

21

Utredning

angående

BEHOV, TYPVAL, FÖRNYELSE M. M.

ifråga om

DRAGKRAFTSMATERIEL vid S J

utarbetad under 1943

av

Överinspektör H. BAGER

Avskrift.

ÖVERINSPEKTÖR
H. Bager

Till

Kungl. Järnvägsstyrelsen.

Enligt protokoll av den 21 december 1942, dnr Mbr 643/42, har Kungl. Järnvägsstyrelsen uppdragit åt mig att verkställa en allsidig utredning om dragkraftsfrågan vid SJ på längre sikt, allt under hänsynstagande till frågor av olika slag, som hava samband med densamma. Utredningen skulle sålunda behandla dragkraftsfrågan med hänsyn till bl.a. dragkraftsmaterielens modernitet, emotsebara ändringar av driftart, banförstatligandet samt lokberedskapen.

Uppdraget är nu slutfört, och får jag härmed vördsamt
./.. överlämna "Utredning angående behov, typval och förnyelse m.m. ifråga om dragkraftsmateriel vid SJ.

Stockholm den 27 januari 1944.

H. Bager

Mbr dnr 643/42.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 104

Sedan under 1920-talet banelektrifiering i större skala i-
gångsattes vid Statens järnvägar, har någon nyanskaffning av ång-
lok ej förekommit. De genom elektrifieringarna ledigblivna ång-
loken ha till en början fått ersätta lok av statens järnvägars
äldre typer och därnäst omoderna eller mindre lok, som övertagits
i samband med förstatligande av enskilda järnvägar. Ånglokens
medelålder börjar nu närma sig normal slopningsålder samtidigt
som brist råder på lok av typer med lågt skentryck, vilket påkal-
lar uppmärksamhet, särskilt på grund av förstatligandet av en-
skilda järnvägarna. Även frågan om lok för beredskapsbehov bör
beaktas.

En utredning av dragkraftsfrågan på längre sikt bör alltså företagas, varvid särskilt bör tagas hänsyn till följande frågor eller förhållanden:

- 1) dragkraftsmaterielens modernitet,
- 2) emotsebar förändring av driftart och driftförhållanden,
- 3) förstärkandet av EJ,
- 4) lämpligaste dragkraftstyper med hänsyn till trafikförhållandena under beaktande av banans tekniska standard. Det kan tänkas att i vissa fall en bandels bantekniska standard behöver ökas med hänsyn till lämpligaste dragkraft för trafikens besörjande.

På förslag av byråchefen Ringqvist beslöt Styrelsen uppdraga åt överinspektören H. Bager att företaga denna utredning. Under tiden för detta uppdrags fullgörande skulle Bager vara befriad från de arbeten, som tillhöra befattningen såsom överinspektör för maskintjänsten men ha kvar uppdraget såsom yrkesinspektionens specialinspektör för ban- och maskintjänsten.

Av ovan angivna utredningsuppdrag berörda tjänsteställen skola lämna Bager de uppgifter och den hjälp, som erfordras för uppdragets fullgörande.

C.E. Härsell

Irma Steinmark

L. Pontick

U t r e d n i n g
angående
behov, typval, förnyelse m.m.,
ifråga om
dragkraftsmateriel vid SJ.

I N N E H Å L L S F Ö R T E C K N I N G

	<u>Sid.</u>
Förutsättningar för utredningen.	1- 4
I. <u>VISSA FRÅGOR AV MERA ALLMÄN BETYDELSE.</u>	
A. <u>Dragkraftsmaterielens bruksålder och förnyelse</u>	5-10
B. <u>Typsplittringen. Åtgärder för bättre enhetlighet m.m.</u>	11-16
C. <u>Underhåll av dragkraftsfordon.</u>	16-17
II. <u>DRAGKRAFTSMATERIEL FÖR SPÅRVIDDEN 1.435 MM.</u>	
A. <u>Emotsebara ändringar av driftart.</u>	
a) Elektrifiering.	
b) Motorisering.	} 18-23
B. <u>Ånglok.</u>	
a) Vissa uppgifter om ånglokparkens fördelning på typer och dessas huvuddata. Åtgärder till förbättring.	23-27
b) Lokens modernitet. Typval.	27-29
c) Lokbehov, dels efter 1938 års trafik, dels efter emotsebar ändring av driftart och driftförhållanden. Begränsning av typantalet.	29-36
d) Lokbehov med hänsyn till beredskapen.	36-41
C. <u>Elektrolok och elektriska motorvagnar.</u>	
a) Antal och typfördelning.	
b) Materielens modernitet, förnyelse.	} 41-44
c) Behov.	44-49
D. <u>Förbränningsmotorvagnar, rälsbussar och lokomotorer.</u>	49-52
E. <u>Ur dragkraftssynpunkt önskvärda ändringar ifråga om bana och anläggningar.</u>	52-56
F. <u>Förstatligandet och dragkraftsfrågan.</u>	56-64

III. DRAGKRAFTSMATERIEL FÖR SPÅRVIDDERNA 1.067 och 891 MM.

A. <u>Emotsebara ändringar av driftart.</u>	65
B. <u>Ånglok.</u>	
a) Vissa uppgifter om antal. Tekniska data m.m. Val av loktyper. Behov av lok.	} 66-71
b) Lokbehov med hänsyn till beredskapen.	
C. <u>Förbränningsmotorvagnar, rälsbussar och lokomotorer.</u>	71-74
D. <u>Ur dragkraftssynpunkt önskvärda ändringar ifråga om bana och anläggningar.</u>	74-75
E. <u>Förstatligandet och dragkraftsfrågan.</u>	75-76
IV. <u>SAMMANFATTNING.</u>	77-82

Förutsättningar för utredningen.

En utredning om behov av dragkraftsmateriel måste baseras på vissa antaganden rörande trafikens omfattning samt på föreliggande erfarenhet ifråga om relationen mellan trafikprestanda och dragkraftsbehov. Man bör därför lämpligen börja med att se tillbaka på trafikrörelsens omfattning och ändringar under en följd av år fram till nuvarande tid. Emedan SJ efterhand utökats genom enskilda banors förstatligande, kan man härvid ej utgå från trafiktalen för enbart SJ. En jämförelse mellan olika år under en längre tidsrymd måste därför för hela denna tidsrymd inbegripa samma banlinjer, och då lämpligen de linjer, som SJ det senaste året omfattar. Nedanstående tabell 1 upptager för åren 1933-1942 vissa trafiktal å de banlinjer, som tillhörde SJ den 1 januari 1943.

T a b e l l 1.

Tågkm å de linjer, som den 1/1 43 tillhörde SJ.

År	Miljoner tågkm					
	Totalt	Fördelade ef. tågslag		Fördelade efter driftart		
		snäll- och persontåg	övriga tåg	ång drift	el. drift	annan drift
1	2	3	4	5	6	7
1933	48.8	34.1	14.7	33.6	12.8	2.4
1934	52.0	35.8	16.2	32.4	17.0	2.6
1935	55.4	38.2	17.2	29.9	22.4	3.0
1936	60.2	41.9	18.3	27.6	28.1	4.5
1937	65.8	45.7	20.1	24.9	34.9	6.0
1938	68.4	48.2	20.2	23.4	37.2	7.8
1939	69.0	48.2	20.8	21.6	39.9	7.5
1940	65.5	40.5	25.0	21.0	39.6	4.9
1941	69.6	41.7	27.9	20.5	44.2	4.9
1942	73.4	43.5	29.9	20.0	47.6	5.8

Plansch I (bil.14) visar grafiskt vissa i tabell 1 angivna värden.

Det synes lämpligt att i huvudsak basera utredningen på trafikomfattningen år 1938. En kontinuerlig ökning ägde rum under en följd av år dessförinnan. Denna ökning är i viss mån be-

roende på den allmänna banellektrifieringen, som möjliggjort att med förhållandevis små nytillkommande kostnader göra särskilt persontågstidtabellen fylligare, än som skulle kunnat ifrågakomma vid bibehållen ångdrift. År 1938 var det sista hela kalenderåret före det pågående världskrigets utbrott. Som synes var tågrörelsen av snäll- och persontåg då rätt mycket större än nu, när den är inskränkt huvudsakligen för att dragkraftsmaterielen skall räcka till för den stegrade godstrafiken.

Att 1938 års trafikomfattning tages som utgångspunkt för utredningen gäller för frågans bedömande i stort, men härav följer ej, att man kan utgå ifrån att detta års trafik bibehålles på varje särskild linje. Förstatligandet av enskilda järnvägar har haft till följd att i många fall samtrafiksvägarna för gods omlagts. Medan enligt gällande samtrafiksavtal gods normalt skall sändas den järnvägsgeografiskt kortaste vägen, tillämpas nu inom det SJ tillhöriga bannätet, att godset sändes den väg, som med hänsyn till transportlägenheter och framdragningskostnader ställer sig lämpligast. Särskilt har man eftersträvat att från ångdrivna linjer leda över trafik till elektrifierade huvudlinjer, även om transportvägarna härigenom förlängas. I vissa stationsrelationer, där kortaste vägen delvis lett över smalspåriga banor, har efter förstatligandet av dessa omlastning mellan banor av olika spårvidd kunnat bortfalla, en anordning som eventuellt kan vinna ökad tillämpning. Slutligen gäller därtill för en del linjer, framför allt för vissa smalspåriga, att å desamma hittills besörjd trafik torde komma att efter världskrigets slut i tilltagande omfattning ledas över till landsvägarna, när nuvarande restriktioner ifråga om bildrivmedel och gummi ej längre kvarstå. Landsvägsnätets transportkapacitet ökas alltjämt genom vägarnas och transportmaterielens förbättring, vilket ökar konkurrenskraften med särskilt de mindre bärkraftiga banorna. Att med någon grad av sannolikhet förutsäga, huru ändringarna i detta avseende komma att gestalta sig är dock vanskligt.

Som underlag för efterföljande beräkning av dragkraftsbe-

hovedet har använts från linjen införskaffade uppgifter rörande detta behov, beräknat efter 1938 års trafikomfattning. Det finns anledning förutsätta, att behovet därvid tagits till "i överkant", och därför ha efter närmare undersökningar också vissa beskrifningar kunnat vidtagas. Det måste dock under alla omständigheter finnas en viss marginal, enär trafikansvällning - åtminstone tillfällig - över 1938 års nivå måste förutsättas fortfarande kunna komma ifråga. Liksom under nu pågående kristid får materielen då övergående utnyttjas mera och pressas hårdare än som eljest är normalt eller kan befinnas lämpligt i fortfarighetstillstånd. Om det nu anses tillfylllest att räkna dragkraftsbehovet efter 1938 års trafik, bör dock förutsättas, att denna trafik kan ombesörjas med en ifråga om typer och drifts-ekonomi fullgod park av dragkraftsmateriel.

Det kan ha sitt intresse här omnämna, att man enligt en av sekreteraren fil.lie. A. Sjöberg företagen undersökning - "Korrelationsstatistiska metoder inom järnvägsväsendet", publicerad bl.a. i Teknisk Tidskrift 40/1943 - för en längre följd av år torde kunna räkna med en trafikökning av 2 % pr år å starkt trafikerade linjer, 1,5 % å linjer med mindre stark trafik samt 0,7 % å linjer med svag trafik. En ringa felbedömning av dragkraftsbehovet, beräknat efter trafikvolymen, kan därför icke vara av större betydelse med hänsyn till utredningens huvudsyfte. Några procents felbedömning av antalet behövlige lok innebär endast enstaka års förskjutning av den tidpunkt, då paritet råder mellan dragkraftsbehov och tillgång av dragkraftsmateriel. De slutsatser, som kunna dragas beträffande åtgärder och dispositioner på lång sikt, röra ej större inflytande härav.

Enligt i Kungl. Järnvägsstyrelsens protokoll av den 21 december 1942 meddelade direktiv skulle vid anbefalld utredning om dragkraftsfrågan på lång sikt hänsyn särskilt tagas till bl.a. följande frågor eller förhållanden:

- 1) dragkraftsmaterielens modernitet,
- 2) emotsebar förändring av driftart och driftförhållanden,

- 3) förstatligandet av EJ,
- 4) lämpligaste dragkraftstyper med hänsyn till trafikförhållandena under beaktande av banans tekniska standard.

Dessutom skulle frågan om lok för beredskapsbehov beaktas.

I den efterföljande utredningen kommer dragkraftsfrågan att behandlas för olika spårvidder och driftarter. Uppdelningen göres i första hand efter spårvidd, enär dragkraftsmateriel av en viss spårvidd även vid olika driftart i viss mån utgör ett helt för sig, inom vilket brist på ett slags dragkraftsfordon kan utjämnas av överskott av annat slag. Så har t.ex. under nu rådande kristid bristen på elektrolok i viss grad fått täckas med ånglok. Eftersom mycket är gemensamt beträffande de båda smalspårviddernas dragkraftsfrågor, behandlas dessa under för båda spårvidderna gemensamma huvudrubriker. Frågans uppläggning framgår av innehållsförteckningen.

I flera fall gäller, att viss fråga med ungefär lika goda skäl kan behandlas under en rubrik som under en annan. Det har därför ej kunnat undvikas, och för övrigt i flera fall befunnits lämpligt, att en och samma fråga i viss mån upprepas eller beröres på mera än ett ställe.

När det gäller antal av olika slags dragkraftsmateriel, avses alltid - där ej annorlunda särskilt anges - förhållandena den 1 juli 1943.

Innan dragkraftsfrågan för olika spårvidder och driftarter behandlas, synes lämpligt att mera allmänt och principiellt beröra en del frågor, som äro av mera allmängiltig betydelse för olika slag av dragkraftsfordon. Detta gäller frågor om dragkraftsmaterielens bruksålder och förnyelse, typsplittningen samt vissa underhållsfrågor.

51

I. VISSA FRÅGOR AV MERA ALLMÄN BETYDELSE.

A. Dragkraftsmaterielens bruksålder och förnyelse.

Plansch II (bil.15) angiver, huru SJ ånglok av olika spårvidd äro fördelade efter tillverkningsår. Enär motsvarande uppgifter även för EJ lok torde vara av intresse, angivas även dessa.

Vid en undersökning av dragkraftsfrågan på lång sikt, anses frågan om materielens ålder böra skärskådas under hänsynstagande till den ålder, som motsvarar för respektive slag av fordon tillämpade förnyelsefondsavsättningar.

Enligt kungl. brevet den 19 mars 1926 skall avsättning göras till förnyelsefond med vissa procent av vederbörande objekts bokförda värde och så avvägas, att totala avsättningen för ett objekt kan vid detsammes utrangering täcka slopningskostnaderna. Vidare föreskrives, att lämpligt belopp skall avsättas att täcka risken för brand och olycksfall. Förnyelsefonden tillföres även de belopp, som inflyta genom försäljning av utrangerad rullande materiel eller skrot efter sådan.

Normalt torde få räknas med att mot en förnyelsefondsavsättning av

2,5 %	svarar en bruksålder av 40 år
3 %	" " " " 33 "
4 %	" " " " 25 ".

Man kan emellertid ej generellt räkna med en alldeles fix slopningsålder för ett visst bruksobjekt. Helt allmänt kan sägas, att t.ex. ett ånglok kan bibehållas i användbart skick nästan huru länge som helst genom att för förslitning eller värdeminskning utsatta delar efter hand utbytas. Ifråga om ånglok gäller detta t.ex. pannan, cylindrar, hjulsatser. Men även om lokets ursprungliga skick i stort sett kan upprätthållas, kommer loket att, efter hand som utvecklingen skrider framåt, ej längre motsvara tidens krav. Slopning kan därför komma ifråga till stor del därför, att loket blivit omodernt, eller helt enkelt därför, att det ej längre behöves. Det senare kan sägas hava va-

rit fallet beträffande en del ånglok, som slopades närmast efter genomförandet av de stora banelektrifieringarna i landets södra delar vid en ålder, som ej uppgick till 33 år.

Sedan lång tid tillbaka tillämpas vid SJ en förnyelsefondsavsättning av 3 % för ånglok och 4 % för elektrolok. Vid EJ tillämpas däremot 2,5 % för samtliga lok, och detta procenttal har även kommit till användning i de värderingskalkyler, som föregått förstatligandet av enskilda järnvägar. Procentsatsen 4 för elektrolok har på sin tid tillkommit närmast för malmbanan, vars lokpark anskaffades under banelektrifieringens första skede, då allt var nytt och oprövat, och denna högre procent har otvivelaktigt varit fullt motiverad för malmbaneloktyperna. En väsentlig del av malmbanans elektrolok har redan överskridit 25-årsåldern; de allre flesta loken ha emellertid undergått betydande ombyggnader, flera av dem i sådan grad, att de kunna räknas som nya från tidpunkten för ombyggnaden.

De efter malmbanelektrifieringen 1915-1922 anskaffade elektrolok, som varit med så länge, att man kunnat bilda sig en uppfattning om livslängden, kunna uppenbarligen användas väsentligt längre än den tid av 25 år, som svarar mot procenttalet 4. Sedan malmbanans elektrolokpark såsom ovan angivits nu avsevärt förbättrats, synes därför knappast skäl föreligga att längre bibehålla procenttalet 4 för elektrolok, utan bör en sänkning till 3 % kunna äga rum. Behållningen å förnyelsefondens konto för rullande materiel vid malmbanan är för närvarande mycket god. Vid utgången av 1942 var behållningen cirka 13,1 milj. kronor.

Beträffande ånglok kan sägas, att även om loken genom kontinuerlig förnyelse av vissa delar kunna hållas användbara avsevärt längre tid än den mot procenttalet 3 svarande brukningsåldern 33 år, torde detta procenttal likväl vara tämligen väl avvägt och ungefärligen motsvara vad som erfordras för att helt förnya loket vid normal slopningsålder eller hålla detsamma i drift ännu längre tid.

Då enligt vad som framgår av det följande ångloakens model-

Ålder närmar sig en mot förnyelsefondsavsättningen svarande slopningsålder, under det att elektrolokens medelålder är anse-
 senligt lägre, är det av intresse att undersöka, huru eftersatt
 förnyelse hos ångloken ställer sig i relation till förhandenva-
 rande förtidsförnyelse av elektroloken. Det synes därvid lämp-
 ligt att räkna med samma normala medelbrukningsålder, 33 år,
 för både ång- och elektrolok, och att göra undersökningen efter
 de grunder, som tillämpas vid värdering av rullande materiel
 vid enskilda järnvägar i samband med förstatligande. Det blir
 alltså en slags värdering med hänsyn till lokens ålder alldeles
 oberoende av ställningen å förnyelsefondskontot.

Då ett flertal elektrolok äro under tillverkning eller
 beställda, anses lämpligast att jämförelsen avser ställningen
 1945, vid vilken tidpunkt hittills beslutade banelektrifiering-
 ar beräknas vara slutförda och samtliga senast beställda elekt-
 rolok levererade.

SJ har för närvarande 672 normalspåriga ånglok, av vilka
 enligt vad som angives i det följande, 521 erfordras för besör-
 jande av 1938 års trafik. Medelåldern för de 672 loken uppgår
 1945 till 33,5 år, medan medelåldern blir 32,4 år för de 521
 loken enligt i tabell 9 angiven lokfördelning och under antagan-
 de att ifråga om de typer, av vilka överskott finnes, de yngsta
 i första hand tagas i anspråk.

Eftersatt förnyelse av de för besörjande av 1938 års tra-
 fik erforderliga 521 normalspårsloken motsvarar

$$\frac{521 \cdot (32,4 - 16,5)}{33} = 251 \text{ lok.}$$

Om hänsyn toges till att en del lok ha relativt nya pan-
 nor, reduceras lokantalet med drygt ett 10-tal. Undervärdet an-
 tages motsvara 235 lok, vilket efter ett pris av cirka 120.000
 kr pr lok vid 1939 års prishnivå motsvarar en kostnad av 28 milj.
 kronor.

Här har medtagits endast 521 lok. En del av övriga befint-
 liga lok anses dock böra finnas kvar, varför det synes skäligt
 öka undervärdet till 32 milj. kronor.

Av de 85 smalspårsloken med en medelålder den 1 juli 1943

av 36,3 år torde, intill dess att bättre tillgång erhålles av motormateriel, ett 80-tal få anses behövlige för besörjande av 1938 års trafik. Tre lok levereras hösten 1943. Undervärdet 1945 av smalspårsloken kan anses motsvara 45 lok, för vilka kostnaden efter 1939 års prisnivå uppskattas till 4 milj. kronor.

Hela undervärdet av ångloksparken skulle alltså 1945 uppgå till cirka 36 milj. kronor.

De 584 elektroloken ha 1945 en medelålder av 11,0 år. Emellertid äro 35 elektrolok dubbellok, av vilka 11 st litt. Oe började ombyggas till Of2 1937, vilken ombyggnad snart är slutförd och kan anses hava ägt rum i genomsnitt år 1941. Två dubbellok litt Pb ha under år 1937 ombyggts till 4 enkellok. Ombyggnaden av Oe- och Pb-loken har varit så genomgripande, att loken i förnyelseavseende kunna räknas som nylevererade från ombyggnadsåret. Om man räknar efter lokenheter, synes vara riktigast att räkna varje dubbellok såsom två lok. Man får då följande korrektion

584 lok à 11,0 år, 6424 lokår

Avgår för ombyggnad 4 Pb vid 15 års ålder 60 lokår

11 Oe " 19 " " 209 "

269 lokår.

Tillkommer för dubbellok.

14 Oab lok medelålder 30 år 420 lokår

10 Of " " 22 " 220 "

11 Oe-Of2 " " 4 " 44 "

684 lokår

Saldo 619 enkellok 6839 lokår.

Medelålder för elektroloken blir 11 år.

Här företagna justeringar, betingade av loks ombyggnad och vissa loks egenskap att vara dubbellok, kompensera alltså varandra.

Övervärdet av elektroloken vid 33 års bruksålder motsvarar

$$\frac{619 \cdot (16,5 - 11,0)}{33} = 103 \text{ enkellok.}$$
 Efter ett pris av 235.000 kr pr st, vilket gällde för D-lok i augusti 1939, blir övervärdet 24,3 milj. kronor.

Vid en mot nuvarande förnyelsefondsavsättning, 4 %, svarande bruksålder av 25 år skulle övervärdet av elektroloken motsvara endast

$$\frac{619 \cdot (12,5 - 11,0)}{25} = 37 \text{ lok eller } 8,7 \text{ milj. kronor.}$$

Saldot ifråga om lokparkens ställning i förnyelseavseende blir alltså att mot ett övervärde av 24,3 milj. kr av elektroloken, beräknat efter 33 års bruksålder, svarar ett undervärde av 36 milj. kr för ångloken, beräknat efter samma bruksålder. Även om alltså en väsentlig del av bristen å ånglokskontot kompenseras av överskott å kontot för elektrolok, får jämförelsen uppenbarligen ej tagas till intäkt för att längre eftersätta ånglokens förnyelse. Elektrolokparken går uppenbarligen till mötes en omfattande förnyelse längre fram och för varje slag av värdeobjekt böra självfallet förnyelsefondsavsättningarna i längden motsvara behovet av förnyelse.

Om under avdelning II:A:a berört elektrifieringsprogram genomföres, beräknas 174 st ånglok bli inbesparade. Kvarvarande behov av ånglok utgör 347 st. De 347 för närvarande yngsta ångloken ha nu en medelålder av cirka 29 år. Vid den tidpunkt, då elektrifieringsprogrammet ifråga tidigast kan tänkas genomfört, åren 1955 å 1957, skulle medelåldern för de för närvarande yngsta 347 ångloken utgöra 41 å 43 år. Mot 521 ånglok i tjänst svarar en årlig nyanskaffning av 16 å 17 lok och mot 347 lok cirka 11 nya lok.

Förnyelsen av ånglok anses på grund av vad här anförts böra återupptagas, så snart förhållandena möjliggöra detta. Frågan kommer att beröras ytterligare i det följande. (Jämför avd. II:B:d och II:G).

Ifråga om förbränningsmotormateriel tillämpas för motorvagnar en förnyelsefondsavsättningsprocent av 10 % samt för rälsbussar och lokomotorer 15 %.

De äldsta och minsta lokomotorerna började levereras 1926. Några av dem ha slopats och försållts. De torde därvid knappast ha varit fullt uttjänta, men på grund av sin ringa effekt motsvara de för de flesta fall ej nuvarande krav på dragkraft. De större lokomotortyperna ha som regel ej varit i tjänst så lång tid, att man än så länge kan bilda sig en fullt säker uppfattning om livslängden, men vill det dock synas som om 12 % förnyelsefondsavsättning för dessa vore tillräcklig. Någon ändring anses dock ej böra vidtagas, så länge gengasdrift bibehålles.

Flertalet av SJ 34 st förbränningsmotorvagnar, fördelade på ej mindre än 22 typer, ha tillförts SJ genom enskilda banors förstatligande. De äro tillverkade under åren 1923-1938. Avsättningsprocenten 10 förefaller vara något för hög för större vagn typer; sannolikt skulle 8 % räcka för dessa, där dock en väsentlig del av värdet representeras av värde hos vagnkorg och inredningsdetaljer, vilka med all säkerhet ha större livslängd än som svarar mot 10 % avsättning.

För rälsbussar tillämpas såsom nämnts avsättningsprocenten 15. Bortsett från en första på försök anskaffad rälsbuss har än så länge någon sådan ej blivit slopad. De äldsta rälsbussarna av standardtyp äro ej mera än 8 år gamla och äro brukbara rätt länge ännu. Rälsbussarnas - i jämförelse med andra järnvägsfordons - lätta konstruktion verkar avkortande på livslängden, som därför ej kan bli så lång som för de solidare byggda motorvagnarna. Flera tecken tyda på att rälsbussarna i vissa avseenden borde utföras något solidare än de nuvarande. Även med beaktande av det allmänna byggnadssättet vill det dock synas, som om avsättningsprocenten kunde sättas lägre än 15, högst 12, dock ej förrän återgång skett till bentyldrift. De relativt stora kostnaderna för gengasutrustning avföres nämligen delvis på förnyelsefondskontot.

B. Typsplittringen. Åtgärder för bättre enhetlighet m.m.

Såsom framgår av tabell 2 här nedan har antalet typer av dragkraftsfordon ökats högst väsentligt under senare åren; till alldeles övervägande del en följd av förstatligandet av enskilda banor.

T a b e l l 2.

Antal typer av dragkraftsfordon (enligt str 77).

	Ånglok	El.lok +el.motorv.	Förbr. motorv.	Räls- bussar	Loko- motorer	Summa	Anm.
1925	44	13	1	-	-	58	
1930	43	15	2	-	-	60	
1935	41	19	2	2	3	67	
1939	27	24	3	4	5	63	
1943	128	31	20	10	9	198	

För alla slag av bruksobjekt, vilka underhållas dels genom reparation, dels genom utbyte av förslitna eller skadade delar gäller normalt, att kostnaden per enhet eller prestationsenhet räknat blir större, när objekten förekomma i få än i flera exemplar. Detta äger sin tillämpning även på dragkraftsmaterielen, i fråga om vilken i den praktiska användningen olägenheter dessutom ofta uppstå genom splittringen på många typer med olika egenskaper i dragkrafts- och andra avseenden. Enligt tabell 2 har, särskilt genom förstatligandet av enskilda banor, typantalet ökats avsevärt. Ett sorgligt exempel på typsplittring visar dragkraftsmaterielen vid den nybildade 27 maskinsektionen (Växjö), där det för närvarande finnas 140 dragkraftsenheter fördelade på tre spårvidder och oj mindre än 84 typer.

Det synes på grund av vad här anförts vara av intresse att söka bedöma typsplittringens ekonomiska konsekvenser, åtminstone till storleksgraden. Vad först gäller underhållsarbena i huvudverkstad, har på förfrågan uttalande härom lämnats av verkstadsdirektören av innehåll, att om en loktyp förekommer till ett antal av endast 1 à 2 enheter, underhållskostnaden beräknas bli cirka 3 % högre, än om antalet uppgår till 10 à

12 st, och cirka 5 % högre än om antalet uppgår till 30 à 40 st. Dessa procenttal förefalla lägre än man väntat sig. Det bör emellertid beaktas, att härvid avses enbart å vederbörande utgiftskonto avförda nettokostnader, sådana de komma till synes i utbetalda arbetslöner och avförda materialkostnader. Enligt vad som under hand upplysts, skulle underhållskostnaderna bli rätt mycket lägre vid ett lokantal av något hundratal jämfört med kostnaderna vid 30 à 40 st. Detta spelar dock ej större roll i detta sammanhang, enär de loktyper, som kunna komma ifråga att användas, om de "udda" typerna slopas, inte förekomma i så stort antal exemplar.

De udda loktypernas underhåll fördyras ej oväsentligt genom den tidsförlust, som ofta uppstår vid anskaffning av sådana detaljer, som ej kunna komma ifråga att hållas i reserv. Härav följande längre bortovaro ur tjänst samt längre uppehållstid i huvud- och driftverkstäder ökar ränte- och amorteringskostnaderna, räknat pr prestationsenhet för lokon. Separat anskaffade reservdelar och förbrukningsdetaljer ställa sig därtill dyrare än sådana av standardtyper, vilka tillverkas i större skala och lagerhållas. Det har sitt intresse, att överslagsvis söka utröna de ekonomiska konsekvenserna av utsträckt reparationstid och anskaffning av detaljer i liten skala. Förefintliga redovisningar lämna ej upplysning härom.

Ur 1941 års drifttjänststatistik (se tabellen sid. 44-45 "Medelantalet befintliga och i tjänst varande lok m.fl. samt för de i tjänst varande fordonen, tjänste- och reparationsdagar m.m. i medeltal pr fordon") kan beräknas följande. Om man för de ånglok, av vilka antalet pr typ är mindre än 5, först räknar bort antalet avställningsdagar, utgöra antalet dagar under reparation och revision för tillsammans 119 lok 24,3 % av återstående dagar samt för 434 lok av SJ standardtyper 16,5 %. Dessa procenttal motsvara 89 resp. 60 dagar pr helt år, vilket innebär att övrig tid, om någon avställning på grund av god tillgång ej äger rum, utgör 276 resp. 305 dagar pr år,

Enligt vad ovan anförts äro de udda loken vid full användning ur tjänst för reparation och revision i medeltal 89 dagar pr år emot 60 dagar för lok av större serier. Under antagande att cirka två tredjedelar av denna tid avser tid i huvudverkstad skulle alltså 60 resp. 40 dagar av tiden tillbringas i huvudverkstad. För en överslagsundersökning synes man kunna räkna med att en lokuppställningsplats i huvudverkstad med tillhörande biutrymmen kostar omkring 150.000 kr. Efter 9 % för ränta, amortering, underhåll och uppvärmning får man en årskostnad av 13.500 kr och 37 kr pr dag. Om man antager, att ett standardlok tjänstgör 45.000 km pr år, och är i användning 305 dagar pr år (jämför det föregående) skulle ett lok med endast 276 tjänstedagar pr år gå $\frac{276}{305} \cdot 45.000 = 40.700$ km. Lokalkostnaderna vid lokens underhåll i huvudverkstad bli då pr km $\frac{60 \cdot 37 \cdot 100}{40700} = 5,5$ öre pr km för udda lok samt

$$\frac{40 \cdot 37 \cdot 100}{45000} = 3,3 \text{ öre pr km för övriga lok.}$$

Merkostnaden för udda lok i här berörda avseende blir alltså 2,2 öre pr km eller vid en underhållskostnad av 20 öre pr km 11 %. Vissa delar av här beräknade kostnader kanske ej helt bortfalla, om enstaka udda lok ersättas av lok, som finnas i större antal, men å andra sidan bör beaktas, att udda lok, såsom nämnts, kräva längre underhållstid även i driftsverkstäderna, vilket dock ej här göres till föremål för siffermässig värdering.

Om man enligt vad ovan angivits, antager, att ett standardånglok tjänstgör 45.000 km pr år och kostar cirka 120.000 kr, blir ränte- och amorteringskostnaderna efter tillsammans 7 % 8.400 kr pr år eller 18,5 öre pr km. För ett lok, som förekommer i blott ett fåtal exemplar skulle enligt det föregående medhinnas blott 40.700 km pr år och vid samma värde å loket blir alltså km-kostnaden $\frac{840.000}{40.700} = 20,6$ öre pr km eller 1,9 öre mera pr km, motsvarande cirka 7 å 10 % av underhållskostnaden.

Vad gäller själva anskaffningen av sådana reservdelar,

som ej skäligen kunna permanent lagerföras, må framhållas följande. Anskaffningen äger i de flesta fall rum genom förrådsavdelningens försorg och det torde i regel krävas lika mycket eller mera expeditjonsarbete för att anskaffa enstaka reservdelar för ett udda lok än för att anskaffa ett stort antal sinsemellan lika detaljer för standardlok. Vid förrådsavdelningen räknar man med att av denna avdelnings allmänna kostnader pr år, numera uppgående till över 2 milj., 20 % hänföra sig till varugruppen "reservdelar", för vilka årskostnaden håller sig omkring 9 milj. kr pr år. De allmänna kostnaderna skulle alltså utgöra 4,5 %. Gruppen reservdelar inbegriper till väsentlig del stora poster av artiklar, vilka var för sig förbrukas i anseeligt antal eller stora kvantiteter. Man synes därför utan överdrift kunna räkna med att för reservdelar, som i enstaka exemplar eller i obetydliga kvantiteter förbrukas för udda loks underhåll, andelen av förrådsavdelningens allmänna kostnader kan sättas till 15 % av anskaffningskostnaden i stället för eljest 4,5 %. Då omkring 25 % av ångloken underhållskostnader avse materialkostnader, skulle alltså underhållskostnaden av udda lok med hänsyn till kostnaden för anskaffning av materialier ställa sig drygt 2,5 % dyrare än för lok, som förekomma i relativt stort antal.

På grund av vad här anförts, synes vara berättigat räkna med att underhålls-, ränte- och amorteringskostnader för udda lok i allmänhet tillsammans är så mycket större än för eljest likvärdiga lok i större serier, att ökningen motsvarar 20 à 25 % av normal underhållskostnad för sistnämnda lok. Då nu dessutom i de flesta fall genom de udda loken uppkommer en del andra praktiska olägenheter, framgår oförtydligt, huru angeläget det är att söka nedbringa antalet i användning varande loktyper.

Här ovan uppskattad skillnad i kostnader pr lokkilometer torde för medelstora lok representera en årskostnad av 1.500 à 2.000 kr, motsvarande ett kapital av storleksordningen 60 à 80.000 kr, vilket bör tagas i beaktande, när det gäller att nyanskaffa lok av standardtyper att ersätta udda lok.

Vad här anförts om högre kostnader för udda lok måste självfallet gälla endast vid jämförelse mellan olika loktyper, som äro ungefär likvärdiga i fråga om storlek och bränsleförbrukning. Särskilt vid nu rådande förhållanden med höga bränslepriser, kan det i vissa fall med hänsyn till totalresultatet vara bättre att ha ett litet udda lok med låg bränsleförbrukning och relativt höga underhållskostnader än ett med hänsyn till föreliggande ångkraftsbehov onödigt stort standardlok med visserligen relativt låga underhållskostnader men på grund av lokets storlek mot denna svarande högre bränsleförbrukning.

Det bör vidare bemärkas, att om ett fåtal udda lok här och var användas och relativt god tillgång råder på sådana lok, det ej skulle komma till synes såsom minskad kapitalkostnad om lokarbetet ombesörjdes med lok av något färre antal typer. Användning av något enstaka lok i lindrig och föga reparationskrävande tjänst t.ex. på en liten sidolinje, där banöverbyggnaden ej tål tillgängliga lok av standardtyp, kan ej spela någon större roll. Även om det alltså i undantagsfall kan befinnas lämpligt behålla udda lok, bör man helt allmänt inrikta sig på att nedbringa det nu alltför stora antalet typer av de flesta slag av dragkraftsfordon, vilken fråga även kommer att beröras i det följande. Typsplittringen medför stora olägenheter med hänsyn till anskaffning och reservhållning av förbrukningsartiklar och detaljer. När man har ett flertal lok av samma typ, kan man hålla i reserv även en del detaljer, som pr lok räknat mera sällan behöva ersättas, men om icke lagerförda detaljer av akut orsak behöva anskaffas, kan det bli väntan i månader på leverans med vederbörande loks thy åtföljande bortovaro ur tjänst samt väntetid i verkstad.

Även om en del udda typer försvinna, blir dock i vad gäller ånglok, det nuvarande antalet typer stort. Man bör därför söka begränsa antalet typer eller modeller av förbrukningsartiklar och detaljer. Härutinnan må särskilt framhållas hjulringar, fjädrar, roster, armatur och maskineridetalljer för att nu icke tala om kompletta lokpannor samt tuber och eldstadsplåtar för sådana.

I den nu inträdda situationen med dragkraftsmaterielen splittrad på ett mycket stort antal typer, vilka uppenbarligen till stor del måste tills vidare behållas kvar i användning, är det angeläget, att allt vad göras kan blir gjort för att nedbringa typsplittringens olägenheter. Det gäller bl.a. att åvägabringa bättre enhetlighet i fråga om detaljer och förbrukningsartiklar. Härfor påkallade undersökningar kräva emellertid

mycket arbete. Det gäller ej endast undersökningar vid ritbordet utan jämsides med sådana bör i lokstall, drift- och huvudverkstäder samt vid fordonens användning under samråd med befäl och personal studeras vad som är bäst vid användningen samt i vad mån och huru eventuella ändringar böra företagas. Även frågan om mera principiella konstruktiva ändringar bör närmare utredas. (Jämför avd. II:B:b.)

Här angivna arbeten kunna ej utföras med befintliga arbetskrafter på maskintekniska byrån. När denna byrås avdelning för ånglok och motormateriel år 1935 inrättades i sin nuvarande organisationsform, varvid med föreståndarskapet blev förenat att vara byråchefens närmaste man, fanns det, såsom framgår av tabell 2, tillsammans 67 typer av dragkraftsfordon, varav 19 typer elektrolok. Nu är motsvarande antal 198, varav 31 typer elektrolok och elektriska motorvagnar. Vid fortsatt förstatligande ökas antalet typer av dragkraftsfordon ytterligare. Härtill kommer landsvägsfordon av flera slag.

På grund av vad här anförts synes lämpligt, att en väsentlig förstärkning av arbetskrafterna å maskintekniska byrån vidtages, så att den synnerligen viktiga frågan om bättre enhetliggörande av dragkraftsmaterielen och dess detaljer och eventuellt även frågan om viss typförnyelse - framförallt i vad rör ångloken - måtte kunna ägnas mera arbete och tid än som nu är möjligt. Kostnaderna för ett genomarbetande av detta stora arbetsfält torde spela en underordnad roll i jämförelse med vad som därigenom står att vinna.

0. Underhåll av dragkraftsfordon.

En väsentlig del av de löpande kostnaderna för dragkraftsmaterielen utgöres av kostnad för dess underhåll. Man kan betrakta en i lok nedlagd underhållskostnad såsom ett förskottsutlägg för att loket skall kunna prestera arbete. Härav följer, att man bör söka av loket taga ut så mycket nyttigt arbete som möjligt, innan man kostar på ny reparation eller - ifråga om

lok, som närmar sig slopningsåldern - innan man slopar detsamma eller kostar på utbyte av någon viktigare detalj. Detta gäller i princip alla slag av dragkraft och torde vara allmänt känt. Det synes dock vara av intresse att i siffror klarlägga vad det kan röra sig om närmast ifråga om ånglok, där frågor av detta slag för närvarande äro mera aktuella än för andra slag av dragkraftsfordon.

I regel undergår ett ångloks maskineri en fullständig maskinreparation ungefär vart 3:e år, då även pannan revideras. Omkring vart 12:te år - tidigare vart 10:e år - eller efter normalt 4 maskinreparationsperioder undergår pannan invändig större revision (klass II), då vanligen ny eldstad insättes, normalt av koppar men under kristid även av stål. Slutligen utföras löpande underhållsarbeten och tillfälliga skador avhjälpas. I plansch III (bil.16) visas grafiskt för dels L-, dels B-lok de under en 12-årsperiod uppkommande reparationskostnaderna, såväl när de utgivas som under huru lång tid de nyttiggöras. Det framgår uppenbart, att det är av stor ekonomisk betydelse att "slita ut" ett lok, innan det avställes, enär man eljest ej får full valuta för utlagda reparationskostnader, vilket resulterar i tidigare uppträdande utgifter för reparation av ersättande lok. Om man t.ex. slopar ett L-lok, när det löpt två av fyra slitningsperioder efter senaste pannrevision klass II, förloras normalt ett belopp av 9.000 kr, utgörande hälften av den till 18.000 kr uppgående kostnaden för dylik pannrevision.

För ett äldre lok, vars panna är i tur till och i behov av invändig större revision (klass II), bör man noga överväga, om man skall utföra en sådan eller slopa pannan. Under nu rådande kristid med lokbrist och svårighet att få leveranserna verkställda i tid ha vid SJ ett flertal lokpannor påkostats revision klass II, fastän deras tillstånd varit sådant, att man i normala fall i stället skulle slopat desamma.