

MITT FÖRSTA JOBB efter examen från arkitektskolan var på ett anrikt arkitektkontor på 23:e gatan i New York, ett stenkast från den ikoniska strykjärnsbyggnaden. Jag minns min första arbetsdag som om det var igår. Det var en barndomsdröm som hade gått i uppfyllelse och jag var överlycklig! Kontoret där jag skulle jobba hade cirka 120 anställda som alla satt tillsammans i ett stort öppet landskap på tionde våning med utsikt åt två håll över Manhattan. Året var 1994 och datorerna hade nyligen gjort sitt intåg på kontoret, man hade ännu inte bytt ut de gamla stora ritborden utan ställt burkiga monitorer direkt på ritbordsytan. Alla som jobbade där hade gått över till CAD, alla utom en, min bordsgranne. Jag hamnade bredvid en gråhårig äldre man som var ovanligt smärt i kroppen och rapp i steget för att vara (som jag senare insåg) 65 år gammal. Han introducerade sig som Paul med stadig blick och ett fast handslag. De putsade svarta skorna, pressade byxveckan och navy-bältet skvallrade om ett intresse för det marina.

Paul jobbade plikttroget från nio till fem och missade sällan en arbetsdag. Hans ankomst på morgonen och hemgång på kvällen var så exakt att man kunde ställa klockan efter det. Varje dag till lunch åt han medhavd skinksmörgås exemplariskt inslagen i smörpapper. Paul hade bott i New York hela sitt liv och bodde kvar i samma hyreslägenhet som han var född i på Upper East Side. Sträckan mellan kontoret och bostaden var trettio kvarter lång och det avverkade Paul till fots varje dag.

Paul ritade detaljer till kontorets alla projekt. Han ritade för hand med blyerts på film. Han var osannolikt produktiv och fyllde ett A1-ark till bristningsgränsen på ett par timmar. Han visste allt om hur man bygger hus, hans kunskap var encyklopedisk. Det fanns inte en fråga han inte hade svar på. Det fascinerande med Paul var att han var helt självlärd. Han hade aldrig gått någon högre utbildning. Han hade börjat som springpojke på kontoret blott 15 år gammal och utan att berätta för någon tog han kvällskurser i ritteknik och lärde sig rita med t-linjal och vinkelhake. En sen kväll när många på kontoret jobbade över med en stor inlämning såg han sin chans och erbjöd sig att hjälpa till. Efter hand gick medarbetarna hem men Paul satt kvar hela natten och ritade klart och på den vägen var det. Samma år som jag började firade Paul femtio år på kontoret.

Paul och jag var bordsgrannar i fem år och vi blev goda vänner. En gång frågade jag hur han hade lärt sig allt han kunde om detaljer och han berättade sin hemlighet. Varje dag på vägen till och från jobbet stannade han till vid de olika byggarbetsplatserna på Manhattan och tittade! Denna rutin var så inarbetad att han nu var bekant med de flesta platscheferna och många av hantverkarna. Han kunde i stort sätt komma och gå som han ville på byggena. Det han inte kunde lösa vid ritbordet letade han upp på plats vid sina besök. Därför var han hela tiden uppdaterad på de senaste teknikerna och produkterna. Det hjälpte naturligtvis också att han hade ett brinnande intresse för det han höll på med!



DETTA ÄR EN handbok i konsten att rita detaljer. Jag har valt att beskrivit ämnet utifrån mina personliga erfarenheter. Jag beskriver hur jag ser på saker och framförallt hur jag ritat detaljer. Mitt mål är inte att föreläsa utan att inspirera! Personliga erfarenheter, tips och insikter blandas med anekdoter och principiella redogörelser. Jag har försökt att staka ut målet och föreslå resvägen men samtidigt vill jag också uppmuntra läsaren till att hitta en egen väg. Glöm inte att det är avstickaren och det oförutsedda som ofta är det minnesvärda.

Jag lärde mig inte att rita detaljer i skolan, det har jag lärt mig genom att jobba med erfarna arkitekter som delade med sig av sina kunskaper. Nu vill jag dela med mig av mina kunskaper till andra. Hur jag ritat detaljer är därför summan av mina tidigare arbetslivserfarenheter och de projekt jag har varit lycklig i att förverkliga. Om min karriär hade sett annorlunda ut hade innehållet i denna bok varit ett annat. Jag kan inte blunda för det faktum att jag är utbildad i USA och jobbade där som arkitekt i över tio år, det har påverkat min syn på detaljer men jag har jobbat ännu längre i Sverige och den här boken handlar uteslutande om arkitektoniska detaljer utifrån svenska förutsättningar.

Jag är en stark förespråkare för att följa branschstandarder och vedertagna principer. När jag sammanställde de kritiska snitten i appendix tog jag hjälp av erfarna kollegor som kom med synpunkter på dess innehåll. Listan är ett försök till att sammanställa de

detaljer som arkitekten borde redovisa i varje enskilt projekt och jag har inte stött på en sådan sammanställning i andra sammanhang. Jag hoppas det får gehör hos mina kollegor så att arbetet med detaljer kan ske strukturerat och målmedvetet.

Jag vill tacka mitt förlag Svensk Byggtjänst som har varit positiva och uppmuntrande till mitt projekt sedan vårt första möte. Nu återstår endast för läsaren att skapa sig sin egen uppfattning av materialet.

Niclas Hedin, SAR/MSA, Stockholm i januari 2020



INNEHÅLL

Prolog 4

Förord 6

Kapitel 1 Inledning 11

Syftet med boken 12

Syftet med detaljrutningar 15

Kapitel 2 Detaljen – en definition 17

Byggnaden som system 18

Från gamla greker till Le Corbusier 18

Byggteknikens utveckling 19

Detaljen idag 20

Svenska detaljer 20

Kapitel 3 Inspiration och hjälpmedel 23

Branschorganisationer 24

Tillverkare 24

Mässor 25

Bygghandeln 26

Databaser 26

Tidskrifter och böcker 26

AMA 27

Byggarbetsplatsen 27

Kapitel 4 Vad säger AMA 29

BSAB 96 och CoClass 30

Syfte med AMA 30

Uppbyggnad av AMA Hus 30

AMA som hjälpmedel 32

Figurer i AMA 32

Kapitel J 33

Yttertak i AMA 35

Yttervägg i AMA 36

Begrepp i AMA 36

Råd och anvisningar (RA) 36

Kapitel 5 Byggfysik, en översikt 39

Klimatskärm 39

A_{temp} 40

Värmemotstånd (U-värde) 40

Daggpunkt och kondens 42

Lufttäthet 42

Energibalans 43

Fuktsäkerhet 43

Radonsäkerhet 43

Avvattning 44

Luftspalt 45

Kalla och varma tak 45

Sammanfattning 45

Kapitel 6 Materiallära – med hänvisningar till AMA 47

- Dolda komponenter i yttertak och yttervägg 47
- Synliga komponenter i yttertak och yttervägg 49
- Fasadbeklädnader 51
- Öppningskompletteringar i yttervägg 56

Kapitel 7 Att redovisa detaljer 61

- Redovisning 62
- Byggsnitt 63
- Detaljer 63
- Grafik 67

Kapitel 8 Detaljens anatomi 69

- Detaljritandets beståndsdelar 69
- Allmänna tips 72
- Att hantera snarlika detaljer 74
- Lär dig fiska 74
- Steg 1 – Byggnadens koordinatsystem 74
- Steg 2 – Konstruktion, isolering, ångspärr osv. 75
- Steg 3 – Beklädnader och kompletteringar 76
- Steg 4 – Mått och förklarande text 77
- Slutord 78
- Lästips 79

Appendix De kritiska snitten 83

- Ytterväggstyperna 84
- Principerna 85
- Gränsdragning 85
- Till sist... 85
- Innehåll appendix 87
- Vertikala snitt 89
- V1 – Yttervägg/mark 90
- V2 – Yttervägg/fönster 108
- V3 – Yttervägg/yttertak 126
- V4 – Yttervägg/burspråk 144
- V5 – Yttervägg/skärmtak 162
- Horisontella snitt 181
- H1 – Ytterhörn 182
- H2 – Innerhörn 208
- H3 – Fönstersmyg 234
- H4 – Hörnfönster 252
- H5 – Materialbyte 270
- H6 – Yttervägg/innervägg 280



Inledning

DE SENASTE 10–15 åren har sett en dramatisk förändring av kraven kring byggnaders prestanda. Krav gällande fukt, lufttäthet, dagsljus och energiförbrukning har blivit mycket hårdare och generellt har en allmän kompetenshöjning skett i byggbranschen inte minst tack vare initiativ som Miljöbyggnad, LEED och BREEAM. Detta gäller inte bara i Sverige utan denna trend är stark även i andra delar av världen. Att bygga hus med hög prestanda kräver genomtänkta detaljer eftersom de har stor indirekt inverkan på flera faktorer som energi, fukt och termiskt klimat. Byggnaders mätbara prestanda efter färdigställandet beror både på hur bra den initialt projekterades och hur väl de byggs. Utformning av byggnadens alla detaljer och olika möten, så som mötet mellan yttervägg och yttertak har betydligt större inverkan på byggnadens prestanda än andra mer iögonfallande arkitektoniska grepp som solceller, sedumtak eller dylika attribut. Att kunna rita bra, funktionella och vackra detaljer är nu viktigare än någonsin!

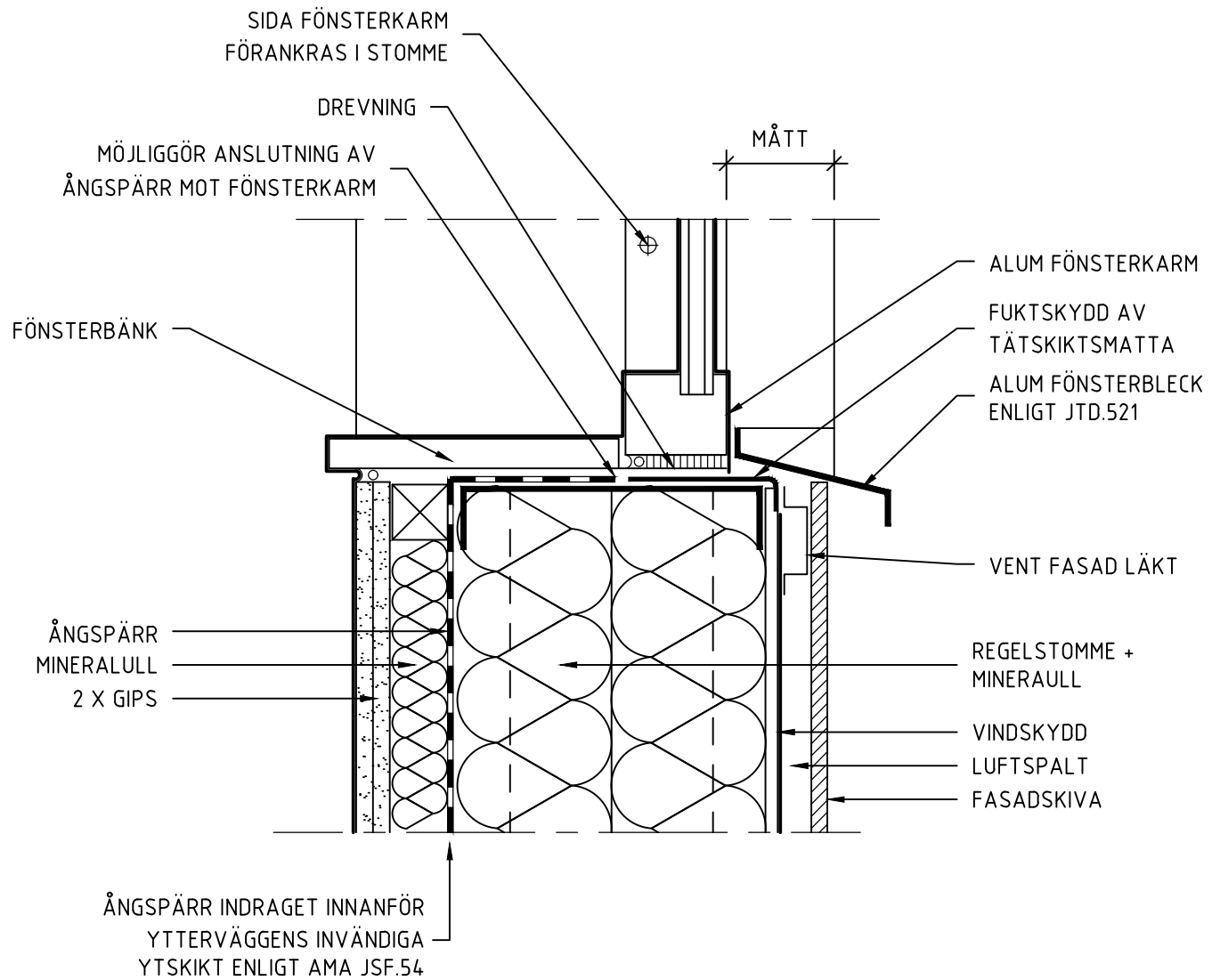
När vi besöker den färdiga byggnaden reagerar vi ofta på detaljerna. Vi uppskattar det som är elegant och okomplicerat och stör oss på det som är fult och halvdant utfört. Det är min övertygelse att eleganta lösningar på svåra utmaningar löser man bäst under projekteringen inte under produktionen på byggarbetsplatsen.

Jag ser ingen motsägelse i strävan mot det eleganta och nutidens prestandakrav, tvärtom, så säger min erfarenhet att den mest funktionella detaljen också är den vackraste. Arbetet med denna bok har genomsyrats av viljan att förklara och förmedla min erfarenhet av att rita detaljer. Det är min förhoppning att denna bok ska vara ett stöd och hjälpmedel under projekteringen. Målet är att öka kunskapen om detaljer, därigenom minska antalet projekteringsfel och inspirera till att rita vackrare och bättre byggnader.

Arkitekten ansvarar för gestaltningen av byggnaden och för att kunna beskriva det tilltänkta byggnadsverket i sin helhet så är en viktig aspekt att förstå och förmedla hur byggnadens olika delar och element ska sammanfogas. Detta förmedlas bäst med detaljritningar i skala 1:5. Innehållet i denna bok bygger på många års erfarenhet av att rita detaljer under projekteringskedet i en rad olika projekt både i Sverige och utomlands. Boken ska försöka besvara grundläggande frågor som: Vad är en detalj? Vilka detaljer är viktiga att redovisa? Vilken information ska redovisas i detaljen? och inte minst: Hur går man tillväga för att rita detaljer?

Inledningsvis kommer jag att gå igenom underlag som är bra att ha som hjälp och inspiration när man ritat detaljer. Jag kommer att förklara vad som menas

ILLUSTRATION EJ BYGGHANDLING



INV

V21:A

 SKALA 1:5
 EXEMPEL: SKIVOR OCH REGELVERK

UTV

DE KRITISKA SNITTEN

	PRINCIPER		UTFÖRANDEN		EXEMPEL		
					A. Skivor och regelverk	B. Betong-element	C. Skalmursteget
Vertikala snitt	V1	Yttervägg/mark	V11	Golv ovan mark	V11:A	V11:B	V11:C
			V12	Golv under mark	V12:A	V12:B	V12:C
	V2	Yttervägg/fönster	V21	Fönsterbröstning	V21:A	V21:B	V21:C
			V22	Överkant fönster	V22:A	V22:B	V22:C
	V3	Yttervägg/yttertak	V31	Takfot	V31:A	V31:B	V31:C
			V32	Taksarg	V32:A	V32:B	V32:C
	V4	Yttervägg/burspråk	V41	Underkant burspråk	V41:A	V41:B	V41:C
			V42	Överkant burspråk	V42:A	V42:B	V42:C
	V5	Yttervägg/skärmtak	V51	Anslutning isolerat tak	V51:A	V51:B	V51:C
			V52	Anslutning skärmtak	V52:A	V52:B	V52:C
Horisontella snitt	H1	Ytterhörn	H11	Gerad med diagonal fog	H11:A	H11:B	H11:C
			H12	Överlappad med rak fog	H12:A	H12:B	H12:C
			H13	Hörnelement	H13:A	H13:B	H13:C
	H2	Innerhörn	H21	Gerad med diagonal fog	H21:A	H21:B	H21:C
			H22	Överlappad med rak fog	H22:A	H22:B	H22:C
			H23	Hörnelement	H23:A	H23:B	H23:C
	H3	Fönstersmyg	H31	Rak smyg	H31:A	H31:B	H31:C
			H32	Vinklad smyg	H32:A	H32:B	H32:C
	H4	Hörnfönster	H41	Hörnpost	H41:A	H41:B	H41:C
			H42	Utan hörnpost	H42:A	H42:B	H42:C
	H5	Materialbyte	H50	Materialbyte	H50:A	H50:B	H50:C
	H6	Yttervägg/innervägg	H60	Rätvinklat möte	H60:A	H60:B	H60:C