



# Forblad

**Industrialiseringens indflydelse på arkitekturen**

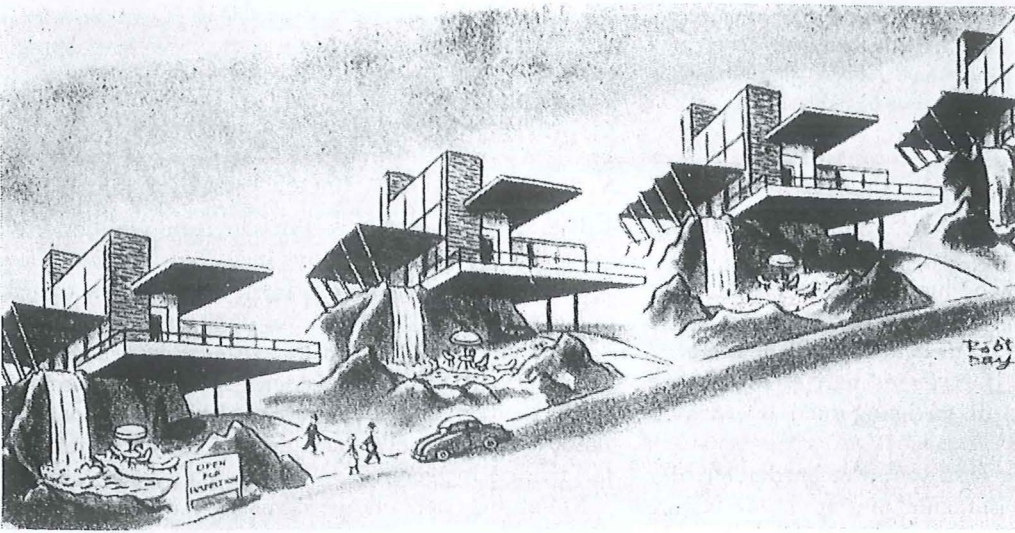
**Jerzy Hryniewiecki**

**Tidsskrifter**

**Arkitekten 1961**

**1961**

Det individuelle byggeri har sin udtryksform – det industrialiserede må have en anden



ILLUSTRERINGEN:  
ARKITEKTENS REDAKTION

## Industrialiseringens indflydelse på arkitekturen

*Den polske professor Jerzy Hryniewiecki's indlæg på UIA-kongressen i London*

I vort dagligliv er vi omgivet af industrialiseringens produkter. Det tøj vi går i, de biler og flyvemaskiner vi rejser med, er alle masseproducerede. Vore materielle behov bliver fuldstændig tilfredsstillet af industriprodukter, og vi selv afløses ofte af maskiner. Men når det drejer sig om arkitektur, taler vi om den nye betydning af byggeriets industrialisering. Dette viser allerede, i hvor høj grad byggeteknikken er bagefter andre produktionsgrene. I en tidsalder, der viser alle tegn på fuldstændig industrialisering, står arkitekturen næsten alene med sin forældede fastholden ved håndværkets principper. Idag, hvor vi allerede gør brug af mange nye og udmærkede materialer og bygningsdele af industriel oprindelse, er vore planlægnings- og konstruktionsmetoder lige så gammeldags som nogensinde. Det, vi almindeligvis kalder „industrialiseret byggeri“, er faktisk „industrialiseret håndværk“ – så fjernt er vore nuværende byggemetoder fra den imponerende transportbåndproduktion af biler, køleskabe, TV-apparater og andre brugsting fra hverdagen.

Industrialiseret byggeri betyder først og fremmest, at anvendelsen af præ-fabrikerede elementer er fremherskende i den udstrækning, der forefindes transportmidler, som kan klare deres størrelse, eller kraner, som kan bære deres vægt. Ved industriel fremstilling af huse er komponenter som f.eks. vinduer, døre, gulve og sanitetsarmaturer fabriksfremstillet. Vi må indrømme, at i den del af byggeriet, om ikke i andre, er vor produktion på et reelt industrielt plan. Men det er ikke nogen faktisk industrialisering af byggeriet, når transport og samling af elementer ikke udføres mekanisk i stedet for af mennesker. Det er meget sjældent, at ovenstående betingelser opfyldes fuldstændigt, men på det udviklingstrin, hvor vi nu befinder os, kan vi se den vej, der ligger foran os. Faktisk

er mulighederne for den fremtidige udvikling yderst opmuntrende, især på boligbyggeriets og det offentlige byggeris område.

Der synes at være tre hovedudviklingslinjer mod byggeriets industrialisering:

1. Den første gælder boligbyggeriet og herunder både énfamiliehuse og etageboligbyggeri. Af samfundsmæssige og økonomiske grunde anvendes der – og har der i to-tre århundreder i mange lande været anvendt – en vidtgående standardisering. Der er en stigende tendens til at bruge industriprodukter i denne type byggeri. Især ved større, samlede bebyggelser har det vist sig muligt med fordel at bygge feltfabrikker til fremstilling af elementer og udnytte standard transport- og samlingsmetoder.

2. Den anden gælder opførelsen af store bygninger med éntydigt formål. Her må hensynet til formen vige for de tekniske hensyn.

Nye idéer opstår med hensyn til den bedste udnyttelse af eksisterende materialer eller udnyttelsen af principper, der ofte lånes fra ingeniørarbejder.

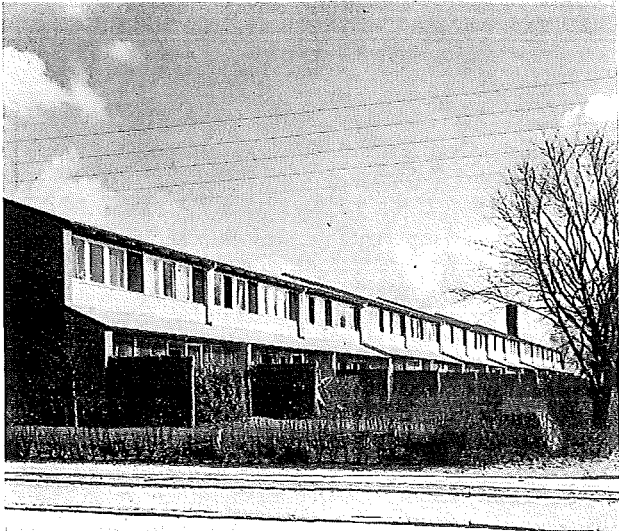
I denne slags konstruktioner er det sædvanligt at reducere arbejdet på byggepladsen til samling af præ-fabrikerede elementer fremstillet på fabrikker, stålværker etc. Nogle af de tungere dele fremstilles nu i umiddelbar nærhed af byggepladsen som hele præ-fabrikerede enheder, der igen skal samles. (Nervise konstruktioner er et godt eksempel på denne metode). På denne måde opstår der en slags midlertidig fabrikk på byggepladsen og præ-fabrikering foregår på stedet. Med andre ord: Jo tungere elementerne er og jo vanskeligere det er at transportere dem på grund af deres størrelse, form eller eventuelle skrøbelighed, jo større er tendensen til at fabrikere dem på stedet. Til tider er det lettere at bringe det tekniske anlæg og maskiner til fremstillingen af visse elementer



*Bilen er et masseprodukt, der fremstilles industrielt*



*Boligen er et masseprodukt, der hidtil er fremstillet håndværksmæssigt*



*Er boligen et masseprodukt, der er egnet for industriel fremstilling?*

hen til byggepladsen end at blive ved at levere elementerne ét for ét fra fabrikken.

Således er der to klart definerede tendenser ved præ-fabrikeringen af bygningsdele: Permanente fabrikker med vel-organiserede transportsystemer og felt-fabrikker.

3. Den tredje hovedudviklingslinje gælder fabriksbyggeriet, hvor mange dele kommer fra fjerne fabrikker og værksteder og er alt andet end „individuelle“ eller „originale“. Her tager industrialiseringen to former: Mange præfabrikerede enheder transporteres til byggepladsen, men nogle – i almindelighed de tunge – præfabrikeres ved byggepladsen.

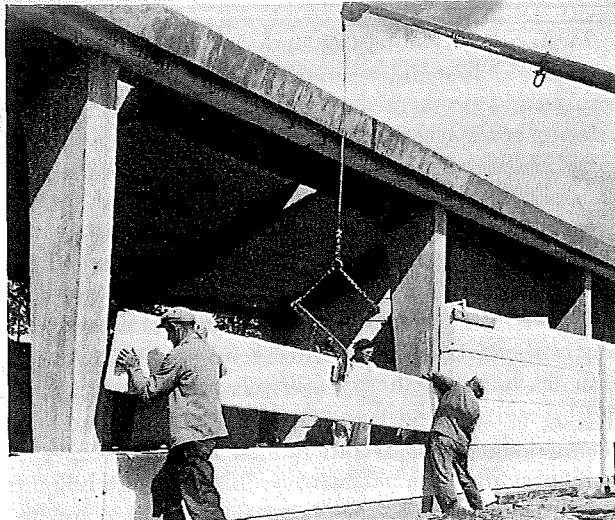
Arkitekturens historie har i virkeligheden været historien om de fremskridt, som gennem tiderne er sket ved brugen af de tre grundmaterialer: Sten, ler og træ. Herudover var der små mængder af metal (bronze, jern og bly), uendelig små mængder af glas og endelig bindemidler som cement og kalk. Det er først i det 20. århundrede, at de utallige nye byggematerialer er blevet føjet til denne lille grundstamme og nye produktionsmetoder og anvendelsesformer indført for de gamle materialer.

Mens tidligere alle byggematerialer var af mineralisk oprindelse, fremstilles de idag på fabrikker, som bestemmer deres kemiske sammensætning, deres størrelse og holdbarhed. Vi har forladt en verden af håndforarbejdede ting og er trådt ind i en ny med industriprodukter, hvor praktisk taget alle de ting, der omgiver os, er maskinfremstillet. I stedet for at gå i håndvævede stoffer klæder vi os nu i fabriksfremstillede fibre. I stedet for skræddersyet tøj bruger vi det konfektionssyede. I stedet for den private håndskomager har vi skotøjsfabrikken. På tre generationer er vi gået over fra håndarbejdet til fabriksfremstilling.

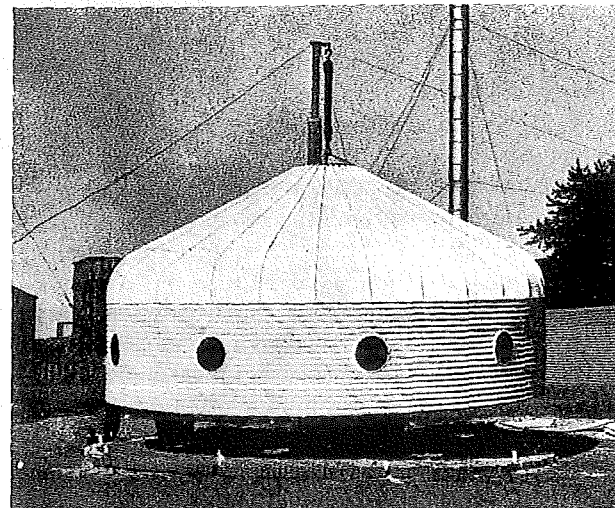
Idag er alt håndlavet et tegn på luksus, fordi den menneskelige arbejdskraft har en langt højere værdi end maskinkraften. Tingene er blevet langt billigere og alment anvendt, således at flere og flere nu kan nyde godt af det, der tidligere var de få's privilegium. Virkningen heraf mærkes indenfor boligbyggeriet først i bygningsudstyret. Rørinstallationer, snedkerarbejde, beslag etc. blev gradvis overtaget af fabrikker og masseproduceret. Elektriske motorer og andre mekaniske hjælpemidler blev installeret til lettelse for husarbejdet, og vi betragter dem nu som naturlige dele af hjemmet. Arkitekturen blev blot en skal, bygget til at huse de langt vigtigere indre dele. Vore hjem er udrustet med en række genstande, som stadig skiftes ud. Ethvert industriprodukt har sin levetid, en bestemt modstandskraft mod slitage. Så snart der findes en forbedret nyhed, ikke sjældent til samme pris eller endda billigere, har den gamle model ingen brugsværdi mere. Sammenlignet med industrialiseringen af bygningsudstyr er konstruktionen af råhuset sakket sørgeligt bagud. Indtil nu er metoder, der går tilbage til de individuelle håndværkeres dage, fremherskende i byggeriet. Forskellige dele fremstilles på værksteder, disse berømmede håndværksteder med forbedrede arbejdsvilkår. De økonomiske resultater er kun alt for tydelige.



*Nye materialer – men gamle byggetoder*



*Nye materialer og nye metoder*



*– men industrialisering er noget helt andet*

Lad os tage en boligbebyggelse opført efter de mest industrialiserede principper, vi kender indtil dato. Foruden mange andre fordele har erfaringen vist, at sådanne huse kan opføres op til 20 pct. billigere end lignende huse, der opføres med håndkraft. Og dog er deres værdi lige så høj, og i visse tilfælde faktisk højere end de gammeldags huses. Vi kan se, at medens prisen på dagligdags fornødheder som tøj, sko, biler, køleskabe og bildæk nu er faldet til en fjerdedel eller femtedel af prisen på det tilsvarende håndlavede produkt eller de første industriprodukter, så er der i boligbyggeriet endnu en lang vej tilbage, før vi fuldt udnytter samlebåndproduktionens muligheder.

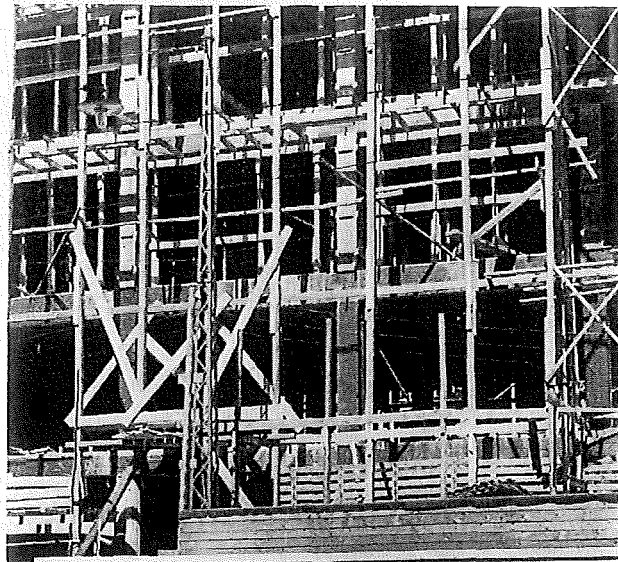
Dette kan man ikke undre sig over, når man tager i betragtning, hvor mange mennesker der stadig bor i huse, som blev bygget i det 18. og 19. århundrede, medens kun en topmål excentriker ville nægte sig selv at gøre brug af lettelsen ved de tekniske fremskridt indenfor køkkenudstyr.

Vi er således kommet til at betragte denne ydre skal om vore hjem som noget evigtvarende, beregnet til at holde mange generationer – til at overleve os. Mens enhver generation ventes at foretage forandringer af det indre af bygningerne svarende til moderne fremskridt, skal den ydre ramme forblive tung, solid og uberørt af vejr og tidens gang. Skallen må også være meget dyr, siden den forventes at skulle holde i flere århundreder.

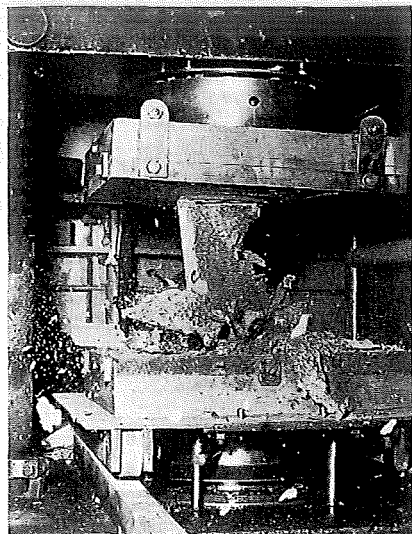
Så længe denne opfattelse af arkitekturen er den fremherskende, må industrialiseringen begrænses til sådanne ting som f.eks. reducere af transportudgiften ved at bygge sådanne „huleboliger“ af materialer, som er lige så stærke og modstandsdygtige som de hidtil anvendte, men noget lettere, eller ved at reducere antallet af elementer og dermed arbejdskraften på byggepladsen ved hjælp af mekanisering og standardisering.

Forestillingen om et hus har i det store og hele holdt sig uforandret. Moderne arkitektur har været stillet overfor mange vanskelige problemer i sit forsøg på at dække de moderne boligbehov. Situationen er stadig vanskelig. Dels har der været en meget betydelig befolkningstilvækst over hele verden med stadig større æstetiske og hygiejniske krav, dels er mange af de gamle huse blevet utidssvarende og uegnede for beboelse. Spørgsmålet er, hvordan boligbyggeriet kan dække behovet idag, forudse fremtiden og sikre sig, at enhver får det hjem, de har krav på.

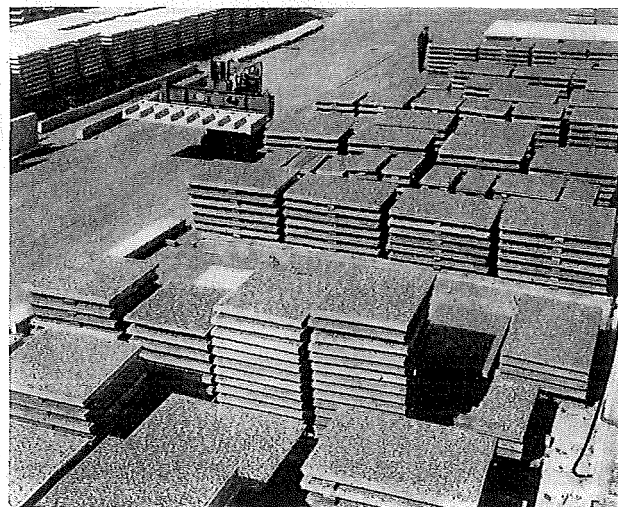
Der var mange grunde til at industrielle metoder måtte tages i brug i boligbyggeriet, en produktionsgren, som endnu i vor moderne tid er et af de faste holdepunkter for lærlinge, færende svende og bygmestre såvel som for egne traditioner og skikke. Selvom vi er vant til fabriksprodukter på alle andre områder i vort dagligliv, så bliver vi dog ved med i vore hjem at finde os i de overleverede regler med hensyn til dimensioner, ydre udseende o.s.v. Mens næsten alle vore øvrige daglige fornødheder bliver dækket af industrien, er vi endnu kun på kravlestadiet i vores udvikling henimod industrialiseret boligbyggeri.



*Beton anvendt efter gamle metoder*



*Betontechnologiens udvikling kræver nye metoder*



*Ved fabriksfremstilling af elementer kan betonens egenskaber udnyttes fuldt ud*

Vores beklædning koster nu en brøkdel af dengang, da den var håndlavet, men vi affinder os stadig med, at vore huse – bygget efter moderne industrielle metoder – koster meget lidt mindre, end da de blev bygget på gammeldags måde. Faktisk er der tilfælde, hvor moderne byggerier har været ligeså dyre eller dyrere end de gamle.

Alligevel er det tydeligt, at vi ikke kan sætte uret tilbage. Industrialiseringen vil komme, den er faktisk på vej, også på dette område af tilværelsen. Jeg skal forsøge at forklare hvorfor.

1. For det første er der et tydeligt og uimodsigeligt behov for et enormt antal af nye boliger og offentlige bygninger som skoler, hospitaler, administrationsbygninger, kontorhuse og kulturcentre. Kvantiteten er det vigtigste her. Vi må regne med boligløse, med mennesker der bor i overfyldte og usunde kvarterer, med at der ikke er nok boliger til det stigende befolkningstal. Som resultat af krigsskader, naturkatastrofer, forfald af gamle huse på den ene side og stigende kulturelle og hygiejniske krav på den anden, er arkitekter over hele verden stillet overfor at skulle fordoble om ikke tredoble deres produktion og at skulle gøre det mange gange billigere end hidtil. Billighed og kvantitet må være vore mål.

2. Den næste faktor, der sætter farten op på byggeriets industrialisering, er prisen på menneskelig arbejdskraft.

I lande med en høj levestandard er der en stærk tendens til at reducere dyrt og individuelt arbejde på byggepladsen til et minimum.

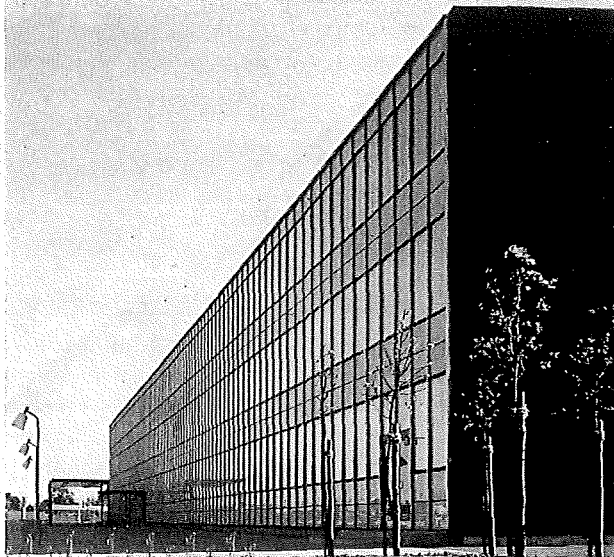
I andre lande, hvor arbejdskraften ikke er så dyr, er opgaven den at forøge produktiviteten, således at man med den samme arbejdskraft kan bygge dobbelt så mange huse.

I alle lande har økonomiske eller sociale faktorer imidlertid medført en tendens til at reducere antallet af arbejdere på byggepladsen, hvor arbejdsforholdene er ugunstige, underkastet klimaforandringer og ofte endda farefulde. Heraf kommer tendensen til at sende så mange som muligt af arbejderne til fabrikker, hvor de kan arbejde under bedre forhold og opnå bedre resultater med mindre besvær. Vi har således høje arbejdsomkostninger, arbejdskraftmangel og hygiejniske hensyn, der taler for industrialisering af byggeriet.

3. Derefter er der tidsfaktoren. Af sociale og økonomiske grunde er det nødvendigt at arbejde med så få forsinkelser som muligt. Hurtigt arbejde betyder større fortjeneste i lande med hårde vintre eller lange regntider. Industrialiseringen eliminerer beskæftigelses sæsonpræg og sikrer, at der kan bygges hele året. Når først sæsonarbejdets forbandelse er fjernet fra byggeriet, kan de, der således har fuld beskæftigelse, opnå et højere arbejdsudbytte.

4. Endelig er der mekanisering af byggeriet, særligt mekanisering af transporten fra fabrik til byggeplads, som gør det muligt at præ-fabrikere og transportere stadig større og tungere elementer.

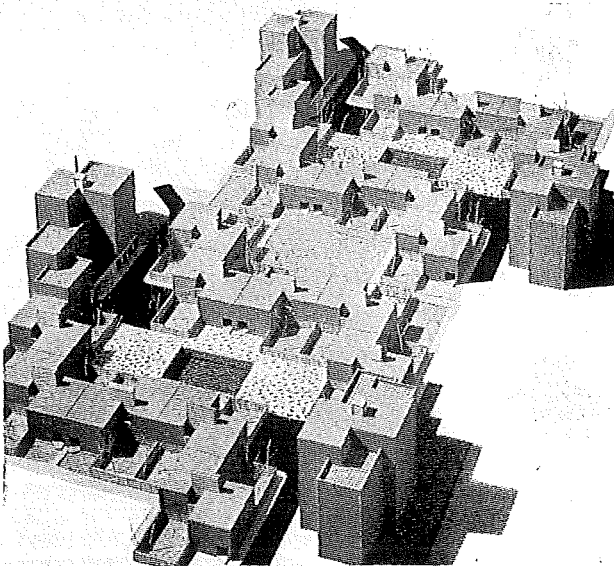
Man kan se på industrialiseringen af byggeriet udfra to synsvinkler.



*Arkitekturen har fået et industrielt udtryk – selv om det er delikat håndværk*



*Industrialismen kan betyde uniformitet*



*Det er arkitektens opgave at skabe et rigt miljø af industrielt producerede komponenter*

Først har vi det synspunkt, at kun ved industrialiseringen kan det moderne byggeri håbe på at kunne klare befolkningens stigende behov, følge med dens naturlige vækst, erstatte krigens og andre katastrofers ødelæggelser og forsyne alle med anstændige boliger. Kun således kan man én gang for alle gøre ende på dårlige boligers ødelæggende virkning på legeme og sjæl og sikre acceptable hygiejniske forhold for alle.

Og den anden synsvinkel: Hvorledes kan vi opnå alt dette uden at gribe mærkbart ind på andre områder af tilværelsen. Med byggeri mener vi naturligvis foruden boliger også så vigtige offentlige bygninger som skoler, hospitaler og kulturelle institutioner, for hvilke der gælder lignende regler og overvejelser som for boligerne. Statistikker viser tydeligt, at en stor omvæltning er nødvendig, hvis vi skal klare det store og stigende behov for flere boliger uden at beslaglægge for meget af vores arbejdskraft og vore økonomiske og materiale-mæssige ressourcer. Når vi ikke kan få forøgede mængder af arbejdskraft og materialer til rådighed, må vi tage vores tilflugt til nye metoder og søge vore forbilleder i produktionen af TV-apparater, køleskabe, møbler, klæder, fodtøj, biler etc.

Bort med de gamle tidsrøvende og tunge materialer. Bort med det radbrækkende arbejde på byggepladsen. Bort med de „moderniserede“ men stadig utids-svarende produktionsmetoder i primitive værksteder udenfor byggepladsen.

Men vi må se i øjnene, at der er mange vanskeligheder at overvinde, før vi kan ombytte den version af „industrialisering“, vi har idag, med samlebånds-metoderne. Nogle af vanskelighederne er:

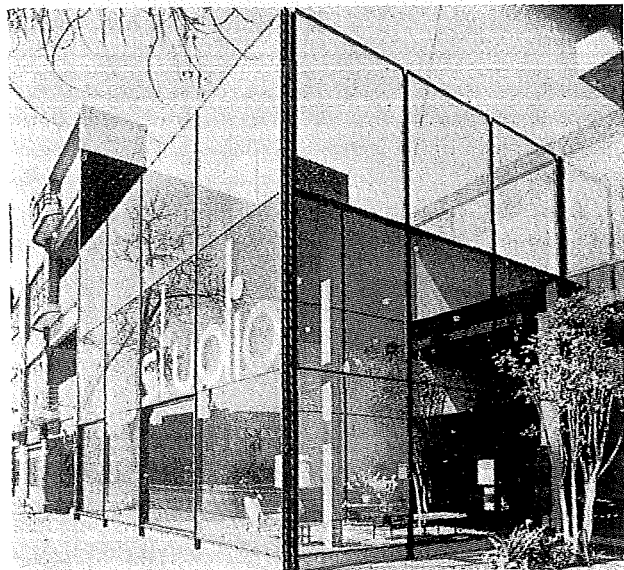
1. Vanens og traditionens magt. Industrielle former er fuldstændigt afvigende fra de hidtil anvendte og kan derfor i vid udstrækning få indflydelse på vor livsform og vor bflug af boligerne. (Tænk f.eks. på den virkning de lave bilsæder har haft på udformningen af boligens møbler. På konserves og dyb-frost-varernes indflydelse på køkkengrej og service. På nye sanitære installationers indflydelse på vore hygiejniske vaner). Så meget des større vil derfor det virkeligt moderne boligbyggeris virkning blive på vor livsform.

2. Holdbarhed. Tidligere blev husene bygget til at holde næsten uendeligt og deres nedskrivning på grund af slitagen kunne derfor spredes over en meget lang periode. Medens dele af det oprindelige udstyr kunne slides op og ombyttes eller repareres stod murene stadig og dannede rammen om hjem og tradition.

Sådan er det ikke idag. Skønt husene selv kan holde meget lang tid, synes deres beboere at forandre sig langt mere end de plejede. Økonomiske strømninger, hastige stigninger i levestandarden og ændringer i familielivet medvirker til boligens hyppige forandringer, således at den ikke mere er familielivets symbol. På den anden side har industrielt fremstillede huse en begrænset holdbarhed bestemt af de anvendte materials modstandsdygtighed mod slitage. Enhver ønsker at køre i ny bil, og det er kun de økonomiske begrænsninger, der gør at gamle biler overhovedet bruges. De samme love vil gælde for huse bygget efter indu-



*Glasfacaden, der spejler himlen og skyerne og giver lys til omgivelserne*



*Glasfacaden kan være mere levende og udtryksfuld end den mest dekorerede stuefacade*

strielle principper. Også de vil have et begrænset antal år, hvori det regnes for egnede til beboelse og dette vil gælde ikke alene vægge og isolering men også resten af udstyret. Efterhånden vil man holde op med at reparere, ligesom færre og færre reparationer udføres på biler.

3. Økonomiske betragtninger. Vi må kæmpe med mangelfulde hjælpemidler og på grundlag af disse opbygge en industri, som er i stand til at fremstille præfabrikerede huse. Store fabrikker og værksteder er nødvendige og desuden en række hjælpeværksteder. Et transportsystem må opbygges, ligesom specielt kvalificerede arbejdsfolk til montagearbejde. Dette vil betyde en meget stor, for ikke at sige revolutionerende forandring i produktionsmetoderne og fordelingen af arbejdskraften, men ingen revolution har nogensinde været mulig uden store omkostninger. Hidtil har den kapital, der har været stillet til rådighed for dem, der kunne anvende den systematisk, været utilstrækkeligt – men det er heller ikke nogen let opgave.

Som sagt er der to synsvinkler, hvorfra man kan se på spørgsmålet om industrialiseret byggeri. Den første drejer sig om industrialiseringens virkning på vor livsform, idet man skaber nye materialer, nyt udstyr, nye arbejdsmetoder. Mennesket afløses af maskiner og produktionen flyttes fra byggepladsen til indendørs værksteder og fabrikker. Deraf kommer forandringen i nye huses udseende. Gamle materialer, former og konstruktioner, som vi igennem århundreder er blevet vant til, afløses af nye, som giver større frihed i udformningen. Glasvægge har givet os rummelighed, tre dimensioner og dybdevirkning – idag kan vi se en hel bygning gennem dens transparente ydervægge.

I stedet for gamle og stærkt begrænsede byggematerialer eller overfladisk og utilfredsstillende malerarbejde har vi et antal nye materialer med deres rige variation i farver og overfladestruktur. Lette og næsten gennemsigtige er disse moderne konstruktioner som en åben bog for os, mens grækernes og romernes antikke templer, renaissance og barokkens bygværker havde to ansigter, ét at se udefra, og ét til at overraske den indtrædende. Det moderne hus' lyse, næsten transparente skelet er tredimensionalt synligt for os, i modsætning til gotikkens bygninger, hvis dramatiske exterior skjulte interiørets strenge enkelthed.

Og endelig er alt det, der plejede at være permanent i arkitekturen og kun underkastet en langsom patinerung, nu blevet foranderligt. Fra at være statisk er arkitekturen nu blevet dynamisk. Fra en monumental konstruktion er det moderne hus ved at blive en skal, afpasset efter de klimatiske vilkår, lyset, luftens fugtighedsgrad o. s. v.

Når vi ser på de førende eksempler på tekniske og arkitektoniske fremskridt i vor tid; må vi indrømme, at de bærer mærke af industriens tidsalder, af maskinens triumf over håndværket. I nogle tilfælde opstod disse kendetegn ikke af nogen direkte økonomisk eller teknisk nødvendighed, men snarere som en afspejling af deres skaberes følelser.

Vi ser således luksuøse ambassadebygninger, som viser alle ydre tegn på standardisering og præ-fabrikering, eller laboratorieagtige bygninger for nogle af verdens rigeste firmaer, hvor der ikke er en eneste afbrydelse i de uniforme facader. De står som et udtryk for en ny æstetisk opfattelse, født af økonomiske hensyn, selvom økonomien slet ikke var afgørende i disse bygningers udformning. Store ubrudte flader opbygget af standardiserede dele er typiske for vor tids arkitektur. Denne virkning findes også i bygninger, som er rent håndværksmæssigt opført, men hensigten er altid at få produktet til at se ud, som om det var lavet på samlebånd. Ingen afvigelser tolereres. Også i fortiden har der været eksempler på meget lange, ubrudte rækker af gentagne elementer som f.eks. i de romanske søjler i kirkerne i Lucca, Pisa eller Arezzo, men ved nærmere eftersyn kan man se en tendens til individuelle forskelle i kapitælerne eller i dele af søjlerne. I Arezzo har arkitekt og håndværkere haft lyst til at bryde den lange søjlerække ved at krumme en af dem, og dermed demonstrerede de individualismens triumf over den temmeligt monotone linie. Idag ville det være forgæves at vente på den slags oprørskhed mod den moderne industrialiserede arkitekturs linier.

Det er manglen på variation, som er typisk for moderne arkitektur, så meget mere mærkbar eftersom denne mangel findes i andet byggeri end det industrialiserede, faktisk i bygninger opført allerede før industrialiseringen var begyndt. Endnu engang i arkitekturens historie er æstetikerens idéer blevet bekæftet af tekniske og økonomiske overvejelser.

Standardisering og uniformitet er ikke udelukkende produkter af økonomisk nødvendighed. De er også opstået på grund af den almindelige tendens til at tilstræbe lighed og retfærdighed i dagliglivet, til at indføre samme standard for alle.

For at finde en passende kontrast til de nye uniforme huse, er en baggrund af uformelle, men velplanlagte haver, træer og buskadsler begyndt at dukke op i deres „originale“ former. Grønne plæner, vandbassiner, havestier byder en velkommen kontrast til husenes enkle form. Eksempler herpå er den charmerende japanske have ved Unescobygningen i Paris eller det finske landskabs omhyggeligt kultiverede strenged.

Den industrielle arkitekturs anden fordel findes i den kendsgerning, at jo mere man kan begrænse antallet af forskellige elementer, jo mere perfekte materialer kan man anvende. Når man først mestrer produktionen af byggematerialerne og har nået en teknisk perfektion, vil højt kvalificerede materialer blive taget i brug i vid udstrækning. Efterhånden som mængden af materialer og arbejdskraft indskrænkes, kan man tillade, at prisen pr. enhed stiger, så meget mere, som at spild vil blive elimineret såvidt muligt, og selv det spild der findes, vil blive udnyttet til andet formål.

Samtidig vil de såkaldte dyre materialer, efterhånden som de bliver anvendt i større omfang og bliver genstand for standardisering og masseproduktion, også blive billigere. Aluminium f.eks. er allerede ble-

vet meget billigere og bildæk fremstilles af gummi, som nu koster en brøkdel af, hvad det før gjorde.

Nye byggematerialer anvendt i bygninger med lange ubrudte linjer, har bragt ny farve og stofkarakter ind i arkitekturen, og facaderne er nu ofte gennemsigtige eller spejlende.

Selvom præ-fabrikeringen sammen med det nuværende udvalg af byggematerialer i høj grad har reduceret spillet mellem lys og skygge i arkitekturen ved at gøre overfladerne til plane flader, har man til gengæld fået udvidet skalaen af farver og stofkarakter.

Industrialiseret arkitektur er i sin søgen efter lettere bygningsdele nået til – eller er ved at nå til – ydervægge, som i stigende omfang består af isoleringsmaterialer. Dette er særlig karakteristisk i kolde lande, hvor formålet er at opnå beskyttelse mod vejrligets angreb. Selv når skeletkonstruktionen er synlig udefra, spiller isoleringsmaterialet en betydelig rolle som udfyldning. Således er vore huses form langsomt under indflydelse af bygningsdele, som anvendes udelukkende til at gøre dem vejrl-, lyd- og fugtighedsbestandige og til at beskytte dem mod for stærkt lys eller uren luft.

Hvis husenes udseende tidligere bar vidnesbyrd om uforanderlige værdier – i arbejde og materialer – er vi idag på vej ind i en tidsalder med konstante forandringer og med arkitekturens tilfældighed til disse ændringer. Jo bedre arkitekterne kan løse problemet med at leve op til de regelmæssige forandringer i belysning og klima, jo bedre vil de kunne tjene det moderne menneske. Huse vil komme til at ligne klæder, sommetider kølige og gennemsigtige, og sommetider regn- og vindtætte. Ofte vil de optræde som pelskåber, der beskytter mod kulden. De vil gøre os i stand til at nyde solens og lysets glæder uden at vi udsættes for sol, lys eller fugtighed til overmål.

Arkitekturen lever 24 timer i døgnet og hele året rundt. Persiener vil blive trukket op og ned, vinduer vil skiftevis blive holdt åbne for lys og udsigt eller lukket for indblik fra omverdenen.

Gennemsigtige eller halvgennemsigtige materialer er ved at finde deres plads og begynder at spille en rolle i moderne arkitektur. En del mekaniske indretninger påvirker nu mange bygningers ydre – solskærmene i Olivetti-bygningen i Milano skaber f.eks. en stærkt levende og foranderlig facade. Et sådant hus behøver ikke mere at nøjes med neonlys eller projektører for at skifte udseende.

Flyttelige vægge, som vi kender dem fra Kina og Japan, er ved at komme frem. Der er horisontale og vertikale skodder, som kan åbnes, trækkes ned eller skubbes tilside. Farverige markiser springer frem fra murene. Vinduer kan åbnes på forskellige måder og fylder mer og mer i facaderne. Og der er de lysende, farverige flader, der genspejler omverdenen. Der er de enorme vinduesruder, som genspejler bygningens tredje dimension, neonreklamer, skyer, nabohuse og træer.

Den udvikling af byggematerialerne, som industrialiseringen har fremkaldt, indvarsler en verden af sælsomme kunstneriske udtryk og oplevelser.