



MODERNISM

ON THE PRAIRIE

The image features a modernist building facade with a grid of windows. A large yellow diagonal shape is on the left, and a teal vertical shape is on the right. The text 'MODERNISM' is in bold black letters on the yellow background, and 'ON THE PRAIRIE' is in white and black letters on an orange horizontal band.

MODERNISM

ON THE **PRAIRIE**

Session 9
Concrete & Schokkbeton



Schokbeton History-Zwijndrecht

LUCAS VAN ZUIJLEN

In the 1930s, the need for cheap building materials became a worldwide economic crisis and for concrete, cement was the most expensive component. A method to fabricate more dense concrete of the same strength, using less cement and water, was desired and shaking/ shocking was developed to facilitate the reduction. Zwijndrecht concrete-work G. Lieve soon found out that shocked concrete was much stronger than regular concrete. In 1932, the Schokbeton firm was created and rapidly expanded into a worldwide company. The presentation introduces the patented shock technique consisting of the idea that at the start of the hardening process, the liquid material will compact.

SCHOKBETON is SUPERBETON



Presentation for the DOCOMOMO national symposium
Minnesota, June 4-7 2015

Part 1: Zwijndrecht - The Netherlands - International, 1930-1960
by Lucas van Zuijlen and Ronald Stenvert

partners

The screenshot shows the top section of the DutchCulture website. On the left, the logo 'DutchCulture' is displayed in a bold, black, sans-serif font, with the tagline 'centre for international cooperation' in a smaller font below it. To the right of the logo is a horizontal navigation bar with the following links: 'Nieuws', 'Agenda', 'Regio's', 'Thema's', 'OVER ON'S', and 'Contact'. The 'OVER ON'S' link is highlighted in blue. Below the navigation bar, the main content area features the text 'your partner for international cultural ambitions' in a large, black, serif font. To the right of this text is a stylized, dashed-line map of the world, with the letters 'D/C' positioned above the European continent.

w e s s e l d e j o n g e
a r c h i t e c t e n b n a b v

SCHOKBETON is SUPERBETON





Jack Pyburn



Susan Macdonald



Ronald Stenvert



Lucas van Zuijlen



Wessel de Jonge



Kyle Normandin

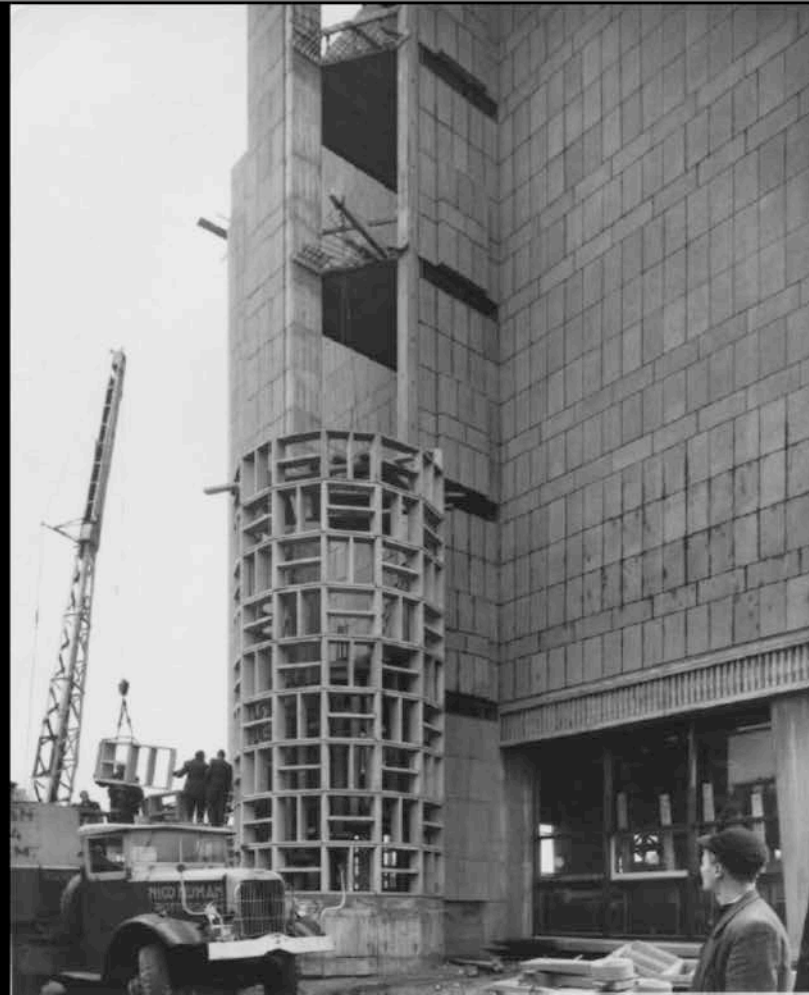
DOCOMOMO ISC/Technology - Concrete Network



Restoration 1th technical school Amsterdam (1956)

Presentation Wessel de Jonge DOCOMOMO Seoul 2014

SCHOKBETON is SUPERBETON



assemblage of schokbeton facade panels



Research Lucas 2003

onderzoek

Schokbeton is Superbeton

Deze reclameleuze was in de jaren '30 en '40 vaak te vinden op informatiefolders van nieuwe producten van de Nederlandse firma Schokbeton die in 1932 als Naamloze Vennootschap werd opgericht. In 1935 werd door deze N.V. het octrooi voor een nieuwe wijze van het produceren van prefab beton verkregen. Deze ontwikkeling heeft veel betekend voor de vormgeving van de gebouwde omgeving in grote delen van de wereld. Hier de resultaten van een verkenning.

Lucas van Zijl

Lucas van Zijl is benaderd door de Amerikaanse architect Jack Pyburn om onderzoek te doen naar de geschiedenis van dit speciale beton. Jack Pyburn zal over de bevindingen een lezing houden op het 7e DOCOMOMO congres in New York in september 2004.

de.comomo.nl is nieuwsbrief 006

De ontdekking dat het trillen van pas gestort beton een beter verhard resultaat oplevert, was vóór de jaren '30 al bekend. Op deze manier kan namelijk de substantie van het nog 'vloeiende' beton goed verdichten, en dus compacter en steviger worden. Te lang trillen kan weer nadelig zijn omdat bestanddelen zoals bijvoorbeeld de toeslag (het grind), in het beton, door de beweging, de wrijving en de zwaartekracht naar beneden zakken en dus het beton niet gelijkmatig wordt verdeeld. Een alternatief voor het trillen is 'schokken'.

Deze ontdekking is in 1930 uitgewerkt door de heer G. Lieve, die van 1910 tot 1932 bij verschillende beton- en bouwbedrijven in Zuid-Holland werkte. Zijn eerste experiment was het binden van een stuk touw om de velg van een knuivagenwiel met als resultaat dat na een eindje 'rijden' de beton na verharding van betere kwaliteit werd. Vervolgens experimenteerde hij verder en bouwde onder andere een wasmachine om tot 'schokmachine'. Samen met de zokelijk ingestelde vertegenwoordiger van de N.V. Betondak te Arkel, de heer Leeuwerik, richtte hij in 1932 de N.V. Schokbeton op.

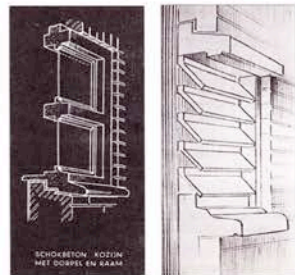
In juli 1935 werd het octrooi voor de 'werkwijze en machine voor de vervaardiging van betonwaren onder aanwending van schokken' verkregen. De machine die volgens dit octrooi n° 36029 bij de eerste Schokbeton-vestiging in Zwijndrecht werd toegepast, wierp gevulde bekistingen in willekeurige vormen op ellipsvormige wielen omhoog, tot een hoogte van 8-25mm, in maximaal 400 keer per minuut. Door de zwaartekracht 'valf' het beton waarbij aan de bekisting nog eens een gewicht van 50% is toegevoegd, meerdere keren per seconde terug op de wielen waardoor het 'schokkeffect' ontstaat. Het beton wordt zozeer verdicht dat een kwaliteit van wel 1,7 keer de sterkte van die van niet geschokt beton wordt gehaald.



Andersom redenerend kan dit schokbeton met dezelfde sterkte ook een kleinere doorsnede hebben dan 'traditioneel' verkregen beton. Dit kan de minimale benodigde maten terugbrengen tot bijna de dimensies in hout. Met het slechte economische klimaat aan het begin van de jaren '30 was het welkom dat zowel op beton als op hout (benodigd voor bekisting en ook schaars geworden) kon worden bespaard. Het schokbeton is door de compactheid minder poreus en dus ook onderhoudsvriendelijker.



Het allereerste project van N.V. Schokbeton waren de markteerpaaljes op het Raadhuisplein te Zwijndrecht. Een van de eerste grote opdrachten was het produceren van betonnen raamkozijnen voor boerderijen in de Wieringermeer. Vóór de Tweede Wereldoorlog werd Schokbeton internationaal toegepast zoals bij bijvoorbeeld de ondergrondse in Londen. In 1939 had het bedrijf 190 werknemers, maar de uitbreidingen stopten abrupt bij het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog. Na de oorlog werd de draad snel opgepakt. De productie bestond voornamelijk uit opslaglooden en betononderdelen voor noodwoningen. Directeur Van Leeuwenstein, had tijdens de oorlog een montagesysteem voor prefab woningen ontwikkeld. Pas in 1950 werd in Kampen volgens zijn ideeën de eerste proefwoning gebouwd.



afbeelding rechtsboven: advertentie voor betonwaren

foto midden: boerderij met betonnen ramen in de Wieringermeer

afbeeldingen onder: wakeningen van betonnen kozijnen met zelfs betonnen latellen (rechts)

Presentation Jack 2004

Postwar Modernism in an Expanding World, 1945-1975



The Role of Architectural Precast Concrete Technology in the Internationalization of Postwar Modernism

Jack Pyburn

Hypothesis:

Architectural precast concrete contributed significantly to the internationalization of postwar Modernism. In addition, the refinement of architectural precast concrete fabrication technology and the quality of precasting craftsmanship at mid-century supported Modernist architects exploring the boundaries Modernism between 1945 and 1975.

Means Used to Demonstrate or Document Argument:

This presentation will be based on research of private documents of the Eastern Schokbeton Company, headquartered in New York City between 1959 and 1972 and the first United States licensee of the Dutch Schokbeton concrete precast system developed in the 1930's in the Netherlands. In addition, primary research will include recent interviews with the surviving founders of Eastern Schokbeton in both Holland and the United States. Library research in both the Netherlands and the United States will focus on the development and evolution of architectural precast concrete technology and the architects who used it as a form of Modernist architectural expression. The findings from the research will be synthesized into an illustrated presentation that documents the significance of architectural precast concrete, specifically the Schokbeton system, in postwar Modern architectural design and construction. Marcel Breuer was committed to exploring the potential of architectural precast concrete to achieve mid-century Modernism's design ideals and worked closely with the Schokbeton Company

in both Europe and the United States. The designs of Marcel Breuer that used architectural precast concrete will further illustrate the synergy between the architect and the precast concrete craftsman in the internationalization of Modernism.

Relevance of Argument to Conference Themes:

Architectural precast concrete was a significant medium in the evolving palette of postwar Modern architects. The Schokbeton technology was transported to the United States several ways; through the efforts of the Marshall Plan, via secret United States Cold War military construction projects and by immigrant mid-century Modernist architects who knew of the process from their experience in Europe.

Introduction

The ability to prefabricate concrete for use as an acceptable exterior building finish was substantially achieved by the mid-1950's. This capability supported the exploration of design and aesthetics beyond Modernism's minimalist origins over the subsequent 25 years. In the 1960's and 1970's, the Dutch precasting company, N.V. Schokbeton, and its licensees engaged in a far-reaching collaboration with mid-century Modern designers. Schokbeton was an agent of postwar Modernism by deploying its architectural precasting concepts, processes and custom production equipment worldwide.

Antecedents of Mid-Century Architectural Precast Concrete

Acceptable architectural concrete precast evolved over the first half of the twentieth century from the work of designers, engineers, and builders with divergent objectives and using a variety of mixing and casting methods. One member of that group was New York housing activist and architect, Grosvenor Atterbury (1869-1956). Working with Frederick Law Olmsted and with the support of

SCHOKBETON = Dutch company that invented the method to make high density precast concrete by shocking the mass during the *pouring*



SCHOKBETON is SUPERBETON



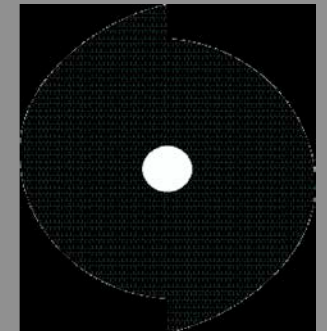
Patented SCHOKTABLE = 3x/second, 10-20mm



SCHOKBETON is SUPERBETON



Patented SCHOKTABLE = 3x/second, 10-20mm

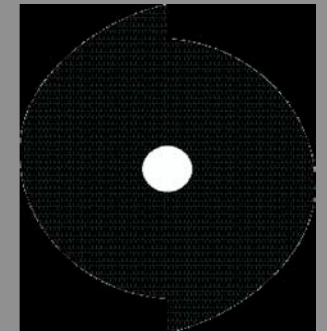


wheel

SCHOKBETON is SUPERBETON



Patented SCHOKTABLE = 3x/second, 10-20mm



wheel

SCHOKBETON is SUPERBETON



SCHOKBETON = Zwijndrecht



SCHOKBETON = Zwijndrecht



BETON = Europe



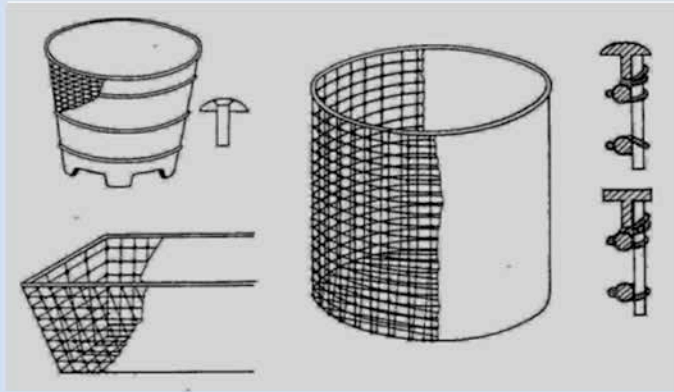
SCHOKBETON is SUPERBETON



BETON = Europe

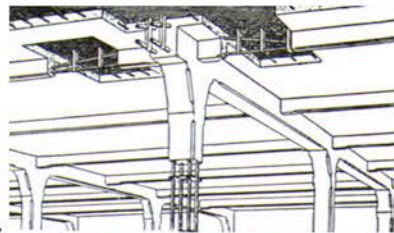
Monier (FR)

In 1850 J. Monier, a French gardener, developed a flowerpot with reinforced concrete; in 1867 he patented reinforced garden tubs and, later, reinforced beams. In 1887 H. Le Chatelier established oxide ratios to prepare the mixture for the production of Portland Cement, whose main constituents are tricalcium silicate, aluminate and ferrite (this ratio was earlier believed to be a fixed one).



- J. Monier, flowerpot with reinforced concrete (1850).

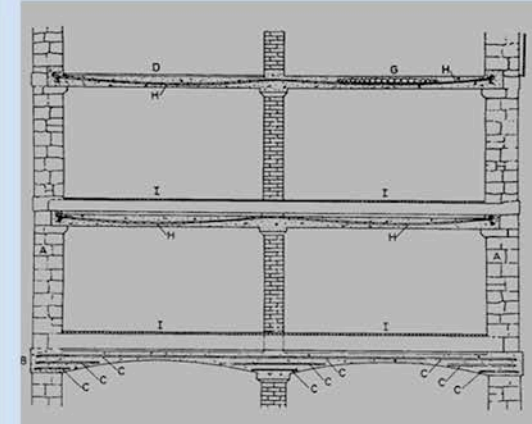
Monolite system Hennebique



"François Hennebique, a French contractor who obtained an English patent in 1892 for his system which would find wide use in Britain. Hennebique's patent was based on plain round bars with fish-tailed ends and stirrups of flat straps, all at that time being of mild steel. The bars provided tensile resistance in beams and slabs, and supplemented the compressive capacity of the concrete in columns and walls. The stirrups provided shear resistance, although not mechanically anchored in the compression zone, as is the norm nowadays. Strips of wire linked column bars. A later development in 1897 was to provide bent up bars in beams to provide hogging resistance and supplement shear capacity. Sources of information 1. Proceeding Institution Civil Engrs Struts and Brigs, 1906: Paper 11068 "The Era of the Proprietary Reinforcing Systems" 2. Proc. Suffolk Inst of Archaeology Vol VIII (1894) "Salisbury Bridge and the Subbury Stour by William Water Hudson"

Wilkinson (UK)

W. Wilkinson of Newcastle introduced reinforced concrete in the building of houses; in 1854 he applied for a patent for the "construction of fireproof dwellings, warehouses, other buildings and parts of the same". Wilkinson erected a small two-storey servant's cottage, reinforcing the concrete floor and roof with iron bars and wire rope; he built several structures of this kind and he is believed to have built the first reinforced concrete building.



- W. Wilkinson, reinforced concrete system (1854).

Lighthouse Sway (UK) 1879



BETON USA

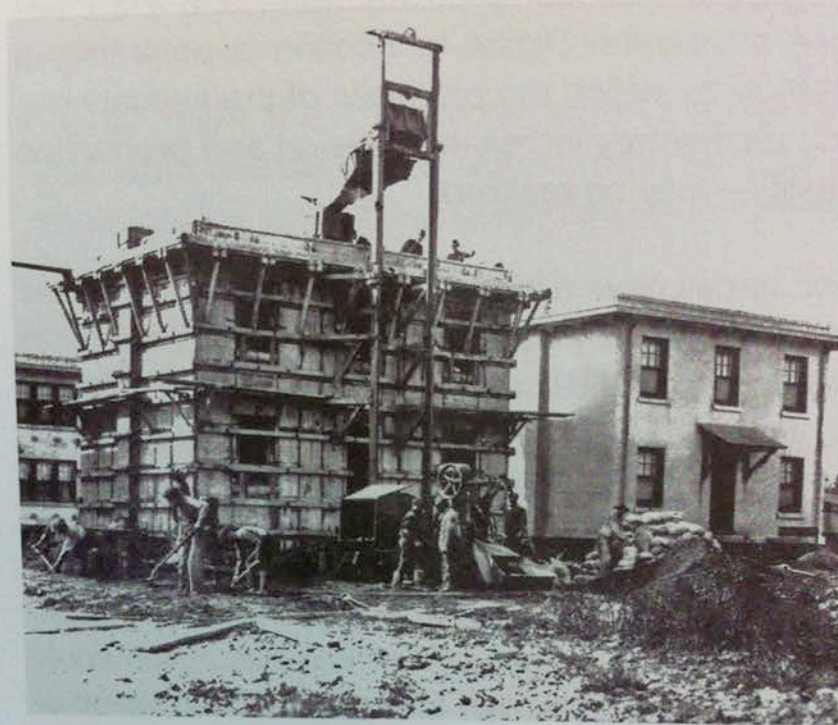


Figure 1.9 Edison's 1908 single-pour concrete system was deployed as a fast and affordable housing option. Using elaborate cast iron formwork and machinery allowed for up to three-story houses to be cast in a single pour. The iron formwork proved cumbersome and difficult. It was not until Charles Ingersoll, a wealthy New Jersey manufacturer who brought the idea of making the forms out of wood, that Edison's single-pour concept was built. Construction began in 1917 in Union, New Jersey. Fewer than 100 houses were actually realized.



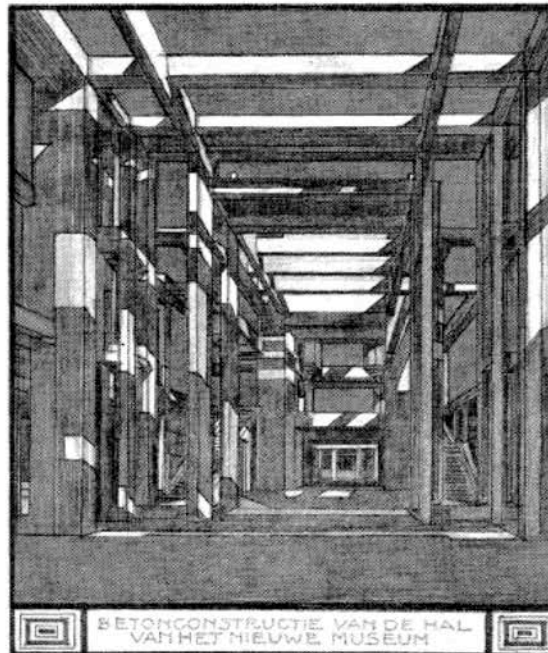
BETON in The Netherlands, since 1890

SCHOKBETON is SUPERBETON



Hans Schippers

BOUWT IN BETON!



BETONGCONSTRUCTIE VAN DE HAL
VAN HET NIEUWE MUSEUM

Introdactie en acceptatie van het gewapend beton in Nederland
(1890-1940)

Hofpleinlijn Rotterdam (1900)



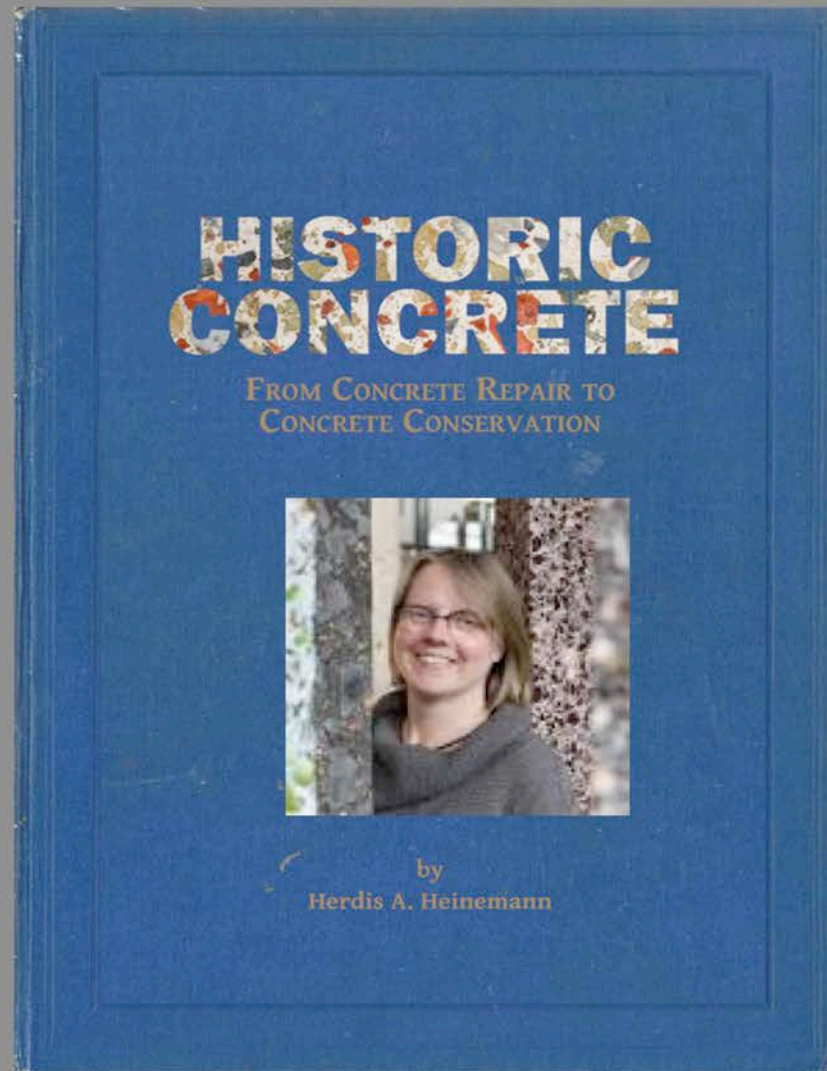
SCHOKBETON is SUPERBETON



Presentation for the DOCOMOMO national symposium, Minnesota, June 4-7 2015

PhD Herdis Heinemann (2013)

SCHOKBETON is SUPERBETON

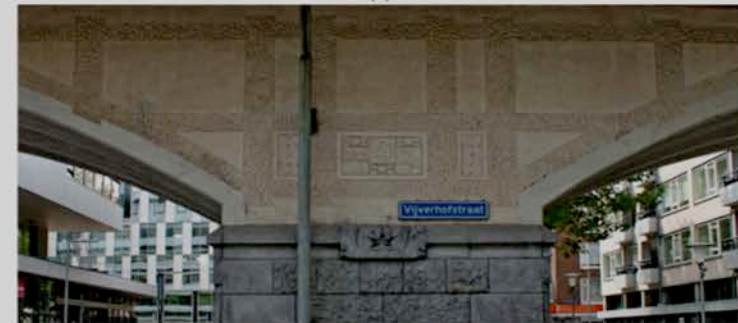


222

The surface finish of historic concrete



(a)



(b)

Figure 7.7 Two examples of reinforced concrete structures rendered with *kunstzandsteenplaster*, imitating the appearance of a tooled sandstone façade. a) With the imitation of joints (St. Jobsveen Rotterdam, J.J. Kanter, 1912, situation 2010, showing local repairs). b) Without imitating joints (Hofplein railway viaduct, Rotterdam, A. C. C. G. van Hemert, 1900-1908, situation 2009, original surface painted).



Jobsveem Rotterdam (1913)



(a)



(b)

Figure 7.23 Reinforced concrete rendered with a tooled *kunstzandsteen* (former warehouse St. Jobsveem, Rotterdam, J.J. Kanters, 1912, situation 2010). a) Overview plastered wall and cantilevered balcony slabs; local colour differences are visible between original plaster and a repair from 2006. b) At a damaged area two layers of render can be seen, a bottom grey render, probably made with Portland cement and a top coloured and tooled layer.



Stadhuis Rotterdam (1914)

220

The surface finish of historic concrete

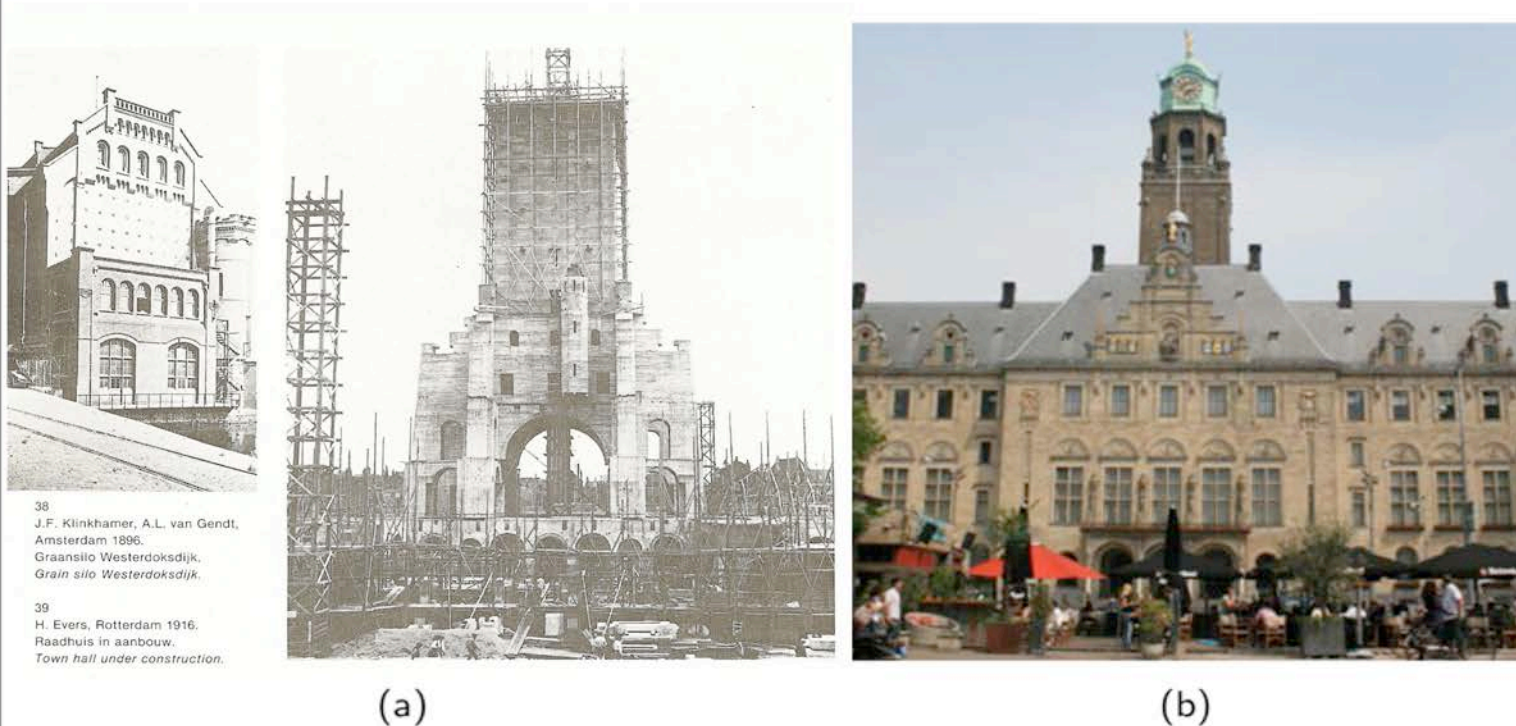
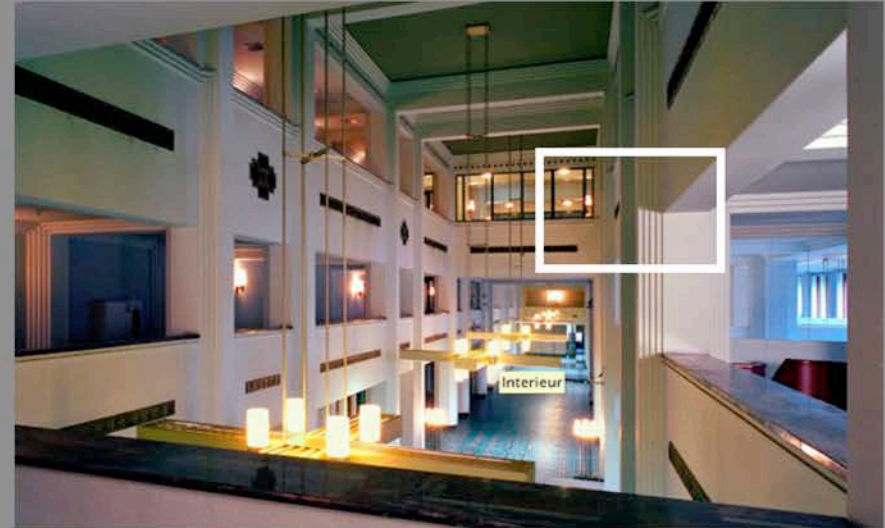


Figure 7.5 Two early reinforced concrete buildings with façades made from traditional materials. a) One of the earliest Dutch examples using reinforced concrete slabs (Sanders, 1907) which is not noticeable from the façade made from brick and sandstone (Former bank building Rijkspostspaarbank, Amsterdam, D. E. C. Knuttel, 1899-1901, situation 2011). b) Reinforced concrete frame clad with natural stone (Rakovice sandstone for the main building, Ettringer tuff for the tower, Town hall Rotterdam, H.J. Evers and A.J.Th. Kok, 1914-1920, situation 2009).



De Bazel Amsterdam (1919), constructor Van Gendt

SCHOKBETON is SUPERBETON



Radio Kootwijk (1922), arch. Luthmann



SCHOKBETON is SUPERBETON



Van Nelle Factory / Zonnestraal (1928)



Arch. Brinkman & Van der Vlugt

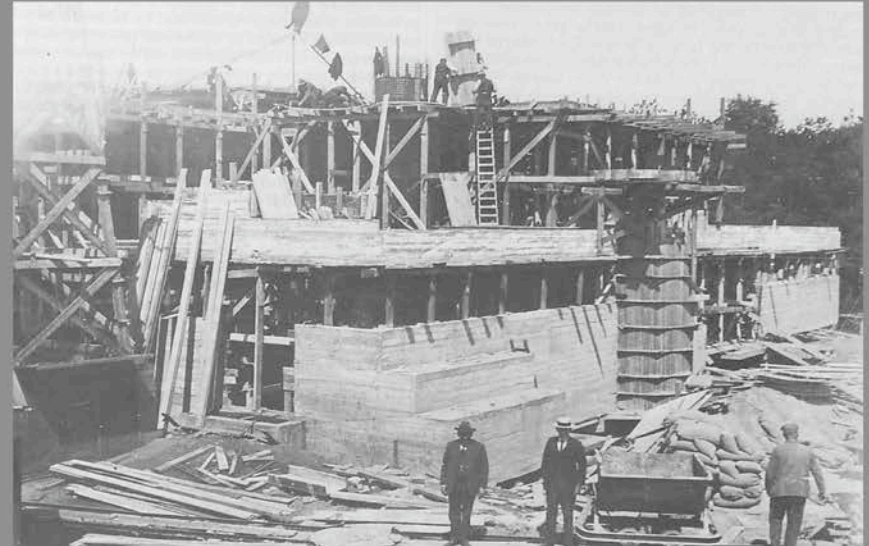
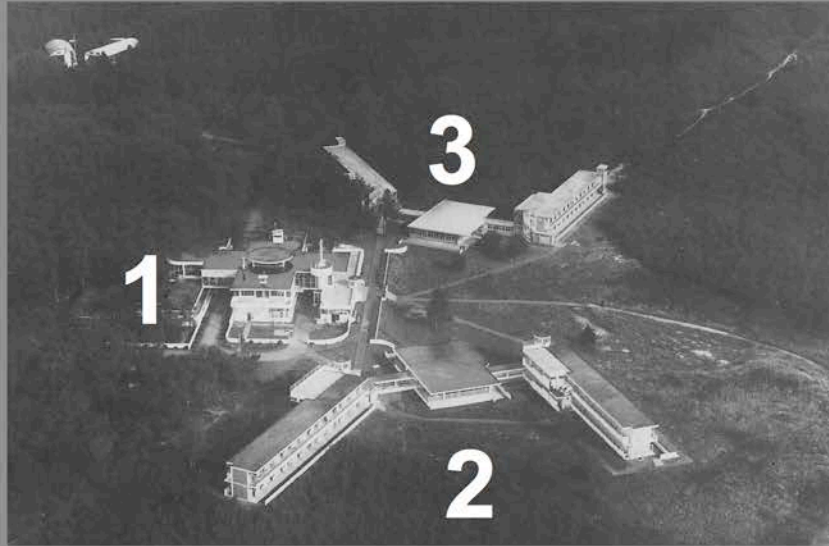


Arch. Duiker & Bijvoet

engineer / constructor:
Jan Gerko Wiebenga
1886-1974



Zonnestraal (1928-1931)

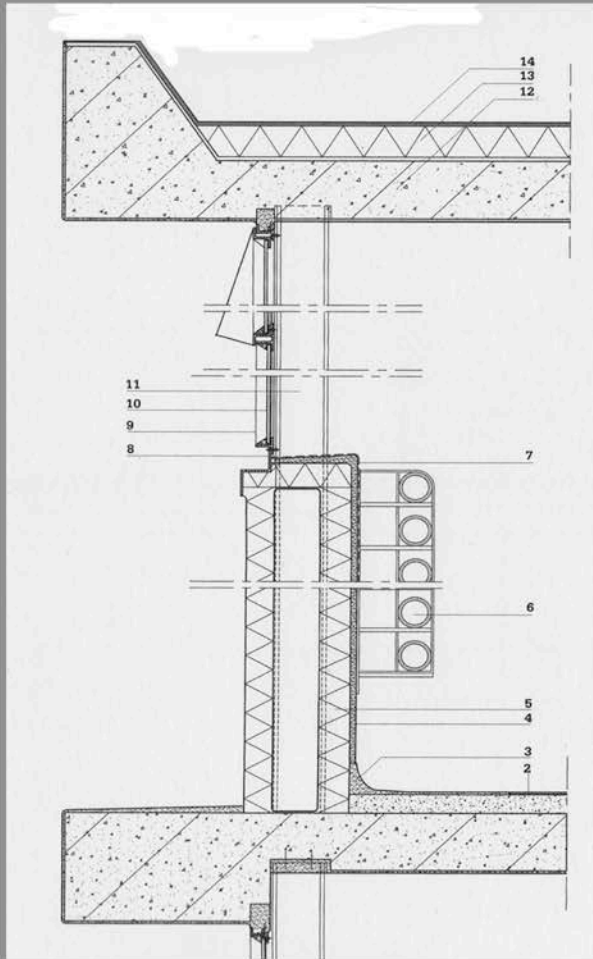


SCHOKBETON is SUPERBETON

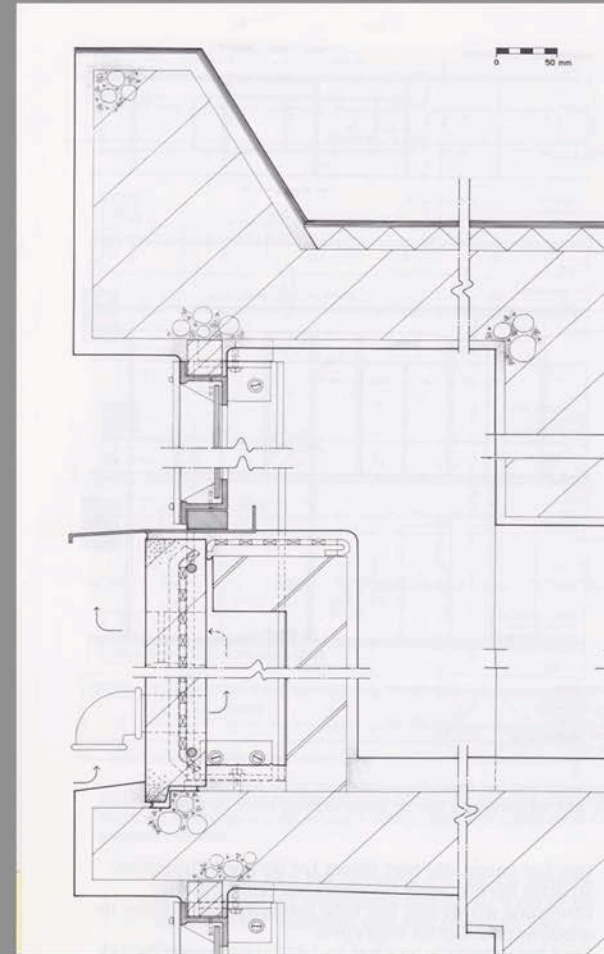


Zonnestraal (1928-1931)

SCHOKBETON is SUPERBETON



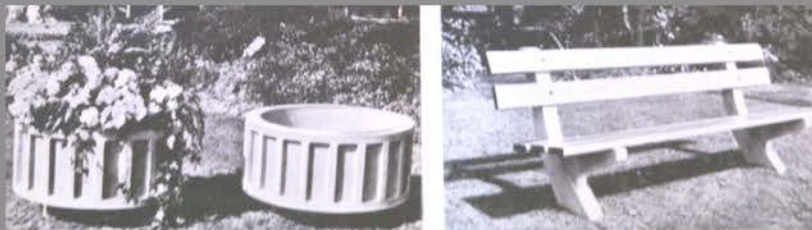
1928



1931



2 well known companies in concrete elements



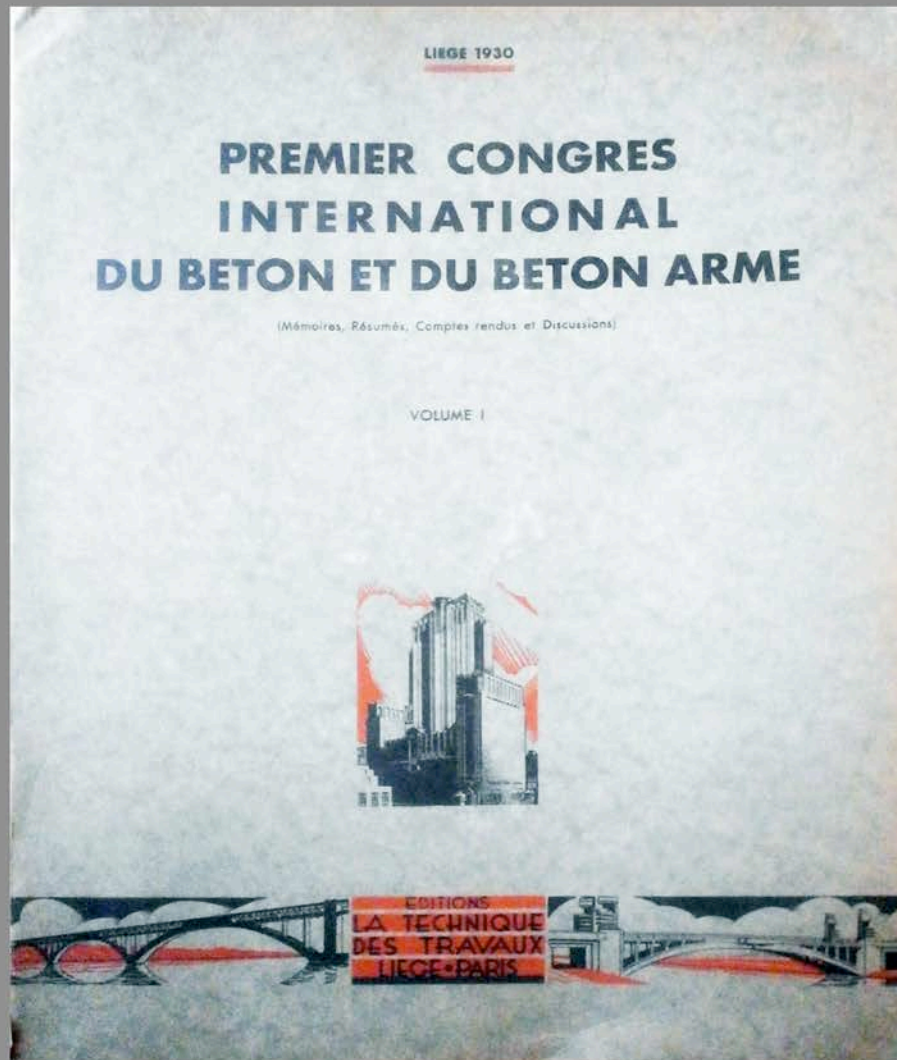
De Meteor since 1907



Feensta since 1922



1th international concrete congress, Liege 1930



100 papers

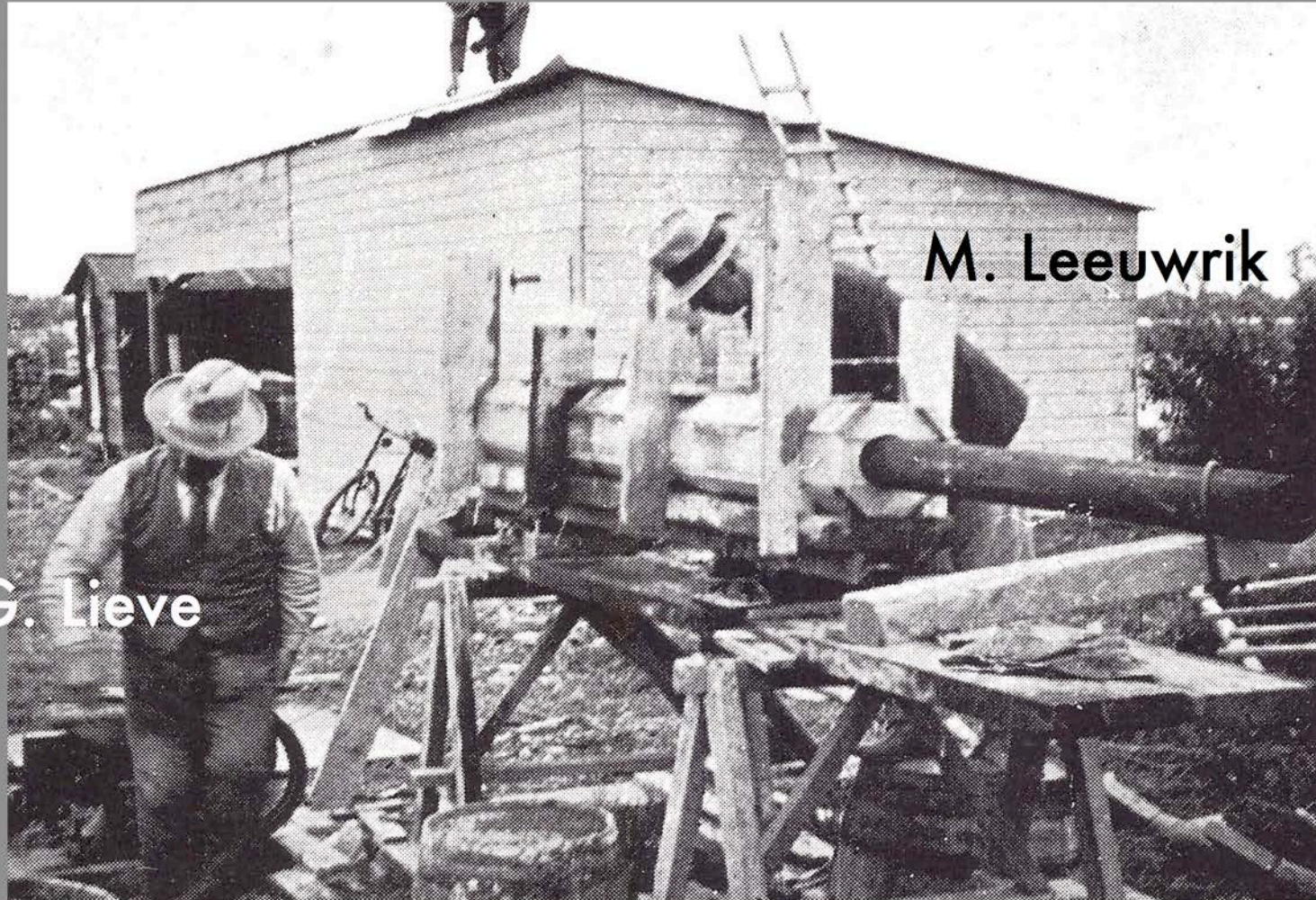
89 from Europe

(NL 6)

- Turkey 1
- Uganda 1
- Australia 2
- Japan 2
- Egypt 2
- China 1
- South America 2



Zwijndrecht (ca. 1930)



G. Lieve

M. Leeuwrik

SCHOKBETON patent, published 1934

SCHOKBETON is SUPERBETON

C. D. 621.979.31
666.3.022.84
Auteursrecht voorbehouden.
OCTROOIRAAD
NEDERLAND

OCTROOI N^o. 36029.

KLASSE 80 a. 46 a.

N.V. SCHOKTECHNIEK, te Zwijndrecht.

Werkwijze en machine voor de vervaardiging van betonwaren onder aanwending van schokken.

Aanvraag 65837 Ned., ingediend 29 Juni 1933, 14 uur 53 min.; openbaar gemaakt 15 September 1934.

Het is bekend betonspecie in een vorm in trilling te brengen, of aan schokken te onderwerpen, om de specie goed te laten inklinken en aldus betonwaren van hoge vastheid en groote dichtheid te verkrijgen. Bij het verdichten van beton door schokken moeten verschillende factoren samenwerken, wil men de gewenschte resultaten ten volle bereiken.

Volgens de uitvinding wordt 1^e een aardvochtige betonmortel verwerkt; 2^e wordt de specie in en met den vorm aan schokken onderworpen, welke ontstaan door een valbeweging over een hoogte van minder dan 2,5 cm; 3^e worden de schokken opgewekt, doordat de vorm vast is verbonden met een stijf, metalen draagstuk, terwijl minstens twee aanslagen tusschen het draagstuk en een metaal aambeeld

20 gelijktijdig den schok opvangen en bovendien het aambeeld een gewicht heeft, minstens gelijk aan een derde van het gewicht van de vallende deelen; 4^e wordt onder het aambeeld een fundering gebruikt, welke minstens tweemaal zoo zwaar is als de vallende deelen; vormen aambeeld en fundering één geheel, dan is het gewicht van dat geheel minstens twee en een derde maal het gewicht van de vallende deelen.

30 Het gebruik van aardvochtige specie maakt, dat de mortel niet ontmengt bij het schokken en dat de vastheid van het beton de hoogte waarde kan bereiken. Bovendien blijkt het, dat terstond na de schokbewerking de vorm van eenvoudige voorwerpen, als b.v. palen en balken, kan worden afgenomen, vooral indien men de voorzorg heeft genomen, papier in den vorm te leggen, waardoor het kleven van de specie aan den vorm wordt voorkomen. De geschokte betonspecie behoudt haar vorm. De schokken doen het beton volmaakt rondom wapeningsstaven aansluiten, hoewel geen gietbeton wordt gebruikt.

45 Een valbeweging over een geringe hoogte, b.v. slechts 8 mm, is nuttig, omdat men

tot ca. 400 schokken per minuut kan veroorzaken en de specie niet in den vorm gaat spatten en dus ontmengt.

De stijve verbinding van den vorm aan een metalen draagstuk maakt, dat geen plaatselijke natrillingen van hoge frequentie kunnen ontstaan en dus de schokwerking, die de specie als het ware ineen doet stuike, niet overgaat in een snellesiddering, waardoor de samenhang in de specie eerder losser wordt.

De betrekkelijk kleine aanslagen tusschen het draagstuk en het aambeeld verhinderen het ontstaan van een luchtkussen 60 tusschen de aanslagvlakken, waardoor de schok gebroken zou worden, zooals dat waarneembaar is, wanneer lichamen met groote tegen elkander passende oppervlakken elkander snel naderen.

65 Een betrekkelijk zwaar metaal aambeeld, dat de slagen van de vallende massa in eersten aanleg opvangt, maakt de stootwerking effectiever. Schokbrekers en veeren tusschenstukken zijn volgens de uitvinding verwerpelijk.

70 Een nog zwaarder fundament, waarop het aambeeld zoo stijf mogelijk is vastgezet, verhoogt eveneens het effect van den slag. Hoe minder secundaire bewegingen ontstaan, hoe kleiner het arbeidsvermogen is, dat voor schokken volgens de uitvinding noodig is.

De werkwijze volgens de uitvinding berust dus op de gedachte, dat schudden en 80 skudden niet het gewenschte effect op de specie hebben, een aantal botte stooten, zooveel mogelijk zonder natrilling, daarentegen een zeer gunstigen invloed op de kwaliteit van het eindproduct uitoefenen.

85 In de hierboven aangegeven gewichtsverhoudingen is het gewicht van het beton en den vorm een veranderlijke factor. Zou het gewicht van de vallende deelen te zeer stijgen ten opzichte van het gewicht van aambeeld plus fundering, dan komt het oogenblik, waarop de werkwijze volgens de

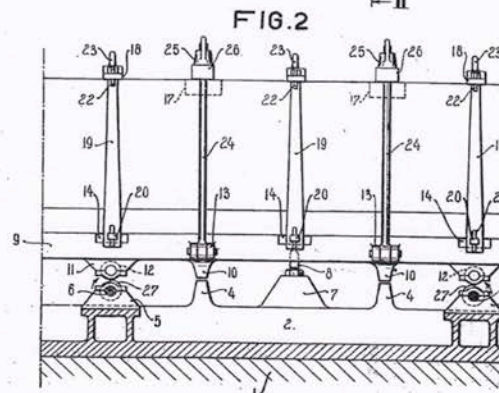
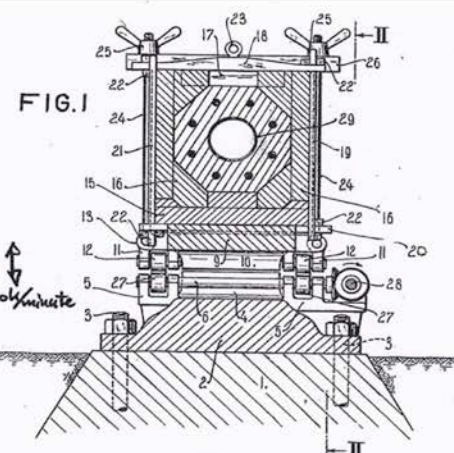
Dagteekening 4 Juli 1935.

Verkrigbaar bij het Bureau voor den Industrielen Eigendom, te 's-Gravenhage.
Prijs per ex. f 0.60

N.V. SCHOKTECHNIEK, te Zwijndrecht.

Werkwijze en machine voor de vervaardiging van betonwaren onder aanwending van schokken.

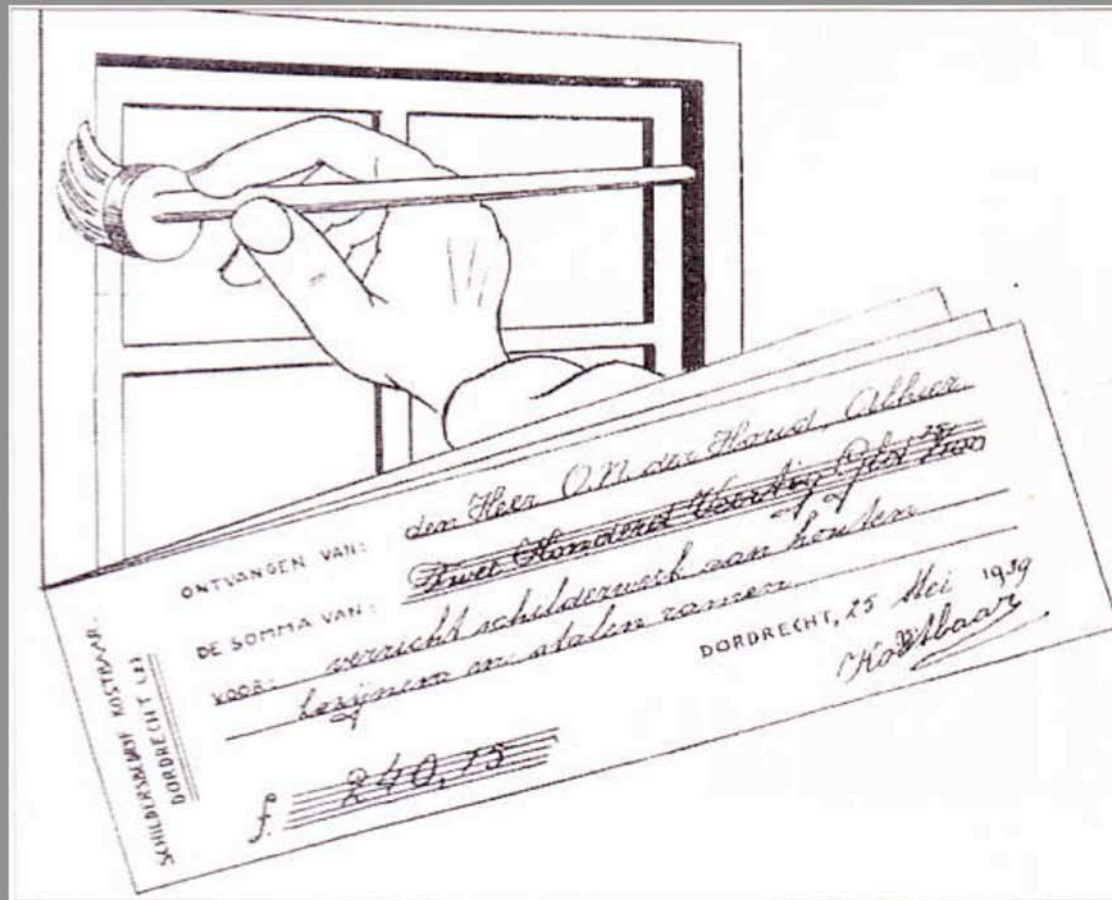
Aanvraag 65837 Ned., ingediend 29 Juni 1933, 14 uur 53 min.; openbaar gemaakt 15 September 1934.



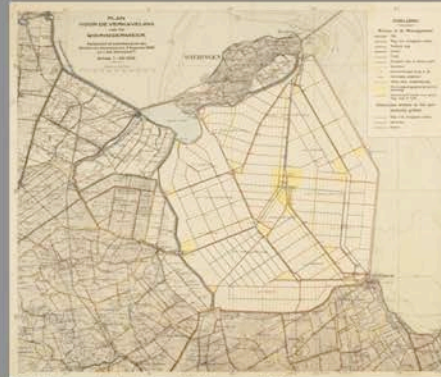
Aanvraag 65837.

SCHOKBETON windows

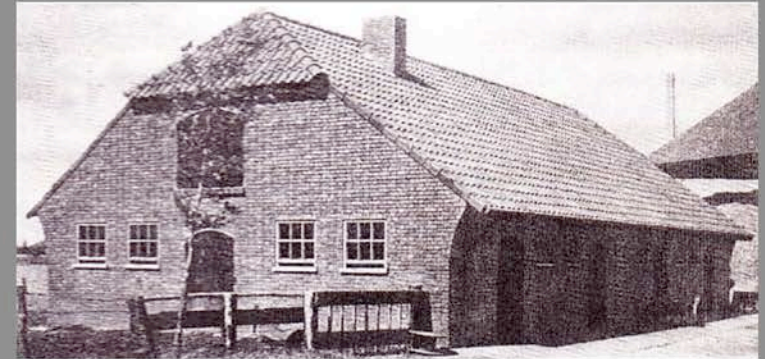
Schokbeton: 1,2-1,7 times more dense than common concrete
or 1,3 times slimmer
no maintenance!!



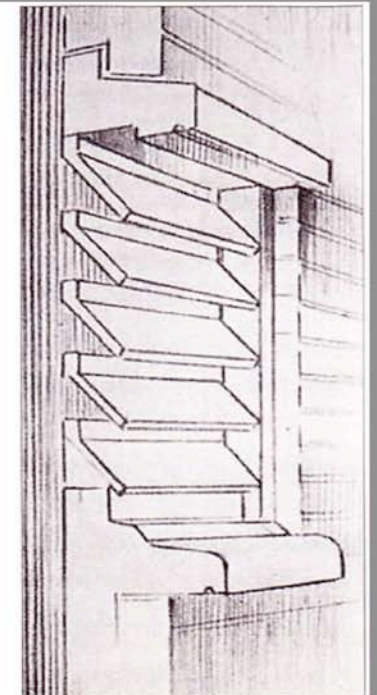
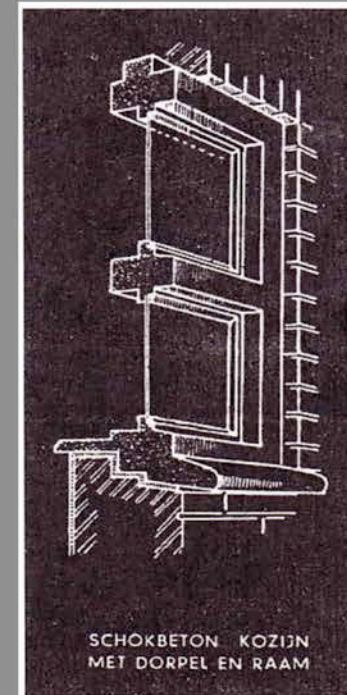
1936 Wieringermeer: windows for 500 farms



Afb. 1. Plan voor de verkaveling van de Wieringermeer (1929).
De mogelijke dorpskernen zijn met geel aangegeven.
Bron: Regionaal Historisch Centrum Alkmaar



Afsluitdijk 1922



concrete elements and windows Rotterdam



Museum Boijmans, arch. Vd Steur (1935)



Institute for Technology, Vd Steur (1938)



Minervahuis, arch. Buijs (1938)



Sociale verzekeringsbank, arch. Elffers (1940)

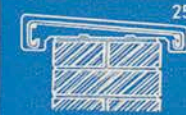
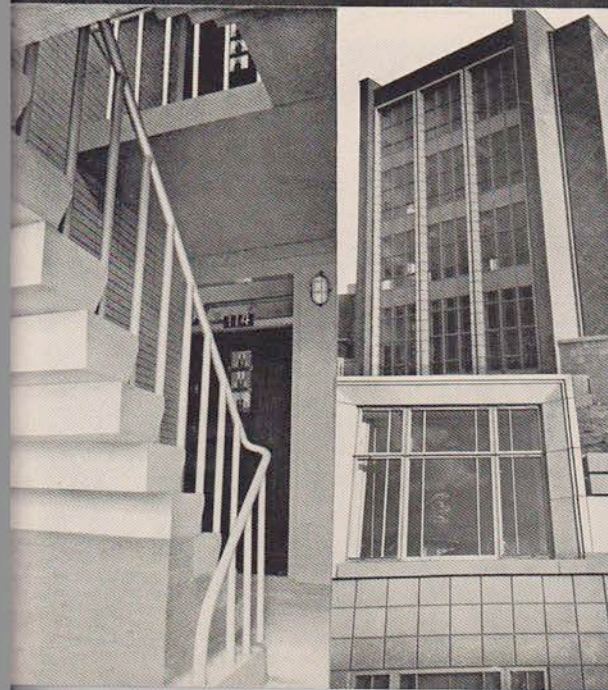
SHOCKRETE 1938

SHOCKCRETE

is de naam voor 'n kunststeenbewerking, welke bij de fabricage van schokbeton in velerlei tinten kan worden toegepast.

SHOCKCRETE vervangt natuursteen volkomen, is onverslijtbaar, kleurecht en zeer fraai van uiterlijk. SHOCKCRETE is geen pleisterlaag, maar een deklaag, welke gelijktijdig met het kernmateriaal wordt geschokt.

Op deze bladzijde enkele van de vele schokbetonproducten welke voor shockcrete-afwerking in aanmerking komen.



25



„SHOCKCRETE“
GEVELAFDEKKINGEN
NAAR ELK ONTWERP



SCHOKBETON-GOTEN IN
„SHOCKCRETE“ BEWERKING



TRAPTREDEN IN HOLLE
EN MASSIEVE UITVOERING

SCHOKBETON is SUPERBETON

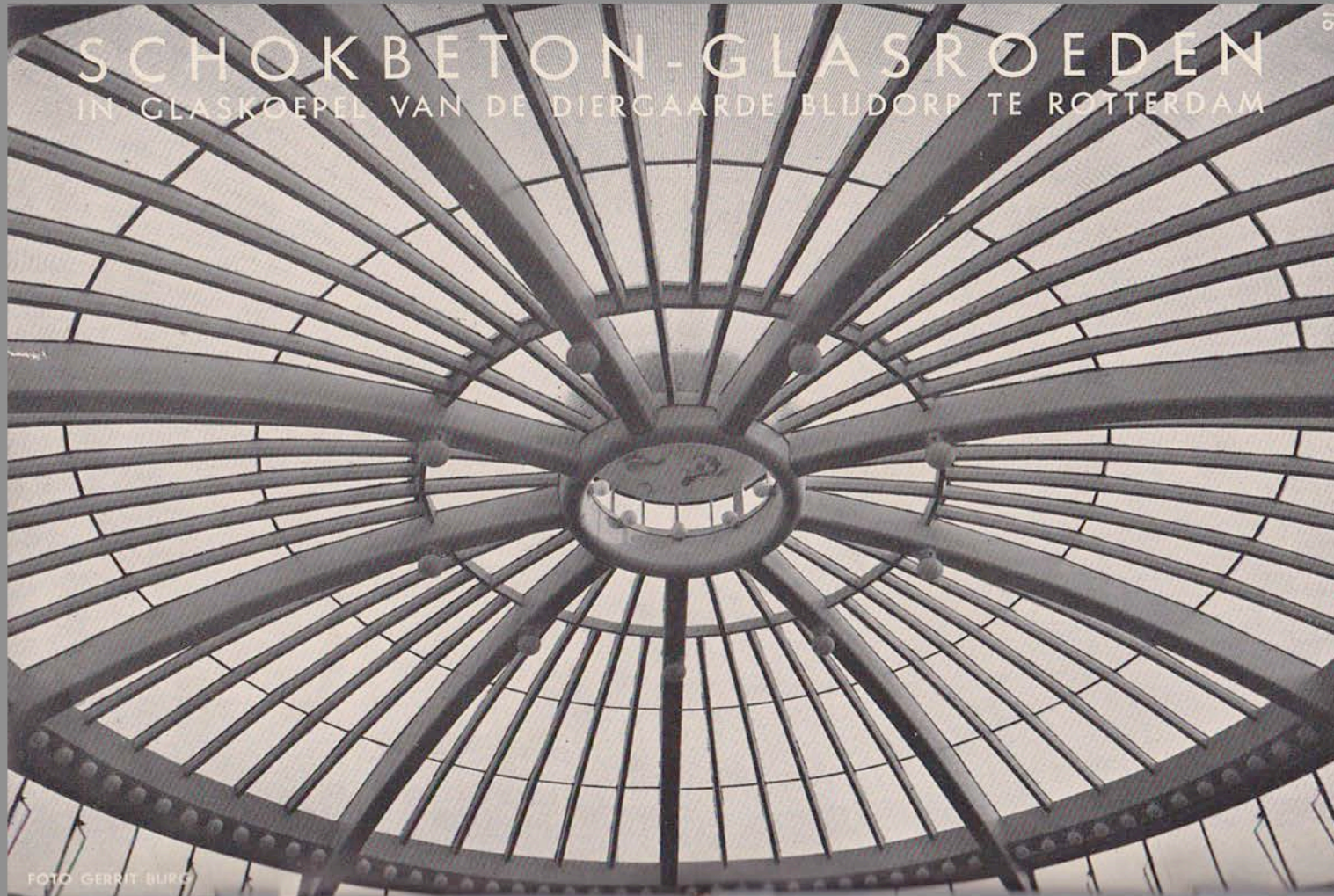


SCHOKBETON roof, tradecentre 1938

SCHOKBETON is SUPERBETON



SCHOKBETON roofwindows Blijdorp Zoo 1938



SCHOKBETON is SUPERBETON



SCHOKBETON Blijdorp Zoo 1937-1941

Architect Van Ravensteijn



SCHOKBETON is SUPERBETON



SCHOKBETON international: Indonesia 1938

5e JAARGANG
NUMMER 10

DE INGENIEUR IN NEDERLANDSCH-INDIË

OCTOBER
1938

II. BOUW- EN WATERBOUWKUNDE.

INHOUD: Hoogwaardig beton, door ir. A. M. Haas.

Hoogwaardig beton

door

ir. A. M. HAAS,

Ingenieur-vertegenwoordiger van de Hollandsche Beton Mij. N. V. te Batavia.

(Voordracht gehouden voor Kring I resp. Kring II van het K.I.v.I. op 10 Mei te Batavia en 7 Juni 1938 te Bandoeng.)

In hoogwaardig beton kunnen grotere spanningen dan normaal voorgeschreven worden toegelaten. Wanneer de voorwaarden van dien aard zijn, dat hogere spanningen moeten worden toegepast, is hoogwaardig beton op zijn plaats.

Bij het streven om de overspanningen groter te maken, zoowel van liggers als van boogbruggen, blijkt dat er een grens gesteld wordt door de maximum toelaatbare materiaalspanning. Naarmate de spanwijdte groter wordt, zal het eigen gewicht van de constructie een steeds grotere rol gaan spelen, tot men bij een zekere overspanning niet meer verder kan. Men kan door uitsparingen, vermindering van het gewicht nog wel iets bereiken, maar er komt een punt, — dat vrij gemakkelijk theoretisch is te berekenen —, dat men zoowel voor balk- als boogbrug beperkt is door de toelaatbare spanningen, zoals in onze betonvoorschriften bepaald. Dit komt goed tot uiting bij boogbruggen, waar de materiaalspanning voornamelijk bepaald wordt door het eigen gewicht van den boog en waarbij grotere overspanningen werden bereikt door verhooging van de toelaatbare drukspanning in het beton. Als klassiek voorbeeld kan hier genoemd worden het pionierswerk, dat verricht is door den Franschman Freyssinet, die in zijn boogbrug over de Elorn bij Plougastel een voorbeeld gaf van wat bereikt kan worden met hoogwaardig beton.

Beperking van constructiehoogte en materiaaldikte is een andere voorwaarde voor toepassing van dit beton. Als voorbeeld kunnen genoemd worden balconliggers in bioscopen, de kolommen in de begane grondruimte van hoogbouw (meer-verdiepingsbouw), waarbij immers de kolommen naar beneden toe steeds zwaarder van afmetingen worden en daardoor in de onderste verdiepingen groote beperkingen worden voor het gezicht en het verkeer.

Dikwijls is het een primaire eisch om het eigen gewicht van beton te verminderen, opdat toepassing van het materiaal mogelijk zij. Het gaat er dan om, dat dezelfde krachten en momenten kunnen worden opgenomen met belangrijk minder materiaal. Van ons vermogen om ook het gewicht te verminderen, hangt het af of beton op plaatsen kan worden toegepast,

waar het tot nog toe geen burgerrecht verkregen had. Deze eisch treedt naar voren voor palen, masten, platen en is een kwestie van gewicht, dat moet worden beperkt, om het vervoer mogelijk te doen zijn. Dit is ook het gebied van de „Betonwaren”: kozijnen, lateien, balken, feitelijk alle mogelijke eenheden van beton, die door hun gering gewicht en de groote sterkte vervoerd kunnen worden en ter plaatse gesteld of aan elkaar verbonden (zie fig. 10 en 10a).

Voor het bereiken van grotere dichtheid, bijv. waterdichtheid, luchtdichtheid, groteren weerstand tegen agressieve vloeistoffen, wordt eveneens dit beton toegepast.

Hoogwaardigheid van beton kan in het algemeen op twee manieren worden bereikt:

- a) door de kwaliteit van de samenstellende deelen te verbeteren;
- b) door de relatie tusschen de samenstellende deelen te vervolmaken.

Het zal duidelijk zijn, dat deze twee opgaven nooit geheel kunnen worden gescheiden en dat in de praktijk beide elkaar overlappen.

Voor Indië is de opgave genoemd onder a) van belang, omdat de toeslagmaterialen minderwaardig zijn vergeleken bij de algemeen gebruikelijke in Nederland. Zand en grint vallen beneden de norm, die wij in Nederland gewoon zijn. Hoewel er in Indië vindplaatsen zijn van heel goed zand, is het in het algemeen minderwaardig, wat betreft drukvastheid, scherpte en soms ook gradering, terwijl het grint soms poreus is en dikwijls zachte en poreuze deelen bevat.

In dit artikel zal nader op de opgave gesteld onder b) worden ingegaan. Wanneer wij teruggaan tot de GBV vinden we, dat beton wordt gedefinieerd als een oordeelkundige samenvoeging van cement, zand, grint of steenslag, en water; en nu komt hier direct de oordeelkundigheid, beter nog de deskundigheid van den vervaardiger naar voren. Gegeven behoorlijke kwaliteiten van cement, zand en grint, is het van groot belang kennis te hebben aangaande de hoeveelheid water die moet worden aangewend. Het is in vakkringen bekend, dat binnen de grenzen der

II. 108

DE INGENIEUR IN NED-ANDIE.

No. 10 — 1938



Fig. 3. Vervaardiging van een trilbeton-mast in ijzeren bekisting en met uitwendige trilling.

geschiedt met groote frequentie en kleine amplitude: minstens 4000 trillingen/min en een amplitude van den vibrateur van enkele cm. Men kent verschillende werkwijzen:

1) *Uitwendige trilling.* Dit geschiedt door het bevestigen van de trillers tegen de bekisting aan (zie fig. 3). Deze vorm is het meest algemeen van toepassing, doch is tenslotte het minst effectief. De energie-afgifte wordt gedempt door het medium der bekisting. Nabij den triller is de intensiteit der vibratie groot; zij neemt daarna af naarmate de afstand groter wordt. De verdeling van de triller-energie is derhalve niet uniform. In het begin der trillentechniek had men veel last van grintnesten nabij de plaats der trillers. Hieraan is tegemoet te komen door den afstand der trillers kleiner te maken en de intensiteit per triller groter te doen zijn, waardoor de energie-afname tusschen twee trillers minder markant wordt.

2) *Inwendige trilling.* Deze geschiedt door middel van vibrateurs, die in het beton gaan (zie fig.



Fig. 4. Vervaardiging van een kolom met inwendige vibratie.

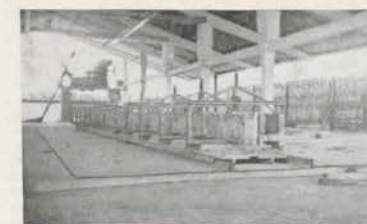


Fig. 5. Schokefabel met houten paalkist.

4). Ze hebben een torpedo-achtigen vorm en worden in het beton langzaam op en neer bewogen. Ze zijn zeer effectief en gemakkelijk verplaatsbaar. Uiteraard is men gebonden aan bepaalde afmetingen en is het moeilijk ze toe te passen voor dun werk of dichte wapening. Goede resultaten werden bereikt met een fabrikaat van Ingersoll Rand: luchtverbruik van 0,9 m³/min, aantal slagen 6000 per min. Voor beide trillers geldt hetzelfde beginsel. Bij den kist-vibrateur brengt de luchtdruk een piston in snelle beweging, waardoor vibratie van het beklepte onderdeel ontstaat. De vibrateur voor de inwendige trilling is uitgevoerd met een dubbele pijpleiding; door de binnenste slang geschiedt de lucht-aanvoer, door de buitenste, waar de afgewerkte lucht doorgaat, de afvoer. Hier wordt een as in ronddraaiende beweging gebracht, op welke as zich een excentriek bevindt, die de vibratie teweeg brengt.

3) *Oppervlaktetrilling.* Dit geschiedt door het bevestigen van één of meer trillers, zoals voor de uitwendige trilling beschreven, aan een planchet, dat op het beton wordt voortbewogen. Deze methode is goed bruikbaar voor vloeren en betonwegen. Voorzover mij bekend is, wordt zij in Frankrijk en in Amerika toegepast.

Bij de schokmethode wordt voor de verkrijging van het innig verband van de deeltjes gebruik gemaakt van de zwaartekracht als richtende kracht. Het geheele voorwerp wordt opgeheven en ondervindt dan een plotselinge vrijen val over geringe hoogte. Dit geschiedt door het geheele werkstuk deze beweging te doen maken. De voortdurende herhaling hiervan heeft ongeveer dezelfde gevolgen als vibratie.

Er treedt weer een ordening en in-elkaar-passen der deeltjes op. Als valhoogte wordt genomen 8 tot 25 mm, het aantal klappen van de schokefabel, die te Batavia wordt gebezigd, bedraagt bij een valhoogte van 8 mm circa 180 per minuut (zie fig. 5). Het voordeel van schokken is de uniforme behandeling, die elk deeltje ondervindt: hetzelfde gewicht en dezelfde vrije val. De schoktechniek is nationaal; zij wordt door een Nederlandsch patent beschermd. In Zwijndrecht bevindt zich een schokindustrie, die reeds tal van betonnen voorwerpen aflevert. Het zal duidelijk zijn, dat schokken ideaal is voor het fabriceren van betonartikelen.

SCHOKBETON international: Indonesia 1938

Nº. 10 — 1938

DE INGENIEUR IN NED-INDIË.

IL 111



Fig. 9. Schoorsteen ener rijstpellerij, opgebouwd uit eenheden van schokbeton.

gaan op de berekening alleen, wel de kwaliteit van het beton te onderzoeken door middel van proefbalkjes, doch daarnaast proefpalen te maken en deze, verticaal opgesteld, te onderzoeken op toptrekkraft tot het breukstadium toe. Uit de beproevingen bleek, dat de toptrekkraft bij breuk bedroeg 450 — 550 kg.



Fig. 10. Diverse voorbeelden van betonmasten.

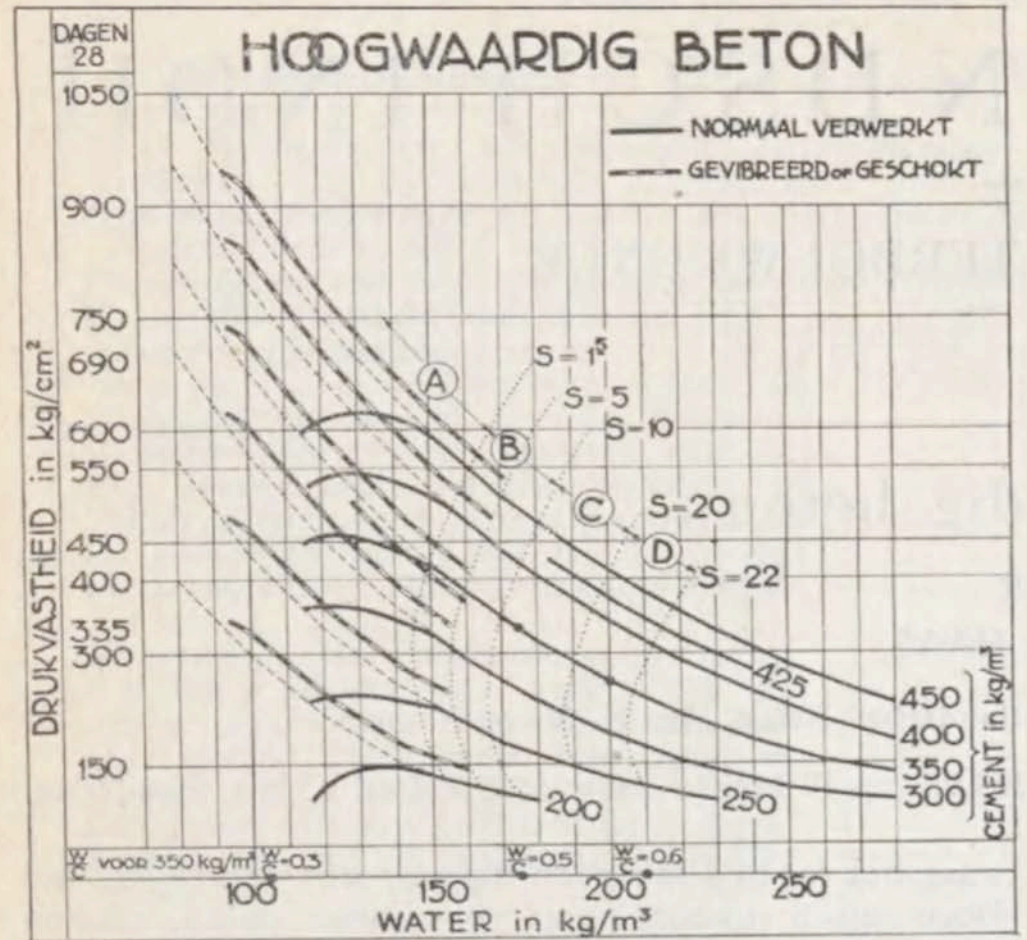
een zekerheidscoëfficiënt latende van 3,2 tot 3,9 voor de langste palen. Aangezien normaal betonijzer werd toegepast, lag de conclusie voor de hand, dat de masten braken op de bovenste vloei-grens van het betonijzer; de betonbreukspanning werd nooit bereikt. De hoeveelheid ijzer in de doorsnede was reeds van dien aard (max. 3½%), dat verdere opvoering hiervan geen zin had en bovendien de mast onnodig duur zou maken. Bij de beproevingen (zie fig. 8) werd de mast eerst belast tot haar elasticiteitsgrens, die lag bij een toptrekkraft van ± 180 kg en ± 20 cm uitbuiging. Wanneer daarna de belasting tot nul werd teruggebracht, bleek de blijvende uitwijking slechts enkele mm te zijn. Een verrassend blijk van elasticiteit.

De voor de ANIEM vervaardigde palen werden deels getrild, deels geschokt. De palen voor het stadnet te Semarang werden getrild, de palen voor de hoogspanningslijn Magelang-Parakan werden grotendeels geschokt; die voor de lijn Simandjombang werden getrild. Een ander voorbeeld uit de praktijk is het met getrild beton herstellen van een gebroken paal, dat zich heeft voorgedaan op het eerste heikwerk van den bouw van de Nederlandsch-Indische Handelsbank te Batavia. Een heipaak brak tijdens het opklimmen in twee stukken en is, nadat een gedeelte van het beton was weggekap, netjes aan elkaar getrild, zoodat weer één geheel werd verkregen. De paal is daarna onder toezicht der directie ingeheld en vertoonde geen enkel mankement. Dit is dus een voorbeeld van reparatie van oud beton door middel van trillen. Een schoorsteen voor een rijstpellerij te Lemah-Abang nabij Krawang is opgebouwd uit kleine eenheden, welke door middel van de schokmethode werden vervaardigd, naar Lemah-Abang vervoerd en daar in elkaar gezet (zie fig. 9).

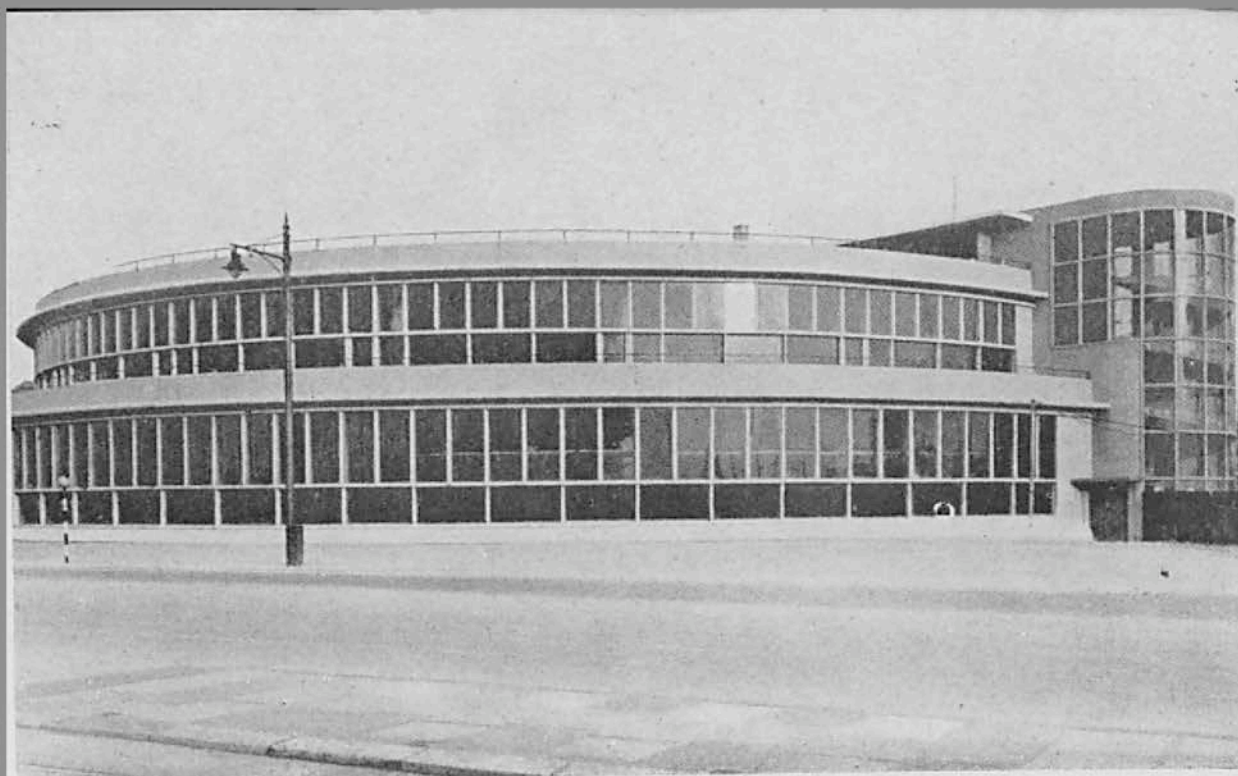
Wij vinden ons midden in een proces van ontwikkeling van het beton tot meer hoogwaardig materiaal. De toepassing van ons gewapend beton moge



Fig. 11a. Kazin van hoogwaardig beton.



SCHOKBETON international: Blackpool (UK) 1939



„SCHOKBETONRAMEN”.
Pleasure Beach te Blackpool.
Architect: Joseph Emberton, Londen.

Schokbetonramen

Afgezien van de geweldige hout- en ijzerbesparing, hebben Schokbetonkozijnen en -ramen grote voordelen.



SCHOKBETON company Q1: company split

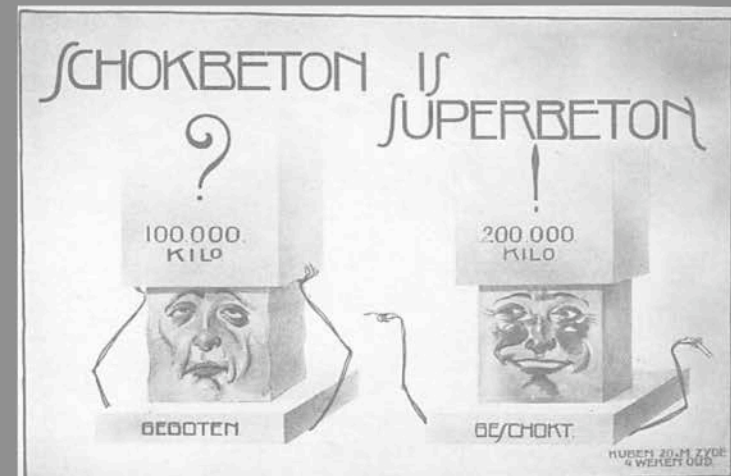
Schokindustrie (for groundwork)

SCHOKBETON is SUPERBETON

N.V. SCHOKINDUSTRIE



H E I D A L E N





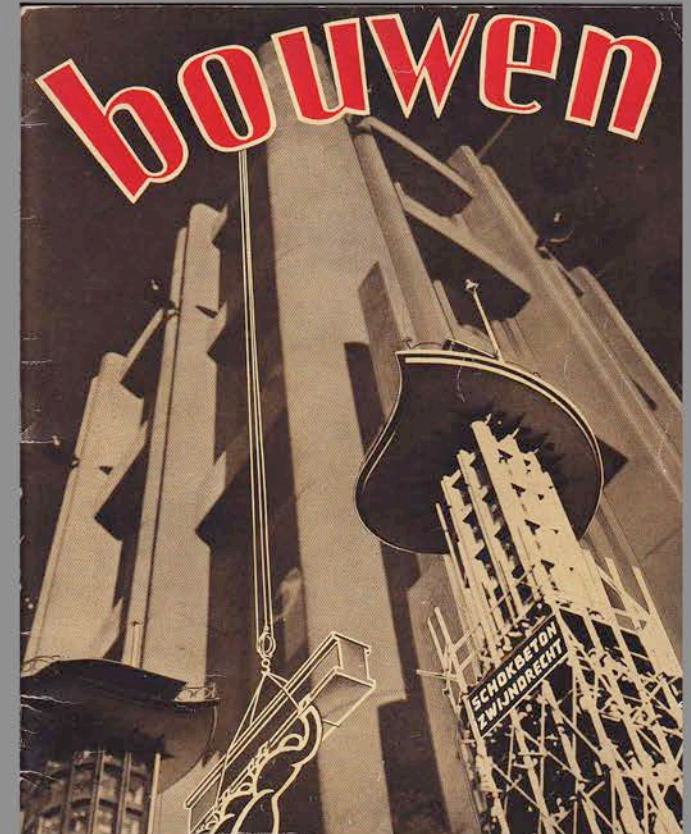
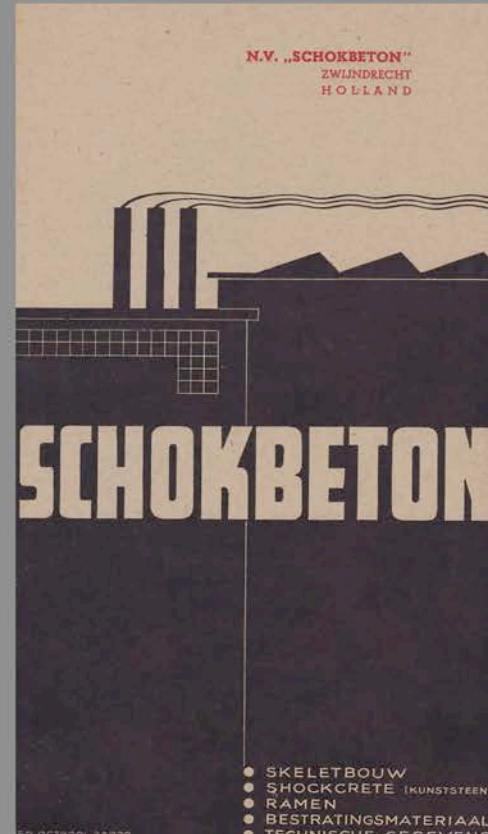
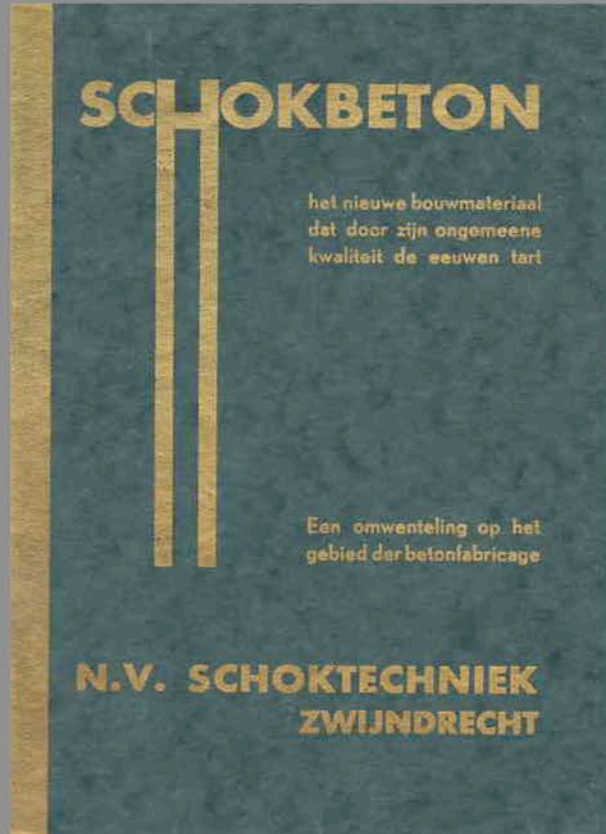
SCHOKBETON company Q1: company split

TRAMOS (for TRansport and Montage Schokkbeton)



SCHOKBETON company Q2: style & publicity

SCHOKBETON is SUPERBETON



SCHOKBETON company Q3: employers

SCHOKBETON is SUPERBETON



BETONNIA NIEUWS

Zoals beloofd in de vorige krant zijn hier voor U nog enkele mededelingen omtrent de busreis van 6 Oktober 1984. Alles is geregeld en wij hebben weer gekozen voor de bus onderneming 'de Snelle Vliet' wat ons ook vorige keer erg goed bevallen is.

De reis gaat via Vianen naar Leersum waar koffie met gebak gebruikt zal worden.

De reis wordt voortgezet en gaat nog verder door de Achterhoek, er wordt gestopt bij of op de Holterberg, hier is een vrije pauze van ca. 1 uur. Daarna wordt de terugreis aangevangen, in Hoenderlo wordt nog één keer gestopt voor het diner.

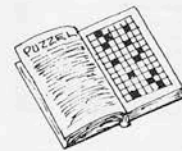
Na het diner kan men nog een dansje maken bij de muziek van een Hammondorgel tot ca. 21.30 uur. Wij hopen om ± 23.00 uur thuis te zijn. De kosten zijn f 10,— per persoon.



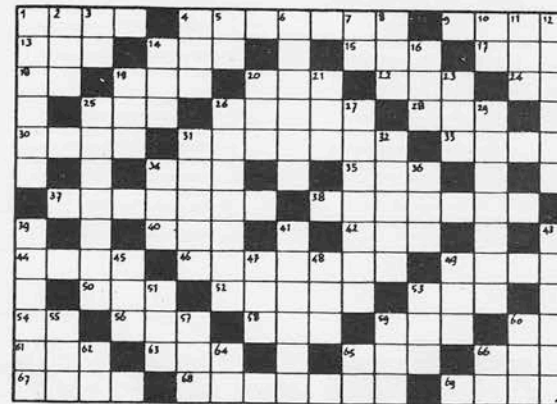
Vandaar gaan we verder naar de Achterhoek om daar rond de middaguren aan te komen en de lunch te gebruiken in een 17e eeuwse boerderij van 'de Erve Kots' ook is hier een museum te bezichtigen.

8

excursions



Puzzelrubriek.



HORIZONTAAL:

1. gebogen; 4. Heerlijk oord; 9. Kasteel; 13. Verhoogde toon; 14. onbeweeglijk; 15. noodsein; 17. wereldtaal; 18. muzieknoot; 19. Grieks eiland; 20. ik (Lat); 22. dikke boterham; 24. Ambtshalve (Lat. afk.); 25. lus; 26. plaats in Limburg; 28. rookwerktuig; 30. uitdrukingsmiddel; 31. kleine schutsluis; 33. ongaarne; 34. onderdompeling; 35. verhoogde toon; 37. woedend; 38.

raadzaam; 40. Sociaal-Economische Raad; 42. tussenzetsel; 44. tot brij gekookte vruchten; 46. Europeaan; 49. verdriet; 50. deel van een dak; 52. bewoners van Medië; 53. Spaanse titel; 54. slee; 56. dof; 58. toverheks; 59. vangenis; 60. enkele snaar; 61. bovendien; 63. dwaas; 65. vestibule; 66. vordering; 67. niet een; 68. staande kapstok; 69. deel van een kachel.

6

leisure



Nieuwe ideeën

16/84 Verlengen van de rollenbaan in de mallenopslag van P.E. 10. Er behoeft dan minder met de kranen gereden te worden en is daardoor veiliger.

17/ De betonnen blokken in de mallenopslag van P.E. 10 vervangen door stalen schragen en welke verankerd worden. Het bewerken kan dan zuiverder gebeuren.

18/ Afdichtingsrubber van de zuignappen van de ontkistkranen aan twee zijden gebruiken.

19/ Filterkasten van menger 11 koppelen om te voorkomen dat de filterzakken stuk gaan.

20/ De bevestigingsbouten van de balken op de frames vastlassen. Deze bouten moeten namelijk om de 3 à 4 weken vastgedraaid worden.

21/ Aan de frames van P.E. 9 een voorziening treffen (twee plaatjes aan de onderzijde) om het verwisselen van de balken wanneer er damplanken gemaakt moeten worden te vergemakkelijken.

Afgehandelde ideeën

31/83 M.B. van Heukelom. Roerwerk op de in 1983 gebruikte zandzeven bij de mengers 5 en 9. Bij menger 9 is inmiddels een professionele zeefinrichting geplaatst. Als er van menger 5 ook een grote aanvoer gevraagd gaat worden dan zal deze ook van een dergelijke installatie voorzien worden. Niet aanvaard. Aanmoedigingspremie f 20,—

3/84 H. v.d. Kuilen. De CO₂ apparaten van grotere wielen voorzien. Niet aanvaard. Het is niet de

bedoeling en in de meeste gevallen niet nodig de apparaten over grote afstanden te verplaatsen. Aanmoedigingspremie f 20,—

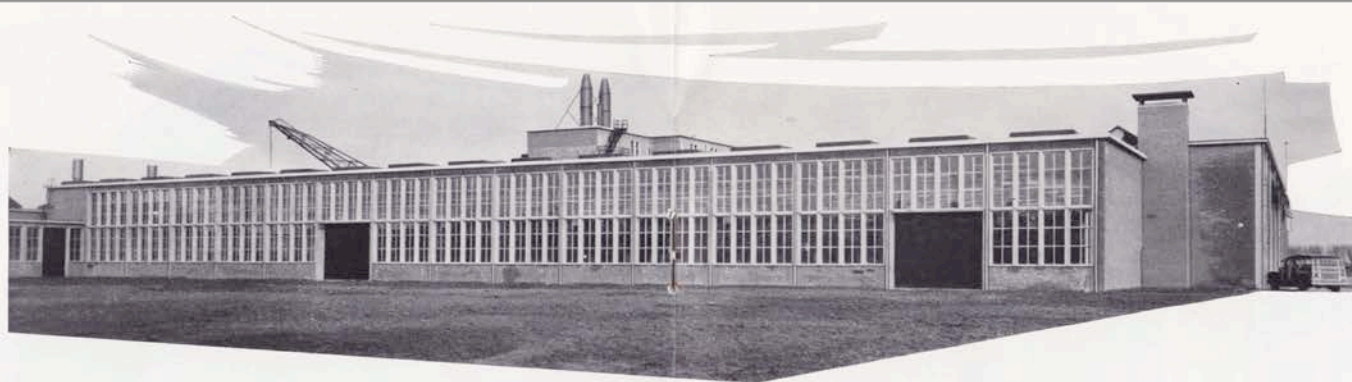
4/84 H. v.d. Kuilen. Afzuigen olie-nivel. Op het moment van indiening was men bij P.E. 8 al druk aan het experimenteren. Dit is inmiddels tot tevredenheid opgelost. Nu worden de mogelijkheden bij P.E. 10 bekeken. Niet aanvaard. Aanmoedigingspremie f 30,—

4

ideas



SCHOKBETON company Q4: working with architects



Schokbetonramen.

*N.V. Nederl. Amerik. Fittingfabriek te Deventer.
Architecten J. D. en A. E. Postma te Gorssel.*

Shock Concrete window frames.

*Neth. American Fitting Works Ltd. at Deventer,
Architects J. D. and A. E. Postma at Gorssel.*

Schokbetonraam, afm. 9,00 × 2,25 m, wegende 8400 kg. Ca. 200 van deze ramen zullen worden toegepast bij de bouw van de nieuwe Amer Electriciteitscentrale te Geertruidenberg. Zij dienen tot het formeren van gevels ter hoogte van 40 m, waartoe telkens 18 dezer elementen op elkaar gemonteerd worden.

Architecten en Ingenieurs Bureau v/h Van Hasselt & De Koning te Nijmegen.

Shock Concrete window frame 28 × 7 ft. weighing approx. 8½ tons. Some 200 of these frames will be used for the building of the Amer Electric Power Station at Geertruidenberg. They serve to form gables with a height of 120 ft. Eighteen of these frames are mounted on top of each other.

Architect and Engineering Bureau Van Hasselt & De Koning at Nijmegen.

Onderstaande foto toont het grootste en het kleinste door ons gefabriceerde Schokbetonraam.

The photo below shows the largest and the smallest Shock Concrete window frame produced by us.



SCHOKBETONRAAM *onbeperkte levensduur*

SHOCK CONCRETE WINDOW FRAME *long life*



SCHOKBETON company Q4: working with architects

SCHOKBETON is SUPERBETON



Schokbeton raamomlijstingen en -huidplaten, alsmede gevellijsten.

*Rayon Garenspinnerij N.V. A.K.U. te Arnhem.
Architect D. Masselink, Bouwbureau A.K.U.*

Shock Concrete window frames, wall slabs and gables

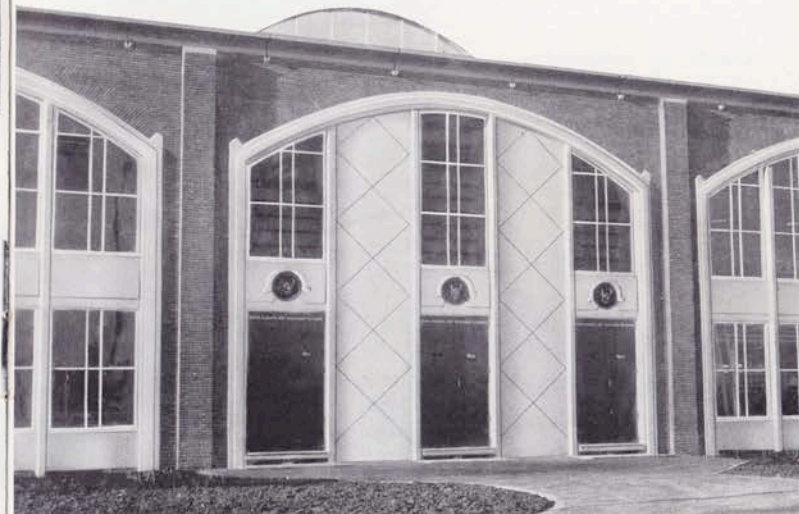
*Rayon factory A.K.U. Ltd. at Arnhem
Architect D. Masselink, Building Bureau A.K.U.*

Schokbetonramen.

*Fabriek der Kon. Nederl. Katoenspinnerij te Hengelo.
Architect: Ingenieursbureau Beltman te Enschede.*

Shock Concrete window frames.

*Factory of Royal Netherlands Cotton Mills at Hengelo.
Architect: Engineering Bureau Beltman at Enschede.*



SCHOKBETONRAAM naar ieder ontwerp

SHOCK CONCRETE WINDOW FRAME fits every design



SCHOKBETON WWII

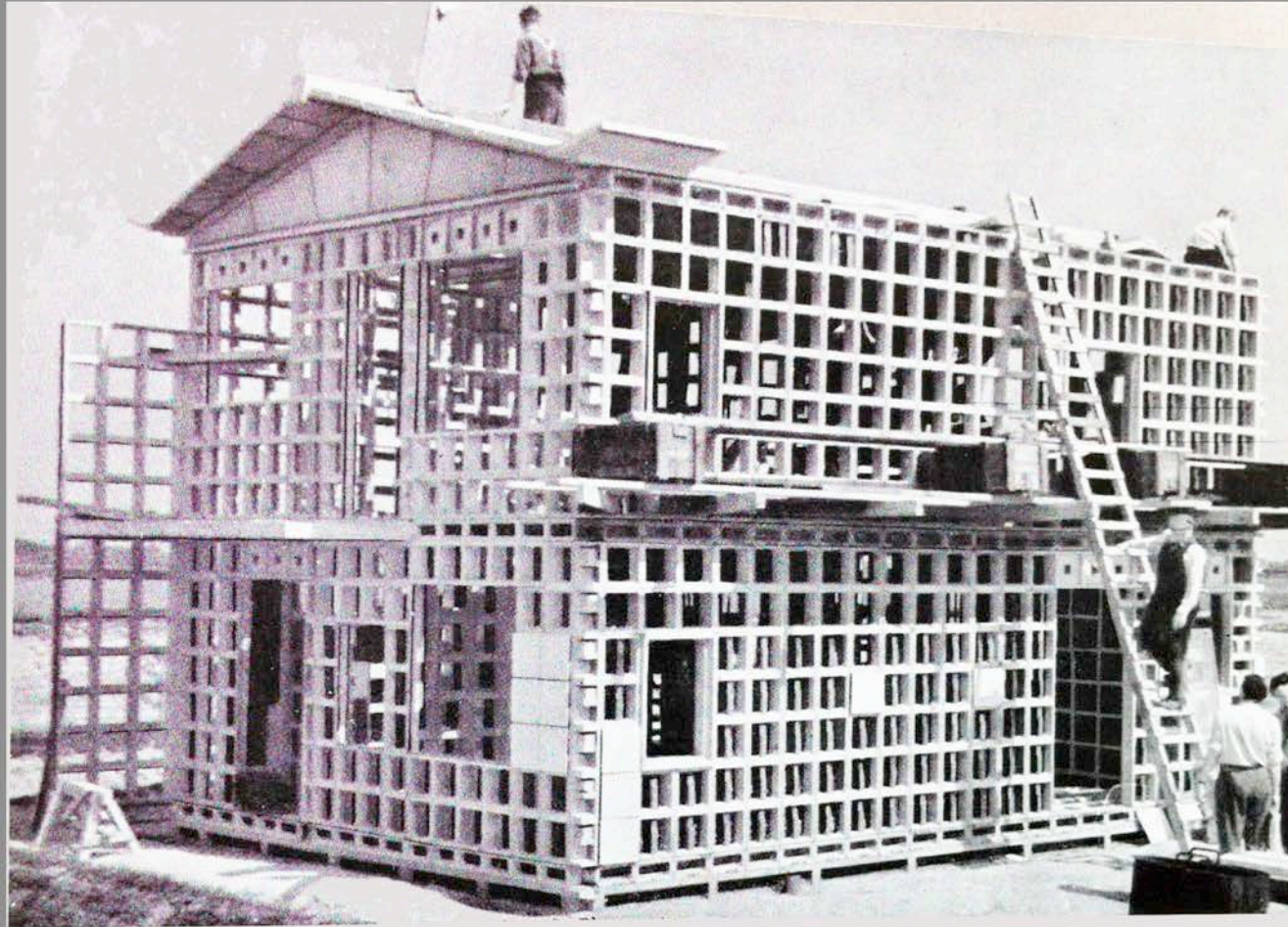
SCHOKBETON is SUPERBETON



Presentation for the DOCOMOMO national symposium, Minnesota, June 4-7 2015

SCHOKBETON Raatbouw (1946)

Arch. Zwaagstra (with Schokbeton)



Montage kap

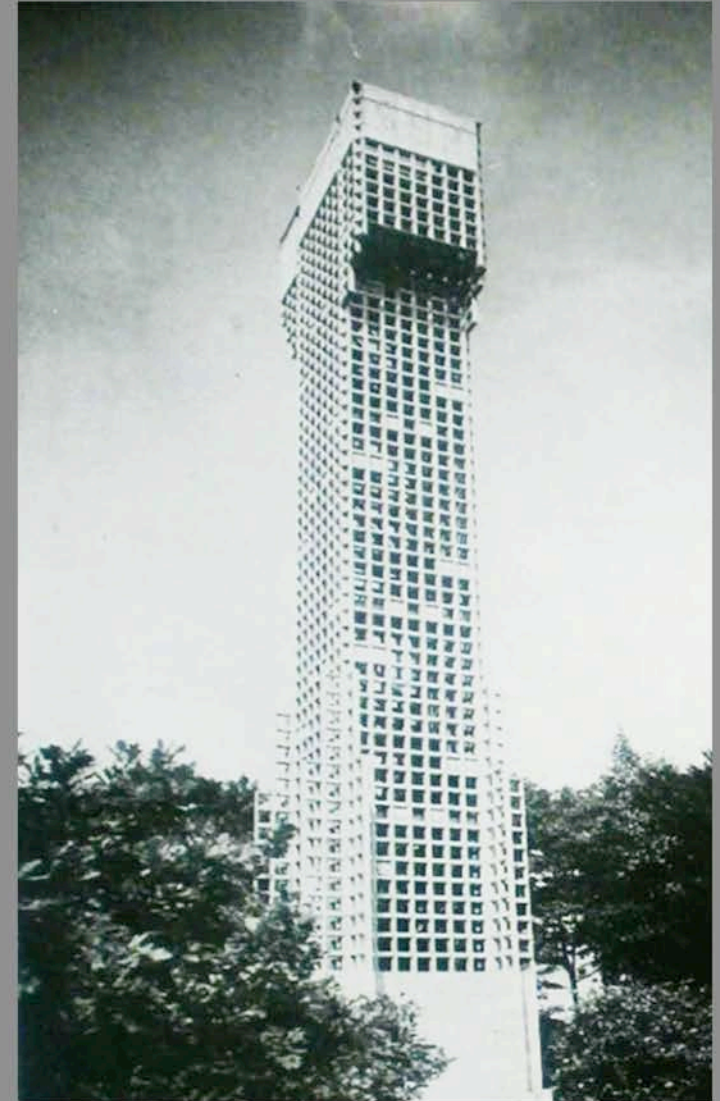
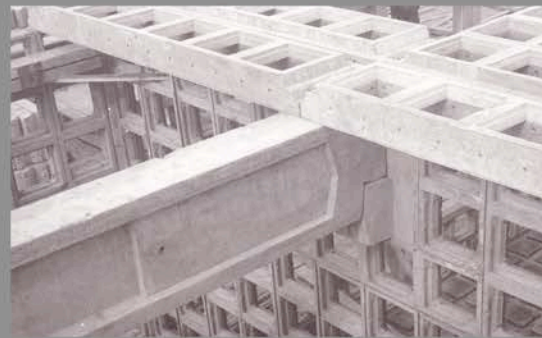
Zie aan de zijgevel de provisorisch door de raat uitgekraagde steiger, aangebracht voor het inzetten van de tegels.

Deze primitieve werkwijze is slechts bedoeld voor de bouw van dit enkelvoudige proefhuis

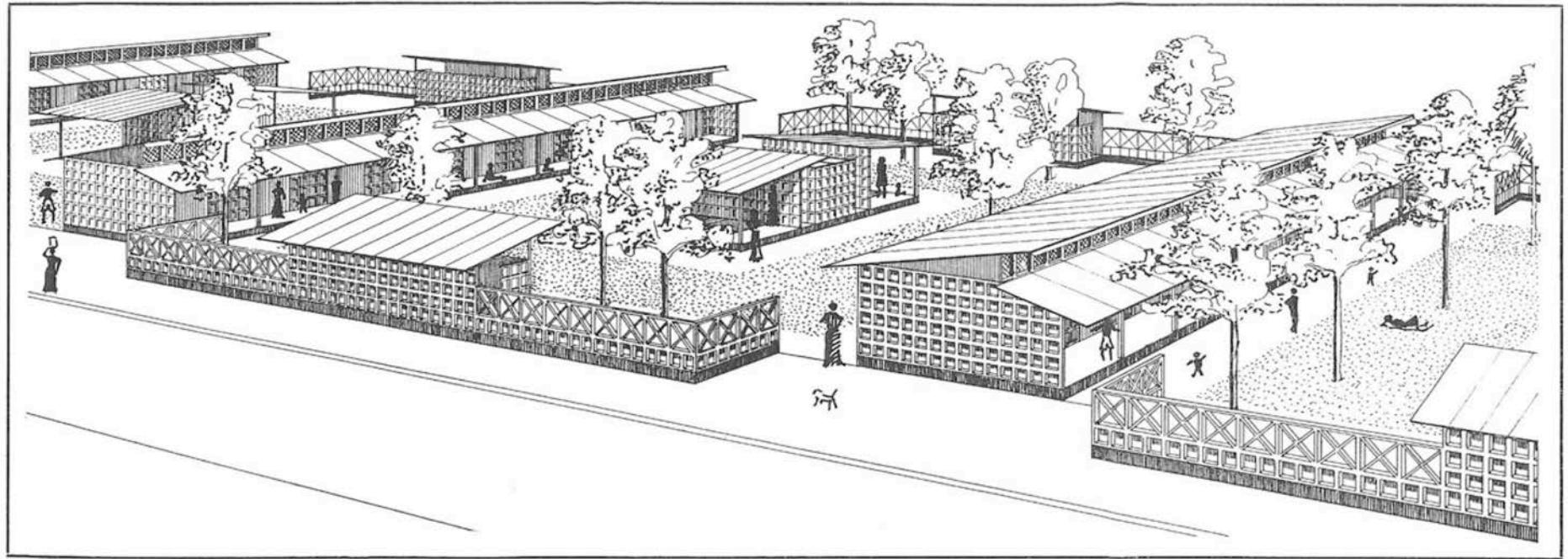


SCHOKBETON Raatbouw

SCHOKBETON is SUPERBETON



SCHOKBETON Raatbouw



PERSPECTIVE OF SELF-CONTAINED ATTACHED HOUSES

SCHOKBETON SURVEY-TEAM. ACCRA GOLD-COAST

SCHOKBETON is SUPERBETON



SCHOKBETON cladding, (housing 1948)

Arch. Wijmer&Breukelman

SCHOKBETON is SUPERBETON



SCHOKBETON cladding (housing 1948)



SCHOKBETON is SUPERBETON

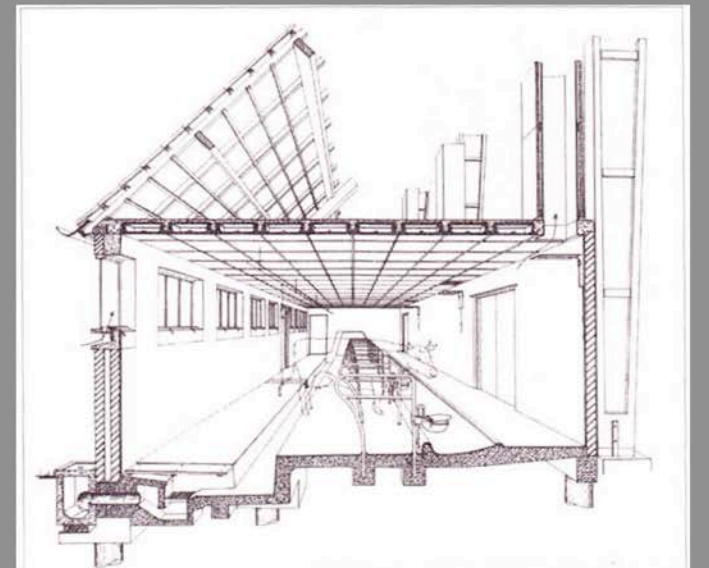
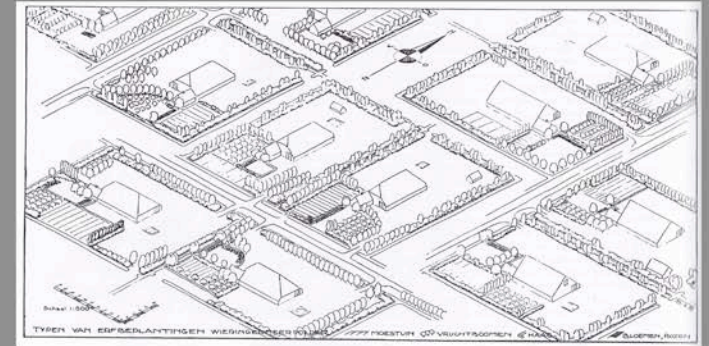


SCHOKBETON 1000 Barns NOP

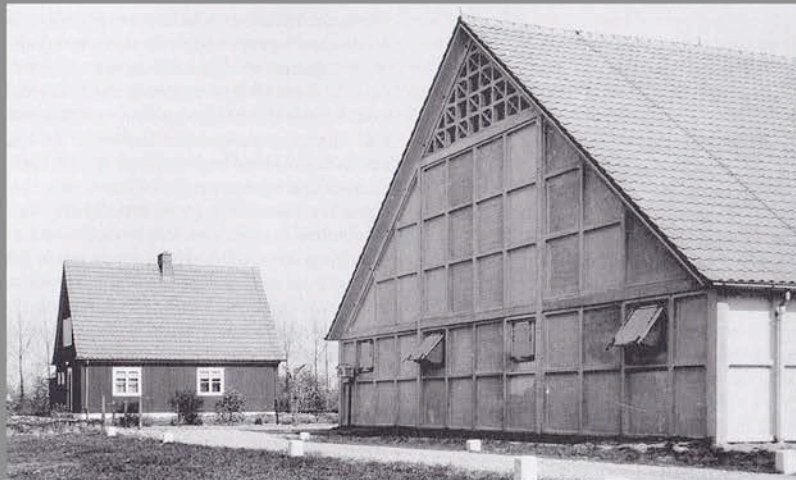
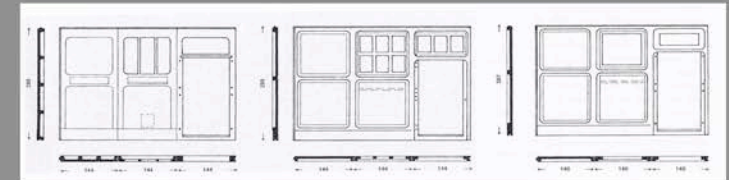
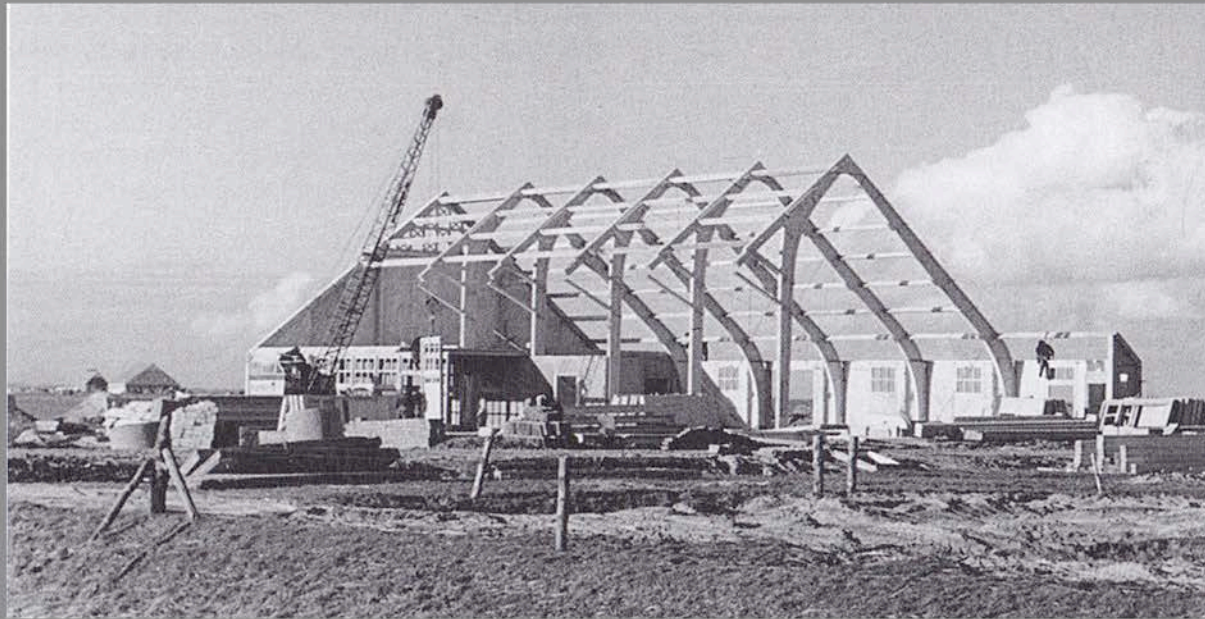
SCHOKBETON is SUPERBETON



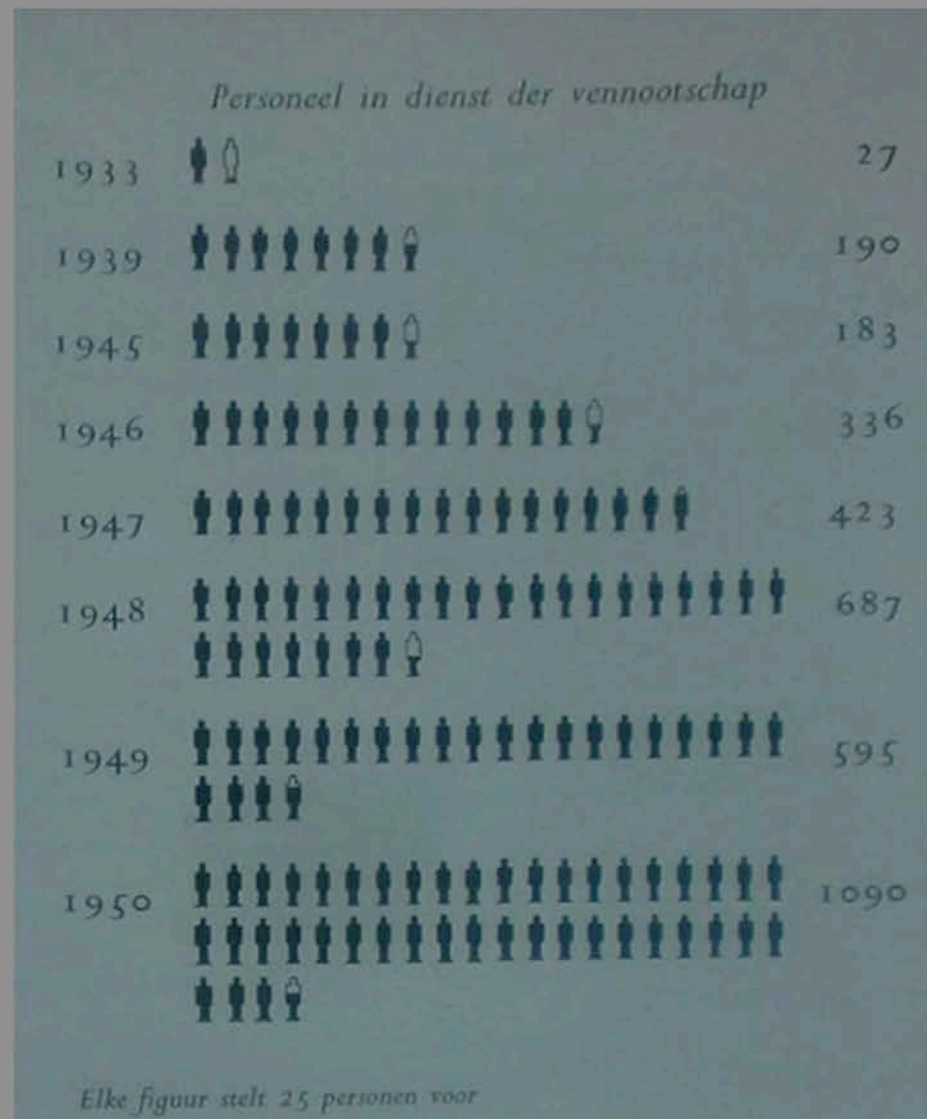
Ontginningsboerderijen (■) en arbeidskampen (●), 22 september 1948.



SCHOKBETON Barns NOP



SCHOKBETON expansion!



Groothandelsgebouw Rotterdam (1951), arch. Maaskant

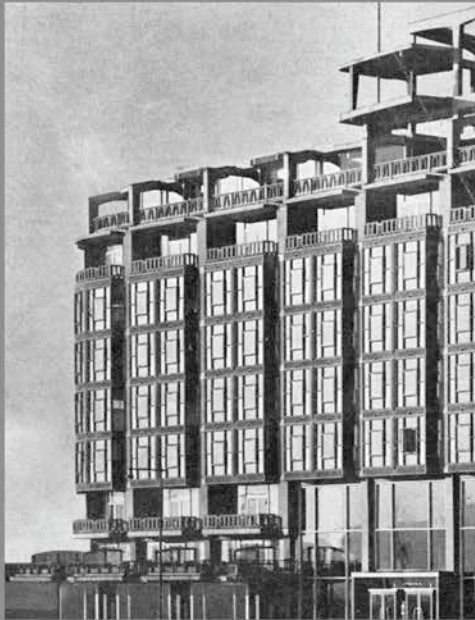


SCHOKBETON is SUPERBETON

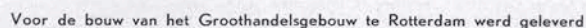


Groothandelsgebouw Rotterdam (1951), arch. Maaskant

SCHOKBETON is SUPERBETON



SCHOKBETON is SUPERBETON

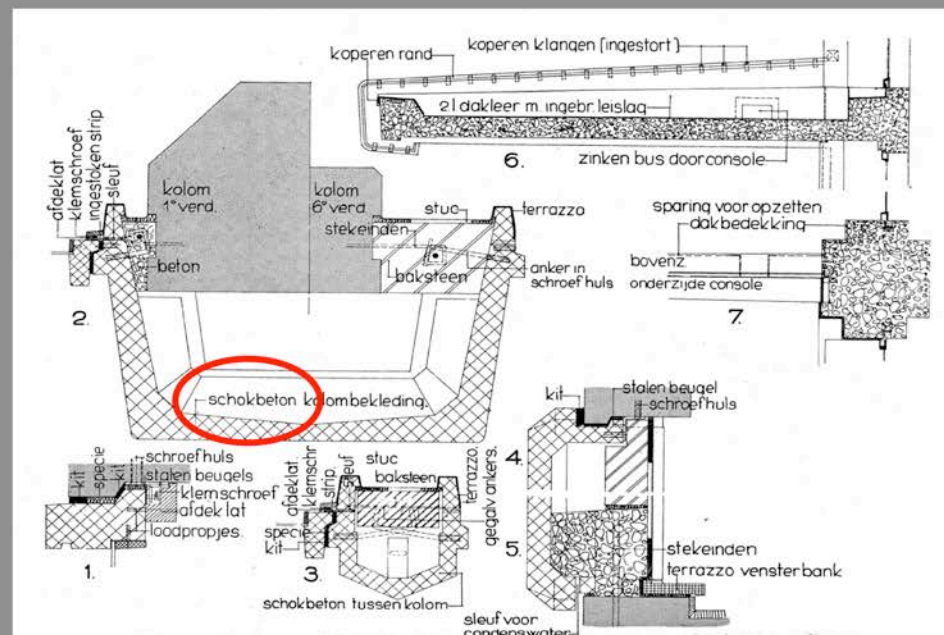


uit de fabrieken van

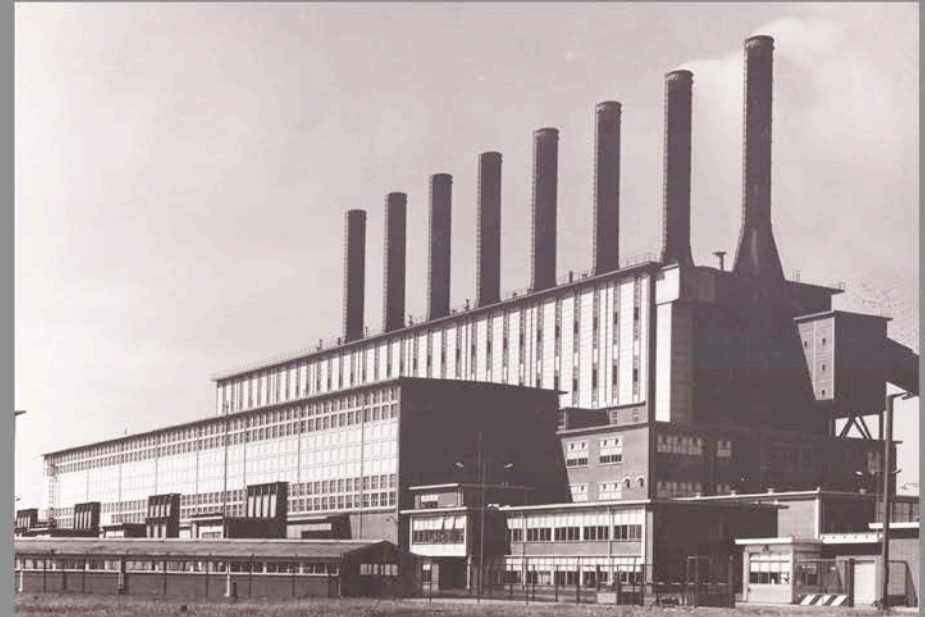
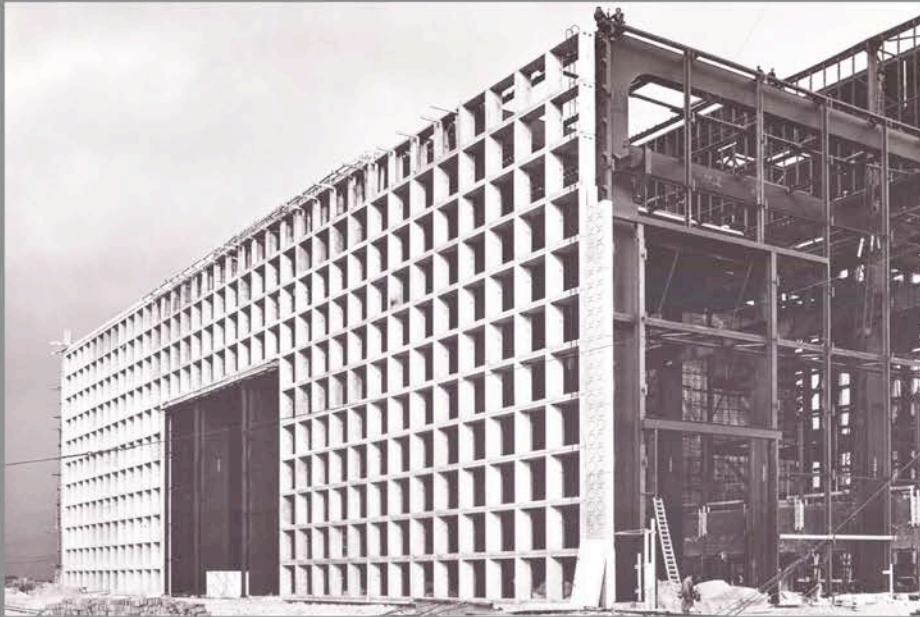
vertegenwoordigd voor Nederland door het

N.Z. Voorburgwal 120-126

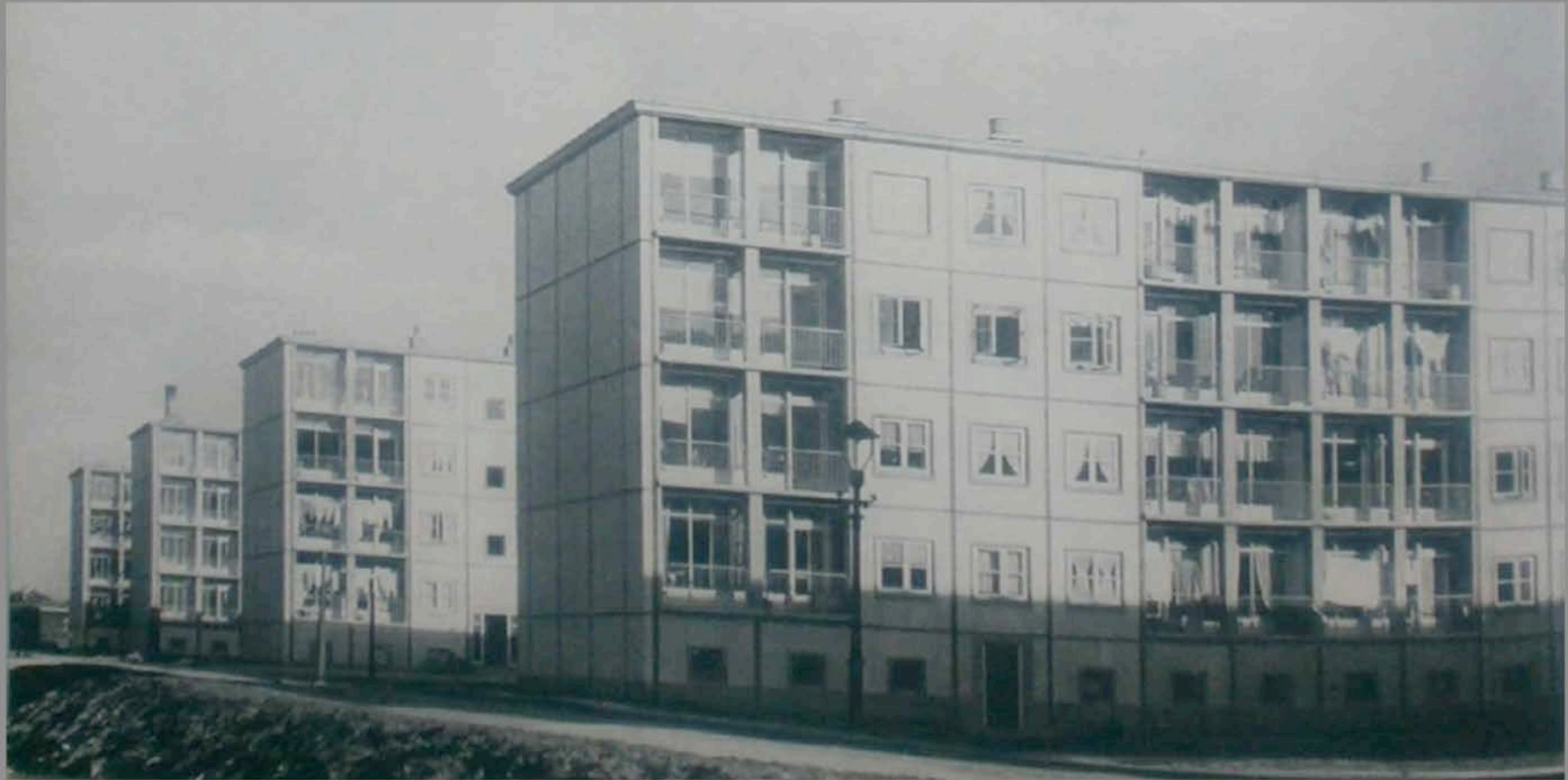
Telefon 41930-42430



Energyplant Geertruidenberg (1951)



Postwar housing Overschie Rotterdam (1951)



SCHOKBETON is SUPERBETON



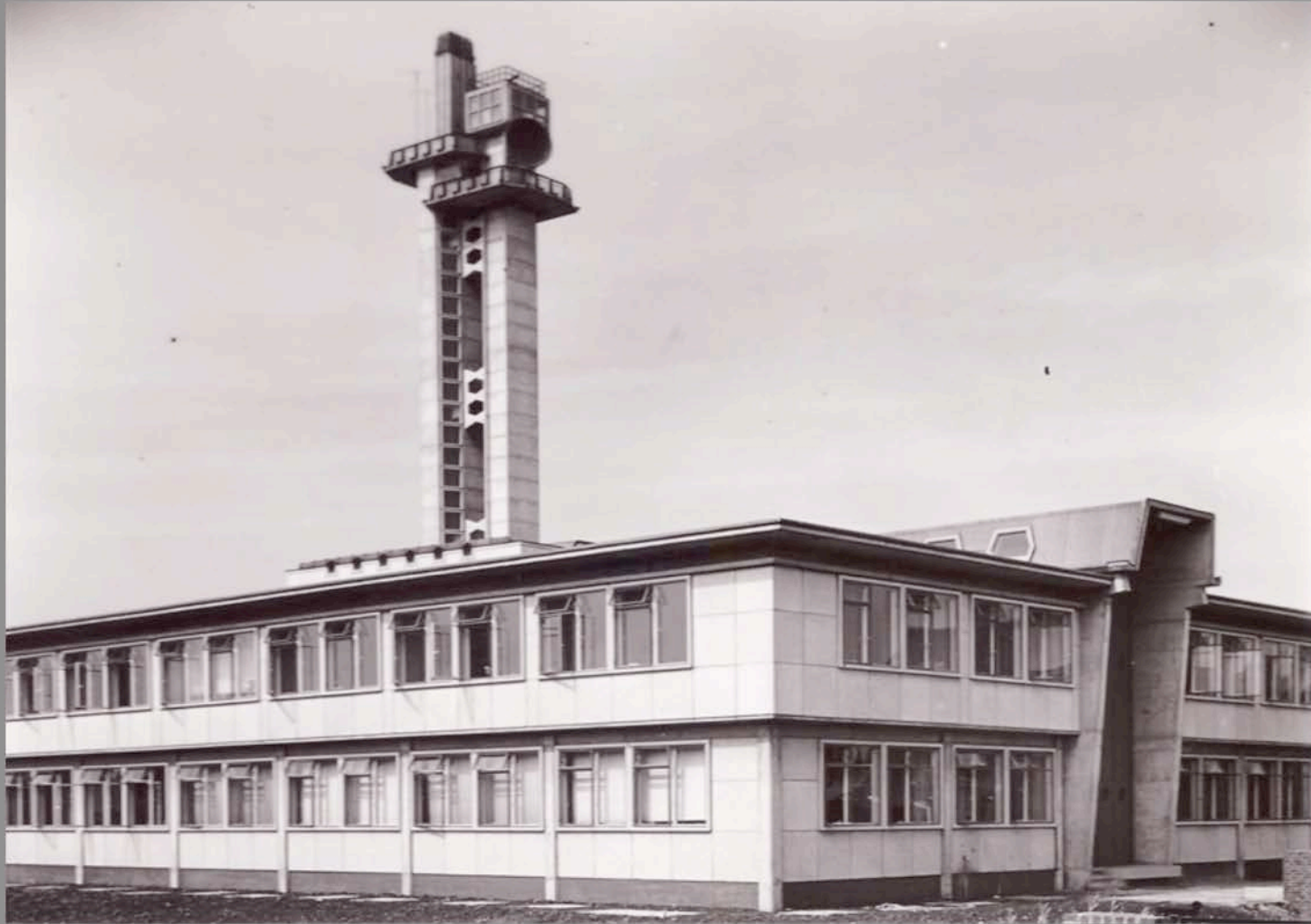
Airport Schiphol (1951)



SCHOKBETON is SUPERBETON



Neherlab Den Haag (1953)



SCHOKBETON is SUPERBETON



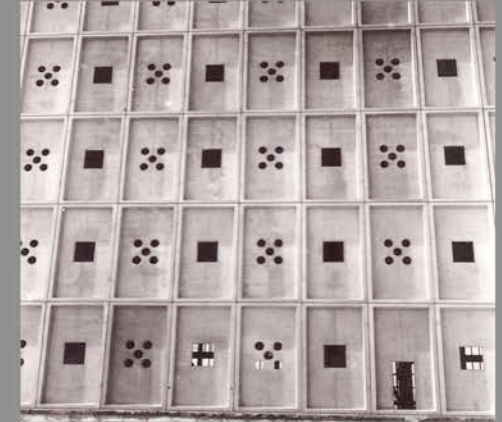
I PRO (1953)



SCHOKBETON is SUPERBETON



Energy plant Harculo, Zwolle (1953)



Energy plant Veenendaal (1954)



SCHOKBETON is SUPERBETON



Trainstation Arnhem (1954)



SCHOKBETON is SUPERBETON



1th technical School Amsterdam (1956), arch. Ingwerson



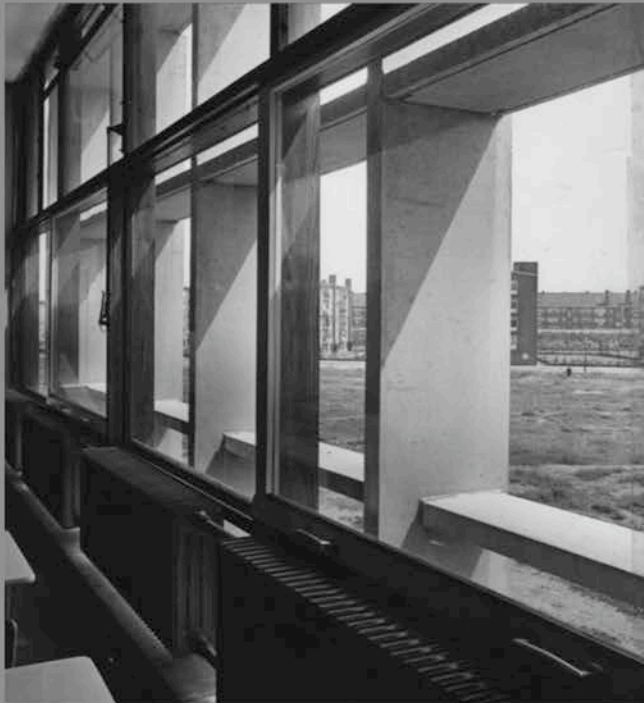
SCHOKBETON is SUPERBETON



Presentation for the DOCOMOMO national symposium, Minnesota, June 4-7 2015

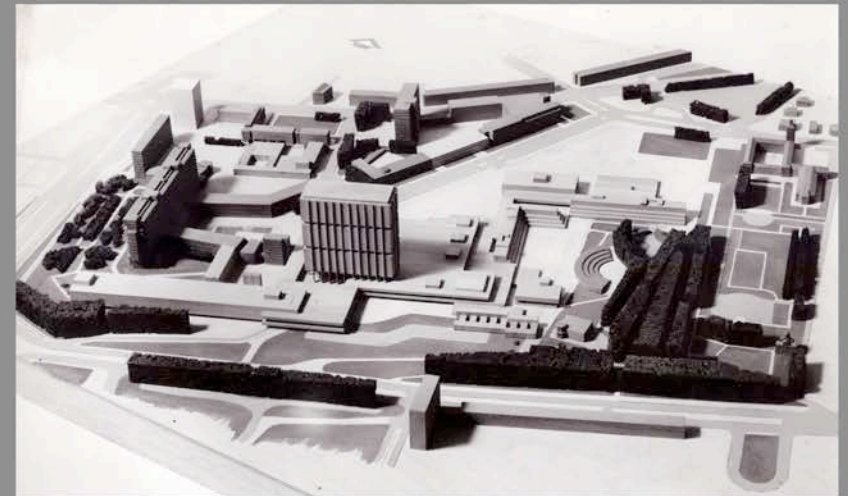
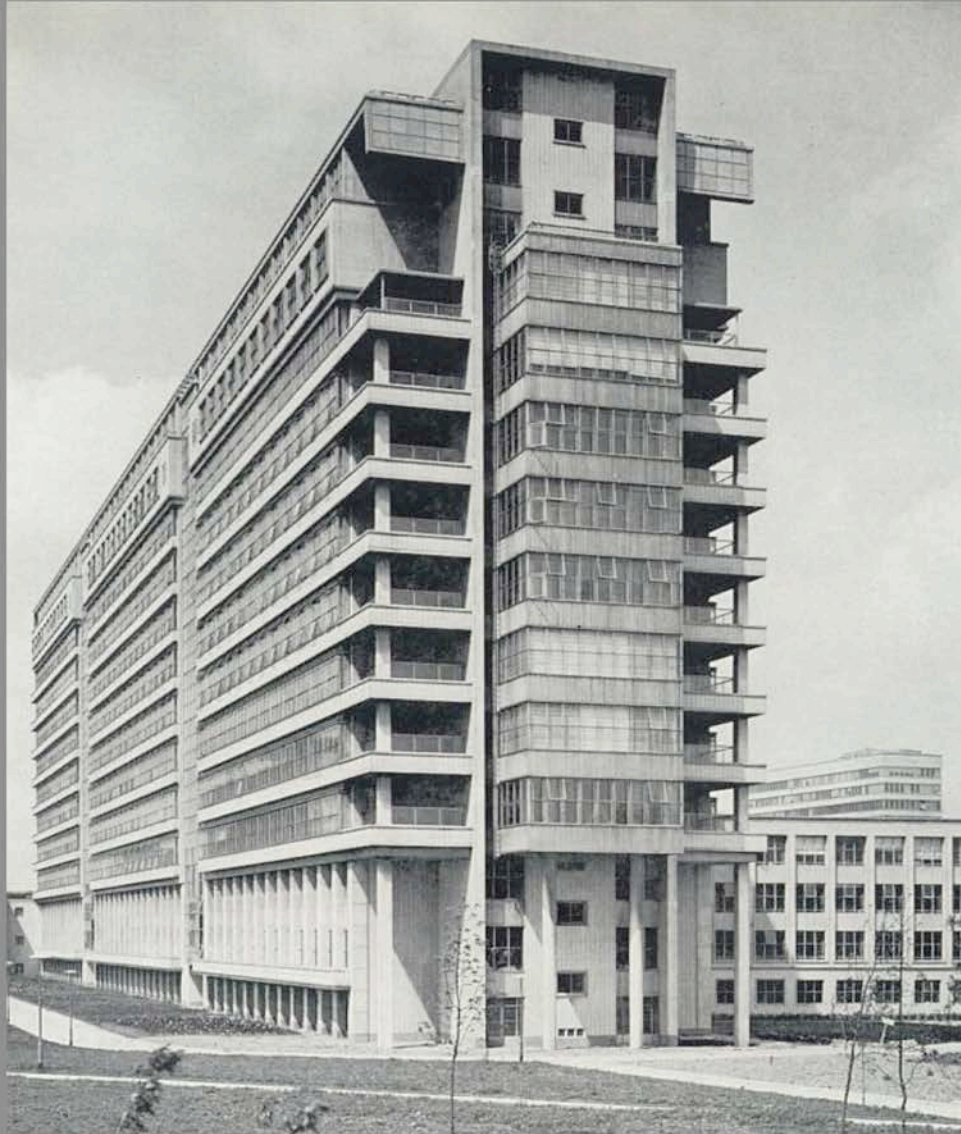
1th technical School Amsterdam (1956), arch. Ingwerson, arch. restoration Wessel de Jonge

SCHOKBETON is SUPERBETON



Hospital Dijkzigt (1958) Rotterdam + extensions

SCHOKBETON is SUPERBETON



Church Utrecht (1960)



SCHOKBETON is SUPERBETON



Schokbeton international (1951-1966)



'storage' at former factory Zwijndrecht

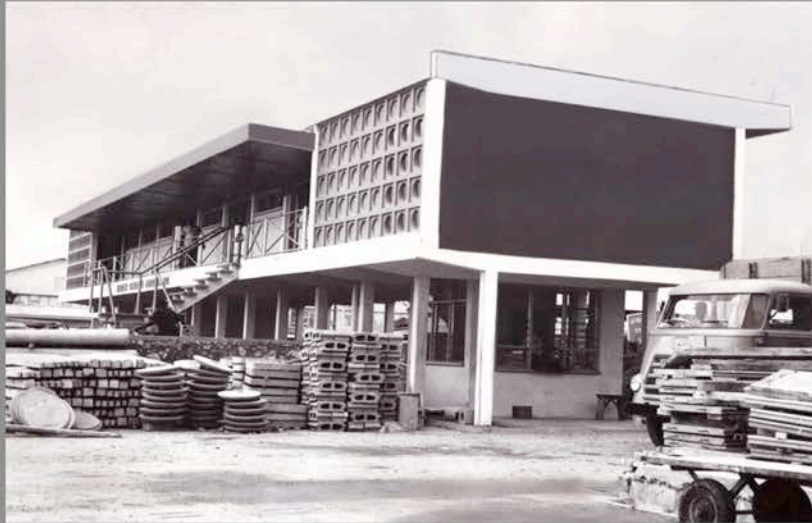
Afbeeldingen uit jaarverslagen SCHOKBETON NV 1946-1980



Annuals at national archive



Ghana (Africa since 1952)



SCHOKBETON is SUPERBETON



Schokbeton factory Denmark (1952)



SCHOKBETON is SUPERBETON



Belgium (since 1953)

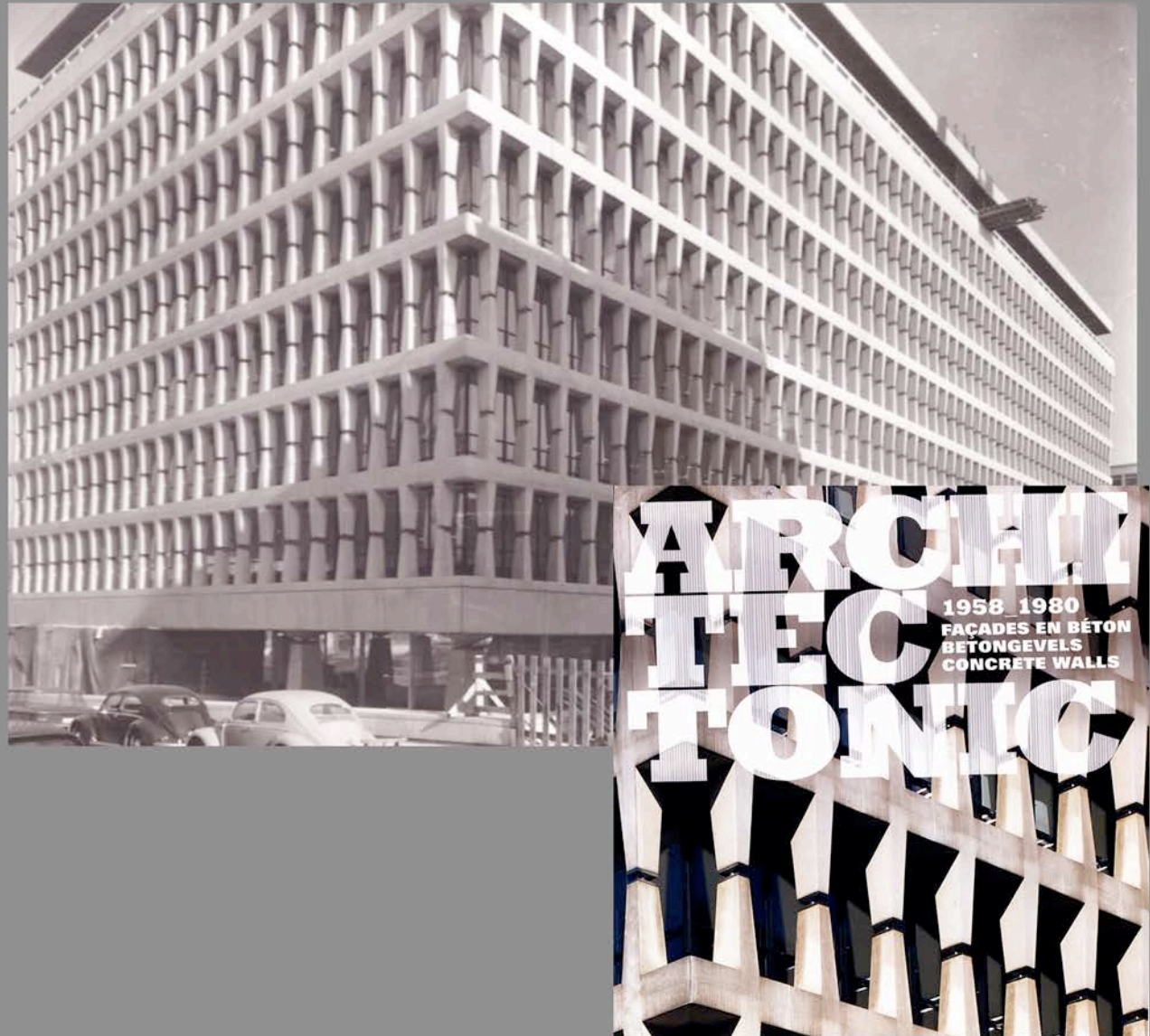


Luik



Antwerpen

Banque Lambert Brussels (1959)



SCHÖCKBETON is SUPERBETON



France (since 1955)



Hospital, Grenoble



Perfecture dep. Val d'Oise

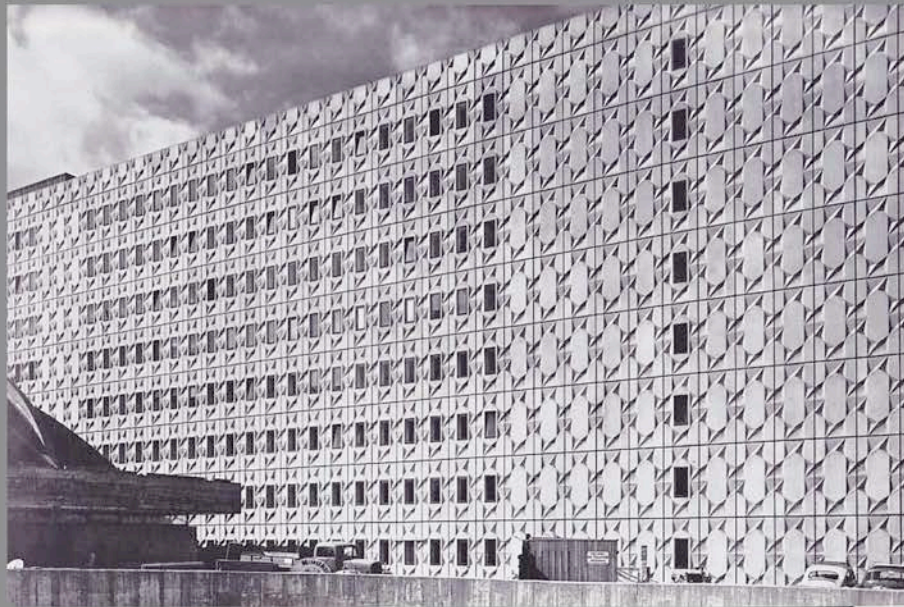


Peugeot Paris

SCHOKBETON is SUPERBETON



Germany factory since 1954



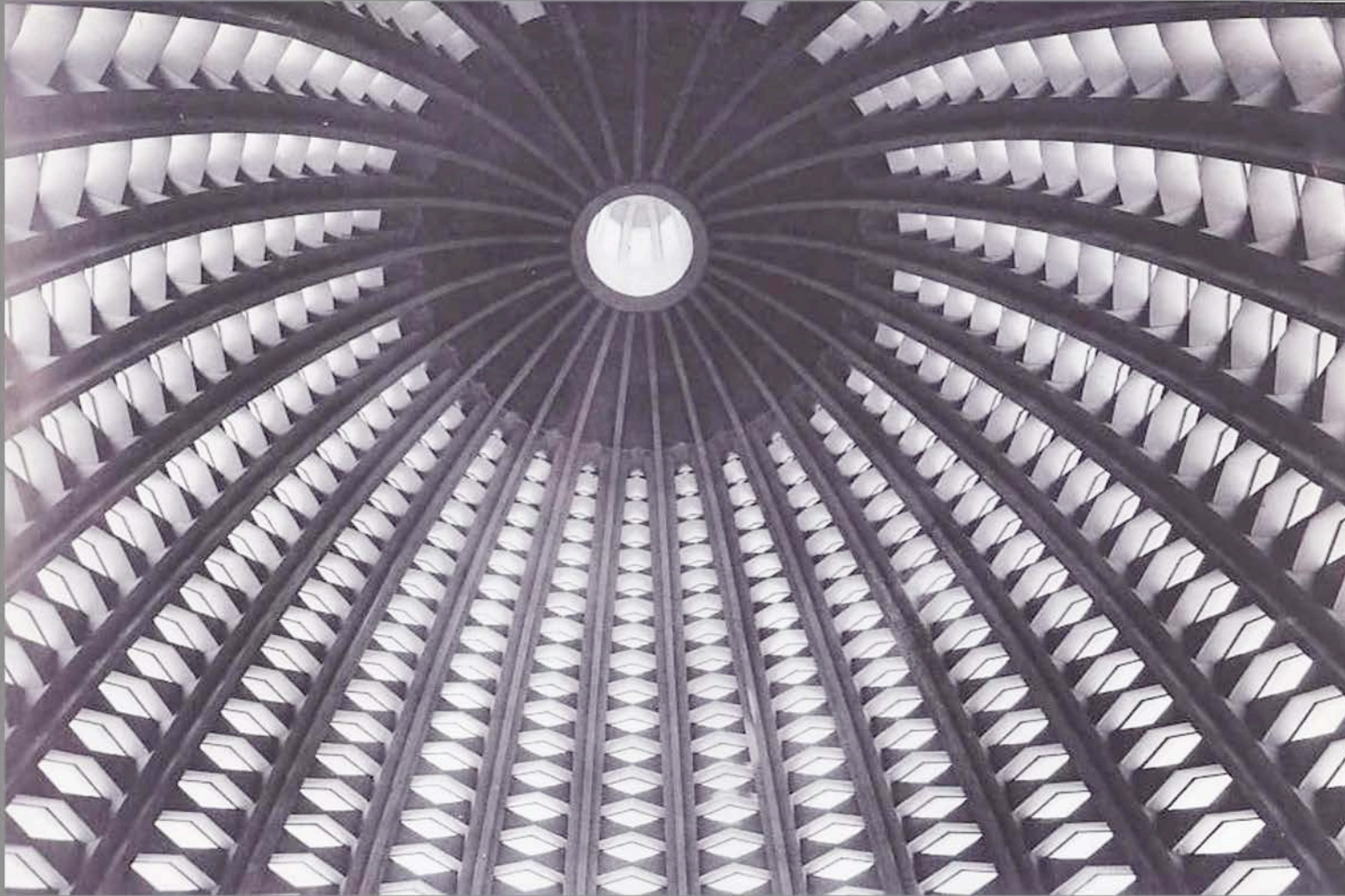
Municipal theater Dortmund



Temple Baha'i Langenhain

Dome temple

Made in Kampen (nl)



SCHOKBETON is SUPERBETON

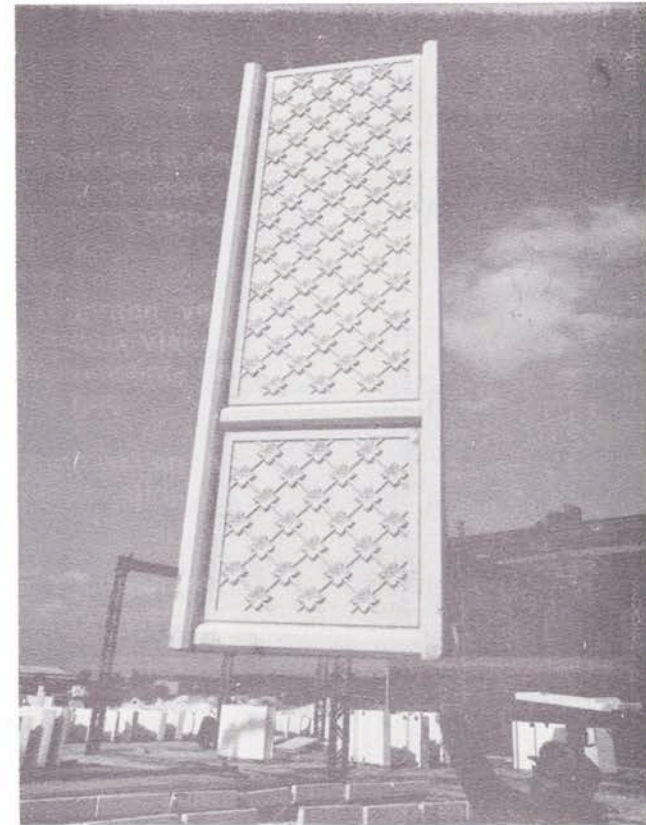
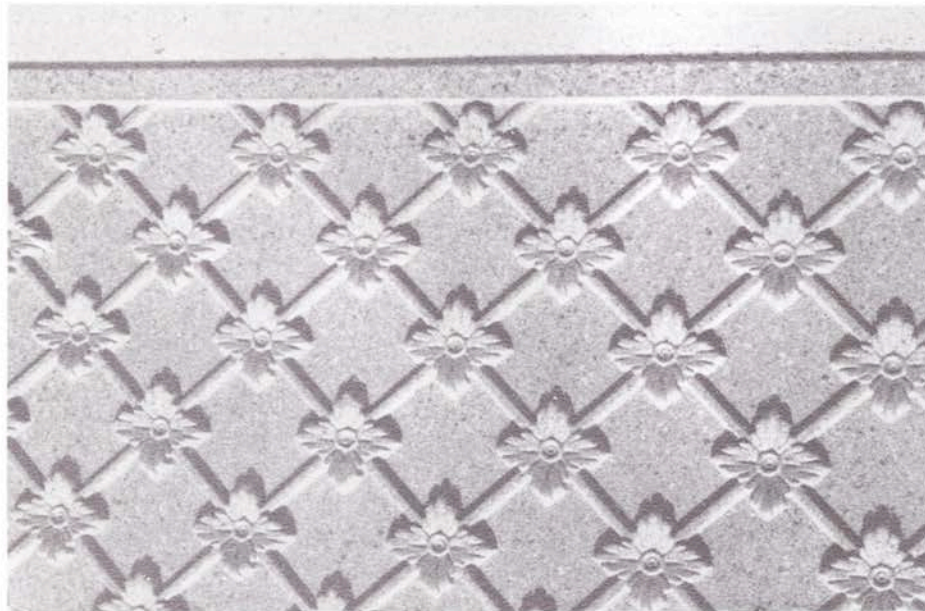


Schokbeton Spain

SCHOKBETON ESPAÑOLA

Hier een gevelement met detail, bestemd voor het Casino de Alicante.

De gewassen (gezuurde) sierbeton deklaag is voorzien van rozetachtige motieven. Een zichtbaar staaltje van superbetonfabricage in de Spaanse fabriek.



SCHOKBETON is SUPERBETON



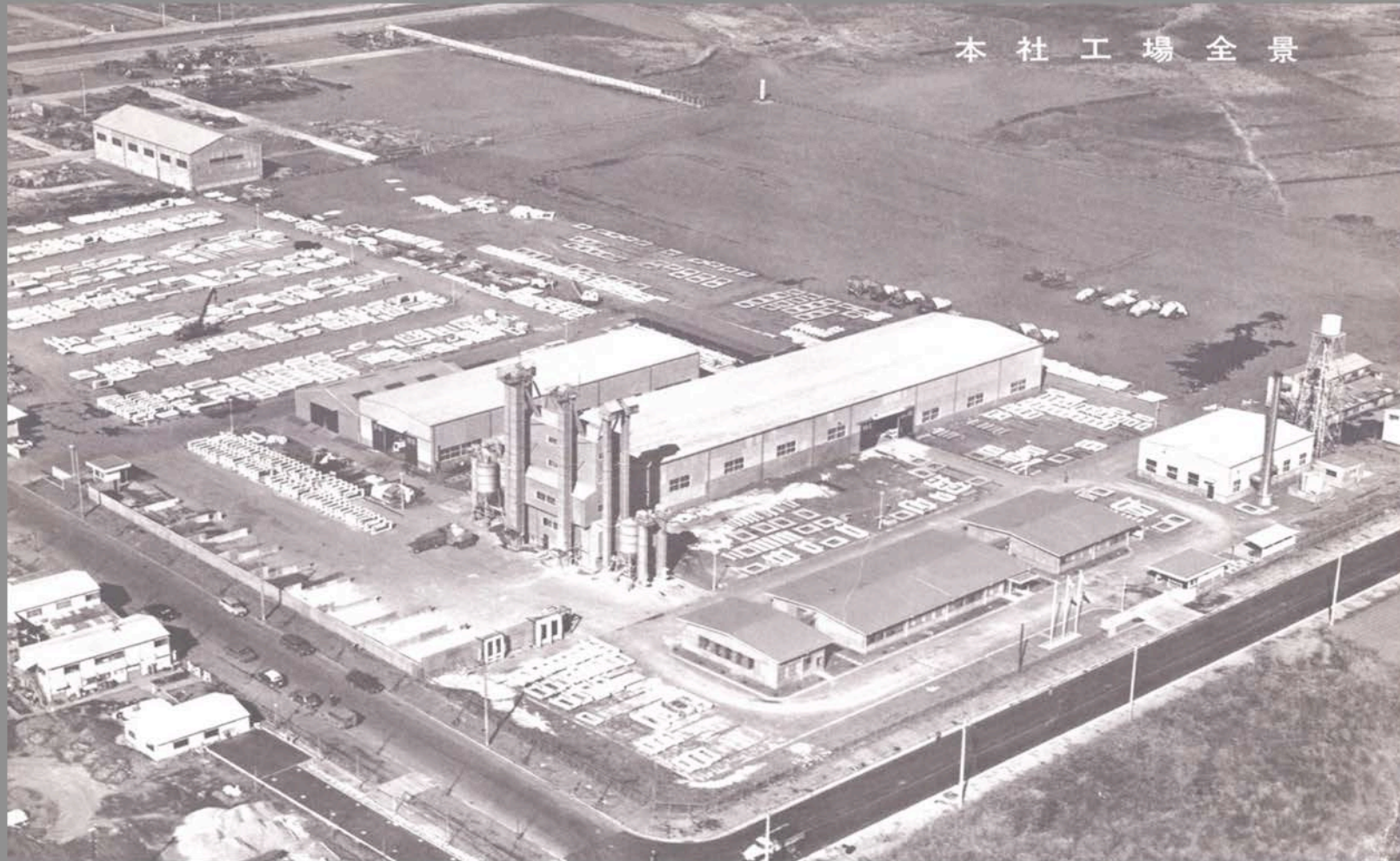
Japan



SCHOKBETON is SUPERBETON



Japan Plant



SCHOKBETON is SUPERBETON



Greenland (since 1955)



SCHOKBETON is SUPERBETON



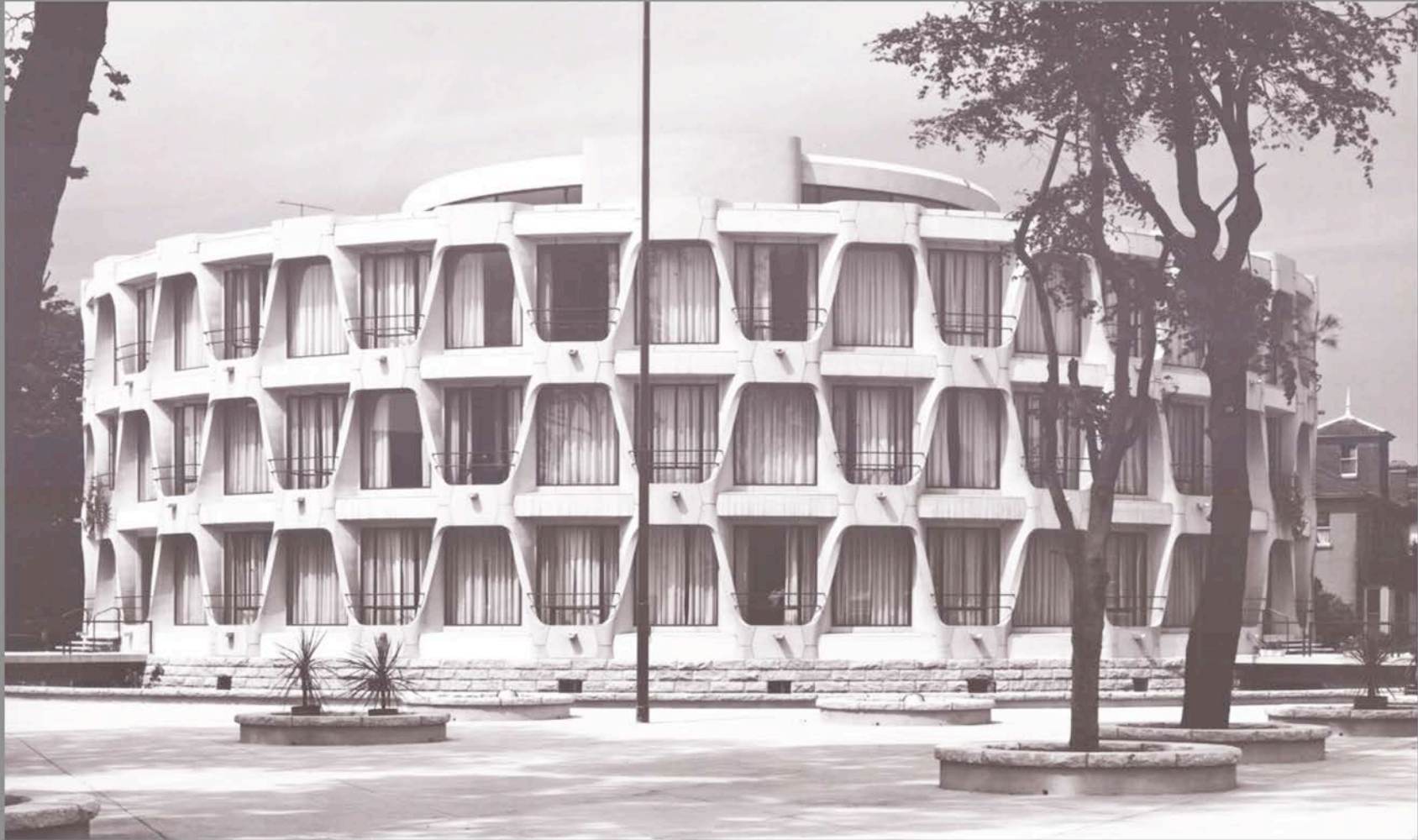
Breuer Torrington, Nivelles Belgium (1963)



S.A. Torrington - Nivelles, Belgique
Architects: Marcel Breuer, New York; André et Jean Polak, Bruxelles
Bedrijf: Schokbeton - Zwijndrecht



USA Embassy Dublin (1964), arch. Johansen



SCHOKBETON is SUPERBETON



International addresses 1966

België

Schokbeton P.V.B.A.
Verkoopburo: Bosstraat 2 - Hasselt

Danmark

Holgaard & Schultz A/S.
Ewaldsgade 9 - København-N.

W. Deutschland

Firma Louis Rostan
Hauptsitz: Ehlerstrasse 35, 799 Friedrichshafen
Niederlassungen für Schokbetonteile:
Schlupfenpuchweg - Kresbronn
Otterdingerstrasse - Mössingen

Schokbeton G.m.b.H.
Verkaufsbüro: Steinstrasse 34 - 4 Düsseldorf 1

Paul Thiele A.G.
Holzdamm 34 - 2 Hamburg 1

Finland

Rakennusvalmiste Oy
Forssa

France

Schokbeton - France S.A.
Agence générale: 6 rue Maurice Sibille - Nantes (L. Atl.)
Usine: Le Port Launay - Couéron (L. Atl.)

Ghana

African Concrete Products Ltd.
P.O. Box 2049 - Accra

Japan

Schokbeton - Japan Co. Ltd.
Head office: 446 Hattokarino, Fujikura, Kawagoe City,
Saitama Pref.
Tokyo office: 2-3 Kanda Tsukasa cho, Chiyoda-ku, Tokyo
Osaka office: 2-49 Kokumachi, Higashi-ku, Osaka

Nederland

N.V. Schokbeton
Hoofdkantoor: Lindstedijk 14 - Zwiindrecht
Ald. Verkoop en Voorlichting: Parklaan 16 - Zeist
Bedrijven: Lindstedijk 14 - Zwiindrecht
Ringdijk 25b - Zwiindrecht
Haatlanderdijk - Kampen
J. P. Broekhovenweg 13 - Elburg
Kanaalweg 1 - Vianen
Bouwbedrijf: Parklaan 16 - Zeist

Österreich

Allgemeine Baugesellschaft A. Porr A.G.
Hauptsitz: Engelsberggasse 4 - Wien III
Fertigteillwerk: Sollenau, Niederösterreich

Sverige

Cegement - A. B. Skånska Cementgjuteriet
Head office: Fack - Stockholm 40
Sales offices: Sundsvall - Box 346, Sundsvall
Stockholm - Fack, Stockholm 40
Göteborg - Hjärtbo 320, Göteborg
Malmö - Fack, Malmö 1

Plants: Sundsvall - Box 346, Sundsvall 1
Sollentuna - Box 81, Sollentuna
Göteborg - Hjärtbo 320, Göteborg N
Kalmar - Box 81, Kalmar
Uppåkra - Uppåkra
Linnham - Vaktgatan 2, Linnham

Western Hemisphere

General licensee

Schokbeton Products Corp.
Rockefeller Center, 1270 Avenue of the Americas
New York, N.Y. 10020

Licenseses

Canada

Schokbeton Quebec Inc.
P.O. Box 240, St. Eustache, P.Q. Canada

United States of America

Basalt Schokbeton
A Division of Basalt Rock Company, Inc.
P.O. Box 540, Napa, California

Buehner Schokbeton Company
301 West 60th Place - Denver, Colorado 80216
640 Wilmington Ave - Salt Lake City, Utah 841

Crest/Schokbeton Concrete, Inc.
P.O. Box 326 - Lemont, Illinois 60439

Eastern Schokcrete Corp.
441 Lexington Ave - New York 17, N.Y.
65 Mountain St. West - Worcester, Mass.
P.O. Box 56 - Brandywine, Maryland

Inland Schokbeton
A Division of Nebraska Prestressed Concrete
P.O. Box 29208 - Lincoln, Nebraska 68529
2502 Long Lake Road - St. Paul, Minnesota 55
9915 East 63rd Street - Kansas City, Missouri

Mable-Bell Schokbeton Corp.
P.O. Box 1558 - Greensboro, N.C. 27402
Peachtree City, Georgia
P.O. Box 47548 - Miami, Florida

Precast/Schokbeton - Inc.
P.O. Box 2088 - Kalamazoo, Mich. 49003

Rockwin Schokbeton
Division of Rockwin Prestressed Concrete Co.
P.O. Box 2536 - Santa Fe Springs, Calif.

Schokbeton Pittsburgh
A Division of the Levinson Steel Co.
37 South 20th St. - Pittsburgh, Pa. 15203

Texas Schokbeton Inc.
P.O. Box 52549 - Sam Houston Station -
77052

Belgium
Denmark
Germany
Finland
France
Ghana
Japan
Netherlands
Sweden
Western Hemisphere
Canada
United States

See international database on
www.SCHOKBETON.info



Schokbeton 2015 - 2016

SCHOKBETON is SUPERBETON

EXPOSITIE SCHOKBETON



Een overzichts-tentoonstelling die een goede indruk geeft van een oorspronkelijk Zwijndrechts bedrijf en de gevolgen die het heeft gehad voor de industriële ontwikkeling in Zwijndrecht en de nationale en internationale bouwwereld.

De expositie toont een miniatuur van de 'schoktafel', het schokproces met filmbeelden, bedrijfsfoto's en allerlei wetenswaardigheden van wat ooit de Schokbeton was...

Vanaf 2 december t/m eind maart 2016



Historische Vereniging Zwijndrecht

Oudheidkamer De Vergulde Swaen
Rotterdamseweg 53-55, Zwijndrecht

Openingstijden: woensdag en zaterdag van 10.00 tot 16.00 uur en
zondag van 14.00 tot 17.00 uur.



Exposition with the
first wooden schokmachine (1930)

www.SCHOKBETON.info



Schokbeton 2015 - next

International Architecture Biennale Rotterdam 2016

IABR—

◀IABR-2016—THE NEXT ECONOMY— /

CALL FOR PROJECTS—



IABR-2016—THE NEXT ECONOMY—

NAVIGATE

De zevende editie van de Internationale Architectuur Biennale Rotterdam, **IABR-2016—THE NEXT ECONOMY—**, opent in april 2016. Hoofdcurator is Maarten Hajer, directeur van het Planbureau voor de Leefomgeving.

Met de **IABR-2016—CALL FOR PROJECTS—** roepen we ontwerpers, stedenbouwers, architecten, landschapsarchitecten, academici, kunstenaars, planners, steden, universiteiten, bedrijven en maatschappelijke organisaties, of coalities daarvan, op om *best practices*, projecten en plannen in te sturen in reactie op de opgaven zoals die zijn geformuleerd in de Call for Projects en verder zijn uitgewerkt in het **IABR-2016—CURATOR STATEMENT—**.

Your are welcome!





Schokbeton Precast System/Architectural Precast Concrete Technology Steering Design

JACK PYBURN, LORD AECK SARGENT

The presentation introduces the lay preservationists and preservation professionals to the basic characteristics of concrete and precasting followed by a focused survey of the early development of architectural precasting and its evolution in the twentieth century. This evolution will be set in the context of competing precasting technologies and will finally focus on Schokbeton, its significant qualities, and its impact on design and construction of important twentieth century buildings across the globe.



Schokbeton

USA

Structure

Aesthetics

Control

Efficiency

Craft

Technology

Mix

Molds

Curing

Stripping

Transport

Install

144 systems identified internationally

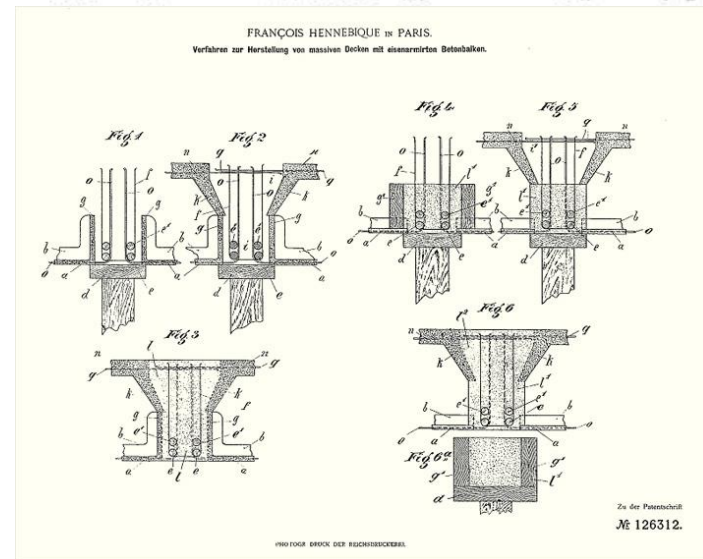
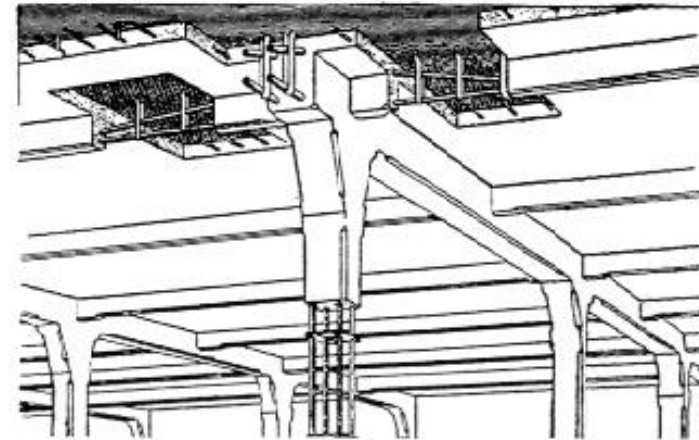
- 3 English
- 54 German
- 21 French
- 6 Austrian
- 4 Hungarian
- 4 Swiss
- 6 Italian
- 2 Dutch, (Sanders & de Muralt)
- 6 USA systems used abroad

Colby, Albert L., *Reinforced Concrete in Europe*, 1909

Francois Hennebique

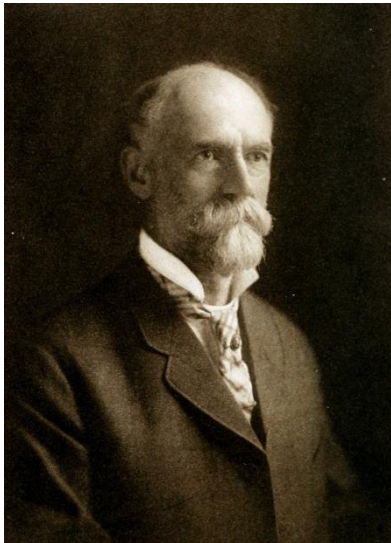


1842-1921

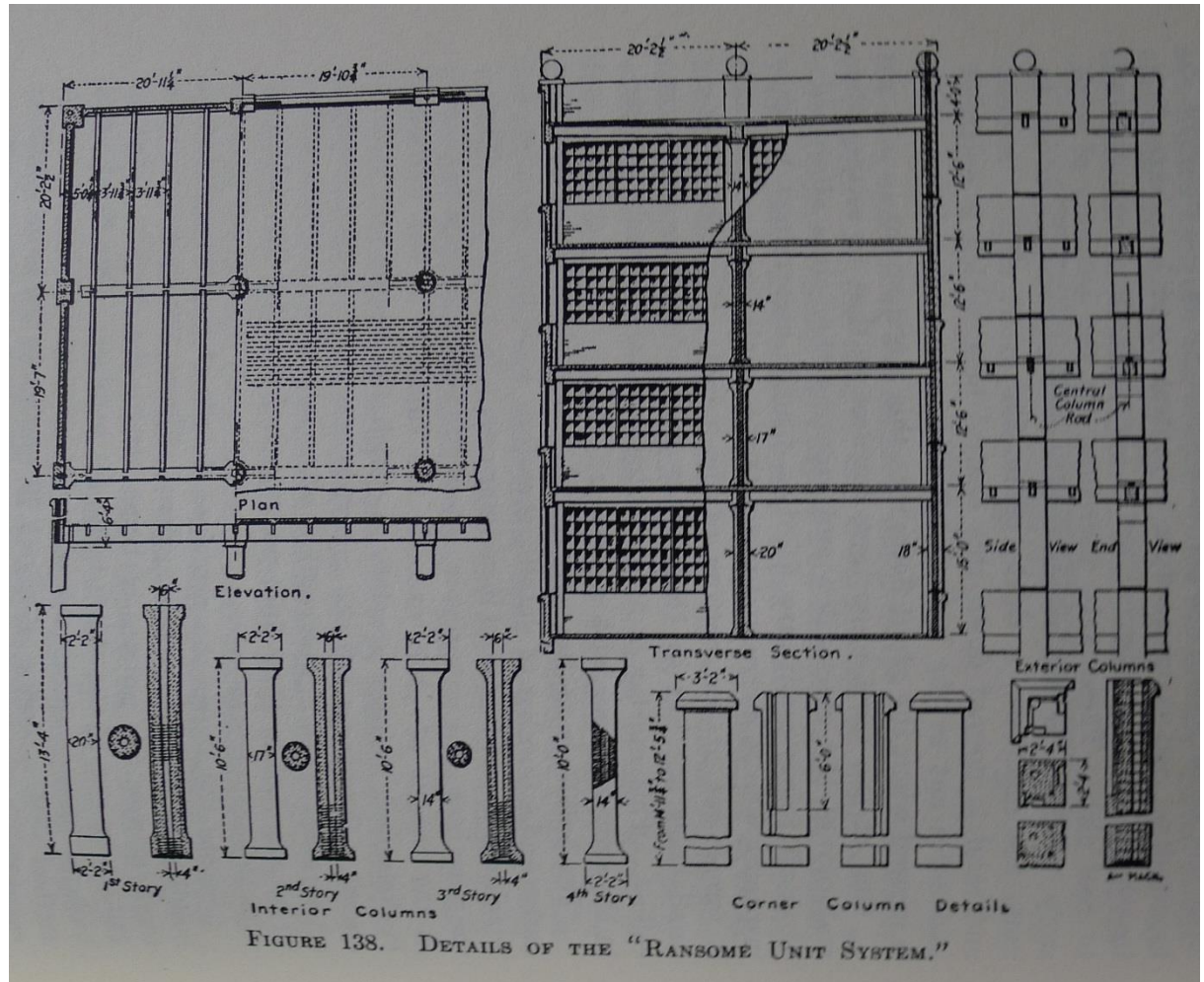


Engineering/ Design/ Construction

Ernest Ransome



1852-1917

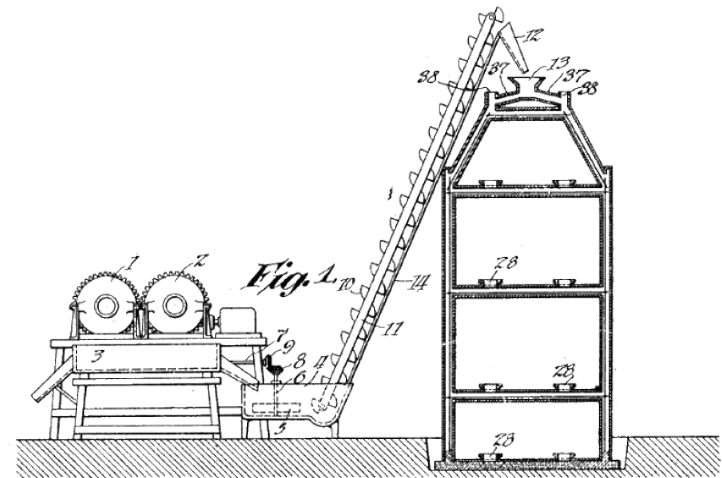


Edison



1847-1931

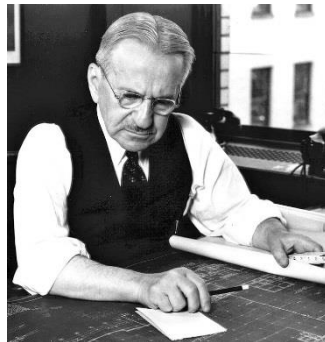
Reinforcing/ Systems/ Production



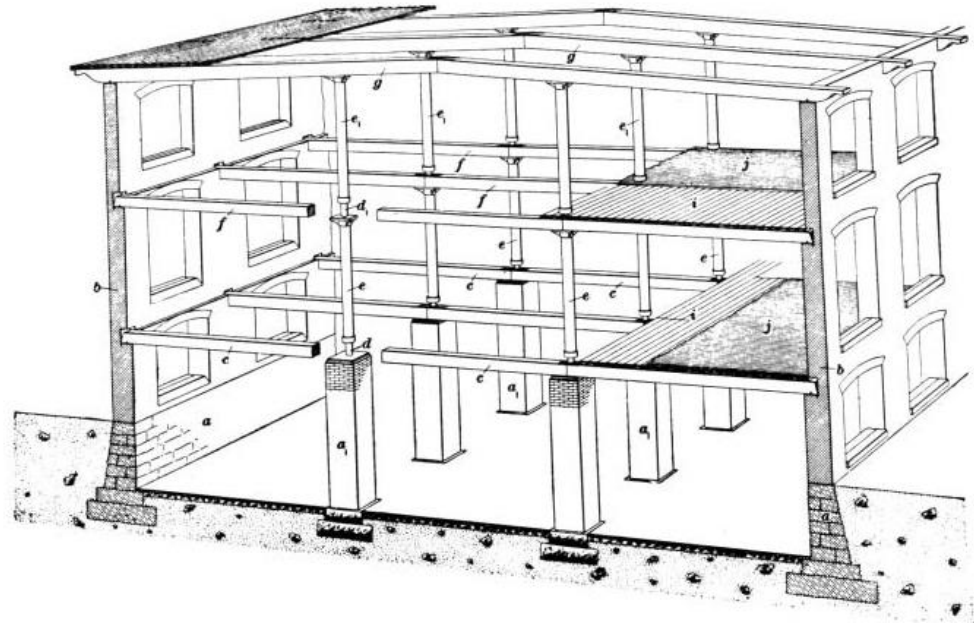
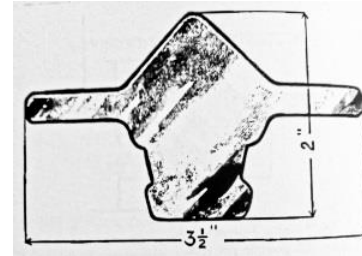
Albert & Julius Kahn



1874-1942



1869-1942



Engineering/ Reinforcement/ Systems

LeTourneau Industries
1930's-1970's



"Making things that make things" *R.G. LeTourneau*

LeTourneau



Precast Houses

Peoria, IL, Longview, TX, Vicksburg, MS

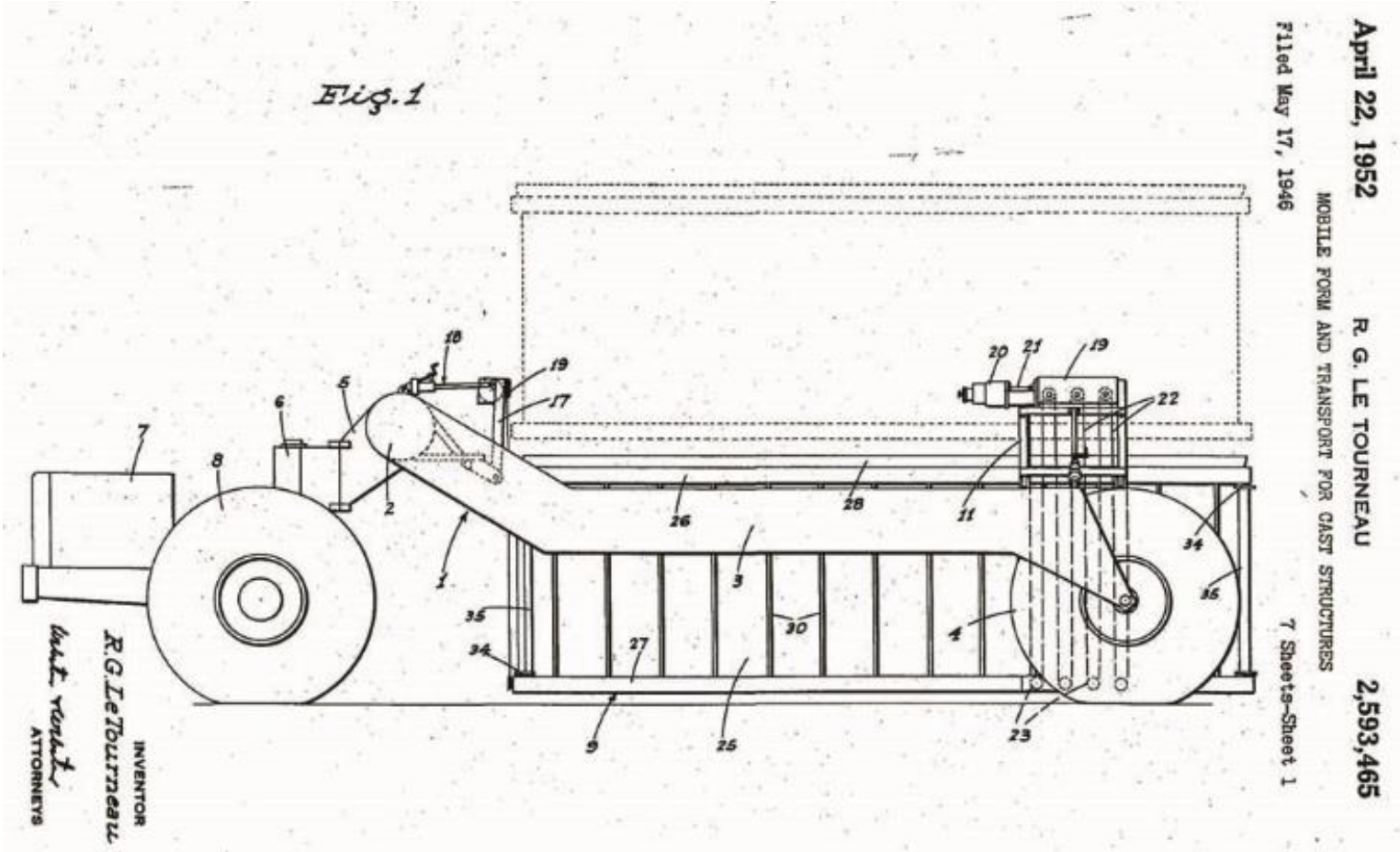
Circa 1935

LeTourneau



R. G. LeTourneau's House, Toccoa, Georgia

LeTourneau



Tournolayer

LeTourneau



Casting Unit in Tournolayer

LeTourneau



Placing House with Tournolayer

**Earley Studio &
Mo-Sai Associates**



John & James Earley

Earley Studio



**Fountain of Time,
Chicago, IL,
Lorado Taft, Sculpture**

1922

Earley Studio



Parthenon
Nashville, TN
1921-31

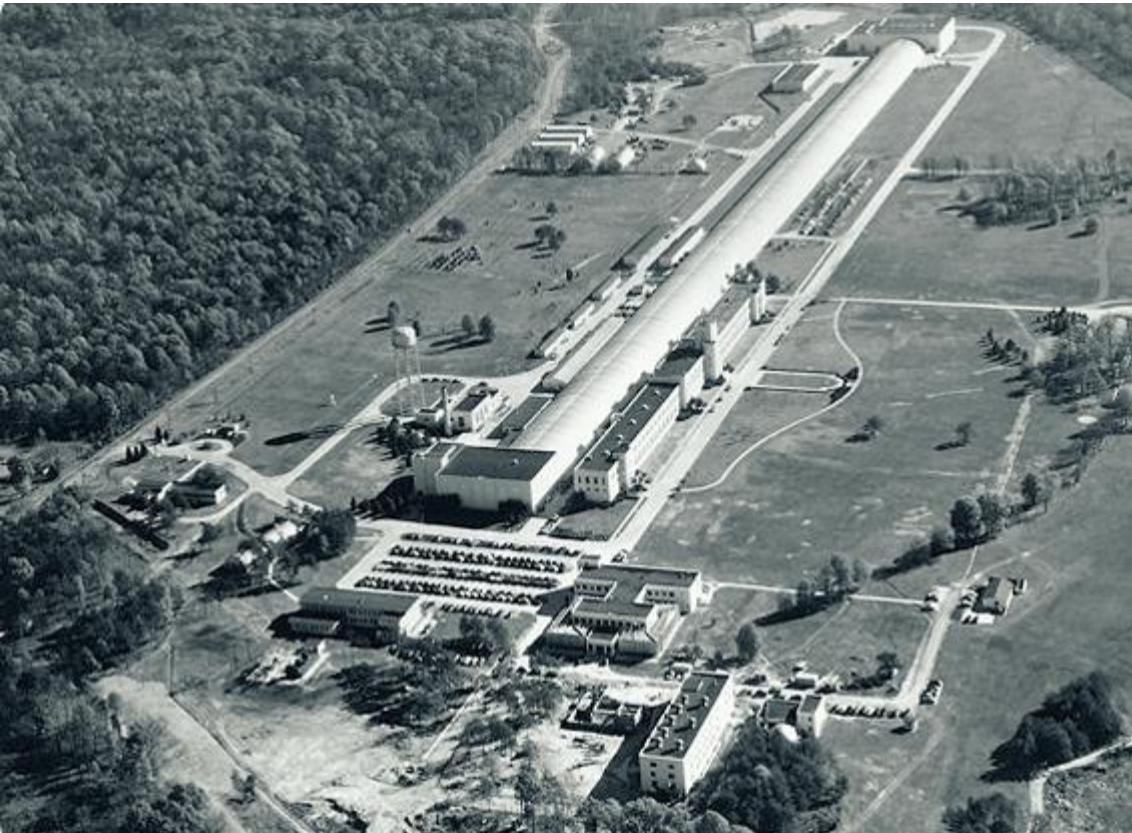
Earley Studio



**Baha'i Temple, Wilmette, IL
Louis Bourgeois, Architect**

1931

Earley Studio/Mo-Sai



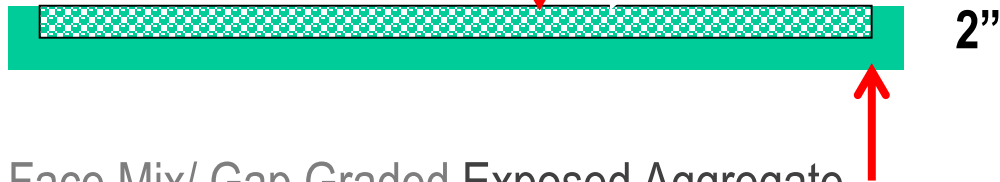
David Taylor Model Basin
Dextone Company, New Haven, Contractor

1946

Mo-Sai Associates/Institute

Mo-Sai Panel

Backing Mix/ Standard Mix



Face Mix/ Gap Graded Exposed Aggregate

Typical Panel was 20-200 SF in Size

Mo-Sai Associates



**Hilton Hotel Denver, Colorado
I.M. Pei, Architect**

1959-60

Mo-Sai Institute



**Peachtree Center
Atlanta, GA
John Portman, Architect**

1965-1990



Mo-Sai Associates

**Pan Am Building
New York, NY
Emery Roth & Sons w/ Pietro Belluchi,
& Walter Gropius**

1958-1963



Mo-Sai Institute

**Pet Plaza, St. Louis, Mo.
Headquarters, Pet, Inc.**

1969

**Alfred L. Aydelott, Architect
Memphis**

Precast Building Section Inc.



Grosvenor Atterbury, Architect
Worked with McKim Mead & White.
Architect for Forest Hills, NY with
Fredrick Law Olmstead, Jr. and the Sage Foundation



Alfred Rheinstein, Former Building Commissioner of NYC &
Head of NYC Housing Authority
Rheinstein Construction Company, New York, NY

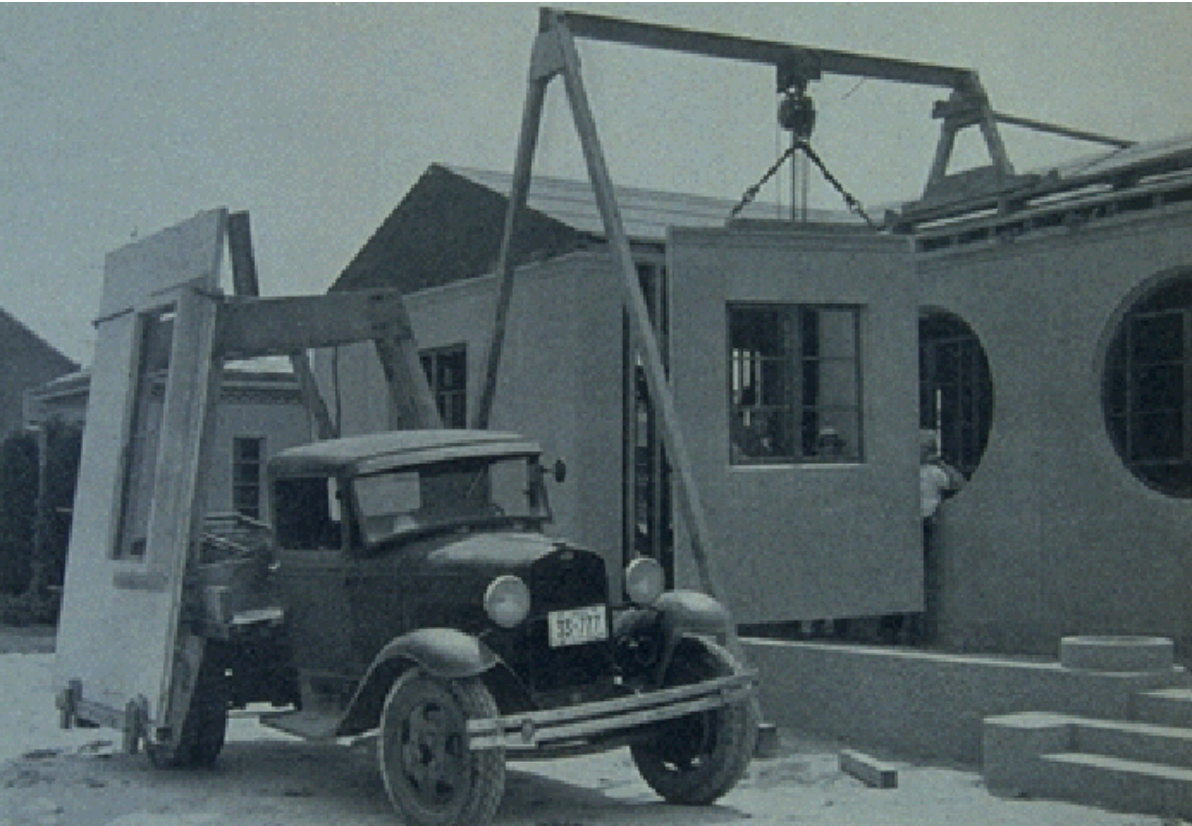
Precast Building Section, Inc



Archway Unit, Group Four, Forest Hills, NY
Grosvenor Atterbury, Architect

1909

Precast Building Section, Inc



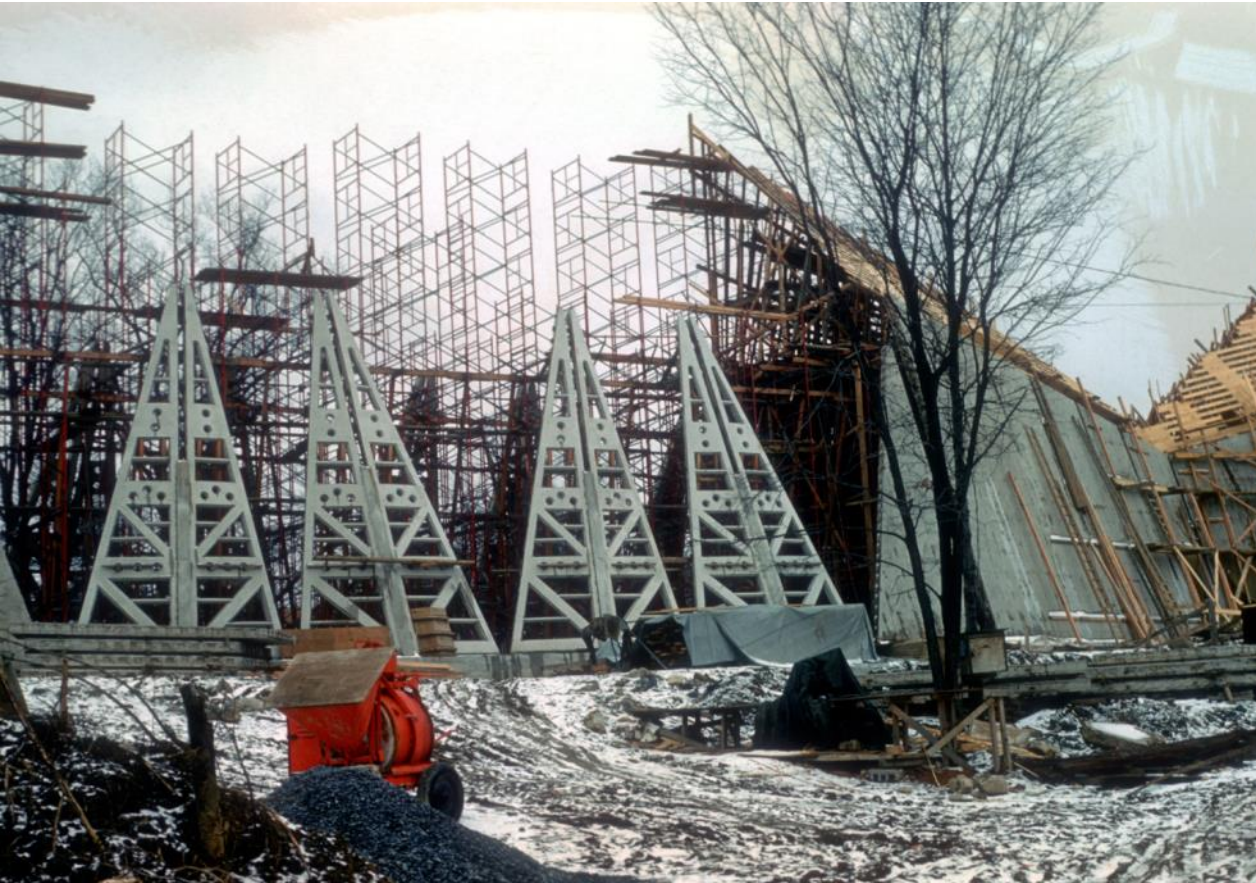
Precast Concrete Panelized Wall System

Precast Building Section, Inc.



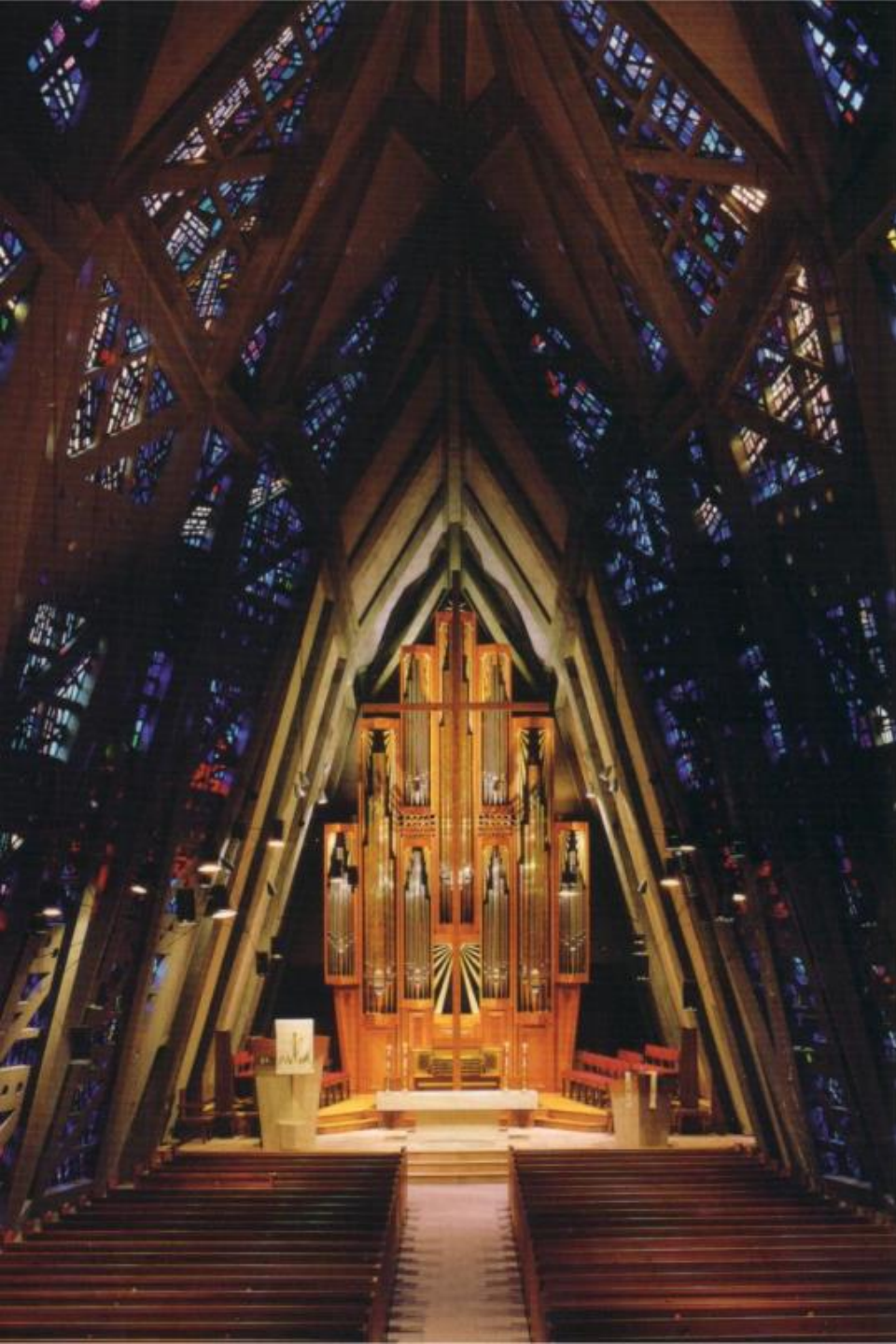
**First Presbyterian Church
Stamford, CN
Wallace Harrison, Architect
Henry Jova, Project Architect
1958**

Precast Building Section, Inc.



First Presbyterian Church,
Stamford, CN
Wallace Harrison, Architect

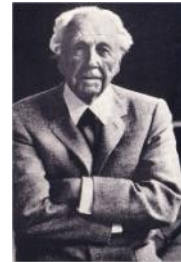
1958



Precast Building Section, Inc.

**First Presbyterian Church
Stamford, CN**

Precast Building Section, Inc.



**Guggenheim Museum, New York, NY,
Frank Lloyd Wright, Architect**

1959

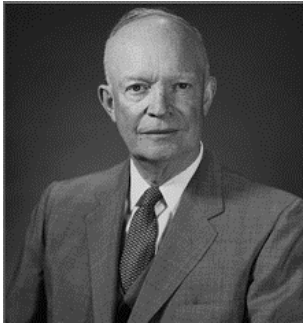


Schokbeton

USA

"We aren't suppliers of mass-produced goods. We supply **custom-built products to suit the concepts and ideas of individual architects.**"

Schokbeton



George & Marcine Santry
Office of Military Government, United States (OMGUS)
Joint Export-Import Agency

Schokbeton



**Military Buildings, Thule Airfield, Greenland
1956**



Schokbeton/ US



Ab Geelhoed,
U.S. Technical Representative.
Schokbeton, NV

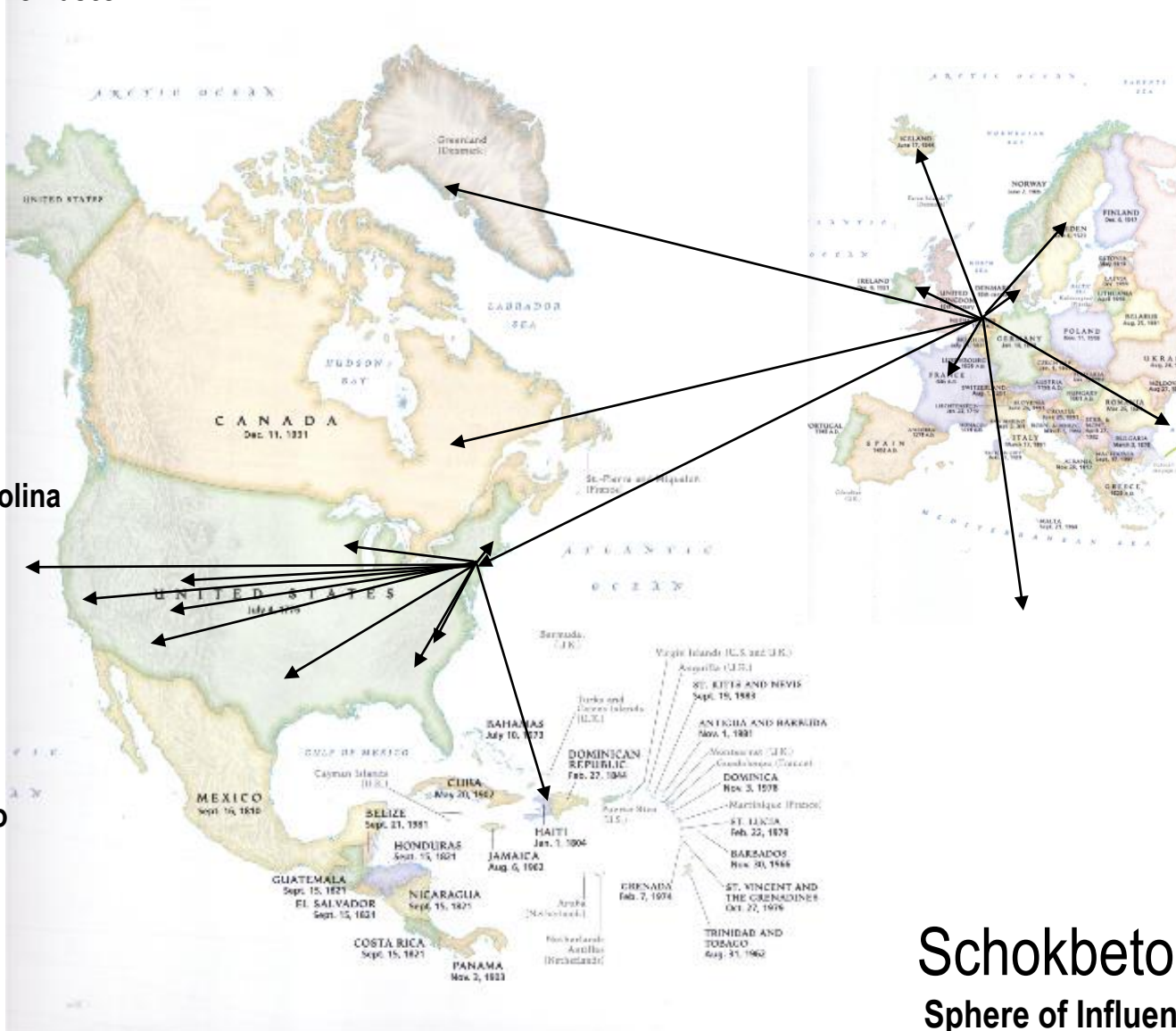
Founders of Schokbeton US

George Santry, U.S. Owner of North American Rights to Schokbeton

Don Rothenhaus, PE, First Licensee, Eastern Schokbeton, Boundbrook, NJ

Schokbeton

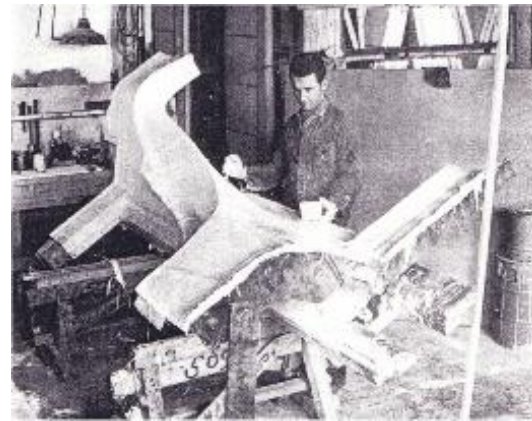
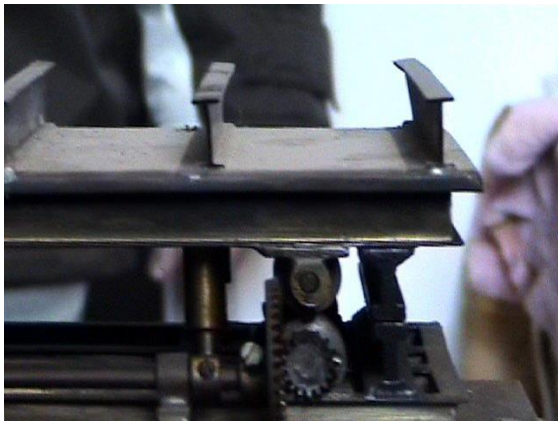
Montreal
 New York
 Mass
 Georgia
 North Carolina
 Texas
 Colorado
 Arizona
 Utah
 Michigan
 California
 Hawaii
 Porta Rico



Austria
 Belgium
 Canada
 Denmark
 Finland
 Sweden
 France
 Italy
 Switzerland
 Germany
 Holland
 Ghana
 Japan
 USA
 Iran
 Saudi Arabia

Schokbeton
 Sphere of Influence

Schokbeton



Vibration/ Mix Design & Mixing/ Mold Design and Construction

Schokbeton



**Lake Folly, Glass House
New Canaan, CN
Philip Johnson, Architect**

1960

Schokbeton



Henry C. Beck House, Dallas, Texas
Philip Johnson, Architect

1964

Schokbeton



Banque Lambert, Brussels, Belgium, 1960
SOM, Architects

1960

Schokbeton

“The use of precast concrete is the **most important change in the art of building since World War II**. You can sculpt concrete; you can mold it; you can chisel it.. It increases the vocabulary of architectural expression.”

Marcel Breuer, 1960's

Schokbeton



Torrington Plant
Nivelles, Belgium
Marcel Breuer, Architect

1963

Schokbeton



**Strom Thurmond Federal Center
Columbia, South Carolina
Marcel Breuer, Architect**

1975-1978

Schokbeton



State University of New York
Albany, NY
Edward Durell Stone & Associates

1962



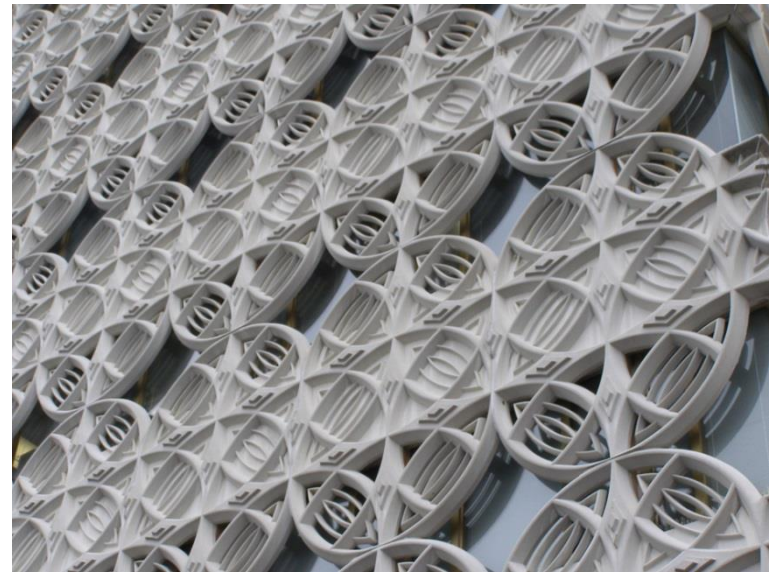
Schokbeton



Woodrow Wilson School, Princeton University
Minoru Yamasaki, Architect

1965

Schokbeton



**Lincoln Income Life Insurance Building,
Louisville, KY
Taliesin Associated Architects, Architect**

1966

Schokbeton



U. S. Embassy
Dublin, Ireland
John M. Johansen, Architect

1964

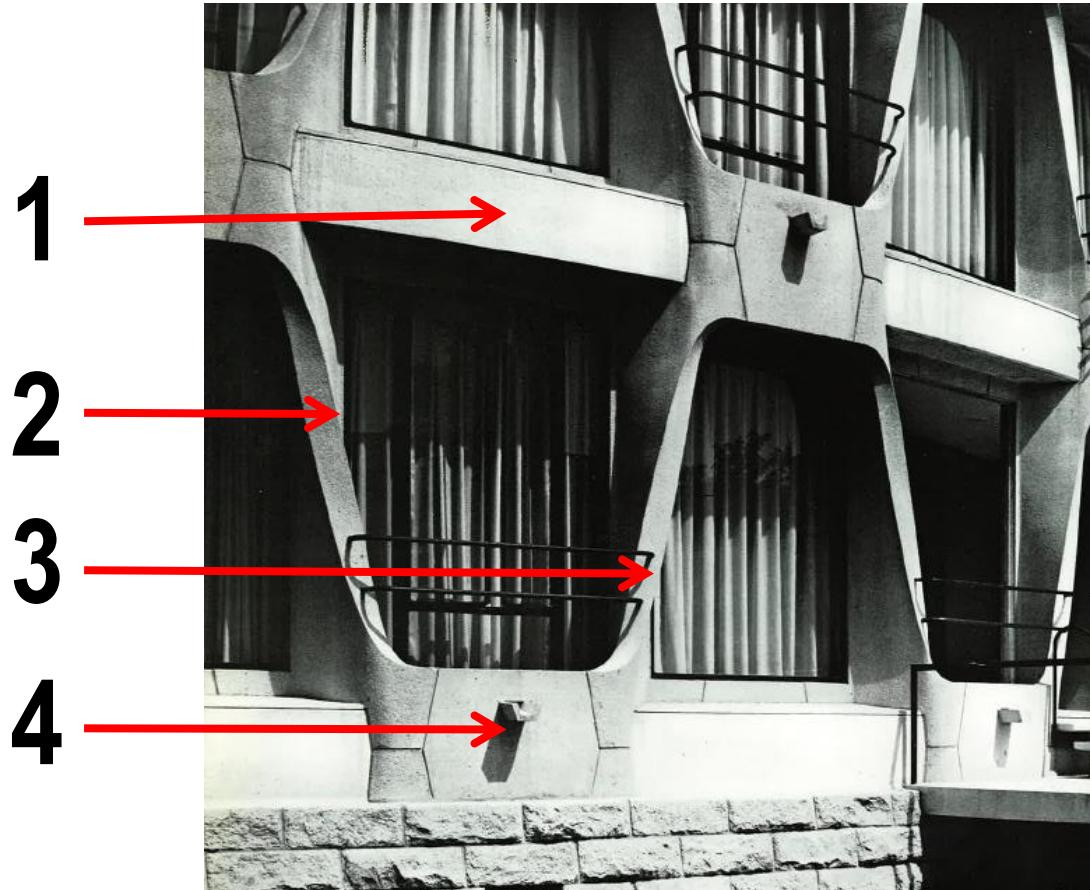


Schokbeton

**U. S. Embassy
Dublin, Ireland
John M. Johansen, Architect**

1964

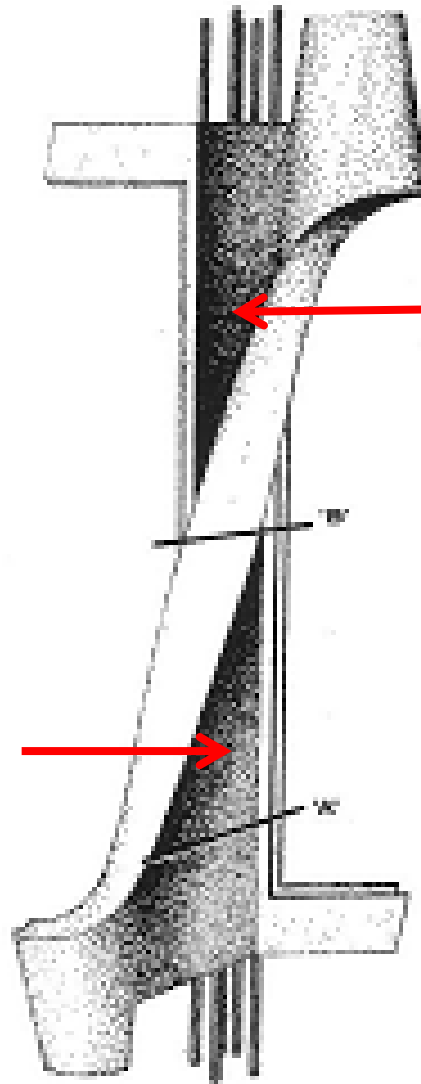
Schokbeton



Schokbeton

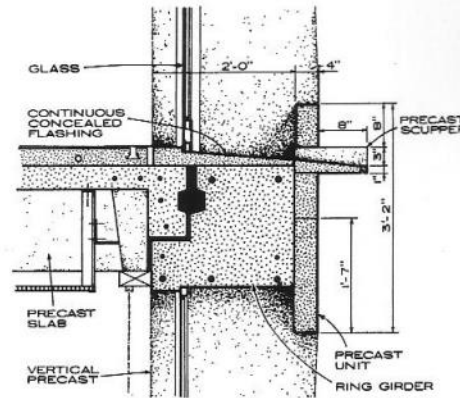
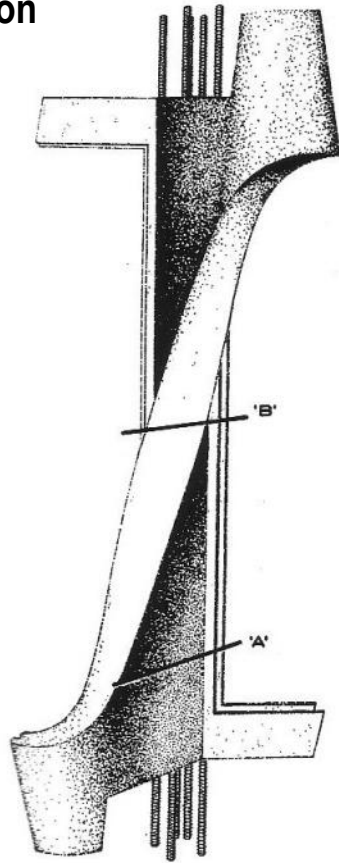
Aesthetics

Structure

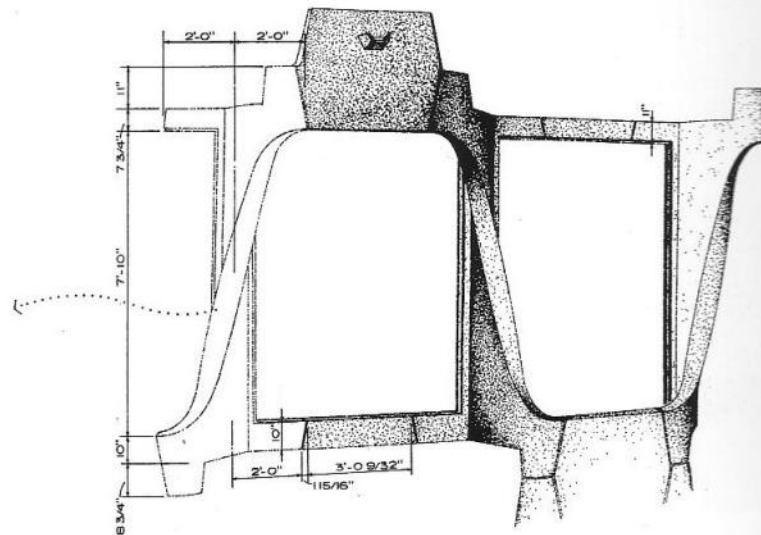


Basic Building Element

Schokbeton



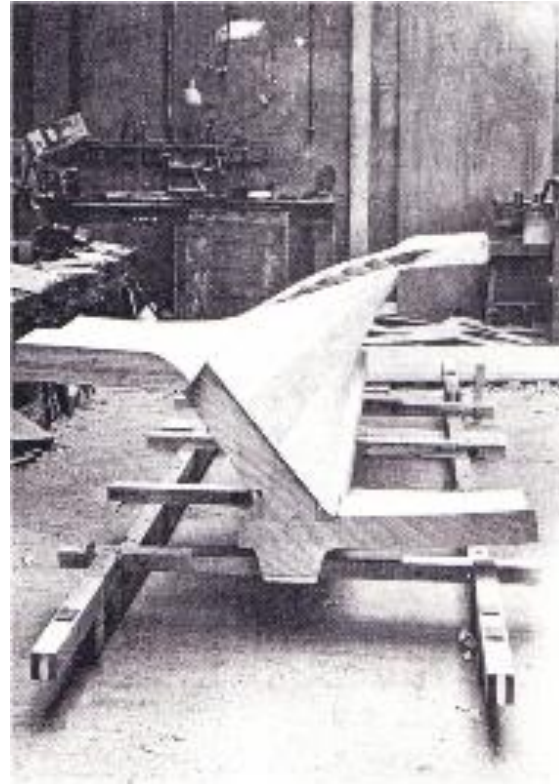
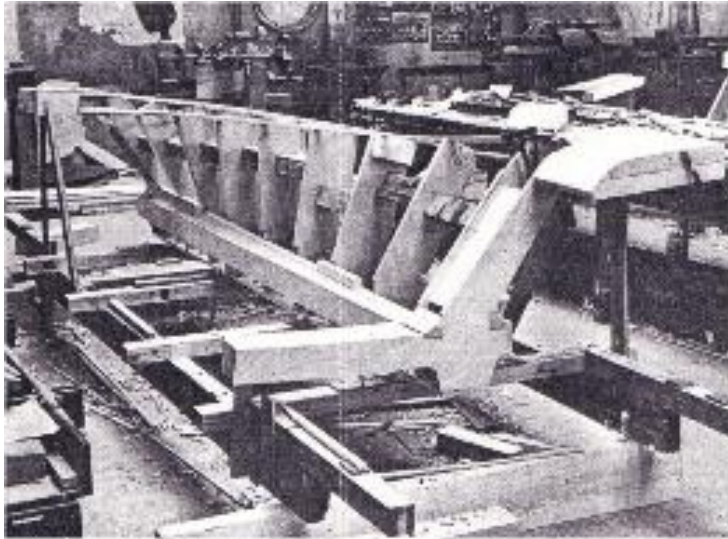
The precast concrete units, left and right, showing attachment to ring beams top and bottom.



U.S. Embassy, Dublin, IR
John Johansen, Architect

Details

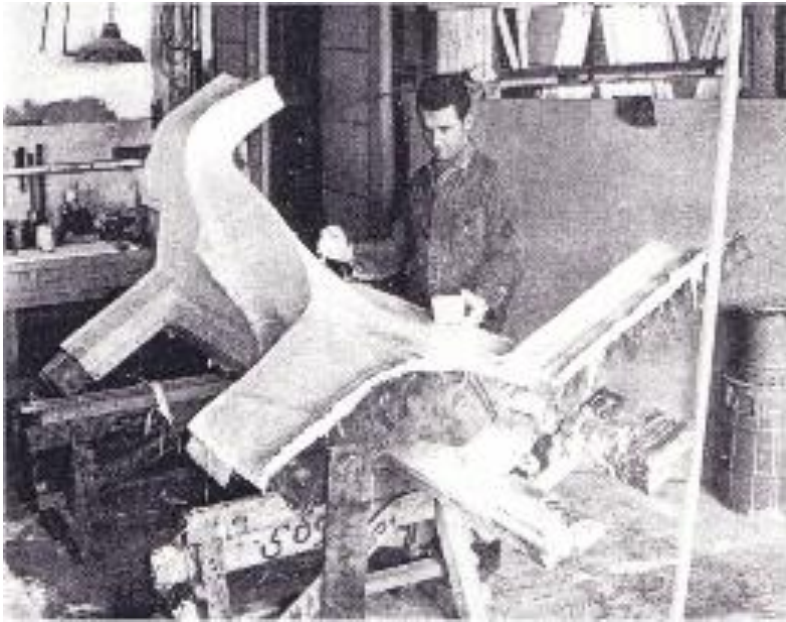
Schokbeton



U.S. Embassy, Dublin, IR
John Johansen, Architect

Mold Construction

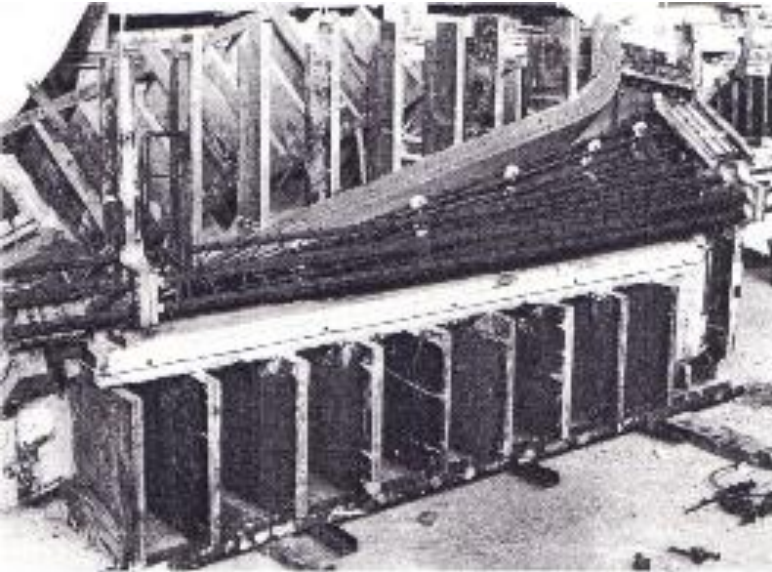
Schokbeton



U.S. Embassy, Dublin, IR
John Johansen, Architect

Fiberglass Mold

Schokbeton



U.S. Embassy, Dublin, IR
John Johansen, Architect

Steel Reinforcing

Schokbeton



U.S. Embassy, Dublin, IR
John Johansen, Architect

Components Aboard Ship to Dublin

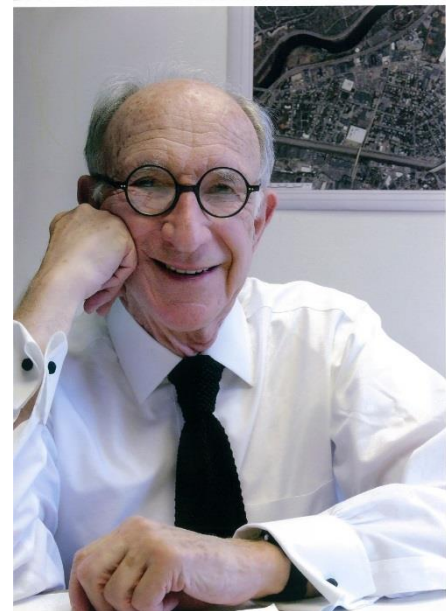
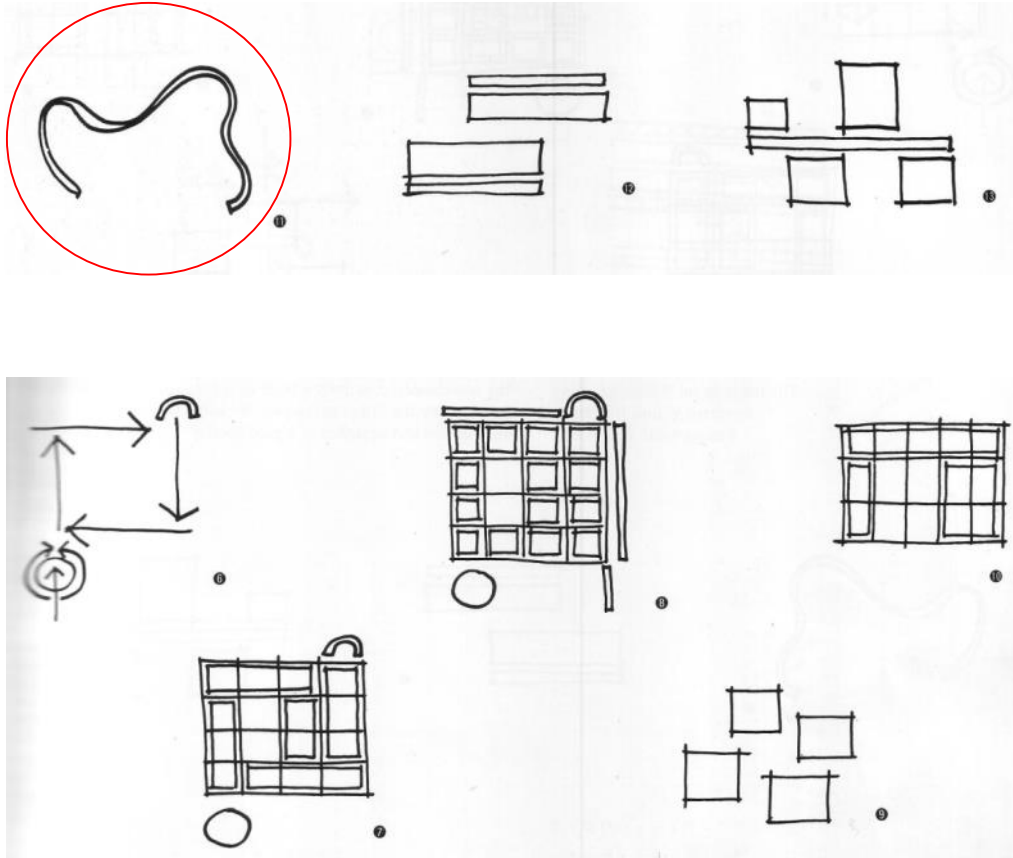


Schokbeton

**Philadelphia Police Headquarters
Geddes Brecher Qualls & Cunningham
August E. Komendant, Structural Engineer**

1961

Schokbeton

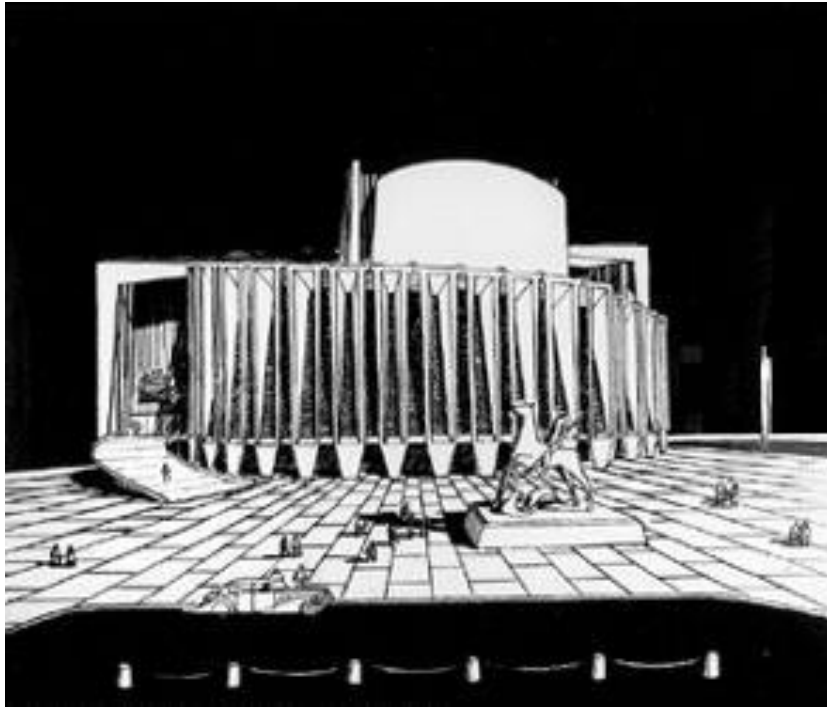


Bob Gedde's Urban Nomenclature

Schokbeton



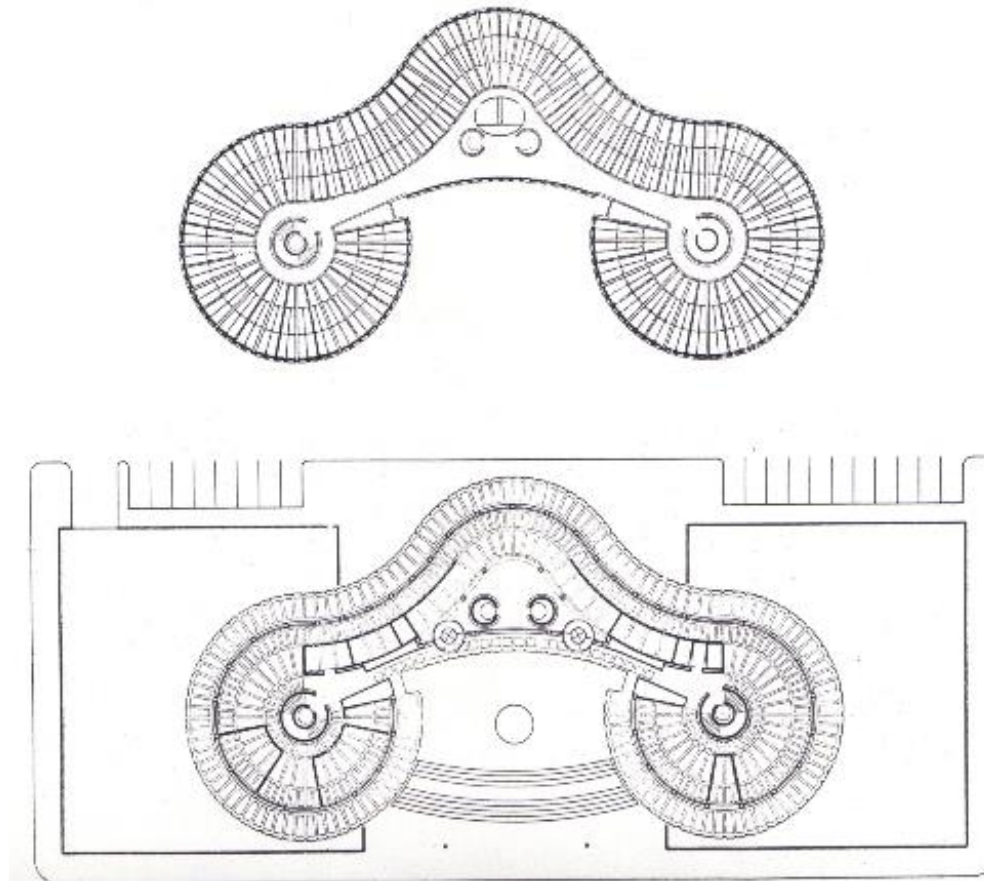
Structural Engineer
August E. Komendant (1906-1992)



Sydney Opera House Competition
Second Place
Geddes Brecker Qualls & Cunningham

1956

Schokbeton



Philadelphia Police Headquarters
Geddes Brecher Qualls & Cunningham
August E. Komendant, Structural Engineer

1961

Schokbeton

Three Story Load
Bearing Architectural
Precast Window Wall
Panel

Fan Coil Unit

Column

Cast in Place
Elevator/Chase
Tower

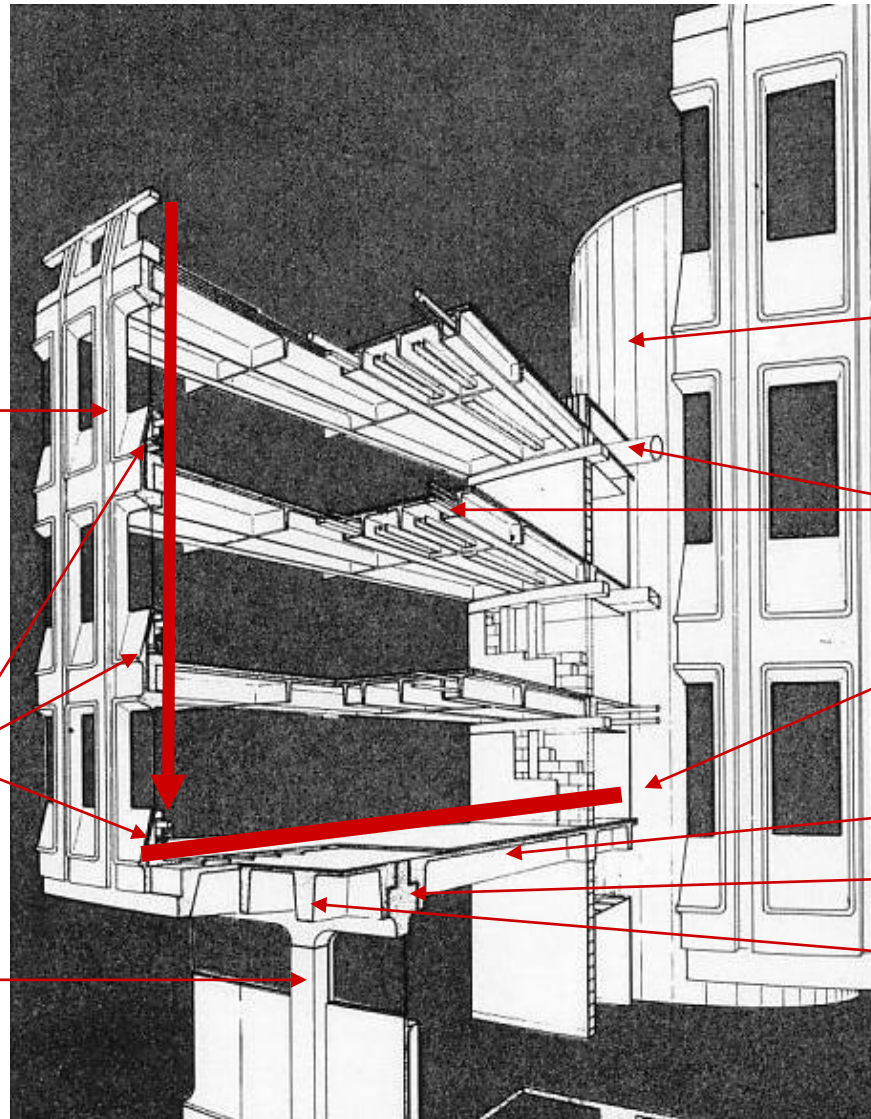
Utility Chase

Post Tensioned (60Tons)

Main Floor Plate

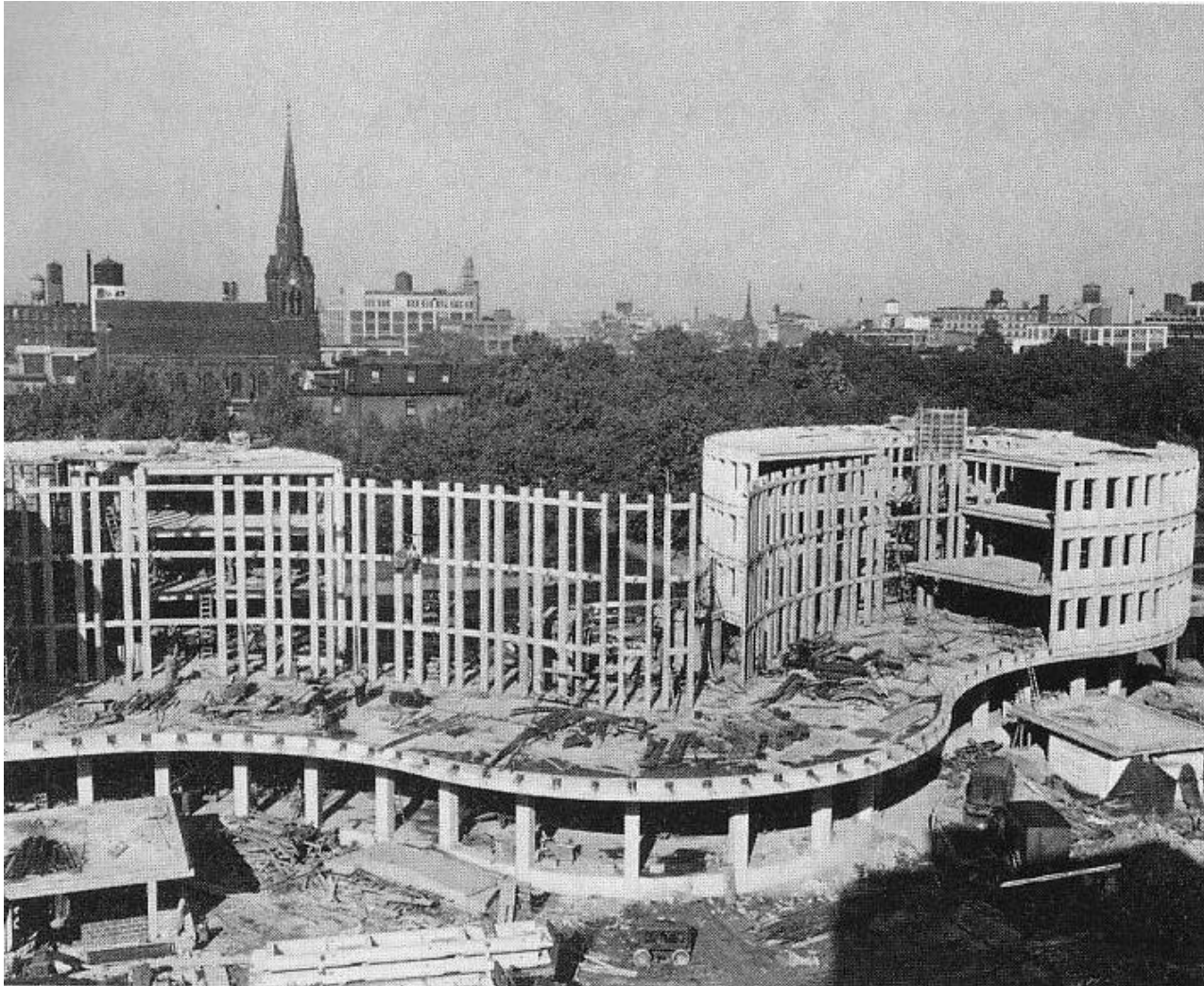
Collar Beam

Load Bearing
Cantilevered Floor
Section



Philadelphia Police Headquarters
Section

Schokbeton



**Philadelphia Police Headquarters
Section**

Schokbeton



**Philadelphia Police Headquarters
Section**

Schokbeton



**Philadelphia Police Headquarters
Dedication**

Schokbeton



**Colony Square
Atlanta, GA
Jova Daniels Busby, Architect**

1968-1972

What Happened to Schokbeton?

- **Loss of Craftsmen** to produce custom work
- Corporations Driven by “bottom line” Purchase of Precast Systems
- Corporation’s Aversion to **Risk** Associated with Custom Architectural Precast Work
- **Labor Intensive** and therefore loss of Cost Competitiveness
- Development of **Additives** to aid in placement & consolidation
- ACI/PCI **Standard Specifications** Positioned at Middle of Precast Industry Capability

Conclusions

- **All Concrete (and Precast Concrete) Not Alike**
- **Precast technology integral to Mid Century Architectural Design**
- **Understanding of technology is key to understanding and appropriate treatment of mid-century precast buildings**
- **The potential of the plasticity and aesthetics of concrete continues to evolve with much untapped potential**



Questions?



The Docomomo US National Symposium - Modernism on the Prairie: Rural to Metro Regional Interpretations of the Modern Movement is a collaboration of Docomomo US and Docomomo US/Minnesota.
Please help us thank those who have made this symposium possible.

GOLD SPONSOR



SILVER SPONSORS



BRONZE SPONSORS



SUPPORTING SPONSORS



FRIEND & SESSION SPONSORS

