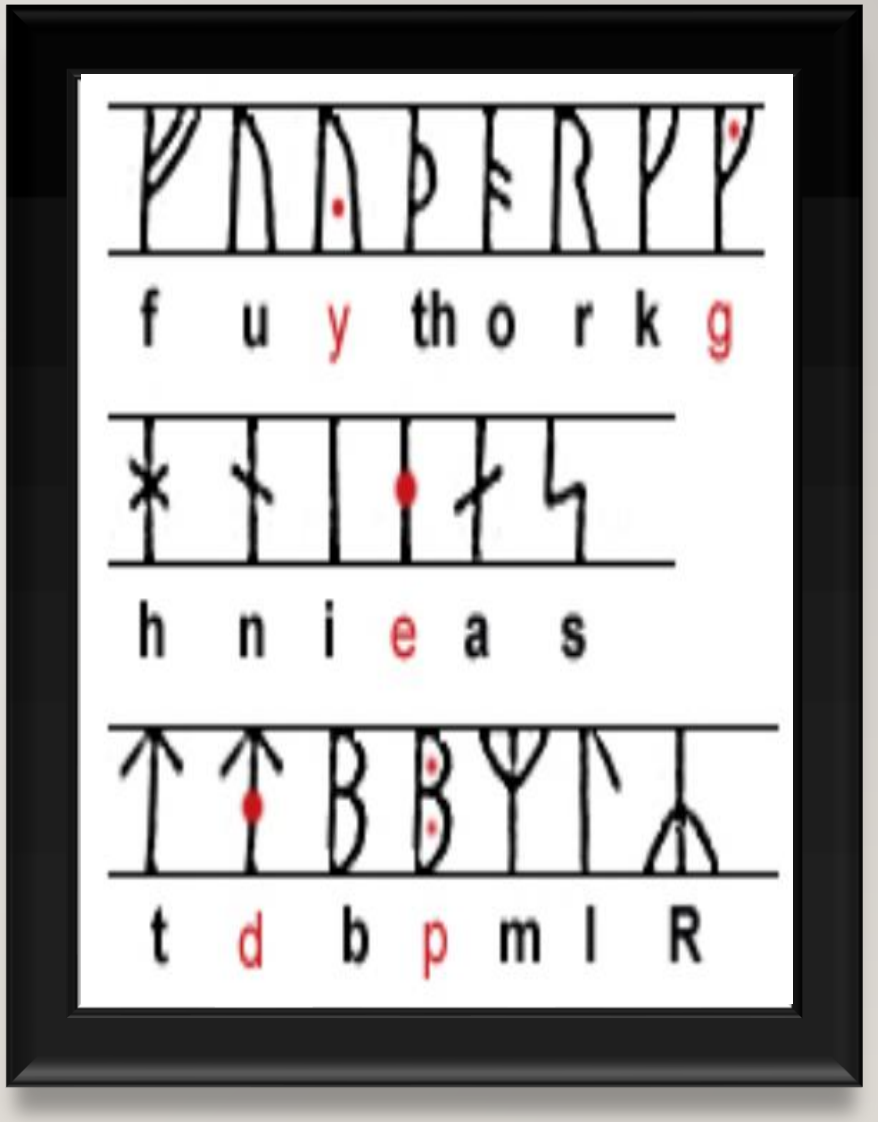
21 1993 – CAD

- Vi fick i julhelgen besked om att projen för ett bibliotek för Högskolan i Örebro skulle projekteras med CAD. Susanna hade då återvänt till fadershuset efter ett antal år på B&F och kände till att de sålde ett CAD-system. Vi köpte *Mountain Top*, ett Unix-baserat system som hade skärmgränssnitt och inte digitaliseringsbord.
- Gick några dagar på kurs hos B&F, satt kvar några dagar och jobbade, återvände till kontoret vid Kungsholmstorg och började rita på egen hand.



22 1993 – MOUNTAIN TOP

- Textning var krångligt. Det var någon specialhantering som gjorde att man fick skriva textrader, markera dem och trycka på knappen för Generate Text när man ville göra flerradig text.
- En funktion som inte finns i dag var att man kunde göra egna teckensnitt. Jag gjorde en *futhark*, d.v.s. ett runalfabet.
- 3D funkade på samma sätt som när vi nu gör objekt. Man ritar ur ett perspektiv och vänder sen upp till 3D.
- Som hobbyprojekt modellerade jag mitt barndomshem med en gubbe som gick in och uppför trappan till vindsvåningen. På slutet lyfte han armen till en hälsning och så dök det upp en pratbubbla med ”Hej!”

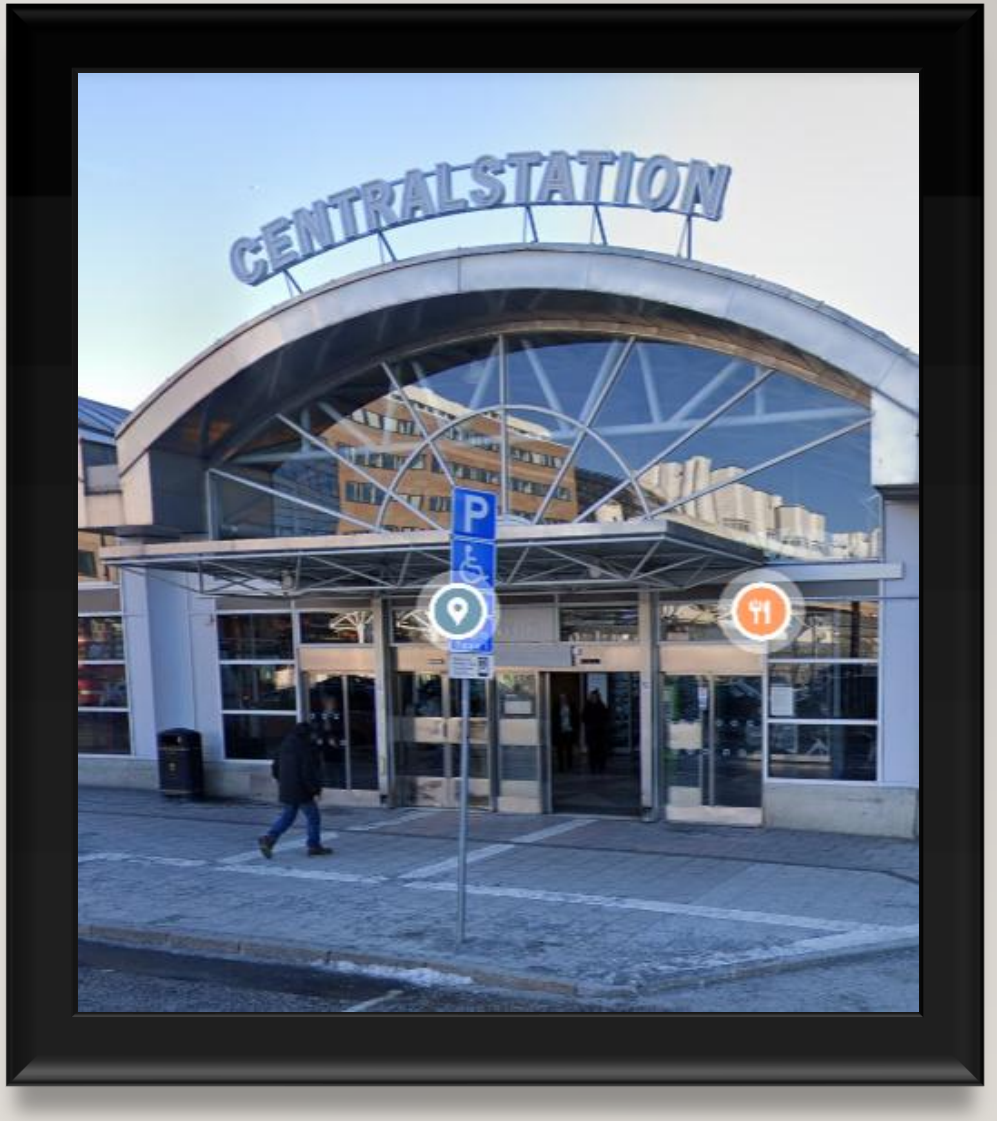


23 1993 – KOMMUNIKATION

- Vi ritade en plan per modell, men det fanns inget Paper Space i AutoCAD, så innan modellutskick fick man:

  Köra inspelade programsnuttar för respektive del som planen skulle delas upp i.
  Exportera delarna till dxf.
  Konvertera till dwg i programmet Soft PC på Unix-burken.
  Köra ett program som ändrade å, ä och ö till AutoCADs textkodning,
  Kopiera till 3½-tumsdisketter.
  Adressera och frankera vadderade kuvert och om det hade dragit ut på tiden, på hemvägen ta en sväng via *Centralstation* där det fanns en brevlåda som tömdes sent, eller tidigt, beroende på hur man ser det.

- All projektering skedde i 2D. Det fanns några parametriska objekt som dörrar, fönster, WC-stol, tvättställ, spis o.s.v.



24 1993 – PLOTTNING

- Den arkmatade HP-plottern var en prövning.
- Arket matades in med kortsidan först. Maskinen kollade i ett par minuter om det var tillräckligt rakt insatt och om det inte var det, spottades det ut och man fick börja om från början.
- Ungefär samma sak som när man nuförtiden skall ladda plottern, men det är en gång per rulle och inte ett utskick på kanske 60 ritningar.
- Det tog väl minst fem minuter för maskinen att skriva ut en ritning.
- *Plottern* såg ut ungefär som denna nutida.



25 1993 – BACKUP

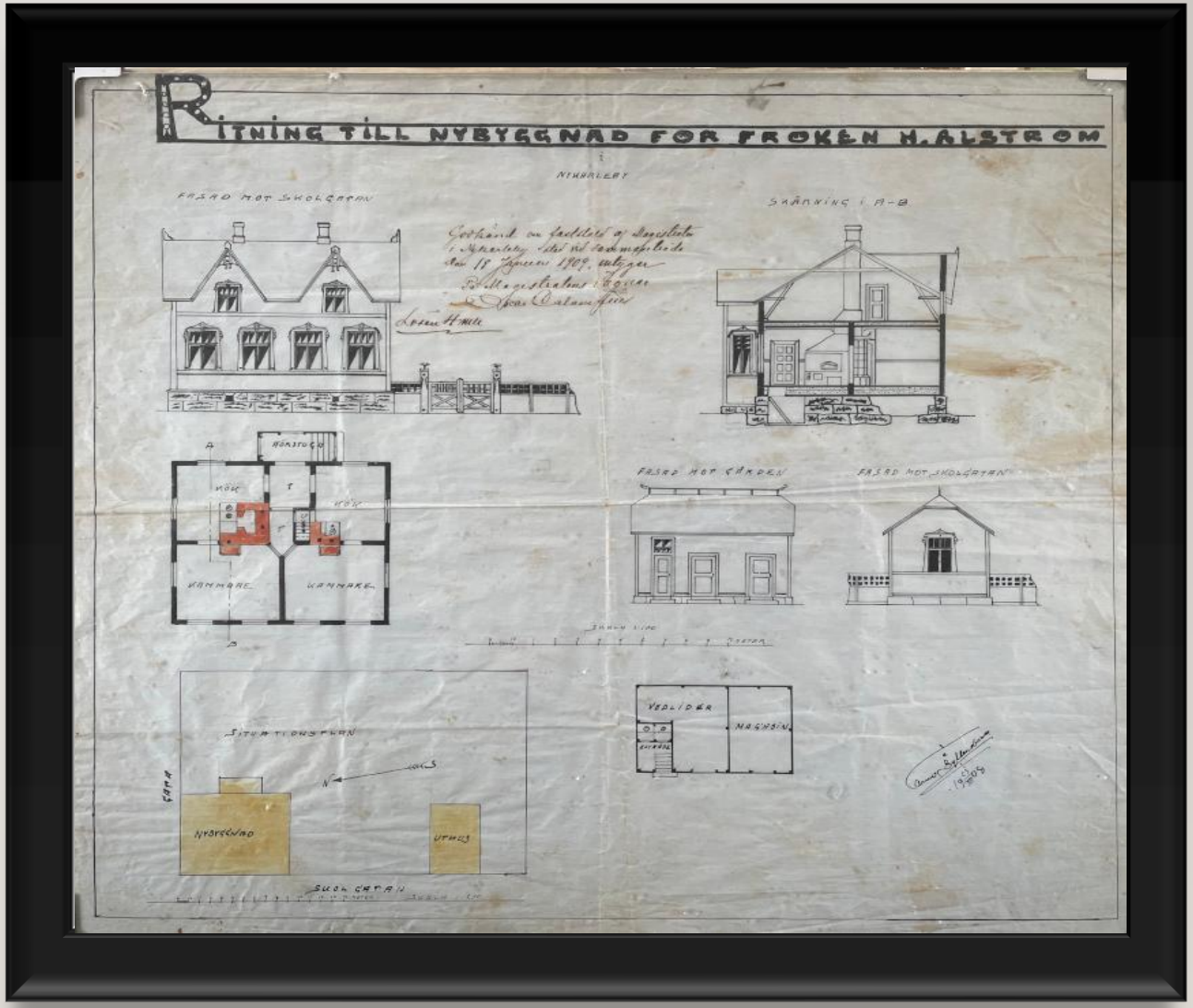
- Backupen sköttes på små band I bandstationer och kommandot som jag aldrig glömmer var:
  TAR – CVF – DEV – RMT – ØM – users/mtp/data

  TAR – Tape Archive
  CVF – Copy and Verify
  DEV – Device
  RMT – Remote = extern enhet
  ØM – Bandstationen (När man skrev koder för hand skrev man noll som Ø för att det inte skulle blandas ihop med O.)
  users/… – sökvägen



26 1995 – FÄRG-PLOTTNING

- I mitten på 1990-talet kom storformats-färgkopiering.
- Kopierade till systrarna *ritningen på linneväv till mitt barndomshem*. Själv ville jag ju förstås som verksam inom branschen behålla originalet.

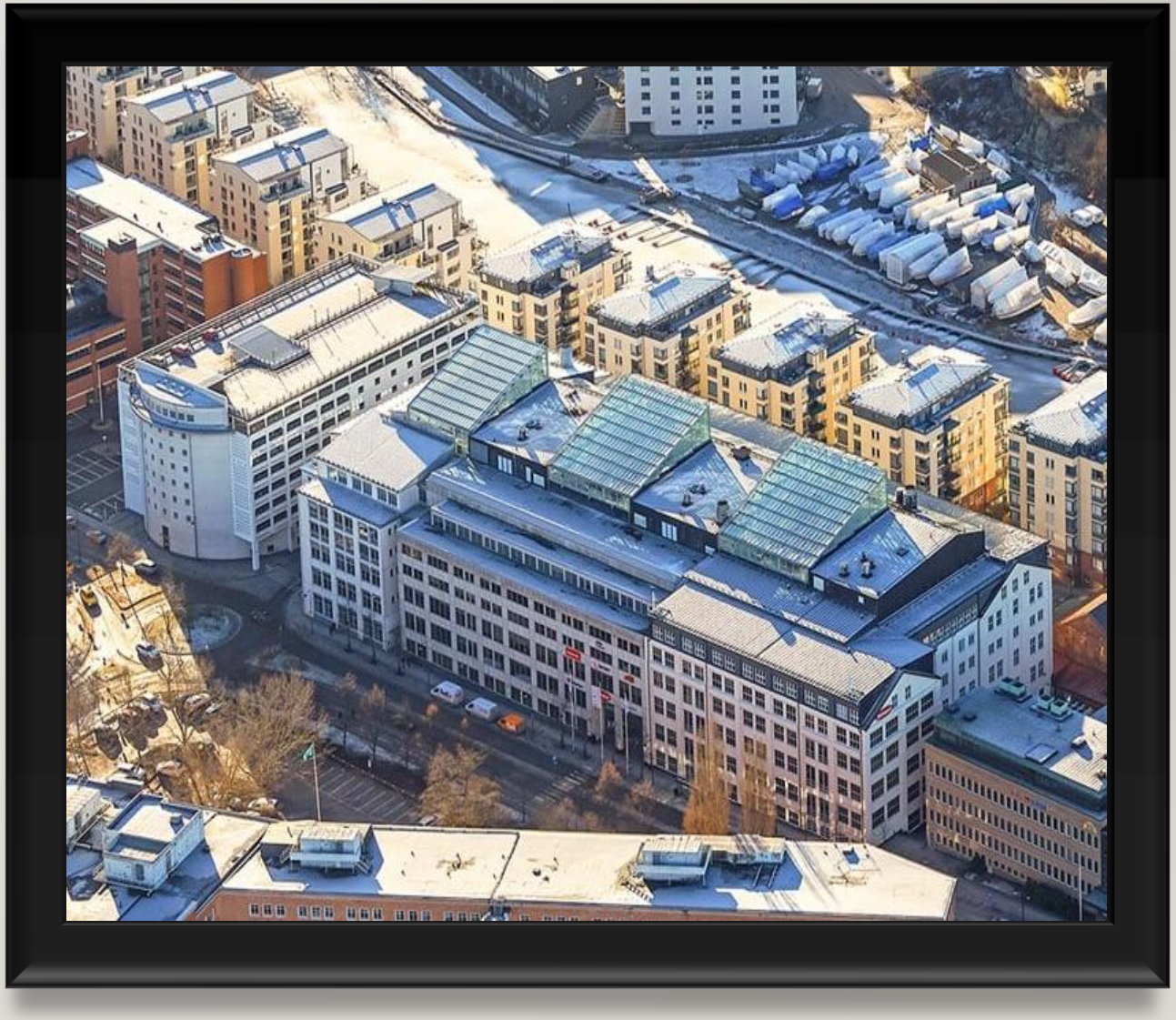


27 1996 – BRUNNBERG & FORSHED ARK.KONTOR AB

- 1995 blev det dåliga tider och jag blev deltids-arbetslös, men i stället för att rulla tummarna kollade jag med B&F i december om de behövde någon som kunde Mountain Top, och det gjorde de!

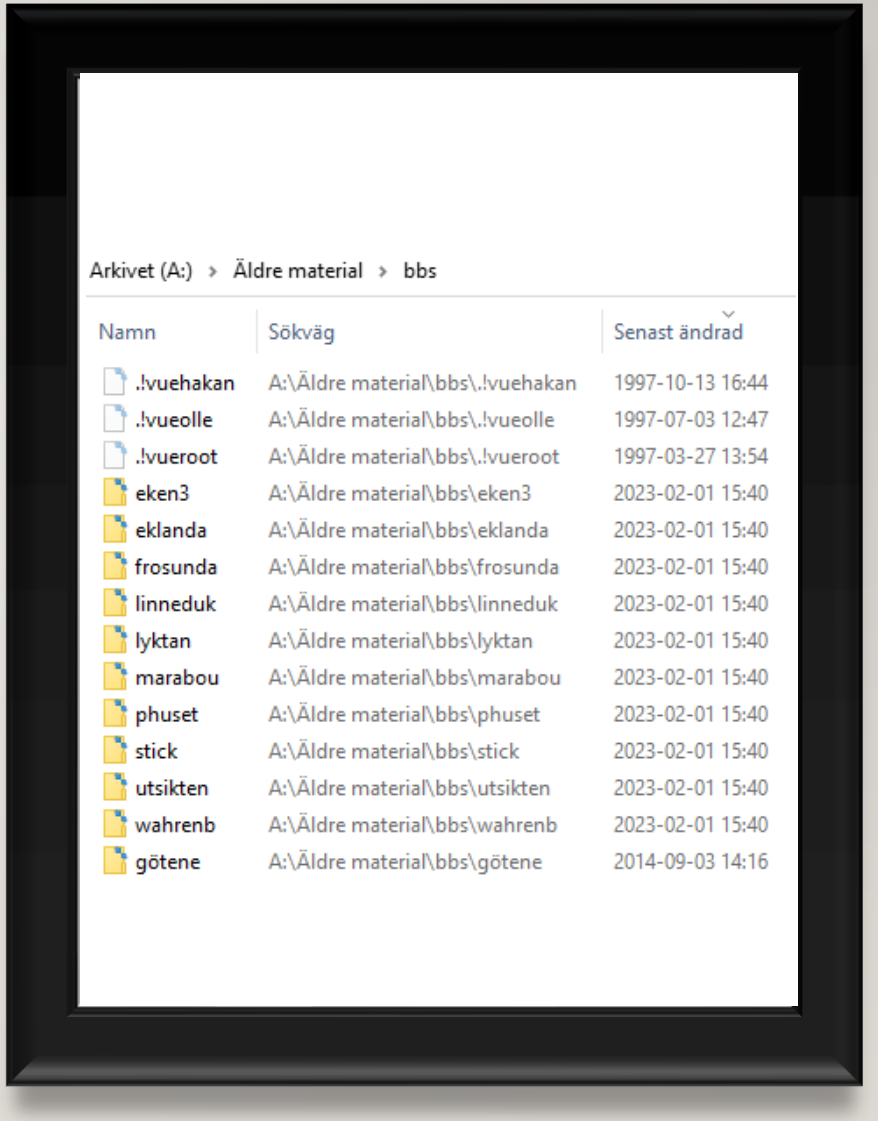
- I januari skulle bygghandlingsproj för kontor åt Ericson i *Marabous gamla fabrik i Sundbyberg* dra igång . Hans var handläggare och sen dess har vi kört många kontorsprojekt tillsammans, mest för Skanska. Var också med och ritade ett av bostadshusen vid Bällstaån i bakgrunden.

- Första arbetsdagen på morgonen, precis när VD Bengt passerade, stötte jag till kaffekoppen så allt innehåll flödade in i tangentbordet. Det började bra …



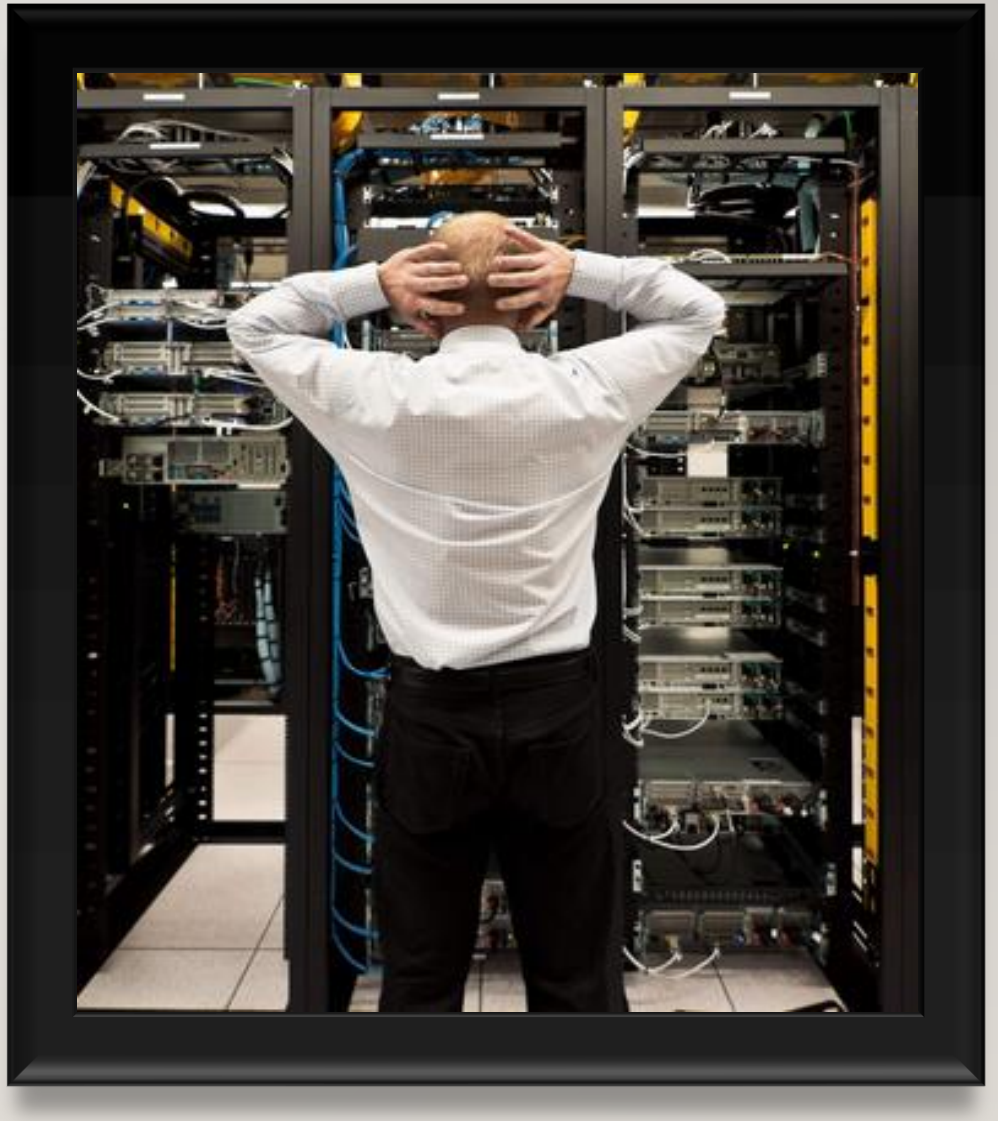
28 1996 – PROJ

- Många ritade för hand och Unix-burkarna användes endast för CAD, så om man behövde skriva något, fick man boka PC:n i receptionen.
- IT var big business och det sades att ”IT-konsultspolingen” Mathias fakturerade lika mycket som Håkan Brunnberg.
- Nu hade AutoCAD utvecklats med Paper Space, så vi kunde skicka hela planmodeller utan klippning, men fortfarande skulle de konverteras.
- Kommunikationen sköttes i Eken 3 med vår *BBS* (Bulletin Board System) via modem. *Filer från den* finns kvar i arkivet.



29 1996 – SERVRAR

- Har för mig att HP-burkarna fungerade som servrar, men när vi övergick till PC plockade IT-konsulten Mathias ihop en server som såg ut som en större PC och stod i ett förråd.
- I samband med att vi utvidgade till bottenvåningen fick vi ett serverrum med rack. Efter att anläggningen en het sommardag fått värmeslag, skaffade vi kyla.
- Nu har vi bara switchar lokalt och alla servrar är virtuella i *Invids* hall.



30 1996 – PLOTTRAR

- Den första plottern var en *HP 7600 elektrostat-plotter* introducerad 1988 med hur långa rullar som helst. Den plottade på vellum och de krullande ritningarna rullades på en papprulle, försågs med omslagspapper från respektive kopieringsfirma och budades för ljuskopiering. Originalen förvarades i ritningshurtsar.

- När ”xeroxkopiering” för storformat intro-ducerades anskaffades en plotter för pappers-utskrifter av det israeliska fabrikatet KIP.

- Sen blev det bläckstråleplottrar, SV/V och färg från Canon med 20 m papper på rullar som ständigt var slut. All teknikutveckling går inte åt det bättre hållet.



31 1998 – E-POST OCH ISDN

- I NCC-projektet Saltsjöqvarn användes e-post för första gången. Vad skulle man göra med en e-postadress? Testade att skriva in den i browsern, men det gick inte så bra.
- Mozilla Netscape var browsern den tiden.
- Vi hade då skaffat *ISDN-uppkoppling* med den svindlande hastigheten 128 kbps.

Integrated Services Digital Network (**ISDN**) är en standard för digital telefoni som togs fram under 1980-talet. ISDN består av två kanaler, en för tal och en separat kanal för kontrollsignalering.

Fördelen med ISDN är att det motsvarar det äldre analoga telefonnätet och kan byggas på samma koppartrådar som detta. Telefonstationen måste uppgraderas med ny hårdvara som gör att digitala signaler skickas över koppartråden hem till abonnenten, och abonnenten måste endera skaffa helt ny telefon eller (vilket är vanligare) använda en ”terminal adapter” (TA) som sitter vid första telefonjacket och ansluter dels vanliga analoga telefoner, dels dataterminaler och faxapparater som kan utnyttja de digitala tjänsterna.

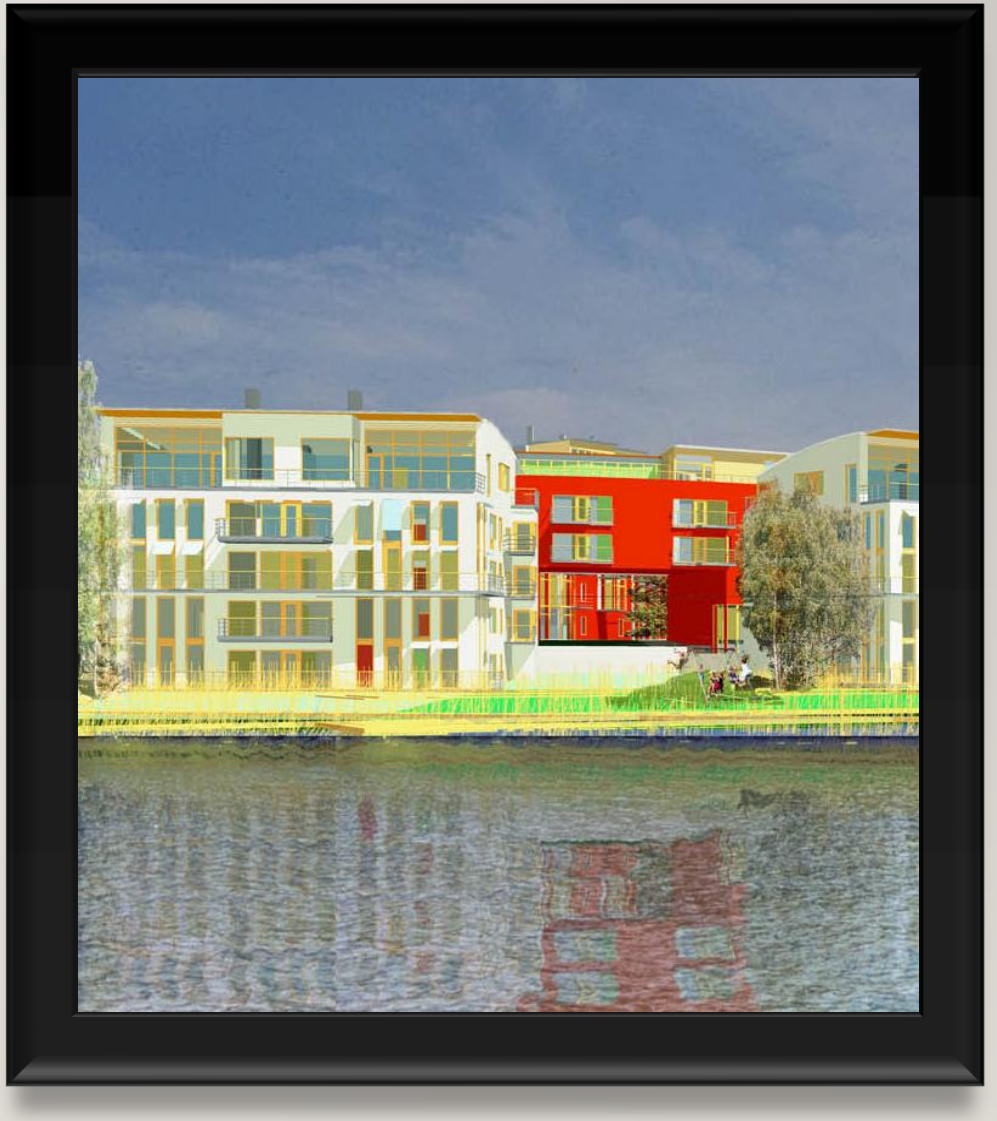
32 1999 – AUTOCAD OCH POINT

- Håkan och Håkan Mogren, tidigare VD för Marabou, hade boundat och vi gjorde många projekt för dem. Det höll i sig när Mogren blev VD för Astra, senare AstraZeneca, som krävde att man projade i AutoCAD.
- Det var en bra möjlighet att lära mig programmet när vi skulle rita *Matsal 634 i Gärtuna*. Vi hade en full AutoCAD 14-licens, en Point 5 och ett par AutoCAD LT.
- Gick på kurs på Ekerö och kursledaren Tony har jag fortfarande kontakt med då och då, men nu är han på Sokigo som säljer Focus Detaljplan.



33 1999 – ARCHICAD 6.5

- Mountain Top hade många fördelar, men ingen utveckling skedde. Det kom en version för PC, men den funkade inte till hundra procent.
- Vi köpte några ArchiCAD 6.5-licenser från Laser CAD av Robert, senare Graphisoft Sverige, Nolliplan och nu Nordic BIM Group Sweden. Första projektet blev Sörens Sickla udde i Hammarby sjöstad.
- Mountain Top/Unix avvecklades vart efter och vi skaffade fler PC.



34 2001 – ARCHICAD 7.0

- Fortsatte med Astra-projekt i AutoCAD, men ville inte helt missa "ArchiCAD-tåget", så på fritiden modellerade jag mitt hem som övningsobjekt och använde det som lucka 24 i ett julkort.



35

1997 – PROJEKT-NÄTVERK

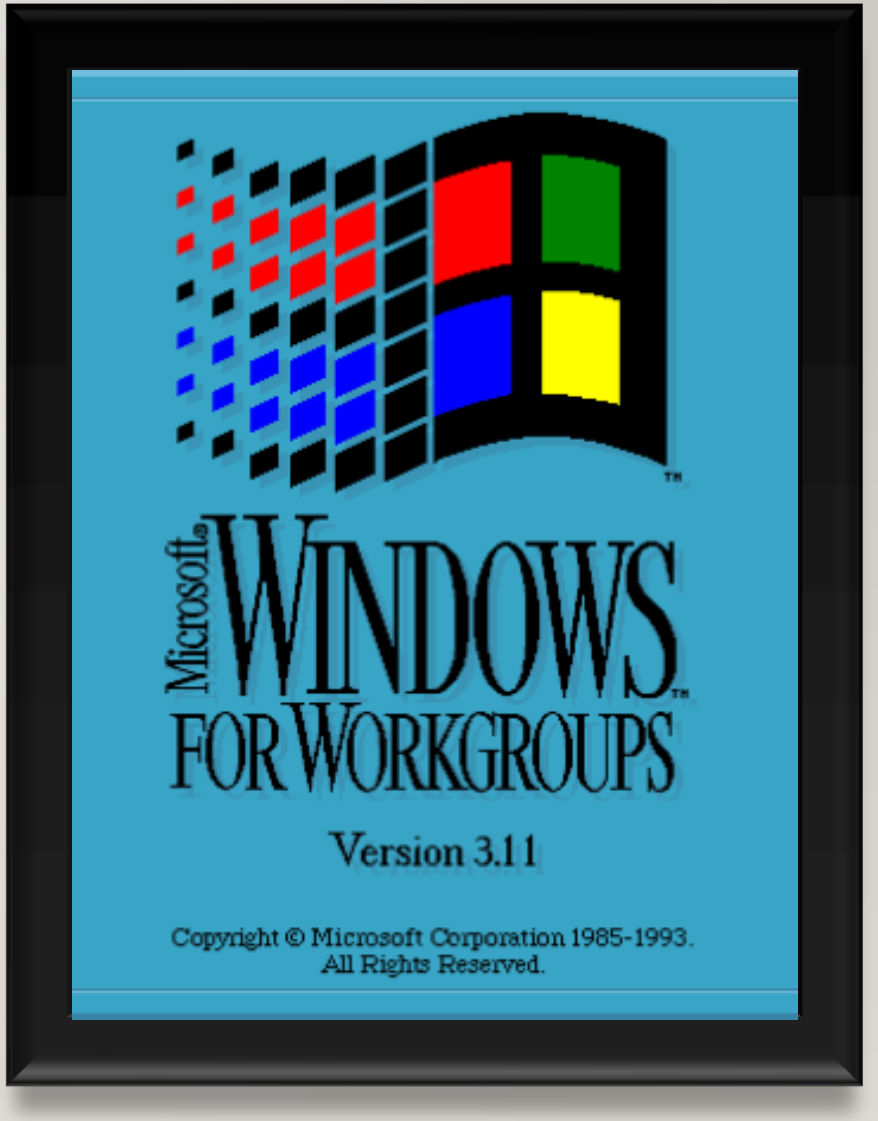
- 1997 utvecklade Skanska Teknik projektnät-verket Pnet. En ytterst tålamodskrävande historia. Uppladdningen kunde pågå i timmar för att sluta med ett meddelande om att den miss-lyckats. Men småningom blev Pnet riktigt bra.
- 2004 avknoppades Pnet.
- 2010 byttes namnet till Apricon.
- 2017 köptes bolaget av Addnode Group.
- Med åren har det kommit hur många projekt-nätverk som helst med både bättre och sämre funktionalitet.



36 OPERATIVSYSTEM

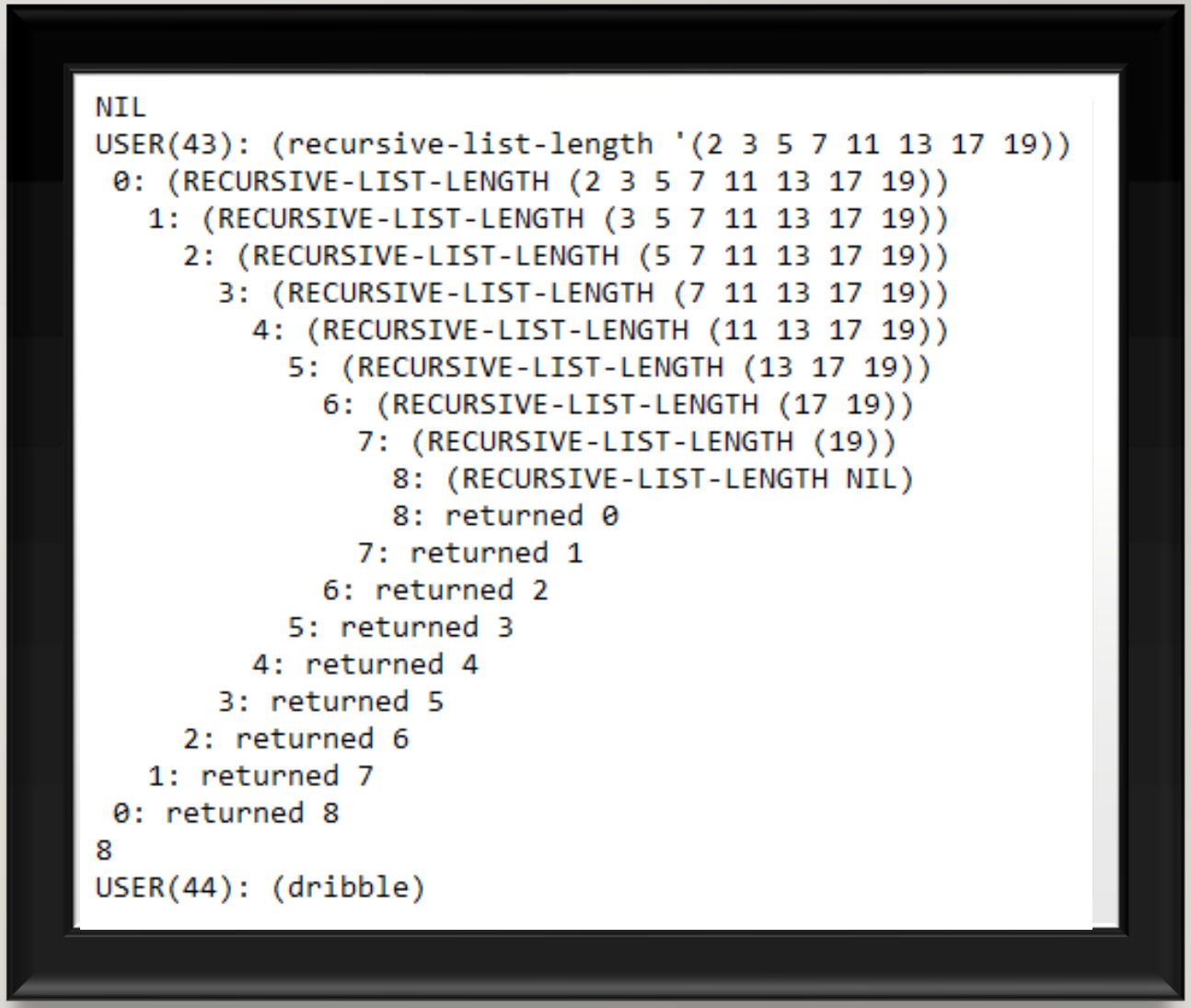
Ett antal Microsoft-operativsystem har florerat genom åren:

- MS-DOS – 1985, under studietiden.
- *Windows 3.11* – 1993
- Windows 95 – 1995
- Windows 98 – 1998, hoppade vi över.
- Windows XP – 2001
- Windows 7 – 2009
- Windows 8 – 2012, hoppade vi över, ett riktigt stolpskott.
- Windows 10 – 2015, som skulle vara det sista med nytt namn, men nu har Windows 11 kommit.



37 "TVÄTT"

- Äldre versioner av AutoCAD hade svagheten att om lagernamn + blocknamn hade fler än 32 tecken, vilket det ofta blev, kunde filerna inte öppnas.
- Därför var vi tvungna att "tvätta" filerna innan utskick, vilket innebar att jag på AutoCAD på alla filer som skulle skickas ut, körde en *LISP-rutin* som kortade ner blocknamnen.



```
NIL
USER(43): (recursive-list-length '(2 3 5 7 11 13 17 19))
 0: (RECURSIVE-LIST-LENGTH (2 3 5 7 11 13 17 19))
   1: (RECURSIVE-LIST-LENGTH (3 5 7 11 13 17 19))
     2: (RECURSIVE-LIST-LENGTH (5 7 11 13 17 19))
       3: (RECURSIVE-LIST-LENGTH (7 11 13 17 19))
         4: (RECURSIVE-LIST-LENGTH (11 13 17 19))
           5: (RECURSIVE-LIST-LENGTH (13 17 19))
             6: (RECURSIVE-LIST-LENGTH (17 19))
               7: (RECURSIVE-LIST-LENGTH (19))
                 8: (RECURSIVE-LIST-LENGTH NIL)
                 8: returned 0
               7: returned 1
             6: returned 2
           5: returned 3
         4: returned 4
       3: returned 5
     2: returned 6
   1: returned 7
 0: returned 8
8
USER(44): (dribble)
```

38 SAMORDNING

- Kommer inte ihåg hur man samordnade innan CAD-introduktionen men när den kom, skrev man ut en ritning per plan med disciplinerna i olika färger. De gamla färgerna från ljuskopiorna med svart för A, blått för K, rött för E och grönt för V levde kvar.
- Sen kom Navis Works som jag aldrig blev kompis med, senare uppköpt av Autodesk och nu kör vi med *Solibri*. Beundrar verkligen dem som kunde få till installationer utan 3D-samordning!
- Tidigare när det blev 0-handling började konsulterna rita på en kopia av A-ritningen och när rumslayouten ändrades var de också tvungna att ändra väggar, dörrar o.s.v. En tid innan CAD kom introducerades overlay-teknik, vilket innebar att konsulternas ritningar samkopierades med ett underlag från A. Jag var dock aldrig med i något projekt där det användes.



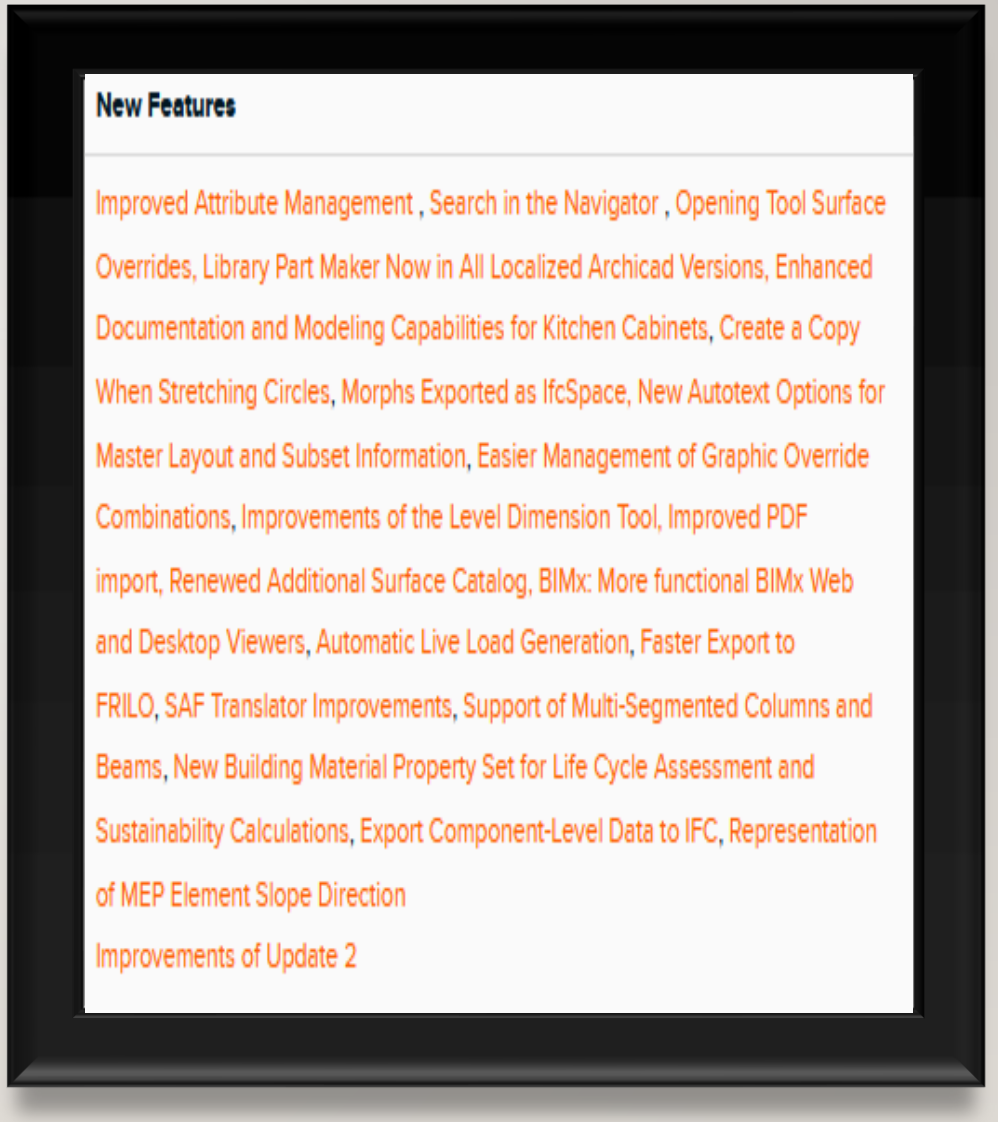
39 ARCHICADS UTVECKLING

- Vad som finns i Archicad i dag känner ni ju till, men några större tekniksprång var dessa:

  Composites
  Curtain Wall
  Graphic Overrides
  Hotlinked Modules
  Möjlighet att komplettera mått med text
  Plushöjder med gravitation
  Publisher
  Stomlinjer
  Trappverktyget
  Work Environment

- Nya gränssnittet i R17 var helt hopplöst. Men som vanligt när man lärt sig något nytt, förstår man inte vad som var problemet.

- *New Features i R26*:



40 EXTERN LAGRING

- Ett antal lagringsmedia har florerat genom åren.
  - Först fanns de tidigare nämnda floppydiskarna. Skönt att bli av med dem, för sista Office som levererades på sådana bestod av drygt 40 disketter.
  - 1994 kom ZIP-drive med lagringskapacitet upp till 250 MB. Det var en brytningstid så på min bärbara hade jag utbytbara läsare för floppy, CD och ZIP.
  - CD var bra, men det gällde att komma ihåg att stänga skivan efter bränning, för annars fanns risken att den inte kunde läsas av mottagaren med en annan läsare. Småningom kom CD-RW och man kunde fylla på mer på skivorna.
  - USB slog igenom mot slutet av 1990-talet och kapaciteten och hastigheten har ökat många gånger.
  - Molnet är framtiden.



41 INFORMATION

- Förr i världen fanns *Byggkatalogen* med tillverkares byggprodukt i en halv hyllmeter gröna pärmar utgivna av Svensk Byggtjänst. Det var ett återkommande arbete att slänga det som utgått ur sortimentet och lägga in nya faktablad.

- Nu finns allt sådant på nätet, men mycket är fortfarande inte till full belåtenhet eftersom materialet ibland är bristfälligt. Alla känner till fastighetsmäklarnas mantra ”läget, läget, läget”, men för oss projektörer är det ”måttet, måttet, måttet” som är det väsentliga.

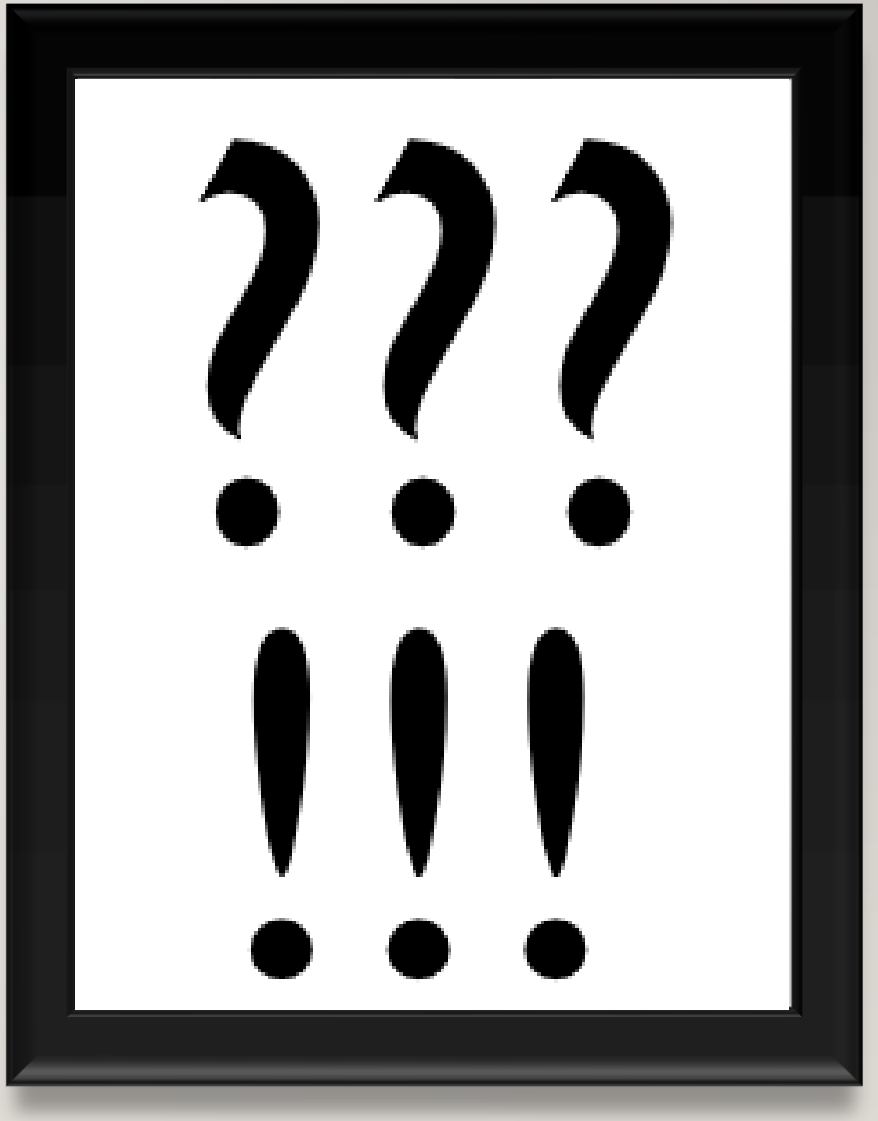


42 SUPPORT

- I dagsläget har alla som utbildar sig till Arkitekter och Ingenjörer fått datorvana med modersmjölken, men annat var det tidigare när kanske 40-åriga skulle lära sig att handskas med datorer.

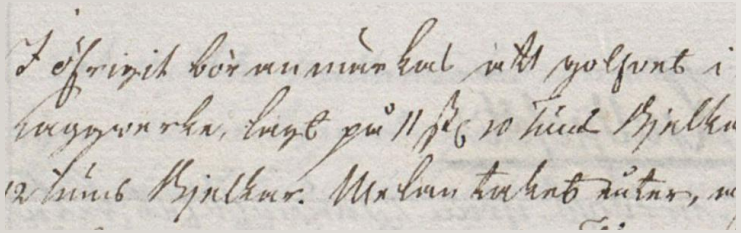
- Jag supportade mina kollegor och en dag när det var extra stort pådrag redan från morgonen, började jag skriva upp och den dagen blev det 17 supportärenden. För att hinna med eget, arbete brukade jag springa mellan insatserna så papper flög av borden av vinddraget.

- Började sammanställa Frågor och svar och nu finns 375 ämnen i den.



43 REKONSTRUKTION

- Archicad kan också användas vid rekonstruktion.
- För min webbplats www.nykarlebyver.nu har jag på basen av en byggnadsinventering från 1788 rekonstruerat 27 byggnader vid NyCarleby Regale Bränneri.



I öfrigt bör anmärkas att golfvet i …
laggverke lagt på 11 st 10 tums Bjelkar …
12 tums Bjelkar. Melantaket åter, …



TACK FÖR MIG!