

# G-LOC klemmen

## Voor het doorkoppelen van wapeningsstaven.

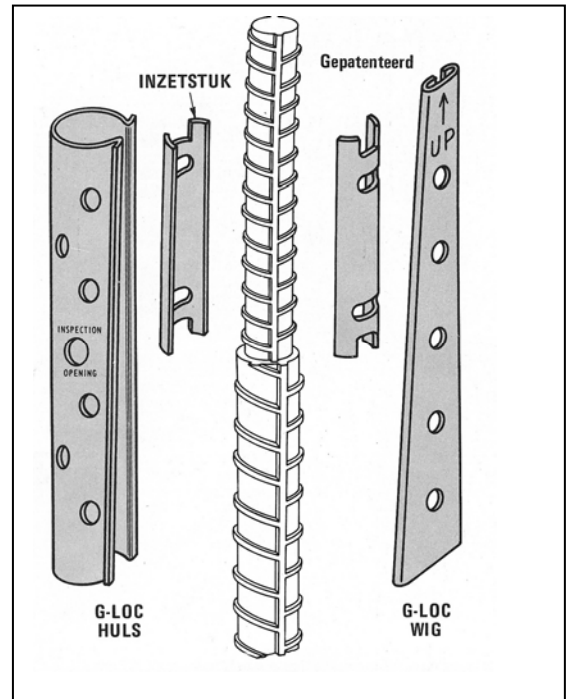
In Amerika, Australië, Engeland, Duitsland en Nederland wordt in vele bouwerken reeds geruime tijd gebruik op grote schaal gebruik gemaakt van **G-LOC klemmen** voor het doorkoppelen van wapeningsstaven in gewapend betonkolommen. En niet zonder reden. **G-LOC** geeft namelijk de mogelijkheid om gelijkwaardige resultaten te behalen t.a.v. overlappende wapeningsstaven, echter met de volgende extra voordelen:

- \* gereduceerde kolomafmetingen door het ontbreken van overlappingen en daardoor lagere kosten voor materiaal en bekisting terwijl het nuttige vloeroppervlak wordt vergroot.
- \* een snellere montage, 2 – 3 minuten per klem.
- \* de montage kan door iedere werknemer worden verricht, terwijl controle op een goede bevestiging eenvoudig is.

### Veiligheid

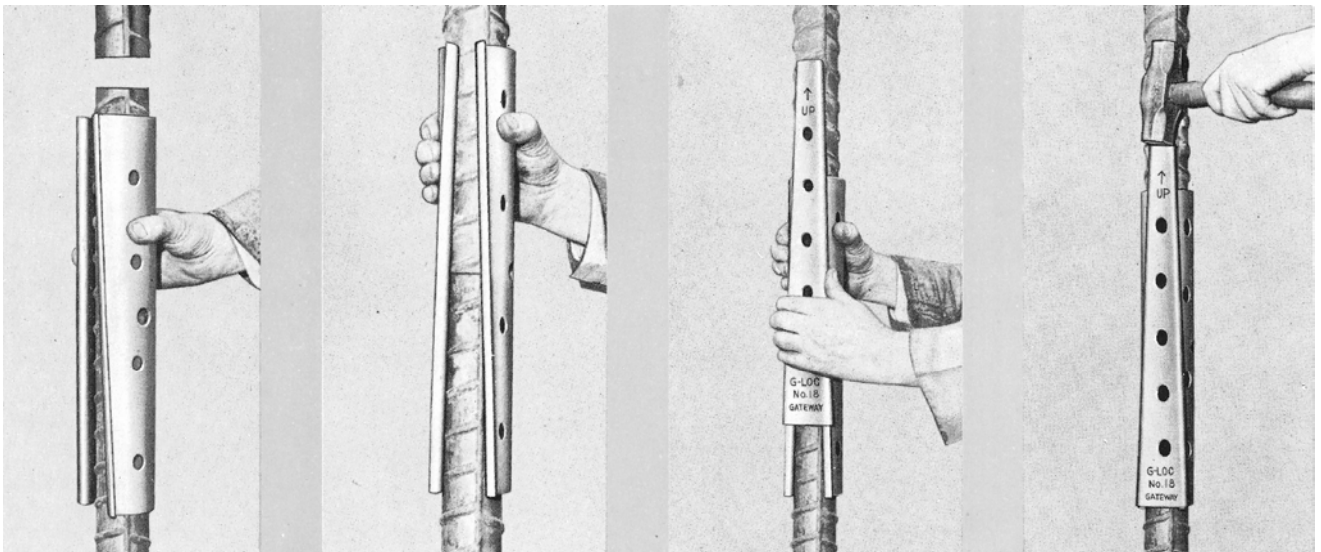
Bij de traditionele manier worden alle wapeningsstaven op dezelfde plaats gelast d.m.v. overlappingslassen. Dit is constructief een nadeel. Bij G-LOC klemmen bestaat de mogelijkheid om deze trapsgewijs aan te brengen. Hierdoor bereikt men dat steeds in elke kolom doorsnede slechts één wapeningsstaaf onderbroken wordt. Wanneer de kolom in zijn geheel op trek wordt belast, hetgeen voor kan komen bij stabiliteitsproblemen als gevolg van windbelasting, dan zijn dus altijd in elke doorsnede een aantal doorlopende staven (zonder las) aanwezig.

Het niet oordeelkundig aanbrengen van een klem beïnvloedt een kolomdoorsnede slechts voor één wapeningsstaaf. Waar de traditionele overlappingslassen altijd op dezelfde plaats voorkomen geeft het niet oordeelkundig uitvoeren hiervan een verzwakking van de totale kolomdoorsnede.



Figuur 1

## Montage van G-LOC klemmen



De klemhuls wordt om de reeds vaststaande staaf geschoven. De Tweede staaf wordt op de plaats gebracht

Wanneer de bovenste staaf in de juiste positie is gebracht wordt de klemhuls naar bovengeschoven totdat de beide staafeinden in het controle-gat zichtbaar zijn.

Terwijl de huls met één hand op de plaats wordt gehouden wordt de wig in de daarvoor bestemde sleuf geschoven en handvast aangedrukt.

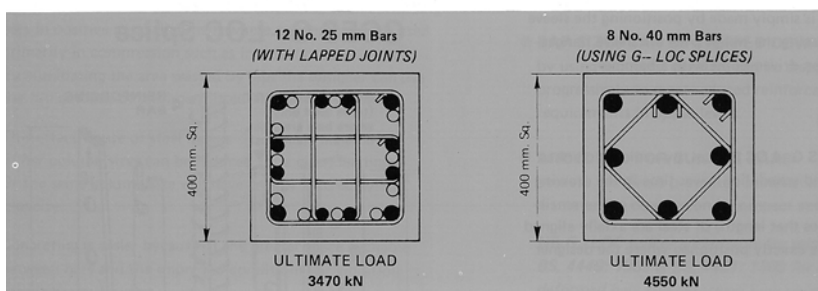
Tenslotte wordt de wig met een hamer zover mogelijk aangeslagen.

## Uitvoeringen van G-LOC klemmen

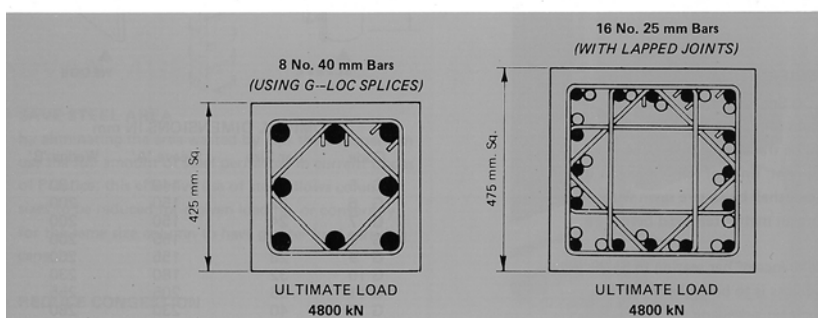
Type	Staf diameter	Huls lengte	Wig lengte
G 4	14 mm	140 mm	180 mm
G 5	18,5 – 19,5 mm	150 mm	200 mm
G 6	22,5 mm	150 mm	200 mm
G 7	25 mm	155 mm	200 mm
G 8	28 mm	155 mm	200 mm
G 9	31 mm	180 mm	230 mm
G10	36 mm	205 mm	255 mm
G11	40 mm	230 mm	280 mm
G12	44 mm	250 mm	300 mm
G14	52 mm	300 mm	350 mm

## GOES G-LOC SPLICES

SAME COLUMN SIZE BUT 31% GREATER  
LOAD CAPACITY  
WITH G-LOC DESIGN



SAME LOAD CAPACITY G-LOC DESIGN  
REDUCES COLUMN AREA  
BY 20 %



# GOES

BOUWTECHNIEK B.V.

Poort van midden Gelderland Rood 21  
NL 6666 LS Heteren  
Postbus 27  
NL6666 ZG Heteren

Telephone: +31-(0)26-479 04 40  
Telefax : +31-(0)26-479 04 41  
E-mail : info@goesbouw.nl  
Internet : www.goesbouw.nl

# G-LOC klemmen

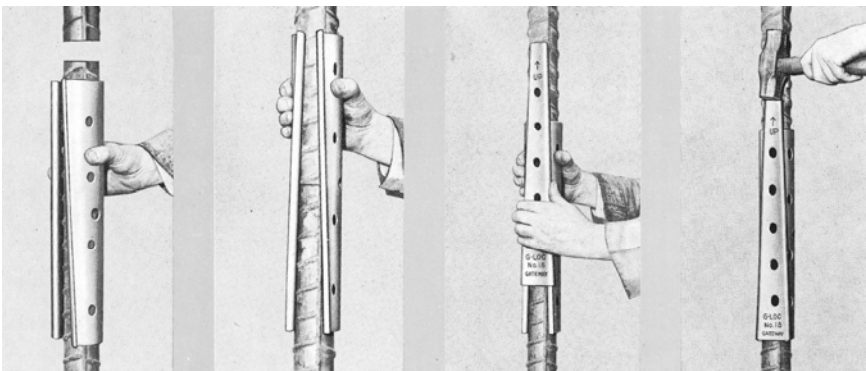
## Voor het doorkoppelen van wapeningsstaven.

Aan de kwaliteit van het beton aan het ondereinde van een kolom moeten hoge eisen worden gesteld. Immers dit beton moet behalve normaalkrachten ook momenten kunnen overbrengen, die juist in dit gedeelte van de kolom het grootst zijn. Tevens moet het voldoende aanhechtspanningen leveren om de kracht in het staal over te kunnen brengen van de ene staaf op de andere, ter plaatse van de overlappingslassen.

Een opeenhoping van staven, met het gevaar van een slechtere betonkwaliteit in het (tijdens het storten toch al moeilijk te bereiken) ondereinde van een kolom is daarom ongewenst.

Voor de bouw van kolommen is gezocht naar diverse methoden van lassen van de wapeningsstaven. Hiervoor komen in aanmerking de elektrische las en de stuiklas.

Volgens de G.B.V. 1962, art. 31-5, is het elektrisch lassen van staven toegestaan. Het in het werk lassen van kolomstaven is echter allerminst eenvoudig. In ander verband verrichtte proeven hebben bovendien aangetoond dat de kwaliteit van de las sterk afhankelijk is van een aantal factoren (vooropening, vorm van het stafeinde, excentriciteit), die men op de bouw niet altijd in de hand heeft. In Amerika is een nieuwe verbinding ontwikkeld voor het op elkaar stuiken van wapeningsstaven in een beton kolom. De verbinding geschiedt door een stalen huls die door middel van een stalen wig wordt vastgeklemd aan de staafeinden (zie fig. 1).



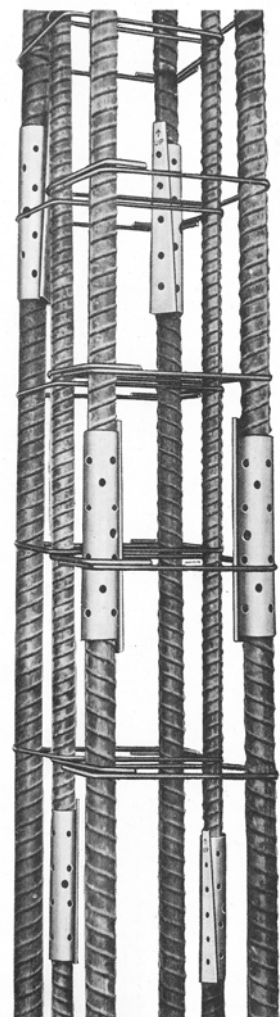
Figuur 1

De staafeinden moeten van tevoren zuiver haaks worden afgezaagd. De staafassen liggen in elkaars verlengde. Met behulp van deze verbinding is een eenvoudige wapeningskorf te maken (zie fig. 2). Het is duidelijk dat deze verbinding alleen geschikt is voor gedrukte staven. Zij moet daarom bij voorkeur worden aangebracht op ongeveer de halve hoogte van een kolom (momentennulpunt). Bovendien kunnen meerdere staven doorlopen en gelast worden in de kolom van één verdieping hogerop. De lengte van een overlappingslas kan beduidend zijn, vooral bij gebruik van hoogwaardig staal. Daardoor is de overlappingslas dikwijls duurder dan een goedkope vorm van een stuikverbinding.

Voor het Rijksarchief te Arnhem is in samenwerking met de aannemer gezocht naar een stuikverbinding die in principe niet duurder mocht zijn dan een normale overlappingslas. De midden kolommen zijn 70 x 70 cm, de gevelkolommen 30 x 70 cm. De diameter van alle geribde kolomstaven is 20 mm (QR 40).

De verbinding van de staven wordt verkregen met behulp van een precies om de staven passende huls, 15 cm lang en met een wanddikte van 2,5 mm (zie fig. 3). Deze huls is slechts licht aan de bovenstaaf vastgelast. Om te kunnen controleren of de staafeinden goed op elkaar passen zijn twee ronde openingen in de huls aangebracht. De staven zijn op de juiste lengte volkomen vlak afgezaagd.

De staaf met aangelaste huls wordt op het stekeinde geplaatst en zolang gedraaid totdat de staafeinden goed op elkaar passen. Overigens hebben Amerikaanse proeven aangetoond dat een opening van  $2^\circ$  tussen de staafeinden geen vermindering van draagvermogen van de kolom tot gevolg heeft. De lengte van de staven is 5,80 m bij een verdiepingshoogte van 2,90 m. Op halve hoogte van een kolom is zodoende steeds de helft van het aantal staven van een stuiklas voorzien (zie fig. 4). De stijfheid van de op deze wijze verkregen wapeningskorf met beugels  $\varnothing 10 - 25$  (QR 24) is ruim voldoende bij een maximale lengte van 7,25 m vlak voor het aanbrengen van de bekisting.



Figuur 2

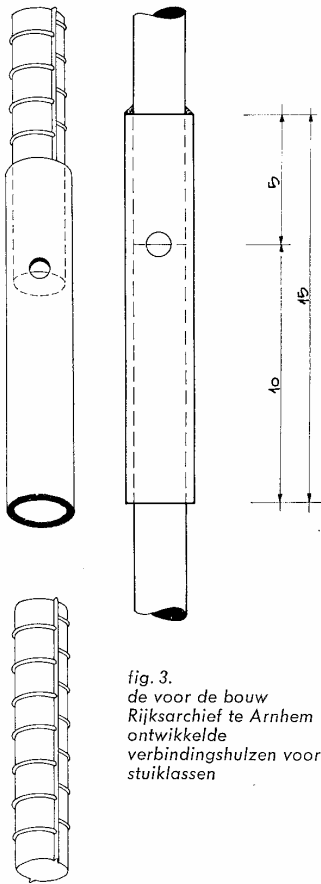


fig. 3.  
de voor de bouw  
Rijksarchief te Arnhem  
ontwikkelde  
verbindingshulzen voor  
stuiklassen

De wapeningskorf moet uiteraard in het werk worden gevlochten en kan dus niet worden geprefabriceerd. Voor zover dit als een nadeel zou worden gezien, staat daar tegenover dat de juiste plaats van de staven veel beter verzekerd is. Immers bij toepassing van overlappingslassen zullen de stekeinden veelal bajonet vormig naar binnen gebogen worden, wat extra werk meebrengt, terwijl de kolom daardoor minder moment kan overbrengen.

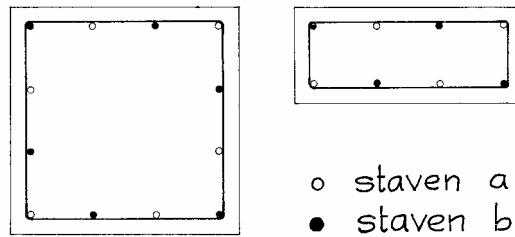
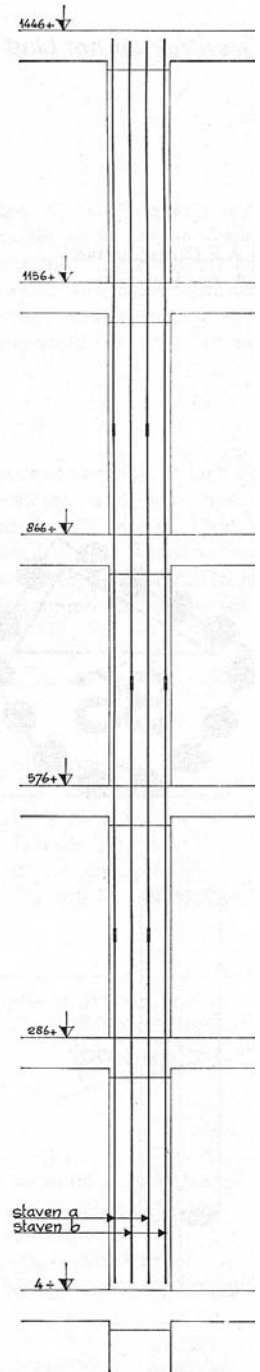


fig. 4. de rechthoekige en vierkante kolommen waar de stuiklassen met de verbindingshulzen van fig. 3 zijn uitgevoerd

Concluderend kan worden gesteld dat de toegepaste stuikverbinding een eenvoudige en dus goedkope oplossing is om een opeenhoping (verdubbeling) van staven onder in een kolom te vermijden. Hierdoor is een betere beton kwaliteit in dit voor de krachtoverdracht zo belangrijke gedeelte gewaarborgd. Uiteraard moet ook dan bijzondere aandacht worden besteed aan een goede uitvoering. In een hooggebouw zal bij toepassing van kolommen van gelijke afmetingen voor alle verdiepingen het wapeningspercentage van boven naar beneden toenemen. Vooral voor de onderste kolommen met een hoog wapeningspercentage zal dan

aan de toepassing van stuiklassen niet meer zijn te ontkomen. De grote normaalkracht in deze kolommen veroorzaakt vrijwel altijd druk in de staven, zodat stuiklassen zonder bezwaar kunnen worden toegepast. Indien deze stuiklassen echter niet worden toegepast en toch een opeenhoping van staven moet worden vermeden; dan moet de doorsnede van de kolom worden vergroot. Dit is in verband met de voortschrijdende normalisering van de afmetingen in gebouwen niet aanbevelenswaardig.



1972

## Uit de research laboratoria

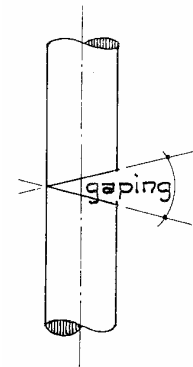
Koud-stuiklassen door middel van G-LOC klemmen of buisjes

### Inleiding

Naast de bekende methode om een staaf te verlengen door een overlappingslas, bestaat voor op druk belaste kolomstaven de mogelijkheid om de zgn. koud-stuiklas toe te passen. Hierbij worden de twee staven in elkaars verlengde geplaatst en aan elkaar verbonden met een klemconstructie (zie VB '72; art. B 702 en B 712).

Door ir. Eisma is in 1965 al gewezen op het bestaan van de G-loc klemmen (Cement 1965, nr. 12). Ook worden buisjes toegepast, waarin de staven met draadnagels worden vastgeklemd. Een wezenlijk verschil tussen de overlappingslas en de koud-stuiklas wordt gevormd door de wijze van krachtoverdracht. Bij de eerstgenoemde methode wordt de kracht alleen overgedragen door middel van aanhechtspanningen tussen het staal en het beton en schuifspanningen in het beton, terwijl bij de laatstgenoemde de kracht rechtstreeks van boven- op onderstaaf kan worden overgebracht.

Hierdoor en doordat bij overlappingslassen de nuttige betondoorsnede kleiner is dan bij doorgaande staven, is het maximaal toelaatbare wapeningspercentage beperkt tot 4%, bij doorgaande staven 8% (GBV '62, art. 47). Door het verschil in de wijze van krachtoverdracht zal bij koud-stuiklassen een hoger wapeningspercentage kunnen worden toegelaten en kunnen de kolomafmetingen -indien gewenst- worden beperkt. Naar aanleiding van proeven die in Amerika zijn verricht op koud-stuiklassen met G-loc's zijn in de Amerikaanse voorschriften enkele artikelen opgenomen [1,2].\* Als belangrijkste conclusie werd genoemd dat de maximaal toelaatbare gaping tussen de staafkoppen 3° bedraagt voor staven met een diameter  $d \sim 36$  mm en voor dikkere staven 2° (fig. 1). Om een beter inzicht te verkrijgen in de werking van de koud-stuiklas en om de eisen te kunnen formuleren waaraan de samenstellende delen moeten voldoen, is in het Stevin-laboratorium een onderzoek verricht, waarvan in het volgende een korte samenvatting wordt gegeven.



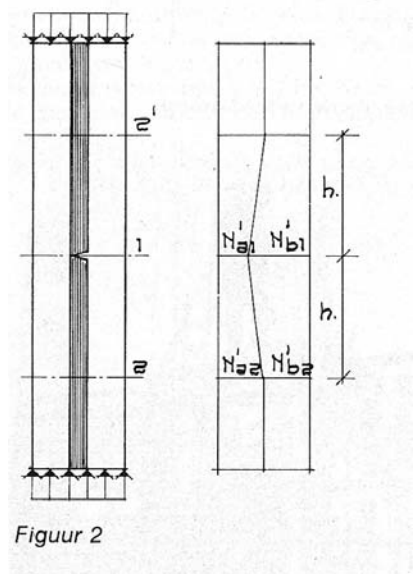
Figuur 1

### Bespreking van de belangrijkste invloedsfactoren

Bij het onderzoek zijn de volgende aspecten onderscheiden:

- de klemfunctie van de G-loc of de buis;
- het uitknikken van een ingestorte -met een G-loc gekoppelde- staaf;
- de krachtsoverdracht indien de staven niet vlak aansluiten;
- een globale vergelijking van de koud-stuiklas met de overlappingslas.

- ad a. De functie van de klemconstructie is ervoor te zorgen, dat de staven tijdens het vlechten van de korf en het storten en verharden van het beton in de juiste stand gefixeerd blijven. Het is gebleken dat de klemfunctie, ook bij de normaal toelaatbare afwijkingen in de staaldiameter goed kan worden ontwikkeld.
- ad b. Uit een eenvoudige proef is gebleken dat een staaf, gelast met een G-loc waarbij tussen de klem en de staven cementmortel zit, wat buigslapper is dan een doorgaande staaf. Bij de hierna te bespreken proeven op kolommen is van een neiging tot uitknikken niets gebleken.
- ad c. Indien er tussen de staafkoppen een gaping is, zal dit gevolgen hebben voor de verdeling van de kracht in de staal- en betondoorsnede ter plaatse van de lassen. De staal doorsnede is verzwakt en het beton zal dus meer kracht moeten overdragen, zodat de uiteindelijke kolombreeksterkte lager zal zijn. De factoren waar door deze afname wordt bepaald, kunnen als volgt worden aangeduid.



Figuur 2

Beschouw een kolom, waarin één staaf zit met een koud-stuiklas op halve hoogte (fig. 2). In de doorsneden 2 en 2' zijn de vervormingen van het staal en het beton nog juist aan elkaar gelijk. Bij een zekere kracht  $N_{a1}$  in het staal ter plaatse van doorsnede 1, zullen de staven over een hoogte  $\Delta_{st}$  stuiken. Uit symmetrie-overwegingen geldt nu dat de totale staalvervorming en de total~betonvervorming tussen de doorsneden 1 en 2 gelijk zijn.

$$\text{Of: } \epsilon'_{a2} = \epsilon'_{b2} \quad (1)$$

$$\text{en: } \Delta h_a + \frac{1}{2} \Delta_{st} = \Delta h_b \quad (2)$$

Indien de aanhechtspanningen over de hoogte  $h$  gelijkmatig verdeeld worden aangenomen, kan vergelijking (2) ook als volgt worden geschreven:

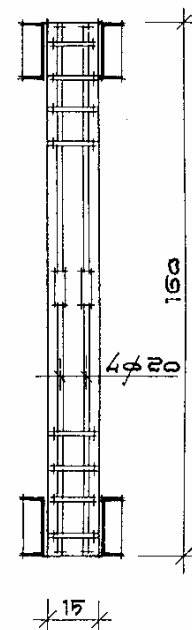
$$\frac{1}{2} x(\epsilon'_{a1} + \epsilon'_{a2}) h + \frac{1}{2} \Delta_{st} = \frac{1}{2} x(\epsilon'_{b1} + \epsilon'_{b2}) h \quad (3)$$

Met (1) wordt dit:

$$\epsilon'_{b1} - \epsilon'_{a1} = \Delta_{st} : h \quad (4)$$

In het bezwijkstadium geldt:  $\epsilon'_{b1} = \epsilon'_{bu}$  of  $\epsilon'_{bu} - \epsilon'_{a1} = \Delta_{st} : h$ .

De grootte van  $\Delta_{st} : h$  is een maat voor de afname van de breeksterkte.  $\Delta_{st}$  is afhankelijk van de grootte van de gaping en van het feit of er wel of geen cementmortel in de gaping komt.  $h$  is afhankelijk van het verloop van de aanhechtspanningen, waarbij de staafvorm en de elasticiteitsmodulus van het beton een rol spelen. Aangezien de invloed van deze factoren onbekend is, is als indicatie voor de sterkte-afname niet  $\Delta_{st} : h$  gekozen, maar de schijnbare elasticiteitsmodulus van het staal in de doorsnede met de lassen, aangeduid met  $E'_{as}$ . Dit zal bij de bespreking van de meetresultaten verduidelijkt worden.



Figuur 3

## Beproevingsofzet

In tabel 1 zijn de eigenschappen vermeld van de belangrijkste proevenseries. Fig. 3 laat de opbouw van de proefkolommen zien. Bij het beproeven werd de belasting in stappen opgevoerd met tussenpozen van vijf minuten. De gemiddelde belastingsnelheid bedroeg  $0,1 \text{ kgf/cm}^2/\text{sec}$ . De betonvervormingen zijn in twee doorsneden gemeten (fig. 2). Er is aangenomen dat in doorsnede 2 de vervormingen van het staal en het beton aan elkaar gelijk zijn. De in fig. 5 weergegeven belastingvervormingdiagrammen zijn de verbindingslijnen van de vervormingen zoals die aan het eind van elke vijf minuten werden gemeten.

kolom	middendoorsnede	$E'_{as} / E'_a$	breukbelasting in tf	plaats van bezwijken*	opmerkingen
A1	doorgaand haaks	1,0	90	c	bij serie A waren de G-loc's afgeplakt $O'_w = 328 \text{ kgf/cm}^2$ $E'_o = 2,7 \times 10^5 \text{ kgf/cm}^2$
A2	2°	0,92	86	c	
A3	6°	0,59	70	a	
A4	5mm	0,37	60	a	
A5	doorgaand	0,20	50	a	
A6		1,0	95	a	
C1	2°	0,95	97,5	c	$O'_w = 341 \text{ kgf/cm}^2$ $E'_o = 3,0 \times 10^5 \text{ kgf/cm}^2$
C2	6°	0,84	90	a	
C3	5 mm doorgaand	0,70	78	a	
C4	6° + beugels	1,0	100	c	
C5	2° + beugels	0,88	90	c	
C6		0,90	96,3	c	
G1	doorgaand	1,0	100	b	bij serie G is Argex S als toeslagmateriaal gebruikt $O'_w = 346 \text{ kgf/cm}^2$ $E'_o = 2,0 \times 10^5 \text{ kgf/cm}^2$
G2	2°	0,95	90	b	
G3	6°	0,94	100	b	
G4	1 mm	0,94	95	b	
G5	3mm	0,81	100	b	
G6	5mm	0,72	90	a	
H1	2° + buisjes	0,86	165	a	bij serie H zijn de kolommen verticaal gestort $B_n = 400 \text{ cm}^2$ 8 staven $\varnothing 20$ $O'_w = 275 \text{ kgf/cm}^2$ $E'_o = 2,6 \times 10^5 \text{ kgf/cm}^2$
H2	6° + buisjes	0,78	165	a	
H3	2° + G-loc's	0,91	165	b	
H4	6° + G-loc's	0,90	165	b	
H5	doorgaand	1,0	165	b	

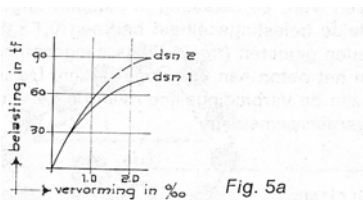


Fig. 5a

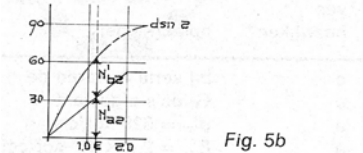


Fig. 5b

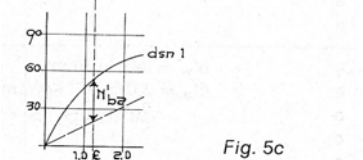


Fig. 5c

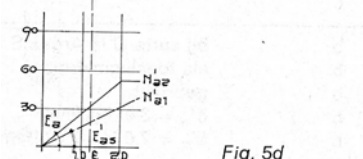


Fig. 5d

## Bespreking van de meetresultaten

Bij verschillende proefnemingen is bezwijken opgetreden in een andere doorsnede dan die met de koud-stuiklassen (tabel/). Die andere doorsnede -bij serie G de oplegging -bleek dan de 'zwakste schakel' te zijn. Daarom is de gevonden breuksterkte dan ook geen goede indicatie voor de sterkte van de koud-stuiklassen.

In fig. 5 is aangegeven hoe uit de metingen de genoemde  $E'_{as}$  is te bepalen. Fig. 5a geeft de gemeten vervormingen van kolom A3 weer. Fig. 5b laat zien hoe uit de meting in doorsnede 2 en berekende kracht in het staal in deze doorsnede, de kracht in het beton bij een zekere vervorming bepaald kan worden. Wanneer deze kracht in het beton wordt afgetrokken van de gemeten totale belasting in doorsnede 1 bij overeenkomstige vervormingen, dan blijft het aandeel over, dat door het staal ter plaatse van de koud-stuiklassen wordt overgebracht (fig. 5c).

$E'_{as} / E'_a$  komt dan overeen met de verhouding van de hellingen van de staalkracht in resp. doorsnede 1 en doorsnede 2 (fig. 5d). In fig. 6 wordt een samenvatting gegeven van het verband tussen de kolombreuksterkte en de verhouding  $E'_{as} / E'_a$ , zoals dat uit de proefresultaten volgt. Daarbij zijn de volgende punten van belang:

- \* het bleek dat de betonspanning niet verder opliep indien een vervorming van  $1,4 \text{ ‰}$  was bereikt;
- \* voor de breukvervorming is gevonden  $2,0 \text{ ‰} \leq \epsilon'_{bu} \leq 2,5 \text{ ‰}$
- \*  $N'_u = 0,6 O'_w \cdot B_n + O'_e \cdot A_t = B_n (0,6 O'_w + \omega O'_e)$ , hieruit volgt:
- \*  $N'_u : B_n = 0,6 O'_w + \omega O'_e$  ( $O'_w = \text{kubussterkte na veertien dagen.}$ )

Aan de hand van een voorbeeld zal de werking van fig. 6 worden duidelijk gemaakt. Uit tabel 1 volgt dat voor kolom A3 is gevonden  $E'_{as} / E'_a = 0,59 \approx 0,6$ . De verticaal door het punt, dat de breukvervorming aangeeft -  $\epsilon'_u \approx 2,25\%$  - snijdt de lijn, die de kracht in het beton aangeeft, in P en de lijn voor het staal aandeel in Q. De lengte van PQ bedraagt a en geeft de kolombreuksterkte bij deze vervorming. De maximale breuksterkte bedraagt b en zal optreden indien de breukvervorming groter is dan  $3,2\%$ .

Op eenvoudige wijze zijn nu figuren samen te stellen voor andere

waarden van  $O'_w$ ,  $O'_e$  en  $\Omega$ .

Wellicht ten overvloede zij opgemerkt dat de in tabel 1 vermelde waarden  $E'_{as} / E'_a$  enkel op de bijbehorende gevallen betrekking hebben.

### Richtlijnen voor de toepassing van koud-stuiklassen

Het verdient de voorkeur de lassen verspringend aan te brengen.

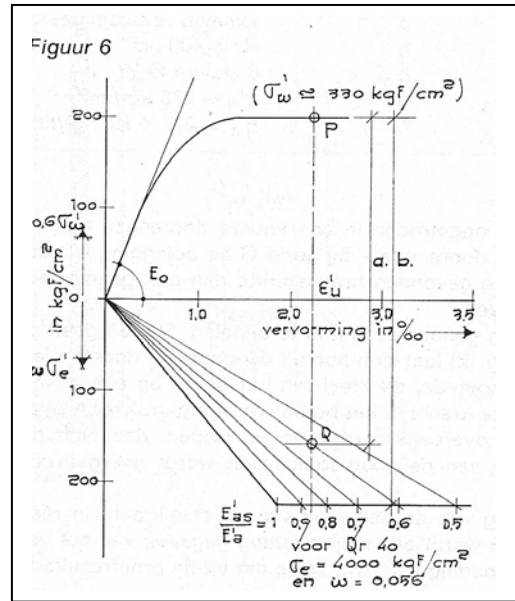
waarbij het aantal 'stappen' afhankelijk is van het aantal staven.

Om het aantal lassen te beperken worden dan de staaf lengten tweemaal de verdiepingshoogte genomen. De diameter van de

staven zal een bepaalde afwijking vertonen binnen de daarvoor gestelde toleranties. Deze afwijking kan worden opgevangen door de wig meer of minder ver over de huls te slaan. Aangehouden kan worden dat de wig voldoende is aangeslagen, indien de bovenstaaf niet meer ten opzichte van de onderstaaf kan bewegen. Voor het vlak en haaks afzagen van de staafeinden is een zaagbank vereist, waarbij de staaf zodanig kan worden vastgeklemd, dat de vereiste nauwkeurigheid wordt gewaarborgd. In het algemeen zal zowel het eindvlak van het stekeind als van de staaf een bepaalde afwijking hebben ten opzichte van de zuivere loodrechte doorsnede. De gaping kan dan tot een minimum worden beperkt door de bovenstaaf ten opzichte van het stekeind te draaien, voordat deze aan elkaar worden gekoppeld. Vóór het monteren moeten eventuele bramen worden afgevlind en moet vuil worden afgeborsteld, ten einde ervan verzekerd te zijn dat de beide vlakken goed aansluiten. Daar de betonbreukvervorming bij langdurige belasting op  $3,5\%$  kan worden gesteld en bij controle is gebleken dat alle openingen goed worden gevuld met cementmortel, bestaat er een veilige marge ten aanzien van de breuksterkte, ook wanneer de staafkoppen niet vlak aansluiten (fig. 6 en tabel). Een zekere gaping kan dan ook toelaatbaar geacht worden zonder dat er verlies in draagkracht ten opzichte van doorgaande staven optreedt. In verband met de -weliswaar geringe -onzekerheid ten aanzien van het vollopen van de gaping, het gedrag onder langdurende belasting en het gedrag bij staven met een grotere diameter dan de hier toegepaste  $\varnothing 20$ , wordt voorgesteld de toelaatbare opening op  $2^\circ$  te stellen. Om dit te kunnen bereiken zullen de staven met een zekere nauwkeurigheid moeten worden afgezaagd. Daarom mag de afwijking ten opzichte van het loodrecht op de staafas staande vlak niet meer bedragen dan  $2^\circ$ . Door deze afwijking te beperken tot  $1^\circ$  kunnen lastige controles achterwege blijven, omdat de maximale opening dan nooit groter dan  $2^\circ$  kan worden. Uit de vergelijking van de koudstuiklas met de overlappingslas kunnen nog geen conclusies worden getrokken. Wel is duidelijk dat de wijze van krachtoverdracht bij de overlappingslas veel ongunstiger is. Resumerend kan worden gesteld dat de koud-stuiklas een goede aanvulling is van de mogelijkheden om kolomstaven, waar geen trek in optreedt, te verlengen. De voordelen ervan zullen zich vooral doen gelden bij kolommen met een grote normaal belasting en beperkte afmetingen.

### Litteratuur

1. Gateway Handbook 3; Gateway Building Products. Chicago \*
2. Proposed Revision of ACI 318-63; *Journal of the ACI*, februari 1970



**GOES**

BOUWTECHNIEK B.V.

Poort van midden Gelderland Rood 21  
 NL 6666 LS Heteren  
 Postbus 27  
 NL6666 ZG Heteren

Telephone: +(0)26-479 04 40  
 Telefax : +(0)26-479 04 41  
 E-mail : info@goesbouw.nl  
 Internet : www.goesbouw.nl