

Arkitektur för arbete

Teori- och metodutveckling för planering och utformning av arbetsmiljö

Bengt Etzler
Arkitektur, KTH

I artikeln refereras bakgrunden till ett pågående forskningsprojekt "Arkitektur för arbete". Projektet går ut på att summera och uppdatera teori- och metodutvecklingen inom området som grund för dokumentation och analys av några byggnadsobjekt ur arbetsmiljösynpunkt. I artikeln diskuteras också problem- och erfarenhetsläget inom arbetsmiljöplaneringen idag samt strategier för kunskapsutvecklingen inom forskningsområdet.

Arkitektur och arbetsmiljö – ett ungt forskningsområde

Arkitekturen och den byggda miljöns utformning utgör en alltid närvarande fysisk ram kring mänsklig verksamhet. Forskningen och kunskapsutvecklingen inom arkitekturområdet i modern tid har dock en relativt kort tradition. Med funktionalismen startade i Sverige forsknings- och utvecklingsarbete om bostäders planering och utformning på 1930-talet, medan motsvarande insatser rörande arbetsmiljö och arbetslokalers utformning kom igång på allvar först i början av 1970-talet. Detta skedde samtidigt som reformeringen av arbetslivet inleddes, vilket bl a innebar ny arbetsmiljölagstiftning och ökade resurser för forskning, information och utbildning inom arbetsmiljöområdet.

I början av 1970-talet genomfördes också en ny forskarutbildning inom hela högskoleområdet. Arbetsmiljöfrågorna framstod vid denna tid angelägna men obearbetade inom arkitektursektionens forskning. Därför initierades på KTH ett ramprogram för arbetsmiljöforskning med inriktning på arkitektur och lokalplanering. Forskningen bedrevs till att börja med inom avdelningen för Arkitektur, sammansatta strukturer under professor Sven Silows ledning och ledde till att fyra doktorander 1974 lade fram avhand-

lingar som behandlade olika aspekter på arbetsmiljön: Ahlin 1974, *Arbetsmiljösanering. Förnyelse genom demokratisering av planeringsprocessen*, Nilsson & Ranhagen 1974, *Industriell arbetsmiljö. Underlag för utformning av arbetsområden och arbetslokaler utifrån de arbetandes krav* samt Törnqvist 1974, *Generalitet och föränderbarhet. Bestämning av mindre industribyggnaders mångsidiga användbarhet*.¹

• *Forskningens infallsvinkel*

När arbetsmiljöforskningen startade inom arkitekturområdet tog den medvetet sin utgångspunkt i brukarnas krav. Det var en konsekvent strategi med en infallsvinkel som kan beskrivas på följande sätt:

Den forskning som behandlar människors problem i arbetsmiljön och som syftar till att ta fram kunskap som ska ligga till grund för planering och utformning av arbetsmiljön måste utgå från de problem och erfarenheter som berörda människor har i de aktuella verksamheterna och miljöerna.

I den tidiga forskningen inom området var därför kopplingen mellan arbetsmiljö och medbestämmande självklar. Den stärktes ytterligare genom den förändrade arbetslagstiftningen som gav de anställda rätt att delta i planeringen av sin arbetsmiljö. Att utveckla arbetsmetoder och arbetsformer för de anställdas medverkan i planeringen utgjorde därför en viktig utgångspunkt för Arbetsmiljögruppens ramprojekt, "Planeringsunderlag för anställdas inflytande över arbetsmiljöns förändring", som pågick mellan 1977 och 1980. Det resulterade i ett underlagsmaterial för de anställdas förberedelser för medverkan i planeringen och kom till i nära samarbete med de fackliga organisationerna Metall, Livs och Beklädnads.

Fortsatt forskning har dock visat att det finns en rad hinder och begränsningar för de anställdas faktiska inflytande över arbetsmiljöns förändring. Var gränserna för detta går kan variera från situation till situation. Det finns skillnader mellan olika samhällssektorer, branscher, företag etc, vilket bl a var föremål för studium inom Arbetsmiljögruppens stora projekt samt olika studier inom Arbetslivscentrum. De anställdas möjligheter att påverka arbetsmiljöns utformning beror i hög grad på vilken kunskap eller beredskap inför förändringar som de fackliga organisationerna och dess representanter lyckas mobilisera. Företagens intresse för arbetsmiljöfrågor är också starkt konjunkturberoende. Vid högkonjunktur och arbetskraftsbrist är intresset för arbetsmiljöförbättringar som störst från företagets sida. Då finns också resurser för att genomföra förbättringarna.

I stort bestäms gränserna för de anställdas möjlighet att påverka sin arbetsmiljö av den praxis för makt och inflytande som utvecklats kring tillämpningen av arbetsmiljö- och medbestämmandelagen inom olika sekto-

rer av arbetslivet. När MBL infördes 1977 fanns stora, men som det senare visade sig, överdrivna förhoppningar om fackligt inflytande på arbetsmiljöns förändring inom företagen. Enligt MBL har arbetsgivaren skyldighet att informera och förhandla innan beslut tas om förändringar som påverkar relationen till arbetstagarna. När detta uppfyllts kan sedan arbetsgivaren fatta vilka beslut han vill. Om och på vilket sätt han tar hänsyn till framförda synpunkter från de anställda beror på hur pass väl artikulerade dessa är, hur konjunktursituationen är, hur samarbetsklimatet är mellan företagsledning och fackklubbar på det enskilda företaget samt hur pass beroende av relationen till de anställda respektive företag anser sig vara.

Ett annat hinder för att de anställdas behov och intressen ska kunna tillgodoses i planeringen av arbetsmiljön kan vara arkitekters och övriga tekniska konsulters bristande kunskaper i arbetsmiljöfrågor. Den högre tekniska utbildningens behandling av teknikens sociala och samhällseliga aspekter är ett tema som till och från diskuterats sedan början av 1970-talet. Önskemålet att utöka detta inslag har hittills mötts med begränsat intresse, särskilt inom de mer tekniskt betonade utbildningslinjerna. Gradvis ökar dock insikten om att mänskliga och sociala aspekter måste läggas på den tekniska utvecklingen och utvecklingen av produktionssystem och därtill hörande arbetsorganisation.

Arbetsmiljökommissionen har t ex åter aktualiserat vikten av att den högre tekniska utbildningen tar upp arbetsmiljöaspekter på olika tekniska lösningar, eftersom tekniken och miljöns utformning i hög grad påverkar arbetsmiljön och arbetsförhållandena. Om utbildningen av arkitekter och ingenjörer hade ett större arbetsvetenskapligt inslag skulle framtidens planerare och tekniker kunna bli mer medvetna om tekniska lösningars konsekvenser för arbetsmiljön. Det borde vara självklart att problem och risker i arbetsmiljön för blivande brukare förebyggs, t ex genom teknikutveckling eller val av lösningar som är bättre ur arbetsmiljösynpunkt.

• *Arbetsmiljöinslag i arkitektutbildningen*

Inslaget av arbetsmiljöprojekt och arbetsvetenskapligt stoff har varit begränsat i de senaste årens arkitektutbildning på KTH. Samtidigt börjar arkitekternas omvärld i ökande utsträckning att ställa krav på arbetsmiljöns utformning. Denna förändring borde snarare leda till att mer tid och resurser läggs på arbetsmiljöns utformning, vilket i sin tur förutsätter en bättre utbildning och mer FoU-insatser inom arkitekturen på detta område.

Hur kommer det sig att resultat från forsknings- och utvecklingsarbete i arbetsmiljöplanering inte satt mer spår i arkitektutbildningen?

Att arbetsmiljöfrågorna haft en alltför liten plats inom arkitektutbildningen de senaste åren har flera orsaker. När arbetsmiljöforskningen flyt-

tade bort från de olika avdelningarna inom arkitekturskolan på KTH blev också kontakterna med undervisningen och annan pågående arkitekturforskning sämre. Konjunkturedgången i början av 1980-talet bidrog till minskande intresse och uppmärksamhet för området. Nu ökar åter insikten om att många problem inom arbetsmiljön kvarstår och att nya kommit till. Här kan som exempel nämnas belastnings- och förslitningsskadorna som till och med ökat i omfattning, särskilt i vad som tidigare uppfattades som lätta arbeten, t ex olika typer av kontorsarbeten och monteringsarbeten. Det behövs nya insatser för att förebygga och lösa dessa problem, bland annat i samband med planering och utformning av byggnader, lokaler och enskilda arbetsplatser där arbeten av olika slag ska utföras.

Att beskriva byggnader där människor arbetar och analysera dessa ur brukarsynpunkt, dvs hur den byggda miljöns planering och utformning tillgodoser viktiga brukarkrav är centralt i arbetsmiljöplaneringen. Grundkunskaper i dessa frågor borde ingå i arkitektutbildningen men gör det endast i begränsad utsträckning idag. Det saknas dessutom läromedel i form av pedagogiskt genomarbetade beskrivningar av exempel på god arbetsmiljöplanering och byggnadsutformning. Utbildningen är därför en viktig målgrupp och avnämare av resultat från forskning om arbetsmiljö och arbetslokalers utformning.

I samband med den nu påbörjade förändringen av arkitektutbildningen på KTH har ett utbildningsprojekt med arbetsmiljöinriktning lagts upp. Ett utbildningsprogram med benämningen "Arkitektur för arbete" fanns med bland de projekt som elever i tredje och fjärde årskursen fått välja mellan för kommande läsår. Ett 30-tal elever har valt detta utbildningsprojekt. Här finns nu möjlighet att kanalisera vissa resultat från aktuell arbetsmiljöforskning i utveckling av kursplan och läromedel för utbildningsprojektet.

Arkitektur för arbete – forskningsprojektets syfte och inriktning

I forskningsprojektet "Arkitektur för arbete" görs en genomgång av tidigare arbetsmiljöforskning med beröringspunkter till arkitekturen. Det är alltså fråga om en *sekundäranalys*, vilket också är ett försummat område, särskilt inom arkitekturforskningen, där det finns en tendens att alla vill *börja på nytt* utan att ta hänsyn till och utnyttja tidigare vunna erfarenheter. Erfarenheterna kompletteras med en översiktlig genomgång av den kunskapsutveckling som ägt rum under de senaste tio åren inom andra delar av problemområdet, bl a inom sådana ämnen som industriell ergonomi, arbetssociologi och industriell ekonomi och organisation. Den internationella utvecklingen inom området ska också kommenteras utifrån erfarenheter och

resultat som redovisats vid några internationella konferenser bl a i Stockholm, Göteborg, Wien och Paris.

Projektets syfte är att beskriva, analysera och lyfta fram teorier, metoder och modeller som har utvecklats när det gäller kopplingen mellan arbetsmiljö och arbetslokalers utformning. Tidigare modellansatser utvecklas och används i fallstudier för att följa upp några genomförda bygnadsverk, där arbetsmiljön och arkitekturen utformats med vissa ambitioner. Modellerna ska kunna användas för att översiktligt analysera på vilket sätt det allmänna målet med arkitekturskapandet uppfylls – att skapa ändamålsenliga lokaler för den verksamhet som ska bedrivas och god arbetsmiljö för de människor som ska bruka lokalerna.

I projektet systematiseras och utvecklas teorier och metoder inom arkitekturområdet som är allmängiltiga för planering och utformning av olika typer av arbetsmiljöer. Fallstudieobjekten representerar olika verksamhets- och miljötyper. Några byggnader studeras och analyseras mer ingående, i första hand en industribyggnad, ett kontorshus och en skola. Utöver dessa kommer ytterligare några projekt att analyseras i samband med intervjuer med praktiskt verksamma arkitekter med erfarenhet av planering och utformning av arbetslokaler och arbetsmiljö.

Arkitekturforskningen inom arbetsmiljöområdet befann sig i sin inledande fas på 1970-talet i utkanten av arkitekturområdet men med starka beröringspunkter till andra discipliner, t ex arbetssociologi och pedagogik. Att området forskningsmässigt i slutet på 1970-talet skildes ut från de etablerade ämnena inom arkitektursektionen är kanske en förklaring till att området inte fått en tillräcklig behandling i utbildningen och att dess utveckling samt integrering med arkitekturområdet försumrats.

Jag vill därför med min genomgång av teori- och metodfrågorna inom området bidra till den fortsatta diskussionen om hur forskningen och utbildningen inom området arkitektur-arbetsmiljö kan och bör utvecklas. För denna diskussion kan tydliga och illustrativa exempel spela en viktig roll. Här använder jag mig bl a av videoteknik för att beskriva och dokumentera verksamhetens karaktär, byggnadsutformningen och arkitektens avsikter samt synpunkter från olika brukarkategorier på hur byggnads- och miljöutformningen svarar mot eller passar för den aktuella användningen.

• *Teorier och modeller*

Att göra kunskapsöversikter eller teori- och metodgenomgångar inom ett problemområde är ett naturligt inslag i all forskning. Det är förvånande att inte mer av sådana överblickande sammanställningar gjorts tidigare inom området. Orsaken är väl dels att forskningen inom området inte varit så omfattande som man ibland föreställer sig, dels att forskarna varit rätt upptag-

na av ganska praktiskt inriktade utvecklings- och förändringsarbeten på olika arbetsplatser, varför fortsatt arbete på teori- och metodutveckling inte prioriterats.

Att se gemensamma drag i kravstruktur respektive byggnadsutformning för verksamheter av olika slag är centralt i projektet. Min tes är att samma slags modeller för att beskriva problem och formulera krav på arbetsmiljön kan användas i byggnadsplaneringen för olika verksamhetstyper, t ex industriell verksamhet, kontorsarbete, utbildning, vård etc. Om människans grundläggande behov och krav i arbetet är utgångspunkt för miljöutformningen bör samma slags tänkande, oberoende av verksamhet, kunna användas också när man analyserar och diskuterar hur olika problem och krav kan tillgodoses med olika medel eller åtgärder i lokal- och byggnadsutformningen. Intressanta och fruktbara diskussioner bör kunna utvecklas om man med samma synsätt och modeller försöker beskriva, analysera och jämföra hur man inom olika verksamheter arbetar med arbetsmiljöns planering och utformning.

För att använda dessa modeller i den praktiska projekteringen krävs dock att man ingående inventerar och analyserar respektive verksamhets förutsättningar. Kunskap och inlevelse i den aktuella verksamheten är en förutsättning för en god arkitektonisk lösning av byggnadsuppgiften. Modellerna kan erbjuda en systematik i analysen av förutsättningar och åtgärder och borde kunna vara ett stöd för arkitektarbetet när det gäller att utforma goda arbetsmiljöer.

I detta forskningsprojekt arbetar jag med att utveckla tidigare modellansatser där några centrala begrepp inom området ingår. Det gäller *Arbetsmiljömodell*, som ger strukturen för beskrivningen av arbetsmiljön (se figur 1) och *Modell över planeringsprocessen*, som ger en översiktsbild av den byggda miljöns tillkomst- och förändringsprocess (se figur 2).

Arbetsmiljömodellen publicerades i sin ursprungliga form i avhandlingen Nilsson & Ranhagen 1974. Den har sedan utvecklats och används i olika sammanhang, bl a i undervisningen inom den arbetsvetenskapliga institutionen vid Högskolan i Luleå, där jag var universitetslektor i industriell ergonomi i början av 1980-talet.

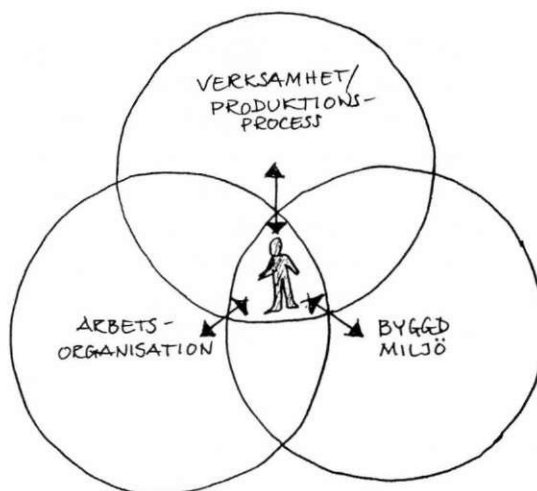
Modellen för beskrivning och analys av miljöns tillkomstprocess utvecklades i ett forskningsprojekt inom ämnet projekteringsmetodik och publicerades ursprungligen i Nilsson-Etzler 1978, *Tidig projektering av industriell arbetsmiljö*. Den har också använts inom ett studieprojekt i arbetsmiljöplanering som genomfördes inom SAR i slutet av 1970-talet och som resulterade i skriften *Arbetsmiljöplanering – en process i förändring* (1981). Genomgången av forskning med avseende på teorier och metoder kan dock

inte göras uttömmande eller förutsättningslöst. Det är i stället en kvalificerad och selektiv "omläsning" och utveckling av valda delar av den aktuella forskningen, som kanske först i efterhand bättre kan bedömas i sitt sammanhang.

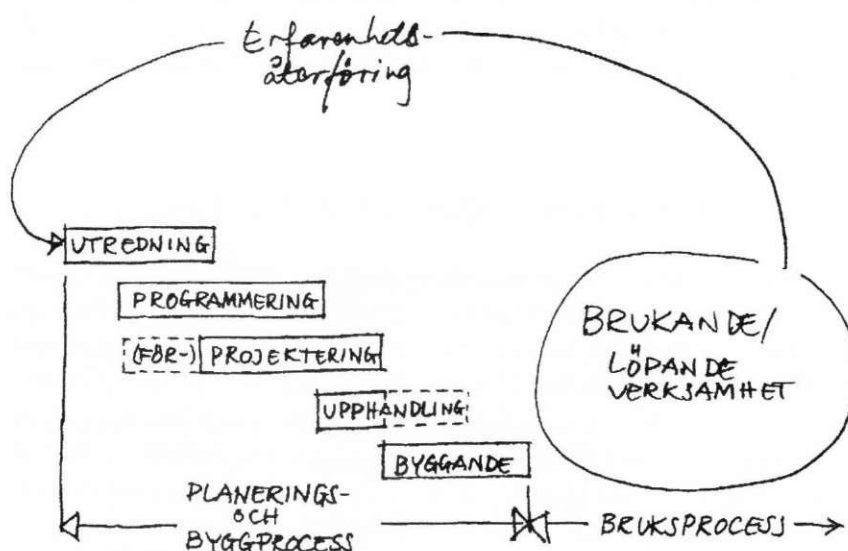
Miljöns tillkomstprocess – erfarenheter och problem

I det följande diskuteras hur arbetsmiljöplanering vanligtvis går till idag samt utvecklingstendenser inom området. Framställningen grundar sig bland annat på uppgifter som kommit fram vid intervjuer med några praktiskt verksamma arkitekter som till övervägande del arbetar med projekteringsuppdrag för industrin. Intervjuerna gjordes ursprungligen som del av en kunskapssammanställning i projektet "Det nya industribyggandet" vid CTH och ingick som en uppsats i Ahlin (red) 1985, *Konsekvenser för industri- och arbetsmiljöplanering av ny informationsteknologi*.

Framställningen refererar främst till exempel från industribyggnadsprojekt men problemen och erfarenheterna är ganska allmängiltiga för byggnadsprojekteringen idag. Stora skillnader finns dock t ex mellan statliga och privata byggnadsprojekt, vilket bl a dokumenterats och analyserats i Adamsson & Etzler 1983, *Planering av statligt och privat byggnadsprojekt*.



Figur 1. ARBETSMILJÖMODELL. Människans aktiviteter och upplevelser i arbetet påverkas och bestäms av verksamheten/produktionsprocessen (produkt, arbetsuppgifter, utrustning) arbetsorganisationen (kvalifikation, kontakt, samarbete) och den byggda miljöns utformning (utrymmen, samband, ljud, ljus, luft).



FIGUR 2. MODELL ÖVER PLANERINGSPROCESSEN. Planeringen av arbetsmiljön bör utgå från erfarenheter från brukandet och den löpande verksamheten. En tydlig verksamhetsbeskrivning och ett utvecklat arbetsmiljöprogram underlättar utformningen av bra arbetslokaler med god arbetsmiljö.

• Projekteringsuppdraget

Hur ett planeringsuppdrag utvecklar sig beror i hög grad på beställaren och den situation denne befinner sig i. Uppdraget till ett arkitektkontor att projektera en industribyggnad kan komma in på många sätt. En direkt förfrågan till arkitektkontoret är, åtminstone när det gäller industribyggnadsprojekt, inte det vanligaste. Ofta kommer uppdragen in på andra sätt, ibland kanske via en byggnadsentreprenör som industriföretaget vänt sig till när man har ett byggnadsproblem. Uppdraget kan också komma via en byggnadsteknisk konsult, eftersom ett industribyggnadsprojekt ofta uppfattas främst som en byggnadsteknisk fråga. Man söker då hjälp hos en byggnadskonstruktör med den förändring man står inför. I de fall byggnadsuppgiften är av mer komplext slag kanske konstruktören i sin tur kontaktar en arkitekt som då kan komma in som underkonsult i projektet. Arkitekten kan också i ett sådant fall få uppdrag med jämbördig ställning med övriga konsulter. Många industribyggnader planeras dock och byggs fortfarande utan kvalificerad arkitektmedverkan, vilket bl a visats i A-M Wilhelmsens industribyggnadsstudier vid CTH, husbyggnad.

På senare år har konsultföretag för byggledning vuxit fram. Åke Larsson Byggare (ÅLB) är ett sådant företag men är unikt genom att man arbe-

tar i nära kontakt med uppdragsgivaren och ibland går helt in i hans roll. ÅLB använder sig alltid av kvalificerade arkitekter. Det finns dock andra byggledarföretag där arkitekten har svårare att komma till sin rätt. Ibland kanske arkitekten bara får göra de allra nödvändigaste skisserna för att konstruktionen ska kunna fullföljas och byggas, kanske helt utan relation till den verksamhet som ska bedrivas i lokalerna. Detta gäller i synnerhet i byggnadsprojekt som byggs på spekulation för uthyrning.

Karaktäristiskt för många beställare av industribyggnader är att man inte riktigt vet vad arkitekten kan bidra med. Det är oftast först när man får en direktkontakt mellan beställare och arkitekt som beställaren inser och förstår vilken nytta arkitekten kan göra i hans projekt när det gäller att bedöma och ta ställning till hur den aktuella byggnadsuppgiften bäst kan lösas. I en sådan situation är det viktigt att arkitekten finner ut vilken medvetandenivå för att lösa planeringsuppgiften det finns inom det beställande företaget. Det gäller att utröna vilken hjälp företaget behöver eller vill ha och att bedöma hur man skall arbeta för att uppdraget ska kunna genomföras på ett bra sätt så att man hamnar på den kvalitets- och kostnadsnivå som rymmer med företagets ambitioner. Här krävs det stor lyhördhet från arkitekten gentemot uppdragsgivaren.

Ibland kan arkitekten få förfrågningar om uppdrag som främst innebär utformning av en representativ fasad till företagets nybygge. En sådan förfrågan är kanske uttryck för den bild industrin tidigare hade eller har av vad arkitekten kan bidra med – att rita snygga och representativa fasader med PR-värde för företaget. Denna användning av arkitekturen som en del av företagets "corporate image" har särskilt aktualiserats på senare år men innebär ofta ett ytligt sätt att arbeta med arbetsmiljö- eller industriplanering. Detta synsätt bortser lätt från den nödvändiga kopplingen mellan verksamhets- och byggnadsplaneringen. Viktiga frågor att klara ut här är ju vad som ska hända inom byggnaden, hur verksamheten ska organiseras och bedrivas och hur anläggningen bör utformas för att fungera ändamålsenligt och i sin utformning vara ett symboliskt uttryck för den aktuella verksamheten.

En särskild svårighet vid planering av arbetslivsbebyggelse är verksamheternas snabba förändringar. Ofta förändras verksamheterna redan under planerings- och byggtiden, så att byggnaden redan vid inflyttningen är föråldrad. Om man i byggnadsplaneringen försummar att beakta problemen med hur bebyggelsen kan möta verksamhetsförändringar kan det leda till byggnader som passar dåligt för de verksamheter de ska rymma. En överbetoning av kravet på bebyggelsens förmåga att möta verksamhetsförändringar har tidigare lett till förödande konsekvenser ur allmän miljö- och arbetsmiljösynpunkt: lokalisering av verksamheter i perifert belägna arbets-

områden med stora expansionsytor och öppna verkstads- och kontorshallar utan mellanväggar.

Tidigare studier av byggnaders förmåga att möta verksamhetsförändringar visar att det är mindre lämpligt att basera byggnadsutformningen på olika produktionsteknologiers "tekniska" krav. Produktionstekniken tillhör det som förändras snabbast och tillhör också det som är svårast att prognosticera. Lösningar som däremot tar sin utgångspunkt i allmänmänniskliga arbetsmiljökrav och krav på "bra" arkitektur visar sig däremot ofta kunna stå sig bättre – även när det gäller att möta verksamhetsförändringar.

En annan tendens som finns inom industribyggandet gäller inredningsidan som har fått en helt annan omfattning i dag än den hade för bara några år sedan. Här finns ett växande intresse för en omsorgsfull utformning av människans närmiljö. En förhoppningsfull tolkning av detta är att man inom industrin gradvis börjar anamma insikten att människan är den viktigaste resursen i produktionen.

Tendensen att lägga mer resurser på miljöns utformning kan också vara en effekt av förändringar i miljöarbetet som öppnat för de anställdas möjligheter att medverka i planeringen. Skyddsombudens medverkan i planeringsprocessen har förmodligen medfört att arbetsplatsernas praktiska problem lyfts fram på ett helt annat sätt, vilket medför att man måste lägga ner större omsorg på utformningen av de enskilda arbetsplatserna. De breda satsningar som gjorts på arbetsmiljöutbildning, bl a med stöd från Arbetsmiljöfonden, börjar nu bära frukt, särskilt på de arbetsplatser där kunskaps- och medvetandenivån i miljöfrågor är tillräckligt hög.

Den vanliga bilden av hur planering och utformning av arbetsmiljö går till idag är dock inte så upplyftande. Många arbetsplatser kommer fortfarande till utan att många av dess miljöproblem uppmärksammas, arbetas igenom och löses. Man ger sig inte tid att analysera sin miljö och att tänka igenom vad man vill ha och hur verksamheten och miljön ska kunna utvecklas. Det finns en "tillämpningsklyfta" mellan FoU-arbete respektive praktisk projektering som det är angeläget att överbrygga. Det gäller särskilt möjligheten att skapa goda arbetsförhållanden genom förutseende koppling mellan verksamhetens krav och förutsättningar respektive miljöns utformning. Viktiga medel är här byggnadens planorganisation, dvs utrymmenas dimensionering, placering och samband, orientering i väderstreck, dagsljuskontakt och rumsgestaltning.

• *Planeringsarbetets organisation och genomförande*

Samrådsarbetet och de anställdas medverkan i planeringen utgör stora och viktiga förändringar i planerings- och projekteringsarbetet, som har utveck-

lats påtagligt de senaste tio åren. Här kan arkitekten spela en viktig roll och han uppfattas också ofta som den person i projekteringslaget som naturligen hjälper till med detta samrådsarbete. Därför fungerar arkitekten ofta som koordinator i samarbetet och förankringen av projektet hos de egentliga brukarna/de anställda.

Arkitektens roll i övrigt brukar också gälla samordning av de delar i projektet som rör ljus, färg och övriga fysikaliska miljöfaktorer, t ex akustikfrågorna. Genom att arkitekten kan visualisera idéerna i projektet kan han hjälpa till med att skapa kommunikation mellan alla som ska samarbeta i projektet, dvs både beställare, brukare och övriga konsulter.

Industribyggnadsprojektering är i hög grad ett lagarbete. Arkitekten är genom sitt ansvar för helheten och samordning av miljöns olika delar en lämplig koordinator. Man brukar här tala om arkitektens roll som projekteringsledare. Med det brukar man mena ansvaret för att samordna de olika tekniska konsulternas insatser, dvs VVS, el, akustik etc. Vilken roll arkitekten spelar i det enskilda projektet beror i hög grad på vilken erfarenhet han har och vilket arbetssätt respektive kontor utvecklat.

Samordning i ett projekt kan dels innebära granskning av att de olika delarna i projektet är riktigt dimensionerade och utformade, dels arkitektonisk disciplinering, gestaltning och samordning av helhet och delar. Ytterligare en aspekt på samordning rör lagarbetet i projekteringen, dvs förmågan att samarbeta i konsultlaget för att tillsammans åstadkomma ett bra resultat.

Att komma in i projektet som underkonsult kan vara något problematiskt. Beställaren har då inte i första hand frågat efter en arkitekt och vet kanske inte heller riktigt vad arkitekten kan bidra med. Beställaren kan t o m vara osäker på vad arkitekten kan ha för ambitioner. I något fall kan det också uppstå något av en konkurrenssituation mellan byggnadsavdelningen eller någon anläggningsansvarig – en funktion som ofta finns inom beställarföretaget – och den arkitekt som kommer utifrån. Alla inom det beställande företaget inser inte alltid värdet av de erfarenheter som den konsulterande arkitekten kan tillföra projektet utifrån erfarenheter av projekteringsuppdrag för andra företag i liknande situationer.

• *Olikheter i konsulternas arbetsätt*

Det finns en skillnad i arbetssätt mellan arkitekter och övriga tekniska konsulter. Arkitekterna har sin skissmetod, som innebär att preliminära lösningar i tidiga skeden av planeringsprocessen kan leda till omprövning av förutsättningar och därmed helt andra lösningar i senare skeden. Övriga tekniska konsulter arbetar i allmänhet mer linjärt utifrån de förutsättningar som arkitektens byggnadsutformning ger. En belysningstekniker räknar t ex

fram placeringen av armaturer, ofta utan närmare koppling till brukarnas erfarenheter och behov av belysning i sitt arbete. Samma metodik tillämpas vid projekteringen av VVS-systemen, som ofta konstrueras efter vissa tumregler – man gör som man brukar göra. Att klimat- och ventilationssystemen ofta fungerar dåligt och blir utsatta för klagomål kan nog ibland bero på bristande insikt och inlevelse hos VVS-konsulterna i verksamhetens och de blivande brukarnas behov och krav.

Genom ett öppet och allvarligt menat samarbete mellan arkitekter och övriga tekniska konsulter borde avsevärt bättre fungerande helhetslösningar kunna utvecklas när det gäller utrymmenas dimensionering, inredning och utrustning liksom klimatisering och åtgärder för goda ljud- och ljusförhållanden. Det gäller att åstadkomma en byggnad som är bra ur många synpunkter och som beställaren borde ha rätt att kräva – en ändamålsenligt utformad och praktiskt fungerande byggnad för mänskliga verksamheter med förankring i en humanistiskt-kulturell tradition.

• *Utvecklingstendenser inom industriprojekteringen*

Andelen uppdrag till arkitekter rörande projektering av byggnader för industrin är troligen i ökande. Det kan ha flera orsaker. En första, som berörts tidigare, är en effekt av en mer medveten marknadsföring från företagen, där även representativa byggnader kan utgöra en del av företagets image och PR-värde. En annan gäller bra intern arbetsmiljö som konkurrensmedel. Vissa företag, t ex på datasidan konkurrerar redan med miljökvaliteter för att locka till sig kvalificerad arbetskraft. Den tendensen kommer troligen att förstärkas på arbetsmarknaden allt eftersom insikten att personalens kvalifikationer har avgörande betydelse för verksamhetens resultat slår igenom. Det finns förmodligen ett ökande intresse för miljöns utformning också inom industriprojekteringen.

När det gäller komplicerade projekt, dvs projekt i svåra eller krävande stadsmiljölägen, t ex ombyggnadsuppgifter, är det idag naturligt och självklart att anlita en arkitekt. Återanvändning av industribyggnader, t ex då dessa byggs om till kontor eller andra verksamheter, kräver större andel arkitektarbete i projekteringen. Att äldre fastigheter i ökad utsträckning byggs om och återanvänds kan också vara ett uttryck för ett ökande intresse för arkitektoniska kvalitéer. Det kan också vara uttryck för en ökad insikt hos beställarna om att industrins byggnader representerar ett stort realkapital och att de är en del av vår kulturhistoria som bör värderas och vårdas.

• *Problem och hinder för ett bra resultat*

När det gäller direktiv och förutsättningar för industriprojekt, dvs *formulerade programkrav*, är de oftast dåligt preciserade, men det finns en stor

spännvidd beroende på beställaren. Det vanliga är att man inte särskilt väl vet vad man vill ha. Men det finns också det andra extremfallet – t ex IBM – som har mycket välutvecklade program dels för arbetsmiljöfrågor, dels för hur man väljer arkitekt. Man har dessutom som princip att inte använda samma arkitekt mer än en gång. Det kanske är ett uttryck för en viss ”risk-spridning” hos beställarföretaget där man kanske också ser arkitekturen och byggnaderna som en investering i en samling arkitekturobjekt för framtiden.

Ett *fungerande lokalt skydds- och miljöarbete* märks ofta tydligt i projekteringen. Om det finns ett aktivt och välfungerande förebyggande miljöarbete inom företaget har man helt andra förutsättningar att samarbeta i ett projekt. Genom regelbundna skyddsronder och planerade fortlöpande miljöförbättrande åtgärder vet man vilka miljöfrågor som är aktuella. Man har vidare erfarenhet av att genomföra mindre förändringar i projektform. Med denna erfarenhetsbakgrund blir ett byggnadsprojekt en naturlig fortsättning på sådana förändringar, fast i större skala. De skyddsverksamma inom större företag har oftast bra grepp om de fysiska miljöfaktorer. Skyddsombuden är t ex relativt välutbildade i dessa frågor. Här finns en god grund för en direkt dialog mellan arkitekt och brukare vid utformning av arbetslokaler, arbetsplatser och deras olika delar. Detta förhållande gäller kanske främst större företag, som i allmänhet har bättre förutsättningar genom att det finns människor i organisationen som har kunskap om och ansvar för miljöfrågorna.

En annan tendens som kom fram i intervjuerna är att MBL-förhandlandet har lett till *mer förprojektering*. Man behöver inte MBL-förhandla om man inte formellt tänker starta projektering av ett specifikt projekt. Det har medfört att man inom företaget, innan man riktigt vet vad man vill, kan anlita en konsult, t ex en arkitekt som hjälper till med att leta tomt och göra en förprojektering. Man skissar på hur byggnadsuppgiften skulle kunna lösas utan att de anställda är med eller är informerade om vad som pågår. Det kan göras som en utredning innan man formulerat det som ett specifikt projekt. Denna arbetsgivarens tolkning av MBL, vilken har sanktionerats av arbetsdomstolen, medför att facket och de anställda ställs utanför planeringens tidiga skeden. För arkitekten innebär det att man kommer in på ett tidigare stadium i projektet, men man missar de tidiga kontakterna och samarbetet med de anställda. Det starkaste stödet för att hävda de anställdas inflytande i planeringsprocessen är AML, arbetsmiljölagen, som följer upp brukarmedverkan i planeringen i samband med prövningen av bygglov.

Ett vanligt problem är projekteringen av industribyggnader är *hårt pressade tidplaner*. När företaget väl bestämt sig för en viss produkt som ska

ut på marknaden och man upptäcker att man kanske inte har lämpliga lokaler eller lokaler med tillräcklig kapacitet, blir det bråttom att utöka eller skaffa nya lokaler. Det medför ibland att arkitekten får rita samtidigt som man börjar bygga. ÅLB har utvecklat en speciell byggledningsmetod för att möta de pressade tidramarna. Man har en viss struktur för de beslut som måste tas för att man ska kunna gå vidare med olika faser av projektet. På detta sätt fortsätter detaljprojekteringen inom vissa ramar. Det man inte klarat ut på den första nivån får man lösa senare. Man måste skaffa sig en beredskap i form av ramar av olika slag så att man kan klara utformningen utan att låsa sig på ett felaktigt sätt. Det är denna speciella yrkeskompetens som krävs av industriarkitekten om han ska klara de pressade tidplanerna.

För att fullgöra sitt uppdrag att utforma industrianläggningar för olika ändamål måste man ha någon form av *lösningar eller förebilder* som man vet fungerar. De arkitekter som har jobbat med den här typen av projekt samlar på sig sådana erfarenheter och referenser. Genom att visa att man kan bidra till att lösa företagets problem får man förtroendet att vara med i projekteringslaget. Det händer t o m att man efter hand får fler uppgifter än vad man i första hand anlitas för. Vanliga delar för arkitektinsatser inom ett industriprojekt är annars utrymmen där människor vistas i sitt arbete t ex kontrollrum inom processindustrin. I sådana projekt kan det bli fråga om att bedriva visst utvecklingsarbete, t ex beträffande ny teknik, processstyrning och kontrollrumsutformning.

Avslutande diskussion kring forskningsstrategier för området

• Industriarkitektur eller arbetsmiljöplanering?

Upprinnelsen till forskningsprojektet "Arkitektur för arbete" härrör bl a från erfarenheterna av arbetet med CIB/UIA-symposiet om industriarkitektur som genomfördes med Sverige som värdland i augusti/september 1989.² Eftersom dessa erfarenheter har viss principiell betydelse för forskningen om arkitektur och arbetsmiljö vill jag i det följande kort relatera denna bakgrund.

CIB/UIA-symposiet med den engelska titeln "Industrial Architecture and Engineering Design – When People Matter" fick en ensidig fokusering på den industriella arbetsmiljön. Under planeringen av symposiet framfördes från flera håll synpunkten att symposiet som alternativ till benämningen "industriarkitektur" borde få en titel som på ett bredare sätt associerade till arbetsmiljö, arbetslokaler eller byggnader för arbete. Att denna bredare inriktning inte kom till stånd tror jag var olyckligt. Det minskade påtagligt

underlaget av intresserade svenska deltagare på symposiet, vilket också resulterade i underskott i symposiebudgeten.

De praktiskt verksamma arkitekterna kände sig inte särskilt berörda och deltog också i mindre utsträckning i symposiet. Anledningen till detta var förmodligen bristande tradition av att delta i denna typ av aktiviteter men också att flertalet arkitekter inte identifierar sitt arbetsområde som "industriarkitektur". Däremot arbetar arkitekter ofta med att planera arbetsmiljöer, dvs att projektera lokaler och byggnader som människor skall arbeta i. Med detta alternativa sätt att beskriva området borde det finnas en mer närliggande grund för kontakt och samarbete mellan forskare och projektörer.

Genom benämningen industriarkitektur utslöts också i stort sett hela kontorsarbetsmiljöområdet liksom hela den offentliga sektorns lokalfrågor och arbetsmiljöer. Här skulle vi från svensk horisont ha kunnat redovisa en hel del intressanta erfarenheter, t ex från utvecklingsarbete med beröring till byggnadsplanering och miljöutformning som pågår bl a inom den statliga sektorn, t ex byggnadsstyrelsen och statshälsan.

Mycket står givetvis att vinna också ur forskningssynpunkt genom att betrakta olika arbetsmiljötyper som ett problemområde. Människans krav på en bra arbetsmiljö är lika oavsett verksamhetstyp. Däremot varierar givetvis förutsättningarna för att uppfylla dessa krav; olika lösningar måste väljas beroende på den konkreta situationen.

Till symposiet producerades en bok, *When People Matter*, (Törnqvist & Ullmark, red 1989), med artiklar som redovisade både resultat av forskning och praktiska erfarenheter från de nordiska länderna. Problem och hinder för en bra arbetsmiljöplanering knutna till planeringsprocessens organisation och genomförande behandlas dock tyvärr inte på något mer ingående sätt i boken. Samma sak gäller arkitektarbetet och övriga konsulter roll vid projektering av arbetsmiljö.

• *Var och hur ska forskningen bedrivas?*

En fråga man bör ställa sig utifrån hittillsvarande erfarenheter är var och hur denna angelägna forskning ska bedrivas. Ska den bedrivas inom och integreras med de existerande arkitekturämnena eller ska den vara ett eget självständigt ämne?

CTH/A har valt att inrätta en särskild avdelning, Industriplanering, utifrån en halv extraprofessur, som hittills finansierats av BFR. Benämningen tror jag kom till centralt inom CTH, bl a för att demonstrera högskolans öppenhet mot industrins problem. På KTH har Peter Ullmark och Jesper Steen i parallellitet med CTH informellt valt samma benämning för sin forskargrupp som är en underavdelning till ämnet Byggnadsfunktionslära.

Avdelningen för arkitektur (tidigare Sammansatta strukturer) har i sitt forskningsprogram angett två forskningsinriktningar – arkitekturteori respektive arbetsmiljö. Ämnet företräds av professor Jan Henriksson, som har erfarenheter av FoU-arbete inom arbetsmiljöområdet. Aktiva arbetsmiljöforskare i dag inom ämnet är Jan Ahlin och Bengt Etzler.

Det finns ett påtagligt behov av strategier för forskning och kunskapsutveckling inom arkitekturområdet. Diskussioner om hur forskningen inom arkitekturämnet ska utvecklas framöver har påbörjats inom ämnet, bl a i kontakt med Tore Nordenstam, professor i filosofi vid Universitetet i Bergen, och som knutits som adjungerad professor till avdelningen.

Jag tror att arbetsmiljöforskningen inom arkitektursektionen tydligt måste fokuseras på god byggnadsplanering och arkitektonisk utformning. Arbetsmiljöforskningen kan genom sin utgångspunkt i verksamheternas karaktär, behov och utvecklingstendenser samt sin brukarinriktning bidra till att utveckla arkitekturforskningen så att arkitekten på längre sikt också kan bidra till att skapa ändamålsenliga lokaler för de verksamheter som ska bedrivas och god arbetsmiljö för de människor som ska bruka lokalerna.

Fortsatt arkitekturforskning inom arbetsmiljöområdet borde ske i samarbete och samverkan mellan arkitekturinstitutionens olika ämnen. Om området ska kunna utvecklas kunskaps- och erfarenhetsmässigt måste långsiktiga satsningar göras, där arbetsinsatser inom forskning, utbildning och praktisk projektering kommunicerar och stimulerar varandra.

Forskningsprogram för sådana satsningar skulle kunna förberedas genom seminariediskussioner i dialog med en bredare grupp av forskare och praktiker med förankring inom arbetsmiljöområdets olika delar.

Kopplingen mellan forskning och praktisk projektering är mycket viktig för arbetsmiljö- och arkitekturforskningens utveckling. Vid remissbehandlingen av detta projekt framhöll också Arkitektförbundet ”den tydliga ambitionen att överbrygga klyftan mellan forskning och projektering som finns i projektansökan” som mycket lovvärd. Här behöver former utvecklas för att resultat från FoU-arbete ska komma till användning och utvecklas vidare i den praktiska planeringen och projekteringen av arbetsmiljö. Ett steg i denna riktning är att ge arbetsmiljöområdet en tydligare plats i arkitektutbildningen. Ett annat skulle vara att organisera FoU-projekt kring konkreta byggnadsuppdrag, där forskare och praktiker samverkar och bidrar med sin speciella kompetens och där resultatet dokumenteras, analyseras och följs upp.

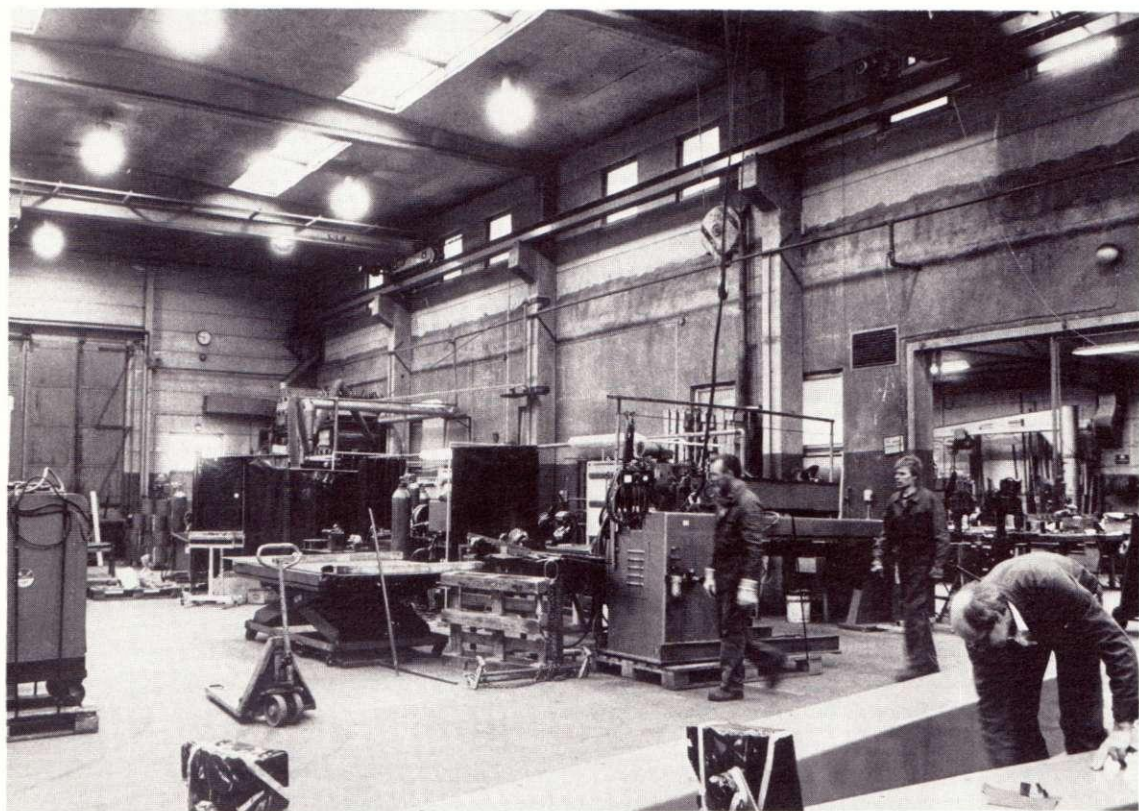
Är det inte egendomligt att ett nära samarbete mellan forskning, utbildning och praktisk projektering ännu inte är en väl etablerad arbetsform på arkitekturskolorna?

Referenser

- Adamsson, E & Etzler, B, 1983, *Planering av statligt och privat byggnadsprojekt*. (Byggeforskningsrådet) Rapport R8:1983. Stockholm.
- Ahlin, J, 1974, *Arbetsmiljösanering. Förnyelse genom demokratisering av planeringsprocessen*. (Avd för Arkitektur, KTH) Stockholm./doktorsavhandling/
- Ahlin, J (red), 1985, *Konsekvenser för industri- och arbetsmiljöplanering av ny informationsteknologi. Ett seminarium om forskningsfronten*. (Industriplanering, Arkitektur/CTH.) IACTH 1985:9. Göteborg.
- Arbetsmiljöplanering – en process i förändring*, 1981, (SAR Rapport 2/81) Stockholm.
- Nilsson, B & Ranhagen, U, 1974, *Industriell arbetsmiljö. Underlag för utformning av arbetsområden och arbetslokaler utifrån de arbetandes krav*. (Avdelningen för arkitektur, KTH) Stockholm. /doktorsavhandling/
- Nilsson-Etzler, B, 1978, *Tidig projektering av industriell arbetsmiljö*. (Byggeforskningen) R37:1978. Stockholm.
- Törnqvist, A, 1974, *Generalitet och föränderbarhet – bestämning av mindre industribyggnaders mångsidiga användbarhet*. (KTH/Arkitektur) Stockholm. /doktorsavhandling/
- Törnqvist, A & Ullmark, P (red), 1989, *When people matter. Nordic Industrial Architecture & Engineering Design*. (Swedish Council for Building Research) D14:1989. Stockholm.

Noter

- ¹ Hur forskning och utbildning inom arbetsmiljöområdet vid KTH/A startade och sedan har utvecklats behandlas utförligare i en särskild bakgrundsartikel av Jan Ahlin och Bengt Etzler i detta temanummer.
- ² Symposiet finns närmare beskrivet i en särskild artikel "When people matter – konferens med resonans" under avdelningen *Forum* av Pelle Hultén.



*Bild. Trots vissa arbetsmiljöbrister var många lokaler i Kungsten rymliga och ändamåls-
enliga och innebar en markant förbättring för företag som flyttade från sämre förhål-
landen i saneringsfastigheter. (Foto: Anders Törnqvist.)*