

72

8

# De steen des aanstoots



transport

van

baksteen



# **De steen des aanstoots**

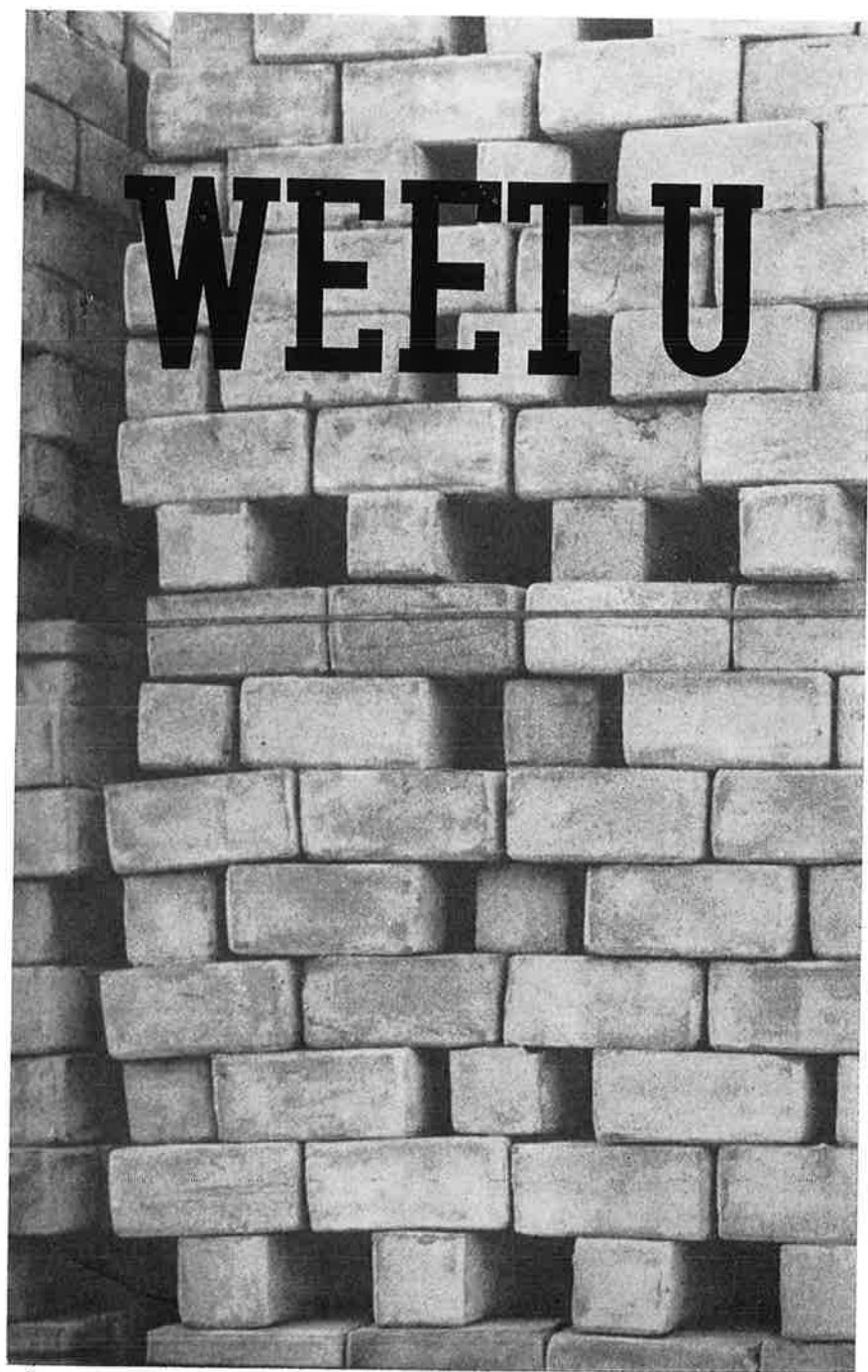
---

*Rapport over het transport van baksteen.*

UITGAVE:

STICHTING PRODUCTIVITEITSCENTRUM VOOR DE BAKSTEENINDUSTRIE TE ARNHEM

21 DEC 1959



**STEENFABRIKANT,**

weet U dat de opslag en het laden op vrachtauto's van Uw bakstenen U ten minste f 0,90 per 1.000 WF kost?

Indien Uw bedrijf per jaar bijvoorbeeld 11.000.000 WF produceert, dan betekent dit alléén voor opslag en overslag een jaarlijks bedrag van rond f 10.000,—. Besparingen op deze bepaald niet geringe post en mogelijke besparingen op de kosten voor het uitkruien, zouden zeker interessant zijn!

**VERVOERDER,**

weet U dat Uw kostbare vrachtauto of auto-combinatie meer dan de helft van de beschikbare tijd stilstaat voor het laden en lossen van de bakstenen?

Als de wachttijden voor laden en lossen gehalveerd zouden kunnen worden, dan vervoerden Uw wagens circa 25% meer, of.....

U zou met minder wagens voor dit transport kunnen volstaan!

**BOUWONDERNEMER,**

weet U dat óók U financieel voordeel hebt van algemene maatregelen tot versnelling van laden en lossen van stenen?

En is het U bekend dat goed doordachte toepassingen van een universeel transport-systeem tot op de steiger, óók nog besparing op arbeidskrachten kan geven?

Efficiënt transport van bakstenen is van algemeen belang.

Daarom heeft het Produktiviteitscentrum voor de Baksteenindustrie een commissie samengesteld, die zich speciaal met deze problemen bezig houdt.

Natuurlijk is in deze commissie veel geschreven en veel gesproken, werden er vele ideeën ontwikkeld en proeven genomen.

In dit boekje zullen wij ons echter uitsluitend bepalen tot de resultaten.

Dáár gaat het tenslotte om:

**HOE KUNNEN WIJ BESPAREN**

**OP DE TRANSPORTKOSTEN ?**

Het systeem, dat hier uiteindelijk wordt aanbevolen is een gemotiveerde keuze.

Misschien zijn er (theoretisch) betere systemen te bedenken en misschien ook kunnen er (theoretische) bezwaren tegen worden ingebracht, zoals: mijn steen is er niet zo geschikt voor, beschadigt zo gauw of, op mijn vrachtauto staan de stenen niet zo opgesloten en mijn steiger is niet breed of sterk genoeg.

Ongetwijfeld zullen we allen op kleine onderdelen iets moeten gaan aanpassen — maar dat is toch geen bezwaar !

U zoekt toch naar voordelen, naar besparingen?

Bedenkt dan dat zodra één methode algemeen ingang vindt en wordt toegepast, de vele voordelen ten volle zullen uitkomen en voor alle betrokkenen incasseerbaar zijn.

### **DOE MEE EN . . . . DOE HET NU !**

Het gaat dus om besparingen bij:

- het uit de oven halen, sorteren en opslaan van de stenen op het tasveld;
- het laden van de stenen op de vrachtauto;
- het lossen op de plaats van bestemming en de opslag bij de afnemer;
- het in het bouwwerk of bij de straatmaker brengen van de stenen.

Al die werkzaamheden kunnen worden ondergebracht in de algemene omschrijving:

### **TRANSPORT VAN BAKSTEEN VAN TASVELD-FABRIEK TOT IN DE BOUW.**



De **steenfabrikant** wil goedkoper uitkruien en auto's laden;

De **expediteur** wil zijn auto sneller geladen en gelost zien;

De **bouwondernemer** wil zijn steen goedkoper in het bouwwerk hebben.

En last but not least, de **toekomstige** eigenaar wil het bouwwerk zo goedkoop mogelijk in zijn bezit krijgen.

Iedereen wil dus dat alles zo goedkoop mogelijk wordt.

Maar.....

Ook iedereen heeft zo zijn speciale verlangens waaraan voldaan moet worden.

De **steenfabrikant** wil best meewerken aan de verbetering van het transportsysteem, mits de verkoop daardoor wordt gestimuleerd of althans niet wordt belemmerd!

De **expediteur** wil best meewerken als hij er maar geen speciale vrachtauto's voor hoeft aan te schaffen. Morgen vervoert hij geen stenen meer doch stukgoed en daar moeten zijn auto's ook geschikt voor zijn.

**En de bouwondernemer?**

Deze heeft vele wensen:

- 1e. Eventuele pakketten niet breder dan 50 cm met het oog op de breedte van de steigers en de dagmaten van doorrij-openingen.
- 2e. En liefst niet hoger dan 80 cm in verband met de stabiliteit en de wind op de steiger.
- 3e. Vooral niet zwaarder dan 200 kg.
- 4e. Eventuele steekwagentjes om pakketten te verplaatsen, met één wiel met rubber band.  
Dubbele stralen leggen is bezwaarlijk.
- 5e. Mechanisch lossen van de stenen van de vrachtauto? Graag! Maar dan wel zo hoog mogelijk gestapeld want de aannemer heeft altijd opslagruimte te kort.
- 6e. Transportsysteem geschikt zowel voor eenvoudig bouwliertje als voor bouwkraan.
- 7e. Niet méér beschadigde stenen a.u.b. De metselaar moet voor de vuist „weg kunnen leggen”.
- 8e. Hij wil er iets méér aan kunnen verdienen. (Maar dit geldt voor de andere categorieën ook).



Om de verschillende fasen van het transport van oven tot in de bouw, zoals die nu nog het meest voorkomen, te kunnen vergelijken met nieuwe mogelijkheden, zullen deze eerst onder de loupe worden genomen:

### UITKRUIEN EN SORTEREN VAN DE STEEN.

Gezien de eisen van de Nederlandse, soms ook buitenlandse consument van baksteen, is het op de Nederlandse steenfabrieken noodzakelijk het gebakken product te sorteren op kwaliteit, kleur en/of klank en in geval van straatstenen: op hardheid, gaafheid etc. Dit kan niet anders. De consument van de Nederlandse baksteen is niet bereid zijn eisen ten aanzien van de steen te laten varen en de steenfabrikant zal deze service, kenmerkend voor het Nederlandse product, nooit terugnemen. Er moet dus gesorteerd worden en desnoods zou dit in de oven kunnen gebeuren, ware het niet dat slechts bij hoge uitzondering meer dan 200 stenen van één „sortering” achter elkaar opgenomen kunnen worden om er een bepaalde units mee te formeren. En helaas zijn de ovens te klein om van verschillende soorten in de oven grotere eenheden op te bouwen.

Het uitkruien geschiedt, op enkele uitzonderingen na, met kruitwagens. Het is voordelig zoveel mogelijk stenen per kruitwagen te vervoeren, daar de loonkosten per meter kruitwiel vrijwel gelijk blijven.

Een twee-wielige kruitwagen met een capaciteit van 160 WF is in dit verband belangrijk voordeliger dan een één-wielige kruitwagen, doch wordt in de baksteenindustrie nog weinig gebruikt.

Natuurlijk stelt een twee-wielige kruitwagen wel wat hogere eisen aan de terreinomstandigheden.

Er wordt op verschillende manieren gesorteerd:

- a. Eerst worden de uitgekruide stenen op het tasveld opgeslagen. Van deze tussenopslag wordt dan gesorteerd en vervolgens worden de stenen op soorttassen gezet.
- b. De stenen worden in de oven voor-gesorteerd en kruitwagens met één, soms twee of meer soorten worden buiten de oven aan soorttassen gelost.





### Kostenopstellingen uitkruien en sorteren.

De gebakken stenen worden in de oven van het blad genomen, op kruitwagens geladen en buiten de oven, ongesorteerd, gelost.

Loonkosten bij een gemiddelde afstand van 30 meter kruien met 72 WF per kruitwagen, ca. 66 B <sup>1)</sup> à pl.m. 2 cent plus 35 % sociale lasten; per 1000 WF . . . . .	f 1,78
Deze stenen sorteren en met kruitwagens naar soorttassen rijden en lossen, ca. 88 B à pl.m. 2 ct. plus 35 % sociale lasten; per 1000 WF	f 2,38
Afschrijving onderhoud kruitwagens . . . . .	f 0,05
Onderhoud tasveld, rijplaten etc. uitgaande van een gemiddelde post van f 400,— per jaar . . . . .	f 0,04
Totale kosten voor uitkruien en sorteren/1000 WF . . . . .	<u>f 4,25</u>

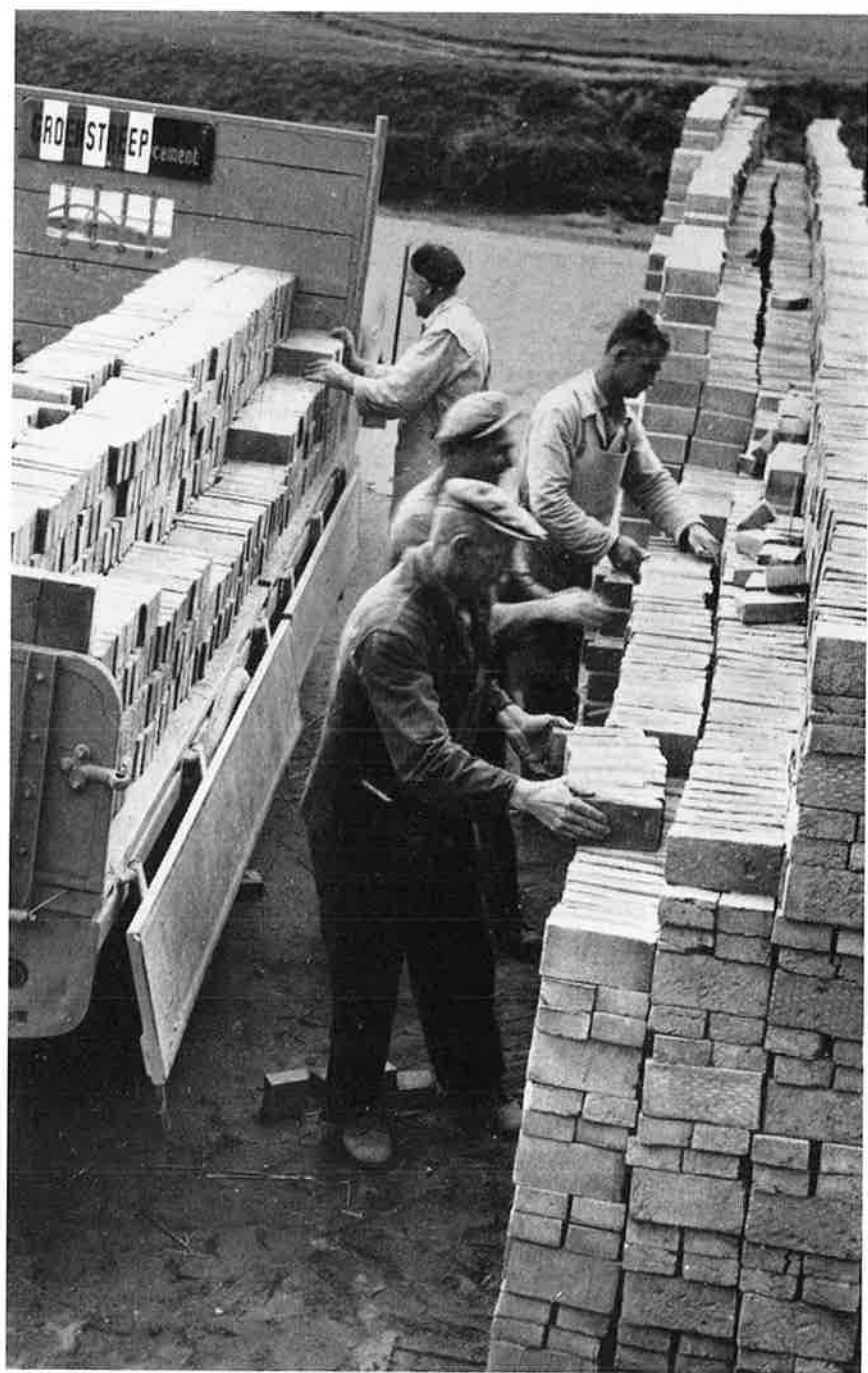
De meest voorkomende methode is het (voor-) sorteren in de oven, uitrijden en lossen aan soorttassen op het tasveld.

Loonkosten sorteren/uitrijden bij gemiddelde afstand van 40 meter en 72 WF/kruitwagen, 92 B à 2 ct. plus 35 % sociale lasten; per 1000 WF . . . . .	f 2,48
Afschrijving en onderhoud kruitwagens . . . . .	f 0,03
Onderhoud tasveld, rijplaten etc. (f 400,—/jr.) . . . . .	f 0,04
Totale kosten voor sorteren en uitkruien/1000 WF . . . . .	<u>f 2,55</u>

Eenzelfde soort berekening voor DF stenen wijst uit dat, met 56 DF per kruitwagen en een kruitafstand eveneens van 40 m de totale kosten bedragen/1000 DF . . . . . f 3,—

Voor KK stenen wordt dit bedrag, wanneer ca. 40 KK op kruitwagens worden vervoerd over een gemiddelde afstand van 40 m/1000 KK . . . . . f 4,—

<sup>1)</sup> B = arbeidseenheid volgens systeem Bedaux.



### Het laden van stenen op vrachtauto's.

Het laden van vrachtauto's geschiedt in de regel met de hand. Grepen van ca. 6 WF worden van een tas genomen en op de naast de tas staande auto geladen.

Het komt bij vrachtauto's met hoge laadvloer voor dat de stenen „aangegeven” moeten worden. Gevelstenen worden vaak met stro geladen.

#### Kostenopstellingen autoladen per 1000 stenen.

Gemiddeld worden per vrachtauto(combinatie) ca. 6500 WF geladen door ruim drie man incl. chauffeur in 55 minuten.

#### Metselstenen WF:

Stenen van tas nemen en op auto laden.

Loonkosten ca. 30 B à ± 2 ct + 35% sociale lasten

per 1000 WF . . . . .	f 0,81
„aangeven” geschat op 10% . . . . .	f 0,08
Met stro laden geschat op 15% (Duitse auto's) . . . . .	f 0,12
Wachttijd auto 55 minuten à ca. f 4,— per uur = 4 × 55/60 × 1000/6500 . . . . .	f 0,56
Eventueel laden niet in stukloon . . . . .	P.M.
	<hr/>
	f 1,57

(De kosten voor de steenfabrikant zijn tenminste ca. 90 ct per 1000 WF)

#### Straatstenen DF:

Gemiddeld worden per vrachtauto(combinatie) ca. 8000 DF geladen door nog geen 7 man incl. chauffeur in 65 minuten.

41 B à ± 2 ct + 35% soc. lasten per 1000 DF . . . . .	f 1,10
„aangeven” geschat op 15% (grotere hoeveelheden) . . . . .	f 0,16
Wachttijd auto 65 minuten à ca. f 4,— per uur = 4 × 65/60 × 1000/8000 . . . . .	f 0,54
Eventueel laden, niet in stukloon . . . . .	P.M.
	<hr/>
	f 1,80

#### Straatstenen KK:

Gemiddeld worden per vrachtauto(combinatie) ca. 5500 KK geladen door nog geen 7 man incl. chauffeur in 65 minuten.

60,5 B à ± 2 ct + 35 % soc. lasten, per 1000 KK . . . . .	f 1,62
„aangeven” geschat op 15% (grotere hoeveelheden) . . . . .	f 0,24
Wachttijd auto 65 minuten à ca. f 4,— per uur = 4 × 65/60 × 1000/5500 . . . . .	f 0,79
Eventueel laden, niet in stukloon . . . . .	P.M.
	<hr/>
	f 2,65

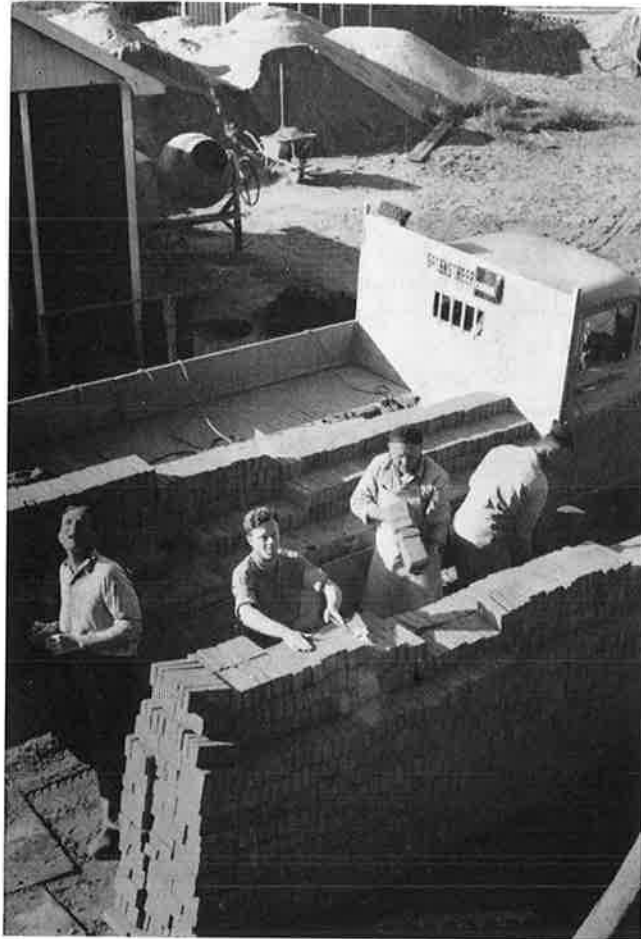
### Het lossen en optassen van metselsteen op het bouwwerk.

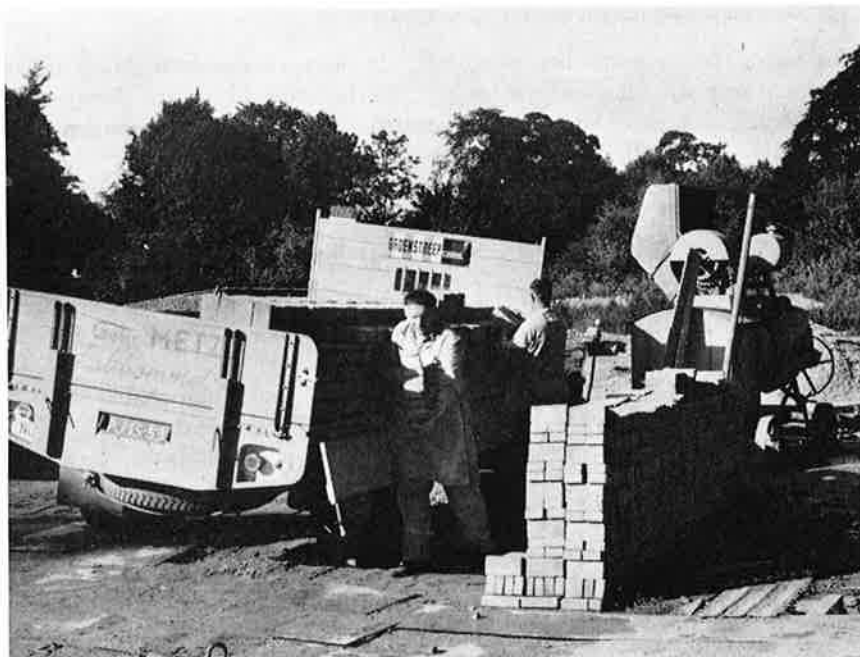
Arriveert een vrachtauto met bakstenen op een bouwwerk dan stapt de chauffeur uit zijn cabine om aan een vaak tijdrovend karwei te beginnen: Het zoeken naar de uitvoerder die hem kan wijzen waar de stenen gelost moeten worden!

Voor het lossen worden de stenen dikwijls eerst nog op de vrachtauto gekeurd en/of geteld. Ook dit vergt vaak veel tijd.

Het zoeken en het keuren maken samen een niet onbelangrijk deel uit van de totale stilstandtijd van de vrachtauto. Komen dergelijke extra lange wachttijden veelvuldig voor of moeten zij als regel worden beschouwd dan zal de transportondernemer zich genoodzaakt zien met deze verliestijden rekening te houden bij zijn prijscalculatie.

Dat kost geld; het is dus zaak het lossen vlot te doen verlopen.





Het lossen van de stenen geschiedt in het geval van WF-stenen in de regel met grepen van 6 à 8 stenen, bij DF meestal met 5 à 6 stenen per greep en bij KK met 3 à 4 stenen.

In het gunstigste geval zal de vrachtauto direct naast de tas geplaatst kunnen worden maar het zal ook voorkomen dat de plaatsing van de auto ten opzichte van de tas heel wat minder gunstig is.

In onderstaande kostenberekening is de gulden middenweg aangehouden en niet van de gunstigste maar ook niet van de meest ongunstigste situatie uitgegaan.

#### Loonkosten:

Lossen en aan tas zetten; gemiddelde situatie:

45 manminuten/1000 WF.

Opperman in groep III, gemeenteklasse 2: f 1,41/u.

Sociale lasten excl. reizen e.d. ca. 52%.

Uurloon incl. soc. lasten f 2,15.

Lossen  $45/60 \times f 2,15$  . . . . . f 1,62

Stilstandtijd vrachtauto (combinatie) à f 4,—/uur

wanneer door gemiddeld  $2\frac{1}{2}$  man wordt gelost in

13 min./1000 WF =  $13/60 \times f 4,—$  . . . . . f 0,86

Totale kosten lossen per 1000 WF . . . . . f 2,48

### Het lossen en aan tassen zetten van straatsteen.

Het lossen van straatstenen geschiedt uit de aard der zaak langs de te bestraten weg. De omstandigheden zijn daarbij vrijwel constant. Een enkele keer wordt wel eens hinder ondervonden van bomen of fietspaden, een sloot e.d.

Dik formaat stenen worden gelost met 5, soms 6 per greep, KK met 3 à 4.



#### Kostenopstelling lossen DF-stenen.

##### Loonkosten:

Per manuur worden 3000 DF gelost.

Uurloon + soc. lasten van chauffeur en bijrijder gemiddeld f 2,70

Lossen van DF per 1000 = . . . f 0,90

##### Autokosten:

worden gefixeerd op f 4,— per uur.

Wordt gemiddeld door chauffeur + ½ bijrijder gelost dan kost de auto gedurende de lostijd:

$1000/1\frac{1}{2} \times 3000 \times f 4,- = . \quad f 0,90$

Totale kosten lossen 1000 DF . . . f 1,80



#### Kostenopstelling lossen KK-stenen.

##### Loonkosten:

Per manuur worden 2100 KK gelost.

Uurloon chauffeur en bijrijder gemiddeld f 2,70 (incl. soc. lasten)

Lossen van KK per 1000 . . . . . f 1,28

##### Autokosten:

Er weer van uitgaande dat met één chauffeur + gemiddeld ½ bijrijder wordt gelost en dat de wachttijd van de auto f 4,— per uur kost, zijn de wachttijdskosten per 1000 KK . . . . .

. . . . . f 1,27

Totale kosten lossen van KK . . . f 2,55

Opmerkelijk is dat bij dit lossen steeds de helft van de kosten wordt gevormd door het „stilstaan” van de vrachtauto.



*In de bouw brengen*



## IN DE BOUW BRENGEN VAN DE STEEN.

De metselstenen worden op de bouwwerken op zeer verschillende manieren bij de metselaar gebracht.

De wijze waarop dit gebeurt hangt af van de hulpmiddelen die de betreffende aannemer ter beschikking heeft maar in belangrijke mate ook van de omvang en de aard van het bouwwerk.

Er kan worden aangenomen dat vrijwel iedere bouwondernemer over een bouwlied beschikt.

Daarom wordt er in dit rapport van uitgegaan dat daar waar de stenen nog op de schouder van de opperman de steiger worden opgedragen, het gebruik van een bouwlied niet lonend is in verband met de geringe omvang van het project.

Behalve de eenvoudige bouwlieden zijn er ook grotere hulpmiddelen als bouwlieden en bouwkransen.

Aangenomen kan worden dat de onderlinge voor- en nadelen tussen deze hulpmiddelen genoegzaam bekend zijn bij de gebruikers ervan, zodat de kostenopstelling op eenvoudige wijze kan worden aangepast aan de toegepaste hulpmiddelen en de eigen omstandigheden.

In onderstaande kostenopstelling wordt uitgegaan van het gebruik van een bouwlied waarmee een van zijschotten voorziene kruiwagen met 60 stenen WF op de steiger wordt gehesen. De afstand van de tas naar de lier is geschat op gemiddeld 40 meter.

Als gemiddelde hijs hoogte is aangenomen de 2e verdieping.

### Loonkostenopstelling:

Kruiwagen laden, 40 m rijden, tot de 2e verdieping hijsen en naar metselaar rijden; leeg terug.

4.9 manuur per 1000 WF.

Opperman in groep III, Gemeenteklasse 2:  
f 1,41/m. Sociale lasten, excl. reizen e.d.  
ca. 52%.

Kosten per 1000 WF  $4.9 \times f 1,41 + 52\% = \underline{f 10,60}$





*Weinig ruimte voor de kruitwagen*

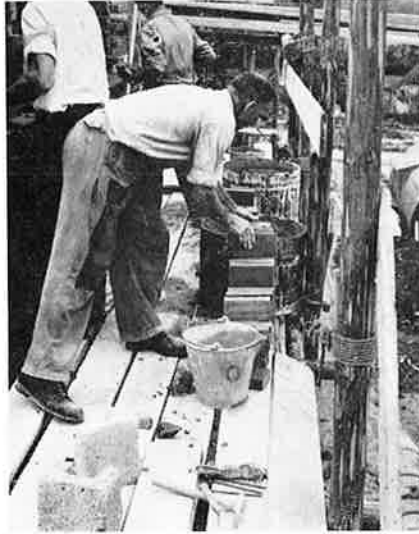


*Moelijk lossen en overstappen*

*Weinig ruimte om te lopen*



*Op juiste plaats bij metselaar neerzetten*



### **Straatsteen bij de straatmaker brengen.**

Bij het straatmaken is het in de regel zo dat bij twee straters één handlanger werkzaam is die de stenen van de tas naar de straatmakers overbrengt.

Heeft de straatmaker de stenen achter zich liggen dan worden ze bij een niet te brede straat door de handlanger in het zandbed geworpen. In andere gevallen wordt van een bakkruiwagen gebruik gemaakt om de stenen aan te voeren.

Bij aanvoer in het zandbed dient er voor te worden gezorgd dat de „hoogte stenen” niet door de kruitwagen worden geraakt.

Een éénwielige kruitwagen is dan noodzakelijk.

In enkele gevallen, wanneer de tassen stenen ver van de straters af staan, worden de stenen met twee handlangers bijgebracht.

Een ploeg van twee straatmakers plus één handlanger (soms twee) straten per week ca. 600 m<sup>2</sup>.

Waar per vierkante meter ca. 50 KK of 70 DF nodig zijn, betekent dit dat per ploeg straatmakers per week respectievelijk  $600 \times 50 = 30.000$  KK of  $600 \times 70 = 42.000$  DF worden verwerkt.



*Stenen  
vóór de straatmaker*



De aanvoer van de stenen van de tas tot bij de straatmaker kost:

Bij een weckloon van de handlanger inc. sociale lasten  
van f 125,— in 48 uur.

a.	Voor DF f 125,— : 42 = . . . . .	f 2,98
	Afschrijving etc. kruiwagen zeg: . . . . .	f 0,02
	Totaal	<u>f 3,—/1000 DF</u>
b.	Voor KK f 125 : 30 = . . . . .	f 4,17
	Afschrijving etc. kruiwagen zeg: . . . . .	f 0,03
	Totaal	<u>f 4,20/1000 KK</u>

*Stenen  
achter de straatmaker*



De gemiddelde kosten van de thans vrijwel algemeen toegepaste werkwijzen, die straks zullen worden vergeleken met de kosten van de aanbevolgen methoden, zijn als volgt:



#### Metselsteen WF.

Uitkruien/sorteren . . . . .	f 2,55
Laden op vrachtauto . . . . .	f 1,57
Lossen en aan tas zetten . . . . .	f 2,48
In de bouw brengen (arbeidsloonkosten)	f 10,60
<hr/>	
Totaal te vergelijken kosten . . . . .	f 17,20/1000 WF

#### Straatsteen DF.

Uitkruien/sorteren . . . . .	f 3,—
Laden op vrachtauto . . . . .	f 1,80
Lossen langs de weg en optassen . . . . .	f 1,80
Bij straatmaker brengen . . . . .	f 3,—
<hr/>	
Totaal te vergelijken kosten . . . . .	f 9,60/1000 DF

#### Straatsteen KK.

Uitkruien/sorteren . . . . .	f 4,—
Laden op vrachtauto . . . . .	f 2,65
Lossen langs de weg en optassen . . . . .	f 2,55
Bij straatmaker brengen . . . . .	f 4,20
<hr/>	
Totaal te vergelijken kosten . . . . .	f 13,40/1000 KK

U zult toch ook wel van mening zijn dat de wijze waarop het transport van bakstenen van het tasveld op de fabriek tot in de bouw nog vrijwel algemeen plaatsvindt, omslachtig en kostbaar is. Na lezing van het voorafgaande zal die mening ongetwijfeld nog versterkt zijn.

Het met de hand laden en met de hand lossen van stenen, laddertje op en laddertje af door de opperman past niet meer in onze eeuw van mechanisatie en automatie.

Wij leven in een tijd waarin handenarbeid zó kostbaar is geworden dat alle ondernemers de krachten inspannen om de ontwikkeling naar verder gaande mechanisatie zo snel mogelijk te volgen.

Waarom zou juist het transport en de opslag van bakstenen hierop een uitzondering moeten maken?

Hebt U wel eens geteld hoeveel maal de stenen hierbij door de handen gaan?

- Uit de oven halen, op de kruiwagen zetten;
- Van de kruiwagen nemen, sorteren en opslaan;
- Van de tas nemen, op de auto zetten;
- Van de auto nemen, op de stapel zetten;
- Van de stapel nemen, tasje maken of kruiwagen laden;
- Op de steiger plaatsen.

Dat zijn heel wat handelingen, die veel tijd en veel mankracht vergen.

Zowel in binnen- als buitenland zijn in de loop der direct achter ons liggende jaren verschillende methoden beproefd, die alle ten doel hadden één of meer handelingen van handenarbeid uit te schakelen dan wel het werk sneller te doen verlopen.

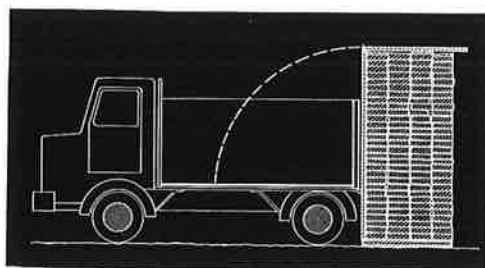
Enkele Nederlandse steenfabrikanten, vervoerders en bouwondernemers hebben — met voor hun bedrijven reeds gunstige resultaten — nieuwe methoden in toepassing gebracht.

In de eerste plaats zal worden nagegaan welke methoden in Nederland op het ogenblik worden toegepast of beproefd en welke methoden in het buitenland bekendheid hebben verworven.

1. Het is mogelijk lasten steen van 3 ton en meer in korte tijd door 1 man (de chauffeur) te doen laden of lossen door gebruik te maken van een bepaald type kippende wagen.

In de U.S.A. gebruikt men hiervoor een kort type autochassis waarop een laadbak is gemonteerd, die zover achterover kan kippen dat de laadbak achter het chassis komt te staan.

Op het tasveld worden de stenen op solide houten laadvloeren — die ook dienen als achterschotten voor de autolaadbak — getast, in stapels waarvan de afmetingen corresponderen met die van de kippbak; de hoogte van de stapel is gelijk aan de lengte van de kippbak.



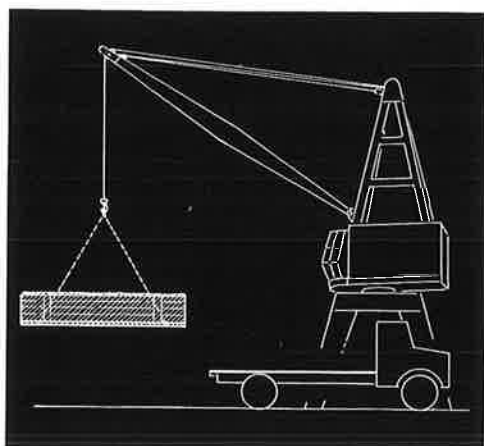
De auto wordt op zodanige wijze voor de gereedstaande last gereden, dat de kippbak om en over de last kan worden geplaatst. Dan wordt de laadvloer aan de achterkant (in gekipte toestand: de onderkant) van de bak vergrendeld en met hydraulische of motorische kracht in horizontale stand teruggebracht.

Bij sommige typen auto's wordt de bak ook nog iets op het chassis verrold of verschoven in de richting van de cabine.

De investerings- en gebruikskosten zijn bij deze methode vrij hoog, terwijl het laadvermogen van deze speciaal ingerichte vrachtauto's vrij beperkt is.

2. In Amerika wordt ook een methode gevolgd waarbij de stenen op het tasveld worden gestapeld op laadvloeren ter grootte van de auto.

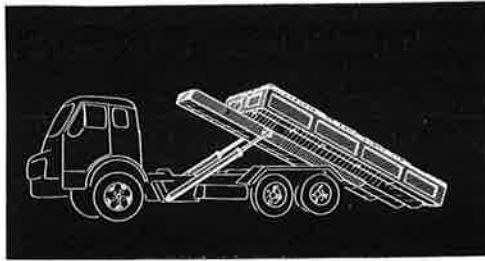
Om de aldus verzamelde last op de vrachtauto te zetten is een zware verrijdbare draaikraan nodig.



Is bij de afnemer eveneens een soortgelijke kraan aanwezig, dan kan ook op deze manier worden gelost doch veelal zal het lossen met de hand moeten geschieden.

Deze methode kan alleen aanvaardbaar zijn indien men over zo een kraan beschikt, b.v. voor het laden van schepen.

3. Een soortgelijk systeem (maar dan zonder kraan) wordt — eveneens in de U.S.A. — toegepast in combinatie met een speciale vrachtauto, van een type als de DAF-losser, die door N.V. van Gend & Loos wordt gebruikt bij het containervervoer.



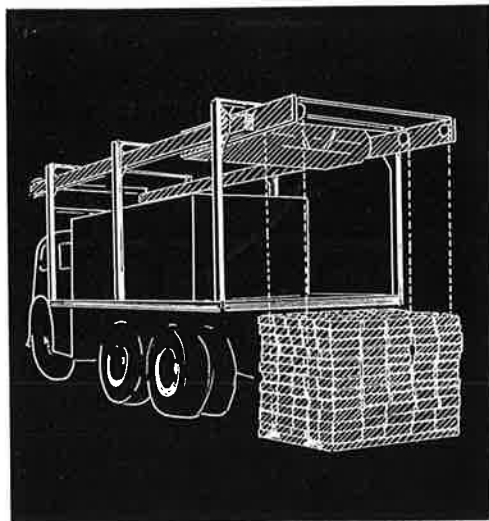
Bij het laden en lossen gaat de bak via laadvloeren op en van de wagen, waarbij de krachtbron van de auto wordt gebruikt voor het verslepen van de last.

4. Om grote hoeveelheden stenen tegelijk te kunnen laden en lossen kan gebruik worden gemaakt van een auto met een liftinstallatie. Om b.v. 9 ton stenen te vervoeren kan deze hoeveelheid in 3 lasten van elk 3 ton op laadvloeren worden gestapeld.

Deze lasten kunnen met de liftinstallatie op en van de auto worden gebracht, waardoor de totale laad- of lostijd tot 10 à 12 minuten wordt beperkt.

Zo een liftinstallatie heeft echter een eigen gewicht van ca. 3 ton, zodat voor een transport van 9 ton stenen een wagen met een laadvermogen van 12 ton beschikbaar zou moeten zijn.

De technische uitvoering is zodanig dat op de wagen een bok wordt geplaatst, waarlangs een hijsapparaat horizontaal beweegbaar is en wel zo, dat dit apparaat zover buiten de wagen kan steken, dat de last achter de wagen kan worden opgenomen, resp. neergezet.



Is de last bij het laden aangehaakt en gehesen, dan kan deze boven de laadvloer in lengterichting worden verplaatst en neergezet. Het hijsen geschiedt met een electromotor dan wel door een lier, aangedreven door de krachtbron van de auto.

5. Het is ook mogelijk de gesorteerde stenen op het tasveld in gereedstaande speciale bakken te stapelen. Deze bakken worden met een hiervoor ingerichte auto opgenomen en naar de afnemers vervoerd. Op deze wijze worden 3100 WF tegelijk opgenomen, waarbij slechts 1 man (de chauffeur) nodig is.



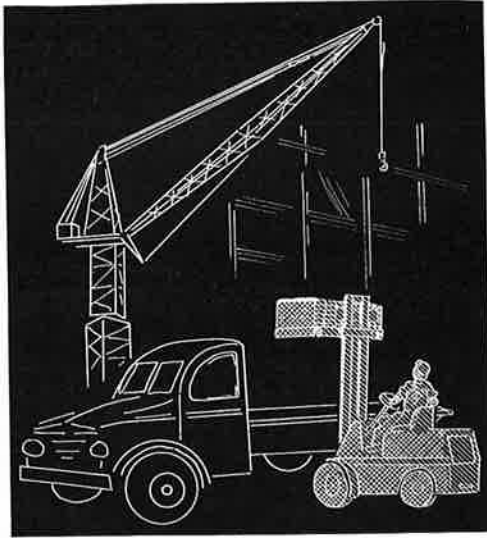
Uit ervaringen met dit — ook in Nederland — toegepaste systeem blijkt dat een dergelijk transportsysteem niet meer economisch is voor ritten groter dan ongeveer 60 km.

Binnen deze afstand voldoet deze methode zeer goed. Het is echter noodzakelijk dat de stenen op het bouwwerk zo snel mogelijk uit de bak worden gehaald opdat deze bij de volgende rit leeg kan worden terug genomen.





6. De stenen kunnen in laadbakken worden gestapeld, die met een kraan, vorktruck of portaal met takel op de laadvloer van een auto worden gezet. De grondmaten van de laadbakken dienen een bepaald deel, by. 1/8, van die van de autovloer te zijn. Bij de toepassing van dit systeem in Nederland werd de auto met een bouwkraan gelost, hetgeen zeer snel gaat. Is er geen kraan op het bouwwerk dan geschiedt het lossen met de hand.



7. De stenen zouden in de oven reeds op pallets (stapelborden) kunnen worden gezet, die met een vorktruck of motorische pallettruck worden verplaatst.

Veelal zijn de ovenpoorten echter niet zo groot dat dergelijke transporten mogelijk zijn. Er moet dus op traditionele wijze worden uitgekruid, waarna de stenen op het tasveld op pallets worden gestapeld.



Het laden van auto's met deze op pallets verzamelde lasten van ca. 1 ton geschiedt met een vorktruck op zeer snelle wijze door 1 man (de vorktruckrijder).

Is er op het bouwwerk een kraan aanwezig dan kunnen de pallets daarmee ook weer snel worden gelost, waarvoor een speciale pallethaak nodig is. Ook kan met de hand worden gelost.

Zie voor kostprijsberekening van een vorktruck pag. 25.

8. Ook zonder pallets kan op een soortgelijke manier worden gewerkt, indien de vorktruck wordt voorzien van een stenenklem, die in verschillende uitvoeringen leverbaar is.

Na het uitkruien en sorteren worden de stenen met de hand in een bepaald patroon gestapeld tot een verzamelde last, waarbij in de onderste laag insteekruimten zijn uitgespaard voor de tanden van de stenenklem.

Om een stabiele last te verkrijgen wordt de bovenste laag stenen meestal met staalband of staaldraad gebundeld.

Het laden van de auto geschiedt met de vorktruck in zeer korte tijd doch het lossen wordt vrijwel algemeen nog met de hand gedaan.



KOSTPRIJSBEREKENING	1 tons vorktruck			2 tons vorktruck		
	benzine	tractiegas	diesel	benzine	tractiegas	diesel
Aanschaffingsprijs zonder banden . . . . .	f 14.400,—	f 15.400,—	f 15.900,—	f 19.600,—	f 20.600,—	f 21.500,—
Aanschaffingsprijs banden . . . . .	f 600,—	f 600,—	f 600,—	f 700,—	f 700,—	f 700,—
Totaal investeringsbedrag . . . . .	f 15.000,—	f 16.000,—	f 16.500,—	f 20.300,—	f 21.300,—	f 22.200,—
<b>Vaste kosten per jaar:</b>						
Renteverlies à 5% over de gemiddelde investering . . . . .	f 425,—	f 450,—	f 463,—	f 583,—	f 608,—	f 630,—
Afschrijving zonder banden bij rest-waarde f 2.000,— resp. f 3.000,— . . . . .	f 1.770,—	f 1.914,—	f 1.980,—	f 2.370,—	f 2.510,—	f 2.640,—
Verzekering . . . . .	f 262,—	f 280,—	f 290,—	f 355,—	f 355,—	f 389,—
Totale vaste kosten per jaar . . . . .	f 2.457,—	f 2.644,—	f 2.733,—	f 3.308,—	f 3.477,—	f 3.659,—
<b>Variabele kosten per bedrijfsuur:</b>						
Banden . . . . .	f 0,14	f 0,14	f 0,14	f 0,16	f 0,16	f 0,16
Onderhoud . . . . .	f 0,18	f 0,13	f 0,12	f 0,18	f 0,13	f 0,22
Reparatie en revisie . . . . .	f 0,80	f 0,76	f 0,49	f 1,05	f 0,97	f 1,10
Brandstofverbruik . . . . .	f 0,80	f 0,41	f 0,22	f 0,94	f 0,48	f 0,20
Totale variabele kosten per bedrijfsuur	f 1,92	f 1,44	f 0,97	f 2,33	f 1,74	f 1,68

Deze summier opsomming van hier en elders in toepassing zijnde transport-systemen zou nog aangevuld kunnen worden met tal van andere methoden, die stuk voor stuk bepaalde voor- en nadelen bevatten maar meestal ook geheel zijn afgestemd op een bijzondere situatie.

Bij het streven naar een rationeel intern transport van baksteen komt steeds weer tot uiting dat het hierop aansluitende externe transport daarbij een zo belangrijke rol speelt en dat vooral door de arbeidsintensiviteit van, en de verliestijden bij het laden van de externe transportmiddelen de totale kosten sterk worden beïnvloed.

Van algemeen belang is het daarom, een transport- en laad- en losmethode te ontwikkelen die overal en in alle omstandigheden kan worden toegepast, ook al zullen dan variaties voor blijven komen omdat een transport-systeem eigenlijk nooit geheel afgerond is; steeds weer zal het aangepast moeten worden aan zich wijzigende omstandigheden.

**Bij alle onderzoeken kwam steeds weer duidelijk naar voren dat het tezamen brengen van de stenen in verzamelde lasten de grondslag moet vormen voor gemechaniseerd stenttransport. Pas dan kan de efficiëncy worden gediend en de kostenfactoren gunstig worden beïnvloed.**

9. Deze gedachte vormt de achtergrond van een methode waarbij 100 WF stenen tezamen worden gevoegd tot een pakket, dat wordt gevormd bij het sorteren in de oven.



Met een vorktruck worden 5 pakketten tegelijk van het bokje opgenomen en naar het tasveld gereden. Daar kunnen zij 3 of 4 hoog worden gestapeld waardoor op een klein tasveld veel kan worden opgeslagen. Om met de vorktruck op het tasveld te kunnen rijden is nodig:

- a. een vorktruck met grote wielen en luchtbanden;
- b. dat het tasveld goed berijdbaar is.

Voor de kosten van een vorktruck raadplege men de hierbij gevoegde kostenopstelling. (Zie pag. 25.)

De kosten voor verharding van het tasveld zijn moeilijk te bepalen. Zij lopen bijzonder veel uiteen en zijn o.a. sterk afhankelijk van de gesteldheid van het terrein voordat tot verharding wordt overgegaan.

In verband daarmee kan geen richtprijs worden vermeld, doch men zal goed doen dit alles vooraf nauwkeurig te onderzoeken en te berekenen.

Indien de terreinomstandigheden redelijk zijn (gemaakt), gaat het laden van een vrachtauto met deze pakketten zeer snel door slechts 1 man met een vorktruck.

De grootste vrachtauto-combinaties zijn zeker in ca. 45 minuten geladen (ca. 2 minuten per pakket).

Met een aan dit systeem aangepast type kruiwagen worden de pakketten stuk voor stuk uit de oven gereden om daarbuiten op een bokje te worden afgezet waar de pakketten met staaldraad of -band worden gebundeld.





Speciaal ingerichte auto's zijn niet nodig en hoewel een vlakke vloer altijd voorkeur verdient is het zelfs mogelijk auto's met wielkasten te gebruiken. Het lossen kan eventueel met de hand gebeuren, doch indien een bouwkraan aanwezig is kunnen de pakketten hiermede snel worden gelost, waarbij een aangepast type haak nodig is.

De mogelijkheid bestaat ook om de pakketten met een bij dit systeem ontworpen steekwagen op te nemen en via een loopplank van de vrachtauto te rijden naar de stapelplaats. Daar kan de staaldraad van de bundeling worden verbroken om de stenen op de traditionele wijze naar en op de steiger te brengen doch het is ook mogelijk de pakketten met de hiervoor bedoelde steekwagen naar de bouwlift te rijden en de last op de steiger te brengen, dan wel met de bouwkraan op de steiger te hijsen.

Op de steiger kunnen de pakketten met de steekwagen tot bij de metselaar worden gebracht.

Daarom is het gewicht van ieder pakket — in verband met de belastingsmogelijkheid van de steiger — beneden de 200 kg, welke last ook met de steekwagen verrijdbaar is.

In verband met het vervoer op de steiger is per pakket een maximale breedte aangehouden van 70 à 80 cm (al naar gelang de maat van de stenen) en is de maximumhoogte beneden de 100 cm, hetgeen van belang is voor de stabiliteit van het pakket op de steiger.

Juist al die mogelijkheden tot efficiency-verbeteringen op de bouwplaats zijn van groot belang omdat hierdoor interessante besparingen verkregen kunnen worden op de totale transportkosten.

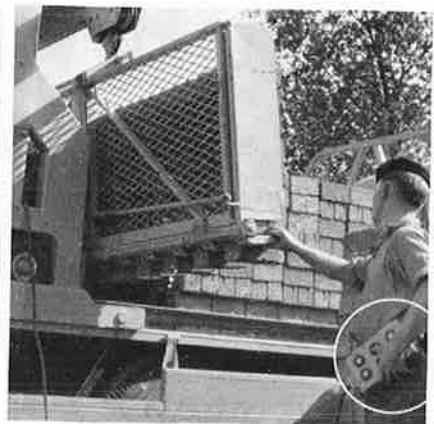
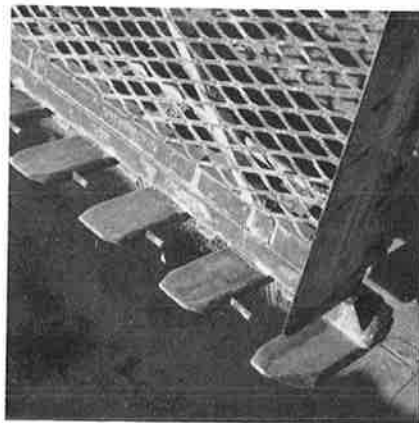
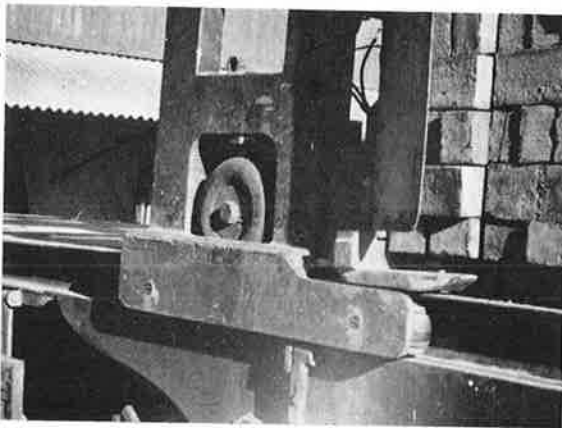




10a. In het oosten des lands is een transportsysteem ontwikkeld waarbij de vrachtauto is voorzien van een elektrische portaalkraan welke over de volle lengte van de laadvloer kan rijden en ook via een overbrugging, kan overrijden op de aanhangwagen.

Aan deze portaalkraan is een monorail geconstrueerd waarlangs zich een loop- of traversekat met hijsinrichting beweegt.

Door de monorail zo te zwenken dat deze zijdelings buiten de laadvloer uitsteekt, kunnen gereedstaande pakketten stenen ter breedte van de laadvloer, met behulp van een speciale stenenklem op de vrachtauto worden gehesen. Afhankelijk van de uitvoering van dit laad- en losapparaat geschiedt de bediening met één of twee man.





Bij het twee-manssysteem is er naast de auto een man die de stenenklem stuurt en in de pakketten steekt terwijl het rijden en hijsen van de kraan wordt bediend door een man op de auto.

Bij het één-manssysteem worden de rij- en hijsbewegingen van de kraan door afstandsbediening geregeld door dezelfde man die ook de stenenklem dirigeert. Hiertoe draagt hij een eenvoudig kastje met drukknoppen bij zich.

De benodigde elektrische energie voor de kraan wordt betrokken uit batterijen, die door de dynamo van de auto kunnen worden geladen of door een afzonderlijk aggregaat. Dit laatste zal in de meeste gevallen voorkeur verdienen omdat de oplaadcapaciteit veel groter is en het risico van onvoldoende geladen batterijen na een korte rit niet voorkomt. Met beide systemen kunnen tussen de 40 en 60 pakketten à ca. 340 W.F. per uur worden geladen of gelost.





Het totale te investeren bedrag in een dergelijke kraanset met een eigen gewicht van ca. 1 ton, bedraagt ca. f 18.000,—.

Tot de interessante punten van dit systeem moeten worden gerekend:

- Snel laden en lossen.
- Minder laad- en lospersoneel.
- Mogelijkheid tot meer ritten per auto.
- Minder beschadiging van de stenen.
- Met dezelfde stenenklem kunnen practisch alle gangbare formaten worden verwerkt.

10b. Vrijwel eenzelfde systeem werd ook gerealiseerd met een ander type kraan, dat desgewenst aan de linker- of rechterkant van de vrachtauto kan worden geplaatst.

Het gebied naast de vrachtauto wordt bestreken door zwenken van de als laadboom uitgevoerde kraanarm.

Het drijf- en hijswerk is hydraulisch uitgevoerd.

De energie wordt betrokken van een benzinemotortje.

Voor de bediening zijn twee man nodig.



*Stenenklem*



*Klem wordt in pakket gestoken*



*Pakket op auto zetten*



*Kraanbereik buiten de auto*

## CONCLUSIES

EN

## AANBEVELINGEN.

Het is met de ontwikkeling van een transportsysteem als met de industriële evolutie: „Altijd blijkt het ergens nog weer beter te kunnen”. De transportmethoden die door de commissie hier worden aanbevolen, zullen daarop geen uitzondering maken.

Sterker nog: de commissie rekent erop, dat ieder die wil overgaan tot verbetering van zijn steentransport, dit niet alleen zal doen met de hier aanbevolen transportsystemen maar deze systemen ook nog zal trachten te verbeteren in het algemeen belang.

Stelt U voor welk een chaos er zou ontstaan wanneer iedereen zijn stenen op eigen wijze zou gaan bundelen en vervoeren met behulp van aan dat eigen systeem aangepaste stenenklemmen, hijswerktuigen en andere hulpmiddelen!

Het is ideaal indien de baksteenindustrie zou kunnen komen tot één algemeen en universeel bruikbaar transportsysteem. Of dit in de praktijk spoedig zal lukken is een vraag, aan de beantwoording waarvan de commissie zich niet durft te wagen.

Immers, er worden in de baksteenindustrie reeds geruime tijd verschillende methoden van transport en opslag toegepast en hiermede dient rekening te worden gehouden.

Het ligt echter in de lijn der ontwikkeling dat, naarmate meer zal worden gestreefd naar gerationaliseerd transport, ook in de bestaande methoden een natuurlijke selectie tot stand komt, en het streven van de commissie is erop gericht deze natuurlijke ontwikkeling te bevorderen.

Daarom worden in de hierna volgende aanbevelingen bestaande systemen gecombineerd met door de commissie ontwikkelde transportsystemen.

## AANBEVELING VOOR METSELSTEEN (Waalformaat).

Het vormen van uniforme pakketten met een inhoud van ca. 85 stenen Waalformaat, die stuk voor stuk kunnen worden opgenomen, maar ook:

- met bijvoorbeeld 5 stuks *achter* elkaar staande tegelijk;
- met 4 stuks *naast* elkaar staande tegelijk waarbij de 4 pakketjes gezamenlijk dezelfde breedte hebben als de laadvloer van een grote vrachtauto.

Op de volgende manieren kunnen de pakketjes worden samengesteld:

- a. De sorteerder vormt het pakket van één sortering steen. Het wordt gestapeld op een plankje dat op een tweewielige zg. afzet-kruiwagen ligt. Het plankje heeft over de lengte een groef van ongeveer 1 x 1 cm<sup>2</sup>.
- b. Het pakket wordt met de afzetkruiwagen buiten de oven gereden en (zodanig) gebundeld met bijvoorbeeld staalband.
- c. Enkele achter elkaar op het afzetbokje staande pakketten, b.v. 5 stuks, worden met een vorktruck opgenomen en op het tasveld geplaatst. (In plaats van in de oven kunnen deze pakketten ook op het tasveld worden gevormd).
- d. Het laden van de vrachtauto kan geschieden met dezelfde vorktruck of met een autokraan voorzien van een klemmende stenenhaak waarmee b.v. 5 pakketten à 85 W.F. tegelijk worden opgenomen.

De 4 pakketjes naast elkaar, ter breedte van de vrachtauto, worden met de autokraan als omschreven op blz. 30 op de vrachtauto gehesen.

In geval de auto werd geladen met een vorktruck kan het lossen geschieden:

- 1e. met de bouwkraan, voorzien van een langvingerige stenenklem;
- 2e. met de autokraan, uiteraard ook voorzien van een speciale stenenhaak;
- 3e. met een steekwagentje met mechanisch klemmende vorktanden, waarmee pakketten à 85 W.F. via een loopplank van de auto worden gereden;
- 4e. met de hand, indien mechanisch lossen niet mogelijk is.

Werd de vrachtauto geladen met een autokraan en hebben de pakketten een breedte gelijk aan die van de laadvloer van de vrachtauto, dan zal het lossen ook weer met de autokraan plaatsvinden.

Om de uniforme pakketten à ca. 85 W.F. in het bouwwerk te brengen kan gebruik worden gemaakt van een steekwagentje voorzien van

- een eenvoudige mechanische klemvork, of
- een aantal vorktanden voorzien van dikke rubberslangen, die de onderste kanteling stenen klemmen tengevolge van vervorming door het gewicht van het pakket.

De steekwagen met pakket wordt dan met een bouwlift of -lier naar de etage gehesen en daarna tot bij de metselaar gereden.

Daar waar een bouwkraan in gebruik is, kunnen de pakketten met een klemmende stenvork op de steiger worden gehesen.

## KOSTENBEREKENING AANBEVOLEN METHODE (Waalformaat).

### I. Pakketjes met ca. 85 W.F. op afzetbokje.

#### Uitkruien/sorteren en autoladen.

De gebakken stenen worden in de oven gesorteerd en op een speciale kruiwagen op een losplankje in pakketvorm geladen. Buiten de oven wordt het pakket met het plankje op een bokje afgezet en eventueel gebundeld. Enkele, bijvoorbeeld 5 op deze wijze achter elkaar afgezette pakketten kunnen dan met een vorktruck worden opgenomen en op het tasveld opgeslagen. Op dezelfde wijze kan deze vorktruck de pakketten met 5 tegelijk van het tasveld opnemen en op de vrachtauto plaatsen.

Loonkosten uitkruien/sorteren bij gemiddelde afstand van 10 meter en 85 W.F. per kruiwagen = ca. 68 B à f 0,02 + 35 % sociale lasten per 1000 W.F. . . . .	f 1,84
Afschrijving, onderhoud kruiwagens, afzetplankjes en bokjes . . . . .	f 0,05
Onderhoud tasveld, rijplaten etc. . . . .	f 0,05
Kosten staalbandjes, ± 2,90 m à 2,8 ct per 85 W.F. . . . .	f 0,96
Afschrijving bindapparaat à ca f 200,— . . . . .	f 0,02
Loonkosten vorktruckchauffeur (vrijwel volbezet op fabriek met productie van 10 miljoen W.F.) = f 5.600 : 10.000 = . . . . .	f 0,65
Kosten 1 tons diesel-vorktruck volgens tabel op blz. 25 constant f 2.733,— per jaar + f 0,97 per uur.	
Totale kosten per jaar f 2.733,— + (50 x 45 x 0,97) = zeg f 4.900,—. Kosten per 1000 WF incl. autoladen	f 0,49
Toeslag voor autoladen met stro; stro in pakken werken, zeg . . . . .	f 0,10
Laadtijd vrachtauto à gemiddeld 6500 W.F. laadvermogen, per 5 x 85 W.F. = 2 min. Zeg 30 min./auto à f 4,— per uur wachten. Per 1000 WF f 2,— : 6,5 =	f 0,31
Totale kosten uitkruien/sorteren en autoladen per 1000 W.F. . . . .	<u>f 4,38</u>

## Lossen van pakketjes à 85 W.F. op bouwwerk.

De pakketten W.F., die met de vorktruck op de vrachtauto zijn geladen, kunnen op het bouwwerk op verschillende wijze worden gelost. Aangenomen wordt, dat tegen de tijd dat dit aanbevolen transportsysteem algemeen ingang zal hebben gevonden, de meeste aannemers wellicht zullen beschikken over een of andere uitvoering van een bouwkraan. Dan worden 2 à 3 pakketten tegelijk van de vrachtauto gehesen.

Per kraanspel is ca. 1½ minuut nodig.

Loonkosten kraanbediende en assistent bij de stenen klem gedurende 6500 : $(2\frac{1}{2} \times 85) \times 1\frac{1}{2} \text{ min.} = 46$	
min. à f 2,70/man/uur = $(2 \times 2,70 \times 46 : 60) : 6,5 =$	f 0,64
Kosten lostijd vrachtauto; 46 min. à f 4,—/uur =	
$(46/60 \times f 4,—) : 6,5$	f 0,49
Bouwkraan	p.m.
Totale kosten lossen per 1000 W.F.	<u>f 1,13</u>

## II. Pakketten W.F. ter breedte van de vrachtauto.

### Uitkruien/sorteren.

Op de klassieke wijze worden de stenen in de oven gesorteerd en op gewone kruiwagens geladen.

Buiten de oven worden van de gesorteerde stenen pakketten à ca. 340 W.F. gevormd ter breedte van de vrachtauto.

Desgewenst kunnen deze brede pakketten zijn samengesteld uit 4 kleine pakketjes van ca. 85 W.F.

Loonkosten uitkruien/sorteren bij gemiddelde afstand van 40 meter en 72 W.F. per kruiwagen 92 B + 5 B extra voor lossen in pakketvorm per 1000 W.F. =	
97 B à ca. 2 ct + 35 % sociale lasten	f 2,62
Afschrijving en onderhoud kruiwagens	f 0,03
Onderhoud tasveld, rijplaten etc.	f 0,04
Afschrijving en onderhoud stapelmallen	f 0,03
Kosten uitkruien/sorteren per 100 W.F.	<u>f 2,72</u>

### Laden en lossen van W.F. met autoportaalkraan.

De gereedstaande pakketten stenen à 340 W.F. worden met een portaal-  
kraan zoals omschreven op blz. 30 op de auto gehesen.

Een grote vrachtautocombinatie vervoert gemiddeld 18.000 W.F. per rit.  
Ca. 360 ritten per jaar = 6.480.000 W.F.

Aanschaf- en installatiekosten kraan	f 18.000,—
Restwaarde na 5 jaar . . . . . „	1.000,—
Afschrijven	<u>f 17.000,—</u>
Afschrijving per jaar . . . . .	f 3.400,—
Renteverlies 5% over ½ investeringsbedrag	f 450,—
Reparatie en onderhoud, zeg . . . . .	f 500,—
Energiekosten, zeg . . . . .	f 750,—
Verzekering . . . . .	p.m.

Totale kosten per jaar f 5.100,—

Exploitatiekosten per 1000 W.F.  $5100 : 6480 =$  . . . f 0,79

Wachttijd auto = 2 x 1 uur à f 6,— per uur

Per 1000 W.F. f 12,— : 18 . . . . . f 0,67

Kosten autoladen per 1000 W.F. . . . . f 1,46

Vrachtprijs is samengesteld uit laad-, los- en vervoerskosten, in de regel evenredig met de afstand. Door de kostenfactor voor laden en lossen te verlagen zal de vrachtprijs kunnen dalen.

### In bouwwerk brengen van pakketjes à 85 W.F.

Met een één-wielige steekwagen wordt een pakketje stenen à 85 W.F. opgenomen en over ca. 40 meter naar de bouwlift gereden.

Hijshoogte werd berekend tot de tweede etage.

Bij de metselaar op de steiger wordt het pakket neergezet en de verpakking verbroken. De lege steekwagen wordt teruggereden naar de pakketten op het bouwterrein.

Met deze werkzaamheden zal een man worden belast, die in de 2e gemeenteklasse inclusief 52 % sociale lasten f 2,14 per uur kost.

Volgens een zo goed mogelijk opgestelde benadering zal deze opperman ca. 7 pakketjes per uur over de gegeven afstand bij de metselaar kunnen brengen.

Loonkosten per 1000 W.F.  $f 2,14 \times 1000 : (7 \times 85) =$  f 3,60

Kosten steekwagens en bouwlift vallen weg tegen gelijke kosten in de huidige methode . . . . . p.m.

Eventuele extra voorzieningen om dit systeem mogelijk te maken . . . . . p.m.

Totaal kosten in bouwwerk brengen/1000 W.F. . . . f 3,60



## AANBEVELING VOOR STRAATSTENEN.

Ook van DF en KK kunnen pakketjes worden gemaakt, die behalve stuk voor stuk ook weer met b.v. 5 achter elkaar of 4 naast elkaar (vracht-autobreedte) kunnen worden opgenomen.

De inhoud van deze pakketten is dan resp. ca. 60 D.F. of 45 K.K.

Gezien het feit, dat straatsteen niet tot op een steiger behoeft te worden gebracht en de verzamelde lasten, dus niet zozeer aan een gewichtslimiet zijn gebonden, ligt het voor de hand de pakketten groter te maken.

Grotere eenheden van 330 D.F. of 250 K.K. van één soort in de oven samenstellen is in de huidige vlamovens niet mogelijk. Deze pakketten moeten dus buiten de ovens worden gevormd en dit kan op twee manieren:

- a. De met een kruiwagen uit de oven komende gesorteerde stenen worden in pakketten gestapeld. De stapelwijze is zodanig, dat een vorktruck met een klemmende stenenvork de pakketten kan opnemen, soort bij soort op het tasveld kan plaatsen en ze op de vrachtauto's kan laden.
- b. In de kamer van de vlamoven wordt een rollenbaan gestoken, die een flink eind buiten de ovenpoort doorloopt. In de oven worden de stenen met grepen van ca. 4 D.F. of 3 K.K. op de rollenbaan geplaatst. Langs de rollenbaan, buiten de oven, zijn stapeltafels opgesteld, waarop de sorteerdere de stenen soort bij soort tot grote pakketten stapelen. Tegen het afvallen van stenen wordt om de bovenste kanteling van elk pakket een staaldraadje gebonden.

Een vorktruck met klemmende stenenvork zorgt voor afvoeren van pakketten naar het tasveld en voor het laden van de vrachtauto's.

De optimale capaciteit van een vorktruck ligt voor afvoeren van pakketten naar het tasveld + het laden op vrachtauto's rond 16 pakken per uur. Legt de vorktruckchauffeur ook staaldraadjes om de bovenste kantelingen van de pakketten dan loopt zijn capaciteit terug tot ca. 11 pakken per uur. Het uit de oven halen van de stenen met behulp van een rollenbaan resulteert stellig niet in een besparing op arbeidsloon. Deze methode is arbeidsintensiever. Het grote voordeel van het gebruik van een rollenbaan is, dat de oven relatief langer wordt in die gevallen waar het nog nodig is uit te kruien uit meer dan één ovenkamer tegelijk.

De voordelen, die met dit relatief langer worden van de oven worden verkregen door een grotere productie of een zo mogelijk betere kwaliteit steen, zijn moeilijk te becijferen en dus ook moeilijk te stellen tegenover het nadeel van de grotere arbeidsloonpost door de rollenbaan.

Evenals bij W.F. kunnen straatstenen op het tasveld worden opgeslagen in pakketten ter breedte van de laadvloer van de vrachtauto. In dit geval zullen zij op de vrachtauto worden geladen met de autoportaalkraan.

Er zijn twee manieren om straatsteen langs de weg te lossen:

- 1e. Met de portaalkraan voorzien van een aangepaste stenenhaak.
- 2e. Met de hand.

## KOSTENBEREKENING AANBEVOLEN METHODE (Straatsteen).

### I. Pakketten à ca. 330 D.F. resp. 250 K.K.

#### a) Uitkruien/sorteren en pakketten op tasveld samenstellen.

De sorteerder laadt een kruiwagen met één sortering steen in de oven. Buiten de oven worden de stenen gestapeld tot pakketten van respectievelijk 330 D.F. of 250 K.K. Om de bovenste kanteling van het pakket wordt een staaldraadje gebonden door de vorktruckchauffeur.

Loonkosten per 1000 D.F. bij 56 D.F. per kruiwagen en een kruiafstand van ca. 15 meter, (incl. toeslag voor stapelen pakketten) = 95 B à ca. 2 ct + 35 % sociale lasten =	f 2,56
Kosten staaldraadjes, 9 ct per pakket = per 1000 D.F.	f 0,27
Afschrijving en onderhoud bindapparaten	f 0,01
Afschrijving en onderhoud kruiwagens, tasveld, etc.	f 0,13
Totaal per 1000 D.F.	<u>f 2,97</u>

Loonkosten per 1000 K.K. per kruiwagen en een kruiafstand van ca. 15 meter (incl. toeslag voor stapelen pakketten) = 125 B à 2 ct + 35 % sociale lasten =	f 3,38
Kosten staaldraadjes, 9 ct/pakket = per 1000 K.K.	0,36
Afschrijving en onderhoud bindapparaten	f 0,01
Afschrijving en onderhoud kruiwagens, tasveld, etc.	f 0,19
Totaal per 1000 K.K.	<u>f 3,94</u>

#### b) Uitkruien/sorteren en pakketten aan rollenbaan samenstellen.

In de oven worden de stenen op een rollenbaan geplaatst. Buiten de oven worden de stenen afgenomen en soort bij soort op stapeltafels in pakketten gezet. De vorktruckchauffeur bindt om de bovenste kanteling van elk pakket een staaldraad.

Loonkosten opleggen, sorteren en pakketten maken per 1000 D.F. = 135 B + MT à 2 ct + 35 % soc. lasten	f 3,65
Staalbandjes, 9 ct per pakket	f 0,27
Afschrijving en onderhoud rollenbaan	f 0,01
Afschrijving + onderhoud stapeltafels	f 0,08
Totaal per 1000 D.F.	<u>f 4,10</u>

Loonkosten uitkruien, sorteren en pakketten maken per 1000 K.K. = 170 B + MT à 2 ct + 35 % soc. lasten	f 4,60
Staalbandjes, 9 ct per pakket	f 0,36
Afschrijving en onderhoud rollenbaan	f 0,05
Afschrijving + onderhoud stapeltafels	f 0,12
Totaal per 1000 K.K.	<u>f 5,23</u>

### Vervoer van pakketten naar tasveld en autoladen.

Een één-tons diesel vorktruck vervoert de pakketten van de oven naar het tasveld en laadt de pakketten op de vrachtauto's.

Op een fabriek die ca.  $7\frac{1}{2}$  miljoen D.F. of ca. 5 miljoen K.K. per jaar produceert zal een vorktruckchauffeur een volledige dagtaak hebben aan deze werkzaamheden, inclusief het omleggen van de staaldraadjes.

Loonkosten vorktruckchauffeur f 5.600,— per  $7\frac{1}{2}$   
miljoen D.F. of per 1000 D.F. f 5.600,— : 7.500 . . . f 0,75  
Kosten 1 tons diesel-vorktruck ca. f 4.900,— per jaar  
= per 1000 D.F. f 4900,— : 7.500 . . . . . f 0,65  
Wachttijd vrachtauto (combinatie) à gemiddeld 8000  
D.F. = 8000 : 330 x 2 minuten = ca. 50 minuten.  
Kosten wachttijd, à f 4,— per uur, per 100 D.F. . . . f 0,41  
Totale kosten v. afvoeren en autoladen, per 1000 D.F. f 1,81

Loonkosten vorktruckchauffeur f 5.600,—, per 5 mil-  
joen K.K. of per 1000 K.K. f 5.600,— : 5.000 . . . f 1,12  
Kosten 1 tons diesel-vorktruck ca. f 4.900,— per jaar  
= per 1000 K.K. f 4.900,— : 5.000 . . . . . f 0,98  
Wachttijd vrachtauto (combinatie) à gemiddeld 5500  
K.K. = 5500 : 250 x 2 minuten = ca. 45 minuten.  
Kosten wachttijd, à f 4,— per uur, per 1000 K.K. = . f 0,55  
Totale kosten v. afvoeren en autoladen, per 1000 K.K. f 2,65

### Lossen van pakketten straatsteen à 330 D.F. of 250 K.K. met (portaal)kraan op vrachtauto.

Met autokraan en een speciale stenenklem worden de pakketten opge-  
nomen en naast de te bestraten weg gedeponed.

Exploitatiekosten autoportaalkraan met één-man be-  
diening afgeleid van die voor W.F. (zie blz. 38)  
 $1,33 \times 0,79 = . . . . .$  f 1,05  
Wachttijd vrachtauto bij gemiddelde lading van 8000  
D.F.: een lostijd van  $1\frac{1}{2}$  minuut per pakket =  
 $(8000 : 330) \times 1,5 = 36$  minuten.  
Wachtkosten, à f 4,— per uur, per 1000 D.F. = . . . f 0,30  
Totale kosten lossen met autokraan, per 1000 D.F. . . . f 1,35  
Totale kosten lossen met autokraan, per 1000 K.K. . . . f 1,90

## II. Pakketten ter breedte van de vrachtauto, resp. 264 D.F. en 171 K.K.

### Uitkruien/sorteren en pakketten buiten oven samenstellen.

De stenen worden op de klassieke wijze in de oven gesorteerd en op kruitwagens naar buiten gereden. Op het tasveld worden de gesorteerde stenen in malen in pakketvorm gestapeld.

Loonkosten uitkruien/sorteren en lossen in pakketvorm per 1000 D.F. bij een gemiddelde kruitafstand van 40 meter en 56 D.F. per kruitwagen 107 B + 5 B extra voor lossen in pakketvorm = 112 B à 2 ct + 35 % sociale lasten . . . . .	f 3,03
Afschrijving en onderhoud kruitwagens . . . . .	f 0,04
Afschrijving en onderhoud stapelmallen, ca. 40 stuks à f 0,60 . . . . .	f 0,04
Totale kosten uitkruien/sorteren/stapelen per 1000 D.F. . . . .	<u>f 3,17</u>

Loonkosten uitkruien/sorteren en lossen in pakketvorm per 1000 K.K., bij een gemiddelde kruitafstand van 40 meter per 40 K.K. per kruitwagen 145 B + 5 B extra voor lossen in pakketvorm = 150 B à 2 ct + 35 % sociale lasten . . . . .	f 4,05
Afschrijving en onderhoud kruitwagens . . . . .	f 0,06
Afschrijving en onderhoud stapelmallen, ca. 40 stuks à f 0,60 . . . . .	f 0,06
Totale kosten uitkruien/sorteren/stapelen per 1000 K.K. . . . .	<u>f 4,25</u>

### Laden en lossen van straatsteen met autoportaalkraan.

De gereedstaande pakketten stenen à 264 D.F. of 171 K.K. worden met een portaalkraan zoals omschreven op blz. 30 op de auto gehesen.

Totale kosten autoportaalkraan volgens blz. 38  
f 5.100,— per jaar.

Vervoerscapaciteit grote vrachtautocombinatie  
à 13.500 D.F. per jaar 4.850.000 D.F.

Kosten autokraan per 1000 D.F. =  $f 5.100 : 4850 = f 1,05$

Wachttijd auto 2 x 1 uur à f 6,— per uur.

Per 1000 D.F. f 12,— : 13,5 . . . . . f 0,89

Kosten autoladen per 1000 D.F. . . . . . f 1,94

Vervoerscapaciteit, omgerekend voor klinkerkeien =  
3.400.000 K.K. per jaar (9500 K.K. per rit)

Kosten autokraan per 1000 K.K. =  $f 5.100 : 3400 = f 1,50$

Wachttijd auto 2 x 1 uur à f 6,— per uur.

Per 1000 K.K. f 12,— : 9,5 . . . . . f 1,26

Kosten autoladen per 1000 K.K. . . . . . f 2,76

Aangenomen wordt, dat de kosten voor het bij de straatmaker brengen van de stenen onveranderd blijven, nl.

per 1000 D.F. f 3,—  
per 1000 K.K. f 4,20

## RECAPITULATIE VAN DE AANBEVELINGEN.

METSSELSTEEN W.F.	STRAATSTEEN D.F.	STRAATSTEEN K.K.
<p><b>Klassieke methode</b></p> <p>Sorteren in de oven en uitkruien met kruiwagen . . . . . f 2,25</p> <p>Autoladen met de hand . . . . . f 1,57</p> <p>Lossen auto met de hand . . . . . f 2,48</p> <p>In bouw brengen met kruiwagens . . . . . f 10,60</p> <p><b>TOTAAL</b> f 17,20</p>	<p><b>Klassieke methode</b></p> <p>Sorteren in de oven en uitkruien met kruiwagen f 3,—</p> <p>Autoladen met de hand . . . . . f 1,80</p> <p>Lossen auto met de hand . . . . . f 1,80</p> <p>Bij straatmaker brengen . . . . . f 3,—</p> <p><b>TOTAAL</b> f 9,60</p>	<p><b>Klassieke methode</b></p> <p>Sorteren in de oven en uitkruien met kruiwagen f 4,—</p> <p>Autoladen met de hand . . . . . f 2,65</p> <p>Lossen auto met de hand . . . . . f 2,55</p> <p>Bij straatmaker brengen . . . . . f 3,—</p> <p><b>TOTAAL</b> f 13,40</p>
<p><b>Pakketten à 85 W.F.</b></p> <p>Sorteren in de oven, uitkruien in pakketten van 85 W.F. . . . . f 4,38</p> <p>Lossen auto . . . . . f 1,13</p> <p>In bouw brengen . . . . . f 3,60</p> <p><b>TOTAAL</b> f 9,11</p>	<p><b>Pakketten à 264 D.F. ter breedte vrachtauto</b></p> <p>Sorteren, uitkruien en pakketten vormen . . . . . f 2,97</p> <p>Pakketten n. tasveld en autoladen . . . . . f 1,81</p> <p>Lossen a. d. weg . . . . . f 1,35</p> <p>Bij straatmaker brengen . . . . . f 3,—</p> <p><b>TOTAAL</b> f 9,13</p>	<p><b>Pakketten à 330 D.F. (vierkant) en rollenbaan</b></p> <p>Opleggen, sorteren naar tasveld en autoladen . . . . . f 4,10</p> <p>Lossen a. d. weg . . . . . f 1,81</p> <p>Bij straatmaker brengen . . . . . f 3,—</p> <p><b>TOTAAL</b> f 10,26</p>
<p><b>ter breedte vrachtauto</b></p> <p><b>Pakketten à 85 W.F.</b></p> <p>Uitkruien, sorteren en pakketten vormen f 2,72</p> <p>Autoladen- en lossen m. autokraan f 1,46</p> <p>In bouw brengen f 3,60</p> <p><b>TOTAAL</b> f 7,78</p>	<p><b>Pakketten à 264 D.F. ter breedte vrachtauto</b></p> <p>Uitkruien, sorteren en pakketten vormen . . . . . f 3,17</p> <p>Autoladen en -lossen met autokraan . . . . . f 1,94</p> <p>Bij straatmaker brengen . . . . . f 3,—</p> <p><b>TOTAAL</b> f 8,11</p>	<p><b>Pakketten à 171 K.K. ter breedte vrachtauto</b></p> <p>Uitkruien, sorteren en pakketten vormen . . . . . f 4,25</p> <p>Autoladen en -lossen met autokraan . . . . . f 2,76</p> <p>Bij straatmaker brengen . . . . . f 4,20</p> <p><b>TOTAAL</b> f 11,21</p>

De klare taal der cijfers toont aan dat er nieuwe methoden van transport en opslag bestaan, die financieel gunstiger resultaten mogelijk maken dan de veelal tot nu gevolgde traditionele werkwijze.

**STEENFABRIKANT,** het is Uw belang ervoor te zorgen dat de concurrentiepositie van Uw nationale product — de Nederlandse Baksteen — zo gunstig mogelijk is en dat deze stenen zo voordelig mogelijk in de gevel of in de straat komen.

De nieuwe methoden helpen U daarbij en geven U reeds op eigen bedrijf voordeel.

**VERVOERDER,** Uw belang is het dat zo snel mogelijk wordt geladen en gelost, maar hierop hebben verlader en ontvanger grote invloed. Met de hier aanbevolen systemen kunt U snel laden en lossen.

Treed dus in overleg met steenfabrikant en bouwondernemer, opdat U het hoogste rendement van Uw wagens krijgt en daarbij Uw concurrentiepositie verstevigt.

**BOUWONDERNEMER,** het is zeker een interessant voordeel indien de stenen op Uw bouwplaats worden gelost zonder inschakeling van Uw personeel. Toepassing van de hier aanbevolen systemen kan voor U echter nog groter voordeel geven indien U dit transport consequent kunt doorvoeren tot op de steiger.

Betere systemen van transport en opslag, die financieel gunstige resultaten geven, zijn hoekstenen voor een gezonde bedrijfsvoering.

Gemakkelijker werkmethode interesseren werknemer en werkgever.

Efficiënt transport van bakstenen is van algemeen belang.

Doe daarom mee aan het invoeren en doorvoeren van de aanbevolen systemen en... doe het tezamen.

Toepassing van de aanbevolen systemen door steenfabrikant, vervoerder en bouwondernemer is het fundament van het succes waardoor het transport en de opslag van baksteen

**GEEN STEEN DES AANSTOOTS**

meer zal zijn.



Ir. J. van Thiel de Vries

...*Waarom storten we de stenen niet...*

De eerste kennismaking met een heftruck was kort na de oorlog in 1945, toen de technische Amerikaanse tijdschriften weer overkwamen.

Mijn indruk was zeer pessimistisch. Voor onze vormbaksteen leek me deze vinding van weinig waarde. Misschien was het iets voor de kalkzandsteenindustrie of voor betonstenen.

Een jaar later wilde een importeur van heftrucks op onze fabriek een demonstratie geven, hetgeen wij accepteerden bij welke demonstratie de importeur een twintigtal fabrikanten uitnodigde. Het resultaat was bedroevend, binnen enkele minuten zat de heftruck tot zijn assen in de zachte bodem weggezakt en stond ik spoedig alleen met de

teleurgestelde importeur de vertrekkende auto's na te staren.

De importeur wilde reeds opdracht geven aan zijn personeel om de heftruck weer naar huis terug te transporteren, toen ik hem terughield en verzocht deze (volgens latere tijdschriften) Russische vinding nog enige tijd te mogen houden voor proeven in een kalmer omgeving, waarna wellicht koop zou volgen.

Wat er nodig is om een heftruck tot een succes te maken en welke voordelen er dan behaald kunnen worden, zal dit rapport U o.a. voorgerekend hebben.

Komt men in het buitenland, dan ziet men het transport van baksteen van fabriek naar het werk zelden met zoveel zorg behandeld als hier in Nederland en gewoonlijk geschiedt dit transport per kipwagen, die bij aankomst op het bouwwerk eenvoudigweg gekipt wordt.

Dit zouden wij niet willen aanbevelen. Toch weet ik niet, wie het economisch gezien, bij het rechte eind heeft.

De buitenlander, die enige kleine beschadigingen voor lief neemt en veel geld spaart aan losloon, of wij, die grote offers brengen om de laatste steen onbeschadigd in het werk te brengen.

Als U ook eens gaat rekenen is ons doel bereikt.

J. van Thiel de Vries  
dir. Heesseltse Steenfabriek



*...geen leegloop van de laadploeg...*

Op ons bedrijf zijn wij in 1958 overgegaan op een laadsysteem met pakketten ter breedte van de vrachtauto.

De steentassen worden op het tasveld gezet in mallen, zodanig dat met de speciale stentang en autoportaalkraan de pakketten op de auto kunnen worden gehesen.

Ondanks het feit, dat wij thans nog voor de afvoer van ons product aan één expediteur zijn gebonden, zijn wij tot dit systeem overgegaan, omdat:

- 1e. naar onze mening het momenteel het meest voordelige systeem is voor transport van het tasveld tot eventueel op de steiger,
- 2e. beschadiging van de steen wordt voorkomen,
- 3e. alle formaten steen met dezelfde stentang kunnen worden opgenomen en gehesen,
- 4e. de stenen sneller geteld kunnen worden,
- 5e. er geen speciale autolaadploeg meer nodig is, die, bij een variatie in afleveringen tussen 100.000 en 500.000 stenen per week, veel leeglooptijden heeft.
- 6e. het, zo nodig, verplaatsen van de stenen op het tasveld tegen geringe kosten met een vrachtauto, die uitgerust is met een kraaninstallatie, kan geschieden.



**J. W. E. Ariëns**

J. W. E. Ariëns  
dir. Steenfabriek „Meijnerswijk”, Arnhem



A. Th. W. van Basten Batenburg

De ontwikkeling van de transportsystemen voor baksteen dreigt in een vicieuze cirkel terecht te komen.

- Het laat zich niet aanzien dat alle vrachtauto's voor steenvervoer binnen afzienbare tijd worden uitgerust met een vrij kostbare kraanapparatuur voor het laden en lossen.
- Indien slechts enkele wagens hiermede zijn voorzien is het van de steenfabrikant niet te verwachten dat hij daarvoor zijn gehele tasveld zal inrichten.
- Daarbij komt dat de vervoerder van de 24 uren per dag gedurende 13 uren nergens terecht kan, niettegenstaande er bij de financiële opzet van een vrachtauto met kraaninstallatie ervan moet worden

uitgegaan dat in 2 dagen in plaats van drie juist vier ritten gemaakt moeten kunnen worden.

En dat kan de vervoerder practisch niet spits spelen!

Toch maken ook wij gebruik van het transportsysteem met de autokraan, waarbij een zelfontworpen steenvork met door rubber omgeven vingers. Daarnaast laten wij in Kekerdom bepaalde sorteringen stenen, die voor verzending zijn opgegeven, direct door de uitkruiers-sorteerders op pallets afzetten. Ons tasveld is echter niet verhard en gelijkgemaakt, zodat de normale typen vorktruck met relatief kleine wielen niet kunnen worden toegepast.

Daarom gebruiken wij goedkope tractoren met brede hoge wielen, welke tractoren aan de achterzijde zijn voorzien van een hefinrichting waarmee de pallets drie-hoog op elkaar worden gestapeld; op ieder pallet staan 6 stenen hoog, in totaal 288 K.K. met een totaal gewicht van 1 ton.

Vindt het vervoer per schip plaats dan worden er met de heffende tractor 6 pallets op een 7-tons platte wagen geplaatst, die door de heffende tractor naar de walkraan wordt gereden. Deze toppende kraan draait de pallets in het schip.

De grote moeilijkheid is uiteraard om de lege pallets op de fabriek terug te krijgen. Daarom vervoeren wij met „eigen schepen” voorzien van hijs-tuig, zodat de schipper — waar ook gelost moet worden — de pallets zelf uit het schip op de wal of de auto kan hijsen. Zodra de stenen op hun bestemming zijn aangekomen moeten de pallets gelost en naar het schip teruggebracht worden om daarmee weer op de fabriek te komen.

Worden de palletladingen per auto verzonden, dan laadt de heffende tractor de pallets op de auto, waarvan de zijschotten meestal verhoogd moeten worden. Er gaan alléén pallets op auto's indien deze ook wederom met lege pallets op de fabriek terug komen. In verband hiermede geschiedt dit vervoer practisch door slechts één vervoeronderneming.

Deze wijze van werken — waarmede wij een twee-jarige ervaring hebben — bevalt ons uitstekend.

Eén bouwmaterialenhandelaar is er zo mede ingenomen, dat hij zelf voor twee autoladingen pallets aan ons ter beschikking heeft gesteld, welke door ons in het voren worden beladen. Zijn vrachtauto's hebben nu binnen een half uur de vracht.

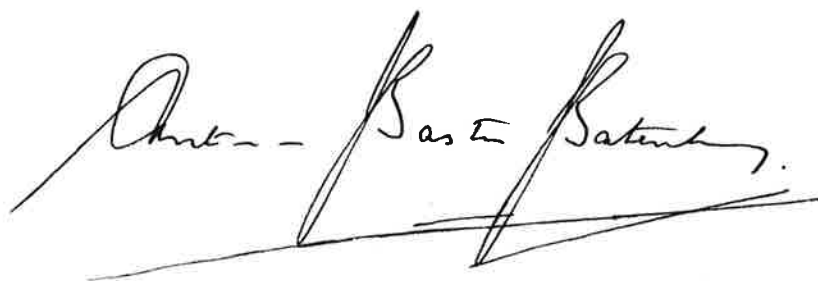
Zowel het systeem met pallets als met de stenenvork is ontstaan in een periode, dat er weinig stenen op het tasveld voorradig waren en er dus naar hartelust gemanoevreerd kon worden.

De aannemer-afnemer zat krap in zijn stenenvoorraad, zodat hij bij avond of desnoods 's nachts genegen was aangekomen steenladingen te doen lossen en de bonnen af te tekenen.

In het vorige recessiejaar stonden de tasvelden echter vol. Om een zo grote voorraad geheel op pallets te verwerken zou een te grote investering en ruimte nodig zijn.

Ook elk ander systeem zal in dergelijke omstandigheden last ondervinden van te kleine werk- en opslagruimten. Daarbij komt, dat de aannemer-afnemer, die weer volop stenen kan krijgen, alleen maar stenen accepteert tussen 7 en 18 uur, zodat auto's die na 18 uur arriveren langdurige wachttijden krijgen.

Als dit zo blijft geloof ik niet, dat wij veel verder komen met welk transportsysteem dan ook, dat investering vraagt.

A handwritten signature in black ink, reading "A. Th. W. van Basten Batenburg". The signature is written in a cursive style with a long horizontal line underneath.

A. Th. W. van Basten Batenburg  
dir. Steenfabriek „Kekerdom”



E. v. d. Pol

*verhard tasveld biedt nog  
grotere voordelen dan ik dacht...*

In een tijd van personeelsschaarste is het van belang dat afvoer van stenen geen moeilijkheden oplevert en dat het niet meer nodig is voor dit doel extra mensen aan te houden of uit bestaande ploegen te moeten „breken” als er een auto op de fabriek komt.

Daarom wordt op onze steenfabriek „De Bylandt” reeds meer dan drie jaren gewerkt met een zoveel mogelijk gemechaniseerd transportsysteem voor gebakken stenen (in hoofdzaak klinkerkeien).

Mede in verband hiermede is om de oven een gebouw geplaatst met werkgangen van 6 m breedte langs de kamers.

Thans worden de stenen in de kamers gesorteerd, op kruiwagens geladen en direct

buiten de kamers soort bij soort op pallets van 90 cm x 140 cm gezet. Op ieder pallet gaan 500 K.K.

De werkgangen zijn bestraat met klinkerkeien en deze bestrating sluit aan op het verharde tasveld, dat geheel vlak is met een kleine afloop voor de afwatering. De druk bereiden banen op het tasveld zijn eveneens bestraat met harde doch licht beschadigde of licht gescheurde K.K. De minder druk bereiden gedeelten van het tasveld waarop de beladen pallets komen te staan zijn voorzien van een goedkope verharding en wel puinfundering van 15 à 20 cm dikte, waarop een teerlaag met grind als slijtlaag.

De sorteerdere werken dus steeds in een gebouw en dat heeft vooral 's winters en bij slecht weer grote voordelen.

Alléén de vorktruckrijder komt buiten. Hij plaatst de pallets 2 à 3 lagen hoog waardoor per vierkante meter meer stenen kunnen worden opgeslagen.

Worden de stenen per auto afgevoerd dan worden de pallets met de vorktruck op de auto gezet. Bij grote partijen kan dit zonder bezwaar omdat de lege pallets dan weer door de auto's mee terug worden gebracht. Worden de stenen per schip afgevoerd dan worden de pallets met de vorktruck tot onder de laadkraan gebracht, die ze in het schip hijst.

In dit geval kunnen pallets alleen worden medegegeven indien het een „relatie schip” betreft waarmede de lege pallets ook weer terug komen. Teneinde het aantal pallets te beperken passen wij bij grote steenvorraden een tweede systeem toe. Hiervoor hebben wij een beperkt aantal grotere pallets van 90 cm x 160 cm, die in de ovenkamers worden beladen met twee pakketten van 240 K.K.

Deze pallets worden naar het tasveld gebracht waar een vorktruck, voorzien van een steenvork, de pakketten van het pallet afneemt en 3 hoog stapelt.

Het beladen der auto's gaat eveneens met behulp van de vorktruck met steenvork.

Bij afvoer per schip wordt de kraan van een steenvork voorzien.

Dit systeem wordt toegepast in al die gevallen waarbij het schip of de auto niet terug komt en lege pallets daarom niet teruggebracht zouden kunnen worden.


Het laden met het palletsysteem gaat sneller dan met de steenvork omdat in het eerste geval eenheden van 500 K.K. worden verwerkt tegen 240 K.K. in het tweede geval.

Het beladen van een schip van 100 ton met pallets à 500 K.K. gebeurt in 2 uur met 1 kraanmachinist, 1 vorktruckrijder, 1 man op het tasveld en 1 man in het schip (totaal dus 4 man).

Het beladen van auto's wordt door 1 man (de vorktruckrijder) uitgevoerd. Hoewel investeringen en onderhoud beduidende factoren zijn bij het mechaniseren van het transport en de opslag, staat vast dat de voordelen — die niet altijd in geld zijn uit te drukken — bijzonder groot zijn. De veel kortere laadtijd (voor auto's van de helft tot een kwart van de tijd bij de traditionele methode) weegt ruimschoots op tegen het geringe nadeel dat een auto met pakketten iets moeilijker is te lossen. Het is bij ons geen uitzondering dat 1 man op de vorktruck 100.000 K.K. per dag laadt.

Gezien de goede resultaten uit de praktijk is het aan te bevelen, dat de steenindustrie intensiever overgaat tot mechanisch transport en opslag van bakstenen.

Daarbij is het echter noodzakelijk dat men naar een zoveel mogelijk eenvormig systeem streeft, hetwelk door een goede samenwerking zeker bereikt kan worden.



E. v. d. Pol  
Dir. Steenfabriek „de Byland”, Lobith



J. Ververgaert

*...aannemer past zich wel aan...*



F. A. J. van Seters

*...cijfers zijn arbitrair...*

#### DE VISIE VAN DE BOUWONDERNEMER OP HET AANBEVOLEN TRANSPORTSISTEEM.

In het rapport wordt een beroep gedaan op de bouwondernemer om zijn volledige medewerking te willen geven aan het samenspel tussen fabrikant, vervoerder en aannemer, teneinde de grootst mogelijke besparing te verkrijgen op het transport van steen vanaf het tasveld tot bij de metselaar. De ondernemer heeft alle belang bij een goedkoper product. Zelfs in het geval, dat de nieuwe methode niet zal kunnen leiden tot directe voordelen op de bouwplaats, zal hij zijn medewerking willen geven. Dan profiteert hij nog van de besparingen, welke worden bereikt bij het transport tot op het werk.

Het systeem „kleine pakketten” is bruikbaar voor ieder bouwwerk, dus voor elke afnemer. Dat het om economische redenen niet mogelijk zal zijn om zodanig kleine eenheden samen te stellen, dat zij nog met mankracht hanteerbaar zijn, is begrijpelijk.

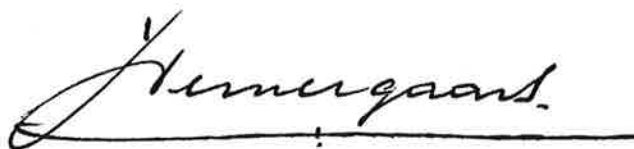
Eenheden van  $\pm 85$  W.F. of van maximum 200 kg zijn voor de bouwondernemer, zij het onder bepaalde voorwaarden, alleszins aanvaardbaar; aantrekkelijk zelfs. De voorwaarden zijn:

1. De eenheden moeten deelbaar zijn, zodat het niet noodzakelijk is om ze in hun geheel op de bouwplaats te vervoeren.

2. Het lossen van de wagen en op normale hoogte optassen zal als regel moeten geschieden door en met de apparatuur van de vervoerder, omdat:
  - a. Het veelal niet doenlijk zal zijn om hiervoor mensen en materieel van de aannemer te requiren op het moment dat het de vervoerder past om steen te brengen. Zelfs een goede planning zou kunnen worden verstoord omdat de belangen van steenfabrikant, vervoerder en aannemer uiteenlopen.
  - b. Het denkbeeld, dat de ontvanger voor een losapparatuur moet zorgen is onlogisch. Het aantal afnemers is een veelvoud van het aantal leveranciers en/of vervoerders. Alleen al om deze reden zal het los-apparaat bij de laatsten moeten berusten. Dit is een economische wet. En aan welk een leegloop zou het materieel bij de aannemer bloot staan!
  - c. Zowel de leverancier als de vervoerder heeft er belang bij dat hij niet afhankelijk is van de losapparatuur van de aannemer. Zij moeten het meest geschikte, aan het systeem aangepaste, losmiddel kiezen.

Van de aard van het werk zal het afhangen of pakketten direct voordeel voor de aannemer kunnen opleveren. Op het ene werk zal men de universele eenheden à 85 W.F. of desnoods nog grotere kunnen hanteren, op een ander bouwwerk zal men niet meer dan een traditionele steenwagen vol tegelijk in de bouw kunnen brengen. Aan de aannemer kan worden overgelaten om de voordeligste weg te kiezen met gebruikmaking van het hem meest passende materieel.

De in het rapport verwerkte cijfers zijn arbitrair. Zij hebben het voordeel, dat de belanghebbende ermee worden geconfronteerd, en hen zal doen nadenken. Niemand kan vooraf zeggen tot welke arbeidbesparende methoden dat zal kunnen leiden. En dit is toch het doel van het rapport.



J. Ververgaert  
Aannemer te Tegelen



F. A. J. van Seters  
Aannemingsbedrijf „Waning” Rotterdam



G. J. Haukes

Beschouwen wij het mechanisch laden en lossen van vrachtauto's voor steentransport vanuit de gezichtshoek van de expediteur dan komen niet alleen de factoren kostprijs en rendement naar voren, maar ook de vraag of fabrikant en afnemer bereid — en in staat — zijn voorzieningen te treffen die noodzakelijk zijn om dit mechanisch laden en lossen mogelijk te maken.

Immers de tasvelden moeten ruim van opzet zijn en van een redelijke verharding zijn voorzien, terwijl de stenen op zodanige wijze opgetast moeten zijn, dat met de stenenklem de stenen op de vrachtauto's gehesen kunnen worden.

Ook bij de afnemer dient voldoende ruimte te zijn om de stenen naast de auto te lossen.

Vanuit sociaal standpunt bezien verdient het mechanisch laden en lossen alle belangstelling.

Men dient echter te bedenken, dat de investering per vrachtautocombinatie ca. f 18.000,— vraagt.

De vervoerder zal deze investering en de exploitatiekosten terug moeten kunnen verdienen.

Zou dit kunnen geschieden door een zodanige tijdwinst dat de vervoerder meer ritten per dag kan maken, dan zou het hogere rendement van de vrachtauto wellicht voldoende zijn om de kosten economisch verantwoord te maken. Er moet echter op gewezen worden, dat het maken van meer ritten — door hetzelfde personeel — in de praktijk niet mogelijk is.

De rijtijdenwet dwingt dan tot het instellen van een ploegenstelsel met als gevolg dat er buiten de normale werktijden geladen en gelost moet worden. En wat gebeurt er dan in de praktijk? Bij gemeente- en vele particuliere bedrijven kan men na 5 uur 's avonds niet meer terecht. Bovendien willen vele ontvangers bij het lossen van de stenen aanwezig zijn om aanwijzingen te geven.

Bij de aflevering moet voor ontvangst worden getekend.

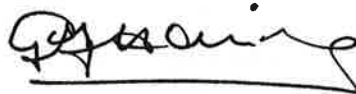
Gezien het algemene streven naar verkorting van de arbeidstijd kan niet meer worden verwacht, dat lossen na werktijd algemeen wordt doorgevoerd. Daarom zijn wij van mening, dat de kosten van de apparatuur voor mechanisch laden en lossen gedekt zouden moeten worden door het



in rekening brengen van laad- en loskosten, tenzij een oplossing gevonden kan worden waardoor het maken van een zelfde aantal ritten in kortere tijd mogelijk wordt.

Een oplossing kan naar onze mening gevonden worden door gezamenlijk overleg tussen fabrikant, afnemer en vervoerder.

Een goede samenwerking tussen deze drie categorieën zal naar onze mening zeker tot het gewenste resultaat kunnen leiden.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'G. J. Haukes', written over a horizontal line.

G. J. Haukes  
Transportondernemer, Pannerden

In de Commissie A 7 (Intern en Extern Transport)  
van het Produktiviteitscentrum voor de Baksteenindustrie  
hebben zitting:

- Ir. J. van Thiel de Vries, Steenfabrikant, voorzitter, Heesselt  
A. Th. W. van Basten Batenburg, Steenfabrikant, vice-voorzitter, Nijmegen  
A. F. L. Bazelmans, Steenfabrikant, Eindhoven  
J. van Dongen, Steenfabrikant, Lienden  
G. J. J. M. Eldering, Aannemer, Overveen  
C. Heijnen, Hoofdbestuurder St. Willibrordus, Nijmegen  
W. Huisman, Steenfabrikant, Milsbeek  
Ir. J. G. Krijgsman, Steenfabrikant, Nijmegen  
Ir. N. P. Mees, Steenfabrikant en Bouwmaterialenhandelaar, Haren  
E. v. de Pol, Steenfabrikant, Arnhem  
G. R. W. Sprenger, Steenfabrikant, Winschoten  
C. Sweris, Steenfabrikant, Leiderdorp  
J. van Tilborg, Afgevaardigde werknemers bouwbedrijven, Schiedam  
J. Ververgaert Jzn., Aannemer, Tegelen  
F. de Vries, Hoofdbestuurder Chr. Bedrijfsgr. Centr., Voorburg  
H. J. Wiegerinck, Steenfabrikant, Rhenen  
J. de Boer, Inspecteur DNB, Arnhem  
Dr. Ir. F. W. Hisschemöller, Technologisch adviseur in de Baksteenindustrie, Arnhem  
J. A. Lebon, Efficiëncy deskundige, Zaltbommel  
F. B. van Neerbos, Bouwmaterialenhandelaar, Vlaardinggen  
A. M. Jansen, Transportdeskundige, 's-Gravenhage  
F. A. J. van Seters, Aannemingsbedrijf „Waning”, Rotterdam  
H. J. te Siepe, Wegenbouwer, Zwollerkerspel  
H. H. Engelsman, Secretaris rapporteur, Nijmegen

Dit boekje werd geschreven en samengesteld voor de  
Commissie A 7 (Intern en Extern Transport van het  
Produktiviteitscentrum voor de Baksteenindustrie) door:

J. A. Lebon, Adviseur voor efficiëncy en arbeidstechniek bij  
de vereniging van Steenfabrikanten aan Beneden-Waal,  
Maas en Linge te Zaltbommel,

in samenwerking met

A. M. Janssen, Hoofd Afd. Intern Transport bij de  
Algemene Verladere  
en Eigen Vervoerders Organisatie (E.V.O.) te Den Haag.

*Cijfers over arbeidstechniek in de bouw werden  
verstreckt door de Ned. Kath. Aannemers- en Patroonsbond.*





STICHTING PRODUCTIVITEITSCENTRUM VOOR DE BAKSTEENINDUSTRIE