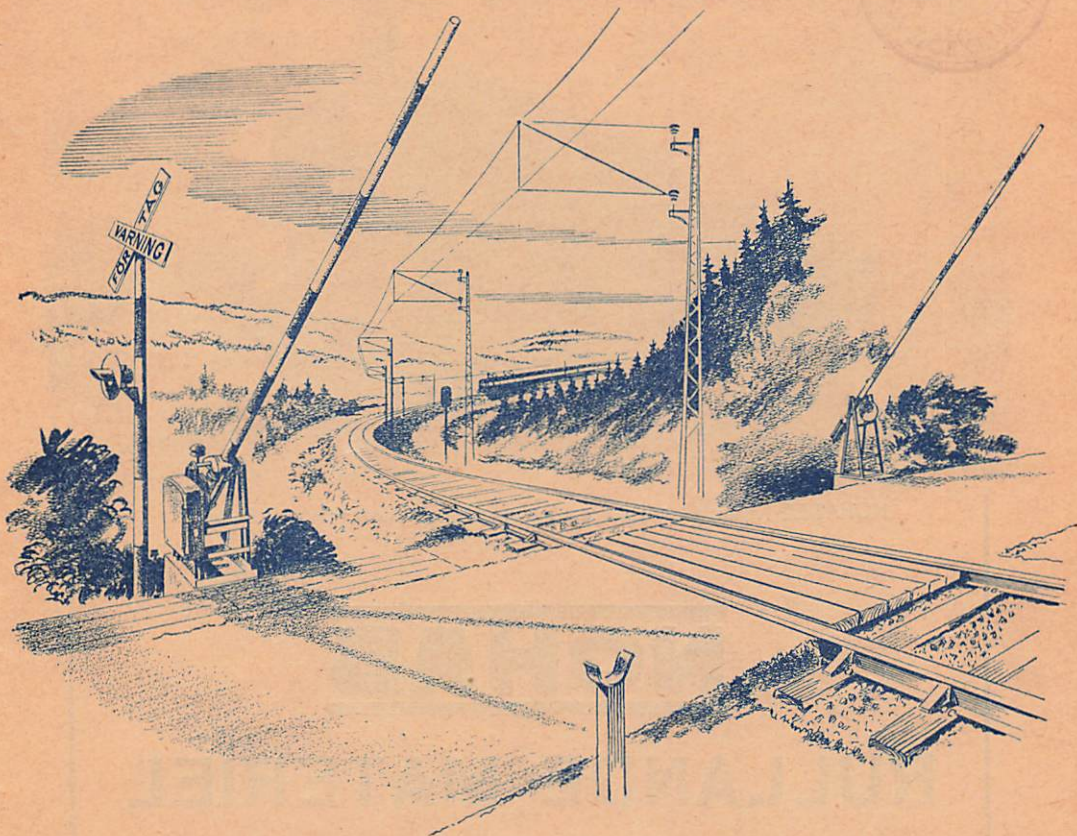


Cajrell

SVERIGES ENSKILDA JÄRNVÄGARS INGENJÖRSFÖRBUND  
MEDDELANDE N:o 210. 1945.



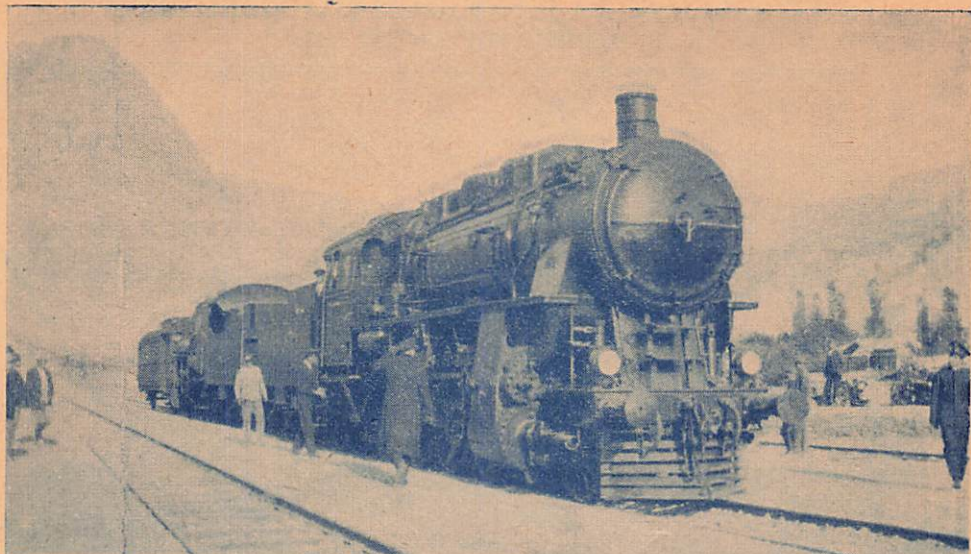
## Bommen som sköter sig själv

Vid vägövergångar, där trafiken är livlig och sikten skymd, borde Signalbolagets helautomatiska fällbommar vara självskrivna. Landsvägstrafiken stoppas ej upp mer än vad som är nödvändigt för förringning, fällning, tågpassage och lyftning. Hela manövern sker automatiskt, och tåget själv utlöser de impulser, som startar fällning och lyftning av bommarna. Signalbolagets helautomatiska fällbommar förenar god trafik-säkerhet med låga driftkostnader.

Ericsson  
LM

Ring eller skriv till Signalbolaget, Stockholm 32, telefon  
namnanrop "L M Ericsson", så får Ni alla upplysningar!

# SIGNALBOLAGET



NOHAB-lok i tjänst på turkiska statsbanorna, linjen Samsun—Sivas i Anatolien.

**NOHAB**

## **RULLANDE MATERIEL**

för järnvägarna:

**LOKOMOTIV** av alla slag

**MOTORVAGNAR - GODSVAGNAR**

**SNÖPLOGAR - IMPREGNERINGSVERK**

**TANKVAGNAR** och andra specialvagnar

**NYDQVIST & HOLM AKTIEBOLAG**

**TROLLHÄTTAN**

*Protokoll vid Sveriges Enskilda  
Järnvägars Ingenjörskörbunds ordi-  
narie årsmöte i Göteborg den 1—2  
september 1945.*

Den 1 september 1945.

Samling skedd vid Aktiebolaget Svenska Kullagerfabrikens fabriksanläggningar i Göteborg, där cirka 75 stycken av Förbundets medlemmar hälsades välkomna av Kullagerfabrikens försäljningschef, direktör B. Carlander. Medlemmarna uppdelades där i olika grupper; under ciceronskap av fabriken tjänstemän besågos och demonstrerades fabriken avdelningar och anläggningar med de olika tillverkningar som där framställas.

Efter demonstrationen samlades Förbundets medlemmar, jämte värdar från Kullagerfabriken och gäster, till ordinarie sammanträde i S. K. F:s föreläsningssal.

§ 1.

Styrelsens ordförande, direktör Y. Simonsson, öppnade sammanträdet och hälsade de närvarande välkomna, samt uttalade glädjen över den stora tillslutning detta möte hade vunnit.

En särskild välkomsthälsning ägnades därvid de vid mötet närvarande representanterna för Svenska Kullagerfabriken, ävensom ett tack för att Förbundet fått avhålla sammanträdet vid sitt årsmöte i fabriken föreläsningssal.

Att leda dagens förhandlingar utsågs därefter direktör Simonsson.

§ 2.

Till justeringsmän jämte ordföranden utsågos herrar R. Keller och J. Bodén.

## § 3.

Föredrogs och lades med godkännande till handlingarna styrelsens berättelse för år 1944.

## § 4.

Föredrogs och lades med godkännande till handlingarna revisorernas berättelse efter fullgjort revisionsarbete, avseende verksamhetsåret 1944.

## § 5.

Beviljade mötet styrelsen och kassaförvaltaren ansvarsfrihet för 1944 års verksamhet och förvaltning, avseende Ingenjörsförbundet.

## § 6.

Ordföranden höll parentation över de under verksamhetsåret 1944 avlidna förbundsmedlemmarna bandirektören H. Bernhardt, maskiningjören A. T. Eklund, trafikchefen A. Larsson och vice verkställande direktören A. Molinder.

Ordföranden erinrade särskilt om Bernhardts gärning inom Förbundet; Bernhardt, som varit Förbundets styrelseordförande i ej mindre än 24 år, hade fört Förbundet framåt och givit det dess starka ställning såväl utåt som inåt. Han hade varit en initiativtagare i arbetet och en sammanhållande och glädjespridande kraft i föreningslivet.

De avlidna ägnades en tacksamhetens hyllning och frid lystes över deras minne.

## § 7.

Föredrogs och lades med godkännande till handlingarna styrelsens för stipendiefonden berättelse för år 1944.

## § 8.

Föredrogs och lades med godkännande till handlingarna revisorernas berättelse efter fullgjort revisionsuppdrag, avseende verksamhetsåret 1944.

## § 9.

Beviljade mötet styrelsen och kassaförvaltaren ansvarsfrihet för 1944 års verksamhet och förvaltning, avseende Förbundets stipendiefond.

## § 10.

Meddelade ordföranden, att styrelsen vid sitt sammanträde beslutat föreslå mötet, att antalet ledamöter även under det kommande verksamhetsåret skulle vara elva, vilket även blev mötets beslut.

## § 11.

Valdes av mötet, med acklamation

- a) till ledamöter i styrelsen för verksamhetsåret 1945—1946:
  - dels omval av de nuvarande herrar Bodén, Granfeldt, Hedin, Hjortzberg, G. Lundberg, Lundqvist, Nyström, Simonsson och Swartling.
  - dels till nya ledamöter efter herrar Henning och Östlund, vilka ej längre voro valbara, förutvarande suppleanterna, herrar Landin och Rydberg.
- b) till styrelsesuppleanter, efter till ordinarie ledamöter valda herrar Landin och Rydberg, herrar T. Laurell och R. Höjer.
- c) till revisorer för verksamhetsåret 1945
  - dels omval av nuvarande revisorn, herr Schmidt
  - dels till ny revisor, efter herr Björnström, som ej längre var valbar, förutvarande revisorssuppleanten, herr Keller.
- d) till revisorssuppleant, efter till revisor valde herr Keller, herr N. Ahlberg.

## § 12.

På grund av inkommet förslag, vilket av styrelsen tillstyrkts, beslöt mötet att till korresponderande ledamot i Förbundet invälja chefen för Ingenjör Täcklinds järnvägstekniska byrå, ingenjör Rob. Vogelgesang.

## § 13.

Meddelade ordföranden, att endast en ansökan inkommit om erhållande av stipendium ur stipendiefonden, men att ändamålet med stipendiet var sådant, att stipendiefondens styrelse, på grund av de för fonden gällande stadgarna, ansett sig förhindrad att bevilja det begärda stipendiet.

I samband härmed framförde ordföranden styrelsens för stipendiefonden hemställan, att styrelsen, på grund av rådande utrikespolitiska förhållanden, vilka förhindrade resor i utlandet i studiesyfte, måtte få tillfällig rättighet att göra det avsteget från för stipendiefonden gällande stadgar, att räntemedel tillsvidare skulle få innehållas tre år i stället för föreskrivna två år, innan de stadgeenligt läggas till fonden för att öka dess storlek.

Mötet beslöt enhälligt bifalla styrelsens hemställan.

## § 14.

Höll ingenjören vid Svenska Kullagerfabriken Gunnar Åstrand ett med skioptikonbilder belyst föredrag om »Kullagers användning på järnvägsfordon.» *Bil. 1.*

Föredraganden lämnade en kortare historik över kullager-tillverkningens uppkomst och utveckling, samt kom därefter in på tillverkningen av först kullager och därefter rullager för järnvägsfordon, samt dessa senares utveckling beträffande form och konstruktion å såväl själva rullarna som ock å axeltapparna och lagerboxarna med alla dess delar. Slutligen visade föredraganden en hel del bilder å såväl svenska som utländska järnvägsfordon, vilka äro försedda med Kullagerfabrikens lagerkonstruktioner.

Efter föredraget visades en mycket intressant film över rullagers tillverkning, hopsättning och aptering å järnvägsfordon.

Ordföranden framförde Förbundets och dess medlemmars tack till föredragshållaren för det intressanta och lärorika föredraget.

En kortare diskussion utspann sig härefter i en del frågor som berörts i föredraget, i vilken diskussion, förutom föredra-

ganden, deltog överingenjör Hedin, baningenjör Sundström och doktor Palmgren vid Kullagerfabriken.

### § 15.

Nästa föredrag hölls av ingenjören och förste konstruktören vid Göteborgs Hamnstyrelse Evald Dellborg, om »Göteborgs hamn och dess utveckling», likaledes belyst av talrika skioptikonbilder. *Bil. 2.*

Föredraganden skildrade huru hamnen undan för undan utvecklats och utvidgats till att nu vara landets största och modernaste, samt vad kranar beträffar rikligast utrustade hamn. Vidare visades hamnens utveckling ifråga om in- och utgående gods samt influtna hamnavgifter, ävensom en del bilder över tidigare och i nuvarande tid utförda kajkonstruktioner. Slutligen visade talaren de närmaste planerna på framtida utbyggnader för att möta den ökade trafik som kan väntas.

Ordföranden framförde Förbundets och medlemmarnas tack för det synnerligen intressanta föredraget.

### § 16.

Dagens sista föredrag, likaledes belyst av skioptikonbilder, hölls av maskiningenjören vid Västergötland—Göteborgs järnvägar Ragnar Höjer, och behandlade »Något om transporter inom Göteborgs Hamnområde med VGJ vagnspråmar.» *Bil. 3.*

Föredraganden skildrade huru tanken att föra på järnvägen ankommet vagnslastgods ut till i hamnen väntande fartyg, utan omlastning till pråmar eller andra farkoster, uppkommit, samt den därefter skedda utvecklingen från små pråmar av trä till större sådana och sedermera av järn för dessa transporter inom hamnen, samt visade de i hamnen utförda pråmlägena med därtill hörande landningsbryggor och dessa senares konstruktion för att kunna anpassas till olika vattenhöjder i hamnen samt olika djupt lastade pråmar.

Ordföranden avtackade föredragshållaren för det intressanta föredraget, som avhandlade en transportdetalj som troligen ej hade sin like på någon annan plats i landet.

## § 17.

Då vidare ej förekom förklarades sammanträdet avslutat.

---

Efter det ordinarie mötets avslutande voro Förbundets medlemmar av Aktiebolaget Svenska Kullagerfabriken inbjudna till lunch, vilken intogs i bolagets matsal. Vice ordföranden i Förbundets styrelse, direktör Hj. Lundqvist framförde medlemmarnas tack för visat värdskap.

Efter lunchens slut begåvo sig medlemmarna i abonnerad spårvagn till Lilla bommens hamn, där en av Göteborgs Hamnstyrelse till förfogande ställd färja låg redo att föra medlemmarna på en tur genom den stora hamnens olika delar. På denna tur medföljde såsom ciceroner ingenjör Dellborg och några andra representanter för Hamnstyrelsen.

Färden ställdes först uppåt Göta älv, på dess södra sida, där de olika järnvägarnas hamnbanor, ävensom Västgötabanans prämlägen besågos, vidare västerut efter älvens norra sida, där de olika hamnbassängerna och varven besågos och den där sjudande verksamheten beundrades, ända ut till den nya Ryahamnen samt slutligen tillbaka utefter södra sidan förbi Nya Varvet med den nyanlagda avmagnetiseringsstationen, tull-, hamnlots-, och bogserbåtsstationen vid Kusten, Fiskhamnen, Stigbergskajen med Betongskjulet, Masthuggskajen och Skeppsbrokajen fram till Stenpiren, där debarkering skedde.

Kl. 19,30 voro Förbundets medlemmar av Aktiebolaget Svenska Kullagerfabriken inviterade till middag på Henriksbergs restaurant, dit även ett flertal av bolagets tjänstemän kommit tillstädes.

Vid middagen presiderade bolagets förste vice verkställande direktör Joel Larsson, vilken hälsade bolagets gäster välkomna och uttryckte bolagets glädje att se så många av Förbundets medlemmar som dess gäster.

Förbundets tack för all under dagen av Aktiebolaget Svenska Kullagerfabriken visad storartad vänlighet och gästfrihet framfördes av ordföranden i Förbundets styrelse, vilken sam-



tidigt framförde ett tack till föredragshållarna vid dagens ordinarie möte, samt till Göteborgs Hamnstyrelse.

Den 2 september.

Kl. 10,00 samlades ett 30-tal av Förbundets medlemmar vid Stenpiren, för att företaga en utfärd per ångbåt till Långedrag, där gemensam lunch intogs.

Vid återkomsten till staden åtskildes medlemmarna och det ordinarie mötet avslutades.

Vid protokollet.

*Göran Nyström.*

Justerat:

*Y. Simonsson.*

*R. Keller.*

*J. Bodén.*

## Kullagers användning på järnvägsfordon.

Kullager och rullager ha med åren fått allt flera användningsområden, och antalet tillverkade kul- och rullager stegras alltjämt.

I första hand har SKF sökt sina kunder inom de större industrigrenarna, bil- och flygindustrien, elektriska och verktygsindustrien samt icke att förglömma järnvägarna, vilka världen runt äro i stort behov av dessa lager.

Först och främst komma då lagringarna av axlarna, m. a. o. lagerboxarna, men även för andra lagringar, såsom i växellådor, el-motorer, hålaxlar, tasslager m. fl. ingå ett icke oväsentligt antal kul- och rullager. Om man tager i betraktande att järnvägsparken i världen före kriget uppskattades till 6,7 mill. godsvagnar, 0,5 mill. personvagnar och 0,25 mill. lokomotiv, så framgår, att detta område ur SKF synpunkt är enormt. Till enbart godsvagnarna åtgå ca 40 mill. lagerboxar.

Här skall nu lämnas en kort beskrivning av utvecklingen på detta område och visas en del konstruktioner, som vi kommit fram till för olika järnvägsfordon.

De första boggivagnarna, försedda med kullager, sattes i trafik år 1912 hos Nordmark—Klarälvens Järnväg. *Fig. 1.*

Dessa boxar voro försedda med två sfäriska kullager och monterade direkt på tappen. Året därpå erhöles även svenska statsjärnvägarna och Halmstad—Nässjö Järnvägar sådana kul-lagerboxar. Provvagnarna uppvisade till en början så goda driftsresultat, att flera beställningar erhöles. År 1915 monterades kullagerboxar på 50 treaxliga maskvagnar. Dessa boxar uppvisade även rätt bra resultat, och efter 7 års drift hade ersättningsdelarna uppgått till i medeltal endast 0,55 % per år av kullagrens totala försäljningsvärde. Med dessa boxar vanns fullständig driftsäkerhet, och det hände aldrig att någon vagn måste tagas ur trafik på grund av fel på lagren. Det visade sig

dock så småningom, att kullagerboxar ur ekonomisk synpunkt icke voro fullt tillfredsställande i längden, enär bl. a. personvagnsboxarna hade allt för kort livslängd.

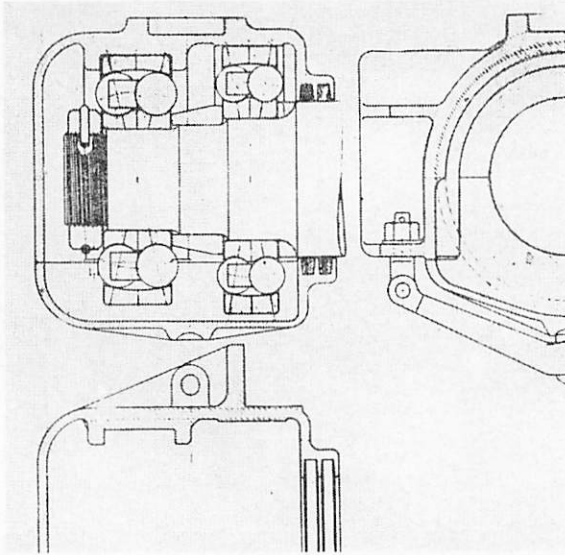


Fig. 1.

I och med konstruktionen av det sfäriska rullagret, som numera är välkänt, kom SKF ett stort steg framåt. I slutet av år 1921 inbyggdes boxar av ny konstruktion, *fig. 2*, med ett sfäriskt och ett cylindriskt rullager på boggivagnar. De första boxarna levererades till Bergslagsbanan och svenska statsjärnvägarna. Året därpå följde Västgötabanan, år 1923 Halmstad—Nässjö Järnvägar och år 1924 Stockholm—Roslagens Järnvägar samt Grängesberg—Oxelösunds Järnvägar. Dessa boxar ha lämnat goda resultat, och enda svårigheten var att lagren, som voro krympta på tapparna lätt lossnade och sletto ned dessa. Orsaken härtill var att för lös passning användes. Många av dessa boxar äro i drift ännu i dag. Mellan åren 1921 och 1926 levererades över 3000 sådana boxar till svenska statsjärnvägarna och ett stort antal till enskilda järnvägar.

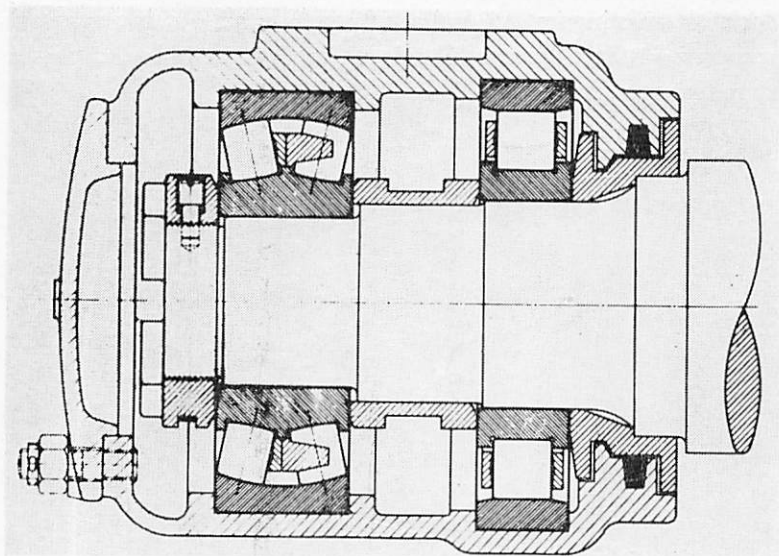


Fig. 2.

År 1926 övergingo vi till boxar med två sfäriska rullager monterade på tappen medelst avdragshylsor, *fig. 3*. Detta utförande har visat sig motsvara förväntningarna och medger lätt montering och demontering av rullagren. Tapparna behöva icke heller bearbetas med så stor noggrannhet som när lagren monteras direkt på tappen, vilket är av betydelse i länder med mindre utvecklade verkstadsindustri. Själva boxhuset utföres i allmänhet av ståljutgods och är horisontellt tudelat och hophållet medelst fyra bultar. Tätningen inåt navet är en labyrinttätning med mycket smala spalter. Tätningsskragen är påkrympt axelstosen. På framsidan är boxen försedd med ett lock. Själva rullagren äro monterade på avdragshylsor, vilka äro cylindriska mot tappen och koniska mot lagrets innerring. Det passar på innerringens kona, och då avdragshylsan pressas in under lagret, töjer sig innerringen. Ett fast grepp erhålles då mellan såväl axeltapp som avdragshylsa som avdragshylsa och lager. Genom att medelst slitstolk mäta glap-

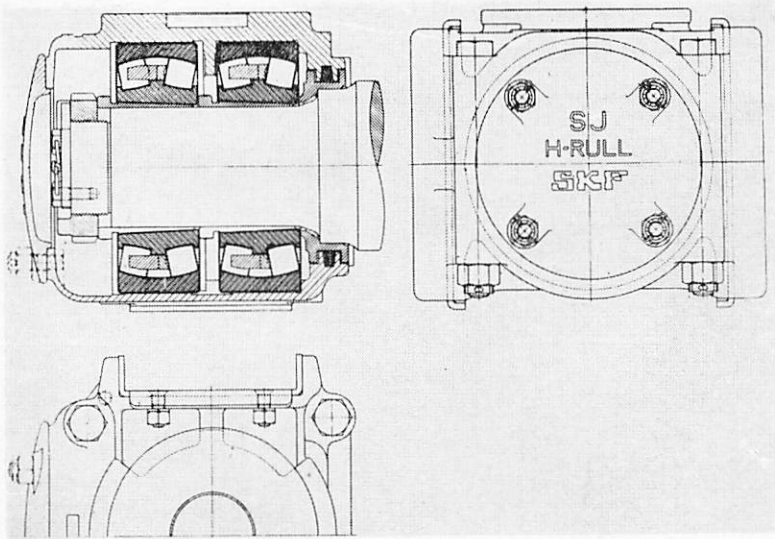


Fig. 3.

pet mellan ytterring och rullar före och efter monteringen kan lämplig uppdrivning av avdragshylsan erhållas.

Denna boxtyp användes för personvagnar samt även för motorvagnar och lokomotiv, när dessa ha utvändiga lagringar. Konstruktionen har stått sig åren igenom, och de förändringar, som vidtagits, avse i huvudsak tapparnas och själva boxhusens utformning.

För speciella godsvagnar har SKF länge levererat rullagerboxar. Ett önskemål var dock att konstruera en enkel godsvagnsbox för länkaxelvagnar. Sedan 1936 ha rullagerboxar inbyggts på länkaxelvagnar, och växlingsprov m. m. ha utförts för att konstatera dessa boxars lämplighet för vanliga godsvagnar.

År 1939 hade vi en ny godsvagnsbox klar, men det dröjde ända till i början av år 1941 tills vi erhöilo den första beställningen, omfattande 800 rullagerboxar för slutna godsvagnar. SJ var beställare. Året därpå beställde såväl TGOJ som HNJ

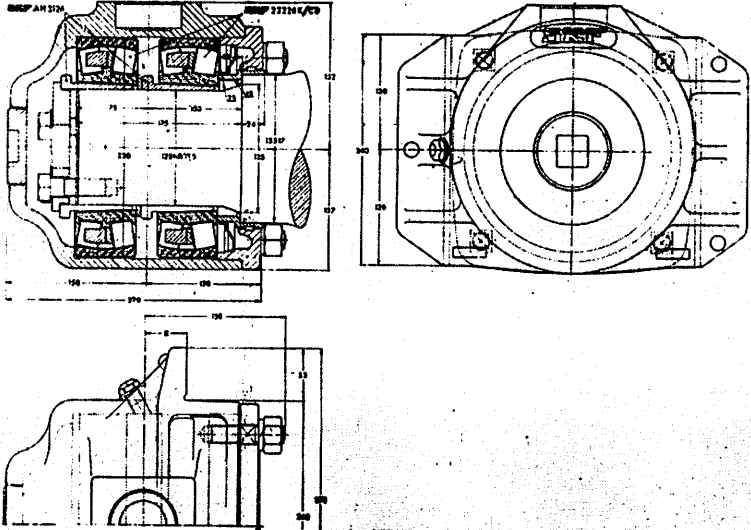


Fig. 4.

och SWB sådana boxar. Tills dato har SKF sålt över 60000 godsvagnsboxar, fig. 4.

Denna box, liksom personvagnsboxen, innehåller två sfäriska rullager. Boxen tillverkas i vanliga fall av ett av SKF utexperimenterat specialjärn, som har en draghållfasthet av minst 35 kg/mm<sup>2</sup>. Den är odelad och av lätt konstruktion och uppstadad medelst förstyvningar.

Boxens framsida är försedd med en gängad plugg med så stor diameter, att svarvdubbens spets kan införas genom hålet.

Den yttre avdragshylsan är låst i axiell led medelst en ändbricka. Denna låses medelst tre kraftiga skruvar, som äro ingångade i tappändan. Skruvarna äro i sin tur låsta med en plåtbricka, som är placerad mellan skruvskallarna och ändbrickan och omvikes mot skruvskallarna. Även ändbrickan och låsbrickan äro försedda med hål i centrum, så att dubbspetsen kan införas till centrumhålet. Vid omsvarvning av hjulringarna kan hjulparet alltså centreras i svarven utan att boxarna behöva avtagas.

Mellan hjulnavet och boxhuset finnes ett lock, som låses till boxen medelst fyra kraftiga pinnbultar jämte tillhörande muttrar och låsbrickor. Pinnbultarna äro försedda med fyrkantstyrning, som passar i de fyrkantiga, gjutna hålen i locket. Pinnbultarna bliva härigenom låsta mot uppgångning.

Stor omsorg är nedlagd på tätningsanordningen, ty dessa boxar skola kunna vara i trafik upp till 3 à 4 år utan mellan-smörjning. Det är en typisk spalttätning med uppsamlingsrum för eventuellt inträngande föroreningar. Närmast det inre lagret består tätningen av en pressad stålplåt, som är omvikt och medelst spalt tätar mot tätningskragen. Den sistnämnda går något utanför boxlocket och tjänar som avkastare för vatten. Denna box är särskilt avsedd för länkakselvagnar. För godsvagnar med boggier av olika typ använder SKF andra konstruktioner.

Fördelarna med rullagerboxar äro så väl kända, att de icke närmare behöva beröras här. I stället skall omnämnas en defekt, som ibland visat sig. Vid revisionen av boxar och lager händer det någon gång att en innerring är spräckt och att avdragshylsan roterat på tappen. Tappen är då mer eller mindre nedsliten, varför den måste svarvas om. SKF har haft ögonen riktade härpå och försökt förebygga detta. Vi ha på senare tid infört en extra kontroll i fabriken av innerringarna. Dessa pressas på dorn tills dubbla utvidgningen mot vid monteringen erhålles. Sedan denna kontroll infördes i juni förra året för lager 22226 K/C 3 för godsvagnsboxarna, har icke en enda innerring uppvisat någon sådan defekt. Vi ha för avsikt att prova alla innerringar till järnvägslager på detta sätt.

Under krigsåren ha även några demoleringar av godsvagnsboxar förekommit, och undersökningarna ha givit vid handen, att smörjmedlet med största sannolikhet är orsaken härtill. För att förhindra att smörjmedel av lös konsistens läcker ut genom tätningen, håller SKF på att genom enkla medel ändra tätningen, så att den blir effektivare och tiden mellan revisionerna kan utsträckas ytterligare.

För ånglokomotiv finnas flera boxkonstruktioner att välja

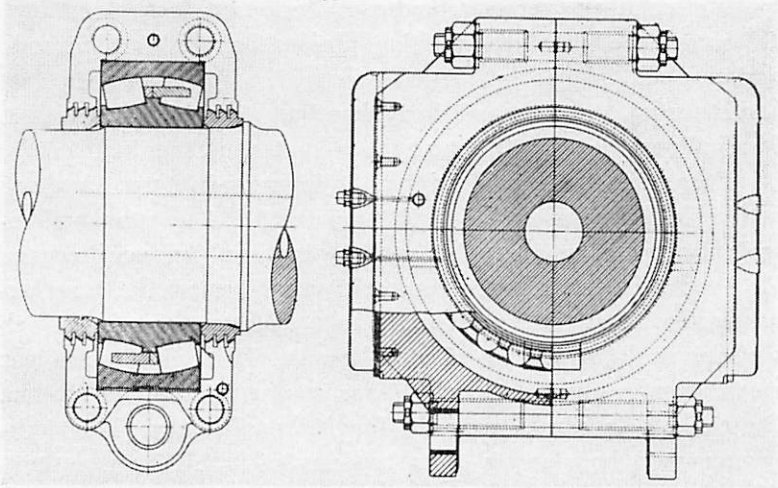


Fig. 5.

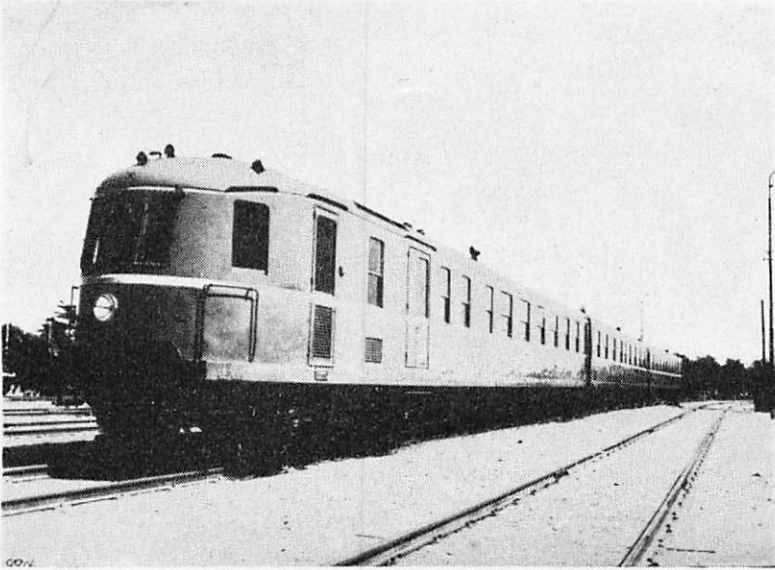
på. För driv- och koppelstänger användes vanligen en vertikalt delad lagerbox, fig. 5.

Här är det sfäriska rullagret placerat innanför hjulet med fast passning direkt på axeln. Tätningarna äro sfäriska labyrinthtätningar, vilka tillåta en viss utsvängning av boxen relativt axeln. Den på bilden visade boxen är avsedd för underhängande fjäder, men boxen kan lätt omändras så, att belastningen kan upptagas på översidan av boxen medelst fjäderpinne eller U-stötta.

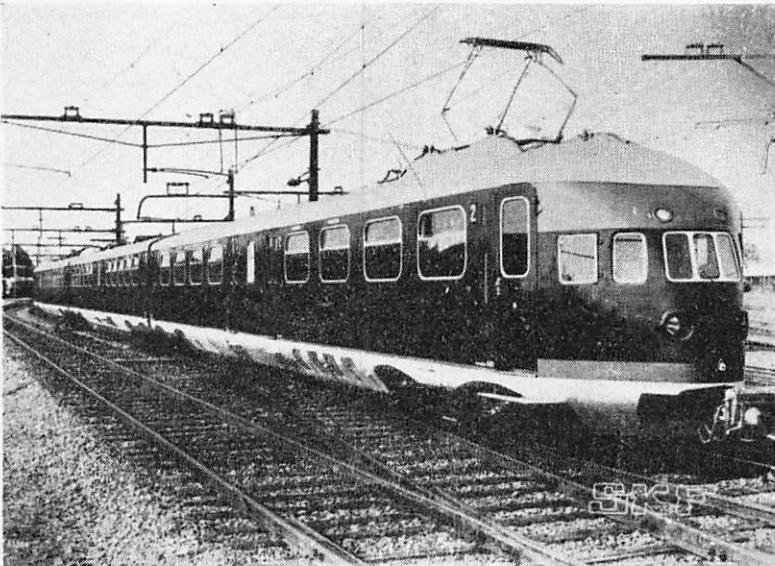
En annan icke ovanlig boxkonstruktion för driv- och koppeaxlar är den s. k. tvillingboxen. I detta fall förbindas överhalvan eller över- och underhalvan på de båda boxarna med ett rör eller också gjutas boxhalvorna och röret i ett stycke. Man erhåller då en stabil box, på vars översida anordningar för axelns sidoförskjutning kunna apteras.

För övriga lokaxlar användes en- och tvålagerboxar av tidigare nämnda konstruktioner. Många andra typer boxar finnas naturligtvis. Över 400000 rullagerboxar äro nu ute i drift.

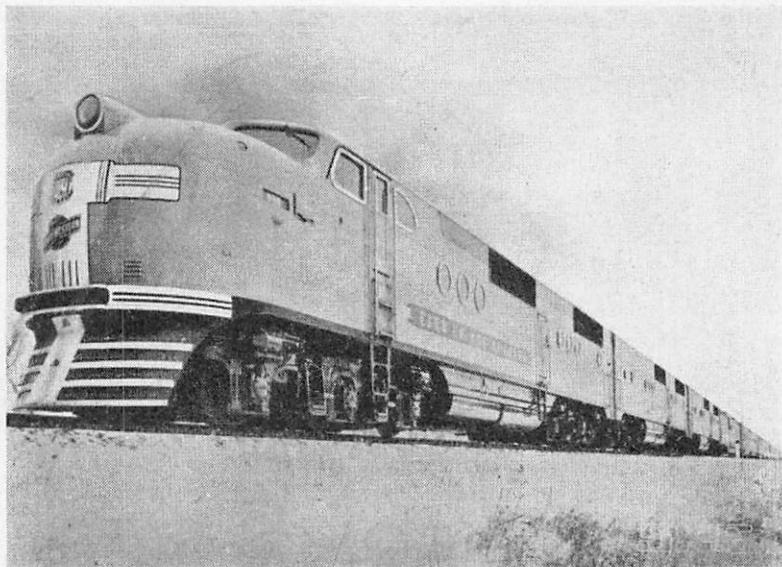




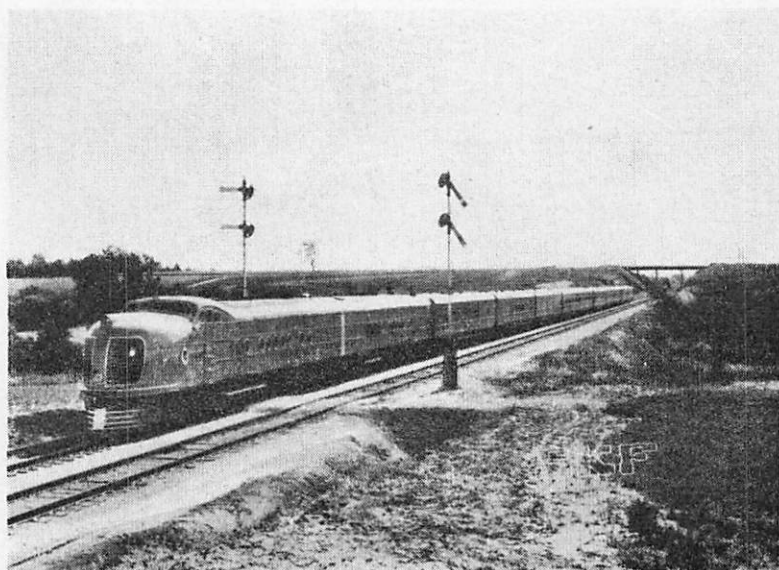
*Fig. 6. Ett av de danska lymtågen.*



*Fig. 7. Eltåg tillhörande holländska järnvägarna.*



*Fig. 8. »City of Los Angeles».*



*Fig. 9. »City of Denver».*



Fig. 10. Ånglok, holländska järnvägarna, tillverkat av Nydquist & Holm, Trollhättan.

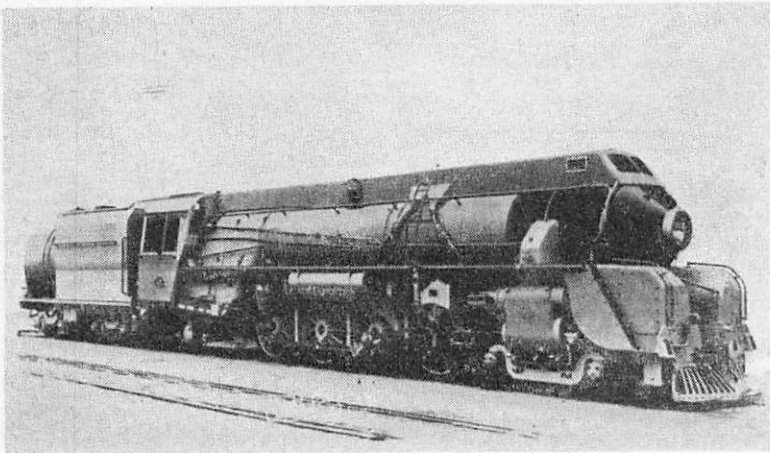
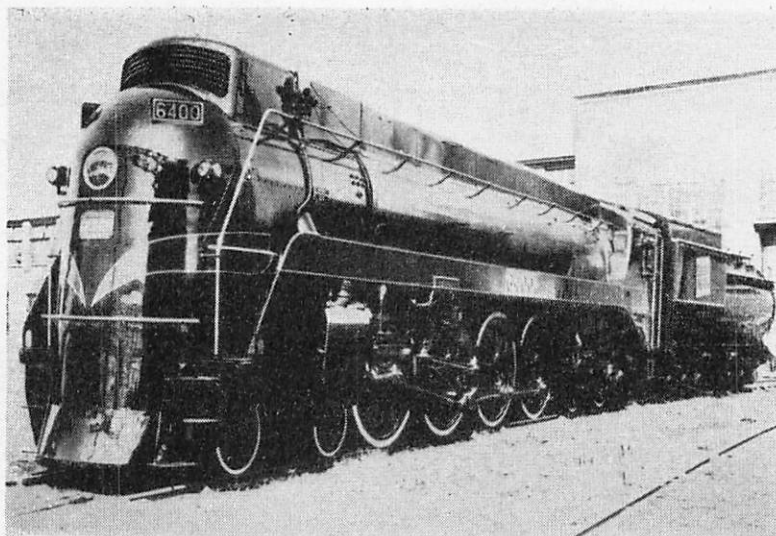
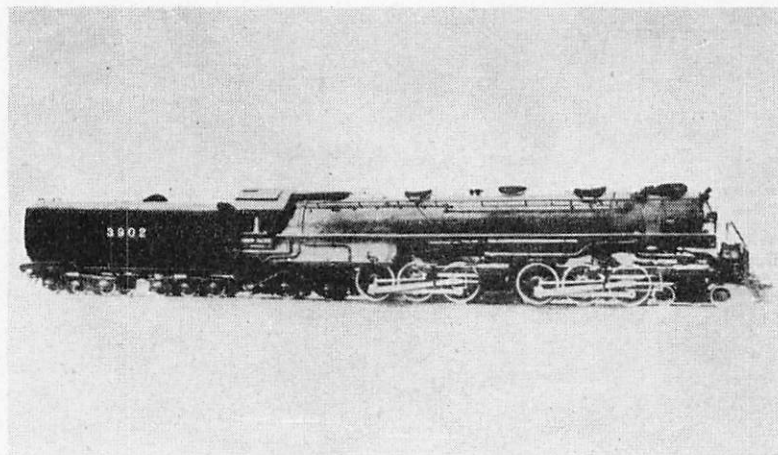


Fig. 11. Ånglok, Nya Zealändska statsjärnvägarna.



*Fig. 12. Anglok, Canadian National Railroad.*



*Fig. 13. Anglok, Union Pacific Railroad.*

## Göteborgs hamn och dess utveckling.

### Den nuvarande hamnen.

Göteborgs hamn ligger som bekant vid Göta älv omedelbart vid utflödet i Kattegatt. Det egentliga hamnområdet sträcker sig från yttre nyckelbojen vid Billingen upp till inre nyckelbojen vid Lärjeån. Dess längd är 12 km.

Utanför älvmyningen finnes en vidsträckt skärgård (*Fig. 14*). Huvudleden in till hamnen går från Vinga fyr och fyrskepp i yttersta havsbandet genom skärgården över Vinga Sand, Rivö- och Älvsborgsfjordarna in till hamnen, en sträcka på 1½ svensk mil. Rivöfjorden utgör en utmärkt väl skyddad redd med god ankargrund. Fyrbelysningen utmed huvudleden ombesörjes huvudsakligen av hamnen, som håller ett tiotal fyrar samt en serie lysbojar utmed segelrännan på Älvsborgsfjorden. Tre av fyrarna, nämligen Böttö, Geveskär och Knippelholmen äro utrustade med mistsignalanordningar för att leda fartygen vid dimma, och dessutom har hamnen nyligen byggt en riktad radiofyr på Vassskären för infarten från fyrskeppet till Böttö.

Naturligt djup större än 11 m finnes in till Knippelholmen. Infartsrännan över Älvsborgsfjorden är uppmuddrad till 10,5 m djup och samma djup har segelrännan inom hamnområdet upp till Stigbergskajen, därifrån till Frihamnen 9,0 m och ovanför Frihamnen 5,8—5,5 m djup.

Hamnanläggningar ligga numera så gott som helt och hållet i Göta Älv, och totala kajlängden där är 11.000 m. Härtill kommer ca 1500 m kajer i de gamla hamnkanalerna samt Rosenlundskanalen (en del av den gamla Vallgraven). Dessa kajer användas emellertid endast för trafik av sekundär betydelse (segelskutor o. d.). I själva hamnen ligga de äldre kajerna utmed södra älvsidan, stadssidan. De nyare hamnarna ligga på norra sidan, hisingsidan, och här har man kunnat tillämpa pir- och bassängsystem, som medgiver bättre järnvägsanslutningar.

På södra sidan ha vi längst västerut ett par industrier, Sockerbruket och Porterbryggeri AB. Carnegie, vilka ha egna kajer

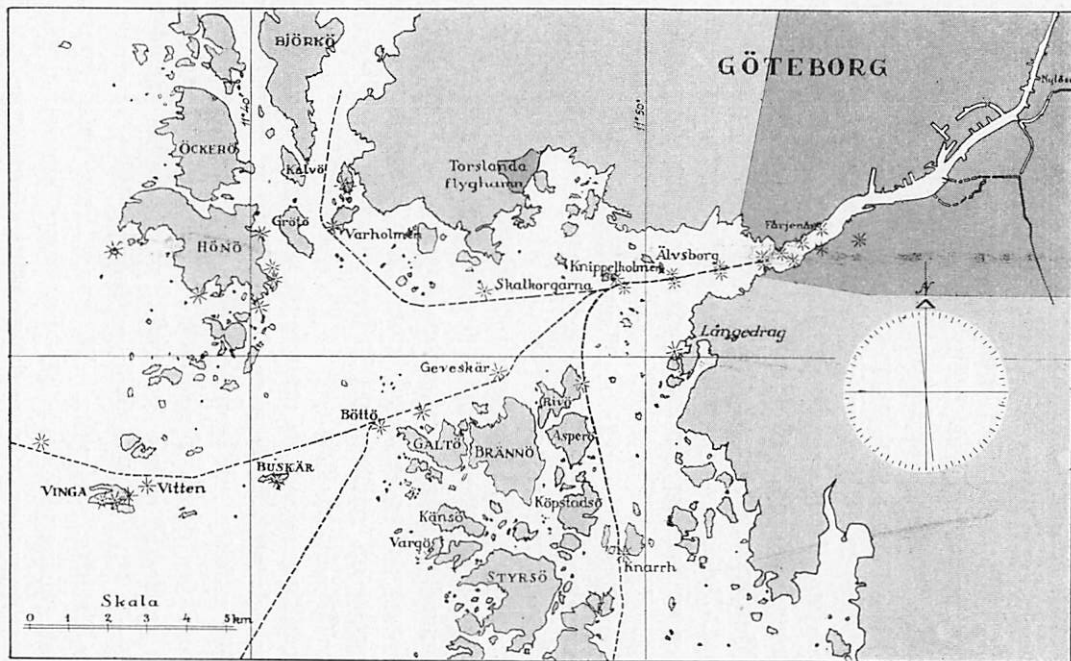


Fig. 14. Inloppet till Göteborgs hamn.

(Fig. 15). Därinnanför ligger ett ännu i huvudsak outnyttjat strandområde på ca 1 km. längd, vilket reserverats för framtida hamnanläggningar, därefter kommer *Fiskhamnen*, en specialhamn för fiskerirörelsen, därefter *Stigbergskajen* med 7—10 m djup (passagerarlinjer på England och Amerika), *Masthuggskajen*, 6,0 m djup (reguljära linjer på England, Frankrike, Medelhavet), *Skeppsbron* och *Packhuskajen*, 5,1 m djup (linjer på Danmark, Tyskland m. fl. länder samt kusttrafik), *Lilla Bommen* och *Gullbergskajen*, 3,6—5,0 m djup (kanal- och kusttrafik) samt *Gasverkskajen*, 5,8 m djup (koltrafik till Gasverket och till VGJ:s hamnbana). Ovanför Gasverkskajen finnas ett antal privata hamnar och bryggor samt längst i öster *Lärjehamnen*, 3,5—5,0 m djup, för inländsk oljetrafik (omlastning till kanalbåtar, järnväg och bilar).

På norra sidan ha vi från öster *Frihamnen*, 9,0 m djup, och *Lindholmshamnen*, 9,0 m djup, (båda huvudsakligen för transocean trafik), *Sannegårdshamnen*, 7—8 m djup (massgodstrafik, kol och koks), *Ryhamnen*, 9—10 m djup, (bensin och oljor, transocean trafik). Mellan dessa hamnanläggningar ligga bland annat de tre stora göteborgsvarven, *Götaverken*, *Lindholmens Varv* och *Eriksbergs Mek. verkstad* samt intill det sistnämnda Kvarnen Tre Lejon.

För den transoceaniska trafiken finnas, oljehamnen vid Rya oberäknad, 16 kajplatser med en sammanlagd längd av 2200 m.

Samtliga kajer utom de i oljehamnarna och Lilla Bommens hamn äro försedda med järnvägsspår (ca 130 km total längd).

Hamnen förvaltas av Göteborgs Hamnstyrelse, en kommunal styrelse, i vilken emellertid med hänsyn till hamnens betydelse ävenledes finnas representanter för Göteborgs Handelskammare och för statsmakterna. Kungl. Maj:t tillsätter sålunda en ledamot, vilken plägar utses till ordförande, varjämte Kungl. Vattenfallsstyrelsen utser en representant för ärenden som beröra farleden på älven.

### **Betingelserna för hamn vid Göta älv.**

När jag nu går att söka ge en bild av hamnens utveckling

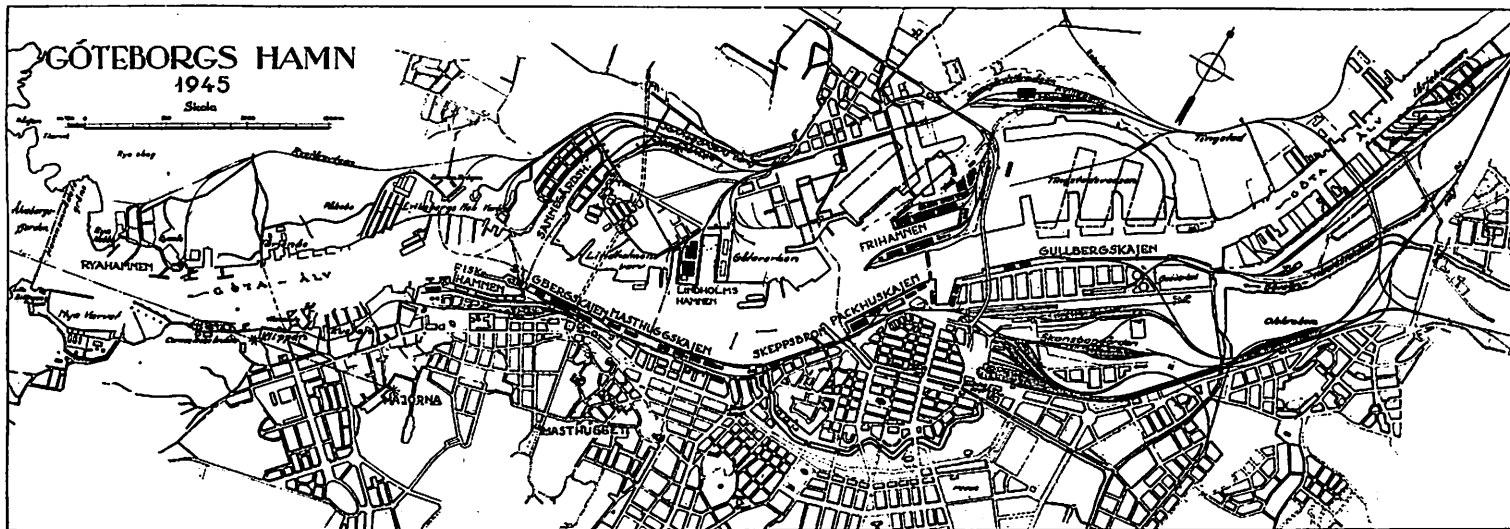


Fig. 15. Göteborgs hamn 1945.



och betingelserna härför vill jag till en början erinra om den dominerande roll som trafiken på vattenvägarna före järnvägarnas tillkomst spelade även för den kontinentala trafiken. Innan man hade lärt sig utnyttja ångmaskinen för att nedbringa kraftbehovet vid landtransporterna erbjödo vattenvägarna så stora fördelar att det nog ej gärna kom ifråga att forsla en vara på land, när det fanns möjlighet att välja en vattenväg.

När sjöfarten på haven begynte var det därför naturligt att den sökte sig till flodmynningarna, där skyddade tilläggsplatser kunde erhållas, och där floderna erbjödo de billigaste och lättaste transportvägarna till inlandet. Vid flodmynningarna eller så långt upp i floden som de havsgående fartygen med hänsyn till djupgåendet och lastens destination lämpligen kunde gå, växte hamnar och lastageplatser upp.

Vad beträffar Göta älv, så har denna säkerligen tidigt blivit en viktig handelsväg. Den utgjorde ju en till större delen av sin längd segelbar förbindelse mellan havet och Vänersbäckenet.

Den första kända hamnen vid Göta älv var *Lödöse*, ca 4 mil från älvmyningen. *Lödöse* omtalas redan under den tidigaste medeltiden som en köpenstad vid västkusten. Jag vill här erinra om att Bohuslän och Halland liksom Skåne och Blekinge vid ifrågavarande tid tillhörde Norge resp. Danmark. Västergötland och därmed mynningen av älven har däremot alltid varit svenskt.

Uppseglingen till *Lödöse* var lång och avbröts vintertid av is, varjämte den dansk-norske hövdingen på Bohus fästning plägade upptaga dryg tull av köpmansskutorna. Planer uppkommo därför att flytta staden närmare havet, vilket också skedde 1473. Då lämnade Sten Sture d. ä. privilegier åt en stad jämte hamn, som anlades vid *Säveåns* utlopp. Staden fick namnet *Nya Lödöse*, förkortat till *Nylöse*. Den låg inom det nuvarande *Göteborg*, i stadsdelen *Gamlestaden*. *Nylöse* genomgick skiftande öden under 1500-talet och ersattes slutligen av *Göteborg*.

Det första *Göteborg* anlades av Karl IX på *Hisingen* nära älvens mynning ungefär vid *Färjenäs*. Staden förstördes i grund år 1611 av danskarna, vilka med all makt ville stäcka Karl

IX:s planer att vid Göta älvs mynning skapa en stor svensk hamnstad. Den danska inställningen ägde givetvis sammanhang med den s. k. Öresundstullen, som Danmark då uttog av all sjöfart, som passerade Öresund. Danmark kontrollerade härigenom Sveriges handelsförbindelser med västerhavet utom med avseende på vad som kunde passera genom Göta älvs mynning.

Gustaf II Adolf upptog sin faders planer på att vid Göta älvs mynning få till stånd en svensk hamnstad, som skulle bli en stödjepunkt för svensk sjöfart på världshaven och han nedlade personligen stor kraft på planernas förverkligande. Staden anlades 1621. Dess grundläggare hyste mycket vittseende planer beträffande svensk sjöfart. Det är emellertid först under de senaste årtiondena, som Göteborg kan anses ha fått den ställning, som Gustaf II Adolf syftade till.

Göteborgs läge bestämdes som vi sett framförallt av förefintligheten av Göta älv. Farleden var emellertid avbruten genom vattenfallen vid Lilla Edet och Trollhättan.

Tidigt uppkom också planer att förbättra farleden. Gustaf Vasa ägnade uppmärksamhet däråt, liksom Karl IX. Den senare lät iordningställa en sluss vid Lilla Edet. Den första slussleden förbi Trollhättan, vilken skulle möjliggöra direkt förbindelse mellan Vänern och Kattegatt, blev dock färdig först år 1800. Denna kanal led hade små mått på slussarna och kunde endast befaras med mycket små fartyg efter nutida begrepp.

År 1832 fullbordades Göta kanal mellan Söderköping och Vänern. Därmed hade vunnits en direkt sjöförbindelse mellan Östersjön och Kattegatt med slutpunkt vid Göteborg. Kort därefter byggdes Säffle kanal från Vänern upp genom Värmlandskogarnas industridistrikt.

År 1868 öppnades en ny kanal, Dalslands kanal, som leder från Köpmannabro vid Vänern genom rika skogs- och industridistrikt i Dalsland.

Sedermera har Trollhätte kanal ombyggts, dels på 1840-talet till 3,0 m djup och dels i början av detta århundrade till 4,5 m djup. Där kan numera passera fartyg om 2.000 tons lastdrygheit mot 250 ton före den senaste ombyggnaden. Härigenom har

möjliggjorts direkt sjöfart mellan vänershamnarna samt hamnar vid Nordsjön och Östersjön, vilket givetvis medfört att Göteborgs hamn gått miste om en del trafik.

Å andra sidan har ny trafik av betydande omfattning tillförts Göteborgs hamn genom järnvägarnas tillkomst efter 1860.

Västra stambanan, Stockholm—Göteborg, blev färdig 1862. Därefter tillkom Bergslagsbanan mellan Göteborg och Falun och sedermera Väst kustbanan mellan Göteborg och Malmö samt Göteborg—Borås järnväg, vilken blev färdig 1894, fortsatt av linjen Borås—Alvesta 1902. Den smalspåriga Västergötland—Göteborgs järnväg blev färdig 1899 och statsbanan Göteborg—Strömstad, den s. k. Bohusbanan 1907.

De för Göteborgs hamn viktigaste äro Västra stambanan och Bergslagsbanan, därefter Boråsbanan.

De till Göteborg anslutna järnvägarna stå i förbindelse med landets numera rikt utvecklade järnvägsnät och utgöra liksom kanalerna och farvattnen utefter kusterna de förnämsta födarnar, som tillföra Göteborgs hamn trafik från stora delar av vårt land, till dels också från grannländerna.

Jag har ganska utförligt behandlat de inre farledernas och järnvägarnas tillkomst och utveckling. Detta har skett bl. a. för att understryka att en hamn, som är mer än en ren lokalhamn, behöver inte bara sjöförbindelser genom fartyg som går över haven utan också ett tillräckligt stort uppland eller trafikområde samt goda förbindelser med detta, främst genom kanaler och järnvägar.

För Göteborgs hamn har därför den senaste tidens alltjämt pågående utveckling av landets järnvägsväsende haft och har den största betydelse. Jag syftar här på utbyggande av dubbel-spår, elektrifieringar och andra åtgärder, som öka kapaciteten och minska driftskostnaderna för järnvägarna, särskilt då de järnvägar, som förbinda Göteborg med landets stora industri-distrikt.

Göteborgs hamns uppland har genom utvecklingen undan för undan utvidgats. Det är stora delar av vårt land, som hamnen numera betjänar. Hit kommer bl. a. exempelvis gods långt

upp från Norrland och här omlastas gods till hamnar utefter hela kusten, även till Danmark och Norge.

### Historik.

Hamnens anläggning påbörjades i samband med stadens grundläggning för 300 år sedan. Först anlades »Stora Hamnen» (nuvarande Stora hamnkanalen), vilken blev färdig i början av 1630-talet. Hamnanläggningen, som låg helt inom stadens befästningsverk, bekostades med statsmedel.

Från »Stora Hamnen» utgrävdes andra hamnar och kanaler såsom »Vestra Hamnen» (den i början av 1900-talet igenlagda Västra hamnkanalen), vidare »Masthamnen» vid Franska tomten, igenlagd 1861, samt Östra hamnkanalen, vars sista del igenlades för blott några år sedan. Hamnens omfattning vid slutet av 1600-talet framgår av kartan för år 1684, (fig. 16).

I de inre hamndelarna kunde endast smärre fartyg ingå. Större fartyg fingo ankra på »rivieret», d. v. s. älven, utanföör de staden omgivande befästningarna. Mellan fartygen ute å rivieret och staden forslades varorna å s. k. hemförarebåtar, vilka lade till i de inre hamndelarna.

Efter hand ökades sjöfarten mellan Göteborg samt Östersjöhamnarna, Holland och övriga Västeuropa, och redan i mitten av 1600-talet hade Göteborg intagit platsen som Sveriges förnämsta hamn.

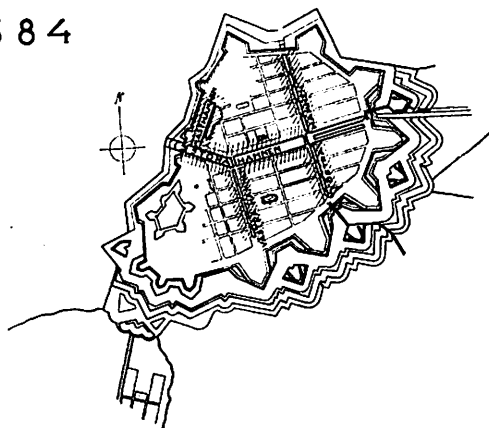
På 1700-talet utvecklades Göteborgs första verkligt transocean förbindelser, vilka huvudsakligen gällde Indien och Kina och som under flera årtionden uppehölls av det för staden så betydelsefulla *Ostindiska Kompaniet*.

I början av 1800-talet hade sjöfarten på Göteborg ett glänsande uppsving, förnämligast orsakat av de då pågående Napoleonkrigen, men fick sedan erfara starka känningar av den svåra kris, som inträdde efter de många krigsåren.

Ännu långt in på 1800-talet förblev dock hamnen i huvudsak sådan som den skapades de första årtiondena efter stadens grundläggning. Utanföör den befästa staden växte emellertid

## GÖTEBORGS HAMN

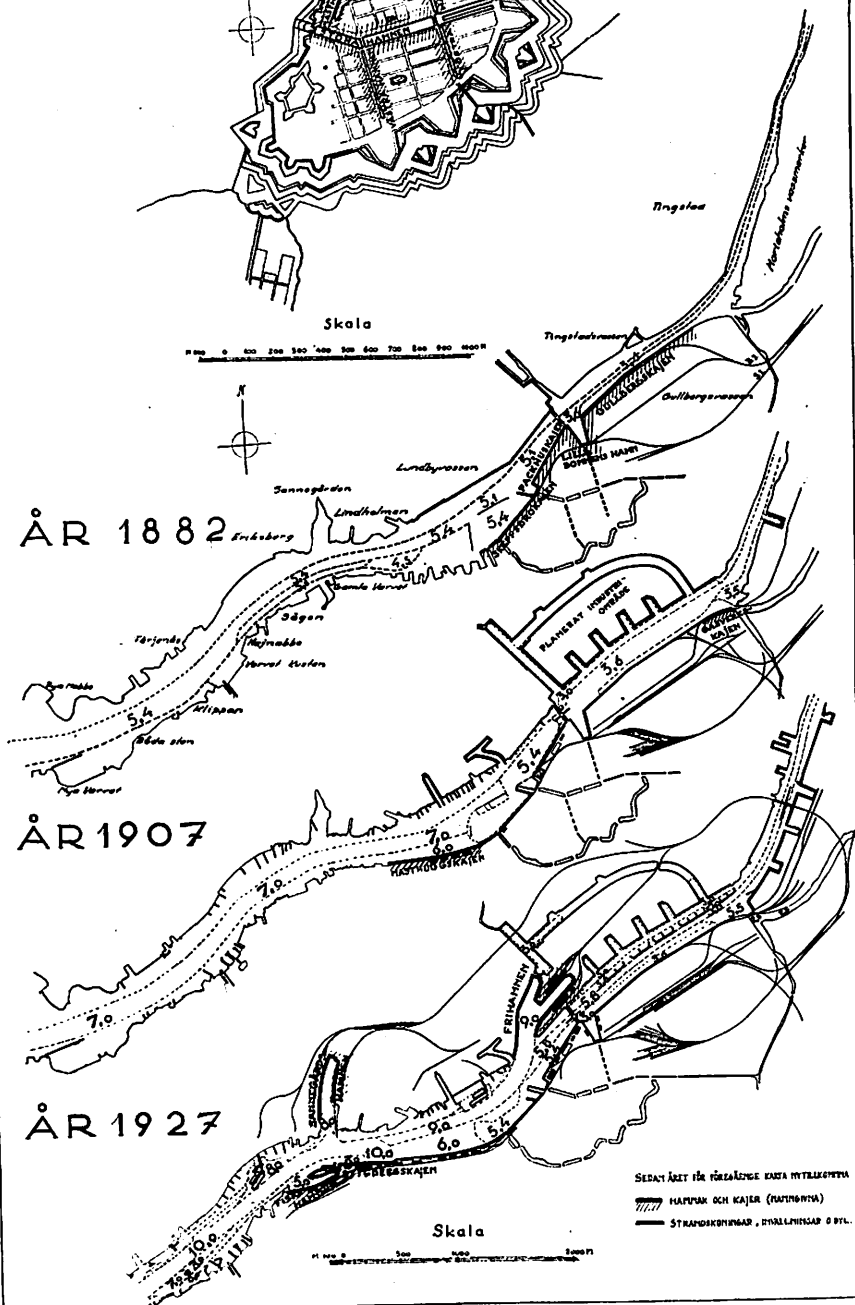
ÅR 1684



Skala

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 M

ÅR 1882



ÅR 1907

ÅR 1927

Skala

0 200 400 600 800 1000 M

SEDANT ÅRET FÖR FÖRGAENGE KANNA HYLLERSTYTTA  
 HALLVAR OCH KAJER (HALLMORNA)  
 STRANDSKIVOR, BYLLMORNA O. P.L.

Fig. 16. Göteborgs hamn genom tiderna.

efter hand upp tilläggsbryggor, båtvarv och köllhållningsplatser i nuvarande Masthugget och Majorna.

Ångfartygens uppträdande i början av 1800-talet liksom tillkomsten av Göta Kanal inledde emellertid ett nytt skede i utvecklingen av Göteborgs sjöfart. Fartygsdimensionerna ökades, och djupare kajer, som kunde angöras av de stora fartygen, blevo behövlige. En ansträngning tarvades för att bringa hamnen i höjd med tidens krav, och hamnutvidgningar efter en ganska omfattande plan igångsattes. I väsentlig överensstämmelse med denna utfördes under åren 1845—1872 de i huvudsak ännu befintliga kajerna mellan Järnvågen och Gullbergsvass, varjämte muddringar företogs i rivieret och förtöjningsplatser anordnades. Till följd av järnvägarnas tillkomst kompletterades planen och järnvägsspår utlades till och utefter kajerna.

I och ovanför Lilla Bommens hamn byggdes kajerna till 3,6 m vattendjup, medan nedanför liggande kajer erhöilo 5,1 m djup.

Järnvägarnas tillkomst medförde ett kraftigt uppsving av landets näringar, främst industrier, och behov av ytterligare utvidgningar av Göteborgs hamn yppade sig snart. Så tillkom *Masthuggskajen* nedanför Järnvågen 1888—1902 med 6 m vattendjup. Inseglingsrännan fördjupades och hade vid slutet av år 1905 ett djup av 7 m.

Dessa båda utbyggnadsskeden framgå av kartorna för 1882 och 1907 (i fig. 16).

Hamnen kunde nu mottaga oceangående fartyg, om ock endast sådana av jämförelsevis små dimensioner. Denna möjlighet blev så gott som genast begagnad för att skapa svenska transoceanalinjer. Redan 1904 togs med Svenska Sydafrikalinjen det första djärva och lyckosamma steget. Johnssonlinjen öppnade ungefär samtidigt en linie på Sydamerika och andra oceanlinjer följde efter. Allt sedan dess har oceanfarten på Göteborg varit stadd i rask utveckling och nödvändiggjort nya hamnanläggningar.

*Stigbergskajen* anlades åren 1906—1910, med ett vattendjup av 8 m, vilket ökats till 9 m och senare 10 m på en del av kajen. Inseglingsrännan blev uppmuddrad till 10,5 m.

Vid samma tid tillkom *fiskhamnen* vilken fått stor rörelse och nu är Sveriges utan gensägelse viktigaste fiskhamn. Den har i olika repriser utvidgats, och frågan om ytterligare utvidgningar är aktuell.

Med trafikens fortsatta stegring visade det sig önskvärt att få till stånd en särskildhamn för massgodstrafiken, och i sådant syfte byggdes åren 1908—1914 *Sannegårdshamnen* med en kajlängd av 900 m och 7 à 8 m vattendjup. Först användes endast västra kajen för kol- och kokstrafiken, men även den östra är nu helt upptagen av kol- och koksutplag. Hamnen är numera otillräcklig.

För att kunna hålla jämna steg med den transoceaniska sjöfartens fortsatta utveckling och i insikt om att staden genom densamma fått betingelser att kunna framgångsrikt tävla om *transitorörelsen*, beslöts år 1912 anläggandet av en *frihamn*. Denna blev färdig 1922. (Till frihamnens speciella funktion skall jag senare återkomma).

Under åren 1906—1922, vilka inrymma den hittills livligaste perioden i hamnens utbyggnad tillkommo inalles 3800 m kajer eller i medeltal 223 m pr år. Omfattningen av dessa arbeten framgår av kartan för 1922 (*Fig. 16*).

För den transoceaniska sjöfarten ha vi senare fått *Lindholmshamnen*. Denna påbörjades år 1934 och blev färdig 1940 så när som på varuskjul vid östra kajen.

På senare år har även utförts den för trafiken med eldfarliga oljor avsedda *Ryahamnen* vid älvens mynning. En första utbyggnad blev färdig år 1930. Sedan har hamnen måst utvidgas undan för undan och betydande nya arbeten äro nyligen avslutade. Trots sin korta tillvaro har *Ryahamnen* redan hunnit bli landets förnämsta oljehamn.

De senaste 20 åren kännetecknas vidare av betydande förbättringar på de äldre *kajernas utrustning*. Nya kajskjul och magasin ha byggts, järnvägsförbindelserna ha förbättrats, nya kranar ha anskaffats och äldre kranar ombyggs.

### **Hamnrörelsen och Göteborgs hamns betydelse för landet.**

Därmed har jag i stora drag redogjort för hamnens utbygg-

nad, och skall jag nu med några statistiska uppgifter söka åskådliggöra hamnrörelsens utveckling.

Som mått för fartygstrafiken i en hamn brukar i första hand användas sammanlagda antalet nettoregister-ton av årligen ut- och inklarerade fartyg. Nettotonnaget ligger till grund för hamnavgiften för fartyget. Fartygstrafikens utveckling från sekelskiftet till det andra världskrigets början framgår av följande tablå.

Inrikes och utrikes sjöfart.

År	Inrikes		Utrikes		Summa	
	antal fartyg	dräktighet	antal fartyg	dräktighet	antal fartyg	dräktighet
	st.	1000 nrt	st.	1000 nrt	st.	1000 nrt
1900	—	1.247	—	2.452	—	3.699
1910	—	1.710	—	3.570	—	5.280
1913	—	2.260	—	4.300	—	6.560
1920	32.881	2.895	7.532	4.814	40.413	7.709
1930	49.931	4.174	8.617	7.342	58.548	11.516
1938	52.951	4.462	10.959	10.200	63.910	14.662

Fartygsrörelsen visar som synes en oavbruten och allt snabbare stegring; den utgjorde 1939 ca 16 mill. ton. Avspärningen av Skagerack 1940 medförde helt naturligt en högst avsevärd nedgång, 1944 omfattade trafiken sålunda endast 4,2 mill. nettoregister-ton. Vi hoppas emellertid på en snar återhämtning, sedan världshaven nu åter öppnats.

Till jämförelse lämnas i följande tabell uppgifter över fartygstrafiken i Göteborg och några andra större svenska hamnar åren 1913 och 1938

	mill. netto reg. ton	
	1913	1938
Göteborg .....	6,56	14,66
Stockholm .....	7,58	12,21
Malmö .....	5,53	8,13
Hälsingborg .....	3,45	7,66
Gävle .....	1,81	2,61
Norrköping .....	1,35	1,95



Av dessa siffror framgår, att fartygstrafiken i Göteborg mer än fördubblats sedan 1913. Vidare framgår att Stockholm år 1913 hade större sjöfart än Göteborg, medan Göteborg nu gått förbi Stockholm. Av intresse är att se, hur trafiken på de svenska hamnarna koncentreras på ett förhållandevis litet antal större hamnar.

I Göteborg dominerar utrikes sjöfarten. Ett annat för Göteborg utmärkande drag är att den reguljära linjefarten utgör en mycket stor anpart av trafiken, vilket är av stor betydelse för hamnen.

I detta sammanhang kan jag nämna, att av Sveriges hela handelstonnage ca 40 % är hemmahörande i Göteborg. Räknas endast med större fartyg, stiger göteborgsrederiernas andel i tonnage till 2/3 av hela landets tonnage.

*Varutrafiken.* Följande tabell visar omsättningen under åren 1900—1938 av de viktigaste import- och exportprodukterna.

År	Import i 1,000 ton						
	Kol och koks	Spansmål	Järn och stål	Oljor	Spån, ämnen, garn, vävn., tågvirke m. m.	Övrigt	Hela importen
1900	755,0	35,4	36,3	27,1	4,7	137,2	995,7
1910	953,0	56,0	65,6	43,7	6,1	212,6	1337,0
1913	1101,6	76,7	73,0	42,9	23,3	206,5	1524,0
1920	1027,4	56,2	101,0	57,0	37,6	358,9	1638,1
1930	1056,2	90,1	126,7	83,7	30,6	430,9	1818,2
1938	1203,5	36,9	147,0	356,1	46,7	495,4	2285,6

År	Export i 1,000 ton						
	Trä	Papp och papper	Pappersmassa	Järn och stål	Maskiner, apparater, redskap	Övrigt	Hela exporten
1900	563,5	42,3	88,5	111,1	—	69,5	874,9
1910	347,8	114,7	158,1	116,1	3,2	101,1	841,0
1913	414,0	149,9	169,2	153,5	5,3	193,1	1085,0
1920	638,1	185,9	207,9	130,2	16,7	186,8	1365,6
1930	378,4	235,4	251,6	93,4	21,4	204,3	1184,5
1938	272,4	247,4	244,6	126,4	32,2	214,1	1137,1

Av importvarorna dominera kol och koks. Göteborg är landets förnämsta importhamn för dessa varor. Som nr 2 i ordningen kommer mineralolja, (bensin, fotogen o. d.). Den här angivna kvantiteten bör rätteligen ökas med de oljor, som lossats från transoceaniska fartyg i vissa enskilda anläggningar utanför hamnen och därefter — som inrikes varor — införas till hamnen. Totalsiffran för 1938 bör sålunda uppgå till 472.200 ton.

Som nr 3 av importvarorna kommer järn och stål.

Importen av frukt har stegrats mycket under senare år, och denna import har för Göteborgs hamn fått mycket stor betydelse.

Ifråga om export har Göteborg av ålder intagit en framstående ställning. I forna tider var järn den betydelsefullaste av exportvarorna. Numera utgöras de viktigaste exportartiklarna av produkter av skogarna, såsom trä och trävaror samt massa och papper m. m.

Göteborgs ställning ifråga om utrikeshandeln framgår av följande tabell över import och export av vissa varuslag i Göteborg och i hela riket år 1938.

	Göteborg	Hela riket	Göteborg i förhållande till hela riket %
	1000 ton	1000 ton	
<b>Import</b>			
kol och koks .....	1.203,5	7.733,2	15,6
mineralolja .....	472,2	1.332,3	35,4
järn och stål .....	147,0	524,5	28,0
frukt .....	60,7	119,5	50,7
kaffe .....	16,8	52,8	31,8
<b>Export</b>			
papp och papper .....	247,4	492,5	50,2
pappersmassa .....	244,6	2.291,5	10,7
trä och trävaror .....	272,4	2.992,8	9,1
järn och stål .....	126,4	395,0	32,0
maskiner .....	32,2	64,5	49,9

Härtill kommer den varurörelse som förmedlas av den inrikes sjöfarten och som är mycket betydande. Inrikestrafiken

är i allmänhet icke belagd med varuavgifter, och fördenskull saknas statistiskt underlag. En särskild utredning avseende år 1939 ger emellertid vid handen, att den inrikes varuomsättningen är av samma storleksordning som importen — den utgjorde år 1939 inalles 2,22 mill. ton.

Till belysande av *järnvägstrafiken* för hamnen lämnas följande tabell över antalet lossade och lastade järnvägsvagnar:

År	Lastade vagnar	Lossade vagnar	Summa
1900	18.577	32.538	51.115
1910	27.185	40.366	67.551
1913	32.640	51.139	83.779
1920	43.804	91.648	135.452
1930	66.627	68.886	135.513
1938	76.650	70.879	147.529

*Hamnavgifter.* Ett mått på rörelsen i hamnen giva inkomsterna av hamnavgifter för fartyg och varor. Följande tabell visar utvecklingen 1900—1938.

	Hamnavgifter för fartyg	Hamnavgifter för varor
	Kr.	Kr.
År 1900 .....	300.000	380.000
» 1910 .....	380.000	470.000
» 1913 .....	460.000	560.000
» 1920 .....	890.000	1.490.000
» 1930 .....	1.370.000	2.070.000
» 1938 .....	1.600.000	2.500.000

*Frihamnstrafiken.* En gren av hamnrörelsen, som förtjänar att särskilt omnämnas, är frihamnstrafiken. Som torde vara bekant, finnas i landet tre frihamnar, nämligen i Stockholm, Göteborg och Malmö.

En frihamn är i tullhänseende att betrakta som utrikes ort. Varor få sålunda införas och uppläggas i frihamn samt därifrån återutföras utan att tullavgift behöver erläggas. Först vid införsel över tullgränsen till tullinlandet bli varorna tullpliktiga.

Exportgods, som från tullinlandet inkommit i frihamn, betraktas i avseende på tullrestitution o. d. såsom varande på ort utom riket.

De fördelar, som en frihamn kan erbjuda för varurörelsen, gälla i främsta rummet gods, som *lagras* antingen för att åter utföras eller för att senare införas i landet. På grund härav ligger det i sakens natur, att en frihamn bör vara rikligt utrustad med magasin för uppläggning av gods. Totala täckta upplagsytan i Frihamnen är nu ca 56.000 m<sup>2</sup> och i hela hamnen 113.000 m<sup>2</sup>.

*Fiskhamnen.* En annan gren av hamnrörelsen, som jag särskilt vill framhålla, är *fiskhamnen*. All fisk, som införas till Göteborg säljes på auktion. År 1939 inkom till fiskhamnen 64 tusen ton fisk och sill. Försäljningssumman utgjorde ca 13 mill. kronor. Antalet personer, som ha sitt arbete i fiskhamnen, utgör i vanliga fall omkring 600. En vanlig god dag anlöpes hamnen av 200 fiskefartyg.

### Hamnens betydelse för Göteborgs stad.

Den lämnade statistiken torde betyda vilken stor betydelse Göteborgs hamn har för hela landets näringsliv. Vilken betydelse hamnen har för Göteborgs stad själv är däremot icke lätt att statistiskt visa.

I hamnrörelsen sysselsätts i första hand stuveriarbetare, vilkas antal i normala fall utgör 2.000 à 3.000 man, vidare speiditionsfirmornas, skeppsmäklarnas och rederiernas anställda. Av tullmän fanns i Göteborg före kriget ca 1.000. Härtill kommer hamnens egna tjänstemän och arbetare, tillsammans ca 900 anställda. Varven sysselsätta bortåt 10.000 man. Från järnvägshåll har lämnats uppgift, att järnvägarna i Göteborg ha ca 2.000 man i sin tjänst.

Dessa siffror giva en viss idé om att ett betydande antal av Göteborgs innevånare har sin inkomst genom hamnrörelsen, men det föreligger inga närmare uppgifter om totala antalet personer, som direkt och indirekt ha sin inkomst vid eller genom hamnen.

Att utom varven även åtskilliga andra industrier i Göteborg äro för sin verksamhet beroende av hamnen är påtagligt. Likaså är det uppenbart, att Göteborg har hamnen att tacka för en stor del av den betydande handelsrörelse, som är förlagd hit.

### Hamnens ekonomi.

Rätt stort kapital har av staden nedlagts i hamnen, särskilt efter sekelskiftet, då en period av stark expansion begynte. Från år 1900 till nu har på hamnanläggningarna nedlagts närmare 100 mill. kronor.

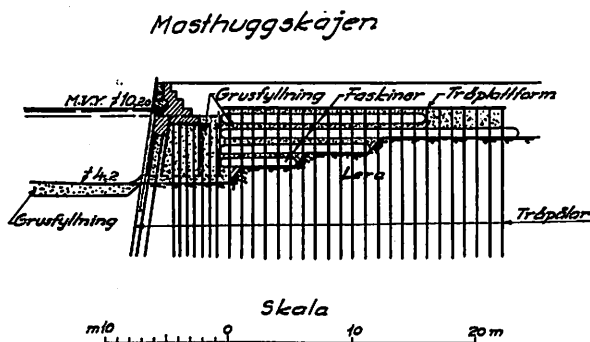
Stadens *inkomster* av hamnen äro ganska betydande. De uppgingo före kriget normalt till 7 à 8 mill. kr. pr år. *Utgifterna* för hamnen äro emellertid också betydande. Räkningar och amortering av det för hamnändamål upplånade kapitalet uppgingo före kriget till ca 3 mill. kr. per år. Kostnaderna för drift och underhåll till ca 4 mill. kr. Inkomsterna räckte sålunda till ränta och amortering, drift och underhåll. För utvidgningar och förbättringar tarvas uttaxering och upplåning. Uttaxeringen har under årens lopp varierat högst betydligt från något 100.000-tal kronor till 2 mill. kr. och mer pr år. Uttaxeringen måste emellertid anses vara av jämförelsevis ringa betydelse i betraktande av den utomordentliga roll hamnen spelar för staden och dess näringsliv.

### Tekniska uppgifter.

Hamnbyggnadsarbeten äro i allmänhet kostsamma och detta gäller ej minst för kajarbeten i Göteborg. Grunden i hamnen utgöres huvudsakligen av lera. Endast på ett fåtal ställen ha kajerna kunnat grundläggas på berg — delar av Stigbergskajen, Sannegårdshamnen och Fiskhamnen — på övriga ställen praktiskt taget flyter kajkonstruktionen i lerlagret, vilket t. ex. vid Masthuggskajen har en mäktighet av 120 m. Göteborgsleran består av ca 2/3 vatten och 1/3 fasta beståndsdelar; den är som en svamp med mycket fina porer som sugit upp vatten. Genom belastning kan detta vatten till en del pressas ur leran, ehuru det går mycket långsamt. Resultatet blir emellertid att marken sjunker. Göteborg är tämligen ensam bland svenska hamnar om

denna dåliga grund, och problemet att bygga kajer i Göteborg har därför varit svårt att bemästra.

De äldsta kajerna i älven, vilka enligt ovan tillkommo på 1840-talet, äro utförda i form av en naturstensmur på en timmerkista, i vilken för att öka bärigheten även slagits ett antal pålar. För att minska jordtrycket har fyllningen bakom kistan delvis utförts med faskiner. Kajer av denna konstruktion byggdes till 5,1 m djup, och samma konstruktion användes även på 1890-talet för en del av *Masthuggskajen* med 6,0 m djup. Ras, som inträffade under arbetet, föranledde emellertid att man vid kajens fortsatta utbyggnad började avlasta jordtrycket genom att fyllningen fick uppbäras av sin egen pålning, såsom visas i *fig. 17*.



*Fig. 17. Masthuggskajen, byggd 1888—1902. Träplattformen och pålningen bakom kajen finnes endast på det senast byggda partiet.*

När man i början av detta århundrade skulle börja bygga kajer med större djup på lergrund, vågade man icke lita på den gamla konstruktionen utan gick in för att förstärka grunden genom en mäktig grusfyllning. *Fig. 18* visar den i *Sannegårdshamnen* använda kajkonstruktionen på lergrund. Det är mycket riktigt att man genom en dylik grusfyllning ökar de enskilda pålarnas bärighet. Den stora tyngden av grusfyllningen förorsakar emellertid en långsam komprimering av leran under fyllningen med resultat att kajen oavslätt sjunker. Ännu efter

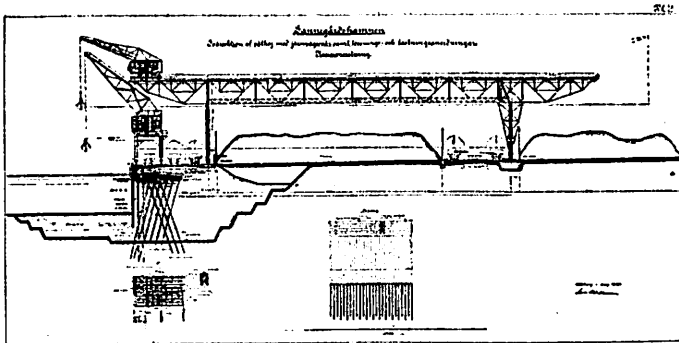


Fig. 18. Sannegårdshamnen: Specialhamn för kolimport, byggd 1908—1914. Kaj för 8,0 m djup, tung konstruktion med grusfyllning.

mer än 30 år fortsätta kajerna i Sannegårdshamnen att sjunka, och den totala sjunkningen uppgår på sina ställen till 70 cm. En annan risk med den tunga grusfyllningen gav sig tillkänna, då man tillämpade konstruktionen för en förlängning av Stigbergskajen västerut från det s. k. betongskjulet (nr 36). Här inträffade år 1916 ett stort kajras, som visade sig ha skett efter en djupt i Jergrunden under gruset liggande buktig glidyta, vilken vid beräkningar även visade sig vara farligare än de plana glidytor, man av ålder räknat med enligt den klassiska jordtrycksteorin.

I fortsättningen har man därför gått ifrån grusfyllningarna, som för övrigt numera skulle bli oerhört kostsamma, och istället inriktat sig på lättare konstruktioner. En övergång till de nyare konstruktionerna utgöra Frihamnens kajer (fig. 19) där gruset visserligen finnes kvar men i avsevärt minskad omfattning. Kajen är försedd med en bred plattform med ovanpåliggande ca 2 m fyllning. I Lindholmshamnen, vilken som ovan nämnts är byggd 1935—40, har man helt gått ifrån grusfyllningen. Kajen har gjorts lättare genom att däckets förlagts högre, närmare bestämt så högt som bestämmes av tjockleken av ballasten under järnvägsspåren. Den erforderliga bärigheten hos pålgrunden har uppnåtts genom långa, skarvade påfar. För att minska jord-

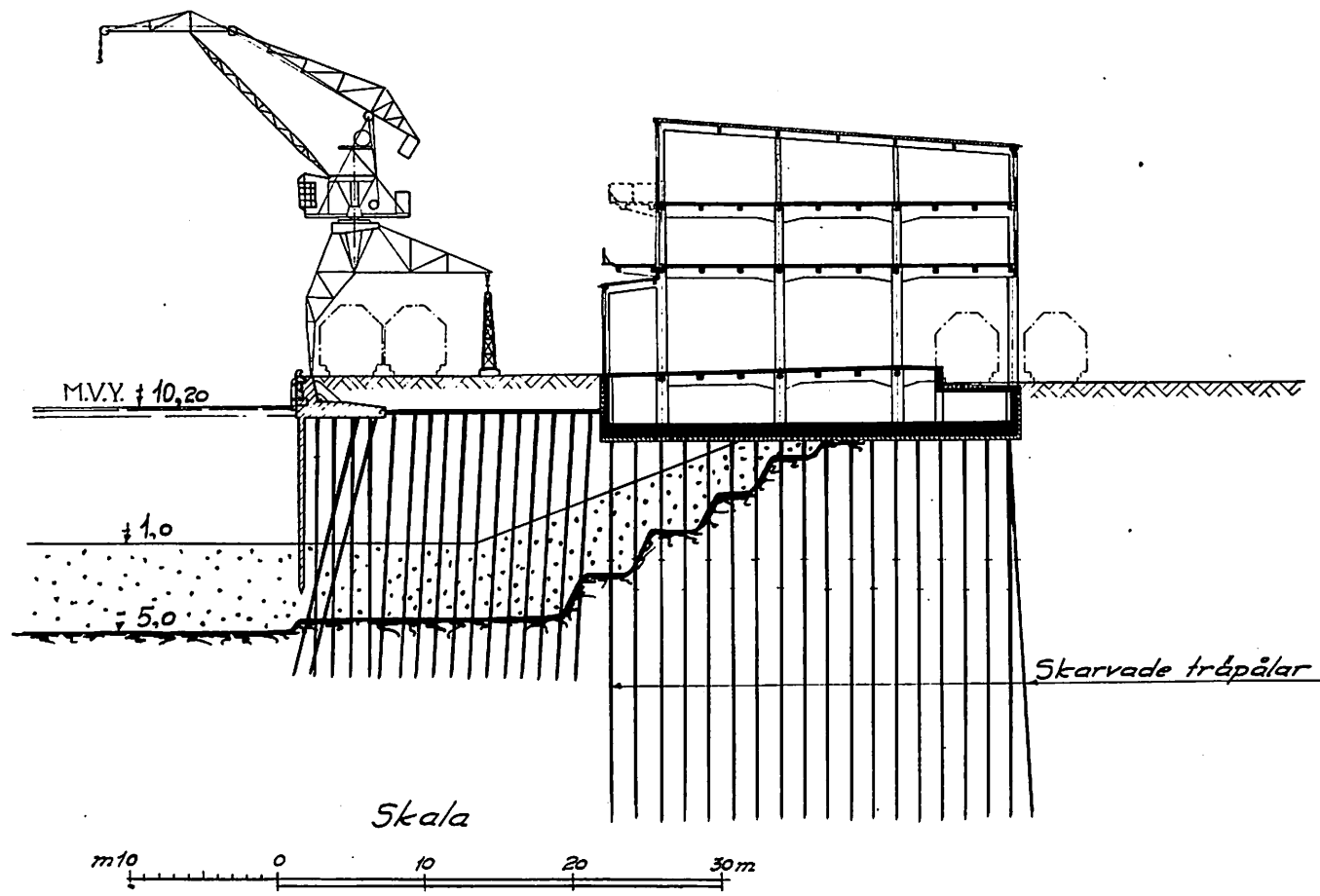


Fig. 19. Kaj i frihamnen med modernt kajskjul, som f. n. är under byggnad.



trycket uppbäres fyllningen bakom kajen av särskild pålning, som för ned belastningen till djupare liggande lerlager (fig. 20).

Av mycket stor betydelse för hamnen är numera den maskinella utrustningen, framförallt med kajkranar. På detta om-

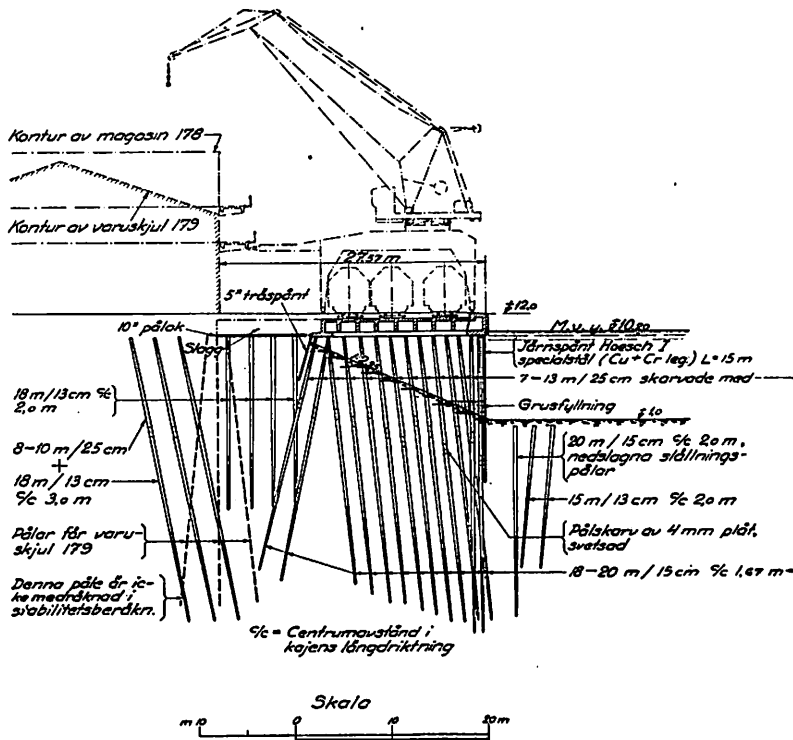


Fig. 20. Lindholmshamnen byggd 1934—1940.

Kaj för 9,0 m djup.

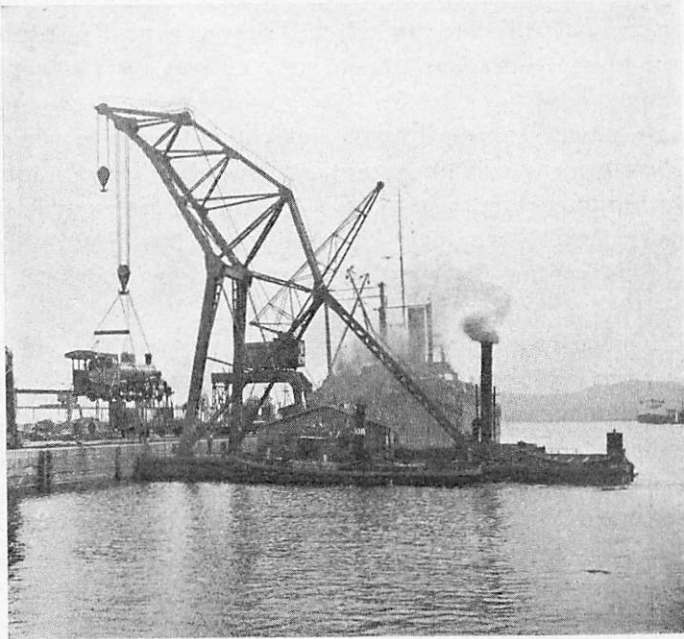
råde har utvecklingen gått mycket raskt. Den första ångkranen anskaffades 1892, den första elektriska kranen 1901. Nu har hamnen 159 kajkranar samtliga elektriska, dessutom ett par pontonkranar, den största för 80 ton. Det är en mycket förnämlig kranutrustning; de flesta kranarna äro fullt moderna eller moderniserade och användas mycket flitigt i hamnen. Normala antalet kranförare är omkring 200.

Samtliga nya kranar äro av vipparmskonstruktion, vilken medger att lasten i krankroken resp. gripskopian kan förflyttas radiellt under arbetets gång. Förflyttningen sker efter ett horisontalplan och erfordrar alltså ringa kraft. Kranen behärskar härigenom ett område i form av en cirkelring i stället för en cirkelbåge, vilket är av utomordentlig betydelse för ett snabbt arbete och medger att ett större antal kranar kunna betjäna varje fartyg än vad som är möjligt vid kranar med fast kranarm. De nya kajerna för transocean trafik i Lindholmshamnen äro utrustade med 6 kranar pr kajplats. Ett stort antal äldre kranar med fast arm hava moderniserats genom ombyggnad till vipparmskonstruktion.



Fig. 21. Moderna vipparmskranar i arbete i Frihamnen.

Moderna vipparmskranar återfinnas på *fig. 19* och *20*. *Fig. 21* visar dylika kranar i arbete i Frihamnen. *Fig. 22* visar 80 tons pontonkran lastande ett större godstågslök.



*Fig. 22. Hamnens 80-tonns pontonkran lastande ett lokomotiv.*

De äldsta kajskjuln voro av enklaste slag. Ursprungligen bestodo de endast av ett tak på stolpar. Sedermera inkläddes väggarna med enkelt lager av bräder. Någon uppvärmning förekom ej.

Där grunden utgjordes av lera, vilket ju i allmänhet är fallet i hamnen, forsatte man länge att utföra kajskjuln i en våning. De första skjulen i Frihamnen, färdiga 1922, byggdes sålunda alla i en våning, och senare har Gullbergskajen vid ombyggnad på 1930-talet försetts med en-våningsskjul — ej heller dessa skjul äro försedda med uppvärmningsanordningar.

I Frihamnen byggdes emellertid jämte kajskjuln *magasin* för långtidsförvaring. Dessa utfördes i flera våningar.

Numera utföras även kajskjulen merendels i flera våningar och förses med hissar, transportrännor o. d. Med hänsyn främst till frukttrafiken förses de med uppvärmning (som användes vintertid) samt kylanläggningar (för sommartiden). För utlastningen av gods till järnväg och bil förses de med lastramper, vilka numera övertäckas, så att arbetet kan fortgå även vid regnväder.

I de i två våningar byggda kajskjulen är första våningen huvudsakligen avsedd för export och övervåningen för import. Vi börja numera bygga kajskjul i 3 à 4 våningar samt källare. De översta våningarna och källaren avses huvudsakligen för längre tids lagring. Tvärsektion av ett modernt kajskjul visas på *fig. 19*.

Ett magasin av särskilt intresse är byggt invid Kvillebangården, som utgör en uppställnings- och rangerbangård för samtliga hamnanläggningar på norra sidan. Magasinet är avsett speciellt för lagring av pappersmassa och utrustat med särskilda anordningar för lossning och lastning av detta gods från och till järnvägsvagn (*fig. 23*). Magasinet är avsett som buffertmagasin. Med de nya stora moderna fartygen utskeppas på en gång så stora kvantiteter att det bjuder svårigheter att på en gång framforsla hela kvantiteten från avlägset liggande bruk. Magasinet rymmer 12.000 ton massa.

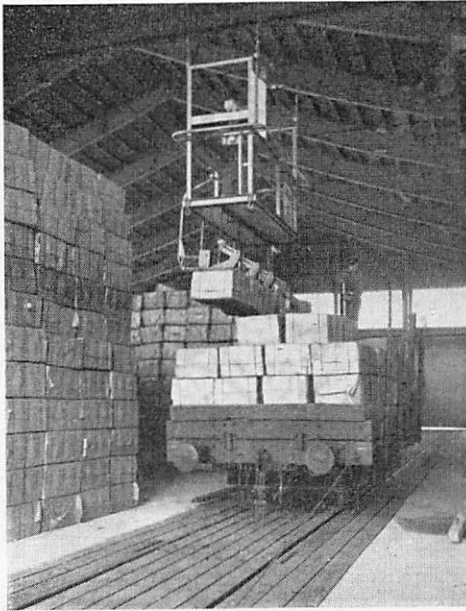
De till hamnen hörande *järnvägsanläggningarna* omfatta som tidigare nämnts ca 13 mil, därav 17,7 km kajspår.

En särskild hamnrangeringsbangård, Skansbangården, belägen mellan centralstationen och Göteborg BS samt vidare ett par mindre bangårdar vid Masthuggskajen och Fiskhamnen, betjäna södra älvsidan.

För norra sidan finnes den ovannämnda Kvillebangården samt vidare frihamnsbangården, Sannegårdsbangården (gemensam för Sannegårds- och Lindholmshamnarna) samt en mindre bangård i Ryahamnen. För Ryahamnen är emellertid en särskild bangård under utbyggnad vid Pölsebo.

Som tidigare nämnts medgiver bebyggelseförhållandena på Hisingsidan större möjligheter att ordna goda järnvägsförbin-

delser till de olika hamnarna. En nackdel är emellertid att praktiskt taget all järnvägstrafik från norra sidan måste passera Bohusbanans bro över älven vid Tingstad. Denna förbindelse är redan hårt ansträngd, och det bjuder stora svårigheter att bygga ut densamma.



*Fig. 23. Lossning av pappersmassa från järnvägsvagn i Kvillemagasinet.*

### **Framtidsplaner.**

För hamnens fortsatta utbyggnad finnes givetvis en hamnplan. Denna siktar långt fram i tiden, och de i planen upptagna anläggningarna komma kanske många att utformas på annat sätt än vad planen anger.

Vi hoppas emellertid att planen i betydande utsträckning skall realiseras inom rel. kort tid och Göteborgs hamn har sålunda till investeringsutredningen anmält arbeten för inalles ca 45,6 mill. kronor. Häri ingå nya hamnanläggningar med ca 13,6

mill. kr., i första hand en fortsatt utbyggnad av Frihamnen, kajskjul och magasin med ca 20 mill. kronor, bl. a. 2 nya kajskjul i Lindholmshamnen, samt vidare ca 8,8 mill. kronor till nyanskaffning och ombyggnad av kranar.

De i generalplanen upptagna nya kajerna omfatta sammanlagt ungefär 1 svensk mil.

Göteborg har stora och goda möjligheter att utbygga sin hamn. I vad mån dessa utbyggnadsmöjligheter behöva tagas i anspråk, beror naturligtvis i främsta rummet på utvecklingen av sjöfart, handel och industri och därmed av transportbehovet i världen i allmänhet och i Sverige i synnerhet.

Som jag redan antytt, kan man skönja en viss tendens till koncentration av hamnrörelsen till ett mindre antal stora hamnar. Starka krafter verka emellertid i motsatt riktning, d. v. s. mot splittring av hamnrörelsen på ett större antal hamnar. Vilken av dessa tendenser, som kommer att visa sig vara kraftigast är naturligtvis ej gott att förutse. Här i Göteborg anse vi att en koncentration av sjöfarten på ett fåtal svenska hamnar är önskvärd icke blott för stadens egen hamn utan också för den svenska sjöfartsnäringen. Särskilt gäller detta linjefarten på avlägsna länder, vilkens möjligheter att bestå i konkurrensen med utländska företag minskas genom alltför långt gående splittring av sjöfarten på de svenska hamnarna.

Vi i Göteborg ha en känsla av att staden genom sitt läge har särskilda betingelser som hamnstad. För att Göteborg skall vidmakthålla och utveckla sin ställning kräves emellertid mycket målmedvetet och kraftigt arbete och ytterligare stora ekonomiska uppoffringar. Jag är emellertid övertygad om att staden framdeles liksom hittills kommer att sörja för att hamnen utvecklas att städse motsvara tidens krav, i det klara medvetandet att hamnen utgör stadens livsnerv.

## Något om transporter inom Göteborgs hamnområde med VGJ vagnspråmar.

Upprinnelsen till dessa pråmar och denna pråmdrift är egendomligt nog mänsklighetens svaghet för brända och destillerade drycker. Det förhåller sig nämligen så, att Carnegie porterbryggerier något av de första åren järnvägen varit öppen för trafik — alltså i början av 1900-talet — fann det alldeles för besvärligt att med dåtida transportmedel transportera sina varor ända från bryggeriet, som herrarna kanske vet ligger helt i andra ändan av staden, till lämplig plats, varest lastning å smalspårig vagn var möjlig, på den tiden nere vid Lilla Bommen. Detta förhållande gjorde sig särskilt gällande för transporter till Västergötland — närmast städerna Lidköping, Skara och Mariestad.

Bryggeriet ordnade i alla fall saken så, att i en gammal pråm av den öppna typen lades stockar mellan relingarna, och stödde man under dem på mitten och bad sedan järnvägen, om inte den kunde låta spika räls på dessa stockar, så att vagnar kunde placeras på pråmen. Förvaltningen svarade, att det gick den gärna med på och utlovades dessutom en anordning för vagnarnas påsättning på och ilandsättning från pråmen.

Efter detta var alltså järnvägsdriften till sjöss ett fullbordat faktum. Det visade sig, att det hela var så lyckat, att redan ett par år efter skaffade sig järnvägen två stycken heldäckade pråmar. Idén till dessa pråmar och driften med desamma hade alltså Carnegiebryggeriet givit, men själva utformandet av driften med ett flertal pråmar har utarbetats av förre stationsinspektoren vid VGJ Göteborg, sedermera trafikinspektören vid järnvägen K. A. Nilsson.

Det var kanske på den tiden inte så helt ställt med underhåll och skötsel av farkosterna, så ibland hände det faktiskt, att pråmar inte med innehåll utan med det som fanns ovanpå dem — järnvägsvagnar — sprungo läck och skyndsammast fingo

uppsöka närmaste tillgängliga nödhamn. Det lär t. o. m. ha hänt, att flytetygen icke hunno in i hamn, utan har vagnarna blivit offerade till flodguden och sedermera fått bärgas och lyftas ur djupet. Vid sådana tillfällen lär vår förre chef, överstelöjtnant Nyström, uttryckt sitt ogillande över »de förb. nilssonska ekorna». Men det var på den tiden.

Utvecklingen har gått framåt även på detta område, och de första pråmarna ersattes snart av andra pråmar, dessa liksom de tidigare helt byggda av trä, och vars utseende framgår av fig. 24.

Men innan vi gå vidare att förtälja om och visa pråmarna och anordningarna för deras lastning och lossning, vill jag bara nämna ett par ord om anledningen till den uppkomna pråmdriften och hur densamma är upplagd.

Då det ligger varje trafikföretag varmt om hjärtat att på bästa sätt betjäna sina kunder, fann VGJ ganska snart i anordnandet av en pråmtrafik ett lämpligt transportmedel, som underlättade lastningen och lossningen av gods direkt från smalspårig vagn hos sådana kunder, vilka icke hade direkt förbindelse med smalspårnätet, och vilka eljest skulle åsamkas dryga kostnader för transporter å bil, båt eller genom omlastning från vagnar av olika spårvidder. Vidare åsyftades givetvis genom anordningen att tillföra förvaltningen transporter inom dess trafikområde, vilka eljest på grund av lastnings- och lossningssvårigheter med säkerhet skulle kommit annat trafikföretag eller annat trafikmedel till godo. — Med å pråmar placerade järnvägsvagnar ombesörjes vagnslastgodssändningar till eller från fartyg vid kaj eller på redden eller eljest platser inom hamnområdet, dit VGJ ej har egna spår. Att detta förfaringssätt bringat kunderna en avsevärd lättnad beträffande transportbekymren förstår nog var och en.

När sedermera pråmantalet växte till sin nuvarande numerär upptogs allvarligt till diskussion möjligheten av att förvaltningen utöver pråmarna även skulle anskaffa en bogserbåt för dessas förflyttningar. Så blev emellertid inte fallet, utan överenskommelse träffades med ett bogseringsbolag, att detta liksom



tidigare skulle sköta ifrågavarande transporter. En bidragande orsak härtill var, att det fanns kunder, som själva önskade ombesörja bogseringen, varför i sådant fall endast vagnar och prämar ställdes till förfogande.

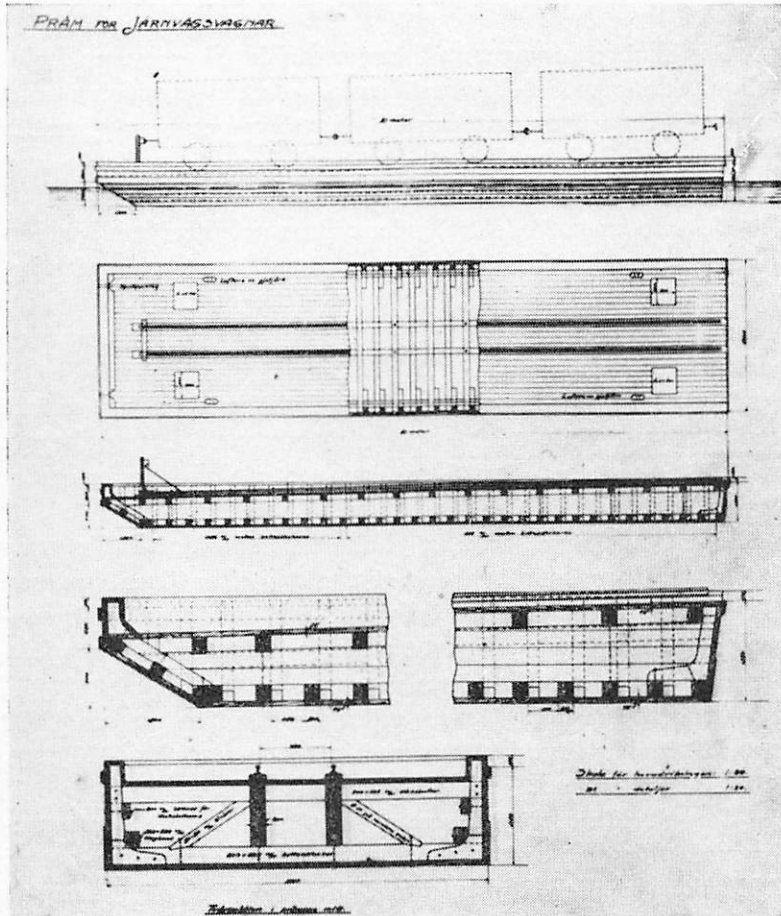


Fig. 24.

Bogseringen kan givetvis inte ske avgiftsfritt, utan debiteras kunden en del av bogseringsavgiften, vilken utgår enligt följande:

1 vagn per pråm	10:— kr.	} Dessa avgifter äro för tillfället ökade med 50 %.
2 » » »	14:— »	
3 » » »	15:— »	

Beställning av vagnar till hamnområdet sker genom fraktgodsexpeditionen, och har beställaren endast att meddela önskat antal vagnar och destinationsplatsen. Några extra utgifter för pråmen har alltså kunden ej. Det enda han får betala är, som tidigare nämnts, del av bogseringsavgiften.

En icke ringa fördel erbjuder vidare prämtrafiken kunderna, i det att vid lastning från fartyg direkt i vagnar å pråm betalar godsemottagaren, enligt gängse bestämmelser gällande för lastning resp. lossning från fartyg till fartyg inom hamnområdet, endast halv hamnavgift.

Förvaltningen har vidare allt gods — med en del smärre undantag — lastat å eller i vagnar, försäkrat till ett max.belopp av 20.000:— kronor. Järnvägens egen materiel såväl pråmar som vagnar äro däremot icke försäkrade.

De största utnyttjarna av pråmarna torde för tillfället vara Siporexfabriken, som ligger ett stycke upp efter älven, kvarnen »Tre Lejon» i trakten av Eriksbergs varv, samt Centralföreningen ute på Marieholm. Eljest trafikerar pråmarna hamnen från dess inlopp upp till Kungälv.

Åren 1939 och 1944 transporterades på pråmarna c:a 40000 resp. 36000 ton vagnslastgods, motsvarande ungefär 5000 resp. 3500 stycken vagnar.

Som ett kuriosum och som exempel på förslag till transporter med pråmarna kan nämnas, att Falkenbergs järnvägar år 1925 inkom med en förfrågan, om en av våra pråmar kunde få disponeras för transport av en av dem i Tidaholm beställd motorvagn från Göteborg till Falkenberg. Falkenbergsbanan är även den smalspårig. Detta var en förfrågan som förvaltningen måste lämna negativt svar på, emedan pråmarna icke anses

lämpliga för transporter i öppen sjö, och därför icke få lämna Göteborgs hamnområde.

Men vi återvända till bilden vi ha framför oss. Den utvisar Carnegiepråmens närmaste efterföljare, den tidigare omtalade heldäckade träpråmen, vilken jämte fyra efterföljare till omkring åren 1920—28 voro med och ombesörjde prämtrafiken.

Pråmen kunde ombord taga tre stycken vagnar och hade en totallängd på 21 meter och en bredd på 5,1 meter. Den var helt byggd av trä med botten, sidor och däck av 3" ekplank och bottenstockar och stagband av dim. 200 × 225 mm. På bottenstockarna voro i pråmens hela längd upplagda bäddar som rälsunderlag. Pråmarna reparerades och underhöllos å järnvägens egen verkstad, intill vilken en midre slip var anordnad. Denna typ av pråmar gick som sagt sin undergång till mötes under åren 1920—28 och ersattes successivt av pråmar i järnkonstruktion. Tro nu för allt i världen inte att pråmarna helt förintats. Den sista pråmen såldes 1928 till en tjänsteman vid järnvägen, och för densamma byggde han och en kollega icke mindre än tre stycken hus, samt — förtäljer historien vidare — sålde spik för 103:— riksdaler. — Några av de andra pråmarna såldes likaledes, och sedan åtminstone några av dem sänkts på havets botten användas de numera såsom bryggor, varav en skall finnas ute vid Hjuvik. Detta blev, om jag så får säga, ett mera ärofullt öde för en gammal pråm.

Omkring år 1920 började de första järnpråmarna att levereras, och deras utseende framgår av fig. 25. Antalet pråmar har under årens lopp stigit till *tio stycken*. De lasta 45 ton eller liksom föregångarna tre stycken vagnar, och ha en längd över allt på 22,5 meter och en bredd på 5,1 meter. Djupgåendet är vid tom pråm 0,23 meter och vid lastad pråm 0,65 meter. Spant och däcksbalkar äro i vanligt profiljárn, och är hela pråmen nitad. Under däck äro anordnade två långskeppsvägare, vilka uppbära skenorna, som i akteränden äro uppböjda till en stoppbock. På däckets ytterligare 14 stycken beslag med dubblingsplåtar för vagnarnas fasthållande, fyra beslag för lyftning av pråmen vid dockning eller dylikt, samt ringar för

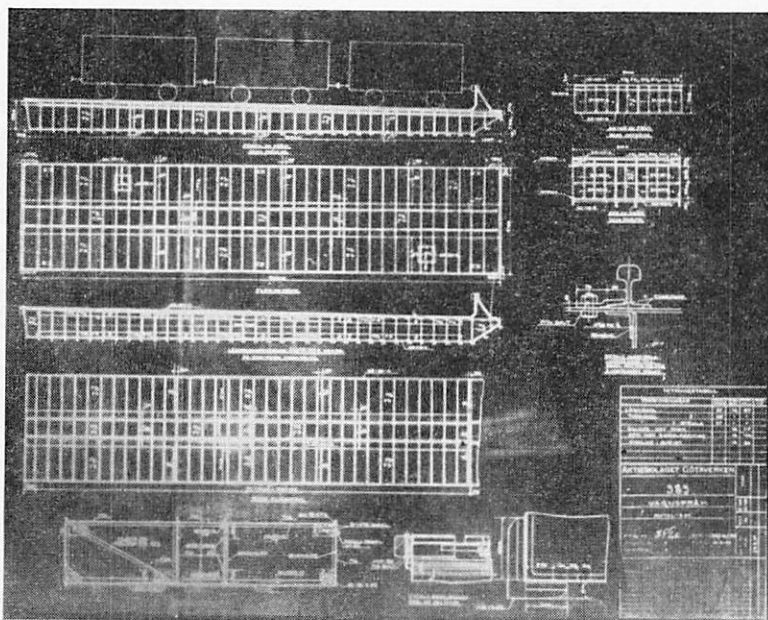
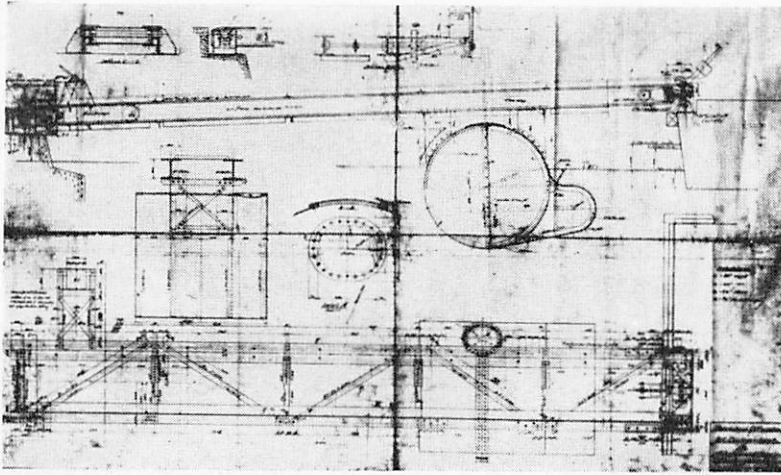


Fig. 25.

bogsering och pållare för förtöjning. Tyvärr framgå inte dessa detaljer av denna bild, men skola vi bliva i tillfälle att se dem längre fram. Avisarelisten, en detalj på pråmen som kanske utsättes för den största påkänningen och slitaget, går med mindre avbrott runt hela pråmen och upptar stötarna efter de icke så milda behandlingarna som herrar bogserbåtsskeppare hava förmågan att utsätta pråmarna för.

Ja, medan vi är inne på skadegörelsen av pråmarna och den efterföljande reparationen så kan jag berätta en liten lustig episod. För ett par år sedan fick jag den stora äran att övervaka skötseln och underhållet av pråmarna — en sak som då var helt överflyttad till något av varven i Göteborg eller dess omgivning, på grund av att vi vid egen verkstad varken hade tid eller plats att syssla med sådant arbete. Min första kontakt med sådant varv inleddes med ett litet hörfel eller misstag av varvsledningen, mycket kanske föranlett av det marina arbetet jag blivit ålagd, men under samtals gång och i kommande



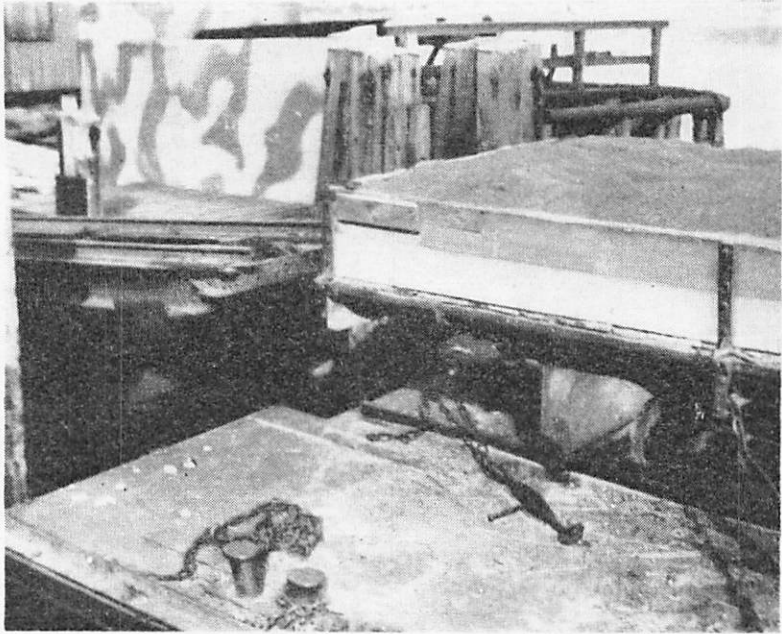
*Fig. 26.*

korrespondens titulerades jag mariningenjör i stället för maskiningenjör.

Anordningen för vagnarnas ombordtagande å pråmarna har genom tiderna haft olika utseenden och konstruktioner. Från en fast punkt i land har en rälsbrygga av olika utseenden på ett eller annat sätt fällts ner mot pråmen. Så har t. ex. anläggningen skett med i en över spåret uppbyggd bock fästade taljor, med vilka bryggan höjdes och sänktes. Alla dessa olika varianter hava emellertid kasserats och ersatts med nu i funktion varande anordning. Principen för densamma har utarbetats av vår baningenjör Högberg, i samråd med Götaverken, vilken firma för övrigt nedlagt ett mycket gott arbete på pråmarna och vad därtill hörer.

Vad som huvudsakligen framkallat ändring av de gamla förfaringssätten vid lastningen och lossningen av pråmarna är framförallt de variationer i vattenståndet, som kunna uppstå. Totalförändringen kan uppgå till över två meter. Att under sådana förhållanden från en fast brygga ombesörja lastningen resp. lossningen av pråmarna stötte ofta på stora svårigheter.

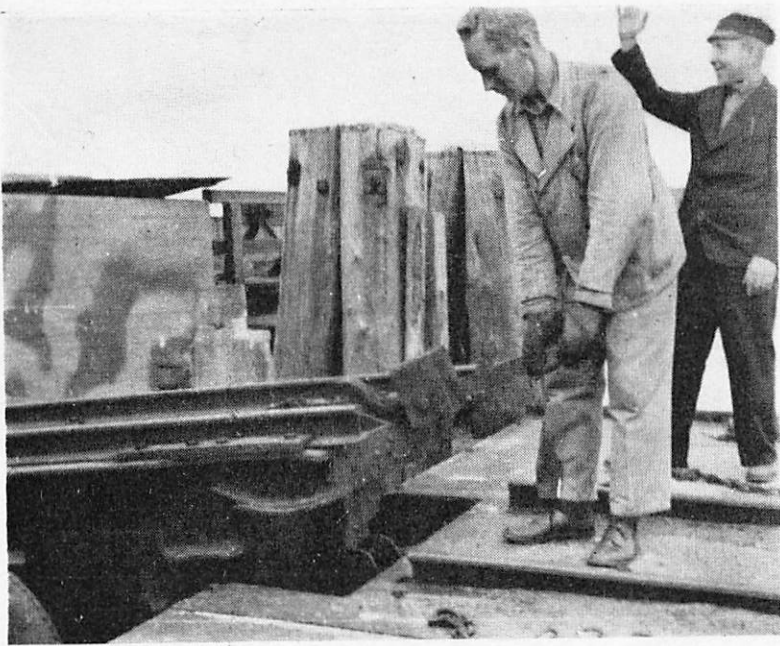
Med detta för ögonen framställdes här visade bro, *fig. 26*, vilken i princip arbetar enligt följande:



*Fig. 27. Detalj av fastlåsning av pråmen vid å fig. 26 visad bro.*

Brons ena ände är lagrad och rörlig kring ett på land anbringat centrum. Den andra änden vilar å en i vattnet fritt flytande ponton, vilket innebär, att den å bron anbringade rälsens fria ände ständigt har samma höjd över vattenytan. Denna höjd är så avvägd, att en obelastad pråm fritt kan införas i sitt läge under bron. Med en i bron rörlig motviktsvagn belastas pontonen så, att densamma sänker sig i förhållande till pråmen, och sammankoppling av pråm och bro kan äga rum. Låsningen av pråmen vid bron sker sedan genom en spännanordning, som enkelt kan manövreras av en man. (*Fig. 28*).

Med denna anordning för lastning av pråmarna emotsågs redan i begynnelsen, att vissa svårigheter skulle uppstå under vintertid med rådande isförhållanden. Det har emellertid i praktiken visat sig att farhågorna icke besannats, och en bidragande orsak härtill är de i dessa vatten rådande strömförhållandena.



*Fig. 28. Framparti av just färdiglastad pråm, där förbindelsen mellan pråm och bro brutits, och vagnarna fastlästs vid pråmen; (Obs. nivåskillnaden mellan spären å pråmen och bron).*

Det har under den tid anordningen varit i bruk endast inträffat två gånger, att pråmtrafiken under en dag eller så måst upphöra på grund av att pontonerna frusit fast, eller pråmläget frusit till. Däremot har givetvis under svårare vintrar, då hamnen varit isbelagd, pråmtrafiken icke kunnat genomföras.

Det pråmläge, där dessa hastigt beskrivna anordningar finnas, är beläget vid Säveåns utlopp i Göta älv. Ett av detta läge förorsakat mindre välkommet extra arbete utgör de anhopningar av slam och dylikt, vilket medföljer vattnet från framförallt Gullbergsån, ett vattendrag, som utmynnar i Säveån omedelbart före dennas utlopp i älven. Detta slam m. m. framtvingar nämligen ofta renhållning av vattnet, samt föranleder att åtminstone vart fjärde år muddring i pråmläget måste företagas.

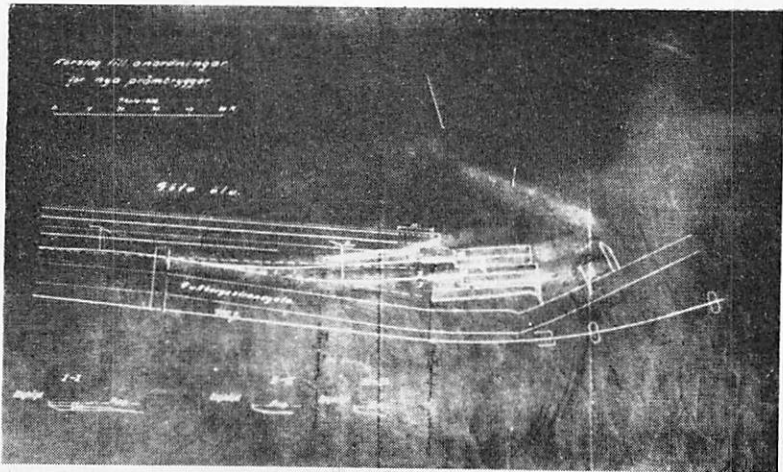
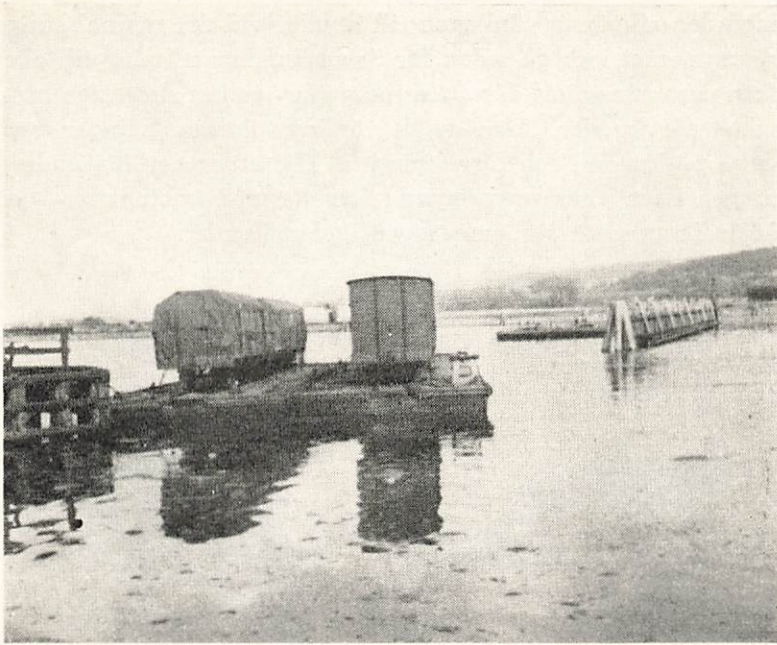


Fig. 29.



Fig. 30. Härå visas 2 st. i pråmläget införda pråmar, båda lastade med 3 st. vagnar.



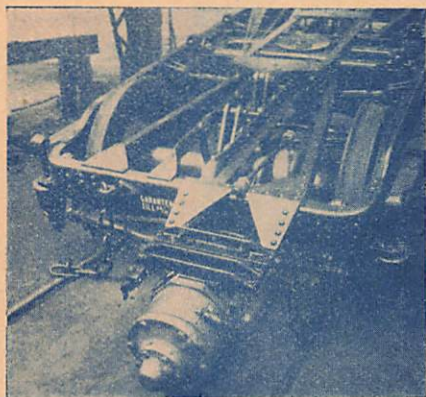


*Fig. 31. 2 st. pråmar, förtöjda utanför pråmläget, båda lastade.  
2 st. icke lastade pråmar, förtöjda vid i texten  
omtalade, friliggande pålverk.*

Pråmläget, fig. 29 och 30, ger plats för införning av två stycken pråmar åt gången, men då det ofta förekommer större anhopningar av dessa är anordnat ett pålverk en bit utanför pråmläget, där såväl lastade som olastade pråmar förtöjas i väntan på plats vid pråmläget.

Innan vi helt lämna denna beskrivning av VGJ pråmtrafik, såsom varande ett led i den kundtjänst förvaltningen strävar åstadkomma, vill jag endast i kompletterande syfte nämna en annan förvaltningens åtgärd att tillmötesgå kundernas krav på en snabb service. Detta gäller anskaffning och ibruktagandet av ett 40-tal normalspåriga vagnar, med vilka vi även syfta att nå sådana kunder, vilka icke ha tillgång till smalspårsbana. Vagnarna, vilka icke må lämna Göteborg, utsättes i samband

med den allmänna växlingen till kunder vid det normalspåriga spårsystemet, och gå sedan för dessa kunders räkning till eller från vår omlastning, där omlastningen av godset sker utan kostnader för kunden. Den avgift växlingsrörelsen betingar uppdelas på kunden och förvaltningen. För att underlätta omlastningen hava vissa av vagnarna försetts med kontainers — en åtgärd som visat sig synnerligen ändamålsenlig.



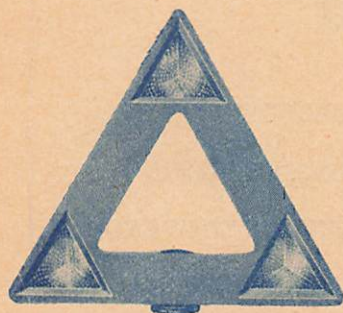
## Elektrisk tågbelysning

*förebygger katastrofrisker*

Aseas patenterade tågbelysningssystem utan komplicerade finmekanismer och remmar är ett driftsäkert, enkelt och lättskött system som ger ett blinkfritt och konstant ljus samt effektiv batteriladdning.

Vi stå gärna till  
tjänst med offert

# ASEA



## AGA reflexprisma "PYRAMID"

är vederbörligen godkänt av  
Statens provningsanstalt

## Orienteringsmärken

enligt SÄO § 15 med  
A G A reflexprismor  
samt

## Försignaltecken och Bansignaltavlor

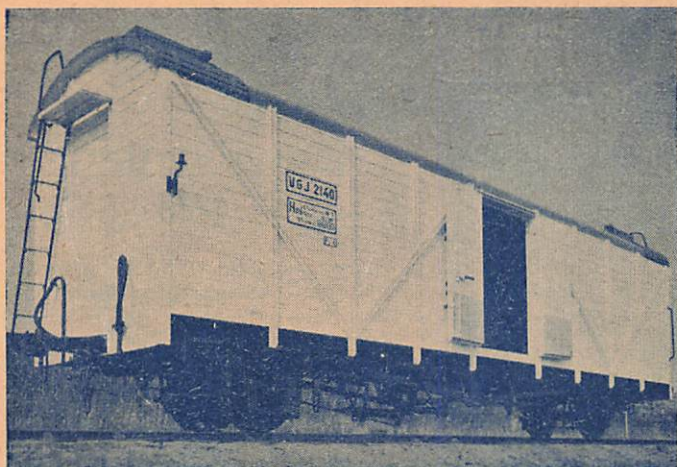
\*

Begär vårt prospekt nr 909 B med  
närmare upplysningar!



## GASACCUMULATOR

STOCKHOLM - LIDINGÖ



JÄRNVÄGS-  
OCH  
SPÄRVÄGS-  
MATERIEL

TEL. 11 86110

GÖTEBORG

STORGATAN 32

**R. D. R:SON SÖDERBERG**



LOKOMOTIV	—	JÄRNVÄGSVAGNAR
SPÄRVAGNAR	—	BUSSKAROSSERIER
PARCA-PANNOR	—	VÄRMVATTENBEREDARE
MEK. VERKSTADS- ARBETEN	—	INDUSTRIGENERATORER
SMIDEN	—	STÅL- o. TACKJÄRNS- GJUTGODS

**AB SVENSKA JÄRNVÄGSVERKSTÄDERNA**

FALUN — LINKÖPING — ARLÖV