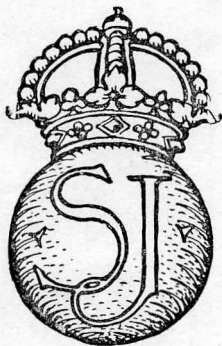


**Kort beskrivning
över Statens Järnvägars
lok- och vagnstation vid
Hagalund övre**



Kort beskrivning över Statens Järnvägars lok- och vagnstation vid Hagalund övre.

Hagalund övre, Sveriges största lok- och vagnstation, grundlades år 1913.

Den förestås av en förste maskiningenjör, som tillika är föreståndare för S. J. 1:a maskinsektion. Närmast underställda äro en maskininspektor för loktjänsten och en maskininspektor för vagn-tjänsten. Sammanlagda personalantalet vid lokavdelningen är f. n. 500 man, därav 350 man lokpersonal, och vid vagnavdelningen 340 befattningshavare, därav omkring 130 kvinnliga. Underbefälet utgöres vid lokavdelningen av: 3 lokmästare, 1 verkstadsmästare, 3 verkstadsförmän och 4 stallförmän, samt vid vagnavdelningen av: 1 vagnmästare, 2 verkstadsmästare, 1 vagngårdsmästare, 2 verkstadsförmän och 5 vagnförmän.

Lok- och vagnstationen består av följande byggnader och inrättningar:

- administrationsbyggnad (1),
- lokhall (2) med verkstad,
- sandgivningsanordning (3),
- vagnhall (4) med verkstad (5) och tvättinrättning (6),
- ångcentral (7) med omformarestation och badinrättning (8),
- gasverk (9),
- förrådshus (10).

Administrationsbyggnaden.

Översta våningen i administrationsbyggnaden upptages av expeditionslokaler för sektionsföreståndaren och för vagntjänsten, mellanvåningen av expeditionslokaler för loktjänsten och omklädningsrum för lokpersonal samt bottenvåningen av lokaler för trafik-tjänsten m. m.

Lokhallen.

Lokhallen byggdes år 1913 för ånglok men användes numera uteslutande för elektrolok.

Södra sidan upptages av traversskeppet, längs vilket en 20,2 m. lång, elektriskt driven golvtravers kan förflyttas med en hastighet av 0,6 m/sek. Från traversskeppet utgå 14 uppställningsspår i lokhallen och 3 spår i verkstaden. Spåren i lokhallen äro 46,2 m. långa och rymma vart och ett 3 elektrolok. Utanför lokhallens sydöstra hörn ligger en 20-meters, elektriskt driven vändskiva, vilken dock numera endast sällan användes. 50 lok gå i medeltal per dygn ut ur lokhallen och lika många in. F. n. ha 126 elektrolok här sin hemstation, nämligen

89	tåglok	litt. Ds	(snäll- och persontågslök),
22	»	» Dg	(godstågslök),
9	växellok	litt. Ub,	
1	»	» Uc,	
3	»	» Öb,	
2	»	» Öc.	

Ds- och Dg-loken äro till utseendet lika och skilja sig endast i fråga om utväxlingsförhållandet mellan motorerna och drivaxlarna. Ett Ds-lok kan förvandlas till Dg-lok och tvärt om endast genom att utbyta växeln mellan motorerna och den s. k. blindaxeln.

agalund övre hemmahörande tågloken löpa
den elektrifierade delen av Statens järn-

vägar utom på Malmbanan i Lappland: Ds-loken i medeltal 12.000 km. per månad, Dg-loken omkring 6.500 km.

Då ett lok skall ingå i hallen, köres det in på traversen och transporteras medelst denna till ett ledigt uppställningsspår. Den över traversen uppspända kontaktledningen får sin spänning genom släpkontakter från uteder traversskeppet gående ledningar. Varje uppställningsspår är i sin yttersta, mot traversskeppet vettande del försett med en svängbar kontaktledning, som kan sättas i förbindelse med traversens kontaktledning och på så sätt bli spänningsförande. Denna svängbara kontaktledning låses med dubbla lås till förhindrandet av olyckor genom beröring med spänningsförande ledning under arbete på de uppställda loken. Nyckeln till det ena av dessa lås handhåves av traversskötaren och den andra förreglar de golvfasta stegarna mellan lokuppställningsspåren på sådant sätt, att en steg icke kan fällas mot loket, utan att motsvarande kontaktledning är insvängd och således spänningslös.

Innan ett lok avställes i hallen efter slutad tjänstgöring, undersökes det av lokföraren särskilt med avseende på sådana delar, som beröra trafiksäkerheten. Över denna undersökning samt beträffande under tjänstgöringen iakttaga bristfälligheter hos loket avlämnar föraren en rapport till verkstadsförmannen i lokhallen. Dessutom undersökes loket noga av reparatörer, var och en specialist på sitt område, och samtliga upptäckta bristfälligheter avhjälpas, innan loket nästa gång användes i tjänst.

Med lokens reparation sysselsätts i lokhallen f. n. 25 man.

Medan loken stå i hallen, avtorkas de utvändigt och städas invändigt mer eller mindre noggrant, beroende på längden av den tjänstgöringstur de haft, innan de ingingo i hallen. För den utvändiga putsningen användes träull och torkdukar. Helputs, halvputs och

kvartspus omväxla efter ett för hela tidtabellsperioden fastställt schema. För helpusning av ett D-lok beräknas åtgå 15 arbetstimmar.

Med pusning av lok sysselsätts dagligen i medeltal 22 man.

Då lok åter utgår ur stall, avsynas det av den tillträdande lokföraren och smörjes antingen av dennes biträde eller av stationär personal.

I den till lokhallen hörande driftverkstaden ingå loken, dels när de äro i behov av någon större reparation, dels i medeltal var 35:te dag för revision. Driftverkstaden är förutom med erforderliga arbetsmaskiner utrustad med 4 taktraverser (2 med 15 tons, 1 med 5 tons och 1 med 1,5 tons lyftförmåga) och en sänkgrav med hydropneumatiskt driven domkraft för utbyte av hjulaxlar. Denna sänkgrav sträcker sig under alla 3 spåren i driftverkstaden och dessutom under det närmast verkstaden belägna spåret i lokhallen.

Revisionen av varje lok litt. D utföres i driftverkstaden av ett lag om 7 man. Dessa gå igenom alla lokets delar och byta ut eller reparera allt, som är förslitet eller söndrigt samt prova därefter lokets elektriska delar fullständigt. Revisionen av varje lok beräknas taga 1 dag i anspråk. Närmare 1.000 lokrevisioner utföras per år.

Personaluppsättningen i driftverkstaden är f. n. 60 man inkl. förmän och personal för renhållning samt personal för underhåll av de stationära anläggningarna vid Hagalund övre.

Sandgivningsanordningen.

Invid ingångsspåret till lokhallen finnes en förvaringsbod för torr sand. Sanden är avsedd att användas å loken för att vid slirig väderlek öka friktionen mellan drivhjulen och rälerna. Sanden torkas under sommaren i solen, risslas för avskiljandet av sten och

föroreningar, samlas i behållare under markytan och blåses medelst tryckluft in i sandboden. Utanför sandboden finnes vid vardera sidan av ingångsspåret på 5 m. höga järnställningar uppmonterade behållare, rymmande vardera omkring 1 kbm. sand. Från dessa behållare fyllas lokens sandboxar genom en gummi-slang. Sanden blåses medelst tryckluft från boden upp i de nyssnämnda utlämningsbehållarna. F. n. förbrukas till loken omkring 450 kbm. sand per år.

Vagnhallen.

Vagnhallen innehåller 8 uppställningsspår med en sammanlagd längd av omkring 1.450 meter. Inuti hallen uppställas och utrustas huvudsakligen snälltågs-vagnar; övriga vagnar uppställas på spåren utanför.

Fördelarna av vagnsättens uppställning i en uppvärmd hall äro, jämfört med uppställning i det fria, följande:

- 1) snö och is, som fastnat på boggier och underreden, smälter bort, och dessa för trafiksäkerheten viktiga delar kunna under vintern undersökas med samma noggrannhet som under sommaren,
- 2) vagnarnas yttre rengöring kan ske på samma sätt sommar och vinter,
- 3) utvändigt reparationsarbete å vagnarna samt transporter till och från vagnarna underlättas.

Utmed vagnhallens östra sida finnes i bottenvåningen ett förrådsrum, innehållande de nödvändigaste för vagnars underhåll och rengöring erforderliga effekterna. Dessutom finnas i denna våning tapetserareverkstad, snickare-, målare- och glasmästareverkstad, maskinrum, innehållande elektriskt drivna sugluft- och tryckluftpumpar, linneförråd samt revisionsverkstad för elektriska ackumulatorer. En trappa upp ligga omklädnings- och matrum för manlig och kvinnlig personal, rum för rengöring av sovvagnsfiltar samt expeditjonsrum för vagnmästare m. fl.

Genom en rymlig hiss, som kan lyfta de i vagnhallen använda linnetransportvagnarna, är direkt förbindelse anordnad mellan vagnhallen och tvättinrättningen (se nedan).

I vagnhallens nordöstra hörn ligger en mindre verkstad med 2 uppställningsspår, försedda med arbetsgravar. Verkstaden är utrustad med en 10 tons taktravers och ett par transportabla hydropneumatiskt drivna domkrafter med 40 tons lyftförmåga.

Utmed varje uppställningsspår i vagnhallen äro dragna ångvärmeledningsrör för att snabbt kunna smälta av snö och is från vagnarnas underreden.

Mellan spåren äro på 30 meters avstånd från varandra anordnade poster för varmt och kallt vatten, för elektrisk värme- och laddningsström, för tryckluft till provning av bromsen, för gaspåfyllning — endast i enstaka äldre vagnar — samt dessutom anslutningskopplingar till sugluftledningen från maskinrummet för dammsugning i vagnarna.

I norra delen av vagnhallen är uppställt dels en maskin för piskning av mattor, dels en tvättmaskin för mattor.

I Hagalund övre hava de flesta långgående tågsäten vid Statens järnvägar sin hemstation och erhålla där sin grundliga översyn och rengöring.

Iordningställandet av exempelvis ett nattåg tillgår på ungefär följande sätt.

Använt bäddlinne och handdukar hopsamlas i säckar för transport till tvättinrättningen, sovvagnsfiltarna uttagas minst en gång varje vecka för dammsugning, mattorna uttagas för piskning i maskin eller för tvättning och spottkopparna för tvättning. Därefter sopas vagnarna, golven (och vid behov väggarna) tvättas med svag såplösning, klosetterna tvättas med sodalösning och desinfekteras med sterisollösning, toalettskåpen rengöras. Soffor och madrasserade väggar dammsugas i vissa långgående vagnar varje gång de återkomma till Hagalund övre och i andra

vagnar en gång i veckan. Blanka, icke förkromade metalldelar och fönster putsas. Karaffiner och glas diskas i varm, svag sodalösning. Slutligen läggas mat-torna åter in, rent linne inlägges, beställda sovplat-ser bäddas, vatten påfylls i cisterner och karaffiner och samtliga vagnar dammtorkas invändigt.

Utvändigt tvättas alla fönster och hela vagnskor-gen för hand med ljumt vatten. Om så är behövt, putsas vagnsidor och gavlar med olja.

Samtidigt avsynas alla vagnar i ett tåg såväl ut-som invändigt av reparatörer, och upptäckta bristfäl-ligheter avhjälpas. Den utvändiga syningen inriktas särskilt på för trafiksäkerheten viktiga vagnsdetal-jer: boggier och bromsinrättning. Den invändiga sy-ningen utföres av snickare och tapetserare m. fl. I varje boggievagn finnes en anmärkningsbok, i vilken tågpersonalen inskriver egna eller resandes anmärk-ningar mot vagnarnas gång, mot buller och mot drag från fönster m. m. Även felaktigheter enligt dessa anmärkningar avhjälpas alltid, då vagn återkommer till Hagalund övre. Innan ett tågsätt åter användes i trafik, provas alla bromsar omsorgsfullt.

Var 4:de månad intagas dessutom alla boggievag-nar, som gå i snabbare tåg, vid en av Statens järn-vägars huvudverkstäder för grundlig eftersyn och rengöring.

Per dag utföras i vagnhallen bl. a. nedan nämnda arbetsmängder vid normal trafik resp. vid högtrafik.

Arbetsobjekt	Vid normal trafik	Vid hög-trafik
Antal städade vagnar ¹⁾	320 st.	650 st.
Maskinpiskade mattor	2 200 m.	4 000 m.
Tvättade "	600 "	600 "
Diskade karaffiner	1 150 st.	2 300 st.
" dricksglas ²⁾	3 400 "	6 200 "
" spottkoppar	2 250 "	4 500 "
Dammsugna filter	520 "	520 "
Bäddade sovplatser	500 "	1 800 "

¹⁾ En boggievagn räknas som 2 vagnar.

²⁾ En III kl. sovvagn är utrustad med ej mindre än 76 glas.

Omnämnas bör att arbetskapaciteten vid bäddningsarbetet uppgår i medeltal till 80 bäddar pr bädderska och dag. I detta arbete ingår avlägsnande av använt linne samt inräkning av rent. Vid enbart bäddning kunna ända till 120 bäddar iordningsställas.

Personaluppsättningen i vagnhallen är — beroende på trafikens omfattning —

för vagnars undersökning och reparation 40 à 50 man,

för vagnars rengöring 100 à 180 man,

för vagnars invändiga städning 50 à 75 städerskor,

för vagnars bäddning 8 à 16 städerskor.

Tvättinrättningen.

Den till vagnhallen anslutna tvättinrättningen är byggd i 2 våningar och togs i bruk hösten 1930. Som tidigare nämnts står den i direkt hissförbindelse med vagnhallen.

I övre våningen äro tvättmaskinerna samt centrifuger för tvättklädernas torkning uppställda; i den för fintvätt avsedda större salen finnas 4 tvättmaskiner och 7 centrifuger samt i den mindre salen, där tvättning av överdragskläder och torkdukar försigår, 2 tvättmaskiner, 2 centrifuger och 2 torkmaskiner. Tvättningen sker med varm lut, tillverkad av soda, benfett och natronlut, samt sköljningen i varmt vatten, allt under roterande fram- och återgående rörelser hos tvättmaskinens trumma. Själva tvättningen pågår för t. ex. lakanstvätt i 10 à 12 minuter och sköljningen under upprepat utbyte av vatten i omkring 30 minuter. 140 lakan kunna tvättas i en maskin per timme. I centrifugerna, som drivas med en hastighet av omkring 900 varv/min., torkas tvätten på omkring 20 minuter genom vattnets utslungande, varefter den är mangelfärdig. Grovtvätten torkas i en roterande trumma medelst uppvärmd luft, som pressas in av

en fläkt. Linnetvätten däremot sluttorkas genom manglingen.

Nedre våningen upptages huvudsakligen av mangelsalen. Tvättkläderna störtas dit ned från tvättlokalen genom plåttrummor och uppfångas i särskilda transportvagnar.

Två ångmanglar finnas; en av amerikansk tillverkning och en svensk. I den förra kan manglas 300 lakan per timme, i den senare 240 lakan. Manglingen sker medelst ånguppvärmda, filtöverklädda stålvalsar.

Utslagning före manglingen och hopläggning av tvättkläderna sker för hand.

Intill mangelsalen finnes en mindre verkstad för lagning av linne och överdragskläder.

Tvättinrättningens största avverkningsförmåga är 4.700 kg. tvättkläder per normal arbetsdag. Under år 1935 tvättades något över 1.000.000 kg.

Personaluppsättningen inkl. befäl uppgår till omkring 50 tjänstehavare, huvudsakligen kvinnlig personal.

Ångcentralen.

Ångcentralen lämnar ånga till tvättinrättningen och dessutom till uppvärmning av samtliga anläggningar vid Hagalund övre, till ånguppvärmning av vagnar i den mån dessa ej värmas elektriskt, till badinrättningen samt till drift av gasverket. Den är utrustad med bl. a.

- 4 ångpannor, typ Babcock & Wilcox, var och en om 150 kvm. eldyta och utrustad med automatisk kedjerost med 3,35 kvm. rostyta,
- 1 st. economiser, typ Düsseldorf, om 240 kvm. värmeyta,
- 1 st. luftförvärmare, system Ljungström,
- 2 st. vaporackumulatorer, system Ruths, om sammanlagt 110 kbm. vattenvolym.

De kol, som förbrukas i ångcentralen, transporteras från Värtan i självtömmande vagnar. Kolen passera först en kross och matas därefter medelst transportörer till över de olika pannorna belägna fickor, från vilka de rinna ner till framkanten av kedjers-terna. 3 av pannorna äro tillverkade år 1913, den 4:de år 1917. De äro således långt ifrån moderna och komma att inom de närmaste åren utbytas. Tack vare vaporackumulatorena har det oaktat, trots varierande och ständigt ökad belastning, ångförsörjningen till hela anläggningen hittills kunnat ombesörjas nöjaktigt.

Omformarestationen.

I den till ångcentralen anslutna omformarestationen nedtransformeras den för Hagalundsanläggningarna erforderliga elektriska energien från 6.000 till 400 volts spänning. En del av strömmen, avsedd för belysning och vissa arbetsmaskiner, omformas i 2 st. motor-generatorer från 25-periodig växelström till likström av 2×230 volts spänning.

Även denna anläggning kommer att ombyggas inom de närmaste åren.

Badinrättningen.

Badinrättningen inrymmer dels bastu, dels 5 rum för karbad. Bad tillhandahålles Statens järnvägars personal och dess familjemedlemmar till ett pris av 25 öre för karbad och 20 öre för bastubad.

Gasverket.

I gasverket framställes den för äldre vagnars belysning använda olje- eller fettgasen. Denna gas är rikare på tunga kolväten och därför också mera lyskraftig än vanlig stenkolsgas. Som råmaterial för till-

verkningen användes s. k. gasberedningsolja eller råolja.

Förgasningen av oljan sker i två i generatorrummet vertikalt uppställda gasgeneratorer förbundna med var sin överhettare. Såväl generatorer som överhettare äro tillverkade av plåt och, innanför ett isoleringsskikt av slaggull, klädda med eldfast tegel. Lösa tegelstenar äro även korsformigt upplagda i apparaterna för att öka deras värmemaganiserande förmåga. Såväl generatorer som överhettare uppvärmas till omkring 800° genom förbränning av med luft blandad tjära, vilken erhålles som biprodukt vid gasframställningen. Tjäran sprutas in med ånga genom ett platt munstycke. Sedan generatorn uppvärmts till nyssnämnda temperatur, tryckes oljan in i densamma medelst en pump genom ett fint munstycke och förgasas fullständigt till följd av den i generatorn rådande höga temperaturen. Därvid avkyles givetvis generatorn efter hand och måste åter uppvärmas på samma sätt som förut. Gasning och uppvärmning växla sedan i perioder om normalt 4 minuters varaktighet. Manövreringen av generatorerna skötes medelst en ratt från plattformen framför övre delen av generatorerna. De med rattan förbundna regleringsorganen äro till förhindrande av olyckor tvångsstyrda, så att exempelvis insprutning av olja under uppvärmningsperioden omöjliggjorts.

Från generatorn passerar den nytillverkade gasen genom ett vattenförlag, där den avkyles och tvättas, varvid största delen av de tjärartade föroreningarna avskiljes. Sedan gasen dessutom passerat en rad luftkylare — vertikala plåtcylindrar — samlas den i »mellangasklockan», som rymmer 100 kbm. Därmed är första skedet i gastillverkningen avslutat.

Från mellangasklockan suges gasen medelst en av de båda i det nedan nämnda kompressorsrummet uppställda roterande pumparna först genom ännu en tjäravskiljare och tryckes sedan genom en renings-

kista, fylld med myrmalm ($\text{Fe}_2 \text{O}_3 \cdot \text{H}_2 \text{O}$) och kutterspån, där bl. a. svavelföreningar avskiljas, och är därefter färdig att via en mätare avgå till huvudgasklockan, vilken rymmer 200 kbm. gas. Tjäravskiljare, renare och mätare äro uppställda i reningsrummet.

Från huvudgasklockan ledes gasen till en av tre i särskilt rum uppställda, ångdrivna kompressorer och tryckes antingen in i gasverkets båda stationära högtrycksbehållare, från vilka ledningar äro dragna till laddningsposter i vagnhallen och på bangården för direkt gasning av vagnar, eller till gastransportvagnar, i vilka gasen sändes till en mängd olika stationer inom mellersta och västra Sverige.

Gasverkets tillverkningskapacitet är omkring 150 kbm. per timme. I medeltal erhålles 0,7 kbm. gas per kg. olja.

Av de vid gastillverkningen uppkommande biprodukterna samlas den med kyl- och reningsvattnet uppblandade tjäran i stora betonggjutna gravar utanför gasverket. En del av tjäran användes som nämnt, sedan vattnet avskiljts, till upphettning av gasgeneratorerna, och resten säljes. De vid gasens komprimering bildade flytande kolvätena förstöras däremot numera, enär de på grund av sin stora eldfängdhet anses riskabla att förvara.

Förrådshuset.

Förrådshuset är uppfört av trä i en våning med rymlig källarelokal.

Huvuddelen av utrymmet i själva förrådslokalen upptages av effekter för elektrolok, varav en ganska fullständig samling reservdelar finnes i Hagalund övre.

I källaren förvaras de olika slagen av olja — huvudsakligen smörjoljor och gasberedningsolja — i stora rektangulära plåtcisterner, rymmande sammanlagt omkring 300 ton. I källaren finnas dessutom en separator för rening av motorolja och en filtrerings-

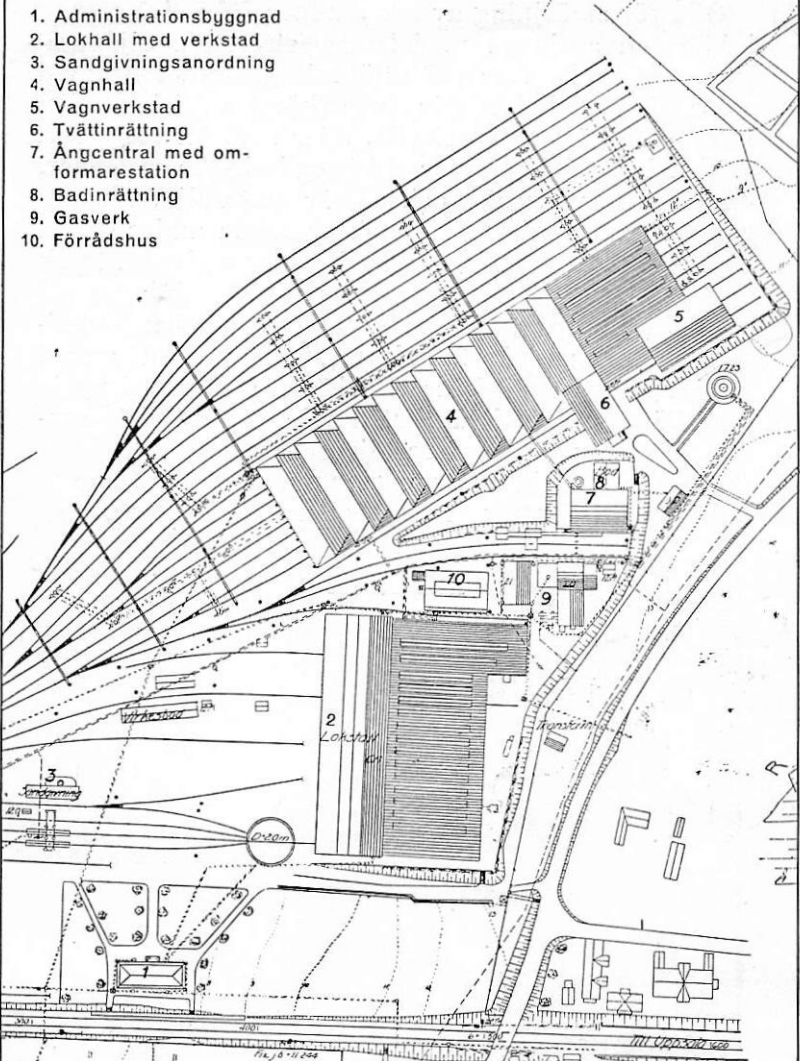
apparat för rening av transformatorolja samt en apparat för provning av transformatoroljans elektriska genomslagshållfasthet.

Olja för smörjning av lok pumpas från cisternerna i källaren antingen medelst registrerande oljepumpar, system Bowser till utlämningsrummet bredvid stora förrådslokalen, där den avhämtas till lokhallen i transportkärl av bleckplåt, eller medelst elektriskt drivna kugghjulspumpar till 2 cylindriska cisterner, en för s. k. vagnsolja och en för motorolja, vardera rymmande omkring 7 ton och nedlagda under golvet i lokhallen. Oljan står i dessa cisterner under ett tryck av 2 à 3 kg./cm² och pressas genom rörledningar till en utlämningspost placerad utanför lokhallen vid sidan av ingångsspåret. Lokpersonalen kan där med lätthet själv fylla lokens oljecisterner. Den till varje lok utlämnade oljekvantiteten avläses på registrerande mätare, en för vardera oljesorten.

Olja för smörjning av vagnar pumpas från förråds-källaren till cisterner i vagnhallens förrådsrum.

STATENS JÄRNVÄGARS LOK- OCH VAGNSTATION VID HAGALUND ÖVRE

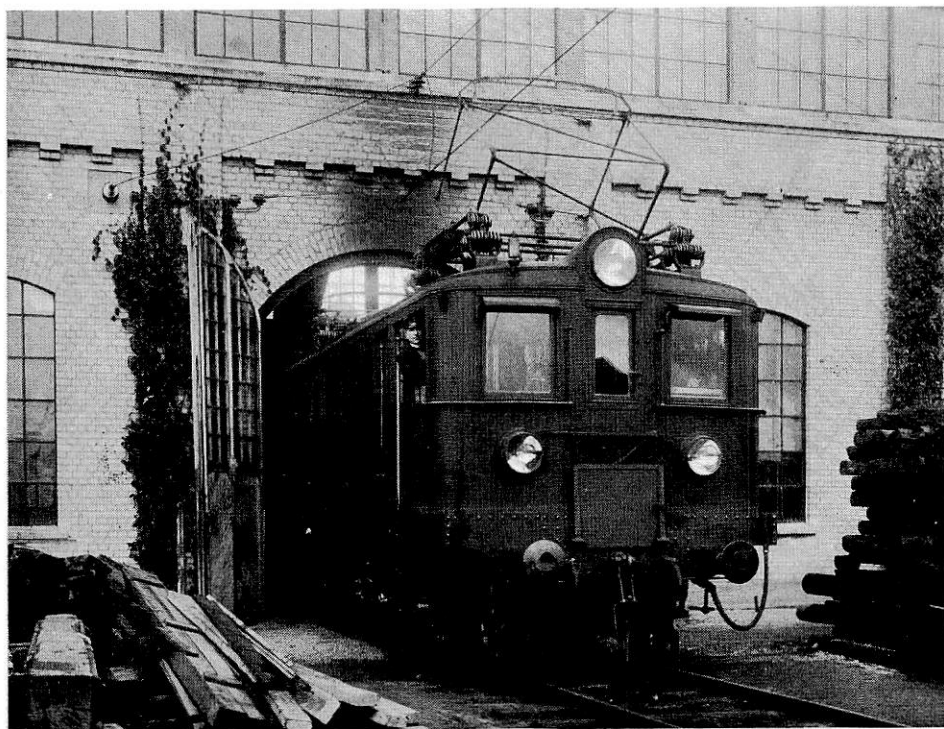
1. Administrationsbyggnad
2. Lokhall med verkstad
3. Sandgivningsanordning
4. Vagnhall
5. Vagnverkstad
6. Tvättinrättning
7. Ångcentral med omformarestation
8. Badinrättning
9. Gasverk
10. Förrådshus





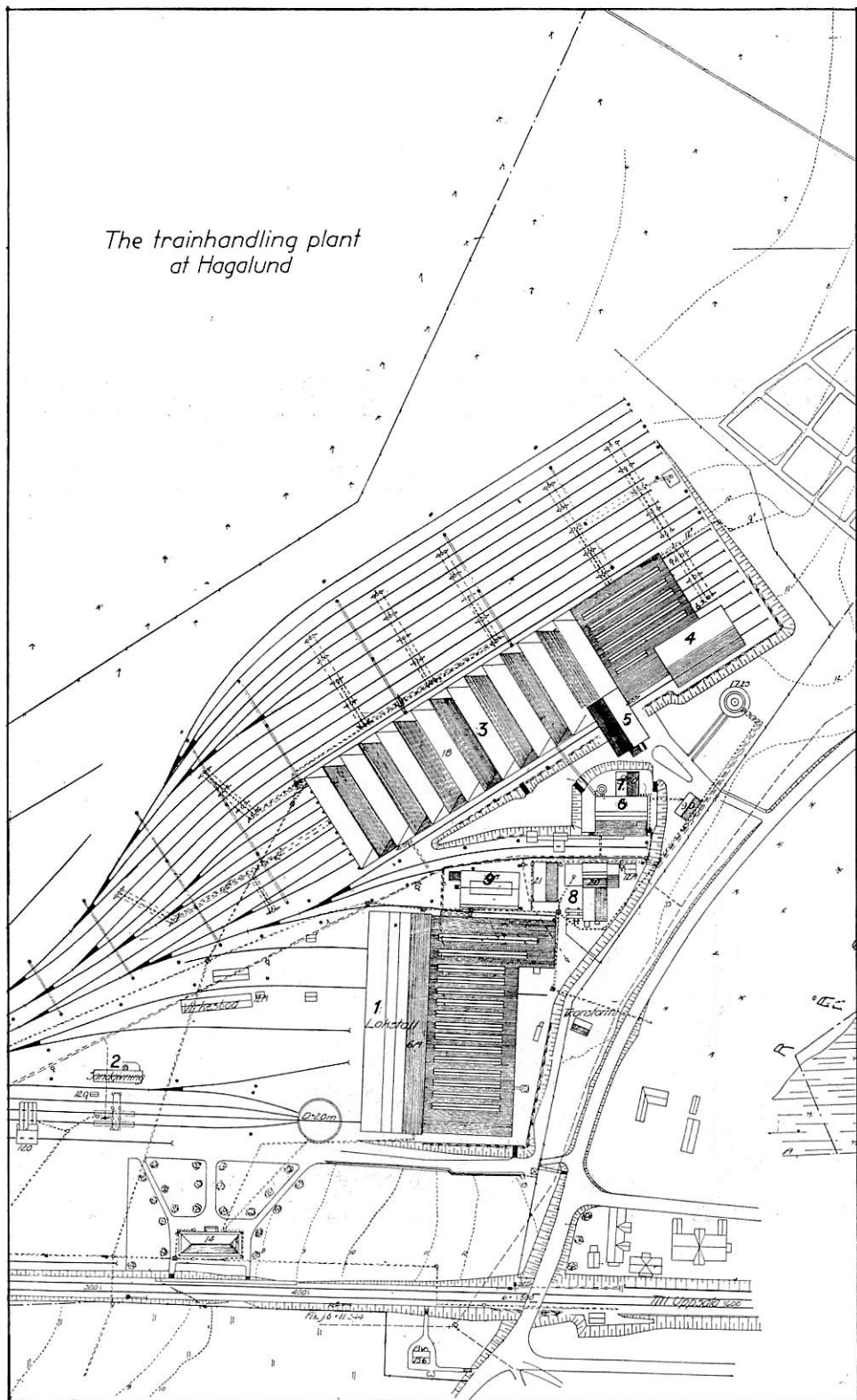
SWEDISH STATE RAILWAYS

THE TRAINHANDLING PLANT AT HAGALUND



Hglo^m June 1945.

The trainhandling plant
at Hagalund



Hagalund, the largest locomotive and carriage depot of Sweden, was taken in use in 1913. It consists of

Engine shed (1) with a workshop for running repairs,

Sand drying plant (2),

Carriage shed (3) with workshop (4) and laundry (5),

Boiler house (6) with transformer room and bath (7),

~~Gas-works (8).~~

Store-house (9).

The figures between brackets refer to the numbers on the appended plan.

The engine shed.

The engine shed was built for steam locomotives but is now used for electric locomotives only.

The southern part of it is occupied by the traverser aisle, along which an electrically driven traverser, 66 ft in length, can be moved with a speed of 2 ft a sec. From the traverser aisle 14 tracks run out into the engine shed and 3 tracks into the workshop. The tracks in the engine shed are 150 ft in length and have space for 3 electric engines each. Outside the south-east corner of the engine shed there is an electrically driven 65 ft turn-table, which is, however, nowadays very seldom used.

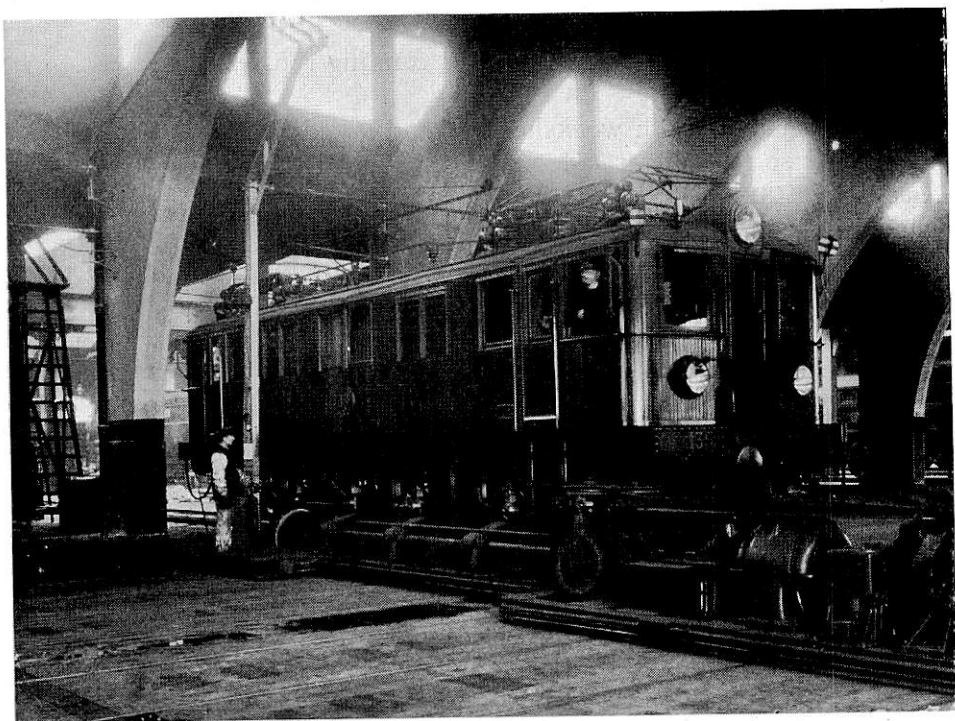
110 50 engines, on an average, leave the engine shed at Hagalund every day and the same number enters it. At present 126 electric locomotives have their home depot there, namely

15	train locomotives	class F (express train engines)
16	89 train locomotives,	class Ds (passenger train engines),
78	22 34 " " "	Dg (goods train engines),
18	9 shunting locomotives,	Ub
1	" " " " "	Ue
3	2 " " " "	Öb
3	2 " " " "	Öc,
3	" " " " "	Öd.

The Ds- and Dg-engines have a similar exterior and differ only in regard to the gearing between the motors and the driving axles. A Ds-engine can easily be changed into a Dg-engine and vice versa simply by exchanging the gears between the motors and the jack shaft.

The train locomotives with home depot at Hagalund are running all over the electrified lines of the State Railways except the Ore lines in Lappland. The Ds-engines are running about 7 400 miles a month, the Dg-engines about 4 000 miles.

When a locomotive enters the shed, it is carried by the traverser to a free track. The overhead contact wire stretched over the traverser gets its current by sliding contact from a contact wire suspended along the traverser aisle. Every track is at the part, facing the traverser aisle,



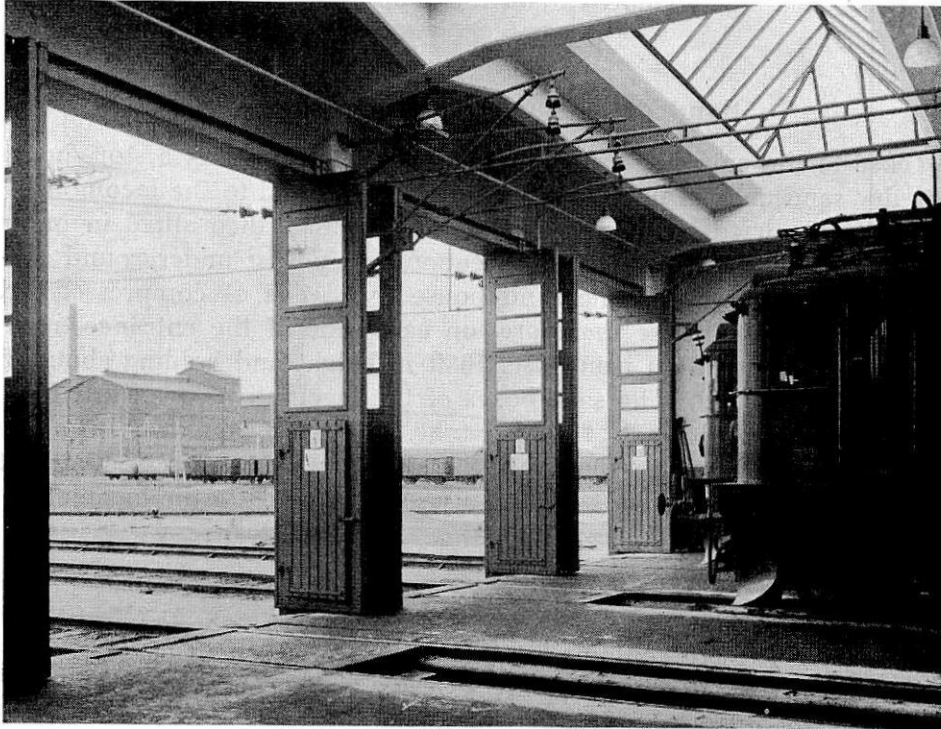
provided with a swingable overhead contact arrangement, which can be connected up to the contact wire of the traverser and thus made live. This swingable contact arrangement is double-locked in order to prevent accidents through contact with live wire when work on the top of a locomotive is going on. One of the keys for these locks is in the hands of the driver of the traverser and the other is connected with the ladders that are arranged for climbing the top of the locomotives. These ladders are fixed to the pavement between the tracks in such a manner as to prevent them from being dropped against a locomotive when the contact arrangement is not swung to the side, in which case it is dead.

Before a locomotive is put in the shed, its service being over, it is examined by the driver and especially regarding those parts of which the safety of operation is depending. The driver has to report the result of

noticed during the run, to the foreman of the repair-shop in the engine shed. Moreover the engine will be carefully examined by repair-men, each one in his trade, and every defect thus discovered, will be repaired before the engine leaves for service again.

At present ^{1/4}25 men are occupied in repairing locomotives in the engine shed at Hagalund.

While the locomotives are standing in the shed they are wiped externally and tidied internally — more or less carefully owing to the



extent of service they had before entering the shed. For the external cleaning wood-wool and waste is used. Full cleaning, half-cleaning and quarter-cleaning vary according to a schedule fixed for the whole timetable period. For the full cleaning of a D-engine 15 working hours are considered necessary.

On an average ^{1/4}22 men a day are occupied by cleaning locomotives at Hagalund. Before a locomotive leaves the shed it has to be inspected by the driver coming on duty, and is oiled either by his assistant or by the stationary staff.

The locomotives enter the lifting shop, belonging to the engine shed, partly when in need of general repair, partly for running repair every 35:th day on an average. The lifting shop is, besides the necessary machine tools, provided with ^{one}34 overhead cranes (two 15 tons, one 5 tons

jack for the exchange of axles. ^{These} This drop pit extends under all the three tracks in the shop and under one track in the engine shed next to the shop.

The running repair of a D-locomotive is carried out in the lifting shop by a gang of 7 workmen in one day. They examine every part of the locomotive and exchange or repair everything that is worn or broken. Afterwards they test the electric parts of the locomotive completely. About ³⁰⁰ 1000 such repairs are carried out in one year at Hagalund.

At present the staff in the lifting shop amounts to ³⁰ 60 men, foremen and men for cleaning locomotives and the shop included.

Sand drying and distributing plant.

Close to the entrance track of the engine shed there is a store-house for dry sand and arrangements for distributing sand to the locomotives. The sand is dried in the sun during the summer, then sifted in order to separate pebbles and filth, whereupon it is put in underground containers and blown into the sand house by means of compressed air. Outside the sand house there are, on each side of the entrance track, containers mounted on iron posts 16 ft in height and holding about 35 cub.-ft of sand each. The sand-boxes of the locomotives are filled from these containers through a rubber-tube. The sand is blown from the store-house up into the distributing containers by compressed air. At present about ~~16,000~~ ^{40,000} cub.-ft of sand a year is supplied to the locomotives at Hagalund.

The carriage shed.

The carriage shed contains 8 tracks with a total length of nearly one mile. Inside the shed principally express train coaches are put and equipped, the other carriages are handled on tracks outside.

The advantages of putting the carriage in a heated shed are:

- 1) Snow and ice sticking to trucks and framework melts away and these for the safety of traffic very important parts, can be examined just as closely during winter as in summer;
- 2) the external cleaning of the carriages can be performed in the same way during summer and winter;
- 3) the external repairs for the cars as well as transports to and from them are facilitated.

Along the east-side of the carriage shed on its ground-floor there are store-rooms containing the details most necessary for the maintenance and cleaning of cars; upholstery-, carpenters', pointers' and glaziers' shops; machine-room containing electrically driven suction and compressed air pumps, stock of linen and a shop for the examining and re-

and dining rooms for the male and female staff, rooms for storage and cleaning of sleeping car blankets, office for the headforemen and so on.

By means of a roomy elevator, arranged for lifting the trucks, used for the transport of linen in the carriage shed there is a direct connection arranged between the carriage shed and the laundry.

In the north-east corner of the carriage shed there is a workshop for running repairs with 2 tracks, provided with working pits. The shop has a 10 tons overhead crane and a pair of movable hydropneumatically driven lifting jacks with a capacity of 40 tons.

There are steam heating tubes along the tracks for the purpose of a speedy melting snow and ice from the framework of the cars.

Between the tracks, at an intermediate distance of about 100 ft, there are posts for hot and cold water, for electric heating and charging current, for compressed air for testing the brakes, for the supplying of gas for cars with gas-lighting and connecting couplings to the vacuum pipes for the interior cleaning of cars.

In the northern part of the carriage shed there is a machine for the beating and vacuum cleaning of carpets and also a washing-machine for carpets.

Most of the long distance trains of the State Railways have their home depot at Hagalund, and there they are subject to a thorough inspection and overhaul. The equipping of, for instance, a night-train takes place in about the following manner.

Dirty bed-linen and towels are collected into sacks and taken to the laundry, the sleeping car blankets are taken out for vacuum-cleaning at least once a week, the carpets are taken out for machine-beating or washing and the spittoons for washing. Then the carriages are swept, the floors and, when necessary, the walls are washed with a soft soap-solution; the closets are washed with a soda-solution and disinfected with a sterisol-solution; the lavatory-cupboards are cleaned. The sofas and padded walls of certain long distance coaches are vacuum-cleaned every time they come back in Hagalund, those of other carriages once a week. Bright metal fittings and windows are polished. Water-bottles and glasses are washed in a warm soda-solution. When everything is ready, the carpets are put in again, clean linen is laid in, sleeping-berths already booked, are made, cisterns and water-bottles are refilled and every car is dusted carefully.

Externally the windows and the whole body of the cars are washed by hand with tepid water and, if necessary, the sides and ends of the cars are cleaned with oil.

At the same time the train is inspected externally as well as internally by repair-men and defects are repaired. The external examination particularly concerns those parts that are of importance for the safety of operation; the internal inspection is carried out by carpenters, upholsterers a. o. In every car there is a register in which every remark is put down made by passengers or discovered by the guard, concerning the run of the carriages, noise and draught from windows etc.

These defects are also taken care of, when a coach comes to Hagalund. Before a train is taken into traffic again, all the brakes are carefully adjusted and tested.

Every fourth month all the bogie-coaches of highspeed trains are taken to one of the main repair shops of the State Railways for a thorough revision and cleaning.

The amount of work for a day in the carriage shed under normal traffic and under maximum traffic is as follows:

Objects of work	At normal traffic	At maximum traffic
Number of coaches tidied up ¹⁾	320 ⁵⁵⁶ pc.	650 ⁷⁷⁶ pc.
machine beaten carpets	7000 ft.	13000 ft.
carpets washed	2000 »	2000 »
water-bottels washed	1150 pc.	2300 pc.
drinking-glasses washed ²⁾	13400 »	7200 »
spittoons cleaned	2250 »	4500 »
vacuum-cleaned blankets	520 »	
beds made	500 »	1800 »
	1200	2000

The number of workers required in the carriage shed — depending on the amount of traffic:

For overhauling and repairs of carriages	40 ⁶⁰ a 50 men
» cleaning	100 » 180 ¹⁸⁰ 150
» inside tidying up	50 » 75 ⁷⁵ women
» bedmaking	8 ¹⁶ » 20

The laundry.

The laundry attached to the carriage shed is built in two stories and was taken into use in the autumn of 1930. As has been mentioned before, it is in direct connection with the carriage shed by means of a lift.

In the upper story the washing-machines and centrifuges for drying the clothes are installed. In the larger room where the finer laundry-work is made there are 4 washing-machines and 7 centrifuges, and in the smaller room, where overalls and drying cloths are washed, there are 2 washing-machines, 2 centrifuges and ~~3~~ ³ drying-machines. The washing is made in warm lye made of soda, bonifat and natron lye, the rinsing takes place in warm water during the continual rotation to and fro of the drum of the washing-machine.

The actual washing of sheets, for example, takes 10—12 minutes, and the rinsing in a continuous change of water takes about 30 minutes. 140

¹⁾ One bogie-car is counted as 2 carriages.

²⁾ A IIIrd class sleeping car is supplied with no less than 76 glasses.

sheets an hour can be washed with one machine. In the centrifuges, which are driven at a speed of about 900 R. per minute, the clothes are dried in about 20 minutes by the ejection of the water, after which they are ready for mangling. The coarser clothes are dried in a rotating drum by means of heated air, which is forced into the drum by a fan. The last stage of the drying of linen is mangling.

The lower story is occupied chiefly by the mangling-room. The wash comes down from the laundry through iron-plated drums and is caught in special transport trucks.

There are two steam mangles, one of American and one of Swedish make. The former can mangle 300 sheets an hour, the latter 240. The mangling takes place by means of steel rollers heated by steam and covered with felt.

The handling of the clothes before the mangling and the folding of the clothes is made by hand. On the side of the mangling-room there is a small work-shop where linen and overalls are mended.

The maximum capacity of the laundry per normal working-day is 610 4.7 tons clothes. During the year 1935 something above 1944 1000 tons clothes were washed.

The number of workers in the laundry amounts to 65 49 persons on an average; chiefly women.

The boiler house.

The boiler house supplies the laundry with steam and also delivers steam for the heating of all the establishments at Hagalund, for the heating of those coaches which are not electrically heated, for the heating of the bath-rooms and steam for running the gas-works. It is fitted amongst other things with:

- 4 Babcock and Wilcox boilers, each one with a heating surface of 14600 sq.-ft. and equipped with automatic chain-grates with a grate-surface of 38 sq.-ft.,
- 1 Düsseldorf economiser with a heating surface of 2 600 sq.-ft.,
- ~~1 Ljungström air heater,~~
- 2 Ruth vapour accumulators with a total water volume of 40 000 cub.-ft.

The coal consumed by the steam plant is transported from the harbour at Värtan in hopper cars, crashed and then by means of transporters carried to pockets placed above the boilers. From these pockets it comes down into the front edge of the grates. Three of the boilers were made in the year 1913, the fourth in 1917. They are therefore far from up to date and will soon be replaced by more modern ones. In spite of this, however, and thanks to the vapor-accumulators the supply of steam to the whole plant has hitherto been satisfactorily managed.

In the transformer-room connected with the boiler house the electric energy necessary for the plants at Hagalund is transformed from a voltage of 6000 to 400 and part of the current, intended for lighting and for

20000 380



certain machine tools, is changed in motor-generators from alternating current of 25 cycles in direct current at 2×230 volts. This part of the plant will also soon be changed.

The bath consists partly of a Russian bath, partly of 5 rooms for ordinary baths. A bath can be had by the men of the State Railways and their families at a price of ⁴⁰25 Swedish öre for ordinary bath and ³⁰20 öre for Russian bath.

The gas-works.

The oilgas used for the lighting of the older coaches is manufactured at the gas-works. This gas is richer in heavy hydro-carbons and therefore gives a brighter light than ordinary coal gas. Crude oil is used as raw material for the manufacturing of this oilgas.

The gasifying of the oil takes place in the generator-room in two gas-generators placed vertically, each connected with a superheater. Both the generators and the superheaters are made of iron-plates and on the inside of an isolating layer of slag-wool they are lined with fire-proof bricks. Moreover, loose bricks are placed in the apparatus cross-wise to increase their capacity of storing heat. Generators as well as superheaters are heated up to about 800 centigrades by the combustion of tar mixed with air, the former being obtained as a by-product in the manufacture of gas. The tar is injected by steam through a flat mouth-piece. The generator having been heated up to the temperature mentioned, the oil is forced into it by means of a pump through a narrow mouth-piece and is completely gasified by the high temperature in the generator. Of course this cools, by degrees, the generator which has to be reheated in the same way as before. The gasifying and heating then alternate in periods of, as a rule, 4 minutes' duration. The manœuvre of the generators is managed by means of a wheel from the platform in front of the upper part of the generators. The regulating mechanisms connected with the wheel are compulsorily steered in order to prevent accidents, so that, for example, the injection of oil during the period of heating is made impossible.

From the generator the fresh-manufactured gas passes through a bath of water in which it is cooled and cleansed, most of the tarry impurities being by this arrangement separated. The gas having as well passed through a series of air-coolers — vertical cylinders of iron-plate — it is stored in the »middle-holder» which holds 35 300 cub.-ft. This is the end of the first stage in the manufacturing of oilgas.

By means of one of the two rotating pumps installed in the compressor-room mentioned below the gas is first sucked from the middle gas-holder through still another cleansing bath for separating the tar and is then forced through a cleanser filled with bog-iron-ore ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) and shavings, in which, amongst other things, compounds of sulphur are separated. The gas is then ready to be sent through a meter into the main-gasholder, which holds 75 000 cub.-ft. gas. The bath for separating of the tar, the cleanser and the meter are housed in the cleansing-room.

From the main-gasholder the gas is conducted to one of the three steam-driven compressors, arranged in a special room, and is forced either into the two stationary high pressure tanks of the gas-works from which pipes are laid to the charging posts in the carriage shed and railway yard for the direct gasifying of coaches or for gastank trucks, in which the gas is transported to a large number of stations in the middle and west of Sweden.

The manufacturing capacity of the gas-works is about 56 000 cub.-ft. per hour. On an average 54 cub.-ft. gas per one pound of oil are obtained.

Of the by-products arising from the manufacture of gas, the tar mixed with the cooling- and cleansing-water is stored in large concrete pits outside the gas-works. Part of this tar, after the water has been removed, is used, as before mentioned, for the heating of the gas-generators; the rest is sold. The liquid hydro-carbonates formed at the compression of the gas, are on the other hand destroyed nowadays as, owing to their high inflammability, the storing of these is considered too risky.

The store-hous.

This is a one-story wooden building with a roomy cellar.

Most of the space in the store-house itself is occupied by details for electric locomotives. There is a fairly complete store of reserve parts for them at Hagalund.

Different kinds of oil — principally lubricating oils and oils for the manufacturing of gas — are stored in the cellar in large rectangular iron-plate tanks, containing altogether about 300 tons of oil. There is also a separator in the cellar for the cleansing of motor-oil, a filter for the cleansing of transformer-oil and an apparatus for the testing of transformer-oil.

Oil for the locomotives is pumped from the tanks in the cellar either by means of registering pumps, Bowser system, to the distributing room close to the large store-house, from whence it is taken to the engine-shed in tins, or by pumps to two cylindrical tanks, one for so-called carriage-oil and one for motor-oil, each containing about 7 tons and sunk under the floor of the engine-shed. The oil in these tanks is under a pressure of 32 pounds per sq.-ft. and is forced through pipes to a distributing post placed outside the locomotive-shed, close to the entrance. There the locomotive crew can easily fill the oil-tanks of the locomotives. The quantity of oil supplied to each engine is marked by a registering meter, one for each kind of oil.