

MEDDELELSER FRA NORGES STATSBANER

HEFTE NR. 1



FEBRUAR 1928

A S STRØMMENS VÆRKSTED

GRUNNLAGT 1873

Strømmen st. pr. Oslo (30 min. bilvei fra byens centrum)



JERNBANE- OG FORSTADSBANEMATERIELL

Alle typer person- og godsvogner etc.

„A. C. F.“ SPESIAL AUTOBUSSCHASSIER

med Omnibusskarosserier i presisjonsutførelse, bl. a. levert
til Statsbanene, Trondhem, Stavanger, Oslo Sporveier etc.

(Ene representant for American Car & Foundry Motor Co., Detroit)

ELEKTRO-STÅL STØPEGODS

Allslags stålstøpegods, manganstål etc.

Stoper hver dag

Høieste kvalitet

Hurtigste levering

FEDERAL

Laste- og rutebiler

GRAMM

Rutebiler

REPUBLIC

Laste- og rutebiler



ØIVIND HOLTAN

OSLO



**Jern, Stål og
Anleggsredskap**

Caldwells spader
Eneforhandler for Norge

J. H. Bjørklund

OSLO



ETABL. 1823.

**JERN
STÅL
METALLER**

RÅMETALLER & VALSEVERKSPRODUKTER

DE kjøper til laveste dagspriser fra vore store kurante lagre.

VI representerer og staar til stadighet i forbindelse med de største og betydeligste valseverker og leverandører inden ovennævnte brancher.

DE vil derfor faa Deres ordres plasert meget fordelagtig gjennom os.

Forlang vore prisbøker!

P. SCHREINER SEN. & CO., OSLO

MEDDELELSER FRA NORGES STATSBANER

HEFTE NR. 1

INNHold: Driftsregnskapet for Norges statsbaner 1926-27. — Stereo-fotogrammetrisk kartlegning for projektering av jernbaner. — Oprenskning av stikkrender. — Praktiske sjabloner. — Litteratur.

FEBRUAR 1928

DRIFTSREGNSKAPET FOR NORGES STATSBANER 1926—27¹⁾

*vedkommende J.I. Jernveiens bevoktning og vedlikehold og
J.V. Vedlikehold av telegraf og telefon.*

Jernbanenettets lengde.

I henhold til rapport vedkommende driftsregnskapet for terminen 1925—26 var banenettets samlede lengde 3165 km hvorav 13 km (strekningen Oslo V. til Sandvika) var dobbeltsporet.

I terminen 1926—27 er tilkommet følgende baner:

Fra 1. juli 1926 Hovedbanen	68 km
„ 2. aug. 1926 Sperillbanen	24 „
„ 30. oktbr. 1926 Sunnan—Snåsa	45 „

Hvorefter den samlede banelengde utgjør 3302 km

Herav er følgende strekninger *dobbeltsporte*:

Oslo V. — Sandvika	13 „
Oslo Ø. — Lillestrøm	21 „
hvorhos strekningen	
Oslo Ø. — Alnabru	7 „
har særskilt godspor.	

Tils. 3343 km

J I: JERNVEIENS BEVOKTNING OG VEDLIKEHOLD A. MEDGÅTTE BELØP I TERMINEN 1926—27 SAMMENLIGNET MED MEDGÅTTE BELØP I FOREGÅENDE TERMIN

Herom hitsettes nedenstående nærmere oversikt (tabell I), hvori for sammenligningens skyld også er medtatt medgåtte beløp i 1924—25:

Som det av tabell I fremgår er der ved de fleste distrikter fremkommet mindreutgifter sammenlignet med term. 1925—26, nemlig tils. kr. 2 273 204,38

Alene Narvik distrikt viser merutgift, nemlig , 85 839,27

Dessuten er Hovedbanen tilkommet i 1926—27 med utgift , 1 243 182,27 kr. 1 329 021,54

Samlet mindreutgift kr. 944 182,84

eller ca. 5,7 % mindreutgift sammenlignet med terminen 1925—26. Herav er imidlertid også Hovedbanens utgifter under J I dekket. Da denne bane ikke inngikk i statsbanenettet i terminen 1925—26 bør den trekkes ut av sammenligningen. Isåfall viser samtlige distrikter en mindreutgift

T a b e l l I	Medgåtte beløp i			Forskjell mellom 1926—1927 og 1925—26		Forskjell sammenlignet med medgått i terminen 1925—1926 mere + % mindre + %
	Terminen 1/7 24—30/6 25 Kr.	Terminen 1/7 25—30/6 26 Kr.	Terminen 1/7 26—30/6 27 Kr.	Medgått mere i 1926—27 Kr.	Medgått mindre i 1926—27 Kr.	
Oslo distrikt:						
Hovedbanen			1 243 182,27	1 243 182,27		
Øvrige baner	4 224 428,45	3 653 105,28	3 344 953,09		308 152,19	÷ 8,4
Drammen distrikt	4 594 200,54	3 819 691,65	2 980 006,24		839 685,41	÷ 22,0
Hamar —	2 396 590,10	2 217 600,00	1 686 167,97		531 432,03	÷ 24,0
Trondhjem —	2 861 226,17	2 431 504,40	2 223 531,36		207 973,04	÷ 8,6
Stavanger —	355 313,99	373 791,02	315 987,58		57 803,44	÷ 15,5
Bergen —	2 613 985,28	2 500 419,93	2 237 417,84		263 002,09	÷ 10,5
Kristiansand —	212 451,92	214 009,43	176 371,40		37 638,03	÷ 17,6
Narvik —	1 122 192,79	1 207 911,61	1 293 750,88	85 839,27		+ 7,1
Arendal —	335 366,72	296 068,67	268 550,52		27 518,15	÷ 9,3
Tilsammen	18 715 755,96	16 714 101,99	15 769 919,15	1 329 021,54	2 273 204,38	
					944 182,84	÷ 5,7

¹⁾ Innholdsfortegnelse se side 16.

på tils. kr. 2 187 365,11, motsvarende ca. 13,1 % mindre-utgift sammenlignet med terminen 1925—26. Mindreutgiften vedkommende de samme baner som var i drift i sistnevnte termin er i virkeligheten større, idet såvel Sperillbanen som strekningen Sunnan—Snåsa inngår i driftsregnskapet for terminen 1926—27, men inngikk ikke i 1925—26. Ang. mindreutgiftens fordeling på distriktene henvises forøvrig til tabellen (1).

B. SAMMENLIGNING MELLOM DISTRIKTENE

For å kunne få et grunnlag for en sammenligning av de medgatte utgifter i 1926—27 distriktvis er opstillet Tabell 2. Som det sees av denne er utgiftene under J I opført i sin helhet i kolonne 9 med fordeling på distrikter og baner. De samlede utgifter under J I (kol. 9) er i kolonnene 2, 4, 6, 7 og 8 opdelt i utgifter til: Bevoktning og visitasjon, Hoved-

linjens vedlikehold, Stasjonsplasser og sidespor, Sne- og isrydning samt Øvrige utgifter i sum. I kolonne 11 er opført samtlige utgifter under J I, eksklusive sne- og isrydning.

I kolonnene 3, 5, 10 og 12 er utregnet de enkelte baners utgifter pr. km for ovennevnte hovedgrupper. I det følgende vil distriktenes utgifter til sne- og isrydning bli holdt utenfor i sammenligningen, da disse utgifter i første rekke avhenger av de klimatiske forhold m. v. i banens strøk og står for såvidt i en særstilling sammenlignet med de øvrige utgifter under J I. Utgifter til sne- og isrydning vil bli behandlet i et særskilt avsnitt i det følgende.

I tabell 3 er inntatt en sammenstilling distriktvis over de totale utgifter under J I (ekskl. sne- og isrydning) utregnet pr. km bane. Til sammenligning er inntatt tilsvarende opgaver for driftsåret 1925—26:

	Utgifter pr. km bane under J I (ekskl. sne og isrydning)		Forskjell sammenlignet med driftsåret 1925—26	
	1925—26 Kr.	1926—27 Kr.	Forøkelse %	Forminskelse %
Oslo distrikt	5 383,09	5 766,79	7,1	
Drammen distrikt	7 010,86	5 146,00		26,6
Hamar distrikt	3 511,59	2 621,31		25,5
Trondhjem distrikt	3 909,57	3 425,70		12,4
Stavanger distrikt	2 264,20	1 931,11		14,7
Bergen distrikt	4 595,15	4 108,27		10,6
Kristiansand distrikt	2 469,25	2 088,89		15,4
Narvik distrikt	23 682,87	25 955,21	9,6	
Arendal distrikt	2 369,48	2 164,57		8,6
Gjennomsnittlig	4 827,72	4 314,48		10,6

Utregnet pr. km/bane er der således en gjennomsnittlig nedgang i herhenhørende utgifter med ca. 10,6 % sammenlignet med 1925—26. Størst nedgang viser Drammen og Hamar distrikter med henholdsvis 26,6 og 25,5 %.

Når der bortsees fra Narvik distrikt er det alene Oslo distrikts gjennomsnittlige utgifter pr. km som viser merutgift, nemlig ca. 7,1 % sammenlignet med 1925—26. Årsaken hertil er de betydelige utgifter vedkommende Hovedbanen og Oslo østbanestasjon, som fra 1. juli 1926 inngår i Oslo distrikt.

I tabell 4 er distriktenes utgifter pr. km under J I (ekskl. sne- og isrydning) opdelt på de enkelte baner, særskilt for bredt og for smalt spor. Til sammenligning er medtatt tilsvarende opgaver for driftsåret 1925—26.

Når undtaes Sørlandsbanen, Meråkerbanen og Ofotbanen er som det sees utgifter til jernveiens bevoktning og vedlikehold (J I) ekskl. sne- og isrydning ved samtlige baner gått tildels betydelig ned, sammenlignet med 1925—26.

Holdes Ofotbanen utenfor sees det videre at mens disse utgifter for *bredspore baner* i 1925—26 varierte mellom kr. 2080,25 pr. km ved Raumabanen og kr. 14 633,07 pr. km

ved Drammenbanen, er utgiftene i 1926—27 gått ned til kr. 1739,59 — kr. 10 969,75 pr. km (d: 16,4 til 25 % nedgang) med de nevnte baner fremdeles som yttergrense.

Ved *smalspore baner* varierte utgiftene i 1925—26 mellom kr. 2264,20 pr. km ved Stavanger—Flekkfjordbanen og kr. 4410,59 pr. km ved Jarsbergbanen, mens utgiftene i 1926—27 er gått ned til kr. 1931,11 og kr. 2988,35 (d: 15—32 % nedgang) fremdeles med de nevnte baner som yttergrenser.

Ved etterfølgende nærmere sammenligning mellom banene er de nyeste baner, Raumabanen og Sørlandsbanen, holdt utenfor, likesom Ofotbanen, der står i en særstilling på grunn av sin tunge trafikk, heller ikke er medtatt i disse sammenligninger.

1. Bredspore baner.

I det følgende er særskilt behandlet de største hovedposter under J I (ekskl. sne- og isrydning), nemlig: Bevoktning og visitasjon, Hovedlinjens vedlikehold, Stasjonsplasser og sidespor, idet disse hovedposter omfatter tilsammen ca. 90 % av samtlige utgifter under J I (ekskl. sne- og isrydning).

Sammendrag av medgatte utgifter til hovedlinjens

Tabell 6 Tekst side 7	Lengde Km	Skinner med tilbehør (120 & 121)		Sviller (122 & 123)		Ballastering (124)		Ovrige overbyggnings- arbeider (125)	
		Ialt Kr.	Pr. km Kr.	Ialt Kr.	Pr. km Kr.	Ialt Kr.	Pr. km Kr.	Ialt Kr.	Pr. km Kr.
		1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Oslo distrikt:</i>									
Smålensbanen	249	143 826,80	577,62	338 222,75	1 358,32	32 319,34	129,80	307 219,02	1 233,81
Kongsvingerbanen	129	3 146,80	24,39	8 020,59	62,17	3 056,13	23,61	141 366,73	1 095,87
Gjøvikbanen	188	19 080,65	101,49	196 547,49	1 045,47	14 238,65	75,74	189 840,40	1 009,79
Solørbanen	93	1 505,78	16,19	17 637,96	189,66	79,04	0,85	49 915,87	536,73
Hovedbanen	68	19 645,08	¹⁾ 204,64	51 203,90	¹⁾ 533,37	8 266,05	¹⁾ 86,11	196 165,33	¹⁾ 2 043,39
Oslo østbanest.		18 797,30		19 928,91		15 391,24		25 141,62	
Tilsammen	727	206 002,41	³⁾ 272,85	631 561,60	³⁾ 836,51	73 350,45	³⁾ 97,15	909 648,97	³⁾ 1 204,83
<i>Drammen distrikt:</i>									
Drammenbanen	53	6 158,34	⁵⁾ 93,31	9 987,57	⁵⁾ 151,33	15 625,66	⁵⁾ 236,75	174 748,93	⁵⁾ 2 647,71
Randsfjordbanen	206	13 846,90	67,22	173 705,77	843,23	50 617,45	245,72	274 807,19	1 334,02
Sorlandsbanen	31	711,20	22,94	711,52	22,95	30 166,01	973,10	20 145,16	649,84
Bratsbergbanen	94	19 928,26	212,00	28 196,71	299,97	23 978,77	255,09	90 497,08	962,74
Jarlsbergbanen, bredsp.	13	2 577,03	198,23	5 822,85	447,91	457,70	35,21	18 048,19	1 388,33
—, — smalsp.	147	÷ 6 783,04	÷ 46,14	39 438,69	268,29	17 649,84	120,07	164 892,94	1 121,72
Drammen fellesst.		584,52		88,20				222 61	
Tilsammen	544	37 023,21	⁶⁾ 66,47	257 951,31	⁶⁾ 463,11	138 495,43	⁶⁾ 248,64	743 362,10	⁶⁾ 1 334,58
<i>Hamar distrikt:</i>									
Eidsvoll-Dombås	276	17 986,72	65,17	227 459,84	824,13	21 528,11	78,00	243 005,72	880,45
Raumanbanen	114	1 225,52	10,75	6 835,47	59,96	8 102,66	71,08	84 398,12	740,33
Rørosbanen (Hamar-Tynset) .	221	6 881,92	31,14	84 701,27	383,26	7 822,43	35,40	161 913,17	732,64
Tilsammen	611	26 094,16	42,71	318 996,58	522,09	37 453,20	61,30	489 317,01	800,85
<i>Trondhjem distrikt:</i>									
Dovrebanen	210	13 318,95	63,42	102 911,94	490,06	34 125,85	162,50	218 837,11	1 042,08
Meråkerbanen	102	7 283,42	71,41	19 328,72	189,50	14 596,55	143,10	97 468,93	955,58
Hell-Sunnan-Snåsa	150	13 053,26	⁷⁾ 96,69	99 206,15	⁷⁾ 734,86	13 684,82	⁷⁾ 101,37	106 821,21	⁷⁾ 791,27
Rørosbanen (Tynset-Støren) .	161	8 003,81	49,71	41 811,76	259,70	9 082,60	56,41	108 505,62	673,94
Tilsammen	623	41 659,44	⁸⁾ 68,52	263 258,57	⁸⁾ 432,99	71 489,82	⁸⁾ 117,58	531 632,87	⁸⁾ 874,39
<i>Stavanger distrikt:</i>									
Stavanger-Flekkefjord	161	2 870,68	17,83	33 720,95	209,45	11 718,92	72,79	67 004,67	416,18
<i>Bergen distrikt:</i>									
Bergen-Hønefoss	403	29 127,55	72,28	306 353,33	760,18	67 061,00	166,40	410 298,86	1 018,11
<i>Kristiansand distrikt:</i>									
Kristiansand-Byglandsfjord ...	78	5 327,69	68,30	17 899,73	229,48	459,55	5,89	43 457,35	557,15
<i>Narvik distrikt:</i>									
Narvik-Riksgrensen	42	89 518,30	2131,39	103 836,48	2 472,30	75 001,18	1 785,74	166 240,40	3 958,10
<i>Arendal distrikt:</i>									
Arendal-Tveitsund	113	319,83	2,83	78 138,28	691,49	34 226,91	302,89	44 756,62	396,08
Samtlige distrikter	3302	437 943,27	⁹⁾ 131,59	2 011 716,83	⁹⁾ 604,48	509 256,46	⁹⁾ 153,02	3 405 718,85	⁹⁾ 1 023,35

¹⁾ Regnet 68 + 21 + 7 = 96 km lengde. ²⁾ Regnet 68 + 7 = 75 km lengde. ³⁾ Regnet 727 + 21 + 7 = 755 km lengde.

⁷⁾ Gjennomsnittlig lengde regnet = 135 km. ⁸⁾ Gjennomsnittlig lengde regnet = 608 km. ⁹⁾ Gjennomsnittlig lengde regnet

Grubernes Sprængstofffabriker A/S

OSLO - RÅDHUSGT. 2 - TELEFON 25 617 - TELEGR.ADR. „LYNIT“

Varsko her!



LYNIT

er det kraftigste og beste sikkerhets-sprengstoff på markedet. Anbefales til fjell-sprenging, stenknusing uten boring, jordsprenging, o. s. v.

Med norsk skal Norge bygges

Bruk cement og påse nøie at samme er fra de innenlandske fabrikker:

A/S Christiania Portland Cementfabrik, Slemmestad.

A/S Dalen Portland-Cementfabrik, Dalen.

Cementfabrik Norge Ce-No Portland Cement A/S, Gullaug.



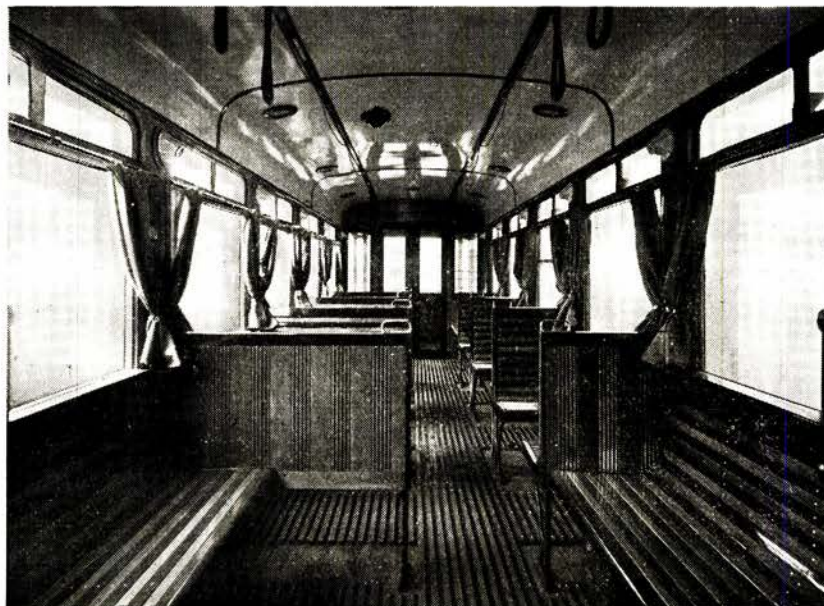
A/S NORSK PORTLAND CEMENTKONTOR
OSLO

*

A/S SKABO JERNBANEVOGNFABRIK

SKØYEN PR. OSLO

Grunnlagt 1864



JERNBANEVOGNER, MOTORVOGNER, LOKOMOTIVER FOR ELEKTRISKE BANER, KAROSSERIER
Spesialitet: Sporvogner og Forstadsbanemateriell.

„Materiellet skaper trafikken“

Grunnlagt 1864

Tricosal

er den beste tilsetning for å gjøre
Cementmørtel og Betong

Vanntett

Hurtigbindende

Syrefast

Priser, beskrivelser og alle videre opplysninger fra
Hovedlageret for Norge:

H. MUSCULUS

Konowsgt. 9
Oslo



Telefoner
81473 - 82582
82282

AS E. Sundes & Co Ltd
Oslo

En regningssvarende kvalitet

er vor

ARMATUR

for Vand, Damp, Gas, Olje etc.

Nor Brandarmatur
Brandstændere



MODERNE UTSTYR

Sanitær-, Varme- og
Ventilationsanlæg

Vore specialingeniører staar til Deres tjeneste med
planlægelse og anbud. Hurtig utførelse ved dygtige
montører.

vedlikehold (JIC 120—129) $\frac{1}{7}$ 26— $\frac{30}{6}$ 27.

Sum overbygning (120—125)		Underbygning (126)		Broer, over- og underganger (127)		Gjerder og grunder (128)		Sum Hovedlinjens vedlikehold (JIC 120—129)	
Ialt Kr.	Pr. km Kr.	Ialt Kr.	Pr. km Kr.	Ialt Kr.	Pr. km Kr.	Ialt Kr.	Pr. km Kr.	Ialt Kr.	Pr. km Kr.
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
821 587,91	3 299,55	51 535,64	206,97	86 320,03	346,67	37 056,95	148,32	1 004 355,75	4 033,55
155 590,25	1 206,13	16 852,62	130,64	21 630,09	167,68	7 564,81	58,64	201 961,81	1 565,60
419 707,19	2 232,49	47 185,73	250,99	7 564,19	40,24	20 594,19	109,54	495 604,79	2 636,20
69 138,65	743,43	9 295,35	99,95	2 707,33	29,11	3 933,73	42,30	85 298,46	917,19
275 280,36	¹⁾ 2 867,50	69 123,72	¹⁾ 720,04	54 586,30	¹⁾ 568,61	24 777,35	²⁾ 330,36	424 050,73	¹⁾ 4 417,19
79 259,07		1 197,17		17 980,75		3 100,50		101 662,55	
1 820 563,43	²⁾ 2 411,34	195 190,23	³⁾ 258,53	190 788,69	³⁾ 252,70	97 027,53	⁴⁾ 132,19	2 312 934,09	³⁾ 3 063,49
206 520,50	⁵⁾ 3 129,10	69 730,44	⁵⁾ 1 056,52	79 509,82	⁵⁾ 1 204,69	26 152,32	493,44	382 033,08	⁵⁾ 5 788,38
512 977,31	2 490,18	103 584,80	502,84	82 857,81	402,22	29 610,63	143,74	730 203,22	3 544,68
51 733,89	1 668,84	13 163,58	424,63	281,51	9,08	579,23	18,68	65 767,21	2 121,52
162 600,82	1 729,80	45 555,99	484,64	16 333,38	173,76	9 298,73	98,92	233 914,75	2 488,45
26 905,77	2 069,67	1 950,66	150,05	731,05	56,23	515,15	39,63	30 090,13	2 314,63
215 198,43	1 463,93	55 244,50	375,81	23 810,29	161,97	11 376,84	77,39	306 404,49	2 084,38
895,33				951,58		2 099,07		4 030,77	
1 176 832,05	⁶⁾ 2 112,80	289 229,97	⁶⁾ 519,26	204 475,44	⁶⁾ 367,10	79 631,97	146,11	1 752 443,65	⁶⁾ 3 146,22
509 980,39	1 847,76	37 203,74	134,80	67 063,64	242,62	19 059,86	69,06	633 441,09	2 295,08
100 561,77	832,12	22 691,17	199,04	1 043,52	9,15	1 619,53	14,21	125 988,13	1 105,16
261 318,79	1 182,43	20 753,66	93,91	11 602,78	52,50	80 613,51	364,77	374 953,61	1 696,62
871 860,95	1 426,94	80 648,57	131,99	79 709,94	130,46	101 292,90	165,78	1 134 382,83	1 856,60
369 193,85	1 758,07	97 502,93	464,30	17 850,42	85,00	28 408,06	135,28	512 955,26	2 442,64
138 677,62	1 359,58	25 703,61	252,00	31 421,24	308,05	34 606,96	339,28	230 489,95	2 259,71
232 765,44	⁷⁾ 1 724,19	20 161,21	⁷⁾ 149,34	10 359,02	⁷⁾ 76,73	12 382,25	82,55	275 670,82	⁷⁾ 2 042,01
167 403,79	1 039,78	36 879,26	229,06	17 471,06	108,52	41 872,03	260,07	263 626,86	1 637,43
908 040,70	⁸⁾ 1 493,49	180 247,01	⁸⁾ 296,46	77 101,74	⁸⁾ 126,81	117 269,30	⁸⁾ 192,88	1 282 742,89	⁸⁾ 2 109,77
115 315,22	716,24	17 636,72	109,54	15 576,81	96,75	33 128,37	205,76	181 702,00	1 128,58
812 840,74	2016,97	134 369,79	333,42	13 998,97	34,74	60 008,58	148,90	1 021 514,78	2 534,78
67 144,32	860,82	6 139,19	78,71	4 167,03	53,42	10 646,35	136,49	88 608,48	1 136,01
434 596,36	10 347,53	51 963,36	1 237,22	24 551,32	584,56	33 015,08	786,07	544 126,12	12 955,38
157 441,64	1 393,29	17 941,01	158,77	3 382,17	29,93	3 241,84	28,69	182 226,58	1 612,62
6 364 635,41	⁹⁾ 1 912,45	973 365,85	⁹⁾ 292,47	613 752,11	⁹⁾ 184,42	535 261,92	¹⁰⁾ 162,49	8 500 681,42	⁹⁾ 2 554,29

⁴⁾ Regnet $727 + 7 = 734$ km lengde. ⁵⁾ Regnet $53 + 13 = 66$ km lengde. ⁶⁾ Regnet $544 + 13 = 557$ km lengde = 3328 km. ¹⁰⁾ Gjennomsnittlig lengde regnet = 3294 km.

Tabell 4

		Utgifter pr. km bane til jernveiens bevoktning og vedlikehold (JI) (ekskl. sne- og isrydning)			
		Bredspørte baner		Smalspørte baner	
		1925—26 Kr.	1926—27 Kr.	1925—26 Kr.	1926—27 Kr.
<i>Oslo distrikt:</i>	Smålensbanen	6 736,70	6 049,47		
	Kongsvingerbanen	4 442,33	3 025,63		
	Gjøvikbanen	5 682,67	4 455,35		
	Solørbanen	2 458,21	2 029,15		
	Hovedbanen		10 035,66		
<i>Drammen distrikt:</i>	Drammenbanen	14 633,07	10 969,75		
	Randsfjordbanen	7 033,86	5 363,62		
	Sørlandsbanen	2 588,59	2 842,17		
	Bratsbergbanen	6 043,00	4 107,80		
	Jarlsbergbanen	7 349,93	4 266,36	4 410,59	2 988,35
<i>Hamar distrikt:</i>	Eidsvold-Dombås	4 078,26	3 221,01		
	Raumabanen	2 080,25	1 739,59		
	Rørosbanen			3 560,34	2 327,20
<i>Trondhjem distrikt:</i>	Dovrebanen	4 641,54	4 014,48		
	Meråkerbanen	3 793,71	4 082,47		
	Hell-Snåsa	3 505,20	2 997,00		
	Rørosbanen			3 291,95	2 601,12
<i>Stavanger distrikt:</i>	Stavanger-Flekkfjord			2 264,20	1 931,11
<i>Bergen distrikt:</i>	Hønefoss-Bergen	4 595,15	4 108,27		
<i>Kristiansand distrikt:</i>	Setesdalsbanen			2 469,25	2 088,89
<i>Narvik distrikt:</i>	Ofofbanen	23 682,87	25 955,21		
<i>Arendal distrikt:</i>	Arendal-Treungen			2 369,48	2 164,57

A. Bevoktning og visitasjon.

I tabell 5 er utgiften pr. km ved de forskjellige baner i 1926—27 sammenstillet med tilsvarende utgifter for 1925—1926.

Tabell 5

	Bevoktning og visitasjon, utgifter pr. km bane	
	1925—26 Kr.	1926—27 Kr.
<i>Oslo distrikt:</i>		
Smålensbanen	814,43	804,02
Kongsvingerbanen	807,16	826,12
Gjøvikbanen	832,68	798,87
Solørbanen	624,74	590,17
Hovedbanen ¹⁾		655,40
<i>Drammen distrikt:</i>		
Drammenbanen ²⁾	1 529,53	1 503,15
Randsfjordbanen	650,43	524,11
Bratsbergbanen	590,46	465,77
Jarlsbergbanen (bred)	793,83	505,60
<i>Hamar distrikt:</i>		
Eidsvold-Dombås	370,89	382,58
<i>Trondhjem distrikt:</i>		
Dovrebanen	928,33	804,30
Meråkerbanen	580,91	579,38
Hell-Snåsa	463,67	462,01
<i>Bergen distrikt:</i>		
Hønefoss-Bergen	1 063,98	1 033,95

¹⁾ 96 km lengde.

²⁾ 66 km lengde.

For *Oslo distrikt* er den gjennomsnittlige utgift pr. km til bevoktning og visitasjon (tabell 2):

For 1926—27 kr. 780,94 pr. km, mens den tilsvarende utgift for 1925—26 var kr. 791,45 pr. km, eller temmelig nær samme beløp. Smålensbanen, Kongsvingerbanen og Gjøvikbanen har godt og vel en utgift på kr. 800,00 pr. km mens Hovedbanen og Solørbanen har mindre utgifter pr. km.

For *Drammen distrikt* har herhenhørende utgifter gått betraktelig ned sammenlignet med 1925—26, tiltross for at Sperillbanen er kommet til i 1926—27. Således var den samlede utgift til bevoktning og visitasjon:

i 1925—26 kr. 339 885,91 = kr. 637,68 pr. km
i 1926—27 „ 315 506,24 = „ 567,46 „ „

Av distriktets baner er Drammenbanen den kostbareste med hensyn til bevoktning og visitasjon med kr. 1503,15 pr. km eller noget mindre enn i 1925—26, men nær det dobbelte av banene i Oslo distrikt. Ved distriktets øvrige bredspørte baner er utgiftene til bevoktning og visitasjon gått betraktelig ned sammenlignet med 1925—26 og ligger gjennomsnittlig på ca. kr. 500 pr. km, mens f. eks. Solørbanen i Oslo distrikt har henved kr. 600 pr. km.

Lavest utgift pr. km har Eidsvold—Dombåsbanen i *Hamar distrikt* med kr. 382,58 pr. km mot kr. 370,89 i 1925—26.

For *Trondhjem distrikt* har Dovrebanen størst utgift, nemlig vel kr. 800 pr. km eller omtrent som de fleste baner i Oslo distrikt, mens Meråkerbanen og Sunnanbanen ligger omtrent på samme kostende som banene i Drammen distrikt (ekskl. Drammenbanen) med vel kr. 500 pr. km i gjennomsnitt.

Bergen distrikt har en utgift pr. km av kr. 1033,95 mot kr. 1063,98 i 1925—26. Næst efter Drammenbanen er således denne høifjellsbane i heromhandlede henseende den kostbareste av forannevnte bredsporte baner.

B. Hovedlinjens vedlikehold.

For nærmere å kunne anstille en banevis sammenligning mellem disse utgifter er opstillet tabell 6¹⁾. Den samlede sum vedkommende hovedlinjens vedlikehold (J I C 120—129) er her opført i kolonne 18 med fordeling på de enkelte hovedposter i kolonne 2, 4, 6, 8, 12, 14 og 16. I kolonne 10 er angitt sum overbygning (post 120—125 i regnskapet). I tabell 6 er videre utregnet den gjennomsnittlige kilometerutgift for de enkelte grupper vedrørende hovedlinjens vedlikehold. Herom anføres:

1) Overbygning (120—125).

I sammenligning med driftsåret 1925—26 hitsettes en oversikt, tabell 7, utvisende de samlede utgifter pr. km til „overbygning” (post 120—125):

Som det av tabell 7 sees er disse utgifter gått tildels meget betydelig ned sammenlignet med driftsåret 1925—26. Størst er nedgangen ved Kongsvingerbanen, Gjøvikbanen, Drammenbanen, Bratsbergbanen og Jarlsbergbanen (bred), men også flere andre baner viser betydelig nedgang. Bergensbanen har temmelig nær samme utgift pr. km i de to år, nemlig vel kr. 2000 pr. km. Størst er utgiften pr. km ved Smålenbanen, Drammenbanen og Hovedbanen med fra ca. kr. 3300 til ca. kr. 2900 pr. km. Minst utgift pr. km har

T a b e l l 7	Utgifter til overbygningen (post 120—125)	
	1925—26	1926—27
	Kr. pr. km	
<i>Oslo distrikt:</i>		
Smålenbanen	3 580,56	3 299,55
Kongsvingerbanen	2 130,57	1 206,13
Gjøvikbanen	3 075,76	2 232,49
Solørbanen	901,94	743,43
Hovedbanen		2 867,50
<i>Drammen distrikt:</i>		
Drammenbanen	4 356,36	3 129,10
Randsfjordbanen	2 830,27	2 490,18
Bratsbergbanen	2 587,21	1 729,80
Jarlsbergbanen (bred)	4 311,05	2 069,67
<i>Hamar distrikt:</i>		
Eidsvold-Dombås	2 574,52	1 847,76
<i>Trondhjem distrikt:</i>		
Dovrebanen	2 209,45	1 758,07
Meråkerbanen	1 602,74	1 359,58
Hell-Snåsa	2 147,52	1 724,19
<i>Bergen distrikt:</i>		
Hønefoss-Bergen	2 024,31	2 016,97

Solørbanen og Kongsvingerbanen med henholdsvis ca. kr. 750 og ca. kr. 1200 pr. km.

I tabell 8 er inntatt en oversikt visende fordeling på de enkelte poster av utgifter pr. km til overbygning for driftsåret 1926—27, nemlig: Skinner med tilbehør (post 120—121) Sviller (post 122—123), Ballastering (post 124) og „Øvrige overbygningsarbeider” (post 125).

T a b e l l 8	Sum overbygning (120—125)	H e r a v			
		Skinner med tilbehør (120—121)	Sviller (122—123)	Ballastering (124)	Øvrige over- bygn.sarbeider (125)
		Utgift i kr. pr. km bane			
<i>Oslo distrikt:</i>					
Smålenbanen	3 299,55	577,62	1 358,32	129,80	1 233,81
Kongsvingerbanen	1 206,13	24,39	62,17	23,61	1 095,87
Gjøvikbanen	2 232,49	101,49	1 045,47	75,74	1 009,79
Solørbanen	743,43	16,19	189,66	0,85	536,73
Hovedbanen	2 867,50	204,64	533,37	86,11	2 043,39
<i>Drammen distrikt:</i>					
Drammenbanen	3 129,10	93,31	151,33	236,75	2 647,71
Randsfjordbanen	2 490,18	67,22	843,23	245,72	1 334,02
Bratsbergbanen	1 729,80	212,00	299,97	255,09	962,73
Jarlsbergbanen (bred)	2 069,67	198,23	447,91	35,21	1 388,32
<i>Hamar distrikt:</i>					
Eidsvold-Dombås	1 847,76	65,17	824,13	78,00	880,45
<i>Trondhjem distrikt:</i>					
Dovrebanen	1 758,07	63,42	490,06	162,50	1 042,08
Meråkerbanen	1 359,58	71,41	189,50	143,10	955,58
Hell-Snåsa	1 724,19	96,69	734,86	101,37	791,27
<i>Bergen distrikt:</i>					
Hønefoss-Bergen	2 016,97	72,28	760,18	166,40	1 018,11

Som det fremgår av tabell 8 utgjør utgifter til skinner med tilbehør samt ballastering en forholdsvis mindre del av de samlede utgifter til overbygning i 1926—27. Det er således alene Smålenbanen som viser større utgift pr. km til

skinner, nemlig kr. 577,62 pr. km motsvarende ca. 17,5 % av de samlede utgifter til overbygning. For 1925—26 var disse utgifter ved Smålenbanen omtrent de samme, nemlig kr. 603,34 pr. km.

¹⁾ Se foran side 4 og 5.

Utgifter til sviller utgjør gjennomgående i 1926—27, således som også tilfellet var i 1925—26, en vesentlig utgiftspost, størst ved Smålensbanen og Gjøvikbanen med henholdsvis kr. 1358,32 og kr. 1045,47 pr. km; men også Randsfjordbanen, Eidsvold—Dombås, Hell—Snåsabanen og Bergensbanen har betydelige utgifter på denne post, fra kr. 734,86 pr. km ved Hell—Snåsabanen til kr. 843,23 pr. km ved Randsfjordbanen.

Den vesentligste utgiftspost under overbygning utgjør imidlertid post 125 „Øvrige overbygningsarbeider”. Denne post omfatter i en sum en rekke arbeider, hvorom intet nærmere fremgår av driftsregnskapet. Denne sekkepost er ved samtlige baner uforholdsmessig stor, og forholdsvis størst ved Kongsvingerbanen, Hovedbanen og Drammenbanen, hvor „Øvrige overbygningsarbeider” utgjør henholdsvis ca. 90,1, ca. 71,2 og ca. 84,6 % av den hele utgift til overbygning (post 120—125). Sees samtlige statsbaner underrett, er der til overbygning i 1926—27 ialt medgått kr. 6 364 635,41, hvorav „Øvrige overbygningsarbeider” (post 125) utgjør kr. 3 405 718,85, motsvarende ca. 53,5 % av samtlige overbygningsutgifter (tabell 6). I driftsåret 1925—26 var denne pct. 50,5 %.

Spørsmålet om en opdeling av post 125 „Øvrige overbygningsarbeider”, er f. t. under behandling ved Hovedstyret, idet Hamar distrikt i sine bemerkninger i skrivelse av 12. mai 1927 — 2679 B — i anledning av den til distriktene omsendte rapport angaaende driftsregnskapet for 1925—26, bl. a. har bragt i forslag at „Gressrydning utskilles av post 125 og opføres særskilt i regnskapet, samt at „skoring og klosing” likeledes utskilles av post 125 og slæes sammen som egen post med „utgravning for tele”, som utskilles av post 126 (underbygning). Spørsmålet har vært forelagt distriktene til uttalelse, og disse er nu innkommet til Hovedstyret.

2) Underbygning (post 126).

Under henvisning til tabell 6 hitsettes en tabell (9) ang medgåtte beløp pr. km i 1926—27 sammenlignet med tilsvarende utgifter i 1925—26:

Som det sees er disse utgifter ved de fleste baner gått tildels betydelig ned. Særlig er nedgangen stor ved Bratsbergbanen og ved andre baner i Drammen distrikt, når undtaes Drammenbanen, som viser betydelig større utgift pr. km til underbygning enn i 1925—26 og vesentlig høiere utgift pr. km enn ved de øvrige bredsporte baner. Også ved Hovedbanen er herhenhørende utgifter høie, gjennomsnittlig 3 ganger så store pr. km som ved Smålensbanen og Gjøvikbanen.

Utgifter til underbygning er ikke nærmere spesifisert i regnskapet, men spørsmålet om en mulig opdeling av posten (126) er under behandling ved Hovedstyret (jfr. ovenfor ang. post 125).

T a b e l l 9	Medgått til underbygning (post 126)	
	1925—26	1926—27
	Kr. pr. km bane	
<i>Oslo distrikt:</i>		
Smålensbanen.....	230,06	206,97
Kongsvingerbanen	398,55	130,64
Gjøvikbanen	285,40	250,99
Solørbanen	76,52	99,95
Hovedbanen		720,04
<i>Drammen distrikt:</i>		
Drammenbanen	756,11	1 056,52
Randsfjordbanen	582,60	502,84
Sørlandsbanen	857,77	424,63
Bratsbergbanen	863,74	484,64
Jarlsbergbanen (bred)	287,20	150,05
<i>Hamar distrikt:</i>		
Eidsvold-Dombås	217,72	134,80
<i>Trondhjem distrikt:</i>		
Dovrebanen	422,73	464,30
Meråkerbanen	177,73	252,00
Hell-Snåsa.....	232,71	149,34
<i>Bergen distrikt:</i>		
Hønefoss-Bergen	559,19	333,42

3) Broer, over- og underganger (post 127).

I sammenligning med medgåtte beløp i foregående driftsår hitsettes en oppgave (tabell 10) over hvad der er medgått i 1926—27 til vedlikehold av broer, over- og underganger ved følgende baner:

T a b e l l 10	Medgått til broer, over- og underganger (post 127)	
	1925—26	1926—27
	Kr.	
<i>Oslo distrikt:</i>		
Smålensbanen.....	106 517,46	86 320,03
Kongsvingerbanen	17 075,84	21 630,09
Gjøvikbanen	4 638,71	7 564,19
Solørbanen	3 779,06	2 707,33
Hovedbanen		54 586,30
<i>Drammen distrikt:</i>		
Drammenbanen	89 988,79	79 509,82
Randsfjordbanen	195 468,81	82 857,81
Bratsbergbanen	43 377,35	16 333,38
Jarlsbergbanen (bred)	150,81	731,05
<i>Hamar distrikt:</i>		
Eidsvold-Dombås	37 588,86	67 063,64
<i>Trondhjem distrikt:</i>		
Dovrebanen	22 660,97	17 850,42
Meråkerbanen	32 862,94	31 421,24
Sunnanbanen	9 584,34	10 359,02
<i>Bergen distrikt:</i>		
Hønefoss-Bergen	29 339,21	13 998 97
Tilsammen	593 033,15	492 933,29

For ovenomhandlede baner er således utgiften til vedlikehold av broer m. v. gått ned ca. kr. 100 000 sammenlignet med 1925—26; herved er imidlertid å bemerke at Hovedbanen inngår i 1926—27 med kr. 54 586,30 mens denne bane ikke inngikk i 1925—26. Holdes derfor Hovedbanen utenfor er utgiftene i 1926—27 gått ned med ca. kr. 155 000 eller ca. 26 % av utgiftene i 1925—26.

Herhenhørende utgifter vil selvfølgelig variere meget sterkt fra år til år ettersom f. eks. maling av broer iverksettes i større utstrekning, eller andre vedlikeholdsarbeider, reparasjoner, forsterkninger osv. En sammenligning for denne posts vedkommende bør derfor utstrekkes over et lengere tidsrum, f. eks. 3-årige eller eventuelt 5-årige perioder.

4) Gjerder og grunder (pøst 128).

Under henvisning til tabell 6 hitsettes en sammenstilling (tabell 11) vedkommende utgift pr. km for gjerder og grunder

Tabell 11	Utgifter til gjerder og grunder	
	1925—26	1926—27
	Kr. pr. km bane	
<i>Oslo distrikt:</i>		
Smålensbanen.....	130,54	148,82
Kongsvingerbanen	147,73	58,64
Gjøvikbanen	163,83	109,54
Solørbanen	169,13	42,30
Hovedbanen		330,36
<i>Drammen distrikt:</i>		
Drammenbanen	507,92	493,44
Randsfjordbanen	272,97	143,74
Bratsbergbanen	175,07	98,92
<i>Hamar distrikt:</i>		
Eidsvold-Dombås	62,35	69,06
<i>Trondhjem distrikt:</i>		
Dovrebanen	299,38	135,28
Meråkerbanen.....	271,87	339,28
Hell-Snåsa.....	107,01	82,55
<i>Bergen distrikt:</i>		
Hønefoss-Bergen	155,14	148,90

Gjennomgående er også disse utgifter lavere i 1926—27 enn i 1925—26. Forholdsvis størst nedgang viser Solørbanen og Kongsvingerbanen, men også de fleste øvrige baner viser tildels større nedgang i utgifter. Fornemmelig gjelder dette de fleste baner i Drammen distrikt.

Større meromkostninger viser Meråkerbanen, hvor der i 1926—27 på denne post er medgått kr. 34 606,96, mot kr. 27 730,58 i 1925—26, eller ca. 20 % merutgift.

C. Stasjonsplasser og sidespor (J I, D).

En oversikt, tabell 12, over medgåtte beløp i 1926—27 i sammenligning med 1925—26 hitsettes for følgende baner:

Tabell 12	Medgått til stasjonsplasser og sidespor	
	1925—26 Kr.	1926—27 Kr.
<i>Oslo distrikt:</i>		
Smålensbanen.....	238 911,38	147 260,57
Kongsvingerbanen	74 098,75	41 354,84
Gjøvikbanen	169 085,47	118 807,29
Solørbanen	32 235,69	22 148,87
Hovedbanen		346 248,56
<i>Drammen distrikt:</i>		
Drammenbanen	186 699,98	135 316,63
Randsfjordbanen	187 681,88	167 097,49
Bratsbergbanen	87 809,45	78 878,60
Jarlsbergbanen (bred)	19 437,48	16 553,89
<i>Hamar distrikt:</i>		
Eidsvold-Dombås	119 427,44	79 289,22
<i>Trondhjem distrikt:</i>		
Dovrebanen	88 109,47	82 125,06
Meråkerbanen.....	55 381,92	72 878,77
Hell-Snåsa.....	32 430,40	45 900,88
<i>Bergen distrikt:</i>		
Hønefoss-Bergen	118 888,51	85 031,14
Tilsammen	1 410 197,82	1 438 891,81

Herhenhørende utgifter er således for de bredsporte baner ca. kr. 29 000 høyere i 1926—27 enn i 1925—26 (ekskl. Oslo østbanestasjon). Herved er imidlertid å bemerke at Hovedbanen er tilkommet i 1926—27 med kr. 346 248,56. Holdes for sammenligningens skyld Hovedbanen utenfor, viser utgifter til stasjonsplasser og sidespor en nedgang sammenlignet med 1925—26 på ca. kr. 317 500 eller ca. 22,5 % nedgang. Mindreutgiften fordeler seg på de fleste baner. Forholdsvis størst nedgang viser Kongsvingerbanen, Smålensbanen og Drammenbanen med henholdsvis ca. 44 %, ca. 38 % og ca. 28 % mindreutgift.

På den annen side er der ved Meråkerbanen og Hell—Snåsabanen forholdsvis større merutgift sammenlignet med 1925—26.

II. Smalsporte baner.

Således som for de bredsporte baner vil i det følgende også for de smalsporte baner bli særskilt behandlet de største hovedposter under J I (ekskl. sne- og isrydning) nemlig: Bevokning og visitasjon, Hovedlinjens vedlikehold, Stasjonsplasser og sidespor.

A. Bevokning og visitasjon.

I tabell 13 er utgifter pr. km ved de forskjellige baner i 1926—27 sammenstillet med tilsvarende utgifter for 1925—26:

Gjennomgående har disse utgifter holdt sig nogenlunde på samme høide som i 1925—26. Således som ifjor er disse utgifter pr. km ved de smalsporte baner i Trondhjem, Stav-

Tabell 13	Bevokning og visitasjon Utgifter pr. km bane	
	1925—26	1926—27
	Kr.	Kr.
<i>Drammen distrikt:</i>		
Jarlsbergbanen	269,64	273,75
<i>Hamar distrikt:</i>		
Rørosbanen.....	218,54	230,40
<i>Trondhjem distrikt:</i>		
Rørosbanen.....	533,45	544,56
<i>Stavanger distrikt:</i>		
Stavanger-Flekkfjordb. ..	549,01	511,95
<i>Kristiansand distrikt:</i>		
Setesdalsbanen	518,90	517,82
<i>Arendal distrikt:</i>		
Tveitsundbanen	339,02	282,84

Tabell 14	Utgifter til overbygning (post 120—125)	
	1925—26	1926—27
	Kr. pr. km bane	
<i>Drammen distrikt:</i>		
Jarlsbergbanen	2 352,22	1 463,93
<i>Hamar distrikt:</i>		
Rørosbanen.....	2 197,20	1 182,43
<i>Trondhjem distrikt:</i>		
Rørosbanen.....	1 292,69	1 039,78
<i>Stavanger distrikt:</i>		
Stavanger-Flekkfjordb. ..	736,00	716,24
<i>Kristiansand distrikt:</i>		
Setesdalsbanen	1 080,44	860,82
<i>Arendal distrikt:</i>		
Tveitsundbanen	1 401,17	1 393,29

anger og Kr.sand distrikter omtrent dobbelt så store som i Drammen, Hamar og Arendal distrikter. Årsaken hertil fremgår ikke av regnskapet. Bemerkelsesverdig er at mens disse utgifter pr. km for den innen Hamar distrikt beliggende del av Rørosbanen kun er kr. 230,40 pr. km, er den tilsvarende utgift ved Rørosbanens fortsettelse i Trondhjem distrikt kr. 544,56 pr. km.

B. Hovedlinjens vedlikehold.

Av foranstående tabell 6 vil fremgå herhenhørende utgifters fordeling på hovedpostene også for smalspørte baner. Under henvisning hertil anføres:

1) Overbygning (120—125).

I sammenligning med driftsåret 1925—26 hitsettes tabell 14 utvisende de samlede utgifter pr. km til „overbygning” (post 120—125):

Disse utgifter sees ved samtlige smalspørte baner å være gått tildels betydelig ned sammenlignet med 1925—26. Størst er nedgangen ved Jarlsbergbanen og Rørosbanen i Hamar distrikt. Under hensyn til at strekningen Hamar—Rena er 3-skinnet er kilometerutgiften til overbygning i Hamar distrikt i virkeligheten forholdsvis mindre enn i

tabellen angitt sammenlignet med de øvrige distrikters rene smalspørte baner.

I tabell 15 er inntatt en oversikt visende fordeling på de enkelte poster av utgifter pr. km til overbygning for 1926—27 nemlig på: Skinner med tilbehør (120—121), sviller (122—123), ballastering (124), og „Øvrige overbygningsarbeider” (125).

Som det av denne fremgår utgjør utgiftene til skinner samt for de fleste baner også ballastering en forholdsvis mindre del av de samlede utgifter til overbygning i 1926—27. Når de samlede utgifter til overbygning i Hamar distrikt er gått så betydelig ned i sammenligning med 1925—26 har dette sin hovedsakelige årsak i at svilleutbygningen ved Rørosbanen i Hamar distrikt i 1925—26 beløp sig til kr. 1181,47 pr. km mot kr. 383,26 pr. km i 1926—27.

For Arendal distrikt utgjør også i år svilleutbygningen en betydelig del av utgiften til overbygningen, omenn mindre enn i 1925—26, nemlig henholdsvis kr. 691,49 og kr. 834,71 pr. km. Som bekjent utskiftes i dette distrikt etterhvert smalspørte sviller og erstattes med bredspørte.

Den største utgiftspost under overbygning utgjøres imidlertid også for smalspørte baner av sekkeposten „Øvrige overbygningsarbeider” (125), hvorom henvises til hvad der foran er anført under bredspørte baner.

Tabell 15	Sum overbygning (120—125) Kr.	Herav			
		Skinner med tilbehør (120—121)	Sviller (122—123)	Ballastering (124)	Øvrige over- bygn. arbeider (125)
		Utgifter i kr. pr. km bane			
<i>Drammen distrikt:</i>					
Jarlsbergbanen	1 463,93	÷ 46,14	268,29	120,07	1 121,72
<i>Hamar distrikt:</i>					
Rørosbanen	1 182,43	31,14	383,26	35,40	732,64
<i>Trondhjem distrikt:</i>					
Rørosbanen	1 039,78	49,71	259,70	56,41	673,94
<i>Stavanger distrikt:</i>					
Stavanger-Flekkfjord	716,24	17,83	209,45	72,79	416,18
<i>Kristiansand distrikt:</i>					
Setesdalsbanen	860,82	68,30	229,48	5,89	557,15
<i>Arendal distrikt:</i>					
Tveitsundbanen	1 393,29	2,83	691,49	302,89	396,08

2) Underbygning (post 126).

Under henvisning til tabell 6 hitsettes tabell 16 angående medgåtte beløp pr. km i 1926—27 sammenlignet med tilsvarende utgifter i 1925—26:

Tabell 16	Medgått til underbygning (post 126)	
	1925—26	1926—27
	Kr. pr. km bane	
<i>Drammen distrikt:</i>		
Jarlsbergbanen	645,58	375,81
<i>Hamar distrikt:</i>		
Rørosbanen.....	132,67	93,91
<i>Trondhjem distrikt:</i>		
Rørosbanen.....	414,88	229,06
<i>Stavanger distrikt:</i>		
Stavanger-Flekkefjordb. ...	109,47	109,54
<i>Kristiansand distrikt:</i>		
Setesdalsbanen	93,72	78,71
<i>Arendal distrikt:</i>		
Tveitsundbanen	141,12	158,77

Som det av denne sees er også disse utgifter ved de fleste baner gått tildels betydelig ned. Størst er nedgangen ved Jarlsbergbanen i Drammen distrikt, hvor kilometerutgiften til underbygning er gått ned med ca. 42 %, motsvarende samlet en mindreutgift av ca. kr. 42 600. Disse utgifter er forøvrig ganske sterkt varierende ved de forskjellige baner. Bemerkelsesverdig er også i år den store forskjell mellom herhenhørende utgifter pr. km for Rørosbanen i Hamar distrikt og dens fortsettelse i Trondhjem distrikt med henholdsvis kr. 93,91 og 229,06 pr. km.

3) Broer, over- og underganger (post 127).

I sammenligning med medgåtte beløp i foregående driftsår hitsettes en opgave over hvad der er medgått i 1926—27:

Tabell 17	Medgått til broer, over- og underganger (post 127)	
	1925—26	1926—27
	Kr.	Kr.
<i>Drammen distrikt:</i>		
Jarlsbergbanen	45 293,50	23 810,29
<i>Hamar distrikt:</i>		
Rørosbanen.....	47 147,87	11 602,78
<i>Trondhjem distrikt:</i>		
Rørosbanen.....	21 005,42	17 471,06
<i>Stavanger distrikt:</i>		
Stavanger-Flekkefjordb. ...	37 708,95	15 576,81
<i>Kristiansand distrikt:</i>		
Setesdalsbanen	6 603,42	4 167,03
<i>Arendal distrikt:</i>		
Tveitsundbanen	7 539,26	3 382,17
Tilsammen	165 298,42	76 010,14

Utgifter til vedlikehold av broer m. v. er som det av denne fremgår, også for de smalsporete baner gått betydelig ned sammenlignet med 1925—26, nemlig mindreutgift ca. kr. 89 000 motsvarende ca. 54 % nedgang. Som foran anført for de bredsporete baner vil selvsagt utgiften til vedlikehold av broer variere sterkt fra år til år, og sammenligningen bør derfor helst utstrekkes over et lengere tidsrum.

4) Gjerder og grunder (post 128).

Under henvisning til tabell 6 hitsettes en sammenstilling (tabell 18) vedkommende utgift pr. km for gjerder og grunder:

Tabell 18	Utgifter til gjerder og grunder	
	1925—26	1926—27
	Kr. pr. km bane	
<i>Drammen distrikt:</i>		
Jarlsbergbanen	119,42	77,39
<i>Hamar distrikt:</i>		
Rørosbanen.....	326,74	364,77
<i>Trondhjem distrikt:</i>		
Rørosbanen.....	394,92	260,07
<i>Stavanger distrikt:</i>		
Stavanger-Flekkefjordb. ...	281,87	205,76
<i>Kristiansand distrikt:</i>		
Setesdalsbanen	61,86	136,49
<i>Arendal distrikt:</i>		
Tveitsundbanen	27,96	28,69

Som det sees er også disse utgifter gått ned ved de fleste distrikter. Forholdsvis størst er nedgangen ved Jarlsbergbanen og ved Rørosbanen i Trondhjem distrikt med henholdsvis ca. 35 og ca. 34 % nedgang. Herhenhørende utgifter er størst ved Rørosbanen i Hamar distrikt med ca. 40 % høiere utgift pr. km enn ved Rørosbanen i Trondhjem distrikt. I det hele er utgifter til gjerder og grunder pr. km ved Rørosbanen i Hamar distrikt de høieste ved statsbanene, Drammenbanen alene undtatt.

Angående de store utgifter vedrørende „grunder og gjerder” ved Rørosbanen i Hamar distrikt, har Dc. i forannevnte skrivelse av 12. mai 1927 anført at de skriver sig fra „at der på ca. $\frac{2}{3}$ av strekningen Hamar—Tynset anvendes gjerder av tre (raier). I lengden vil et jerngjerde jo svare sig og der har år om annet vært opsatt kortere strekninger herav — således i 1925—26 ca. 8000 l. m med en utgift av ca. kr. 20 000. Nytt raiegjerde koster ca. det halve og man kan regne med en levetid av dette på omkring 8—10 år.”

C. Stasjonsplasser og sidespor (J I D)

Herover hitsettes en oversikt (tabell 19) over medgåtte beløp i 1926—27 i sammenligning med 1925—26:

Tabell 19	Medgått til stasjonsplasser og sidespor	
	1925—26 Kr.	1926—27 Kr.
<i>Drammen distrikt:</i>		
Jarlsbergbanen	63 934,56	45 515,65
<i>Hamar distrikt:</i>		
Rørosbanen	58 188,81	39 692,98
<i>Trondhjem distrikt:</i>		
Rørosbanen	38 798,13	14 593,69
<i>Stavanger distrikt:</i>		
Stavanger-Flekkefjordb. ..	39 489,89	32 615,92
<i>Kristiansand distrikt:</i>		
Setesdalsbanen	21 526,63	13 992,41
<i>Arendal distrikt:</i>		
Tveitsundbanen	26 968,94	13 870,08
Tilsammen	248 906,96	160 280,73

Disse utgifter er som det sees også gått tildels meget betydelig ned ved samtlige smalsporte baner. For ovennevnte baner underrett viser 1926—27 en samlet mindreutgift ca. kr. 88 600 eller ca. 35,6 % nedgang sammenlignet med 1925—26.

III. Sne- og isrydning.

Angående herhenhørende utgifter henvises til tabell 20, hvor i første kolonne er angitt utgifter til sne- og isrydning under J I, linjen og i annen kolonne utgifter under J IV, ekspedisjonstedene. I sammenligning med 1925—26 hitsettes en oversikt (tabell 21) angående disse samlede utgifter i 1926—27.

Tabell 21	Medgått ialt til sne- og isrydning	
	1925—26 Kr.	1926—27 Kr.
Under J I, linjen	1 440 273,69	1 411 328,48
— J IV, eksp.st. . .	680 105,10	593 352,87
Tilsammen	2 120 378,79	2 004 681,35

Som det av denne sees har utgift til sne- og isrydning vært noget lavere i 1926—27 enn i foregående driftsår. Mindreutgiftene faller fornemmelig under J IV, ekspedisjonsteder.

Spesielt for de under J I, linjen, påløpne utgifter hitsettes tabell 22 med opgave over herhenhørende utgifter for hvert distrikt i de 2 siste driftsår:

Som det av denne sees har utgiften i anledning av sne- og isrydning vært mindre i 1926—27 enn i 1925—26 ved samtlige distrikter undtagen Oslo og Hamar. For Oslo distrikt skyldes dette i det vesentlige at Hovedbanen med Oslo østbanestasjon er tilkommet i 1926—27 med samlet utgift til sne- og isrydning under J I kr. 108 853,22.

Tabell 20	Utgifter 1/26—30/27 til	
	Sne- og isrydning J I G, 142—145 Kr.	Ekstrahjelp til snerydningsarbeide J IV C, 425 Kr.
<i>Oslo distrikt:</i>		
Smålensbanen	43 548,85	22 166,20
Kongsvingerbanen	10 348,67	32 637,97
Gjøvikbanen	61 131,52	59 409,22
Solørbanen	10 326,22	13 868,88
Hovedbanen	27 052,80	109 619,99
Oslo østbanest.	81 800,42	6 399,77
Tilsammen	234 208,48	244 102,03
<i>Drammen distrikt:</i>		
Drammenbanen	20,027,37	62 658,25
Randsfjordbanen	41 844,09	34 046,00
Sørlandsbanen	4 364,69	3 128,44
Bratsbergbanen	19 174,62	7 543,08
Jarlsbergbanen bred	2 186,48	791,67
—, — smal	33 357,28	21 641,53
Drammenbanens fellest.	3 027,72	22 982,79
Tilsammen	123 982,25	152 791,76
<i>Hamar distrikt:</i>		
Eidsvold-Dombås	31 984,60	31 228,58
Raumabanen	16 686,99	9 367,15
Rørosbanen	35 873,33	35 620,45
Tilsammen	84 544,92	76 216,18
<i>Trondhjem distrikt:</i>		
Dovrebanen	60 155,25	34 553,30
Meråkerbanen	25 432,19	12 702,25
Hell-Sunnan-Snåsa	16 778,84	9 307,27
Rørosbanen	38 337,38	22 846,25
Tilsammen	140 703,66	79 409,07
<i>Stavanger distrikt:</i>		
Stavanger-Flekkefjord	5 079,38	12,00
<i>Bergen distrikt:</i>		
Hønefoss-Bergen	581 786,20	32 445,95
<i>Kristiansand distrikt:</i>		
Kr.sand-Byglandsfjord ...	13 437,97	240,50
<i>Narvik distrikt:</i>		
Ofofbanen	203 631,88	6 057,98
<i>Arendal distrikt:</i>		
Arendal-Tveitsund	23 953,74	2 077,40
Sum	1 411 328,48	593 352,87

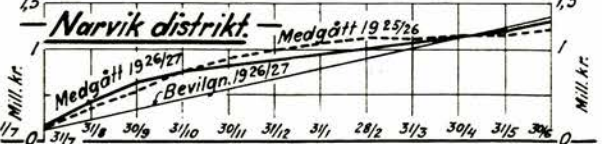
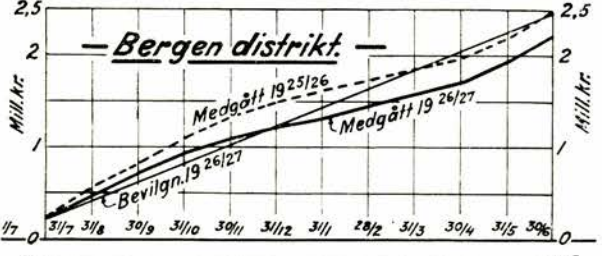
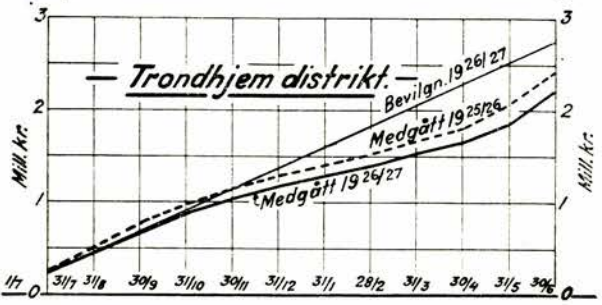
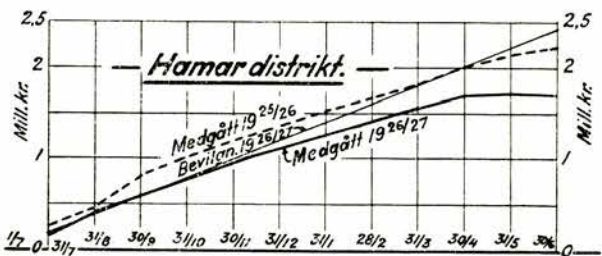
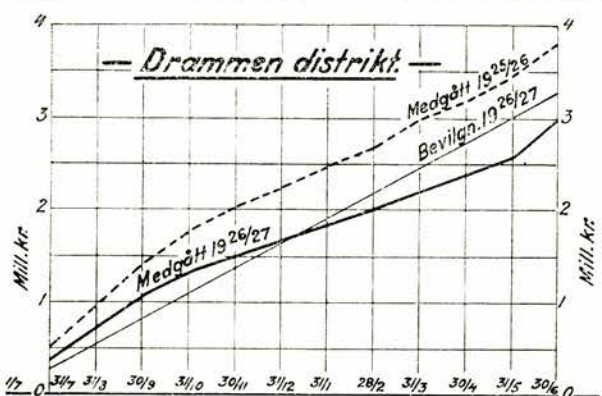
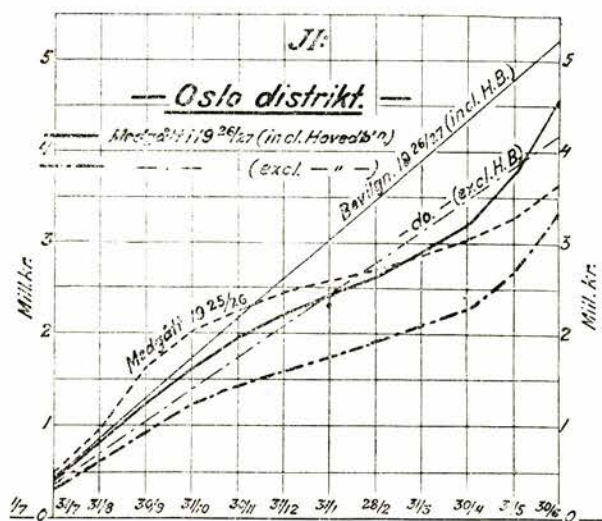
Tabell 22	Utgifter til sne- og isrydning under J I (142—145)		Merutgift + Mindreutgift ÷
	1925—26	1926—27	
	Kr.	Kr.	Kr.
Oslo distrikt	105 651,59	234 208,48	+ 128 556,89
Drammen distrikt.....	174 046,76	123 982,25	÷ 50 064,51
Hamar distrikt	68 014,79	84 544,92	+ 16 530,13
Trondhjem distrikt.....	171 772,02	140 703,66	÷ 31 068,36
Stavanger distrikt	9 255,26	5 079,38	÷ 4 175,88
Bergen distrikt	648 576,31	581 786,20	÷ 66 790,11
Kristiansand distrikt	21 408,11	13 437,97	÷ 7 970,14
Narvik distrikt	213 230,97	203 631,88	÷ 9 599,09
Arendal distrikt	28 317,88	23 953,74	÷ 4 364,14
Tilsammen	1 440 273,69	1 411 328,48	÷ 28 945,21

Tabell 23 Tekst neste side.	Medgått under J I i 1925—26 Kr.	Medgått under J I i 1926—27			Mindreutgift i 1926—27 når Hovedbanen og Oslo Ø. holdes utenfor	
		Ialt Kr.	Herav Hovedbanen og Oslo østbst. Kr.	Medgått ekskl. Hovedbanen og Oslo østbst. Kr.	Ialt Kr.	%
Bevoktning og visitasjon .	2 097 196,36	2 115 277,32	77 767,46	2 037 509,86	59 686,50	2,8
Hovedlinjens vedlikehold .	9 911 742,16	8 500 681,42	525 713,28	7 974 968,14	1 936 774,02	19,5
Stasjonsplasser og sidespor	1 915 096,97	2 236 964,25	630 098,29	1 606 865,96	308 231,01	16,1
Sne- og isrydning	1 440 273,69	1 411 328,48	108 853,22	1 302 475,26	137 798,43	9,6
Ovrige konti under J I ...	1 349 792,81	1 505 667,68	197 405,53	1 308 262,15	41 530,66	3,1
Sum J I	16 714 101,99	15 769 919,15	1 539 837,78	14 230 081,37	2 484 020,62	14,9

Tabell 24 Tekst neste side.	Medgåtte beløp under J I i hvert kvartal (inkl. sne- og isrydning)				Prosentvis fordeling av utgifter under J I			
	¹ / _{7.30} /9 26	¹ / _{10.31} /12 26	¹ / _{1.31} /3 27	¹ / _{4.30} /6 27	¹ / _{7.30} /9 26	¹ / _{10.31} /12 26	¹ / _{1.31} /3 27	¹ / _{4.30} /6 27
	Kr. pr. km bane				Prosent			
Oslo distrikt	1 707	1 208	931	2 231	28	20	15	37
Drammen distrikt.....	2 018	1 033	849	1 460	38	19	16	27
Hamar distrikt	983	813	741	223	36	29	27	8
Trondhjem distrikt.....	1 181	719	581	1 176	32	20	16	32
Stavanger distrikt	520	424	450	569	26	22	23	29
Bergen distrikt	1 759	1 254	925	1 614	32	22	17	29
Kristiansand distrikt.....	542	554	536	629	24	24	24	28
Narvik distrikt	15 069	6 223	3 883	5 629	49	20	13	18
Arendal distrikt	749	473	349	806	31	20	15	34
Gjennomsnittlig	1 586	1 026	782	1 343	33	22	17	28

Tabell 25 Tekst neste side.	Medgåtte utgifter vedkommende J I		Forskjell	
	1925—26	1926—27	Merutgift i 1926—27	Mindreutgift i 1926—27
	Samlede utgifter i kroner			
Bevoktning og visitasjon	74 063,40	70 949,09		3 114,31
Hovedlinjens vedlikehold	511 109,71	544 126,12	33 016,41	
Stasjonsplasser og sidespor.....	173 318,30	284 507,02	111 188,72	
Sne- og isrydning	213 230,97	203 631,88		9 599,09
Utgifter forøvrig, tilsammen	236 188,73	190 536,77		45 651,96
Tilsammen	1 207 911,61	1 293 750,88	144 205,13	58 365,36

85 839,27



IV. Slutningsbemerkninger.

a) Der hitsettes i sammenligning med 1925—26 en oversikt visende fordeling av utgifter under J I på de største hovedgrupper for driftsåret 1926—27, tabell 23:

Som det av denne fremgår medgikk under J I i 1925—1926 kr. 16 714 101,99
 og i 1926—27 „ 15 769 919,15

Mindreutgift kr. 944 182,84

Herved er imidlertid også dekket utgifter ved Hovedbanen og Oslo O., som ikke inn gikk i 1925—26, tilsammen „ 1 539 837,78

hvorefter mindreutgift i 1926—27, når Hovedbanen m. v. holdes utenfor blir kr. 2 484 020,62 motsvarende ca. 14,9 % mindreutgift. Som det av tabellen sees er mindreutgiften størst vedkommende „hovedlinjens vedlikehold” samt „stasjonsplasser og sidespor” med henholdsvis 19,5 % og 16,1 %.

b) M. h. t. hvordan utgiften til linjens vedlikehold fordeles sig over de forskjellige årstider henvises til tabell 24. I denne er angitt medgatte utgifter pr. km/bane i de forskjellige kvartaler av terminen 1926—27 tillikemed utgiftenes procentvise fordeling på de forskjellige kvartaler:

Gjennomsnittlig utføres 33 % av vedlikeholdsarbeidet ved linjen i sommerkvartalet juli—september. Ved Ofotbanen utføres i denne tid 49 %. I vinterkvartalet januar—mars synker utgiftsprosenten til gjennomsnittlig 17 (ved Ofotbanen 13). Ved de to sydligste distrikter, Stavanger og Kristiansand, faller utgiften under J I nogenlunde jevnt hele året.

c) Som det fremgår av det foregående viser samtlige distrikter med undtagelse av Narvik distrikt mindreutgift i 1926—27 i sammenligning med medgatte utgifter i 1925—26. I den anledning hitsettes en oppgave vedkommende Narvik distrikt (tabell 25) med fordeling av utgiftene for de to terminer på de største hovedposter:

Størst merutgift er fremkommet for „stasjonsplasser og sidespor” med kr. 111 188,72 motsvarende ca. 64 % sammenlignet med 1925—26.

Utgifter til „bevoktning og visitasjon” holder sig omtrent uforandret, således som ved de øvrige distrikter.

Der hitsettes en grafisk fremstilling, som viser hvorledes medgatte beløp tilsammen under J I for året 1926—27 stiller sig i forhold til den forholdsvis bevilgning pr. hver måneds utgang for de 6 store distrikter. Likeledes vil til sammenligning sees innlagt kurve for medgatte beløp i 1925—26.

J V: TELEGRAF OG TELEFONS VEDLIKEHOLD
 A. MEDGÅTTE BELØP I TERMINEN 1926—27 SAMMENLIGNET MED 1925—26

Herover hitsettes en oversikt (tabell 26), hvori for sammenligningens skyld også er medtatt oppgave over medgatte beløp i 1924—25:

Tabell 26	Medgåtte beløp i terminen			Forskjell mellem 1926—27 og 1925—26		Forskjell sammenlignet med medgått i term. 1925—26 mere + mindre ÷ %
	1924—25	1925—26	1926—27	Medgått mere i 1926—27	Medgått mindre i 1926—27	
	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	
Oslo distrikt: Hovedbanen			16 658,31	16 658,31		
Ovrige baner	138 235,48	99 178,44	96 150,57		3 027,87	÷ 3,1
Drammen distrikt	198 436,28	162 656,31	138 328,39		24 327,92	÷ 14,9
Hamar distrikt	113 073,45	122 782,08	75 189,08		47 593,00	÷ 38,7
Trondhjem distrikt	109 336,14	83 011,91	116 643,14	33 631,23		+ 40,5
Stavanger distrikt	20 219,25	17 797,03	17 748,67		48,36	÷ 0,3
Bergen distrikt	88 555,88	57 441,91	58 762,77	1 320,86		+ 2,3
Kristiansand distrikt	15 993,60	15 666,02	6 505,32		9 160,70	÷ 58,4
Narvik distrikt	38 455,03	33 739,52	28 016,65		5 722,87	÷ 17,0
Arendal distrikt	12 125,02	12 540,31	11 896,12		644,19	÷ 5,1
Tilsammen	734 430,13	604 813,53	565 899,02	51 610,40	90 524,91	÷ 6,4
					38 914,51	

De fleste distrikter viser mindreutgift sammenlignet med driftsåret 1925—26. Trondhjem distrikt viser dog en forholdsvis betydelig merutgift, hvorhos der er fremkommet en mindre merutgift i Bergen distrikt.

For distriktene samlet viser 1926—27 en mindreutgift med 6,4% sammenlignet med 1925—26 og mindreutgift 22,9% sammenlignet med 1924—25. Herved inngår imidlertid Hovedbanen i 1926—27. Da utgifter vedrørende denne bane ikke inngår i tidligere terminer bør den for eksakt sam-

menlignings skyld også holdes utenfor i 1926—27. I så fall er mindreutgiften i 1926—27 sammenlignet med 1925—26 og 1924—25 henholdsvis 9,2% og 25,5%.

B. SAMMENLIGNING MELLEMELEM DISTRIKTENE

I tabell 27 er inntatt en oppgave over medgåtte utgifter til telegraf og telefons vedlikehold i 1926—27 utregnet pr. km/bane. Til sammenligning er anført tilsvarende utgifter pr. km/bane for terminene 1925—26 og 1924—25:

Tabell 27	Medgåtte utgifter til telegraf og telefons vedlikehold		
	1924—25	1925—26	1926—27
	Kr. pr. km. bane		
Oslo distrikt	209,77	150,50	155,17
Drammen distrikt	394,51	312,80	254,75
Hamar distrikt	200,84	200,95	123,06
Trondhjem distrikt	189,16	143,62	191,85
Stavanger distrikt	130,45	110,54	110,24
Bergen distrikt	219,74	142,53	145,81
Kristiansand distrikt	205,05	200,85	83,40
Narvik distrikt	915,60	803,32	667,06
Arendal distrikt	107,30	110,98	105,27
I gjennomsnitt	237,37	191,09	172,23

Utgiften til telegraf og telefons vedlikehold har stort sett i løpet av terminene 1924—25, 1925—26 og 1926—27 vært faldende ved de fleste distrikter såvelsom for distriktene samlet.

I tabell 28 er inntatt en oppgave utvisende herhenhørende utgifters fordeling på de enkelte baner i budgettåret 1926—27, utregnet pr. km/bane og pr. trådkm:

Som det av tabellen (28) sees, er utgiftene pr. trådkm ganske sterkt varierende ved de forskjellige baner. I *Oslo distrikt* har således Gjøvikbanen en utgift pr. trådkm på kr. 34,42 mens Smålenbanen og Hovedbanen kun har vel halvdelen (kr. 18,30 resp. kr. 18,15). I *Drammen distrikt* har Bratsbergbanen en utgift pr. trådkm på kr. 54,23 mens

Drammenbanen og Randsfjordbanen kun har omtrent tredjedelen herav. I *Hamar distrikt* er Raumabanen nede i kr. 9,40 pr. trådkm, mens i *Trondhjem distrikt* Meråkerbanen og Hell—Snåsabanen har henholdsvis kr. 43,65 og 48,17 pr. trådkm.

Av de øvrige distrikter, bortsett fra Narvik distrikt, har *Arendal distrikt* høiest utgift med kr. 35,20 pr. trådkm mens f. eks. *Bergen distrikt* er helt nede i kr. 19,23 pr. trådkm.

Gjennomsnittlig for alle distrikter er utgift pr. trådkm kr. 26,18 i 1926—27, mot kr. 29,47 pr. trådkm i 1925—26 og kr. 37,72 pr. trådkm i 1924—25.

Siden 1924—25 er der således en nedgang i utgift pr. trådkm på ca. 30,6%.

Tabell 28	Lengde Km	Medgått i 1926—27 til J V, telegraf og telefons vedlikehold		Antall trådkm	Medgått i 1926—27 pr. trådkm Kr.
		Ialt Kr.	pr. km bane Kr.		
<i>Oslo distrikt:</i>					
Smålensbanen	249	29 008,79	116,50	1585	18,30
Kongsvingerbanen ..	129	17 071,12	132,34	673	25,36
Gjøvikbanen	188	42 779,46	227,55	1243	34,42
Solørbanen	93	7 291,20	78,40	347	21,01
Hovedbanen	68	16 658,31	244,98	918	18,15
Tilsammen	727	112 808,88	155,17	4766	23,67
<i>Drammen distrikt:</i>					
Drammenbanen	53	17 110,17	322,83	965	17,73
Randsfjordbanen	206	35 126,59	171,35	1987	17,68
Sørlandsbanen	31	2 261,25	72,94	62	36,47
Bratsbergbanen	94	27 007,52	287,31	498	54,23
Jarlsbergbanen, smal	147	30 098,51	204,75	1095	27,49
—, — bred	13	3 737,97	287,54	67	55,79
Drammen fellesstasjon		22 986,38			
Tilsammen	544	138 328,39	254,28	4674	29,60
<i>Hamar distrikt:</i>					
Eidsvold-Dombås....	276	46 249,62	167,57	1705	27,13
Raumabanen	114	4 900,05	43,00	521	9,40
Rørosbanen	221	24 039,41	108,78	1172	20,51
Tilsammen	611	75 189,08	123,06	3398	22,13
<i>Trondhjem distrikt:</i>					
Dovrebanen	210	42 998,91	204,75	1930	22,28
Meråkerbanen	102	23 133,03	226,79	530	43,65
Hell-Sunnan-Snåsa ..	150	29 195,40	216,26	606	48,17
Rørosbanen	161	21 315,80	132,39	826	25,81
Tilsammen	623	116 643,14	187,23	3892	29,97
Stavanger distrikt	161	17 748,67	110,24	723	24,55
Bergen distrikt	403	58 762,77	145,81	3055	19,23
Kristiansand distrikt	78	6 505,32	83,40	319	20,39
Narvik distrikt	42	28 016,65	667,06	453	61,85
Arendal distrikt	113	11 896,12	105,27	338	35,20
Sum alle distrikter.....	3302	565 899,02	171,38	21618	26,18

Foranstående omfatter følgende avsnitt:

	Side		Side
Jernbanenettets lengde	1	1) Overbygning	10
J I: Jernveiens bevoktning og vedlikehold	1	2) Underbygning	11
A. Medgatte beløp i terminen 1926—27 sammenlignet med medgatte beløp i foregående termin	1	3) Broer, over- og underganger	11
B. Sammenligning mellom distriktene	3	4) Gjerder og grunder	11
I. Bredspørte baner	3	C. Stasjonsplasser og sidespor	11
A. Bevoktning og visitasjon	6	III. Sne- og isrydning.....	12
B. Hovedlinjens vedlikehold	7	IV. Slutningsbemerkninger	14
1) Overbygning.....	7	a) Fordeling av J I på de største hovedgrupper	14
2) Underbygning	8	b) Utgiftenes fordeling over de forskjellige årstider	14
3) Broer, over- og underganger	8	c) Narvik distrikt	14
4) Gjerder og grunder	9	J V. Telegraf og telefons vedlikehold	14
C. Stasjonsplasser og sidespor	9	A. Medgatte beløp i terminen 1926—27 sammenlignet med 1925—26	14
II. Smalspørte baner	9	B. Sammenligning mellom distriktene	15
A. Bevoktning og visitasjon	9		
B. Hovedlinjens vedlikehold	10		

STEREOFOTOGRAMMETRISK KARTLEGNING FOR PROJEKTERING AV JERNBANER

Av overingeniør *Arne Langeland*.

Med tilbakeslaget etter den intense virksomhet som fant sted i krigsårene 1915—1918 fulgte en utenkt stor og stigende arbeidsledighet på omtrent alle arbeidsområder. Statsmyndighetene blev snart opmerksom på forholdet og innså også at i en nærmere overgangstid blev det påkrevet å yde samfundsmessig støtte for å holde arbeidslivet oppe og avlede den mest skrikende nød. Ved statens anleggsvirksomhet blev i den hensikt endel igangværende arbeider utvidet, og nye igangsatt, for direkte å skaffe beskjeftigelse for arbeidsledige, mens andre arbeider blev forberedt for igangsettelse på kort varsel. Blandt disse siste var også enkelte parseller av den dengang ennu ikke besluttede *stambane gjennom Nordland*.

I Stortingsprop. 118 for 1922 blev spesielt pekt på de store fjellarbeider langs *Elsfjorden* i *Hemnes*, foruten strekningen *Mosjøen—Fellingfors* i *Vefsn*, som særlig skikket også for vinterarbeide.

Forarbeidene på strekningen *Mosjøen—Fellingfors* blev påbegyndt i juni 1922 og fremmet efter den velkjente centerlinjestikningsmetode. Det var forutsetningen at stikringsarbeidet langs *Elsfjorden* også skulde skje samtidig, men da terrenget her er meget vanskelig og øvet stikningspersonale dengang ikke stod til rådighet, blev der innledet underhandling med *Kartkontoret Stereografik A/S* om optagelse av en nærmere fastsatt kartstripe i målestokk 1 : 2000, hvorpå jernbanelinjens tracé kunde innlegges for senere utsetning i marken.

Redaktøren for „Meddelelsene” har anmodet mig om å gi endel opplysninger om dette kartlegningsarbeide og meddele hvad der måtte være av interesse, hvilken anmodning jeg herved vil etterkomme.

Jeg må bemerke at kartlegningsarbeidet allerede var igang da jeg tiltrådte min stilling ved anlegget, så jeg for en stor del må henvise til en fra *Kartkontoret* avgitt beskrivelse av opmålingsarbeidet, foruten til avdelingsingeniør *Hvoslefs* rapport om kartenes nøiaktighet og brukbarhet for kurvelinjens projektering og utsetning i marken.

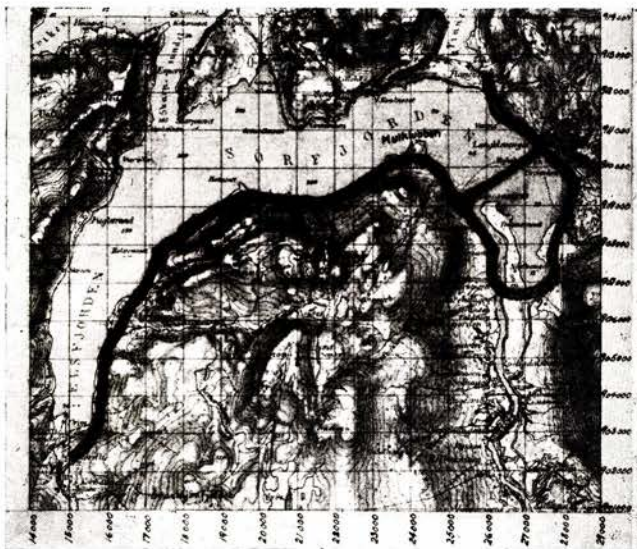
Kontrakt med *Kartkontoret* blev undertegnet 6. juni 1922 og inneholdt i hovedtrekkene følgende bestemmelser: *Kartkontoret Stereografik A/S* påtar sig — vesentlig ad stereofotogrammetrisk vei — å opmåle en terrengstripe langs *Elsfjorden—Sørfjorden* og optegne denne i målestokk 1:2000 med en ækvidistans av 2 meter. Den kartlagte terrengstripe skal ha en horisontalbredde = 100 meter til hver side av en ved jernbanens foranstaltning oppgått og markert stigningslinje. Kartet skal tilknyttes landsnettet og triangulasjonens nøiaktighet tilfredsstillende utskiftningsvesenets bestemmelser. For polygonpunktene ved-

kommende skal nøiaktigheten tilfredsstillende samme bestemmelses fordringer for hoveddrag. Markeringen i marken av triangelpunkter, polygonpunkter og andre faste punkter, bekostes av statsbanene. Lyskopi av kartet skal leveres snarest mulig og det fullt ferdige kart den 15/10 1923. For disse kartarbeider optegnet på tracinglerret betaler statsbanene kr. 1200 pr. linjekm, heri innbefattet kr. 100 pr. 1 km for innlegning av eiendomsgrenser. —

Dersom *Kartkontoret* så sig i stand til å levere kartene allerede 15. oktober 1922 (mot forhøiet betaling) skulde dette meddeles jernbanen innen 15. juni samme år. Statsbanenes beslutning om godkjenning, eller nektelse av godkjenning av kartene, skulde meddeles *Kartkontoret* 1 måned efter leveransen hvis marken var snebar, eventuelt 1 måned efter at marken var blitt snebar.

Av hensyn til et nytt linjealternativ, *Drevjenlinjen*, som fremkom ganske snart efter at forarbeidene var igangsatt og som, hvis det blev foretrukket, vilde medføre en senkning av linjens planum ved *Elsfjord* ca. 35 m sammenlignet med det av jernbaneundersøkelsen forutsatte, frafalt jernbanen det fremsatte ønske om en fremskyndet leveranse av kartene. Senere blev kontrakt med *Kartkontoret* avsluttet også for kartlegningen av en kartstripe langs *Vefsnfjorden*.

Om selve kartlegningsarbeidet har *Kartkontoret Stereografik A/S* ved ingeniør *Haaken Christensen* velvillig gitt en beskrivelse, som hitsettes:



Koordinatsystemets origo dannes av skjæringspunktet mellom meridianen 2°30' øst for Oslo og perpendikulæren på samme i 58° n. bredde. Koordinatene er beregnet i internasjonale meter.

„Jeg er blitt anmodet om å gi en kort beskrivelse av det opmålingsarbeide Kartkontoret Stereografik A/S i 1922—23 utførte for Nordlandsbanen i Elsfjord—Sørfjord og i Vefsnfjord. Etter så lang tids forløp er der meget jeg ikke husker og jeg har dessverre ikke alt materiale for hånden, hvorfor jeg må innskrenke mig til en del spredte opplysninger.

Opgaven var å kartlegge i målestokk 1 : 2000 en terrengstripe av 200 m horisontal bredde, 100 m til hver side av en på forhånd oppgått stigningslinje. Terrenget var, særlig i Elsfjord—Sørfjord, meget bratt så stripens høide blev mange steder likeså stor som bredden. Kartene skulde såvidt mulig optas stereofotogrammetrisk for at nøiaktigheten skulde bli den størst mulige. Tachymetri var kun tillatt hvor fotogrammetri var umulig, f. eks på grunn av for tett skog.

Da det vil føre for langt her å gi en fremstilling av den stereofotogrammetriske metode, må jeg nøie mig med å henvise til den foreliggende litteratur herom. Til en foreløbig orientering anbefales dr. O. Lacmanns artikkel i Teknisk Ukeblad nr. 33, 34 og 36 i 1921.

Opmålingsarbeidet var, særlig i Elsfjord—Sørfjord, vanskelig av den grunn at fotografiene delvis måtte optas på meget stor avstand. Det var nemlig for store partiers vedkommende umulig å få nogen oversikt over tracéen uten fra den motsatte side av fjorden i avstander av gjennomsnittlig 2 km og opptil 3,5 km fra tracéen. Man må i sådanne tilfeller ha gode, detaljerike fotografier, når der skal utarbeides kart i så stor målestokk. Fotografiene bør da helst optas i sterkt solskinn, men av lett forståelige grunner må de tas, når der ikke er løv på trærne og ikke sne på marken. Nu spretter løvet inne i disse Nordlandsfjorder så å si samtidig med at sneen går, så vi var nødt til å opta en stor del av billedene senhøstes og da er det jo smått med dagslys så langt nord. Det lykkedes dog overalt å få brukbare fotografier.

Som grunnlag for kartene utførtes begge steder en triangulasjon med sidelengder på gjennomsnittlig ca. 3 km, tilknyttet landsnettet. De triangelpunkter som lå nær tracéen blev markert med hvitmalt kors som sees godt i fotografiene, for at punktene kunde tjene som kontrollpunkter under utarbeidelsen av kartene. Der trengtes imidlertid mange koordinatbestemte kontrollpunkter og disse skaffet vi oss i rikelig antall ved å utføre et presisjonspolygonaldrag langs tracéen og markere alle dets brytningspunkter på samme måte som triangelpunktene. Disse polygonpunkter var naturligvis til nytte også ved den senere linjeutstikning. De nevnte markeringskors som var laget av 15 cm brede bord, var T-formete, 60 cm høie og likeså brede. De var lette å se i stereoskopbilledene selv på de lengste avstander. Polygonsidene lengde måltes ved optisk basismåling, en metode som også er beskrevet i den nevnte artikkel av dr. Lacmann. Der anvendes en horisontal basis-målestang og teodoliten er utstyrt med

basis-måleskrue. Man opnår stor nøiaktighet med denne metode, men den har den ulempe at der, når draget går gjennom skog, må hugges meget for å få sikt til begge ender av basisstangen. Når den målte lengde er 20 ganger så lang som basisstangen, kan man regne med en relativ lengdefeil av 1 : 10 000. Nøiaktigheten av de polygondrag vi utførte var overalt meget større enn det forlanges for hoveddrag. I Elsfjorddraget, hvis beregning jeg har forhånden, var feilen i summen av 184 brytningspunkter bare $0^{\circ},0444$ (tillatt $0^{\circ},2714$), hvilket tilsvarer en midlere vinkel-feil av $0^{\circ},0032 = 10'',4$ gammel deling. Ved bestemmelse av polygondragets endepunkter ad trigonometrisk vei og ved hjelp av det ca. 30 km lange polygondrag, oppstår en lengdeforskjell på 0,89 m, altså en relativ lengdefeil av ca. 1 : 33 500.

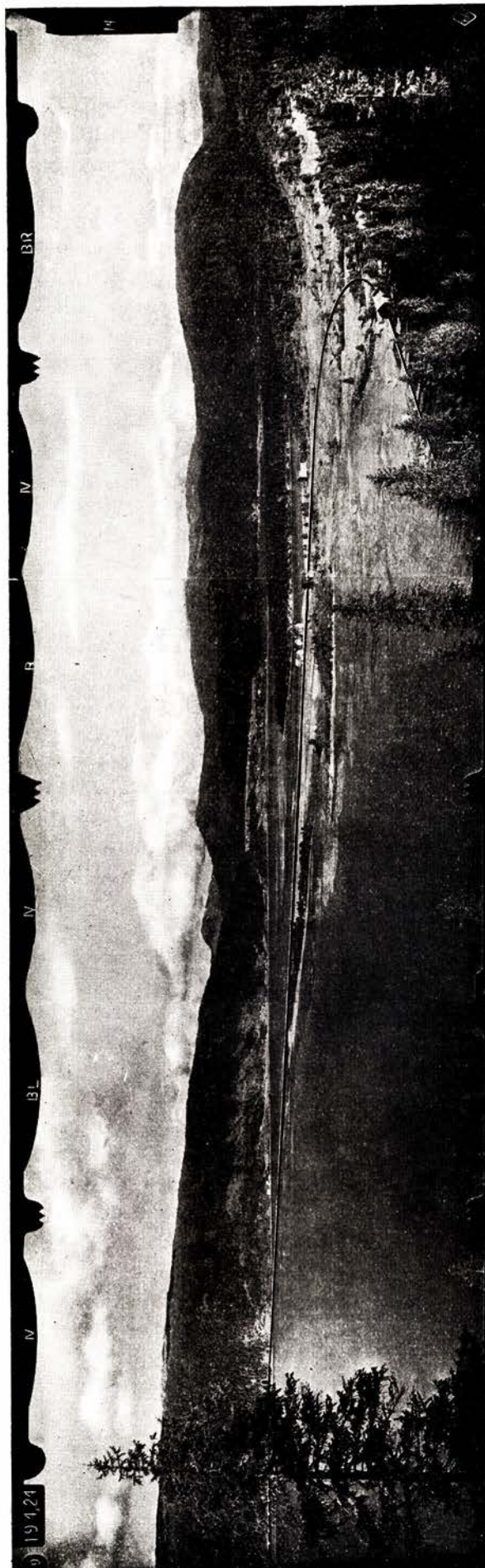
Polygonpunktene høide blev bestemt trigonometrisk. I Vefsnfjord var der rik anledning til å kontrollere høidebestemmelsen, da polygondraget nogenlunde fulgte et nivellimentdrag vi utførte fra Elsfjord over Drevdalen til Vefsnfjord og videre til Mosjøen. I Elsfjord—Sørfjord blev der ikke utført noget nivelliment langs tracéen, men for å verge sig mot mulige grove feil i den trigonometriske høidebestemmelse blev der, med ca. 4 km mellomrum utført tilknytningsnivellimenter til punkter ved sjøen og disse høide bestemtes i forhold til vannstanden. Tiden for vannstandens innivellering blev notert. Mens denne nivellering foregikk blev der på et sted foretatt vannstandsavlesninger hvert kvarter. Da den vannstandskurve man herved fikk med tilstrekkelig nøiaktighet kunde antas å gjelde for hele fjorden og da Elsfjord og Vefsnfjord som nevnt var forbundet ved et nivelliment, kunde polygonpunktene høide over nullpunktet i Mosjøen bestemmes. Uoverensstemmelsen mellom høidene bestemt fra vannstanden og ved trigonometrisk måling var intet sted mere enn 3 cm.

Koordinatbestemmelsen av de stasjoner, hvorfra fotografiene optokes, blev næsten overalt utført trigonometrisk. Antallet av stasjoner var ca. 90 i Elsfjord—Sørfjord og 65 i Vefsnfjord. Den første tracé lengde er omtrent 32 km og den annen ca. 14 km. De fleste av stasjonene tjener bare til innmåling av manglende småpartier. Den vesentligste del av terrenget blir målt fra nogen få stasjoner med god oversikt. I Elsfjord—Sørfjord blev således størstedelen av den 12 km lange strekning fra bunnen av Elsfjord til Mula målt fra 4 stasjoner. Men i dette kart var der som vanlig enkelte „huller“ som måtte dekkes ved nærstasjoner eller ved tachymetermåling. Denne komplettering skaffer ofte et uforholdsmessig stort arbeide som nok for en stor del kunde spares, hvis den som skal bruke kartet selv kunde lede optagelsen av det. Han vilde i mange tilfeller kunne se at de umålte partier var uten betydning så kompletteringen kunde sloifes, hvorved kartverket kunde bli betydelig billigere.

Terrenget i Elsfjord—Sørfjord bestod for en stor del av



Linjeføring ved Elsfjorden og Sørfjorden.



Korgen med linjen fort over Sørfjorden.

Ioddrette eller meget steile fjellsider og da kan ingen annen målemetode enn den stereofotogrammetriske komme i betraktning. Men også på steder hvor terrenget er gunstig for tachymetri, som det for det meste er i Vefsnfjord er den fotogrammetriske metode langt fordelaktigere, da man for samme pris får karter som er meget nøiaktigere og rikere på detaljer enn tachymeterkarter nogen gang kan bli. Kun på steder hvor der er for tett skog må den terrestriske fotogrammetri vike for tachymetrien. (Anderledes er det med fotogrammetri fra flyvemaskin, men denne metode er ennå ikke anvendt i Norge.)

Ved optagelse av tracékarter får man i almindelighet med på fotografiene store terrenger utenfor tracéstripen. Dette er som regel nytteløst, men det hender jo at stigningslinjen blir forlagt, så den kommer utenfor den kartlagte stripe, og da er det av den største betydning at kartutvidelser kan leveres på noen få dager uten nye markarbeider, der kanskje vilde forsinke arbeidet et helt år.

De mange fotografier man får av tracéen er også en fordel. Disse som kan leveres med inntegnede høidelinjer kan være til stor nytte ved befaringer av tracéen. Når denne er inntegnet i kartet, kan den også automatisk overføres til fotografiet.

Ved kartlegning av en steil fjellvegg vil høidelinjene falle så tett sammen at de vanskelig kan holdes fra hverandre, eller de vil krysse hverandre, når der er overhengende partier. For nu å få den fulle nytte av høidelinjene i de steile partier, som ved fotogrammetrisk kartlegning er likeså nøiaktige som i flatt terreng, bør man før optegningen av hver enkelt kote forskyve kartbladet like langt i en bestemt retning, så kotene går klar av hverandre. Av det sådan optegnede kart kan man lett utta de ønskede profiler.

De største fordeler ved den stereofotogrammetriske metode er dog kartenes store nøiaktighet og detaljrikdom og ikke minst den hurtighet hvormed de kan leveres. Når der blev anvendt 2 somrer på de her omhandlede kartverker, var det for at de ikke skulde bli for dyre. Ved kontraktavslutningen angående Elsfjord—Sørfjordkartet i juni måned var det på tale at kartene muligens måtte leveres allerede samme høst. Vi tilbød å gjøre dette, men en sådan forsering av arbeidet betinget en forhøiet pris, og det blev derfor foretrukket å la arbeidet utføre i løpet av 2 somrer."

Avdelingsingeniør *Fin Hvoslefs* rapport vedkommende det mottatte kartverk og arbeidet med linjens fastlegning på disse og utsetning i marken m. v. hitsettes:

„Kartene blev levert til omkontrahert tid den 15. oktbr. 1923 og kontrollen utført påfølgende vår. Den omfattet:

1. Triangelpunktens tilknytning til landsnettet.
2. Vinkelmåling, kjedning og nivellement av polygondrag på sprette punkter (ialt 24).
3. Undersøkelse av koting ved profiler på stasjons-

punktens forbindelseslinje (på sprette punkter over hele kartet).

4. Generell undersøkelse av kartets detaljrikdom.

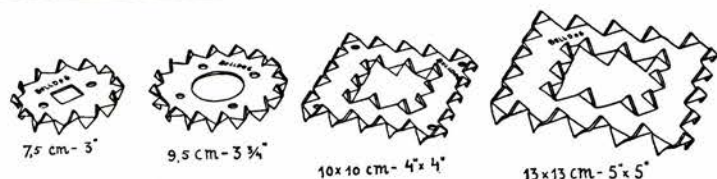
Med hensyn til punktene 1 og 2 fantes disse å være overensstemmende med kontraktens fordringer. Hvad punkt 3 angår, viste de av kartet uttatte profiler, forstørret til målestokk 1:200, meget god overensstemmelse med de i marken optatte kontrollprofiler i samme målestokk.

Kartet besad stor detaljrikdom såvel med hensyn til situasjon (bebyggelse, gjerder m. v.) som spesielt hvad markering av terrengets formasjoner angår og overtreffer i denne henseende langt hvad man tidligere har sett av tachymeterkarter. Den pålitelighet hvormed smånyanser i terrengformasjonene er angitt, gjør at man ved inngående studium av et ad stereofotogrammetrisk vei optatt kart kan danne sig en eksakt forestilling om terrengets form. I det store og hele finner man å måtte karakterisere kartene som særdeles tilfredsstillende.

Projekteringen på kartene påbegyntes umiddelbart efter at der var truffet bestemmelse om planums beliggenhet ved Elsfjord. Man gikk herunder frem på den måte at man opsøkte karakteristiske partier på strekningen og la inn forsøkslinjer, der blev opkjedet, tverrprofilert og masseberegnet ut av kartene. Den endelige linje fant man først efter adskillig søken og efter at befaringer i terrenget var foretatt for å se om sneskred, stensprang eller andre omstendigheter var til hinder for den innlagte tracé. Utsetningen av linjen i marken foregikk ved at man fra polygon- og stasjonspunkter, der for den overveiende del var utført som jernbolter i fjell, opgav utmål til tangentretningene som blev stukket med teodolitt, hvorefter kurvene innlaes. Herunder forekom en del mindre uoverensstemmelser som skyldes at man uttok målene av *kopier*, med ujevn kontraksjon hvorved det procentvise tillegg man gav alle mål for å eliminere denne feil ikke alltid stemte helt nøiaktig. Et bedre resultat vilde visstnok vært opnådd om kopiene var opspent på aluminiumsplater, uten at man dog i det foreliggende tilfelle anså dette påkrevet.

En ytterligere meget inngående og sammenhengende kontroll av kartene fikk man ved sjablonering og masseberegning av linjen efter at den var kjedet, nivellert og tverrprofilert i marken. Det viste sig herunder at den i marken utstukne linje holdt sig meget nær op til den projekteerte, så nær at man kun i enkelte hengbratte fjellpartier, hvor linjens beliggenhet måtte fikseres på decimeteren, var nødsaget til å foreta mindre omstikninger på papiret.

Med hensyn til hvorvidt metoden må ansees skikket for projektering av jernbaner, vil man uttale, at man i voldsomt terreng med lite vegetasjon, hvor man kan gjøre regning på å få så gode karter som i det foreliggende tilfelle, og hvor grunnens bonitering ikke vil volde vanskeligheter, ansees projektering på karter for å være betydelig å



BULLDOG
STANDARDFORBINDERE
 FOR
TRÆKONSTRUKTIONER

I løpet av syv aar har tusener bygningsfagfolk i 40 lande ved sine bestillinger gjort BULLDOG til verdens standardforbinder for trækonstruksjoner. Praktisk og theoretisk gir BULLDOG den høieste opnaaelige *varige* nytteeffekt med mindste omkostning.

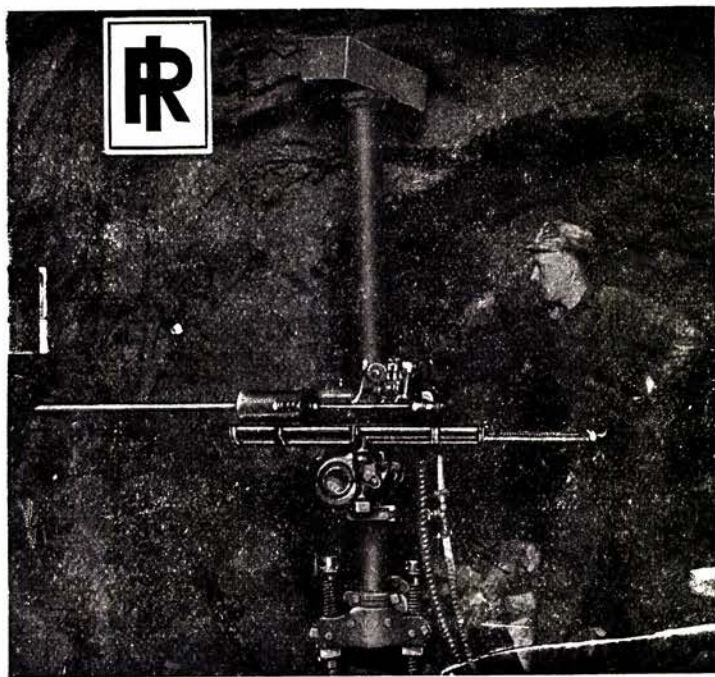
Leipzigermessen halle 1, plass 180.
 Bergensutstillingen halle C, plass 137.

Forlang brochure, monstertegninger, prover etc. fra enefabrikanten:

Ingeniør O. THEODORSEN, Oslo

Kirkegaten 8
 Telefon 26127. Telegr.adr.: „Dogbull“

W. HAAK & Co **JERN:STAAL**
ANLEGGSMATERIEL.



GOODRICH

„COMMANDER“

CORDVEVEDE TRYKLUFTSLANGER FOR FJELLBOREMASKINER ER UOVERTRUFFEN I VARIGHET. PANSRINGEN ER GJORT OVERFLØDIG PAA GRUND AV GUMMIDÉKKETS UANGRIPELIGHET UNDER DE MEST UGUNSTIGE FORHOLDE. DESUTEN ER GUMMIINDERLAGET OLJEMOTSTANDSDYKTIG, HVILKET ER EN HOVEDBETINGELSE DER HVOR AUTOMATISKE OLJERE ANBRINGES PAA LUFTLEDNINGEN.

MASKIN ^A/_S K. LUND & Co

TELEFON 29875

OSLO

TEL.ADR.: ISOLATION

Aluminium kabler Stål-Aluminium kabler

Det beste og billigste ledningsmateriell

Anerkjent av alle autoriteter

Vi projekterer og bygger komplette kraftledninger
Kurante dimensjoner føres på lager

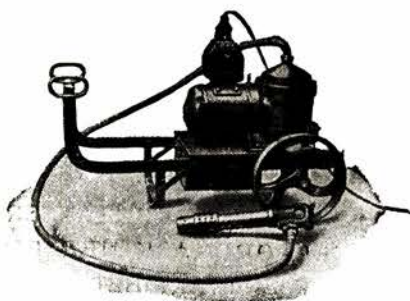
Forlang priser og opplysninger

Aktieselskapet

Norsk Aluminium Company

Hovedkontor: HØYANGER

Sekretariat og Direksjon: OSLO



TRANSPORTABLE, ELEKTROPNEUMATISKE

klinke-, meisle- og boreanlegg

uten kompressor, for monteringsarbeider, mindre verksteder etc.
fra lager i forskjellige typer. Flere anlegg i drift her i landet.

Spesialverktøi for stenboring.

Ingeniørforretningen ATLAS A/S

STORTINGSGATEN 4, OSLO

A/S DAHL JØRGENSEN & CO.

Telefoner: 23 217 - 25 408 - 24 805

OSLO

Telegramadr.: DAHLJØRG

LANDETS ELDSTE OG STØRSTE STÅLBJELKEFORRETNING

Anbefaler for levering fra lager og fra verk
Stålbjelker, Kanalstål, Parallellflangede Differ-
dinger-Greybjelker, Vinkelstål, T-stål, Plater,
Monierjern etc.

foretrekke fremfor centerlinjemetoden. Denne siste har nemlig den svakhet, at målingene blir usikrere jo lenger de kommer bort fra midtlinjen, og da man i sterkt kupert terreng tildels blir nødt til å gå meget langt ut fra denne og foreta omfattende supplerende målinger, blir disse både kostbarere og ofte mindre verdifulle. På et kart kan man derimot arbeide med samme nøiaktighet hvor på kartet man enn befinner sig. Helt anderledes stiller forholdet sig i et lett og oversiktlig terreng, hvor man med en enkelt centerlinje og minimum av målinger kan smyge sig ganske nær optil en ved befarung i marken på det nærmeste fastlagt endelig kurvelinje."

Som det vil fremgå av foranstående beskrivelse og rapport, er lendet langs Elsfjorden lite oversiktlig og besværlig å komme frem i. Lierne er gjennomgående stupbratte med utilgjengelige flåg og dype slukter, hvad der nødvendigvis måtte medføre mange og vanskelige målinger før kurvelinjen efter centerlinjemetoden i tilfelle kunde innlegges. Disse forsøksvise centerlinjestikninger med innviklede målinger, har man ved de fullkomne karter helt undgått. Kurvelinjen er i alt vesentlig fastlagt på kontoret, likesom alternative linjer er forsøkt, beregnet og forkastet, før arbeidet blev igangsatt i marken.

Å opstille nogen økonomisk sammenligning mellom de to metoder lar sig på grunnlag av dette ene forsøk med kartlegning ikke gjøre. Eldre erfaringer fra lignende terreng har jeg ikke å bygge på, så et forsøk på jevnføring for den her omhandlede streknings vedkommende mellom centerlinjemetoden og kartmetoden vil ikke bli til større praktisk nytte. Går man i sin almindelighet ut fra at markarbeidene kan reduseres til det halve når helt nøiaktige karter foreligger, vil man, hvad angår den økonomiske side ved selve forarbeidet, nok kunde gjøre sine sammenligninger, men hvilken metode der er den for tilfellet fordelaktigste er ikke dermed avgjort. Jeg er tilbøielig å anta at i et sterkt kupert terreng med vanskelige fremkomstforhold som langs Elsfjorden—Sørfjorden, vil det — såvel teknisk som økonomisk — være vesentlige fordeler å opnå ved kurvelinjens projektering på karter. Kartene må i tilfelle være helt nøiaktige og gi gode detaljer, hvilket den stereofotogrammetriske målemetode har vist å kunne gi.

*

Jernbaneundersøkelsen der også har benyttet den stereofotogrammetriske metode, har på henvendelse velvillig meddelt følgende:

„Den såkalte „Strynlinje" (Otta—Grotli—Stryn) ligger i nedstigningen fra fylkesgrensen til Stryn for en stor del i stupbratte, skredente fjellpartier, hvor en centerlinjestikning vilde støte på store vanskeligheter, der selvsagt også vilde influere på nøiaktigheten.

Kartkontoret Stereografik A/S, tilbød da jernbaneundersøkelsen sin assistanse, og for å få en prøve på metodens

anvendelighet overdrog daværende undersøkelseschef, overingeniør Rostad, kartkontoret kartlegningen av strekningen fra gården Skåre i Skjæringsdalen ned til et punkt ved gården Eikenes ved Strynsvannets vestende, ialt ca. 23 km. Kartet skulde leveres i målestokk 1 : 5000 med ekvidistanse = 5 m og med tydelig angivelse av skred- og vannløp, alt i en bredde av 50 m til hver side av stigningslinjen. Prisen blev fastsatt til kr. 450 pr. km. Som utgangs- og slutt punkt blev av jernbaneundersøkelsen angitt 2 fastmerker med oppgitte høider, likesom også jernbaneundersøkelsen utpekte flere fremtredende punkter i stigningslinjen som på denne del ligger i 27,5 ‰ fall mot vest.

Arbeidet utførtes i marken av Kartkontoret sommeren 1923, for en stor del i dårlig vær. De fotografiske stasjoners beliggenhet blev triangulert og de nødvendige høidemålinger blev utført trigonometrisk med utgangs- og kontrollpunkter i de av jernbanen oppgitte fastmerker. Kartene blev levert kontraktmessig våren 1924 og viser et meget pent arbeide, godt egnet for kontorbehandling av jernbaneprojektet. Nogen kontroll av selve kartene er ikke utført i marken, men nivellementet mellom de oppgitte fastmerker viser god overensstemmelse. Nivellementet som av jernbaneundersøkelsen blev fremført til Kartkontorets arbeidsområde, har på vestsiden sjøen som utgangshøide på østsiden skinnestopp ved Otta.

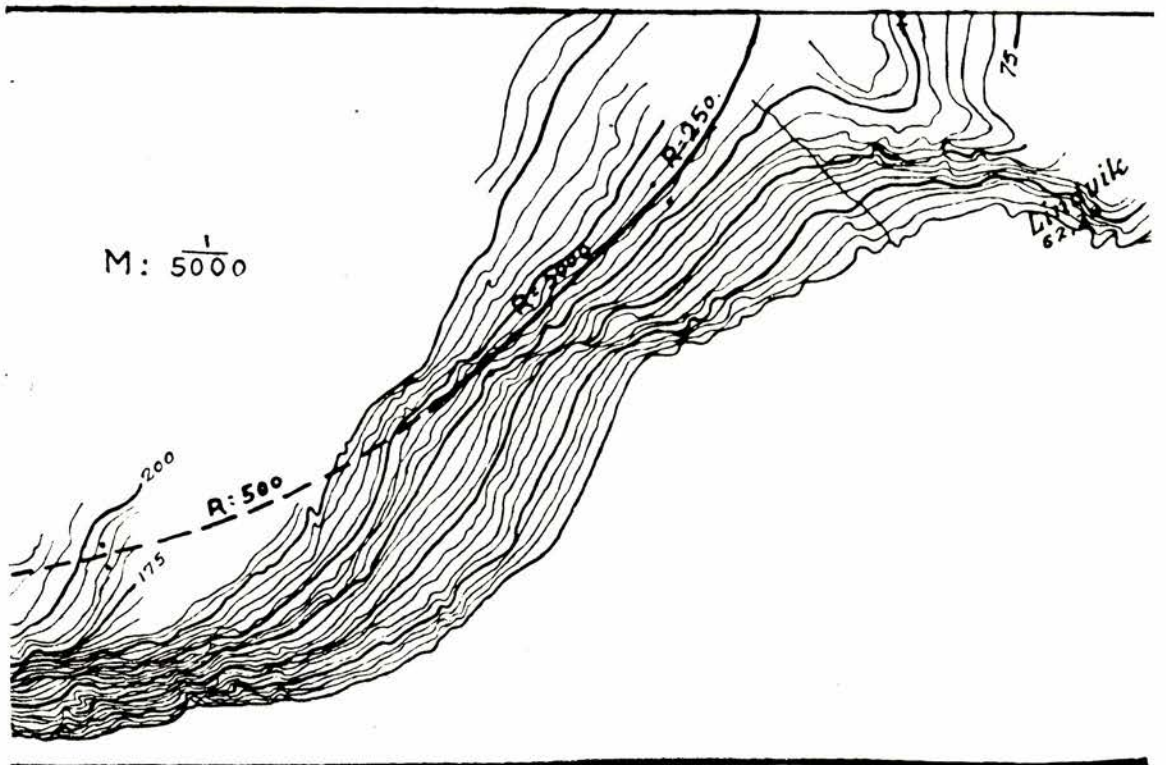
Der hitsettes 2 prøver på det her omtalte kartarbeide. Det ene fra nedre ende av Strynsvann hvor terrenget er nogenlunde moderat, det annet fra den øvre del hvor terrenforholdene jernbaneteknisk sett er avskrekkelige. Det kan som et kuriosum nevnes at på dette øvre parti har Skåre Hp. måttet forutsettes inne i fjellet, idet noget passende åpent linjestykke ikke finnes. Man vil, ved å sammenholde de på fotografiene inntegnede koter med de tilsvarende koter i de korresponderende karter, lett innse den fordel som den stereofotogrammetriske metode har i ulendt terreng hvor almindelig tachymetermåling vil være praktisk talt umulig å utføre.

Med hensyn til den praktiske nytte av denne målemetode ved jernbaneprojektering, henvises til avdelingsingeniør Hvoslefs konklusjon.

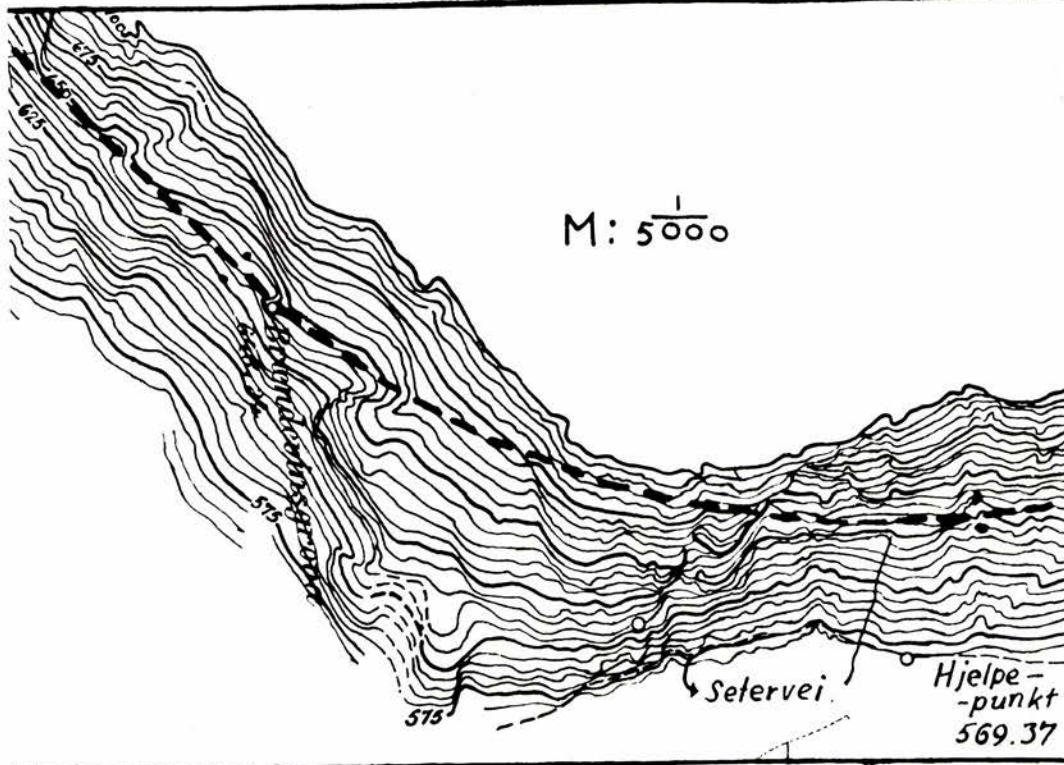
Jernbaneundersøkelsens krav til nøiaktighet er ikke så store som denne metode skaffer. I de fleste tilfeller vil det tilnærmede overslag som jernbaneundersøkelsen opsetter kunne skaffes billigere og med tilstrekkelig nøiaktighet ved de tidligere anvendte metoder.

Hvor der imidlertid i ulendt terreng måtte være spørsmål om nøiaktigere overslag med mere inngående behandling, vil selvfølgelig den stereografiske målemetode med de gode karter og supplerende fotografier ha ubestridelige fordele."

Hvad utgiftene til kartlegningen — også for jernbaneundersøkelser angår — meddeler Kartkontoret på foranledning at det foran anførte vedkommende kartlegning for



Fra vestre ende av Strynsvann.



Fra utløpet av Skjerkedalen.

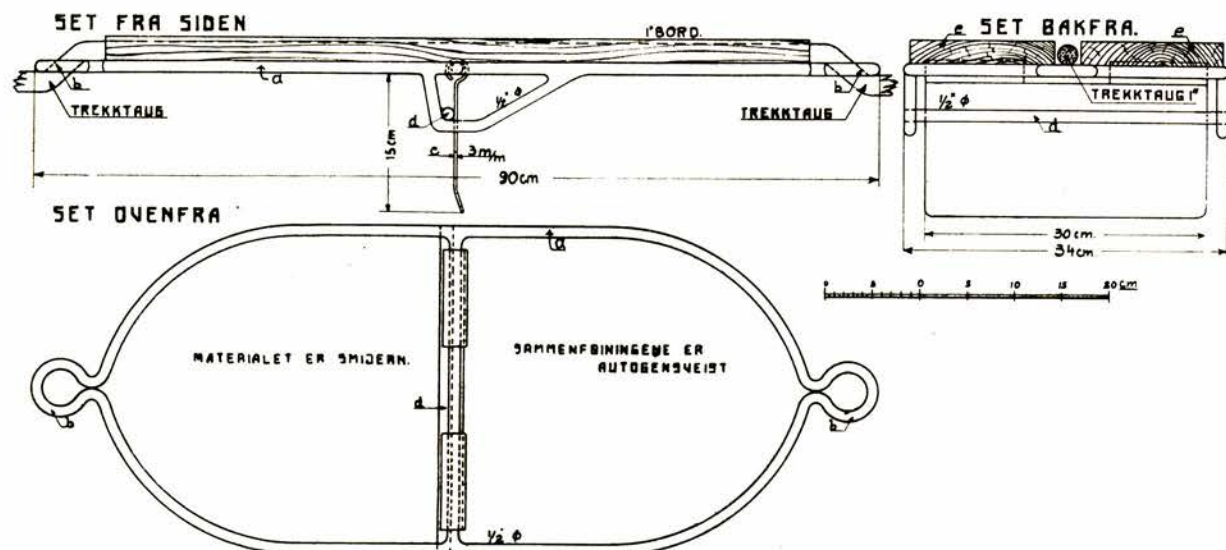
anlegg, kanskje i ennu høyere grad gjelder for undersøkelser, nemlig at utgiftene vil kunne reduseres derved at vedkommende jernbaneingeniør leder kartlegningsarbeidet.

Forsåvidt jernbanen skulde ville gå et skritt videre og utføre markarbeidene ved egne folk og egne apparater, tør utgiftene ytterligere kunne bli redusert.

OPRENSKNING AV STIKKRENNER

Stikkrenner er ofte tilbøielige til ved regnskyll og flom å bli tilstoppet med lere og slam, især renner av små dimensjoner, f. eks. $0,6 \times 0,6$ m, som ligger i svakt fall. For å forhindre flomskade ved senere regnskyll og derav mulig følgende driftstans, må rennene stadig opprenskes. Denne opprensning er ved små renner, særlig hvor disse er av større lengde, et både brysomt og forholdsvis kostbart arbeide, da man i verste fall må krype gjennom rennen og føre massen med sig ut skuffe for skuffe.

Banemester Ova, Fredrikshald, har til opprensning av endel sådanne renner ved Tistedalen st., hvorav den lengste var ca. 35 m, laget et redskap som har vist sig å være meget formålstjenlig. Redskapet som er ganske enkelt og let å lage, består av en ramme *a* som i hver ende er forsynt med en bøile *b*, hvorigjennem et trekktang føres. Til rammen er festet en hengslet skovl *c* og en tverrstang *d*, som stopper skovlen i vertikal stilling under arbeidet. Oppå rammen er festet to bord *e*, som tjener dels til avstivning av rammen



og dels til underlag for en belastning, som fastsures til rammen. Belastningens størrelse kan tilpasses eftersom massen er mere eller mindre hårdt sammenpakket. I det omtalte tilfelle blev benyttet 5 kg. Hvor massen er meget hård, kunde det også være hensiktsmessig å anbringe tenner på skovlens nedre kant.

Når redskapet skal brukes, forsynes det med et trekktaug, som til hver side er så langt som rennen er lang til. Den ene ende av tauget føres gjennom stikkrennen enten ved en tykk jerntråd eller ved sammenspikrede lekter. Red-

skapet trekkes derefter et stykke inn i rennen og skovlen vil herunder legge sig horisontalt uten å gjøre motstand.

Når nu redskapet derefter trekkes ut, vil skovlen stille sig vertikalt, gripe fatt i massen og føre den med sig ut av rennen. Slik arbeider man sig stykke for stykke gjennom rennen, idet man ikke tar lengere stykke ad gangen enn det viser sig formålstjenlig.

Redskapet har som sagt vist sig meget hensiktsmessig; de renner (0,6 × 0,6 m) som blev oprensket med det, var halvfylt, tildels trekvart fylt med lere og sand. M. L.

PRAKTISKE SJABLONER

Ved sjablonering av tverrprofiler for kubikkberegning har hittil i almindelighet vært anvendt utskjæringer i papp. Disse har imidlertid den feil at de ikke er gjennemsiktige og derfor ikke så lett lar sig orientere efter rutepapiret samt at de slites. Ved Jernbaneundersøkelsen har man i et års tid benyttet sjabloner av celluloid av 0,5 mm tykkelse, som ikke har disse mangler og som sterkt anbefales, idet de bl. a. på grunn av den mindre tykkelse gir en nøiaktigere tegning. De er forarbeidet ved kontoret, som velvillig har tilbudt sig for en billig penge å levere sådanne efter nærmere opgave.

LITTERATUR

AVSLUTNINGSRAPPORT FOR DOVREBANEN,

som er avgitt til Departementet for de offentlige arbeider av Hovedstyret for statsbanene ifjor og som er forfattet

av banens siste overingeniør, *Hoelfeldt-Lund*, — en bok på 256 sider med tallrike illustrasjoner, grafiske fremstillinger og tegninger — er bl. a. meget rosede omtalt i svensk „Teknisk Tidsskrift” og i det finske „Teknikeren” hvilket siste har gitt utførlige utdrag gjennom flere nummer.

Som det vil være læserne bekjent har „Meddelelsene” i nr. 1 og 2 — 1926 utførlig omtalt enkelte større arbeider ved banen og vil forhåpentlig senere kunne komme nærmere inn på bl. a. spørsmålet om „masseutskiftnings- og dræneringsarbeide” som i et lengere kapitel i boken vies en utførlig og saklig behandling. Boken, som er trykt i kommisjon hos Teknisk ukeblad, er å få kjøpt der og koster kr. 12,00.

AVSLUTNINGSRAPPORT FOR SPERILLBANEN (Hen-Finsand)

er ved skrivelse av $11/12$ 27 avgitt til Hovedstyret av Disriktchefen i Drammen, *Saxegaard*. „Meddelelsene” har allerede i nr. 3. — 1926 hatt en artikkel om et av de større arbeider, Bergsundtunnelen, og vil senere nærmere referere rapporten.

UTGITT VED TEKNISK UKEBLAD, OSLO

Abonnementspris: kr. 10,00 pr. år — Annonsepris: $1/4$ side kr. 80,00, $1/2$ side kr. 40,00, $1/4$ side kr. 20,00.

Ekspedisjon: Akersgaten 7 IV. Telefoner: 20701, 23465.



Vi utfører:

PLANERINGS- OG MUDRINGS-
ARBEIDER
BROER OG KAIER OVER HELE
LANDET

*Prosjekt og overslag utarbeides gratis
på forlangende.*

Høyen-Ellefsen

SIKA

tilsatt mørtel og betong gir følgende
egenskaper:

1. Avbindingstiden kan på forhånd fastsettes fra momentan til normal avbinding.
2. Alle fastheter øker betraktelig.
3. Krypning under avbinding og herding bortfaller.
4. Motstår inntil 20 atm. vanntrykk.
5. Gjør det mulig å støpe og pusse i rennende vann og under sterkt vanntrykk uten utvaskning av cementen.
6. Beskytter betongen mot skadelige innvirkninger av sulfat-, gips-, kullsyre og humussyreholdig vann samt sjøvann.

Representant for Norge:

Ingeniør Harald Menschien,

M. N. I. F.

Oslo, Rådhusgt. 28.

Telefon 24736.

*Utfører alleslags isolasjons- og tetningsarbeider
for reparasjoner og nybygg.*

C. M. MATHIESEN & Co.

MØLLERGATEN 9 - OSLO

Telegr. adr.:
"Rørlageret"

RØRHANDEL EN GROSS



Leverandører til landets største industrielle anlegg

Ameri-
kanske
smijerns

RØR

for
damp
og vann

Støpejerns

Mufferør, Flangerør og Ribberør

Kobberrør, Messingrør, Blyrør,
Pumper og Slangor

Armatur, Kraner og Ventiler av enhver art

*All for Sanitær- og Varme-Anlegg, Badekar, Vannklosetter, Servanter, Vasker,
Opvasker, Radiatorer*

Kun første klasses varer - Rimelige priser - Hurtig omhyggelig ekspedisjon.



RAMBUKK OG DERRICKKRAN
SKANSEN BROEN, TRONDHJEM

PAY & BRINCK

MASKINFORR. OG MEK. VERKSTED
OSLO

SPESIALITET
ANLEGG- OG TRANSPORTMATERIELL

METALOXYD A/S

KONGENSGT. 4 — OSLO

Telegr.adr.: Metaloxyd

Telefon 20 565



LØFTEMAGNETER, MAGNETSEPARATORER,
MAGNETMASKINER, MAGNETCHUCKS,
MAGNETKOBLINGER, SPONKUTTERE
ETC. ETC.

Alle sorter tilhørende omformeraggregater
og reservedeler
Innhent nærmere opplysninger og prisoppgaver

J. BERSTAD A/S

BERGEN

Telegramadr.: Jemberstad

Jern, Stål, Metaller
Støpegods, Jernvarer
Verktøi, Bygningsbeslag
Kjøkkenutstyr

Stenredskap, Hakker, Spader, Anleggstrille-
bårer, Bølgeblkk, Takpapp,
Vannledningsrør,
Smikkull

SKINNER

VIKESPOR

TIPPVOGNER

HJULGANGER

LAGERE



OG ALLSLAGS MATERIELL FOR
JERNBANEANLEGG
LEVERES FRA LAGER

SIGURD STAVE

KONGENSGATE 10

OSLO