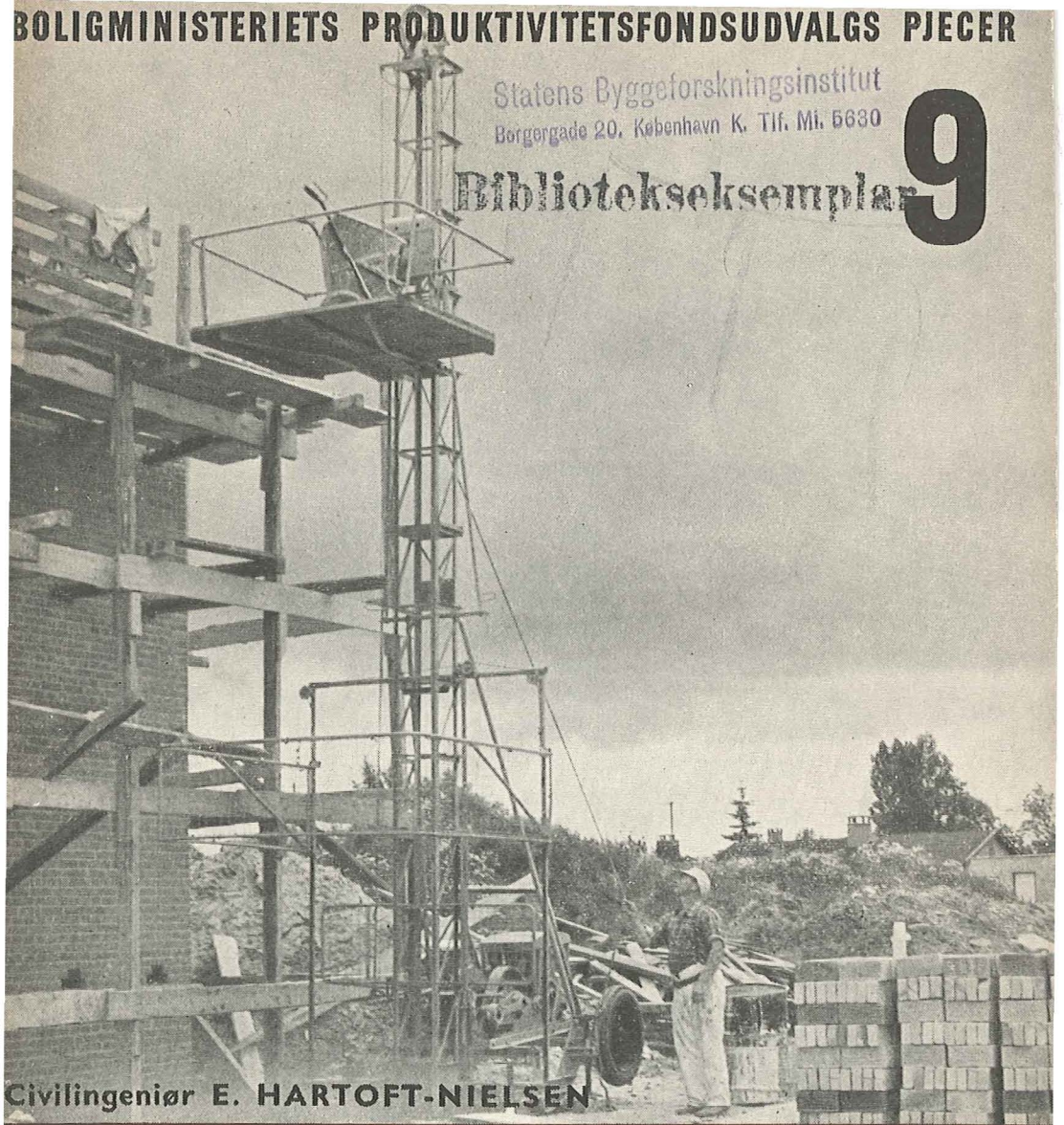


# BOLIGMINISTERIETS PRODUKTIVITETSFONDSUDVALGS PJECER

Statens Byggeforskningsinstitut  
Borgergade 20, København K. Tlf. Mi. 5630

Bibliotekseksemplar

# 9



Civilingeniør E. HARTOFT-NIELSEN

# HEJSET

I REDAKTION VED STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT

KOMMISSION HOS TEKNISK FORLAG KØBENHAVN 1957



## Hejset

Et af rationaliseringens mål er at mindske unødigt menneskeligt slid og erstatte det med nøje gennemtænkte, mekaniske hjælpemidler, der gør byggeriet så billigt som muligt. Hensigtsmæssig transport af materialerne på byggepladsen er således en af de væsentligste forudsætninger for et rationelt byggeri.

Af de mange transportmidler, som i dag står til rådighed på byggepladsen, er nogle beregnet til vandret, andre til lodret transport, medens andre igen kan klare begge dele. En mængde faktorer er bestemmende for, hvilket grej man i den enkelte konkrete byggeopgave skal betjene sig af. En vis mangfoldighed af transportredskaber med forskellige egenskaber må stå til de bygges rådighed, for at de mange, forskelligartede transportopgaver på byggepladserne i hvert enkelt tilfælde kan løses på bedste vis.

Vi skal i denne pjece beskæftige os med den del af det mekaniske grej, som er karakteriseret ved, at det *alene bruges til lodret transport*, og som går under fællesbetegnelsen *hejs*.

Visse fabrikater, de såkaldte *skråhejs*, er konstrueret således, at byrdens bevægelse også kan ske efter en skrå linie. Det er naturligt også at medregne disse under gruppen *hejs*.

I sin mest primitive form består hejset blot af et tov ophængt over et hjul, f.eks. et cykelhjul på en udragende, fastgjort bjælke. Byrden anbringes i den ene ende og der trækkes med håndkraft, eventuelt via et spil i den anden. Et sådant arrangement har sin naturlige begrænsning, og mere udviklede konstruktioner som de almindelige murerhejs og betonhejs har vundet indpas og gjort nytte i en lang årrække. Disse almindelige hejs har imidlertid også deres mangler og begrænsninger, og i de senere år er samtidig med den almindelige udvikling inden for byggeriet en række nye typer af hejs kommet frem på markedet.

Det er denne pjeces mål at fremme kendskabet til dette materiel.

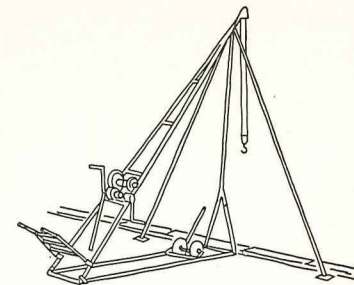
## Hejs og kraner

Arbejdstilsynet, som tager sig af de sikkerhedsmæssige forhold på byggepladsen — se herom senere — bruger betegnelsen *hejseværker* om enhver anordning, hvormed en byrde ophængt i et tov eller en wire bringes fra eet sted til et andet højere eller lavere beliggende — i reglen fra byggepladsen op i bygningen eller modsat.

Af praktiske grunde deler man hejseværker i to grupper: byggelevatorer og kraner. *Byggeelevatoren* karakteriseres ved, at byrden er placeret på et lad eller i en beholder, som under bevægelsen er fast styret, medens en *kran* er karakteriseret ved, at byrden under ophejsningen er frithængende.

Medens definitionen af hejseværker således er omfattende og bl. a. dækker enhver type kran, vil vi som *hejs* inskrænke os til at medregne sådanne hejseværker, som alene tjener til lodret transport, d.v.s. byggelevatorer, som defineret ovenfor, og en enkelt gruppe af kraner, de såkaldte etagekraner, idet vi forudsætter, at disse sidste ikke er under bevægelse sideværts eller på anden måde, men står stille, når byrden transporteres.

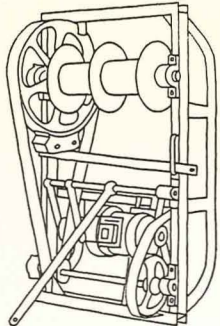
I efterfølgende skema er givet en oversigt over den benyttede terminologi.



*Etagekran. Byrden er frithængende og transportretningen kun lodret.*

hejseværker	kraner	tårnkraner mastkraner portalkraner mobilkraner	hejs
	byggelevatorer	etagekraner  tårnhejs (toskinne-bygge-elevatorer): standerhejs (énskinne-bygge-elevatorer): stationære transportable	





Eksempel på hejsepil.

## Hvad består hejset af

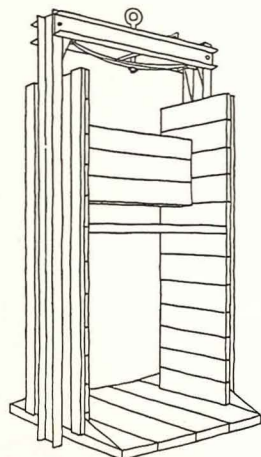
Hejset arbejder ved spil, som enten kan være fastsiddende eller løst med tilhørende motor. Spillene findes i to hovedtyper, friktionsspil og reversible spil.

*Friktionsspillet* er kendetegnet ved, at motor og balancehjul altid roterer i samme retning. Spillets tromle kobles til balancehjulet eller frikobles for stilstand eller firing. Spillet kræver derfor altid en mand til driften, men er iøvrigt driftssikkert og hurtigt arbejdende. Friktionsspil kan ikke benyttes ved hejs til persontransport.

*Det reversible spil* er konstrueret således, at motoren ved udveksling kan bringe spiltromlen til rotation i begge retninger for op- og nedhejsning. Det reversible spil arbejder som regel noget langsommere end friktionsspillet. Til gengæld kan det understyres med trykknappbetjening, så fast spilpasser undgås.

Hejsets øvrige bestanddele er *bæreanordningen*, der kan være et lad (platform), beholder eller krog, *overliggeren eller udliggeren*, der er udformet som en bjælke- eller gitterkonstruktion, hvorpå *tovhjulet* eller *-hjule* er placeret, *wiren* eller *tovet*, som via tovhjulet fører trækraften fra spillet til bæreanordningen med byrden, hvortil kommer eventuelle *støtteanordninger*, *tårn*, *mægler*, *skråstivere*, *afsprosnings* m. m., som bærer eller afstiver over- eller udligger, og *styr*, som for bygge-elevatorenes vedkommende leder bæreanordningens bevægelse samt *sikkerhedsanordninger*, *kontravægte* m. m.

Udførelsen af de enkelte dele er meget varierende såvel inden for de forskellige typer som indenfor forskellige fabrikater tilhørende samme type. De rent konstruktive og sikkerhedsmæssige udformninger skal dog alle være i overensstemmelse med Arbejdstilsynets bestemmelser, som omtales senere.



Elevatorstol til det almindelige murerhejs.

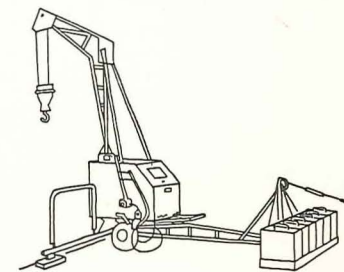
## Krav til hejs

Man kan sammenfatte de krav, som et hejs helt eller delvis skal opfylde for at være tidssvarende, i følgende punkter:

1. Det skal være bekvemt at transportere til og fra byggepladsen, eventuelt selv være forsynet med hjulunderstel.
2. Det skal være let at stille op og tage ned og eventuelt flytte rundt på pladsen.
3. Det skal i opstillet stand frembyde den fornødne sikkerhed først og fremmest i samlingerne og m. h. t. stabilitet og være udstyret med de nødvendige sikkerhedsanordninger.
4. Det skal have stor hejsehastighed og være nemt at betjene.
5. Det skal muliggøre bekvem på- og aflæsning.
6. Det skal have en kapacitet, lasteevne og størrelse, som tager skyldigt hensyn til de forekommende materialer og bygningsdele på byggepladsen.
7. Det skal kunne bruges til personbefordring.
8. Det skal være afpasset til de forekommende bygningshøjder.
9. Det skal være økonomisk i anskaffelse og drift.

Alt efter hvor mange funktioner det enkelte hejs konstrueres til at dække og i hvilken grad, der lægges vægt på opfyldelsen af det enkelte krav, opstår de forskellige typer og varianter. Hejs, som meget nær opfylder dem alle, vil naturligvis være de dyreste både i anskaffelse og drift, så det må blive den enkeltes sag at finde frem til den rette kombination af teknik og økonomi ved valg af hejs, såvel når det gælder en foreliggende byggeopgave, som når det drejer sig om anskaffelse til varierende benyttelse indenfor en murer- eller entreprenørvirksomhed.

I det følgende er for de forskellige hejstyper givet en oversigt over karakteristiske data.





## Typer af hejs

Alle hejs henhører under en af de to hovedgrupper, *byggelevatorer* og *etagekraner*. Førstnævnte er karakteriseret ved at bæreanordningen (ladets eller beholderens) bevægelse er styret, sidstnævnte ved at bæreanordningen (kroge) er frit-hængende. For byggelevatorernes vedkommende taler man yderligere om to hovedtyper, dels sådanne hvor bevægelsen er styret af to styreskiner, de såkaldte *toskinne-byggelevatorer* eller *tårnhejs*, og dels sådanne hvor styret kun består af én enkelt styreskinne, de såkaldte *eenskinne-byggelevatorer* eller *standerhejs*.

Alt efter som de forskellige hejs er forsynet med lad (platform) eller beholder til betontransport, eventuelt begge dele, er stationære eller mobile og om de tillader persontransport eller ej, får man her-efter følgende skematiske opdeling i *hejstyper*:

### *Tårnhejs* (toskinne-byggelevatorer)

1. med lad, materialetransport alene.
2. med lukket lad, materiale- og persontransport.
3. med beholder, betontransport.
4. med lad og beholder.
5. med lukket lad og beholder.

### *Standerhejs* (eenskinne-byggelevatorer)

- a. stationære
  1. med lad
  2. med beholder
- b. mobile
  1. med lad
  2. med beholder

### *Etagekraner*

- a. stationære
- b. mobile

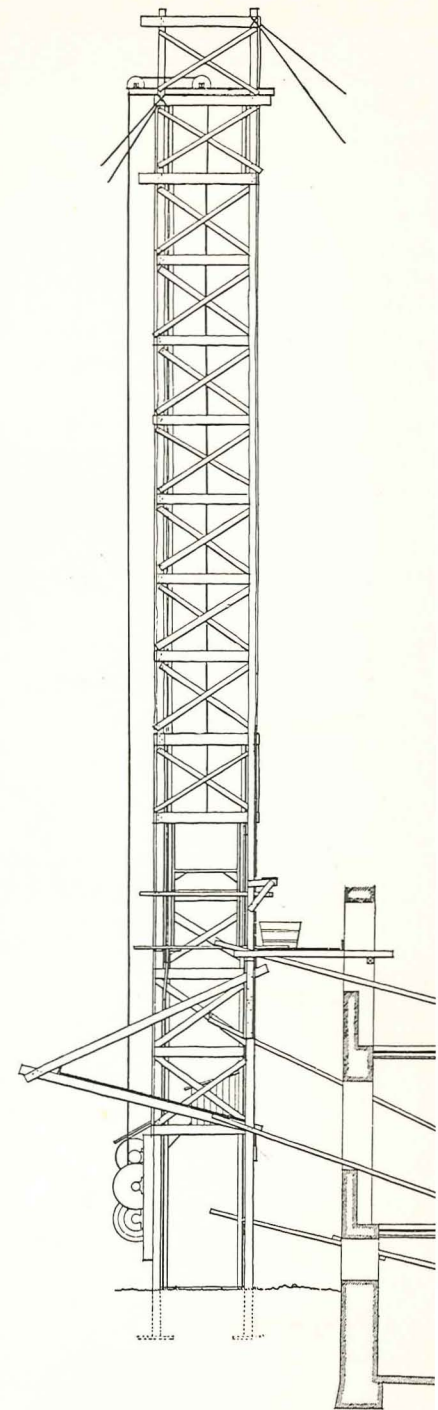
## Almindelige murerhejs

Det almindelige murerhejs, som det benyttes på vore byggepladser landet over, er af typen *toskinne-byggelevator* eller *tårnhejs*. Det består af et trægittertårn, som i reglen er sammenbygget med stilladset, og som på de to sider er forsynet med vinkeljernstyr for platformen (ladet). I toppen er anbragt en overligger med to tovskiver. Spillet er et friktionsspil, der monteres på forsiden af tårnet og trækkes af en elmotor på 7,5—10 HK ved hjælp af remtræk.

Ladet kan være udstyret med hylder til anbringelse af mørtelspande o. lign., og har som regel plads til to kærre på ladets bund. Det er udstyret med en automatisk virkende faldbremse, som fastholder ladet på styreskinnerne i tilfælde af brud på wiren. På ladets bund findes en pal, der hindrer utidig nedfiring. Denne pal betjenes fra stilladset. Faldbremsen fungerer på den måde, at tovspændingen hindrer apparatet i at virke, medens en fjeder tilstræber at spænde kilerne fast om styreskinnerne. Brister tovet, ophører spændingen i tovet, fjederen frigøres og sætter ved hjælp af nogle vægtstangsarme kilerne i funktion, således at ladet klemmes fast til styreskinnerne. Faldbremsen skal afprøves ved hver ny opstilling. Det er vigtigt at holde den velsmurt og fri for kalk, mørtel og andre forureninger, da den ellers kan svigte i det kritiske øjeblik.

Indretningen til standsning af ladet i øverste stilling, endestoppet, kan bestå af en tynd stålwire, der er fastgjort foroven i tårnet. Wiren er foroven og forneden under afbryderens vægtstangsarm forsynet med stop. Når stolen rammer det øverste stop, udløser trækket til wiren afbryderens vægtstangsarm, og strømmen til spillets motor afbrydes.

Spærrebommene for adgangsåbningerne kan bestå af fladjernsbomme ophængt i fjedre og styret af rundjernstyr. Går ladet ned, trykker det spærrebommene ned, går det op, hæver fjedrene atter bommene.



### Tårnhejs

side 9-11

### Standerhejs

side 12-13

### Etagekraner

side 13



## Almindelige betonhejs

Det tilsvarende betonhejs er ligeledes en toskinne-byggeelevatør. Tårn med overligger er anordnet på ganske samme måde som omtalt for murerhejs, medens derimod styreskinnerne er af træ og elevatorstolen erstattes af en kipbar ophejskasse. Denne beholder er overvægtig til den ene side og støttes ved en rulle til en mægler (planke) i tårnets sider. Mægleren går kun til den etage, hvor beholderen skal kippe, og på grund af overvægten kipper kassen ud til siden, såsnart rullens støtte ophører. På ladestedet kippes betonen i silo eller bøl. Spillet er i reglen et friktionsspil, der kan være sammenkoblet med betonblanderens motor.

Hejsetårnet placeres gerne umiddelbart foran blandemaskinen, og denne tømmer da direkte ud i ophejsbeholderen.

Systemet er beregnet til at betjene blandemaskiner med stor kapacitet. Når kapaciteten er mindre, betonblander f.eks. ca. 100 liter, kan benyttes et simplere arrangement uden tårn, hvorved en betonspand under ophejsningen glider mod et par lodrette styrebrædder. Hejsespanden kan også i dette tilfælde placeres, så betonblander tømmer direkte i den.

Det mest almindeligt benyttede betonhejs er dog den såkaldte »høne«, der er et hejs af hypen »etagekraner«. »Hønen« består af en udligger, sammensat af tre ben til en retvinklet trekant. Det ene, lodrette ben fastgøres let flytbart med simple beslag til en træbom, hvorefter de to andre ben, i hvis toppunkt tovhjulet er anbragt, frit kan dreje sig, som en lille svingkran. Som betonbeholder benyttes en kipspand eller selve betonbøren. Trækraften kan leveres af et selvstændigt eller benzindrevet motorspil, men det mest almindelige er, at betonblanderens spil benyttes.

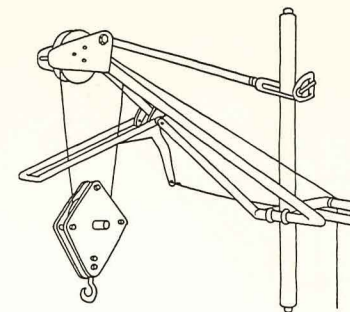
## De nye hejs

Nye konstruktioner og typer af hejs er fremkommet i takt med byggeriets almindelige udvikling. De hævdvundne trætårne til de traditionelle murer- og betonhejs har flere svagheder: træspild, usikre samlinger, langsommelig opstilling og nedtagning m.m. Disse forhold afhjælpes ved anvendelse af mobilhejs eller ved benyttelse af større, færdige elementer eller sektioner til opbygning af tårnene, ofte kombineret med specielt hjælpegrej, som gør selve opstillingen hurtig og simpel. Elementerne kan være af træ, men er som regel af stål. Udviklingen på området vandret transport har gjort det ønskeligt at ladet for platformshejssets vedkommende udformes, så stenkærter og betonbøer kan hejses med op. Mekaniseret transport af andre materialer, armeringsjern, forskalling, vinduesglas, skillerumspalter, ydervægselementer o.s.v. er blevet aktuel, og en lang række andre ønsker, f.eks. muligheden for persontransport, er opstået for den lodrette transport på byggepladsen.

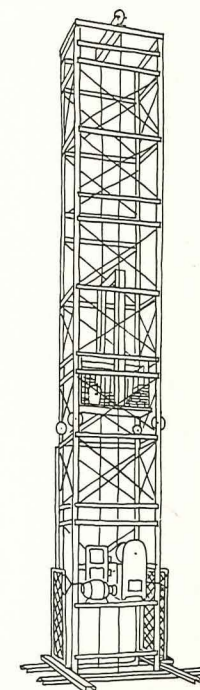
## Tårnhejs

### 1. Tårnhejs med lad, materialetransport

Typen er robust, har stor kapacitet og kan bruges til høje bygninger. Overliggeren bæres af et gittertårn, som oftest af stålør, hvorpå de to styreskinner er anbragt. Tårnet opbygges i reglen af 2,4—3,0 m høje sektioner, som f.eks. samles med muffe. Ladet (platformen) føres enten inde i tårnet eller udenfor langs med dette. Styrene sidder i nogle tilfælde på to modstående sider af ladet, i andre tilfælde på samme side. Typen skal opfylde arbejdstilsynets bestemmelser for »Byggeelevatører med to styreskinner og spilpasser«, d.v.s. bl. a. være forsynet med 1,9 m høj indhegning forinden på begge sider, hvor intet ladested findes, medens der på de sider, hvor indladningen foregår, skal findes



Moderne udgave af »Hønen« til anbringelse på stålstillads.



Tårnhejs med lad til materialetransport. Ladet er i dette tilfælde placeret inde i tårnet.



et faldgitter el. lign, som automatisk holder adgangen afspærret, når ladet ikke befinder sig i nederste stilling. Denne afspærring skal nå op i en højde af mindst 90 cm over terræn.

Hejsene er i reglen udstyret med hjælpegrej til opstilling og nedtagning.

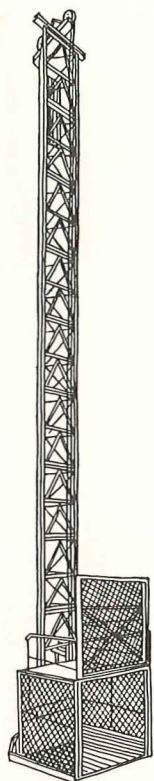
Maksimal højde: ca. 70 m  
 Maksimal højde uden afstivning: ca. 15 m  
 Nyttelast: 500–600 kg  
 Platformstørrelse: ca. 2,0 × 2,0 m  
 Fri højde i platform: 2,8–2,9 m  
 Hejsehastighed: 25–30 m/min.  
 Drivkraft: friktionsspil ca. 7,5 HK  
 Automatik: automatisk stop i nederste stilling, valgfri stop ved en eller flere etager  
 Pris, 15 m's højde: 10–20.000 kr.

## 2. Tårnhejs med lukket lad, materiale- og persontransport

Typen er i konstruktiv henseende opbygget som tårnhejs til materialetransport alene, blot udformet noget kraftigere med to tove og lukket stol. M. h. t. arbejdstilsynets bestemmelser skal reglerne for »Byggelevatorer uden spilpasser« følges, hvorefter bl. a. elevatorstolens bane ved jorden i en afstand af højst 40 cm fra ladet og til en højde på 1,9 m skal være afskærmet ved fast indhegning eller automatiske hejsedøre. Dørenes underkant må højst ligge 10 cm fra jorden. Såfremt dørens afstand fra ladet er mindst 30 cm, kan overkantens højde over jorden nedsættes til 1,6 m.

Også disse hejs kan være udstyret med særligt montagegrej.

Maksimal højde: ca. 50 m  
 Maksimal højde uden afstivning: ca. 15 m  
 Nyttelast: 750–1000 kg el. 8–10 personer  
 Platformstørrelse: 1,75 · 1,85 m–2,00 · 2,20 m  
 Fri højde i platform: 2,8–2,9 m  
 Hejsehastighed: 30–40 m/min.  
 Drivkraft: reversible spil 5–10 HK  
 Automatik: indtil 17 automatiske stop  
 Pris i 15 m's højde: 20–40.000 kr.



Tårnhejs med lukket lad til materiale- og persontransport. I dette tilfælde er ladet placeret uden for tårnet.

## 3. Tårnhejs med beholder, betontransport

Denne type er udformet med selvtippende beholder og iøvrigt som det tidligere omtalte almindelige betonhejs. Tårnet opbygges dog i reglen af færdige sektioner, som oftest stålsektioner.

Ved modtagelsesstedet foroven er der i reglen anbragt en modtagesilo på selve tårnet.

For sikkerhedsanordningernes vedkommende følges arbejdstilsynets bestemmelser for »Betonhejseværker« hvilket bl. a. betyder, at skakttårnet ved indladningsstedet foruden på de frie sider skal være forsynet med afskærmninger i så stort omfang som muligt under hensyn til betjeningen.

Maksimal højde: ca. 70 m  
 Maksimal højde uden afstivning: 15–18 m  
 Beholderstørrelse: 250–500 liter  
 Hejsehastighed: ca. 25 m/min.  
 Drivkraft: friktionsspil ca. 7,5 HK  
 Automatik: selvtippende, evt. tryknapbetjening  
 Pris: i 15 m's højde: 10–20.000 kr.

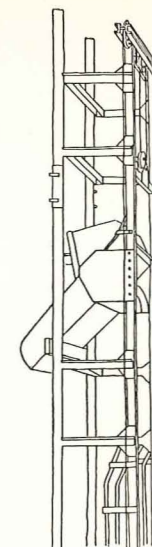
## 4. Tårnhejs med lad og beholder

Typen består af et tårn med platform på den ene og beholder på den anden side. Opbygningen svarer til de respektive tårnhejs med platform henholdsvis beholder. Det samme gælder sikkerhedsanordningerne.

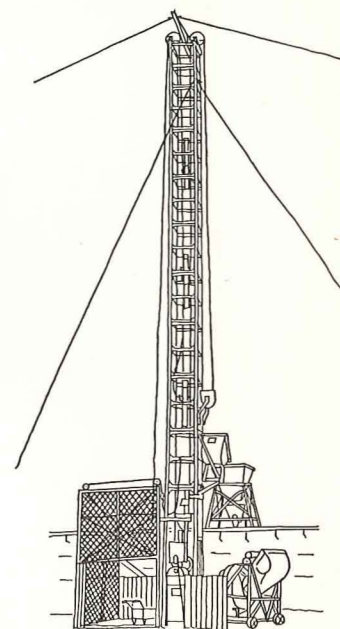
Maksimal højde: ca. 40 m  
 Maksimal højde uden afstivning: ca. 10 m  
 Platformens nyttelast: 600 kg  
 Platformens størrelse: ca. 1,80 × 2,00 m  
 Beholderens størrelse: ca. 250 liter  
 (Modtagesiloens størrelse: ca. 500 liter)  
 Fri højde i platform: ca. 2,8 m  
 Hejsehastighed: ca. 30 m/min.  
 Drivkraft: friktionsspil henholdsvis reversibelt spil, ca. 7,5 HK pr. stk.  
 Automatik: automatisk stop i nederste stilling selvtippende beholder.  
 Pris i 15 m's højde: 15–30.000 kr.

## 5. Tårnhejs med lukket lad og beholder

Typen er sammensat af de respektive tårnhejs med platform for persontransport og beholder i forbindelse med et fælles tårn. Data som for disse.



Tårnhejs med beholder til betontransport. Beholderen, der er selvtippende, udtømmes i dette tilfælde i en modtagesilo på selve tårnet.



Tårnhejs med lukket lad og beholder. Hejset kan benyttes til såvel persontransport som materialetransport. Materialetransporten kan ske både på lad og i beholder.



# Standerhejs

## 1. Standerhejs, stationært, med lad

Hejset består af en mast, i reglen af enkelte eller dobbelte profiljern, opdelt i et understel med ca. 6 m's mastlængde og forlængelsesstykker af længden 2—6 m. Disse hejs har den fordel, at platformen kan være svingbar. M. h. t. sikkerhedsforanstaltningerne følges arbejdstilsynets regler for »Eenskinne-byggeelevatore«. Ladets tilgangssider skal herefter være forsynet med drejelige bomme 0,5 m over ladgulvet, og de øvrige sider med 0,5 m høje, tætte vægge eller med 0,5 m højt gelænder med 10 cm fodliste. Ved transport af løse materialer, løse mursten o.s.v., skal væggene være tætte og så høje, at nedstyrtning af materialerne forebygges. Ladestederne på etagerne skal være forsynet med solide faste bomme 1,25—1,50 m over ladestedets gulvplan for at sikre den mand, som skal dreje ladet ind, mod nedstyrtning.

Maksimal højde: 30–35 m  
Maksimal højde uden afstivning: ca. 18 m  
Nyttelast: ca. 600 kg  
Platformens størrelse:  $1,0 \times 1,6$ – $1,2 \times 1,8$  m  
Hejsehastighed: ca. 50 m/min.  
Drivkraft: friktionsspil ca. 7,5 HK  
Automatik: svingbar  
Pris: i 18 m's højde: 6–10.000 kr.

## 2. Standerhejs, stationært, med beholder

De stationære standerhejs leveres også med beholder i stedet for platform og iøvrigt med samme konstruktion. Beholderstørrelsen er ca. 300 liter og prisen 7—11.000 kr. Hejsene kan fås med både platform og beholder, så man kan omskifte efter behov.

## 3. Standerhejs, mobilt, med lad

De transportable standerhejs findes enten 2- eller 4-hjulede og i alle tilfælde med gummihjuls-konstruktion. Bortset fra den særlige udformning af understellet, som mobiliteten medfører, er sik-

kerhedsforanstaltningerne som for de stationære standerhejs, medens de øvrige data er noget anderledes. Platformen kan være svingbar.

Maksimal højde: 15–35 m  
Maksimal højde uden afstivning: 9–16 m  
Nyttelast: 400–650 kg  
Platformens størrelse:  $1,20 \times 1,45$  m– $1,65 \times 2,20$  m  
Hejsehastighed: 20–40 m/min.  
Drivkraft: Reversibelt spil med trykknapper.  
Friktionsspil, som manøvreres med line,  
benzin- el. motor 6–8 HK  
Automatik: i visse tilfælde svingbar  
Pris: 9.000–16.000 kr.

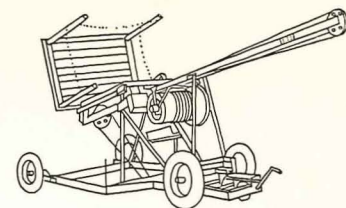
## 4. Standerhejs, mobilt, med beholder

De transportable standerhejs leveres også med beholder i stedet for platform og iøvrigt med samme konstruktion. Beholderstørrelsen er ca. 300 liter og prisen 10—17.000 kr. Hejsene kan fås med både platform og beholder, så man kan omskifte efter behov.

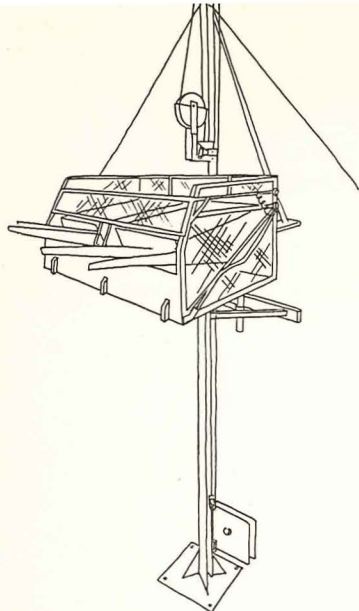
# Etagekraner

Etagekranerne findes på markedet i mange varianter. De anbringes oppe i bygningen på etageadskillelsen eller på stilladset. De udføres i reglen af stål rør med skråtstillet, svingbar udligger og elektrisk spil. De er som oftest belastet med kontravægt. Da risikoen for overbelastning er stor, bør de desuden sikres med f. eks. wire-slynger, som fastgøres direkte i betondækket el. lign. Etagekranerne forekommer i udgaver både med og uden hjul, men er iøvrigt ret lette at flytte på grund af den ringe egenvægt. Til stål rørsstilladset findes konstruktioner, der direkte fastgøres på stilladsrørene, svarende til »hønen« ved træstillads (se illustrationen side 8 og 9). M. h. t. sikkerhedsforanstaltninger gælder arbejdstilsynets forskrifter for »Spilhejseværker«.

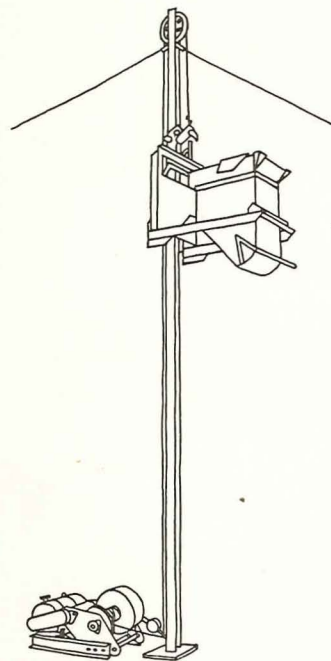
Udlæg: 70–150 cm  
Egenvægt: 350–500 kg  
Nyttelast: 180–800 kg  
Hejsehastighed: 15–25 m/min.  
Pris: 3.000–4.000 kr.



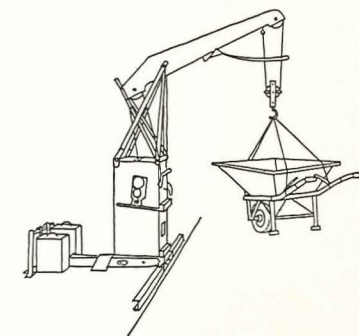
Mobilt standerhejs med lad. Ved opstillingen må iagttages samme sikkerhedsforanstaltninger som for de stationære typer.



Stationært standerhejs med lad. Ladet er svingbart og i dette tilfælde indrettet til transport af to børe.



Stationært standerhejs med beholder.



Etagekran. Den her viste udgave er svingbar, så byrden kan svinges ind på bygningen. Bemærk modvægten.



## Hejs kan lejes

Hejset var i mange år det største maskinel i anvendelse på byggepladsen — og derfor også det første, der blev tilbudt i udlejning. *Murerlaugets Hejseværker* disponerer flere steder i landet over hejseværksstole og -spil samt overliggere, wirer, fod- og tophjul, motorer m. v., som udlejes til laugets medlemmer. Herudover disponerer man i dag over nogle enkelte hejs af nyere type, ligeledes til udlejningsbrug.

*Byggeriets Maskinstationer A/S* (BMS) råder over et stort antal hejs, personførende hejs med en kapacitet af 750 kg eller 10 personer, materialehejs i ståltårne med kapacitet 550 kg, mobile standerhejs og etagekraner. BMS giver vejledning i valg af det rette materiel, og dets katalog rummer de nødvendige oplysninger om tekniske data samt udlejningspriser og -betingelser.

samt udlejningspriser og -betingelser. BMS kan også rådspørges under projekteringen med hensyn til materiellets indflydelse på planlægningen af byggeprocessens forløb.

## Valg af hejs

I en foreliggende byggeopgave skal man naturligvis først og fremmest tage stilling til, om man overhovedet vil benytte hejs, eller om man vil betjene sig af større kraner, transportbånd eller hvad der nu kan være tale om. Det må dog siges at være sjældent, at hejs helt kan undværes i etagebyggeri, ej heller i byggeri hvor man arbejder med kran. I sådanne tilfælde vil det meget ofte være formålstjenligt med et hejs til personbefordring eller et hejs til transport af visse materialer og bygningsdele, som vanskeligt falder i tråd med kranens arbejdsrytme eller kapacitet.

De lette, transportable hejs synes særdeles anvendelige også til det mindre byggeri, parcelhuse o. lign., men desværre er det endnu sådan, at Arbejdstilsynets bestemmelser gør værdien af mobiliteten ikke så lidt diskutabel.

## Placering af hejs

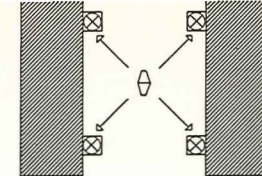
Det vil ofte være formålstjenligt at gå ud fra, at hejsene placeres, så overtril på bygningen undgås. De længste transportafstande fra hejset ud i bygningen på arbejdsdækket må i så fald højst være 25 m for murematerialers og 30 m for betons vedkommende. Denne retningslinie vil for murerhejsets vedkommende medføre, at der i reglen placeres et hejs for hveranden opgang. Derimod placeres i reglen kun eet betonhejs og da i forbindelse med betonblanderen, hvis det drejer sig om en enkelt bygning. Man høster da fordelene af eventuelt at kunne benytte drivkraften fra betonblanderen og at kunne nøjes med een betonstation og eet materialelager.

## Konstruktion og brug af hejs

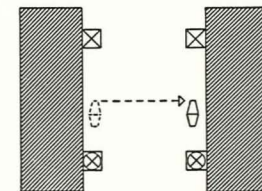
Tilsynet med opstilling og brug af hejs er underlagt *arbejdstilsynet*, som tager sig af godkendelse af nye hejstyper og principielle spørgsmål i det hele taget.

Arbejdstilsynet har udarbejdet en række bekendtgørelser, hvoraf krav til konstruktion, sikkerhedsanordninger m. v., fremgår. Bestemmelserne findes spredt i forskellige bekendtgørelser og rundskrivelser, som er blevet til, efterhånden som nye hejskonstruktioner er kommet frem. I bilag til denne pjece gives en samlet opstilling over de i øjeblikket gældende bestemmelser. En del af bestemmelserne tager sigte på hejsleverandøren, andre på brugeren på byggepladsen, medens atter andre, først og fremmest de egentlige sikkerhedsforanstaltninger, kan være møntet både på leverandør og bruger.

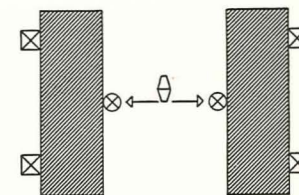
Administrationen af de af arbejdstilsynet udarbejdede bestemmelser for hejs sorterer under de stedlige *fabrikinspektører*, elevatorer i Storkøbenhavn dog under *elevatorinspektøren*, til hvem ethvert hejs skal anmeldes af den som opstiller det, sædvanligvis muremesteren. Anmeldelsen sker på blanketter, der udleveres gratis af arbejdstilsynet.



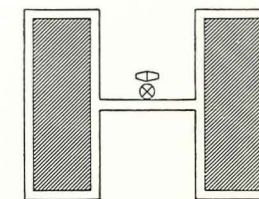
Centralt anbragt betonblender. Murerhejsene anvendes til betontransporten.



Betonblanderen flyttes fra blok til blok. To af murerhejsene anvendes til betontransport.



Central betonblender, særskilte beton- og murerhejs.



Central betonblender og hejs med bro mellem blokkene.



### Udarbejdet på grundlag af:

Bekendtgørelse om indretningen og brugen af mekanisk drevne elevatorer (socialministeriet, 16. november 1935) m. bilag.

Tillæg til elevatorbekendtgørelsens bilag

Bekendtgørelse om indretningen og brugen af mekanisk drevne kraner (socialministeriet, 27. juli 1945).

Foreløbige særregler for mobilkraner, elementkraner og spilhejseværker (meddelelse fra direktoratet for arbejds- og fabriktilsynet, 22. november 1952).

## Arbejdstilsynets bestemmelser for hejs

- A. Byggeelevatorer med to styreskinner og spilpasser.
- B. Betonhejseværker.
- C. Byggeelevatorer uden spilpasser ved jorden.
- D. Eenskinne-byggeelevatorer.
- E. Spilhejseværker.

### A. Byggeelevatorer med to styreskinner og spilpasser

1. Elevatoren med dens tilbehør skal helt igennem være forfærdiget af holdbart materiale og være konstrueret på forsvarelig måde.
2. Elevatoren skal tydeligt og holdbart være mærket med fabrikantens navn samt med dens fabriktionsår og nummer.
3. Elevatorens bevægelsesbane skal ved jorden være forsvareligt indhegnet til 1,9 m's højde på de sider, hvor intet ladesteds findes, medens der på de sider, hvor indladningen foregår, skal findes et faldgitter, spærrebom e.l., som automatisk holder adgangen afspærret, når ladet ikke befinder sig i nederste stilling. Afspærringen skal nå op i en højde af mindst 90 cm over jorden.
4. Ladets bæretov skal tilfredsstillende samme krav som stilles til bæretove på almindelige rene gods-elevatorer (jfr. elevatorbekendtgørelsen).
5. Ladet skal være forsynet med en pålidelig selvvirkende fangindretning, som i tilfælde af brud på bæretovet standser ladet efter et fald af højst 15 cm. Fangindretningen må være således beskyttet, at den ikke kan hindres eller hæmmes i sin virksomhed af det befordrede gods.
6. På ladet skal være anbragt en stoppeindretning (pal el. l.), hvorved den, der i øvre etager betjener ladet, kan sikre sig imod, at dette sættes i bevægelse uden hans vidende.
7. Elevatoren skal være forsynet med en indretning, der af sig selv standser ladet i dets øverste stilling.
8. Mellem ladestederne og spillet skal findes en signalforbindelse, hvorved den, der betjener ladet, tydeligt kan tilkendegive spillets passer, når ladets nedfiring skal foregå.
9. Ved elevatorens ladesteder skal være anbragt et iøjnefaldende og holdbart af Direktoratet for Arbejdstilsyn autoriseret opslag.
10. Elevatoren med alt dens tilbehør skal vedligeholdes tilbørligt. Viser der sig væsentlige mangler eller uregelmæssigheder ved elevatoren, skal den straks sættes ud af drift, indtil den på ny er bragt i orden.

11. Når en elevator flyttes fra et brugssted til et andet, skal den – tilligemed oplysning om, at ovennævnte faldprøve er foretaget – inden den tages i brug på det nye sted, være meddelt den pågældende fabriktilsynet.

Når en elevator flyttes fra et brugssted til et andet, skal dette – tilligemed oplysning om, at ovennævnte faldprøve er foretaget – inden den tages i brug på det nye sted, være meddelt den pågældende fabriktilsynet.

Til anmeldelser og beskrivelser fås formularer udleveret uden vederlag hos arbejds- og fabriktilsynet. (Form. nr. 621.876 B 1).

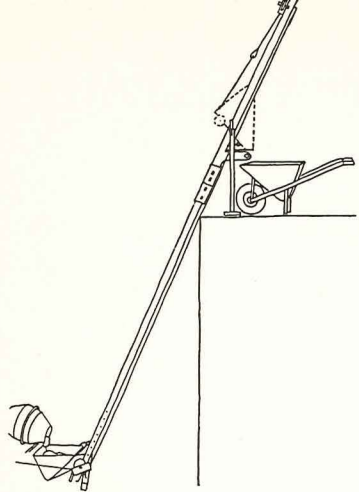
### B. Betonhejseværker

1. De bærende dele øverst i skakttårnet skal være så solidt konstrueret og befæstede, at de kan standse spanden, hvis den skulle gå i top.
2. Ved indladningsstedet for nedden skal skakttårnet på de frie sider være forsynet med afspærringer i så stort omfang som muligt under hensyn til betjeningen.
3. Hejseværkets spand og bæretov såvel som dets øvrige dele skal have den fornødne styrke og altid holdes i forsvarelig stand. Viser der sig væsentlige mangler eller uregelmæssigheder, skal hejseværket straks sættes ud af drift, indtil det på ny er bragt i orden.
4. Forinden et beton-hejseværk tages i brug på et nyt sted, skal meddelelse derom tilstilles pågældende fabriktilsynet.

### C. Byggeelevatorer uden spilpasser ved terræn.

1. Elevatoren skal opfylde bestemmelserne i afsnit A med undtagelse af punkterne 3, 6 og 8.
2. Elevatorens bane skal ved jorden i en afstand af højst 40 cm fra ladet og til en højde på 1,9 m overalt være forsvareligt afskærmet ved fast indhegning eller automatiske hejse-døre. Hejse dørenes underkant må højst ligge 10 cm fra jorden. Såfremt en dørs afstand fra ladet er mindst 30 cm, kan dens overkants højde over jorden nedsættes til 1,6 m. Indhegning og døre skal være tætte eller være udført af fletværk, gitterværk, perforerede plader eller lignende, der opfylder kravene i elevatorbekendtgørelsens § 4, stk. 3.
3. Elevatoren må kun sættes i gang fra den etage, ved hvilken ladet står.





Skråbejs af typen stationært standerbejs med beholder.

4. Elevatorens styreapparat må ikke være tilgængeligt fra ladet.

5. Elevatoren skal ved hvert ladested være forsynet med en tydeligt betegnet stopindretning, ved hjælp af hvilken ladet kan standses i ethvert punkt af sin bane.

### D. Eenskinne-byggeelevatorer

1. Elevatoren skal alt efter sin indretning opfylde bestemmelserne i afsnit A (byggeelevatorer med spilpasser ved jorden) eller C (byggeelevatorer uden spilpasser ved jorden).
2. Ladets tilgangssider skal være forsynet med (drejelige) bomme 0,5 m over ladgulvet.
3. Ladets øvrige sider skal være forsynet med 0,5 m høje tætte vægge eller med 0,5 m højt gelænder med 10 cm fodliste. Ved transport af løse materialer, løse mursten o.s.v. skal væggene være tætte og så høje, at nedstyrtning af materialer forebygges.
4. Ladestederne på etagerne skal være forsynet med solide faste bomme 1,25–1,50 m over ladstedets gulvplan (gangflade) for at sikre den, der skal dreje ladet ind, mod nedstyrtning.

### E. Spilhejseværker

Disse skal ved hver opstilling – uanset om denne er midlertidig eller varig – belastningsprøves og anmeldes (på form. nr. 621.873 B 1 eller 621.873 B 2) af opstilleren, som er ansvarlig for hejseværkdelenes solide fastgørelse og hele konstruktionens styrke, stabilitet og forsvarlighed iøvrigt.

Ved enhver ændring eller flytning af hejseværket skal foretages belastningsprøve.

Anmeldelse og belastningsprøveattest indsendes, før hejseværket tages i brug, til den stedlige fabrikinspektør.

Tårnbejs med lukket stol til person- og materialetransport. Ladet er her placeret udenpå tårnet.

Almindeligt betonbejs – »Høne«. Bemærk træslidsken, som »styrer« betonspændens bevægelse.

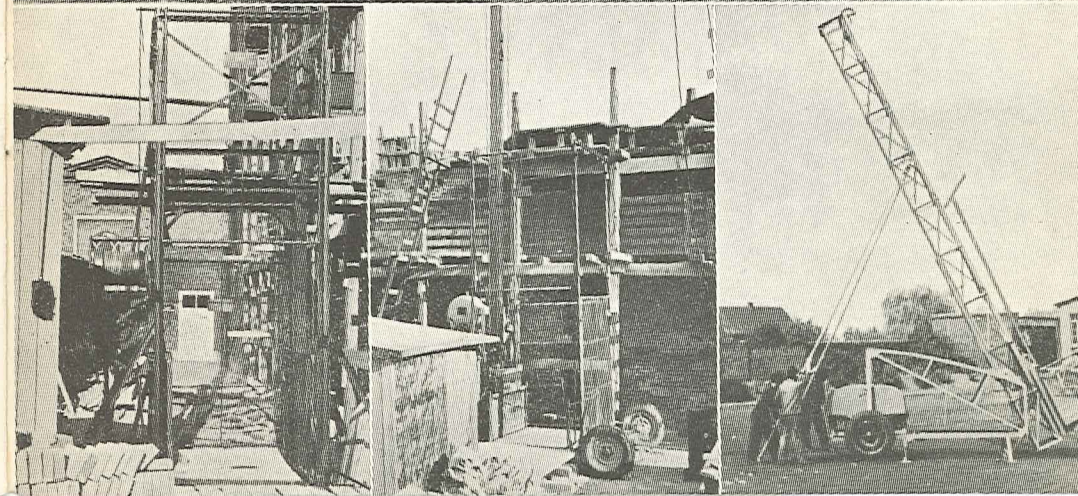
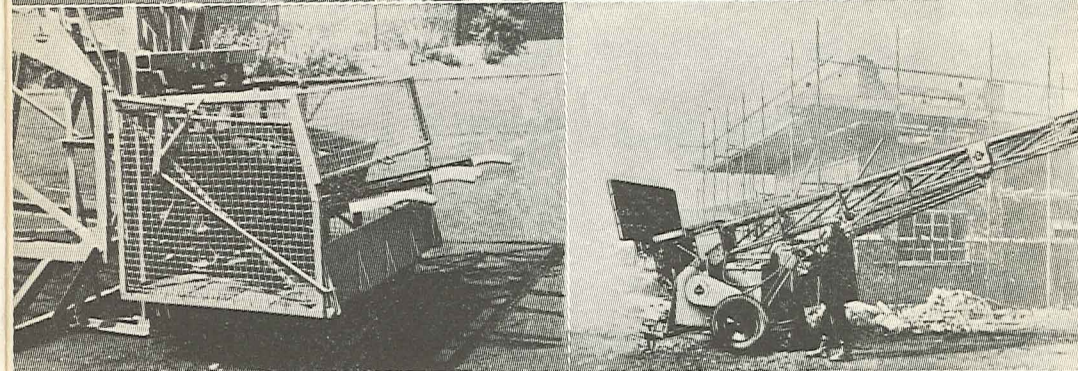
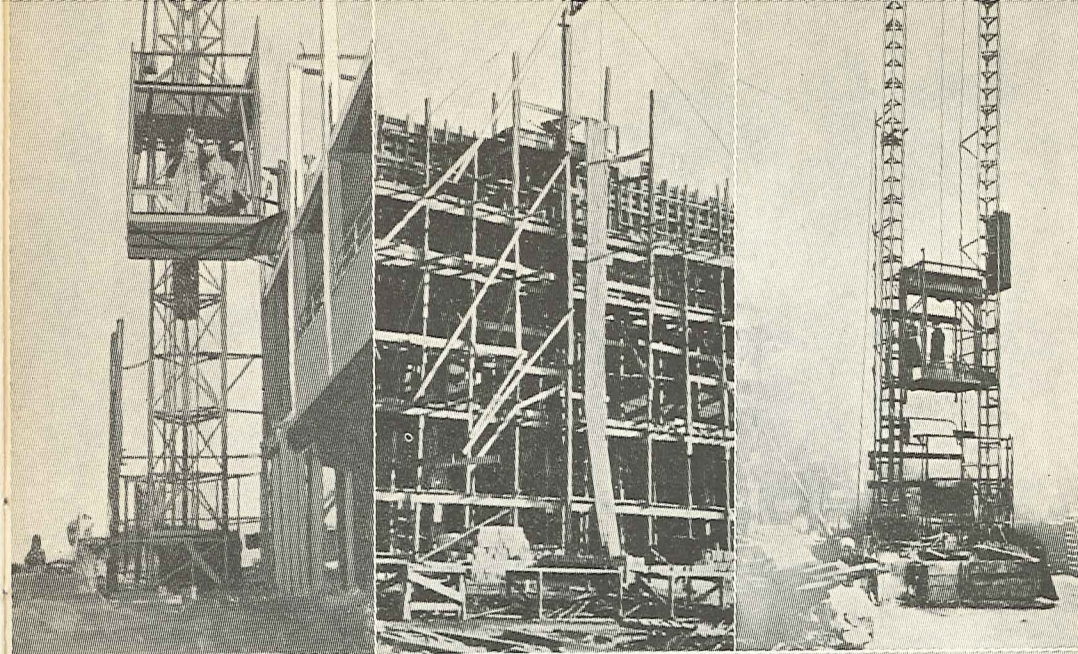
Tårnbejs med lukket stol til person- og materialetransport. Ladet er her placeret mellem tårnets to gittersystemer.

Stationært standerbejs med lad til materialetransport. Bemærk »sikkerhedsnettet« omkring ladet, som hindrer materialerne i at falde ned under transporten.

Mobilt standerbejs med lad under transport. Sikkerhedsanordninger må etableres ved brugen.

Tårnbejs med lad for materialetransport. Bemærk den åbne stol og faldgitteret, som går ned, når hejset er i bevægelse. Mobilt standerbejs med lad. Bemærk sikkerhedsanordningerne ved indladningsstedet.

Mobilt bejs med lad under opstilling.



## Billedtekster

se ill. side 19

øverste række

midterste række

nederste række



*Tidligere udkom:*

**BETONBØREN**

**FÆRDIGBESLÅEDE DØRE**

**INGEN MÅL TAGES PÅ STEDET**

**SIMPLE TRÆSAMLINGER**

**TRAKTOREN PÅ BYGGEPLADSEN**

**MATERIEL**

**TIL MINDRE BYGGEPLADSER**

**TRANSPORTBÅND**

**RATIONELT RØRARBEJDE**

**HEJSET**

**I REDAKTION VED STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT**

**PRIS PR. STK. KR. 2,00 - PR. 10 STK. KR. 10,00**

*Denne og seriens andre pjecer, tillige med alle publikationer fra  
Statens Byggeforskningsinstitut, kan købes gennem boghandlere eller hos*

**TEKNISK FORLAG, V. FARIMAGSGADE 31, KØBENHAVN V, BY 9288**

Th. & Th.