

**BYGGETEKNOLOGIENS UDVIKLING I DANMARK
EFTER ANDEN VERDENSKRIG**

I. VAARBY LAURSEN

LARSEN & NIELSEN 1951 - 78

BILAG 1 TIL

KNUD ERIK SKOUBY: VIRKSOMHEDSØKONOMI

IFH-rapport nr. 152

Bilag 1

INDHOLD

I.	LN's UDVIKLING 1951-61	5
II.	LN's LICENSSALG	14
III.	LN-BO 1962-74	17
IV.	VIRKSOMHEDSSTRATEGI FRA 1968	21
V.	UDVIKLINGSPLANER 1968-78	23
BILAG 1.	LN PRODUKTION OG OMSÆTNING	35
BILAG 2.	OMSÆTNING OG ÅRSRESULTATER	36
BILAG 3.	KAPITALFORHOLD OG FINANSIERING	38
BILAG 4.	MEDARBEJDERE PÅ LN's BETONELEMENTFABRIKKER	39
BILAG 5.	LARSEN & NIELSEN CONSULTOR	40
BILAG 6.	THEILGÅRD-SUPERBYG A/S	41
BILAG 7.	BYGGERIETS OMKOSTNINGSUDVIKLING	42
BILAG A.	NETVÆRK FOR FORLØB AF EN BOLIGSAG	
BILAG B.	HOVEDPLAN. ETAGEBOLIGER 1967-72	
	Vedlagt som zinktryk, mærket	
	"IFH-rapport 152, BILAG 1A", h.h.v. "BILAG 1B".	

FORORD

IFH-rapport nr. 152, Knud Erik Skouby: "Virksomhedsøkonomi, Byggefirmaets Teknologiske og Økonomiske Udvikling" har to bilag, der beskriver betonelementfabrikker, der på to forskellige fronter var pionerer og væsentlige led i byggeteknologiens udvikling efter anden verdenskrig.

I rapport nr. 149, Johs.F. Munch-Petersen: "Politiske og Teknologiske Initiativer" er beskrevet en lang række initiativtagere og de politiske og teknologiske initiativers samspil, primært set med en byggeteknikers øjne.

Bilag 2, udarbejdet af Munch-Petersen, omhandler firmaet K. Hindhede (KH BETON i dag).

Nærværende bilag 1, omhandlende Larsen & Nielsen, er udarbejdet af cand.oecon. I. Vaarby Laursen, der var ansat af projektgruppen for at udarbejde dette rapportbilag.

Vaarby Laursens manuskript publiceres som udarbejdet, med enkelte redaktionelle ændringer og tilføjelser til tabellerne, udarbejdet af projektgruppen. Manuskriptet er læst og godkendt af gruppen og L & N.

Vi takker på det hjerteligste Vaarby Laursen for det omfattende arbejde og Larsen & Nielsen for en stor indsats for at fremskaffe kildematerialet.

Johs.F. Munch-Petersen

I. LN's UDVIKLING 1951-61

1. Betonelementfabrikken i Glostrup

Larsen & Nielsen etablerede i 1951 en betonelementfabrik i Glostrup. Man havde opnået ordre på bygninger til Forsvaret for en 3-årig periode.

Fabriksinvesteringen var på 2 mill.kr., som blev finansieret ved optagelse af et prioritetslån på 300.000 kr. og et statslån (Marshalllån) på 750.000 kr. Det resterende beløb finansieredes af L & N Constructor A/S med 400.000 og bankkreditter på 500.000. For opnåelse af Marshalllån krævedes et ansvarligt selskab, og elementfabrikken ejedes derfor af et I/S.

Det, der skete med byggeprocessen ved oprettelse af en betonelementfabrik, var, at dele af byggepladsoperationerne blev ført under tag i betonelementfabrikken, med fabriksproduktionens fordele.

Bemandingen var betonsjak fra byggepladsen.

I årene 1951-54 var produktionen 20.000 tons betonelementer pr. år og bemandingen 50-60 mand + 10 funktionærer.

I 1954 blev der foretaget en fabriksudvidelse til 1,6 mill.kr., hvortil der opnåedes et yderligere Marshalllån på 600.000 kr., mens resten klaredes med korte kreditter og egen finansiering.

Det afsætningsmæssige grundlag for fabriksudvidelsen var ordrer på boligbyggeri til Københavns Kommune.

Produktionen steg til 50.000 tons pr. år i perioden 1954-61.

Mandskabsforøgelsen stammede typisk fra afvandring fra landbruget. På fabrikken skete oplæring via stampersonellet, de tidligere betonfolk fra byggepladsen.

2. Faglige forhold

Meget af de faglærtes arbejde på byggepladsen blev via fabriksfremstillingen overtaget af ufaglærte.

Til autorisationsfagene VVS og el havde man fagfolk, der dog ikke aflønnedes efter den sædvanlige faglige priskurant, men efter særlig aftale på grundlag af tidsstudier. Man kunne organisatorisk godt have anvendt ufaglærte, men anvendte faglærte.

I øvrigt var der i denne periode ingen særlige problemer i forbindelse med overflytning af operationer, der på byggepladsen hidtil var udført af faglærte, til fabrikkens ufaglærte.

Det skyldtes bl.a., at der var god beskæftigelse for alle i byggesektoren, og de faglærte var vel derfor ikke motiverede til at gøre indsigelse mod, at en del af deres arbejdsområde blev overtaget af de ufaglærte fabriksarbejdere.

Entreprenørvirksomheder med egen elementfabrik forblev i Entreprenørforeningen, men de kunne godt have været etableres som en industrivirksomhedsafdeling under Arbejdsgiverforeningen.

At det ikke blev tilfældet, skyldtes måske også det traditionelle spændingsforhold mellem byggevirksomheder og industri, som ofte er anset for at have forskellige interesser, når det gælder økonomisk-politiske forhold, med hensyn til byggeriet som regulator i konjunkturpolitikken.

3. Fabrikkens parametre

For at opnå økonomisk optimal udnyttelse af fabrikskapaciteten er det vigtigt, at der kan køres i kontinuerlig belægning.

Da færdiglager af betonelementer i Glostrup kun kan absorbere svingninger af størrelse een uge, bliver kravet, at salget skal sørge for en sagsrækkefølge, der kan sikre den kontinuerlige belægning.

4. Effektivisering og udvikling

Udviklingen sker hovedsagelig i spring med den projekterede boligtype.

Indstøbning af el, vinduer, døre og præfabrikerede badeværelser projekteres og fastlægges med boligtypen.

5. Type-produktion

Typeproduktion starter med boligtypen "Hareskovvej".

Ved type-produktion eller snarere type-salg forstås salg af den samme boligtype, der i øvrigt kan indeholde 4-5 lejlighedsstørrelser, til forskellige byggherrer til forskellige byggepladser.

I L&N's system består en boligtype af ca. 60 forskellige betonelementer, der så kan sammensættes til 4-5 forskellige lejligheder.

6. Planlægning

Salgskontrakten omfattede een sag ad gangen, og på det grundlag sluttes kontrakt med underentreprenører, der typisk udgjorde 40-50% af den totale kontrakt, der omfatter "håndværkerudgiften", hvortil

kom andele af projekteringshonoraret.

Selvom der var mange gengangere blandt underentreprenørerne, blev sagerne dog sluttet een ad gangen, og de havde altså ikke kontraktlig lovning på at komme med igen. Men de større underentreprenører fik dog forevist L&N's såkaldte hovedplaner, hvor de forventede sagsforløb 18 måneder frem er vist.

7. Udvikling af LN-NY-BO

Mens de første type-boliger Hareskovvej og LN-BO var startet som enkelsagsbestemte projekter, der så senere viste sig at kunne gentages, blev typen LN-NY-BO udviklet, uden at der på forhånd var en sag, og typen udvikledes med henblik på salg i en serielængde på helst minimum 2000 OE, d.v.s. et af typen bestemt fast areal, eller ca. 4000 lejligheder. (Normalt 2 (3) lejligheder pr. OpgangsEtage). Dette udviklingsarbejde blev foretaget efter industrielle principper.

Der blev først foretaget en markedsæssig vurdering af, at det var sandsynligt, at markedet, først og fremmest de sociale selskaber, kunne og ville af-tage en sådan type-bolig.

Der blev endvidere foretaget forbrugerundersøgelser for at udvikle typen i overensstemmelse med tendenser i brugerønsker.

Der var af L&N forud foretaget de første større forbrugerundersøgelser i tidligere opførte bebyggelser af typen LN-BO, hvor det blandt andet søgtes konstateret, hvilke ændrings- og udformningsønsker der stilledes af beboerne.

Denne undersøgelse, hvis resultater offentliggjordes, blev endog udgivet på engelsk af det canadiske byggeforskningsinstitut, som et af de få eksempler

på boligforbrugerundersøgelser, der overhovedet var foretaget.

I forbindelse med udviklingsarbejdet blev der opført en prototype i fuld skala, hvor kunder, specialister og forbrugere blev interviewet om deres reaktioner på den viste model.

Denne fremgangsmåde var typisk for industriel udvikling, men vakte i debatten ikke udelt begejstring hos alle byggeriets parter.

På dette tidspunkt var situationen på boligudlejningsmarkedet, at alt kunne udlejes, efterhånden som det blev færdigt.

Hos nogle af de sociale selskaber var der den opfattelse, at det nærmest var en overflødig øvelse at spørge de fremtidige lejere om ønsker til lejlighedernes udformning.

8. Prisforhold og forholdet elementbyggeri contra traditionelt

På markedet eksisterer der kun een pris, markedsprisen. På udbudssiden eksisterer der det industrialiserede byggeri, elementbyggeriet, og det traditionelle, "det murede byggeri".

Samtidig med elementbyggeriets fremtrængen skete der også en betydelig effektivisering af det murede byggeri.

Resultatet var ikke, at elementbyggeriet var meget billigere end det traditionelle, hvilket altså kunne have resulteret i en ekstra gevinst til elementbyggeriet. Den pris, der kontraktforhandledes om, var "håndværkerprisen", hvorefter elementleverancer udgjorde 20-30%, d.v.s. at en 20% lavere elementleverancepris i virkeligheden kun betød en 4% lavere håndværkerpris.

En stor del af ydelserne, nemlig underentreprenørerne, var egentlig ikke pålagt nogen særlig effektivisering af hovedentreprenøren - elementleverandøren. Og den løbende effektivisering hos underleverandører og underentreprenører kunne i virkeligheden i lige så høj grad komme begge former for byggeri til gode, altså såvel element- som det traditionelle byggeri.

De entreprenører, som kom med i hovedentreprenørens byggesager, havde teoretisk en basis for fordele gennem bedre planlægningsmuligheder. Men generelt kan vel siges, at de også tog sig betalt for at påtage sig at opfylde hovedentreprenørens meget stramt anlagte produktionsplan. Den sikkerhed for gennemførelse i overensstemmelse med planerne, som hovedentreprenøren forlangte, var i et vist omfang omkostningsforøgende for underentreprenøren.

Det mere avancerede system og organisation, der krævedes i elementbyggeriet, betød, at der med de volumenbegrænsninger, markedet opviste, ikke kunne opnås de omkostningsreduktioner, der ellers kunne fremvises i industriel massefabrikation.

9. Samfundsmæssige fordele

Det er imidlertid givet, at uden elementbyggeriet kunne der ikke med den forhåndenværende arbejdskraft være gennemført tilnærmelsesvis så meget etageboligbyggeri fra 1950'erne og fremover.

En af det industrialiserede byggeris fordele, den hurtige produktions- og færdiggørelsestakt er ikke prismæssig kommet det industrialiserede byggeri til gode.

Det industrialiserede byggeri muliggjorde en hurtigere opfyldelse af boligbehovet og sparede til-

lige bygherren for byggelånsrenter på grund af den meget hurtigere produktionstakt.

De sparede byggelånsrenter var en faktor, der ikke rigtig kom frem i sammenligning med det traditionelle byggeri, fordi de største byggesager, hvor byggelånsrenter betyder relativt mest, udelukkende gennemførtes som elementbyggeri.

10. Forholdet til boligministeriet

Som hovedregel var prisforhandlinger i sociale sager ikke så meget med bygherren, men derimod med boligministeriet, som skulle godkende prisen. Og prisen til bygherren var den, som boligministeriet ville godkende.

Når producenten ikke opnåede nogen imponerende gevinst ved typebyggeriet, skyldes det blandt andet boligministeriets nidkære overvågning. Ved LN-BO sagerne skulle L&N ved hver ny sag kunne dokumentere prisændringer i forhold til den foregående godkendte sag.

Foruden de prisændringer, der kunne henføres til forskelle i gennemsnitlig lejlighedsstørrelse og etagehøjder, var L&N's generelle tilbud, at man fulgte byggeindexstigning $\div 10\%$. Det vil sige elementbyggeriets rationaliseringsgevinst afleveredes på forhånd til boligministeriet.

11. Kontinuitetsproblemet

En måde til undgåelse af huller i elementproduktionen var elementleverance til fremmede byggerier.

I praksis viste det sig imidlertid, at planlagt indpasning af tredjemandsleverancer frembød lige så mange besværligheder som selv at finde nye sager.

Der har gennem årene været gennemført elementsalg til tredje mand, men ikke fra Glostrupfabrikken, derimod fra Tåstrup, en mindre mekaniseret og mere fleksibel fabrik, hvorfra også elementer til industribyggeri leveredes.

Af større elementleverancer kan nævnes leverancer til KAB's Albertslund byggeri, en leverance der strakte sig over tre år.

12. Byggeri i eget regi

Hovedaftagerne har været de sociale boligselskaber.

Efter rentesikringen til de sociale boligselskaber blev indført i 1966, er der praktisk talt ikke bygget privat udlejningsbyggeri.

Til gengæld åbnede loven om ejerlejligheder andre muligheder. L&N var fra starten opmærksom herpå og undersøgte hos sine kunder i den almennyttige sektor, om der ville være indvendinger mod et LN-ejerlejlighedsbyggeri. Det var der ikke, og flere sociale selskaber havde tilmed selv planer om ejerlejlighedsbyggeri.

I L&N's motivering til optagelse af ejerlejlighedsbyggeri som en aktivitet ligger dels, at man deri så en ny forretningsmæssig aktivitet, dels fik man derigennem via egne styrede byggesager forbedrede muligheder for at gennemføre den nødvendige kontinuerlige belægning i produktionen. Altså løsning af huludfyldningsproblemet.

13. Udvidelse af aktivitetsområder

Elementfabrikken i Glostrups naturlige og økonomiske leveranceområde var markedet på Sjælland.

Der fandt i to tilfælde større leverancer sted til Tyskland. I 1962 til Hamborg, der efter oversvømmelseskatastrofen havde et akut boligbyggebehov. Denne leverance drejede sig om 1000 lejligheder af en tilpasset "Bellmansgade"-type.

I 1966 havde man også en leverance til Berlin i forbindelse med opstart af en ny licensfabrik i Berlin.

For området Jylland-Fyn havde en licensfabrik i Hjallelse på Fyn eneret.

Organisationen var fuldt ud belastet med aktiviteter på Sjælland samt licenssalg til udlandet.

Fra 1966 påbegyndtes en Jyllandsaktivitet i Vejle. Fra starten udelukkende erhvervs- og institutionsbyggeri, fra 1974 tillige boligbyggeri, men ikke baseret på elementleverancer fra bestemt elementfabrik.

Fra tid til anden blev det overvejet, om man skulle gå ind i det volumenmæssigt større eenfamiliehusmarked, men i stedet valgte man at udvide geografisk ved at gå til Jylland.

Det vurderedes, at eenfamiliehusmarkedet både afsætningsmæssigt og produktionsmæssigt ville kræve oprettelse af en helt ny organisation.

II. LN's LICENSSALG

1. Efter at L&N havde etableret elementfabrik i Glostrup, vistes også fra udlandet interesse for L&N metoder.

Norge
Sverige
Tyskland
Holland
England

Den første licensaftale sluttedes i 1956 med Ungdomsbyg, Oslo, og senere fulgte kontrakter i Sverige, Tyskland, Holland og England. Det var virksomheder, som ønskede at mekanisere og systematisere boligproduktionen.

Der blev ikke fra LN's side i licensaftaler ydet nogen speciel garanti for de resultater, der kunne opnås ved anvendelse af LN's system, men det, at LN kunne henvise de potentielle kunder til ved selvsyn at vurdere elementfabrikationen i Glostrup fabrikken, elementmontagen på byggepladsen og det endelige resultat i form af opførte boliger i overbevisende kvalitet, var tilstrækkeligt til, at kunderne sluttede aftaler om elementproduktion efter L&N's system mod en procentafgift af den fremtidige omsætning.

For disse første licenstagere er det karakteristisk, at de havde behov for en højere mekaniseringsgrad af boligbyggeriet, og det, de betalte for, var for at undgå de fejltagelser, en egen etablering af elementfabrikation uvægerligt ville medføre.

2. Motiveringen hos licenstagerne i Ungarn og Czekoslovakiet var høj produktionstakt med begrænset arbejdskraft. Det er i disse to lande, der er etableret de største produktionsanlæg efter L&N systemet med kapacitet på 4000 boliger pr.år.

Ungarn
Czeko-
slovakiet

I forhold til de vesteuropæiske licenstagere er der hos de østeuropæiske et lavere kvalitetskrav med

hensyn til produktfinish. Det er volumenkravet, der er afgørende.

3. Larsen & Nielsens kunde i Kuala Lumpur, Malaysia, Malaysia
havde sikret sig afsætning af 3000 boliger og
bestilte hos L&N en fabrik til udførelsen.

4. Den amerikanske licenskunde, Relbec, Puerto Rico, Puerto Rico
søgte mekaniseret produktion af etageboliger og
overbevistes af LN's fabrikation, de allerede etab-
lerede licenser, og boligproduktion i Danmark.

At Relbec kun kørte kort tid, skyldtes bortfald af
ellers planlagte kommunale boligbyggerier.

5. Mens de første licenssalg udelukkende vedrørte be-
Den tonelementproduktion efter Larsen & Nielsen syste-
seneste met, er der siden sket en udvikling henimod komplet
udvikling leverance af en køreklar produktionsenhed med ga-
ranti for en stipuleret produktionskapacitet. Men
hermed slutter forretningen. Der er ikke tale om
nogen licensafgift af produktionen.

6. Mens de første licensaftaler sluttedes med virk-
De somheder i de højt industrialiserede lande, søges
mellem- nu kundepotentiellet for package-deal leverancer i
udviklede mellemudviklede lande.
lande

Leverancerne forudsætter en vis infrastruktur på
et højere niveau end det, der findes i de mindst
udviklede lande.

7. Udlandsaktivitetens betydning for L&N

Udover den forretning, der har ligget i licenssal-
get, har det omfattende udenlandske referencemate-
riale betydning for de senere forretninger, såvel
af package-deal leverancer som in-house consultancy
opgaver.

LN's omdømme som byggeeksporterende har også styrket LN's image på det hjemlige marked for såvel erhvervs- som boligbyggeri.

Selv om der i de oprindelige licensaftaler forudsættes gensidig erfaringsudvikling, har den dog i praksis været temmelig eensidig med hovedsagelig LN som ydende part.

Foruden de fordele, licenstagernes havde fra LN-udviklingen, har de også haft lejlighed til direkte erfaringsudveksling vedrørende praktiske detaljer i udførelsen af byggeopgaver.

I en nedgangstid for byggeriet på det hjemlige marked har der lettere kunnet opnås et beskæftigelsesområde for de specialiserede medarbejdere gennem de allerede etablerede udlandsaktiviteter.

8.
Forsøg med
internatio-
nale typer
og leveran-
cer

I de mange års samarbejde med licenstagernes er der gjort flere forsøg på til fælles fordel at udvikle internationale boligtyper, hvilket dog med enkelte undtagelser ikke rigtig er lykkedes.

Efter den store oversvømmelseskatastrofe i Hamborg i 1962 leveredes 1000 danske boliger til Hamborg, men kun fordi der på grund af den særlige situation opnåedes dispensation for opfyldelse af de tyske byggebestemmelser.

Selv en skandinavisk boligtype har der ikke været grundlag for at udvikle. Muligheden undersøgtes ved udvikling af typen LN-NY-BO.

Dertil har de enkelte landes bygningsbestemmelser og traditioner været for forskellige.

Disse forhold har i høj grad medvirket til, at typebyggeri efter Larsen & Nielsen systemet ikke fik

det helt store gennembrud i f.eks. Tyskland, hvor arkitekternes stærke position for individuelle projekter har begrænset typebyggeriets muligheder.

L&N har også forsøgt at få etableret et samarbejde med licenstagere om fælles leverancer af forskellige komponenter, noget der til dels strandede på de uforenelige specifikationskrav fra land til land.

III. LN-BO 1962-74

Sagsstørrelsesfordeling for boligtypen LN-BO, solgt og produceret i perioden 1962-74

Sagsstørrelse	Antal	Antal	Σ	Σ
antal lejligheder	sager	lejligheder	Antal lejligheder	% af total
50 - 99	10	714	714	9
100 - 149	6	763	1477	19
150 - 199	7	1241	2718	35
200 - 249	9	1937	4655	60
250 - 299	3	795	5450	70
300 - 399	2	644	6094	79
400 - 499	1	408	6502	84
500 - 599	0	-	6502	84
600 - 699	2	1249	7751	100
IALT	40	7751		

En statistik over salget af LN-BO viser, at der i perioden 1962-74 blev solgt 7700 lejligheder fordelt på 40 byggesager.

De 32 sager var på under 250 lejligheder og udgjorde 60% af det totale salg.

Det er typisk, at LN-BO, og især i mindre sager, er afsat i den sjællandske provins.

LN kunne ikke have opereret i dette marked, såfremt man ikke havde haft et typebyggeri, hvor sagsstørrelsen er uden betydning for fabrikkens elementproduktion, blot produktionskontinuiteten kan bevares.

De to store sager, der er afsat i Københavns området, 629 på Valby Gasværk og 620 til Stjernen, er begge opnået på grund af den allerede etablerede types fordele.

På Valby Gasværk var det tidsfaktoren, der var afgørende. LN kunne tilbyde hurtig levering.

På Stjernen var bygherren kørt i stå med et for ambitiøst projekt og ønskede nu hurtigt et modereret alternativ.

Eengangsprojekter

Sagsstørrelse antal lejligheder	Antal sager	Antal lejligheder
under 100	1	72
100 - 199	1	193
200 - 299	2	480
300 - 399	6	1930 (30% under 400)
400 - 599	1	412
600 - 899	3	1920
900 - 1499	1	1349
Br. Strand	1	2900
IALT	16	9286

For eengangsprojekterne ligger 2/3 af salget i sager på over 600 lejligheder med Brøndby Strand på 2900 lejligheder som den dominerende største.

I denne sag var LN's projekteringsafdeling kun med i sagen fra projekteringsfasen for som bisidder at medvirke til at gøre projektet elementvenligt. Brøndby Strand, der både indeholder højhuse, 4 etagers og rækkehuse, blev af den grund alligevel elementmæssigt kompliceret med deraf følgende langvarig indkøringsfase i produktionen.

Kontraktmæssigt var sagen opdelt i fire afsnit, hvilket bevirkede, at der ikke var grundlag for opnåelse af de langtidsplanlægningsfordele i produktion og leverancer, som sagens samlede størrelse ellers muliggjorde.

De store eengangsprojekter egner sig afsætningsmæssigt bedst i områder og situationer, hvor der findes et stærkt efterspørgselspres. Den sidste store sag, hvor der var fuldt udlejet fra starten, var Skovbrynet i Gladsaxe med 1349 lejligheder, afsluttet i 1968.

I den følgende sag, Ådalsparken i Hørsholm på 696 lejligheder, opstod der udlejningsvanskeligheder for de større lejligheder, der var på 126 m², en størrelse der konkurrerer med enfamiliehuset.

Medvirkende til udlejningsvanskelighederne på Brøndby Strand var, at de første indflyttere havde udsigt til at bo på en byggeplads i de første tre år.

Engangsprojekter, der har en forberedelsestid på let 10 år, lader sig ikke køre ind i kontinuerlig produktion efter en elementproducents ønsker, hvilket vanskeliggør opnåelse af optimal udnyttelse af ressourcer og kontinuerlig belægning.

For både typeboligmarkedet og eengangsprojekter gælder det, at LN organisationens bestræbelser på at få salget og sagerne indpasset i en rytme, der muliggør økonomisk udnyttelse og belægning af LN-organisationen og produktionsanlæg i alle faser var overordentlig belastende, og resultatet var alligevel, at der opstod varierende belægning og skiftevis forceret og reduceret kapacitetsudnyttelse.

Byggeriets økonomi viste sig i høj grad at være afhængig af disse ikke-tekniske forhold, mens de løbende produktivitetsforbedringer og materialebesparelser i det samlede resultat var af relativt mindre betydning.

Som eksempel vedlægges et skema for et typisk sagsforløb, hvor LN skal følge med fra et tidligt tidspunkt, endda år før der sluttet egentlig kontrakt med bygherren. Se bilag A og teksten pag. 30.

IV. VIRKSOMHEDSSTRATEGI FRA 1968

Den første 5-års plan

I 1968 udarbejdedes L&N's første femårsplan, som viser, hvilke problemkredse ledelsen særligt beskæftigede sig med.

For at opfylde firmamålsætningen om en forøgelse af nettofortjenesten på 10% p.a. opstilles:

firmapolitik
produktpolitik
salgspolitik
indkøbspolitik.

I firmapolitikken hedder det, at man selv vil udvikle, sælge, projektere og producere industrielt fremstillede typeboliger, samt tillige sælge og producere industrielt fremstillede boliger, der er udviklet andetsteds - altså salg og produktion af fremmede projekter.

I salgspolitikken opstilles en retningslinie om at sælge 60% af volumen i serier på gennemsnitlig 3000 opgangsetager (ca. 6000 lejligheder) og 75 OE pr.sag, med minimum 2000 OE pr.serie og 50 OE pr.sag (OE = OpgangsEtage).

De resterende 40% forudsættes solgt i mindre serier med en minimumsstørrelse på 250 OE, der forventes solgt til en merpris på 7%, i forhold til de lange serier på 2000-3000 OE.

Er minimumsseriestørrelsen 400 OE, sker salget til 3% merpris (= 3% højere dækningsbidrag).

Det tilstræbes at fastholde en markedsandel på 30% inden for den sociale sektor øst for Storebælt, samt at oparbejde så stor en markedsandel inden for den private sektor, at firmamålsætningen opfyldes.

Det tilstræbes endvidere at øge markedsandelen i andre markeder til compensation for et eventuelt fald i markedsandel på Sjælland, eller et fald i den samlede boligproduktion.

Det ses heraf, at der først og fremmest satses på det sociale boligmarked på Sjælland.

Omkostninger

I produktpolitikken opstilles som mål at dæmpe produktionsomkostningsstigninger til index $\div 25\%$ ved at gennemføre eller initiere en planlagt produkt- og procesudvikling for såvel boligsystemer som komponenter og materialer.

Markedsudvikling

Som grundlag for salgsforventningerne opstilledes en prognose for boligbyggeriet med en vækstrate på 7%, idet der dog gøres opmærksom på, at der er et sandsynlighedsinterval omkring den skitserede udviklingslinie.

Produktion og kapacitet

Den opstillede plan indeholder en forøgelse af produktionsvoluminet på 100% fra 1968-1973, svarende til 15% p.a., hvilket er mindre end den relative vækst i tidligere perioder. Forøgelse af fabrikkens kapacitet er planlagt gennemført ved effektiviseringer og omlægninger.

V. UDVIKLINGSPLANER 1968-1978

1. I 5-års planen, der omfatter perioden 1968-73, forudsættes produktion på ialt fire produktionslinier. 5-års planen for 1968-73

Boligtypen LN-BO, der havde været i produktion siden 1962, forudsættes produceret som sidste sag i 1970. (Se også bilag B og teksten pag. 31).

Boligtypen LN-NYBO, der var under produktion med den første sag fra 1969, forudsættes kørt på to produktionslinier. På den tredje produktionslinie produceres den store sag Brøndby Strand, som benævnes "Fremmed projekt".

Indenfor den skitserede periode forudsættes udviklet 3 nye boligtyper, der kommer til produktion i perioden 1972-74.

Udviklingsperioden, altså den tid der forløber inden elementproduktionen starter, vurderes til 3 år for hver type.

2. Udvikling af LN-73

I 1970 startedes udviklingsprojekt af en ny boligtype benævnt LN-73, hvor betegnelsen refererer til det forventede tidspunkt for produktionens igangsættelse.

Om præmisserne for udviklingen af LN-73 hedder det i 3 hovedpunkter:

1. Der tilstræbes en omkostningsreduktion i forhold til LN-NYBO.
2. Der tilstræbes en forbedring i forhold til LN-NYBO såvel boligfunktionelt som æstetisk.
3. Der forventes anvendt de på markedet og hos LN selv eksisterende materialer og bygningskomponenter.

Til at varetage udviklingen af LN-73 blev der ned-sat en projektgruppe med repræsentanter for de forskellige afdelinger, såsom salg, projektering, fabrik, byggeplads og indkøb. Disse afdelinger blev det pålagt på forhånd at angive, hvilke hovedprin-cipper man mente ville være hensigtsmæssige inden-for eget område, således at man så vidt muligt kunne undgå, at typen udvikledes med på forhånd indbyggede fejl.

I erkendelse af at man indenfor virksomheden var stærkest indenfor de tekniske fagområder besluttedes det at engagere en arkitektkapacitet udefra for at give projektet et nødvendig artistisk grundlag. Man sluttede derfor aftale med arkitekt, professor Hen-ning Larsen, der ganske vist ikke havde særlig er-faring på boligområdet, men derimod gennem en lang række arbejder havde opnået anerkendelse som en kreativ og fremsynet arkitekt.

Hele udviklingsarbejdet forudsættes at køre i en periode på ca. 3 år frem til elementproduktionens start, og udviklingsarbejdet budgetteredes til 2,9 mill.kr.

LN-73 var som boligtype tænkt afsat til LN's tra-ditionelle marked, nemlig de almennyttige bolig-selskaber samt endvidere en vis del som ejerlejlighedsbyggeri. På grundlag heraf kunne salget op-stille en række præmisser for udviklingsarbejdet, som arkitekten måtte tage hensyn til ved udformnin-gen af sit projekt. Af markedsmæssige hensyn var det således vigtigt, at boligtypen kunne leveres med en temmelig varieret lejlighedssammensætning.

3. Udvikling hos underleverandøren

I udviklingsarbejdet blev det pålagt indkøbsafde-lingen at søge kontakt med en række potentielle

leverandører af forskellige, industrielt fremstillede, komponenter. Resultatet af dette arbejde blev imidlertid, at det kun i beskedent omfang lykkedes at gøre leverandørerne interesserede i at foretage et specielt udviklingsarbejde med henblik på LN's egen type, idet LN ikke på forhånd kunne garantere, at der kunne blive tale om leverancer, al den stund at man jo ikke på forhånd kunne henvise til nogle modtagne ordrer.

Allerede på et forholdsvis tidligt tidspunkt, da arkitekten havde fastlagt hovedprincipper og principper for lejlighedsudformning, præsenterede man dette foreløbige resultat for en række indbudte kunder, men det lykkedes ikke på dette tidlige stadium at få nogen fast tilkendegivelse hos dette kundepotentiel, der direkte kunne gå videre i forhandlinger om konkrete sager.

En alternativ mulighed for LN ville være at selv gå igang med en ejerlejlighedssag for derigennem at opnå det nærmest helt igennem nødvendige referencemateriale til allerede udførte sager, men da det efterhånden viste sig, at markedet for almennyttigt boligbyggeri var vigende, og at heller ikke ejerlejlighedsmarkedet udviste den forventede vækst, var man fra LN's side tilbageholdende med at foretage de betydelige, nødvendige investeringer i forme for at starte den første sag som et ejerlejlighedsprojekt.

Udviklingsomkostninger var løbet i vejret, og da der ikke var udsigt til en konkret sag, besluttedes det at stille udviklingsarbejdet i bero, da man efterhånden havde brugt 4 mill.kr.

De endelige dødsstød fik LN-73 via det såkaldte kakkelovnscirkulære, en forordning, der blev udsendt

af Boligministeriet i 1972, med det formål at begrænse omkostningerne i det sociale nybyggeri. Cirkulæret indeholdt bestemmelser om en drastisk nedskæring af kvaliteter i det nye boligbyggeri, således blev maksimum for den gennemsnitlige lejlighedsstørrelse sænket til 80 m², og der var samtidig krav om, at i en bebyggelse måtte højst 5% af lejlighederne være over 95 m². Disse bestemmelser var i forhold til det udviklingsprojekt, som var indeholdt i typen LN-73, så drastiske, at hvis projektet skulle have været realiseret, måtte der foretages en fuldstændig tilpasning. I det hele taget måtte man konstatere, at LN-73, som jo var udviklet med henblik på en yderligere standardøgning i boligbyggeriet, nu ikke længere passede til de ændrede betingelser i markedet, hvor det nu var de økonomiske kriterier, der var alfa og omega for gennemførelse og godkendelse i Boligministeriet af en social byggesag.

Da forminvesteringer og indkøringsomkostninger for igangsættelse af den ny type ville beløbe sig til yderligere 4-6 mill.kr., skulle der på forhånd være gode udsigter til at opnå en kontinuerlig produktion, før man ville vove at sætte projektet igang. Resultatet blev derfor, at man valgte at opgive projektet.

4. LN-NYBO's skæbne og drift

Ved forevisningen af fuldskalamodellen af LN-NYBO i 1969 var de generelle kommentarer fra såvel boligselskaber som Boligministeriets sagkyndige, at kvalitetsforøgelsen nærmest ikke var tilstrækkelig fremtidsorienteret, men paradoksalt nok blev realiteten, at efter de to første byggesager fremkom Boligministeriet med det såkaldte kakkelovnscirkulære i 1972, der betød en generel reduktion af boligstandarden i socialt boligbyggeri. Det betød for LN-NYBO, at

der måtte foretages omfattende modifikationer, og typens oprindelige ideer kunne derfor ikke rigtig komme til udfoldelse. For eksempel måtte parterren, der ellers var forudset anvendt til fællesfaciliteter i et vist omfang inddrages til lejligheder, og ideen med at afsætte et areal af lejligheden til bryggers, som var en af typens nyheder, måtte opgives, og dette areal i stedet for anvendes til et mere traditionelt køkkenareal.

Forinden disse modifikationer blev foretaget, havde LN dog den triumf, at de to første sager, der blev bygget af typen LN-NYBO, blev succeser, såvel den første sag, Dageløkkeparken, på 169 lejligheder, som LN opførte i eget regi i Humlebæk, og den første sociale sag, som var Hundige, med 900 lejligheder. Disse lejligheder blev opført i en periode, hvor der allerede var opstået udlejningsvanskeligheder i boligområderne syd for København, men her viste det sig, at selvom det var en stor sag, lykkedes det at få boligerne udlejet i omtrent samme takt, som de blev færdige.

5. Udvikling i boligstandarden

I 5-året 1966-71 er der i de almennyttige boligbyggesager, som LN har opført, sket en betydelig standardforøgelse, både arealmæssigt og med hensyn til øvrige indre og ydre boligkvaliteter.

Den gennemsnitlige lejlighedsstørrelse for LN's boligproduktion til den almennyttige sektor var i 1966 74 m² og steg til 100 m² i 1971, svarende til en stigning på 35%. Samtidig med en arealstigning er lejlighedens udstyr og materialekvaliteterne også forbedret på flere områder. Eksempelvis er lejlighederne blevet forsynet med flere indbyggede skabe, gulvbelægningen er ændret fra kvaliteten ekstraflammet bøg til ask eller eg. Køleskabet

voksede fra 125 l til gennemsnitlig 350 l køle/frys.

I 5-års perioden blev der også gennemført standardforøgelse med hensyn til køkkenudstyr, ligesom indeklimaet blev forbedret via øget lydisolering og bredre ventilation, og lejlighederne blev forsynet med termoruder.

Den del af boligstandarden, der findes udenfor entredøren, steg dog forholdsvis mest i den betragtede periode. Der indførtes således flere og større hobbyrum og fælleslokaler, ligesom legepladsudstyret blev forøget. Parkeringspladserne blev forøget fra 1 til 1,5 pr. lejlighed. Der blev indført bedre trafikadskillelse, og der blev ofret mere på haveanlæg.

En sammenvejning af disse forbedringer over den betragtede 5-års periode viser, at der for de gennemførte sager er sket en standardforøgelse på 60% målt i faste priser. Denne betydelige kvalitetsforøgelse var stærkt medvirkende til, at der opstod udlejningsvanskeligheder for de almennyttige boligselskaber på grund af de stigende huslejer. Fra 1966-71 steg byggeomkostningsindekset ekskl. moms 45%, mens arbejdslønnen i industrien steg 70%, således at boligudgiftens andel af bruttolønnen kunne holdes uændret, og endda give plads for en standardforbedring, men altså ikke hele 60%.

6. Konsekvenserne af kakkelovns-cirkulæret

For LN blev een af konsekvenserne af indførelsen af kakkelovnscirkulæret, at det nu ikke længere gjaldt om at få endnu højere standard og mere raffinerede boligtyper. Mange boligselskaber var kørt

i stå på for ambitiøse projekter, der ikke tilnærmelsesvis kunne opfylde de nu indførte restriktive bestemmelser med hensyn til boligstandard, økonomi og lejlighedsstørrelse.

Det betød for LN, at man nu kunne trække LN-BO frem igen. LN-BO blev fra 1972-75 produceret i et omfang af yderligere 2000 lejligheder. I denne periode blev der foretaget visse modifikationer, men basisideen i typen forblev den samme.

7. LN og tæt-lav

Allerede i 1970 byggede LN sin første sag, der kan betegnes som hørende til tæt-lavt byggeri. Det drejede sig om 193 rækkehuse i Hvissinge i Glostrup Kommune.

Erfaringerne med produktionen af denne sag var imidlertid ikke gunstige i økonomisk henseende. Der var betydelige vanskeligheder med produktion og gennemførelsen af byggeriet. Een af årsagerne til disse vanskeligheder var nok produktionens uvanthed med at skulle omstille sig til en anden montageform for det lave byggeri. Omstændighederne var heller ikke gunstige, idet man i denne periode skulle indkøre 3 nye typer samtidig, nemlig foruden LN-NYBO, som var påbegyndt i 1969, var man nu gået igang med selskabets hidtil største sag, Brøndby Strand.

Hvissinge-sagen og projektet kunne i og for sig være anvendt som en type til gentagelse i andre sager, men på grund af de dårlige erfaringer pressede LN ikke på for at få sagen gentaget andre steder.

Først i 1975 byggede man igen en større sag i tæt-lav. Begrebet var nu blevet et mere indarbejdet boligbegreb hos kunderne, og i årene fra 75 og

fremente var 1/3 af lejlighedsproduktionen i tæt-lav, men 1/2 af sagerne i tæt-lav bebyggelse, idet sager i tæt-lav gennemgående har et lavere antal lejligheder pr. sag.

Der var politisk velvilje for tæt-lav byggeri, og det resulterede i, at ministeriet måtte høre godkendelsesprisen for tæt-lav byggeri med 10%, idet denne boligform jo nødvendigvis måtte være noget dyrere end et traditionelt etagebyggeri. Selv i etagebyggeriet blev der opført boligsager med typen LN-BO i 2-etagers byggeri, en byggesag i Høng og to i Nykøbing Sjælland.

8. Netværk for en boligbyggesag

Bilag A I bilag A er vist et netværk for et sagsforløb for et boligbyggeri til den almennyttige sektor. Netværket er opdelt i 3 hovedfaser: En forberedende salgsfase, en gennemførende salgsfase, og en produktionsfase. Det er karakteristisk for faseforløbet, at det hovedsagelig kun er i produktionsfasen at LN kan operere selvstændigt. I de foranliggende faser er man afhængig af omverdenens reaktioner.

Det er endvidere karakteristisk, at en betydelig del af det udførte arbejde gennemføres, inden der foreligger en egentlig kontrakt med bygherren.

Netværket er blevet benyttet til planlægningen af aktiviteter og bemanning i alle afdelinger.

I punkt 5 er angivet et faseforløb benævnt "politiske bevågenhed skabes". Denne fase er overordentlig vigtig for hele det videre forløb, og opnås der f.eks. hurtig godkendelse og accept fra kommunalbestyrelsen og borgmesteren, kan det betyde en betydelig lettelse og acceleration af hele det videre sagsforløb. Det gælder såvel forhandlingerne

med det lokale boligselskab, der skal være bygherren, og de nødvendige godkendelser og sagsbehandling hos de kommunale myndigheder.

Firmaledelsens opgaver består i overvejende omfang af skabelse af in-put og fremme af sagsforløb indtil produktionstidspunktet, og endvidere løse særlige problemer, der er opstået undervejs, samt vurdere sagernes indbyrdes stilling og f.eks. hvilke sager, der skal accelereres, og hvilke der eventuelt skal holdes lidt tilbage, for at indpasses i fabrikkens kapacitet og belægningsplaner. Når først boligsagerne når frem til produktionsstadiet, er der langt større muligheder for, at forløbet kan lægges i faste rutiner, der ikke kræver indgreb fra topledelsen, undtagen i særlige tilfælde.

9. LN's hovedplaner

Bilag B I bilag B er vist en af LN's hovedplaner fra 1967. Den omfatter produktionen ca. 1 1/2 til 2 år frem. I den aktuelle hovedplan er der vist produktion på fire produktionslinier. På linie 1 og 3 produceres typen LN-BO, mens der på linie 2 er en specialproduktion af elementer til et byggeri i Albertslund med KAB som bygherre. På linie 4 produceres boliger efter såkaldt fremmedprojekt. I den viste plan er den aktuelle sag Skovbrynet i Gladsaxe med 1349 lejligheder. På denne linie for fremmede projekter er der også vist en anden større sag, Ådalsparken i Hørsholm, med ca. 700 lejligheder. Og endelig er der også antydnet, at man på denne linie forventer igangsættelse af den sag, der er blevet LN's hidtil største, nemlig Brøndby Strand. På dette tidspunkt, i efteråret 1967, er den endelige produktionspåbegyndelse dog ikke ganske fastlagt.

Yderst til højre på skemaet er endvidere vist navne på yderligere en halv snes sager, det er sager som

findes på forskellige forberedende stadier, uden at de dog er så nære i tid eller kontakt, at de har kunnet indføres på hovedplanen. For hver sag vises på hovedplanen en række faser, svarende til de på byggesagsnetværket anviste, med hovedpunkter som projekteringstart, afgivelse af tilbud, behandling hos myndigheder, start af produktionsprojektering, kontrakttidspunkt, byggepladsstart.

Af skemaet fremgår også, at adskillige af LN's aktiviteter foregår, inden der er sluttet endelig kontrakt med bygherren. I praksis har det dog vist sig, som noget af en formalitet, idet der ikke er eksempler på, at sager, hvor man er gået igang med projekteringen, ikke har ført frem til den endelige kontraktafslutning.

10. LN's langtidsplan 1971-1981

I 1971 udarbejdedes en langtidsplan, hvor det forudsattes, at der er produktion på 3 boliglinier, og i princippet forventes udviklet en ny boligtype hvert andet år. Boligproduktionen som i 1971 var på 250.000 m², forventes at stige til 330.000 i 1976, altså en forholdsvis moderat stigning, der må ses på baggrund af et forventet stagnerende, eller i hvert fald kun svagt stigende boligmarked i det traditionelle område på Sjælland.

Når der alligevel forventes en stigning, skyldes det, at man forventer at udvide sit kundeområde med salg til "End-user", idet tilfælde ejerlejligheder, mens dog fortsat de almennyttige boligselskaber forventes at blive hovedaftagere.

Foruden den fortsatte boligproduktion er der på langtidsplanen også opført en række udviklingsprojekter, således forventes etableret en ny fabrik

i 1975. Endvidere står på udviklingsprogrammet "BOP"projektet. Dette projekt, der senere medførte oprettelsen af Vipres-selskabet.

På planen anføres også det forventede antal funktionærer. I 1971 var der 230 funktionærer. Funktionærtallet på planen angives i 1977 til 185. D.v.s. at de traditionelle boligbyggeaktiviteter forudsættes at kræve et aftagende antal funktionærer. Dog er der ikke på skitsen angivet, hvilket funktionærbehov der vil være for optagelse af de antydede nye aktiviteter, der er anført som udviklingsprojekter

BILAG 1LN PRODUKTION OG OMSÆTNING

	Omsætning mill.kr.	Boligproduktion Antal lejligh- heder	Etage areal m ²	Erhvervs- og in- stitutionsbyggeri etageareal m ²	Antal medar- bejdere
1968	170				1140
1969	240	2300	168.000	70.000	1340
1970	295	1800	158.000	87.000	1680
1971	445	2500	240.000	100.000	1530
1972	350	1960	183.000	80.000	1310
1973	375	1630	142.000	87.000	1440
1974	360	1183	82.000	95.000	
1975	465	705	64.000		810
1976	402	510	41.500		800
1977	392	542	41.000		

BETON-PRODUKTIONEN PÅ GLOSTRUP-FABRIKKEN 1951-73

1951-54	20.000 t/år
1956-60	50.000 t/år
1961	52.847 t/år
1962	66.284 t/år
1963	61.484 t/år
1964	75.587 t/år
1965	84.253 t/år
1966	88.799 t/år
1967	137.631 t/år
1968	129.254 t/år
1969	150.986 t/år
1970	143.773 t/år
1971	207.090 t/år
1972	177.558 t/år
1973	131.104 t/år

BILAG 2OMSÆTNING OG ÅRSRESULTATER

Fra elementfabrikkens start i 1951 med en årsomsætning på 6 millioner kroner var Larsen & Nielsen's omsætning, inclusive entreprenørselskabet, tidoblet ti år senere, men med beskedne regnskabsresultater gennem denne ti-års periode, der i alt udviser et nettoresultat på 3 millioner kroner på en omsætning af 240 millioner kroner.

Fra 1962-68 fordobledes omsætningen igen og i denne periode havde Larsen & Nielsen sin relativt bedste indtjening.

I 1965-67 blev der foretaget en større udvidelse af elementfabrikken som også fik højere mekaniseringsgrad, ligesom der også investeredes i byggepladsudstyr.

I perioden 1969-73 nåedes den maksimale boligproduktion, i 1971 med 2.500 lejligheder på 250.000 m² etageareal.

Den forcerede produktion betød, at selv om der opnåedes en betydelig omsætningsstigning var der ikke en tilsvarende stigning i årsresultatet, som også reduceredes på grund af tab på flere udlandsengagementer.

1974 - 1977

Byggekriseåret 1974 betød et underskud på 10 millioner kroner, som især forårsagedes af produktionsnedgangen på elementfabrikken i Glostrup.

På grund af det drastisk reducerede marked, dannede man i 1975, sammen med Jespersen & Søn, selskabet LN-Modulbeton, som købte Jespersen & Søn's nye, store betonelementfabrik i Ølstykke, hvor elementproduktionen for de to firmaer skulle koncentreres.

Med en fortsat nedgang i markedet måtte dette selskab dog allerede likvidere i 1976 med et betydeligt tab for Larsen & Nielsen.

At der i 1975 opnåedes det hidtil største årsoverskud på 7 millioner kroner skyldtes bl.a. regnskabsmæssig indtægtsføring af tidligere fuldførte boligbyggesager.

Larsen & Nielsen koncernen (eksklusiv Theilgård-Superbyg, bilag 6)

År	Omsætning mill. kr.	Årsresultat mill. kr.	Udviklings- omkostn. mill. kr.	Invest. i element- fabrik mill. kr.	Invest i byggepl.- udstyr mill. kr.
1951	6	0,1		1,3	
1952	6	-0,1		0,7	
1953	16	0,1		0,2	0,9
1954	17	0		1,1	-
1955	16	0,1		0,4	-
1956	14	0,2		0,2	-
1957	23	0,2		0,4	
1958	18	0,1		0,7	
1959	30	0,5		0,3	
1960	45	1,1		0,3	1,5
1961	50	0,7		0,4	
1962	70	0,6		0,6	
1963	70	1,4		0,2	
1964	72	2,6		2,8	
1965	89	3,9	0,4	4,4	3,5
1966	118	2,7	0,9	6,1	
1967	160	2,7	0,7	1,5	
1968	164	1,4	0,6	0,6	
1969	225	5,4	1,2		3,0
1970	262	0,6	1,2		2,4
1971	468	4,7	1,7		2,7
1972	328	3,4	1,9		1,0
1973	309	3,4	0,5		2,3
1974	316	-9,2			
1975	378	7,3			
1976	281	-3,0			
1977	361	-0,1			

BILAG 3KAPITALFORHOLD OG FINANSIERING

1/1-52 1/1-69

AKTIVER (Mill.kr.)Anlægsformue

Ejendomme	3	19
Maskiner og inventar	$\frac{1}{2}$	8
	<u>$3\frac{1}{2}$</u>	<u>27</u>

Omsætningsformue

Igangværende arbejder (Bygherrer)	-	10
Debitorer	$3\frac{1}{2}$	62
Varebeholdninger	1	2
	<u>$4\frac{1}{2}$</u>	<u>74</u>

<u>AKTIVER IALT</u>	<u>8</u>	<u>101</u>
---------------------	----------	------------

PASSIVER (Mill.kr.)

Forskud fra bygherrer	-	5
Underentreprenører)	$3\frac{1}{2}$	55
Varekreditorer		
Kortfristet fremmed kapital	<u>$3\frac{1}{2}$</u>	<u>60</u>
Prioritetsgæld	1	6
Bankkreditter	3	13
Egenkapital m.v.	<u>$\frac{1}{2}$</u>	<u>22</u>
	<u>$4\frac{1}{2}$</u>	<u>41</u>
<u>PASSIVER IALT</u>	<u>8</u>	<u>101</u>

BILAG 4MEDARBEJDERE PÅ LARSEN & NIELSEN'S BETONELEMENTFABRIKKER
1965 - 1972

<u>Glostrup:</u>	<u>Faggrupper</u>	1972	1971	1970	1969	1968	1967	1966	1965
Arb.mænd		280	332	240	257	220	232	160	151
Smede		15	17	14	15	13	13	10	10
Tømrer		4	5	5	5	3	3	3	6
Elektrikere		4	4	4	4	4	3	3	3
Glarmestre					2	4	(4)	(3)	
Marketenderi		8	9	8	8	7	7	5	4
Ialt		311	367	271	291	250	262	184	174

Funktionærer	60	70	60	60	60	60	50
deraf:							
Formænd	16	22	16				12
Ingeniører	8	10	8	8	8	8	6
Ml.-tekniker	20	20	20				18
Kontor og lager	16	18	16				14
Ialt	371	437	231	351	310	322	234

Tåstrup:

Arb.mænd	97
Smede	10
Tømrer	7
Elektrikere	1
Marketenderi	5
Ialt	120

Mens en traditionel byggeplads overvejende beskæftiger faglærte, udgør de faglærte på betonelementfabrikken under 10% af arbejderne.

Det bemærkes endvidere, at fabrikken kun beskæftiger 8-10 ingeniører. Det industrialiserede byggeris ingeniørkrævende projektudvikling ligger før fabriksfasen.

BILAG 5LARSEN & NIELSEN CONSULTOR A/S

Licensindtægter	
År	Millioner kroner
1958	0,2
1959	0,3
1960	0,4
1961	1,1
1962	1,1
1963	1,3
1964	1,7
1965	1,7
1966	3,3
1967	3,6
1968	4,0
1969	3,3
1970	3,6
1971	3,9
1972	3,5
1973	3,5
1974	4,0
1975	4,9
1976	1,7
1977	0,9

Siden 1956 har Larsen & Nielsen i 14 lande projekteret 25 elementfabrikker baseret på L & N-systemet. De fleste på licensbasis med 10 årige kontrakter, hvor der beregnes licensafgift til Larsen & Nielsen af omsætningen. Udvikling i licensindtægterne er vist i tabel 1.

De seneste kontrakter omfatter opførelse og indkøring af komplette betonelementfabrikker. Køberen betaler for de direkte ydelser, men svarer herefter ikke licens.

BILAG 6THEILGÅRD - SUPERBYG A/S

Larsen & Nielsen købte oprindeligt Chr. Andersen's Tømmerhandel. Handlen med byggematerialer udvidedes efterhånden og organiseredes under firmanavnet Superbyg. Aktiviteten fordobledes i 1974, da Larsen & Nielsen erhvervede firmaet Theilgård, som sluttedes med Superbyg til Theilgård - Superbyg A/S.

Omsætningsudvikling for Theilgård - Superbyg A/S

År	Millioner kroner
1969	33
1970	40
1971	29
1972	35
1973	54
1974	47
1975	88
1976	120
1977	120

Omsætningen er eksklusiv salg til Larsen & Nielsen, som de seneste år har været af størrelsesordenen 20 millioner kroner.

BILAG 7BYGGERIETS OMKOSTNINGSUDVIKLING

Boligbyggeriets omkostninger deles sædvanligvis i tre dele:

grundudgifter
håndværkerudgifter
omkostninger

Omkostningsudviklingen illustreres fra tre Larsen & Nielsen boligbyggerier: Snerlehøj, Helsingør (1965), Sct. Olaiiparken, Kalundborg (1970) og Vibo, København (1977):

1	2	3	4	5	6	7
Pris- basis	Etage- areal m ²	Antal lejligh.	Lejlig- hed gns. m ²	Grund- udg. kr/m ²	Hånd- værker- udg. kr/m ²	Omkost- ninger kr/m ²
1/8 1965	14.500	216	67	132	707	138
1/8 1970	21.149	276	77	204	948	236
1/8 1977	11.016	136	82	773	2.429	620

Byggeomkostningernes %-fordeling:

	1965	1970	1977
Grundudgifter	13	20	20
Håndværkerudgifter	73	65	64
Omkostninger	14	15	16

"Håndværkerprisen" har altså en aftagende andel af byggeriets anskaffelsesrum, men i den almindelige debat er det prisstigningerne i det "for dyre beton-elementbyggeri", der er under anklager.

Når der har været en forholdsvis stærkere stigning i grundudgifternes andel, skyldes det de højere miljøkrav og krav til udendørsfaciliteter i byggeriet.

Under "omkostninger" indgår blandt andet stigende beløb til byggelånrenter på grund af højere rentesatser.

Effektivisering og rationalisering af selve byggeprocessen har således moderat indflydelse på byggeriets totale omkostninger, som er udslagsgivende for markedets reaktion på prisudviklingen.

BYGGETEKNOLOGIENS UDVIKLING I DANMARK

EFTER ANDEN VERDENSKRIG

JOHS. F. MUNCH-PETERSEN

K.HINDHEDE / KH-BETON 1926-80

BILAG 2 TIL

KNUD ERIK SKOUBY: VIRKSOMHEDSØKONOMI

IFH - rapport nr. 152

Bilag 2

Cementvare- og Betonfabriken

København

KH

Kalbrænderihavnen. Tlf. Str. 1658

Maj 1926

K. Hindhede
cand. polyt.**Prisliste for færdigblandet Beton**

leveret i København, Frederiksberg og Gentofte

Blandingsforhold	Cement- mørtel	Beton af forskellige Stenmaterialer			
		Alm. Singels	Nødde- Singels	Ærte- Singels	Skærver
1:1	87.00				
1:2	68.00				
1:3	55.00				
1:4	47.00				
1:5	41.00				
1:2:3		48.00	50.00	51.00	55.00
1:2 ¹ / ₂ :3 ¹ / ₂		45.00	47.00	48.00	52.00
1:2:4		45.00	47.00	49.00	53.00
1:3:5		40.00	42.00	44.00	48.00
1:3:6		38.00	41.00	42.00	47.00
1:4:6		37.00	39.00	41.00	45.00
1:4:7		36.00	38.00	40.00	44.00
1:5:8		34.00	36.00	38.00	43.00
1:5:9		33.00	35.00	37.00	42.00

Priserne er i Kr. pr. m³ Beton leveret og aflæst paa Brugsstedet og i det Rumfang, den indtager i udstøbt Tilstand.

Der garanteres for, at Blandingen er foretaget med de opgivne Blandingsforhold, og der anvendes kun rene, grove, skarpe, lerbefrie og kalkfrie Sømateriale.

Betonen leveres paa Brugsstedet ¹/₄ til ¹/₂ Time efter at Blandingen er foretaget.

Den første prisliste for færdigblandet beton, maj 1926.

INDLEDNING

Denne korte beskrivelse af firmaet KH BETON er udarbejdet af undertegnede som et bilag til IFH-notat nr. 152. Knud Erik Skouby, "Virksomhedsøkonomi: Byggefirmaets Teknologiske og Økonomiske Udvikling."

Som kildemateriale er benyttet KH's publikationer og brochurer, samt oplysninger fra firmaets medarbejdere. Min hjerteligste tak for oplysninger og udlån af fotografier.

KH BETON, eller (K.) Hindhede, som vi oftest kaldte firmaet, er ligeledes omtalt i "Politiske og teknologiske Initiativer" (Munch-Petersen, IFH-notat nr. 149, pag. 9-11, hvor årstallet 1929 skal være 1926) som et af en række firmaer, der tidligt var - og stadigvæk er - aktivt inden for dette forskningsprojekts emne, Byggeteknologiens Udvikling i Danmark Efter Anden Verdenskrig.

Jeg har i det omtalte IFH-notat nr. 149 omtalt det rådgivende firma P.E. Malmstrøm og entreprenørfirmaet Larsen & Nielsen som de antageligt vigtigste pionerer og deltagere i udviklingsprocessen. Dette er de fleste sikkert enige med mig i, især ud fra notatets "konklusion", at efterkrigsårenes vigtigste periode for byggeteknologiudvikling var "Montagebyggeriets udviklingsår 1955-70".

Kristian Hindhede er imidlertid på udførelsessiden inden for betonområdet pioneren, der skabte et firma, der i dag er etableret i en række specialiserede produktafdelinger. Det begyndte i tyverne, og udviklede sig i takt med at betonen, på bekostning af tegl og træ, indtog en stadig voksende position ved fremstillingen af bygningens bærende dele. I denne udvikling deltog mange forskere og ingeniører, som jeg ikke vil nævne. Dette bilag til IFH-rapport nr. 152 skal omhandle K. Hindhede i perioden 1926 til i dag, hvor KH's hovedaktiviteter er fabriksbeton og betonprodukter, hvor KH BETON indtager pladsen som landets største virksomhed inden for området.

August 1981

Johs.F. Munch-Petersen

NOGLE ÅRSTAL FRA KH'S HISTORIE

- 1926 Fabriksblandet beton og Betonvarer
- 1927 Medlem af FLS-gruppen
- 1931 KH-bjælker
- 1932 Betonblokke til vægge
- 1934 Facader (Insulinlaboratoriet, Gentofte)
- 1936 Piloteringspæle
- 1937 Præfabrikerede trappetrin
- 1942 Præfabrikerede trappeløb
Altanbrystninger
- 1947 Præfabrikerede trappereposer
Facadeelementer
- 1948 Bisdæk
- 1951 Strengbetonbjælker

50'erne Betonelementer til boligbyggeri,
men produktionen ophører i takt
med at fx Fæster & Hansen, Høj-
gaard & Schultz A/S, Larsen &
Nielsen, Larsen & Pedersen,
Jespersen og Søn m.fl. opretter
elementfabrikker.

KH-trappen videreføres og udvikles
dog som en "normal" specialleve-
rance til det meste etagebyggeri.

Årstallene viser, hvor tidligt firmaet tog nye produktioner op, i de fleste tilfælde som det første i Danmark, og i alle tilfælde som en af pionererne, også set med internationale øjne. Produkterne omtales i de følgende afsnit.

KH BETONS HISTORIE

I 1926 startede civilingeniør Kristian Hindhede eget firma med fabrikation og levering af færdigblandet beton.

Hindhede fik hurtigt succes med sin ide, og allerede i 1927 kom KH beton ind under F.L. Smidth-organisationen.

Derved sikredes en økonomisk baggrund for Hindhedes mange nye ideer, hvoraf mange blev født under hans rejser til udlandet, bl.a. U.S.A.

Firmaet blev et stabilt ekspanderende firma med en voksende stab, der følte sig knyttet til en virksomhed, hvor afskedigelser var et stort set ukendt fænomen (indtil byggekrisen i begyndelsen af 70'erne).

Som nærmere omtalt nedenfor fik firmaet en førende position inden for leverancer af færdigblandet beton og betonvarer til byggebranchen.

KH's fabriksanlæg og roterbiler for færdigblandet beton dannede skole over hele verden, og i en årrække var KH eksportør af know-how på området.

Firmaet består i dag af 6 sammensluttede firmaer for betonvarer og færdigblandet beton med ialt 16 anlæg på Sjælland og i Lübeck, som det fremgår af oversigten på næste side. Betondivisionen inden for FLS, ledet af KH beton, omfatter en væsentlig del af betonproduktionen i Danmark.

En overgang produceredes også egentlige betonelementer til byggeriet (f.eks. til "Friheden"), men firmaet opgav efter nogle år denne produktion i takt med at firmaets naturlige hovedkunder, entreprenørerne oprettede betonelementfabrikker.

Firmaets struktur inden for FLS-gruppen fremgår af de følgende sider, taget fra firmaets (oversigts-)brochure "KH BETON". Originalen er i farver og derfor mere overskuelig. Interesserede må henvises til originalmaterialet.

Nogle væsentlige årstal fremgår af hosstående side.

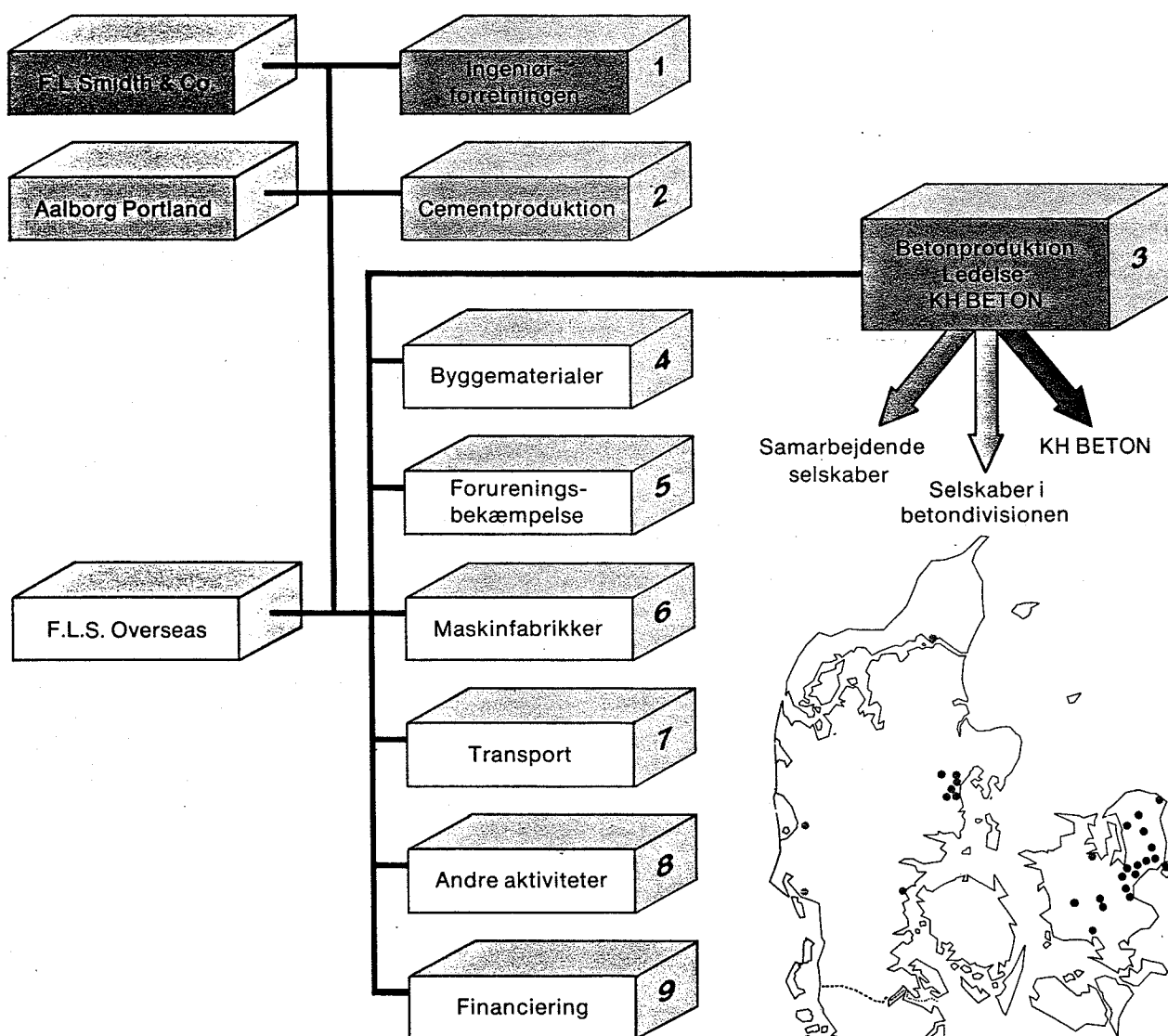
De enkelte produkter omtales i de følgende afsnit.

FLS-Gruppen

KH BETON er medlem af FLS-Gruppen (F.L.Smidt & Co.A/S).

FLS-Gruppens hovedaktiviteter er dels fremstilling af produktionsudstyr for cementindustrien over hele verden og dels produktion af cement for det danske marked. Herudover producerer og sælger FLS-Gruppen byggematerialer, elektronisk udstyr og transportmateriel samt forestår

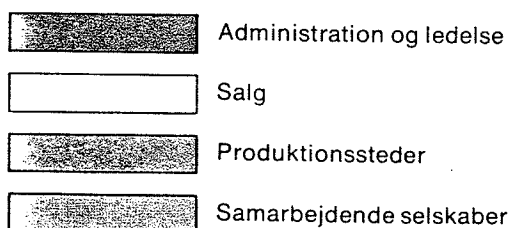
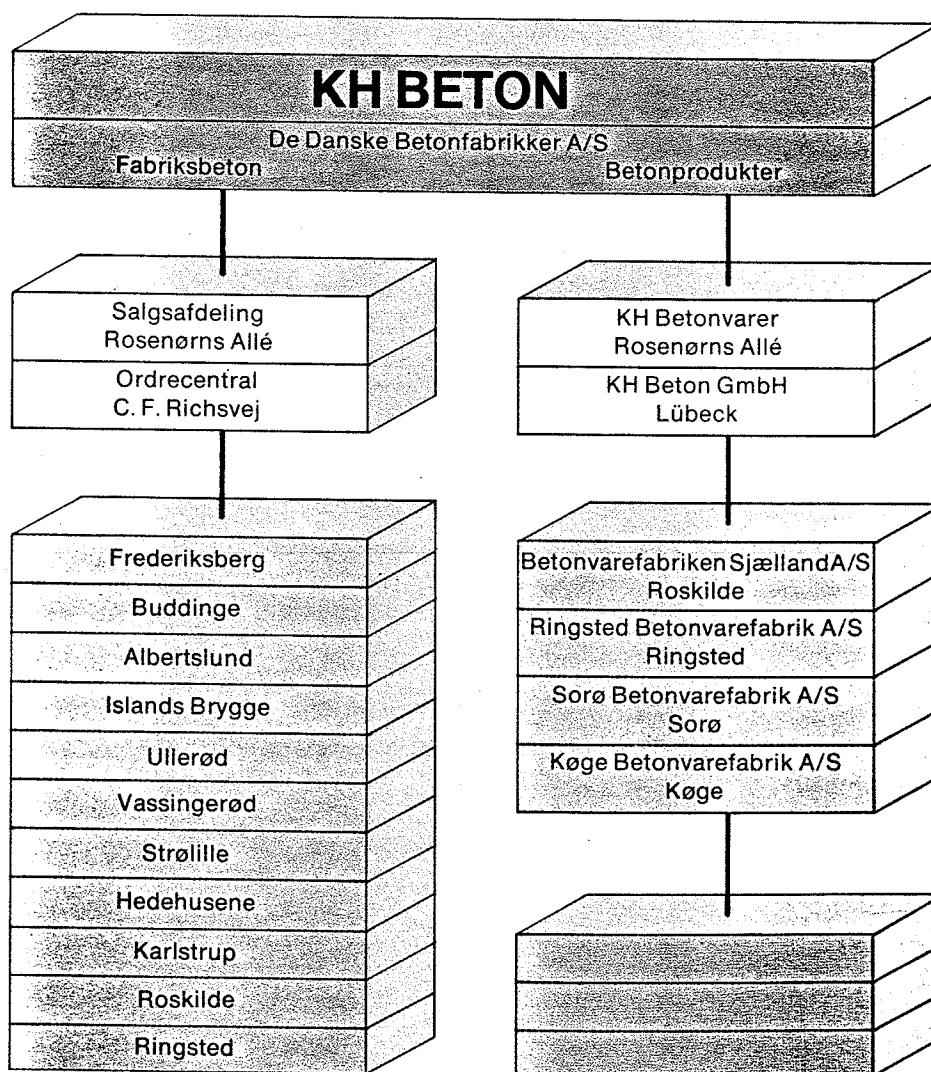
shipping- og transportopgaver. Gruppen tilbyder desuden ingeniørmæssig rådgivning på disse områder foruden i forbindelse med andre aktiviteter såsom miljøteknik. FLS-Gruppen omfatter mere end 75 selskaber, hvoraf flertallet er placeret inden for Danmarks grænser, og beskæftiger ialt omkring 20.000 mennesker, hvorfor den er den største industri-gruppe i Danmark.



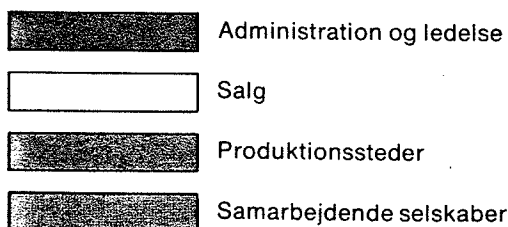
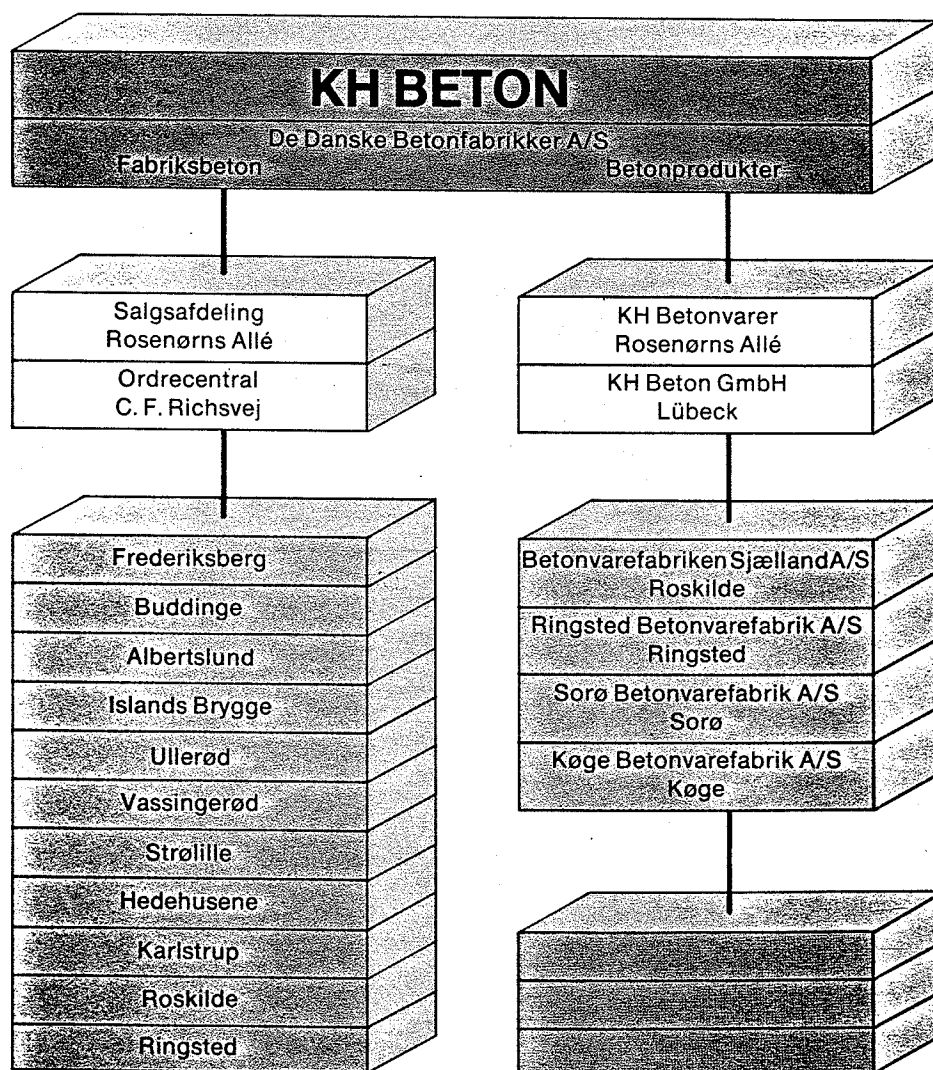
Med henblik på at skabe den bedst mulige kontakt mellem gruppeledelsen, der varetager administrationen af FLS-Gruppens økonomiske fællesanliggender, og de enkelte gruppeselskaber, er der foretaget en divisions-opdeling af samtlige aktiviteter, hvorefter disse grupperes efter deres branchemæssige tilhørsforhold som vist på oven-

stående skitserede organisationsplan. Selskaberne, der producerer fabriksbeton og betonprodukter, er samlet i division 3, »Betonproduktion«. Denne division ledes af KH BETON, som derved kontrollerer en væsentlig del af betonproduktionen i Danmark.

KH BETON-organisationen



KH BETON-organisationen

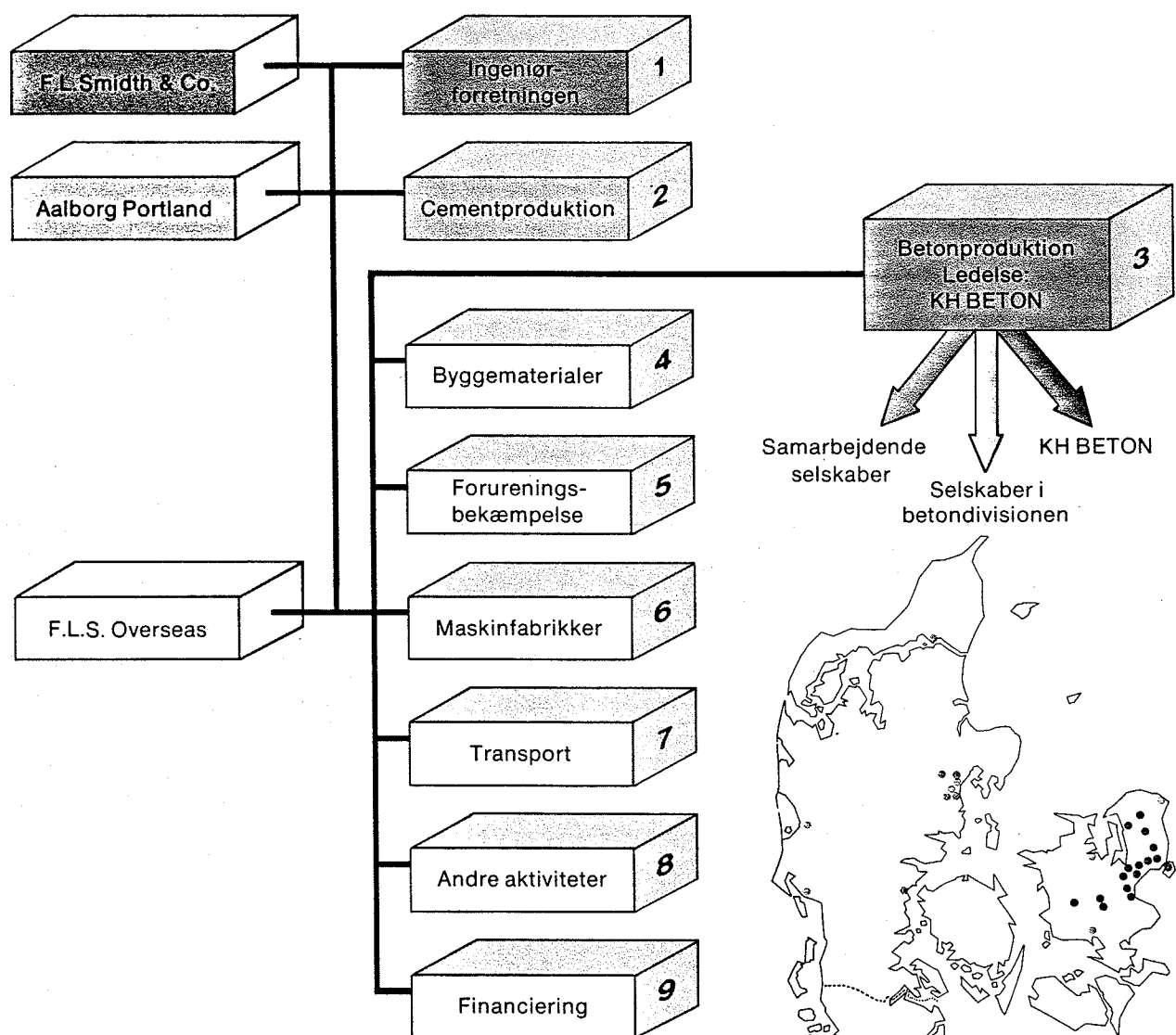


FLS-Gruppen

KH BETON er medlem af FLS-Gruppen (F.L.Smidt & Co.A/S).

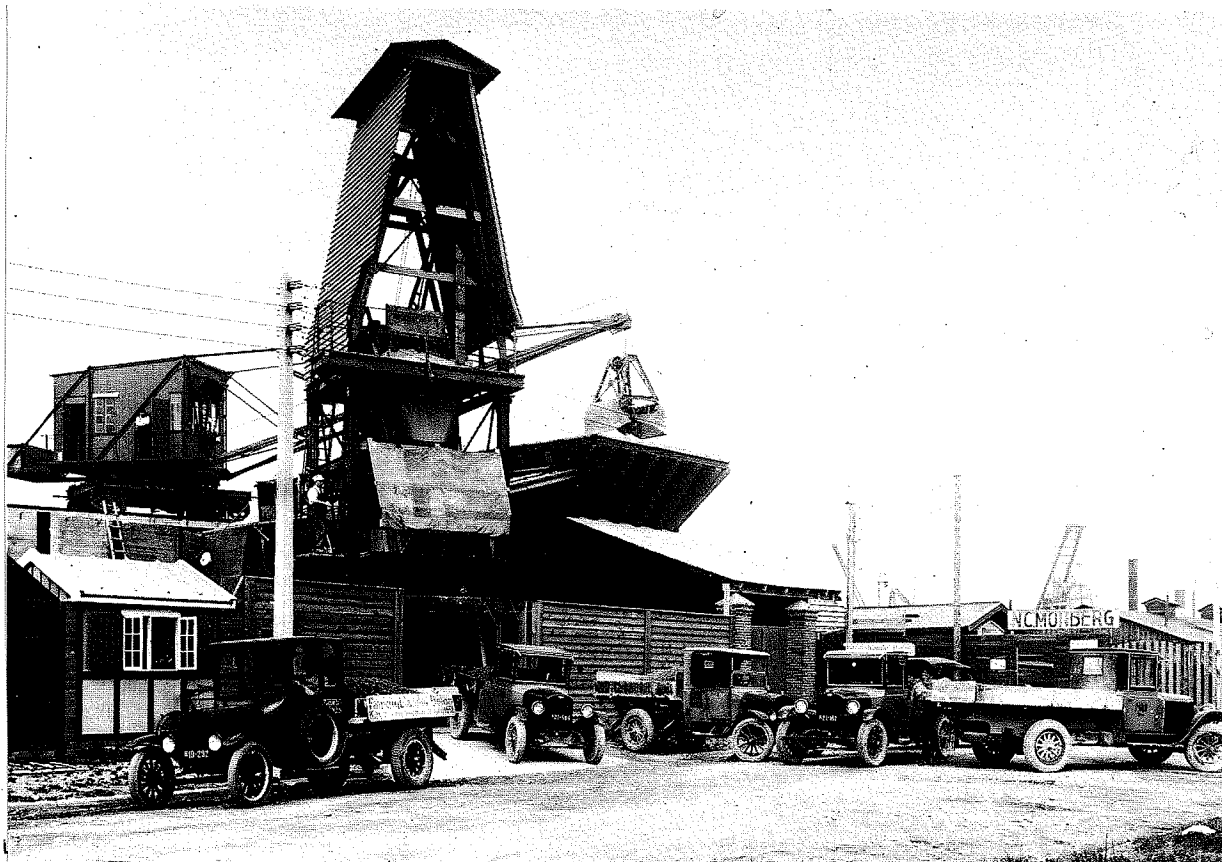
FLS-Gruppens hovedaktiviteter er dels fremstilling af produktionsudstyr for cementindustrien over hele verden og dels produktion af cement for det danske marked. Herudover producerer og sælger FLS-Gruppen byggematerialer, elektronisk udstyr og transportmateriel samt forestår

shipping- og transportopgaver. Gruppen tilbyder desuden ingeniørmæssig rådgivning på disse områder foruden i forbindelse med andre aktiviteter såsom miljøteknik. FLS-Gruppen omfatter mere end 75 selskaber, hvoraf flertallet er placeret inden for Danmarks grænser, og beskæftiger ialt omkring 20.000 mennesker, hvorfor den er den største industri-gruppe i Danmark.



Med henblik på at skabe den bedst mulige kontakt mellem gruppeledelsen, der varetager administrationen af FLS-Gruppens økonomiske fællesanliggender, og de enkelte gruppeselskaber, er der foretaget en divisionsopdeling af samtlige aktiviteter, hvorefter disse grupperes efter deres branchemæssige tilhørsforhold som vist på oven-

stående skitserede organisationsplan. Selskaberne, der producerer fabriksbeton og betonprodukter, er samlet i division 3, »Betonproduktion«. Denne division ledes af KH BETON, som derved kontrollerer en væsentlig del af betonproduktionen i Danmark.



De første betonfabrikker kørte med "lodder og trisser".

FABRIKSBLANDET BETON

Firmaets startgrundlag var den fabriksblandede beton.

Den følgende beskrivelse er brutalt sakset fra firmaets jubilæumsskrift, KH BETON 1926-76.

Den 26. april 1926 begyndte civilingeniør K. Hindhede fabrikation og levering af færdigblandet beton.

Betonen fremstilledes på en fabrik beliggende i Kalkbrænderihavnen i København.

Næsten samtidig påbegyndtes en tilsvarende fabrikation i USA, uden at der dog havde været nogen som helst kontakt mellem amerikanerne og K. Hindhede.

Ingen havde indtil da noget sted i verden forsøgt, på fabriksbasis, at fremstille og levere færdigblandet beton. Mange udtalte, at ideen var tåbelig og uløselig, og K. Hindhede løb da også ind i talrige problemer.

Det største var transporten af betonen fra fabrikken til anvendelsesstedet.

Problemet løste K. Hindhede med opfindelsen af "Beton-kanonen", - den roterende betontransportholder.

Der blev udtaget patent på konstruktionen, såvel i Danmark som i talrige andre lande.

K. Hindhedes idé, - at blande beton på et stationært anlæg og derfra transportere den til byggepladserne, - skulle vise sig at blive en succes.

Efterhånden etableredes betonfabrikker i adskillige europæiske og oversøiske byer. De fleste fabrikker blev bygget med assistance af KH, efter KH's system og med anvendelse af KH's roterbiler.

Ingen kunne i 1926 forestille sig den enorme udvikling, der i de efterfølgende 50 år ville ske med det nye produkt, færdigblandet beton.

På de gamle fabrikker var der meget muskelarbejde. Der skulle trækkes og løftes i tunge håndtag, trækkes i snore og kæder, og sidst, men ikke mindst, skulle cementen bæres frem i poser á 42,5 kg og håndstyrtes ned i blanderen, som dengang kun kunne blande 0,50 m³ beton ad gangen.

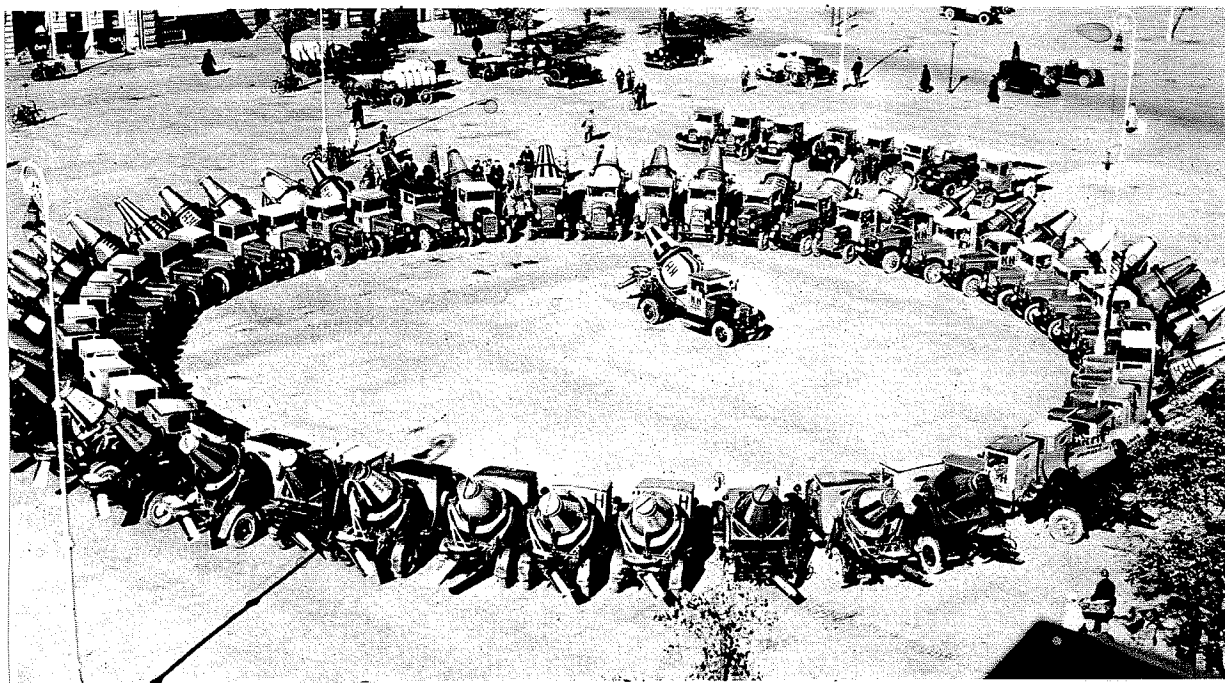
Allerede i begyndelsen af 30'erne monteredes de første 2 m³ blandemaskiner, og motorderne vægte sikrede mere nøjagtig afvejning af materialerne. Først i slutningen af 50'erne slog den løse cement helt igennem og KH's personale slap for at bære cementen frem på skulderen.

Fremkomsten af fabriksblandet beton kom til at betyde en umådelig lettelse for jord- og betonarbejderne.

Det var et muskelkrævende slid at fremstille beton ved håndblanding eller at transportere den fra en motordreven, stationær blander til brugsstedet.

Med roterbilen kom den færdige beton så tæt på støbestedet, at den ved udnyttelse af slidske kunne leveres direkte i forskallingen.

Yderligere mekanisering på byggepladserne, med anvendelse af siloer, montagekraner, dumpers m.m., har gjort udstøbningen lettere. I dag anvendes i vid udstrækning effektive betønpumper, som praktisk talt er i stand til at bringe betonen til et hvilket som helst sted på byggepladsen, endog op i 30 meters højde.



Roterbil-parade på det gamle grønttorv i København i 1930.

FÆRDIGBLANDET BETON

KH's årlige afsætning i m³/år

1930	135000	m ³ /år	
1939	175000	m ³ /år	
1969	735000	m ³ /år	
1980	350000	m ³ /år	

KH har
i årene 1926-76
leveret 12,3 mill.m³

Hele Danmark:

1975 ca. 3 mill.m³/år fra 160 fabrikker

KH's fabrikskapacitet i m³/dag

1926	Det første anlæg	20 m ³ /dag
1933	Før egentlig mekanisering	600 m ³ /dag
1975	KH's største anlæg	2000 m ³ /dag

Hele Danmark:

1975 Gennemsnit af Danmarks
160 fabrikkers omsætning 100 m³/dag

Beton-Kanonen (Roterbilen)

Som omtalt var transporten af den færdigblandede beton et væsentligt problem, som Kristian Hindhede løste ved opfindelsen af "Beton-kanonen", den roterende betontransportbeholder. Fra brochuren citeres i uddrag.

Der anvendtes til at begynde med almindelige lastbiler med fladt tippelad; men det viste sig hurtigt at være en yderst uheldig transportmåde for våd beton.

Betonen blev vibreret sammen under transporten, og var meget vanskelig at aflæsse.

Det var derfor nødvendigt at levere betonen næsten tør, og modtageren måtte så på anvendelsesstedet tilsætte vand og opblande betonen.

Den roterbil, som K. Hindhede opfandt og konstruerede i 1927, har med små ændringer og moderniseringer på fortræffelig måde været i stand til at imødekomme et stadigt stigende transportbehov, lige op til de seneste år.

KH BETON's festligt malede betonbiler har gennem 50 år præget gadebilledet i København og omegn.

Ingen har kunnet undgå at bemærke "Betonkanonerne", når de med roterende tromler kom kørende med færdigblandet beton til byggepladserne.

I dag er den oprindelige "Beton-kanon" næsten ikke mere i brug, men er erstattet af den store, højtaflæssende betonbil.

Fabriksbeton er i dag en vigtig, industriel produktion, som findes overalt i landet og overalt i verden.

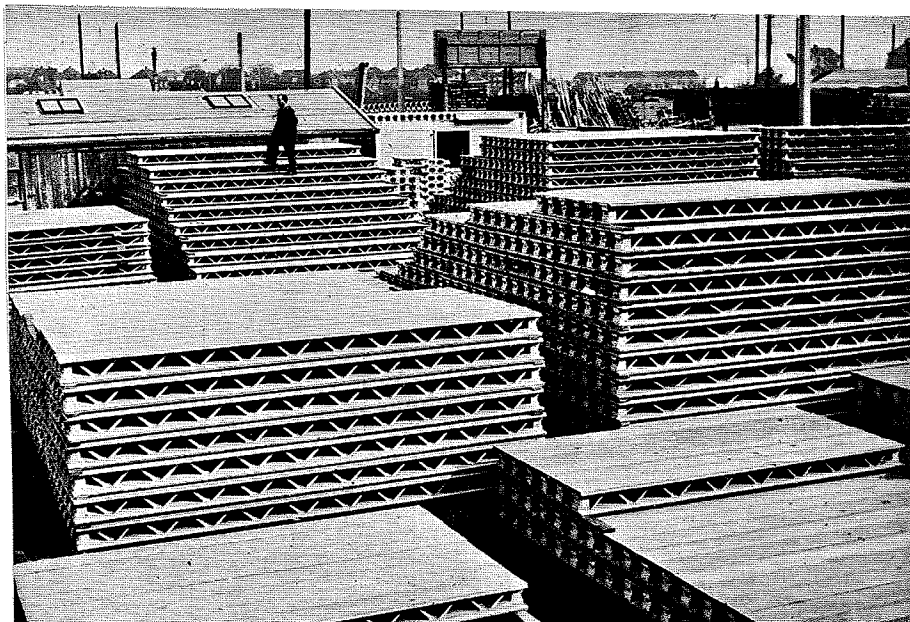
I Danmark har produktionen af fabriksbeton udviklet sig fra den første fabriks årsproduktion på 5.000 m³ til 160 betonfabrikkers samlede årsproduktion på 3.300.000 m³.

K. HINDHEDE
ROSENØRNS ALLÉ 18
TELEFON CENTRAL 909

K H

Beton-

Bjælken



er billig,



er helt igennem dansk,



er godkendt af Bygningskommissionerne.



Patentbeskyttet ved 3 forskellige
danske Patenter.

KH-BETON-BJÆLKEN fremstilledes fra 1931

Ovenstående billede er fra en brochure udsendt i september 1933. Salget må have gået strygende med et sådant "betonelementlager". "Beton-Bjælken" og "Beton-Murblokken" vises i detaljer på næste side. Spændvidden var op til 4-5 m.

DE FØRSTE BETONVARER

Eksempler på betonvarer i 30'erne:

Betonblokke

Betonbjælker

Mufferør

Spidsbundrør

Brøndringe

Nedløbsbrønde

Vejbrønde

Fliser

Kantsten

Piloteringspæle

Betontrin

Facadeelementer

Uddrag af KH's jubilæumsskrift 1926-76:

Allerede i 1926 påbegyndte KH fremstillingen af betonvarer.

KH havde påtaget sig nogle store vejarbejder, bl.a. "Brønshøj Haveforstad" og Frederiksberg Allé. For billigst muligt at skaffe kloakrør til disse arbejder anlagdes et støberi for store rør, spidsbundsrør samt brøndringe og kegler på De Danske Betonfabrikker's plads i Kalkbrænderihavnen. Samtidig erhvervedes et areal i Vanløse Allé - nær arbejdspladsen i Brønshøj - og her støbtes alle mindre kloakrør, brønde, fliser, kantsten m.v. Fabrikationen udvidedes og omfattede snart mere, end KH selv havde anvendelse for.

Grunden til KH betonvareproduktionen var lagt.

Støbningen af betonvarer foregik oprindeligt på temmelig primitiv måde. Store rør, ringe og kegler håndstampedes, - mindre rør fremstilledes ved hjælp af små stampe-maskiner, fliser af våd beton i træforme. Slidlaget på fliserne blev pålagt og håndglittet, når underlaget var tilpas afbundet.

Udviklingen inden for området støbeteknik samt kvalitet af de færdige produkter har været enorm.

Der har, - ikke mindst fra KH BETON's side, - været udvist stor opfindsomhed for at finde frem til nye produkter, der var velegnede til fabriksmæssig fremstilling.

I begyndelsen af 30'erne påbegyndtes på fabrikken på C.F. Richs Vej produktionen af de første elementer, KH-bjælker og -blokke, der anvendtes dels som dæk i eenfamiliehusse, dels som byggeblokke.

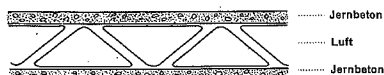
Produktionen af en af KH's mærkevarer - piloteringspæle - påbegyndtes ligeledes i begyndelsen af 30'erne.

KH BETON-BJÆLKEN

kan anvendes paa følgende Maader:

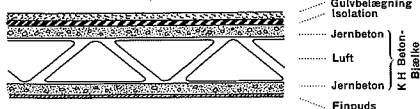
Som det fremgaar af det foregaaende, danner Bjælkerne, naar de lægges tæt sammen, en Etageadskillelse med plan Over- & Underside, og som uden særlige Efterbehandlinger om fornødent samtidig kan danne henholdsvis selve Gulvet og Loftet. Da de øverste Fuger er fyldt med Mørtel, er denne Etageadskillelse samtidig vandtæt og kan derfor uden yderligere Materialer anvendes i Udhuse o. l.

uden yderligere Materialer:



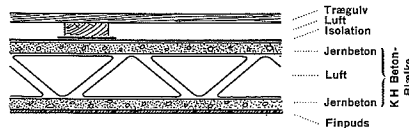
Imidlertid vil det i de fleste Tilfælde saavel af Hensyn til Udseende som til Lyd- og Varmeisolationen være hensigtsmæssigt at pudse Undersiden og belægge Oversiden med en eller anden Gulvbelægning, og her vil den ganske overordentlig plane Overflade — mere plan end Overfladen af nogen hidtil fremstillet bærende Konstruktion — egne sig fortrinligt til alle moderne Gulvbelægninger og til almindelige Trægulve.

som Etageadskillelse med moderne Gulvbelægning:



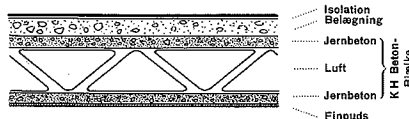
Som det fremgaar af hosstaaende Tegninger, opnaar man en ganske glimrende Isolation, og det afhænger af de lokale Forhold, hvorledes og af hvilket Materiale man vil udføre Isolations- og Gulvbelægningerne. Et meget effektivt og billigt Isolationsmateriale under Gulvbrædder er almindelig Gulvpap, som anbringes paa den Maade, at man først dækker hele Gulvfladen med Pap og her ovenpaa og under Størene lægger Papstrimler.

som Etageadskillelse med Trægulv:



Ved vandrette Tage fremstillet af KH Beton-Bjælker bør der for at fremskaffe det nødvendige Sidefald og Isolation ovenpaa Bjælkelaget lægges et Afretningslag.

som Tag:



Ovenpaa Afretningslaget kan lægges et moderne Tagdækningsmateriale, som eventuelt samtidig kan være Slidlag. Afretningslaget maa, for at fremskaffe det nødvendige Sidefald for Vandafløb, varieres i Tykkelse og kan f. Eks. udføres af porøs Slaggebeton, der, saafremt man ønsker en noget haardere Overflade, kan udgydes med et tyndt Lag Cementmørtel.

Hvor der i flade Tage anbringes Ovenlysvinduer fremskaffes Aabningerne i Bjælkelaget ved Indlægning af Veksel- og Knastbjælker.

Altaner udføres, som anført under Tags, og den bærende Konstruktion fremskaffes overordentlig let ved at lade Bjælkerne rage det tilsvarende Stykke udenfor Muren.

Egenvægten af en Etageadskillelse fremstillet af 20 cm høje KH Beton-Bjælker oplagte og fugede, men uden eventuelle Belægninger, er ca. **175 kg/m²**. Foruden at kunne bære Egenvægten og den tilfældige Belastning f. Eks. **200 kg/m²** er Bjælkerne beregnet at kunne bære **40 kg/m²**, som derfor kan udnyttes til Gulv, Loftpuds o. l.



ETAGEADSKILLELSE

5 GANGE

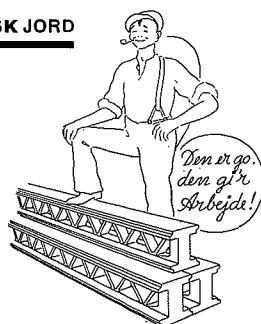
HURTIGERE at anvende end enhver anden Metode, da Bjælker i alle Længder omgaaende kan leveres fra Lager, og da Etageadskillelsen straks efter Oplægningen kan tages i Brug af andre Haandværkere. Den bærende Etageadskillelse er altsaa færdig inden Bygningen er under Tag, og man skal ikke afvente, at Indskudsløst tørrer, eller ved Beton støbt paa Stedet, at denne binder af.

FREMSTILLES:

1 AF MATERIALER FRA DANSK JORD

2 AF DANSKE HÆNDER

3 EFTER DANSK OPFINDELSE



PRISER

Et Gulv af tætliggende Bjælker

kan leveres oplagt og fuget med Mørtel i øverste False, for følgende Priser pr. m²:

200 kg/m² Belastning: Alm. Beboelse o. l. Kr. **14.00** pr. m²

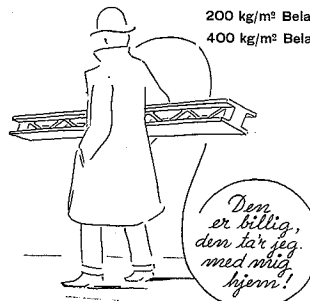
400 kg/m² Belastning: Stor-Magasiner o. l. Kr. **16.00** pr. m²

Vekselbjælker

incl. Ekstraudgiften ved de noget sværere bærende Bjælker og inklusive Ekstraudgiften til „Knasten“ i de Bjælker, som Vekselbjælken skal bære, betales med et Tillæg til ovennævnte Priser, som følger:

200 kg/m² Belastning: Kr. **20.00** pr. lb. m.

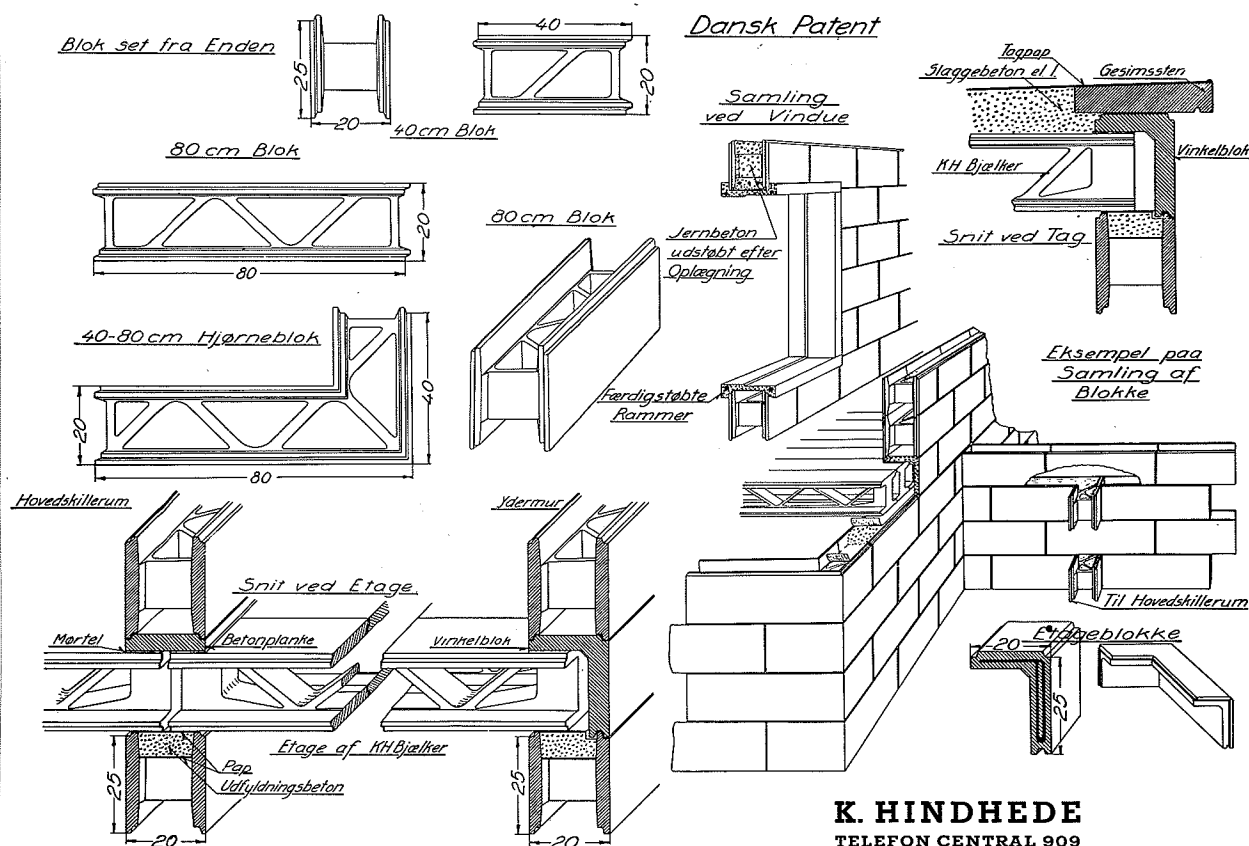
400 kg/m² Belastning: Kr. **24.00** pr. lb. m.



Ovennævnte Priser gælder for København og Omegn.

For Provinsen maa der regnes med et mindre Tillæg for Transportudgifter.

KH BETON-BJÆLKEN FRA 1931 var en af begyndelserne til det præfabrikerede dæk. Andre eksempler er tegldækkede, fx ROMA-dækket.



K. HINDHEDE
TELEFON CENTRAL 909

Sammenlignende Priser

Murstensmur:

I den for nylig udsendte Brochure »Mursten« er anført følgende Priser:

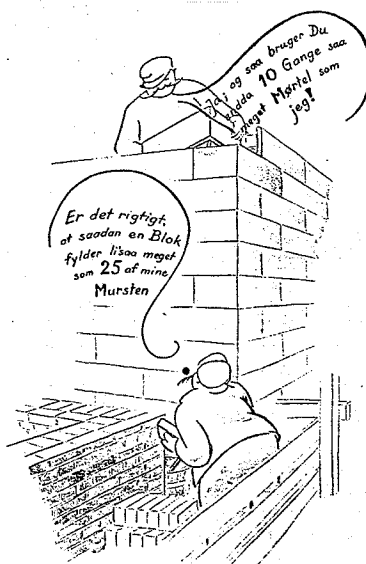
1-Stens Hulmur med Staalbindere	Kr. 15 — 16 pr. m ²
1-Stens fuld Mur	Kr. 12 — 13 pr. m ²
1½-Stens Mur	Kr. 20 pr. m ²

Blokmur:

Til Sammenligning skal her anføres Priser paa opførte Beton-Blokmure:

Beton-Blokmur alene	Kr. 11 — 12 pr. m ²
Beton-Blokmur med 20 mm Kork	Kr. 14 — 15 pr. m ²
Beton-Blokmur med 20 mm Kork og Hulrummet fyldt med et Isolationsmateriale	Kr. 16 — 17 pr. m ²

Ved Sammenligning med foranstaaende Priser maa det erindres, at Blokmurens Isolationsevne er fra 20 til 30 pCt. bedre end Murstensmurens Isolationsevne.



Isolationen

For at forege Isolationsevnen opsættes indvendig paa alle Ydermure et blødt Isolationsmateriale, f. Eks. Korkplade eller lignende, og Prisen paa selve Blokmuren er saa lav, at den, selv iberegnet Udgiften til dette Isolationsmateriale, er billigere end den almindelig anvendte Ydermur i Villaer. Ønskes en særlig effektiv Isolation, kan Hulrummet i Blokkene fyldes med et let Materiale, f. Eks. Kokssmuld, Korkaffald eller lignende, hvilket paa en meget økonomisk Maade forøger Isolationsevnen.

KH Beton-Blokmurens store Isolationsevne fremgaar meget tydeligt af følgende Transmissionstal:

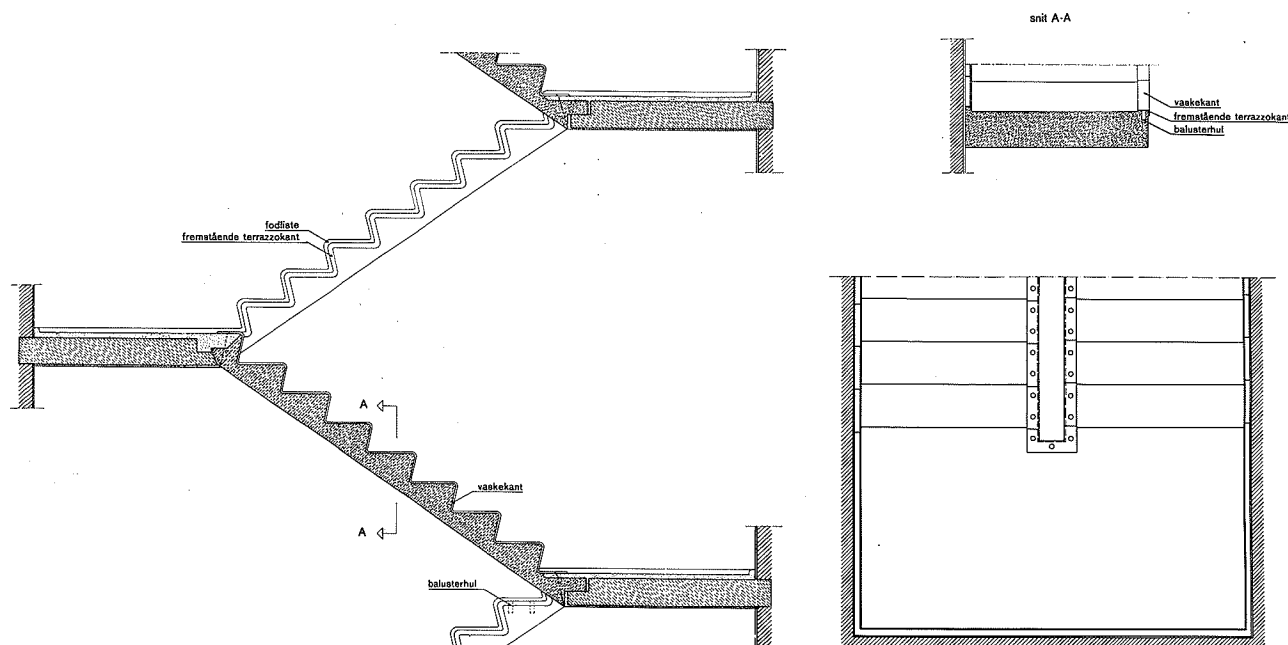
	k
1 Stens fuld Murstensmur	1.85
30 cm hul Murstensmur	1.30
KH Beton-Blok. 20 mm Kork paa Indersiden	1.10
KH Beton-Blok. 20 mm Kork paa Indersiden og Hulrummet fyldt med Korkaffald	0.70

KH's Betonbjælke fra 1931 fulgtes op med KH's Beton Murblok.

I brochurerne reklameredes med lave priser, hurtigt byggeri og forbedret, billig isolering. Samtidig betones det, at det er danske materialer, dansk arbejde og dansk initiativ. Argumentationen - og resultatet lægger op til montagebyggeriets udvikling i 50'erne.

Brochurerne fremhæver også, at man undgår råddenskab, svamp, husbukke, lugt, rust og brandfare. Man var åbenbart også vant til fortrædeligheder i 30'erne.

Beton-Bjælken afløstes efter krigen af Bison-Dækket, som er en forløber for de i dag gængse huldæk. Se næste afsnit.



Fabriksstøbte trappeløb Reposer støbt på brugsstedet

KH trappeløb udføres som en fabriksstøbt, fritbærende betonkonstruktion, der oplægges fra repose til repose.

TR. 1
KH
2-LØBSTRAPPE
STANDARDUDFØRELSE

BETONVARER OG BETONELEMENTER EFTER KRIGEN.

I 1940'erne udviklede og producerede KH BETON det første fabriksfremstillede trappeløb af beton. Senere fremstilledes reposeplader og gelændere.

KH trappeløbene blev en enorm succes, og der opføres sikkert i dag intet større byggeri, hvori færdigstøbte trappeløb ikke anvendes.

KH BETON har efterhånden videreudviklet systemet, og i dag anvendes fortrinsvis 1/2/3-trapper.

Eksempler på betonvarer og -elementer efter krigen:

Kabelblokke
Fliser
Ensilagebeholdere
Skaktrør
Skaktelementer
KH-trapper
-løb
-reposer
-gelændere
Bisondæk
Facadelementer
Altanbrystninger
Jernbetonpæle
Strengbetondragere
Betonrør, -brønde
Kantsten
Forskallingsblokke
Isoleringsblokke

På et tidligt tidspunkt optog KH BETON fabrikationen af facadeelementer af beton. Leverancer af sådanne elementer er bl.a. sket til:

Insulinlaboratoriet, Gentofte,
Panoptikonbygningen, København,
Hotel "Europa", København,
Rigshospitalets sydfløj,
Bagsværd Kirke,
"Nygaardsparken", Roskildevej og
"Friheden" i Hvidovre.

Udover standard-betonvarer fremstiller og leverer KH BETON talrige specielle produkter af beton.

Fabrikationen af betonvarer foregår nu på Betonvarefabrikken Sjælland A/S, Roskilde, som erhvervedes i 1947, på Sorø Betonvarefabrik, erhvervet i 1972, og på Ringsted Betonvarefabrik, erhvervet i 1973 og Køge Betonvarefabrik, erhvervet i 1976.

KH BETON er i dag Danmarks største virksomhed indenfor fremstilling af betonvarer.

Tilsvarende betonvarer og -elementer fremstilledes mange andre steder i Danmark i mange tilfælde i samarbejde med/på licens fra K. Hindhede. Eksempelvis Bisondækket og KH-trappen, Belægningssystemet "Fisken", Kraft-Varme Kanaler m.m.

Som det fremgår af et tidligere afsnit producerer KH BETON endvidere stadig fabriksblandet beton i stor udstrækning, hvor KH ligeledes har en ledende position.

Nogle eksempler på KH's elementer er vist på modstående og de næste sider, men de er kun enkelte eksempler.

Glasfiber-
armeret
Glaton

I de seneste år har KH BETON optaget produktion og salg af Glaton, en glasfiberarmeret beton, der kan anvendes til mange nye formål, idet glasfiberarmeringen medfører, at materialet kan sprøjtes mod en form til opnåelse af elementer med godstykkelse fra 6-10 mm, er splintfrit, sejt og mere modstandsdygtigt end normal beton over for brand-, frost- og saltpåvirkninger. Anvendelseseksempler er lydskærme langs motorveje og lufthavne, tynde brandadskillende vægge, facadeelementer, dambrugs-elementer, isoleringselementer, afdæknings-elementer, kanalelementer m.v.

LET US WORRY OUT YOUR PROBLEM

In 25 years of specialist experience there is surely no problem we have not met. Special cases, heavy loads, output—we've met them in peace and war.

WE EMPHASISE

Shuttering is not used.

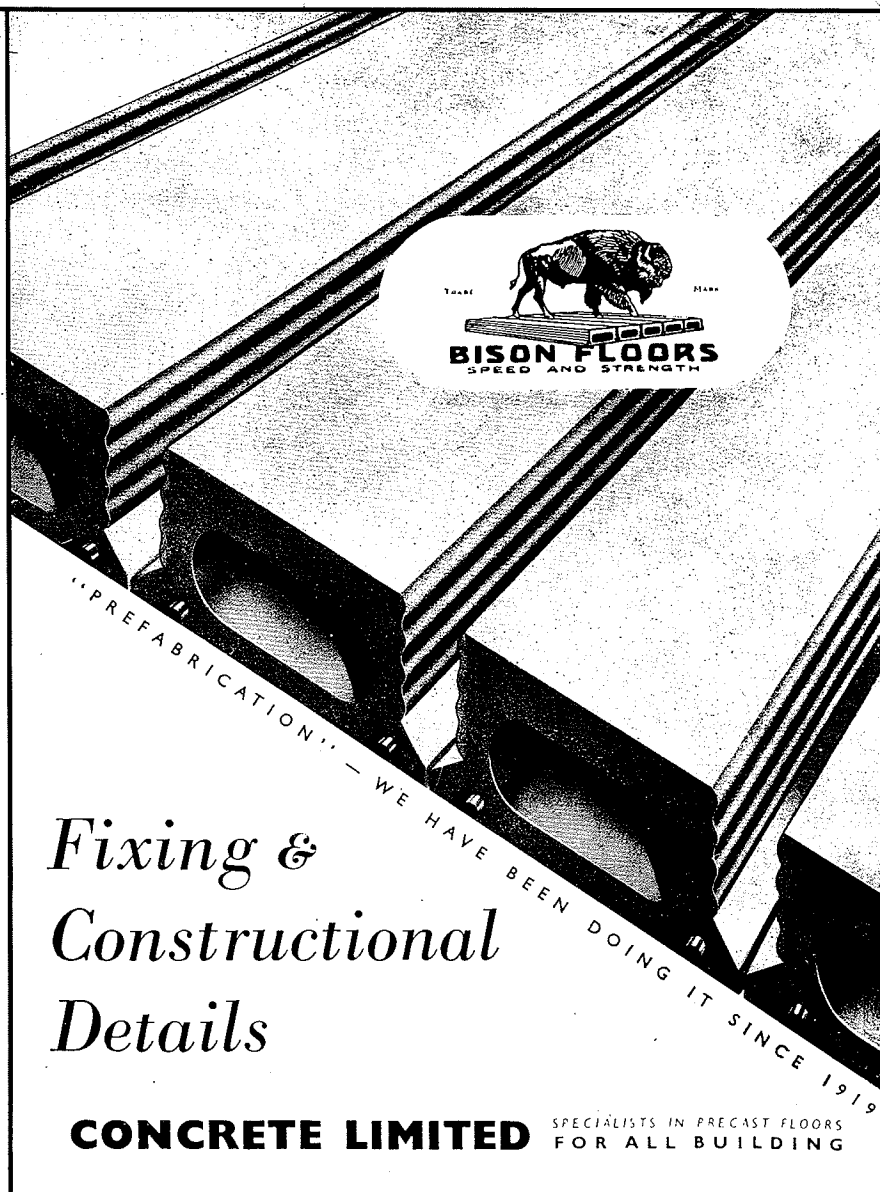
There is no concrete to pour.

No waiting to harden.

THE LABOUR PROBLEM

The Labour Problem is reduced, because specialist work is done in our factories.

*IT'S A SIMPLER
QUICKER WAY*

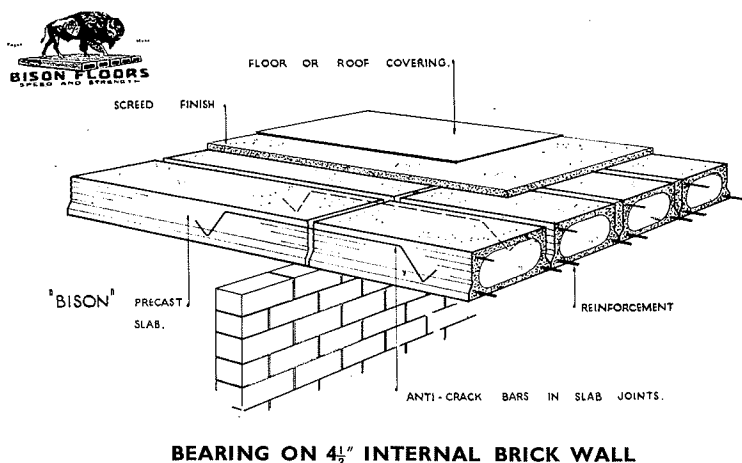


BISON FLOORS
SPEED AND STRENGTH

PREFABRICATION — WE HAVE BEEN DOING IT SINCE 1919

Fixing & Constructional Details

CONCRETE LIMITED SPECIALISTS IN PRECAST FLOORS
FOR ALL BUILDING

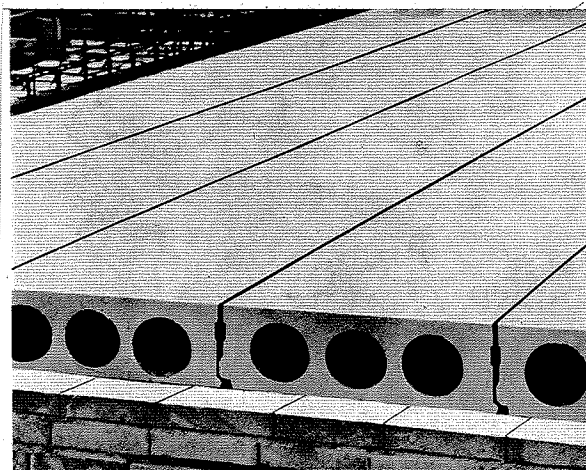


Concrete Limited, England reklamerer med, at firmaet har fremstillet præfabrikerede elementer fra 1919. Bison-dækket var i fabrikation før krigen.

BISON



DÆK



BISON-DÆK som nu udføres i en ny type »A«, anvendes som etageadskillelse i enhver art byggeri, såvel traditionelt som utraditionelt, såsom boligbyggeri, skolebyggeri, industribyggeri m. m.

BISON-DÆK udføres med helt glat underside med en markeret fuge mellem de enkelte bjælker. Fugen udføres i en bredde af ca. 2,8 cm og en dybde på ca. 2,4 cm. Loftet skal ikke pudses, men kan direkte behandles med maling eller hvidtning.

BISON-DÆK består normalt af 19 cm høje bjælker i 60 cm og 120 cm bredde og i spændvidder indtil 5,80 m.

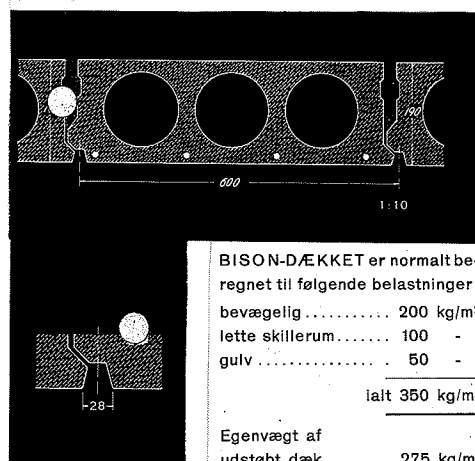
Hvor forholdene kræver det, kan bjælkerne udføres i andre højder og bredder og beregnet til større spændvidder og belastninger.

BISON-DÆKKETS enkelte bjælker er armeret til normal belastning, og under udstøbningen indlægges fordelings- og forankringsjern ved enderne.

BISON-DÆK skal ikke understøttes under oplægningen, og mellemrummet foroven mellem bjælkerne udstøbes, hvorved en sammenlåsning af bjælkerne opnås.

BISON-DÆK kan befærdes straks efter oplægningen, selv om udstøbningen mellem bjælkerne endnu ikke er foretaget. Der bliver således ingen afbrydelser af byggeriet på grund af dækket.

BISON-DÆK er patentanmeldt.



KH BETON fremstillede også et Bison-dæk, men der var iøvrigt ikke noget teknisk-økonomisk samarbejde mellem de to firmaer. Begge dæk var oprindeligt baseret på, at hulrummene blev etableret med oppustelige gummislanger. Begge dæk er forløbere for det i dag almindelige huldæk (hvor hulrammerne etableres med stålrør, der trækkes ud).

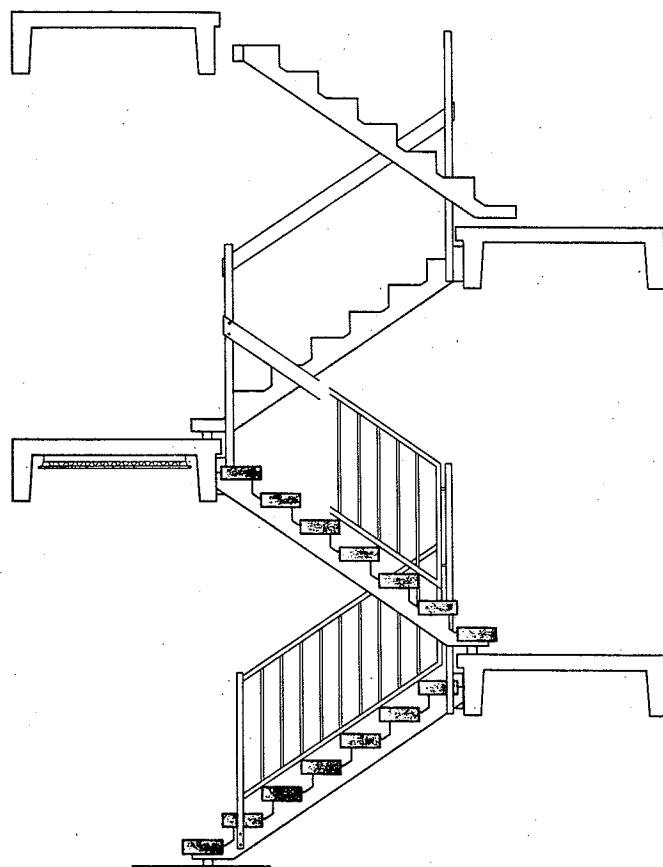
Bison-dækket fremstilledes i 30-50.000 m² pr. år i 1952-61.

K. HINDHEDE



KH trappesystem

1/2/3



SfB: (24) Gf2



TR 1/2/3

Salg og service:

KH Betonvarer

Rosenørns Allé 9

1970 København V

Telefon (01) 35 41 00

1/ Råhus-trappe

En trappe, der kan bruges i byggeperioden.

Et sikringsgelænder til brug i byggeperioden kan leveres i forbindelse med trappen.

2/ Trinplader

Trinplader monteres umiddelbart før indflytning. Mulighed for valg mellem hårde og bløde trinbelægninger.

3/ Gelænder Lyddæmpning m.v.

Gelænder

Mulighed for valg mellem forskellige materialer.

Akustisk dæmpning

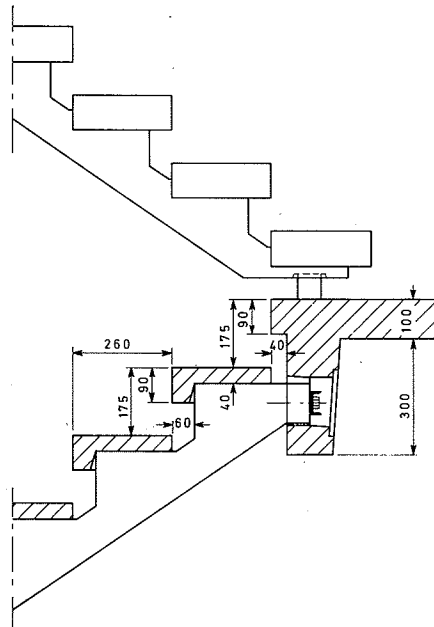
Reposer er forberedt for lyddæmpning med forskellige materialer.

Indgangspartier

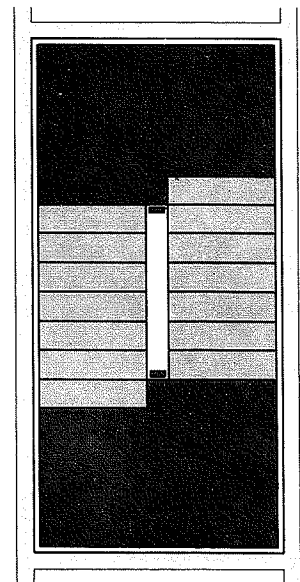
Mulighed for valg mellem hårde og bløde belægninger.

Patentanmeldt.

Samlingsdetail



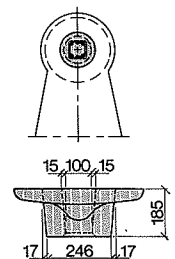
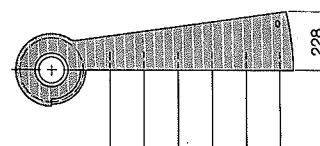
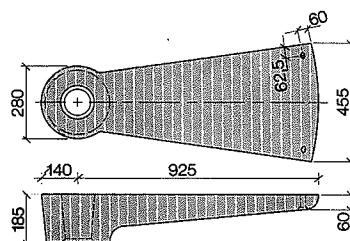
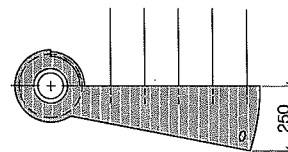
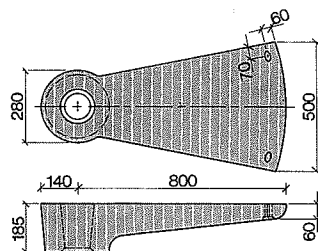
Plan af trapperum



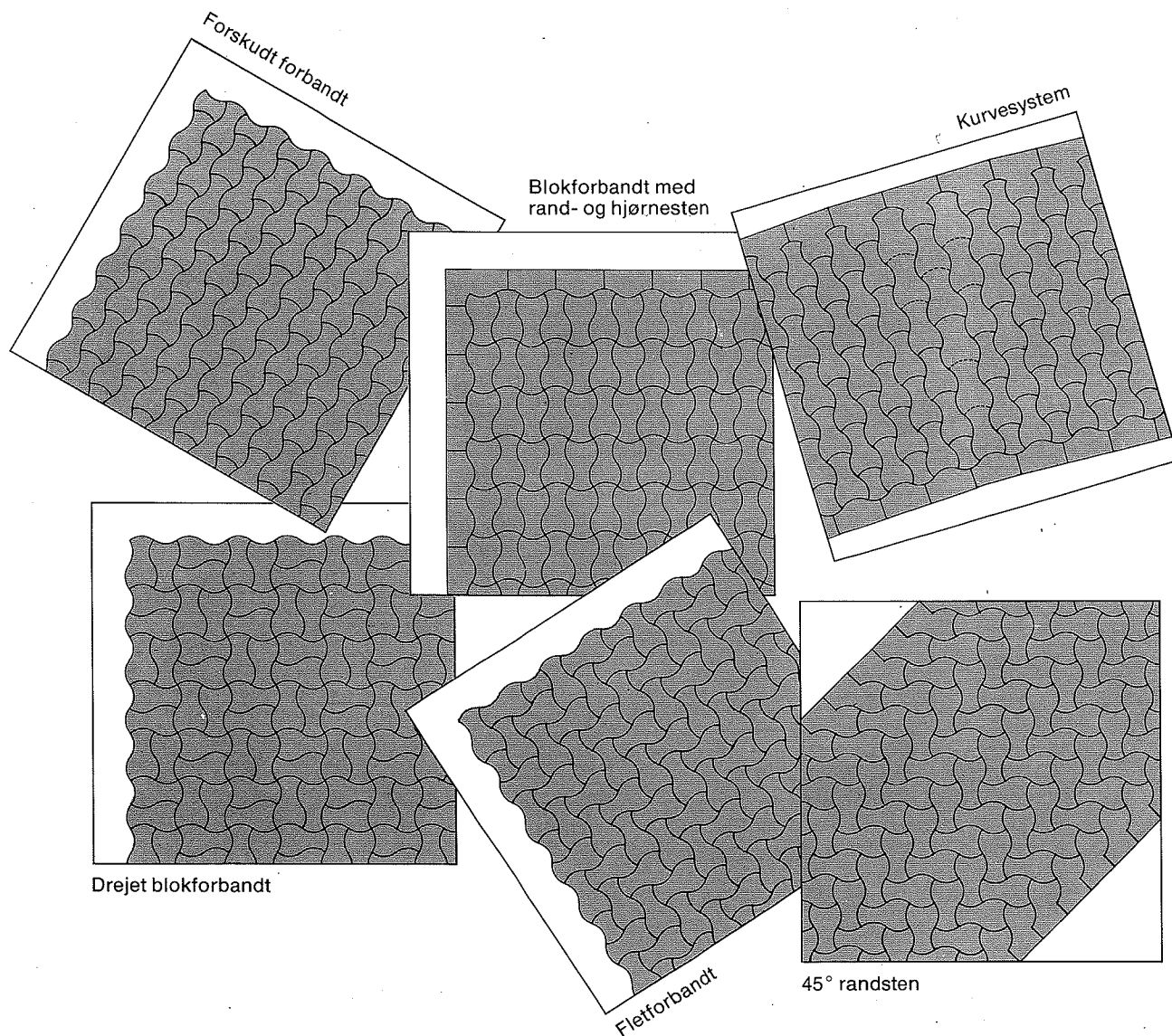
KH TRAPPESYSTEM 1/2/3, hvor alle dele er præfabrikerede benyttes også i byggeperioden, og har akustisk dæmpende reposeundersider. Trappen er oplagt på knaster og er i øvrigt holdt fri af væggene for at mindske lydtransmissionen.

KH fremstiller også beton-spindeltrapper, hvoraf dele til en af udgaverne vises nedenfor.

Spindeltrappe, type 2, 160 og 185 cm



**Ring til
den stribe linie
01 - 35 41 00**

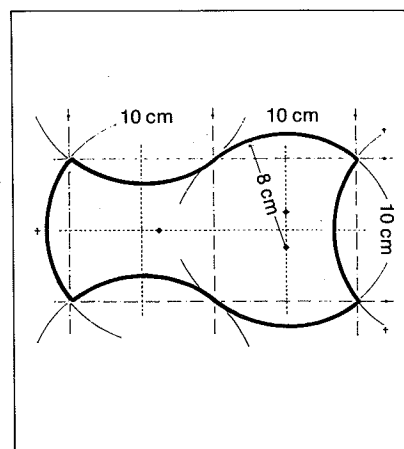
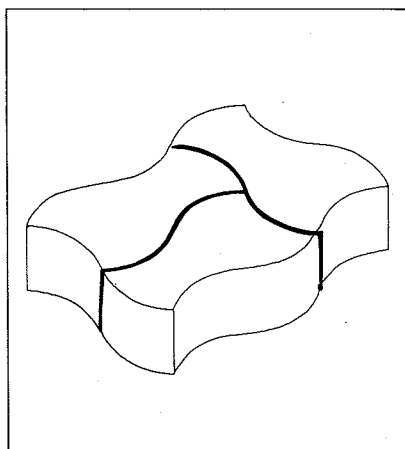


Fisken kan lægges i et utal af mønstre

Fisken er normalt grå, men fås også i sort udførelse.

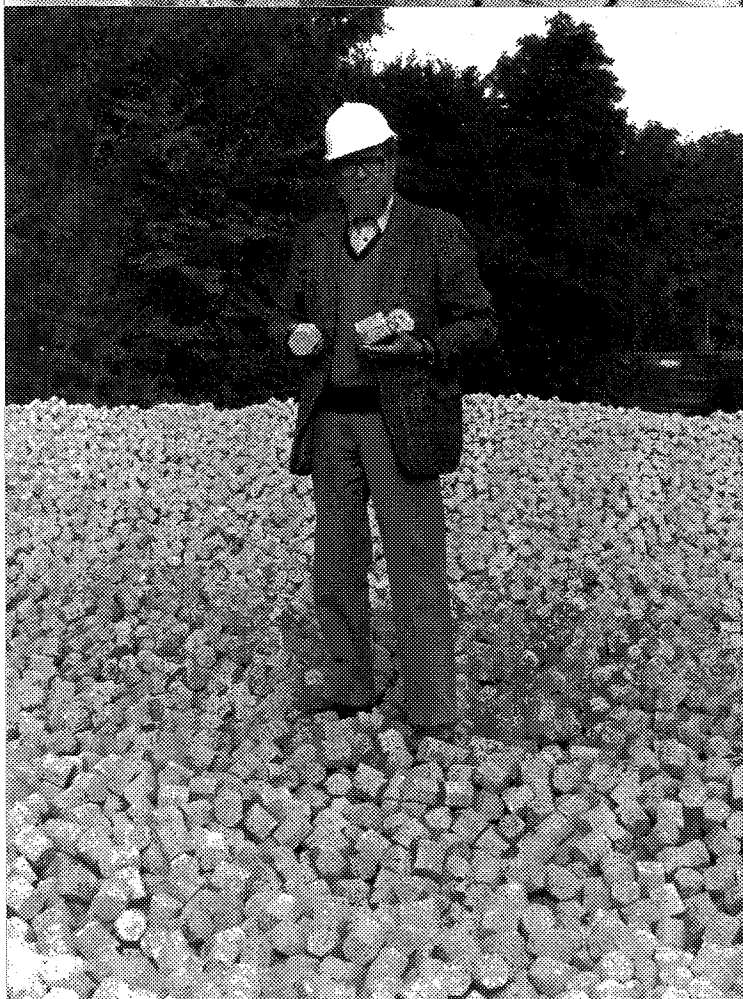
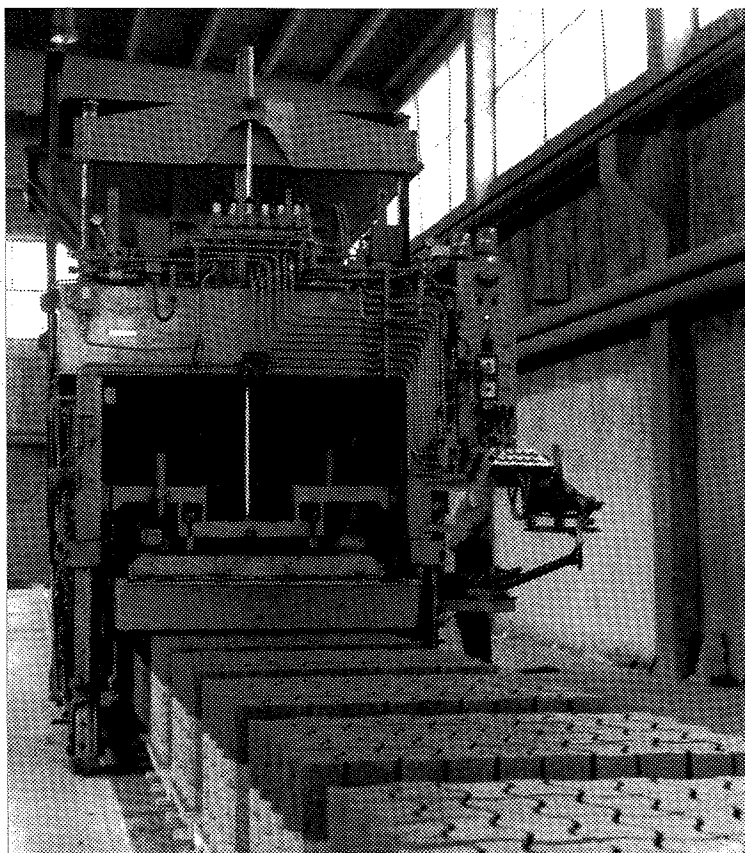
Antal sten pr. kvadratmeter:
Normalsten 50 stk. - Halvsten 100 stk.
Randsten: 5 sten pr. løbende meter kant.
Hjørnestein: Højre og venstre.
Dimension: 10×20 cm (se tegning).
Tykkelse: 6 og 8 cm

Fisken er en stærk sten med trykstyrke ca. 600 kg/cm².



Blokstensmaskinen kører igennem støbehallen og efterlader FISK i "stimer"

Et eksempel på mindre byggevarer/elementer, fliser. Fliser har altid haft KH's interesse, som leverandør af fliser m.v. til såvel veje, fortove etc. som til haver.



Dette er ikke en ny type "havefliser", men et af KH BETON fremstillet produkt, en slags "briketter" til viderefremstilling af Rockwool.