

MEDDELELSER FRA  
**NORGES STATSBANER**

NR. 6  
16. ÅRGANG



DESEMBER  
1941

**ANLEGGSMATERIELL**



TIPPSVOGNER  
HJULGANGER  
RULLELAGERE

—  
STENTYGGERE  
TRANSPORTØRER  
SORTERERE

**TH. SMITH-CHRISTENSEN**

Telefon 32 780

MUNCHSGATE 5 - OSLO

Telgr. „Smicris“





P  
O  
R  
S  
E  
L  
E  
N



## BELYSNINGER

ILDSIKRE, HYGIENISKE,  
PENE, PRAKTISKE, BILLIGE

F O R L A N G



KVALITETSFABRIKAT  
NORSK ARBEIDE MED  
NORSK KAPITAL

**NORSK TEKNISK PORSELENS A/S**  
FREDRIKSTAD

## MEDUSA VANNTETT CEMENT

EIER DE HUS?

De skal pusse fasaden og grunnmuring med MEDUSA VANNTETT CEMENT, så blir alt utvendig tett, sterkt og varig. De skal Medusa-cementere kjelleren, så blir den tett og tørr. De skal bruke Medusa cement overalt mot fuktighet; den er billig og letvint i bruk. MEDUSA forsterker, beskytter og bevarer og krever intet vedlikehold.

Det må interessere Dem som huseier å høre nærmere om denne enkle og gode metode. Spør Deres cementforhandler om opplysninger og tilbud. På anmodning sender vi Dem gjerne brosjyrer med bruksanvisning.

**A/s Dalen Portland - Cementfabrik**  
BREVIK

VARSKO HER!



**LYNIT A**

pulverformig sikkerhetssprengstoff til sten, jord og stubber.

**LYNIT B**

plastisk sikkerhetssprengstoff til fjellsprengning og skytning av sten.

**GLYKOLIT**

frostfri dynamitt til all slags sprengning.

Lagere over hele landet.

**Grubernes Sprengstofffabriker**

Rådhusgt. 2, Oslo.

Telefon 25617.

Telegramadresse „Lynit“



**Anleggsmateriell  
Transportmaterieill  
Måleinstrumenter  
Maskinrekvisita  
Verktøi etc.**



MEDDELELSER  
FRA  
NORGES STATSBANER

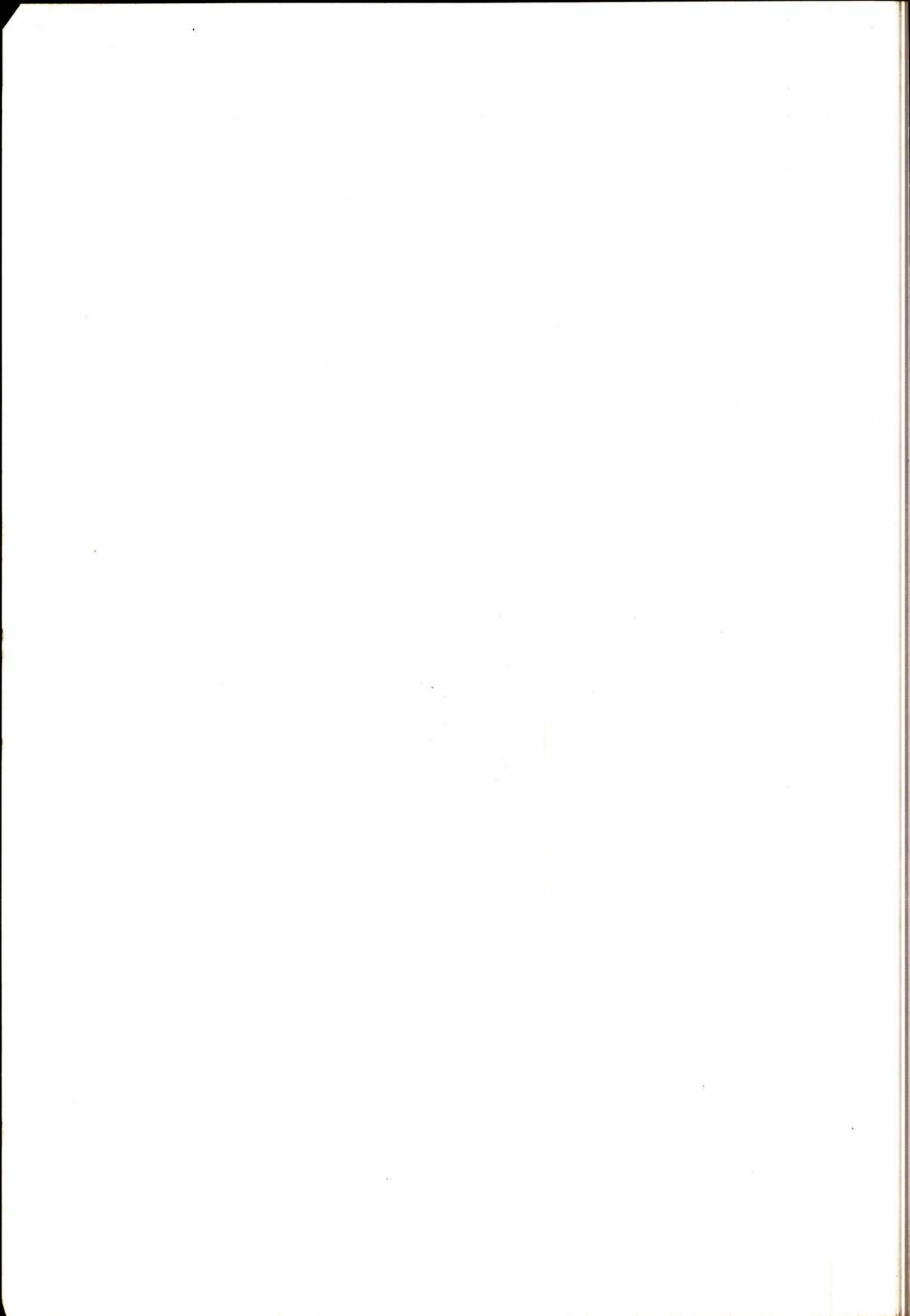
16. ÅRGANG - 1941



OSLO 1941

---

AAS & WAHLS BOKTRYKKERI



# MEDDELELSER FRA NORGES STATSBANER

NR. 6  
16. ÅRGANG

INNHold: Nordlandsbanen, Mo—Bodø. — Driftsutgifter i de enkelte distrikter 1.—4. kvartal 1940/41. — En ny slags sementbygg — «soil-cement». — Traubro — en ny brokonstruksjon. — Litteratur. — Litteraturhenvisninger til utenlandske tidsskrifter m. v. — Rettelse.

DESEMBER  
1941

## NORLANDSBANEN, MO—BODØ

Av overingeniør Fin Hvostlef.

I tidligere årganger av «Meddelelser fra N. S. B.» er det redegjort om planene for jernbanebyggingen fram til Mo i Rana.

Mellom Mo og Bodø igangsattes forarbeidene i 1937 og avsluttedes våren 1941, da anleggets forslag til planer forelå ferdige.

Mens linjen helt fra Sunnan til Mo, en strekning på 361 km, har kunnet føres fram langs vann, vassdrag og fjorder uten å måtte overvinne større høydedrag enn 330 m o. h., stiller forholdet nordenfor seg annerledes. Mellom Mo og Bodø strekker seg et mektig fjellmassiv fra havet i vest til svenskegrensen i øst, gjennomskåret av en del nord-sydgående dalfører, og med en laveste fjellovergang av 680 m o. h. Men de er ikke alle egnede for fremføring av en jernbane.

I den offentlige diskusjon, som livlig har beskjeftiget seg med linjevalget på denne strekning, har særlig følgende alternativer vært anbefalt i konkurranse med den linje, som jernbaneundersøkelsen stakk over Saltfjellet (se fig. 1).

a) En linje gjennom Glåmådalen med bl. a. en 31 km lang tunnel under Svartisen og bru over Saltstrømmen med samlet bruåpning 775 m (fig. 3).

b) En linje gjennom Blakkådalen med bl. a. en 17 km lang tunnel under Bogfjellet og Bogvannet og med samme bru over Saltstrømmen.

c) En linje med 40,6 km lang tunnel gjennom Saltfjellet.

Hensikten med disse forslag har vært å finne en tracé, som bød på en lavere fjellovergang enn linjen over Saltfjellet og med mindre maksimalstigning enn denne. Videre å innkorte driftslengden samt å unngå de store snøvanskelighetene, som man antok å ville få over Saltfjellet.

Foretatte undersøkelser av de nevnte alternativer gav til resultat, at de foruten store byggeobjekter, medførte betydelige risikomomenter og de ville alle bli meget kostbare. Eksakte overslag over hva de ville koste, kunne ikke fremlegges, da slike for en stor del måtte

baseres på antagelser. Da enn videre utførte prøve-stikninger viste, at maksimalstigningen for den linje, som jernbaneundersøkelsen hadde stukket over Saltfjellet ville kunne reduseres fra 20 ‰ (stykkevis 22 ‰) netto (uten reduksjon for kurver og tunneler) til 18 ‰ brutto (med slik reduksjon) så vel i søndre som i nordre opptrekk, ble det besluttet å legge Saltfjell-linjen til grunn for den videre bearbeidelse av stambanen nordover fra Mo.

Fra Guldsmedvik, 1,5 km nord for Mo, fører en 24 km lang bredsporet grubebane på Ranenelvas sydside opp til Dunderlandsselskapets jernmalmgruber og anlegg ved Storfosshei. Opprinnelig var det hensikten å ekspropriere, omtrasé og forbedre denne bane, som for øvrig er meget lett og enkelt bygget med kurveradiert helt ned til ca. 145 m, slik at den kom til å tilfredsstille de krav, som stilles til stambanen og å la så vel stambanens trafikk som malmtrafikken gå over den. Men forskjellige hensyn, så vel teknisk-økonomiske som andre, førte til at man søkte en annen fremkomst på denne strekning.

Etter at forskjellige muligheter har vært undersøkt, ble man stående ved å føre stambanen fram som *egen linje* på dette parti (se fig. 1 og 2). Denne gikk over Ranenelva kort nordenfor Guldsmedvik og fulgte elvas nordside forbi Røssvold fram til henimot Storfosshei, hvor den på ny krysset vassdraget. Sporforbindelse med grubebanen ville kunne etableres ved begge dennes endepunkter.

Under de ekstraordinære forhold, som krigen har medført, er spørsmålet om ombygging av grubebanen tatt opp til fornyet undersøkelse. Forarbeidene kan ventes avsluttet omkring årsskiftet 1941—42.

Fra Storfosshei og østover, eller nærmest nordøstover, går linjen i det tynt bosatte dalføre, som vesentlig eies av staten, på elvas søndre side fram til Dunderland, hvor opptrekket til Saltfjellet tar til, og hvor en noe større stasjon er planlagt blant annet med henblikk på å ta imot malmen fra de store jernmalmfelter, som finnes i dette område.

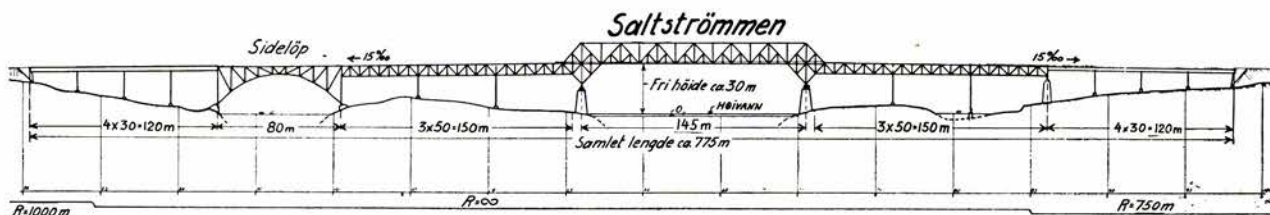


Fig. 3. Projektert bru over Saltstrømmen for linjealternativene a. og b. (jfr. fig. 1). Tegn. MBb. a. 2, dat. 23—11—1937.



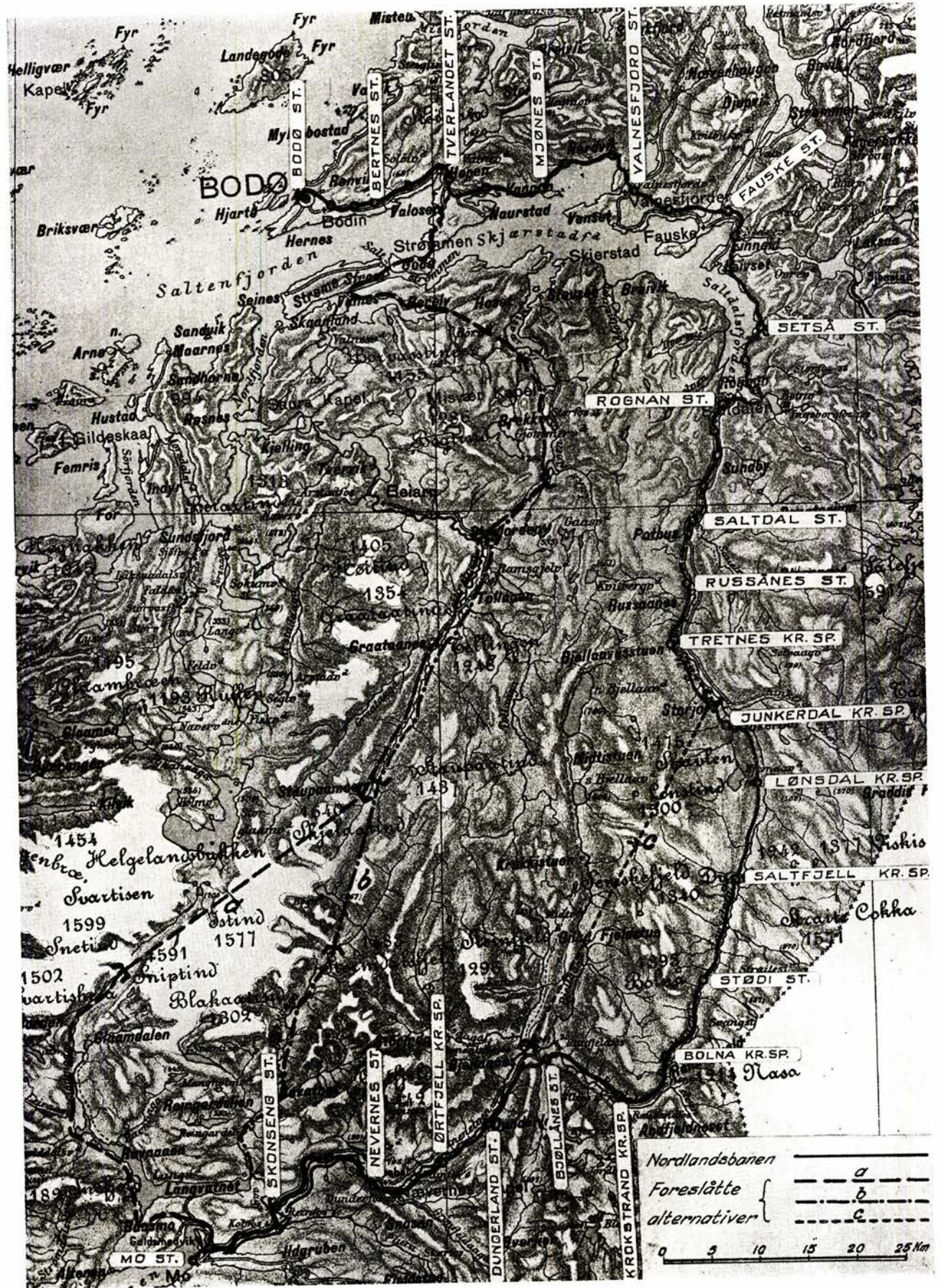


Fig. 1. Oversiktskart Mo—Bodø med linjealternativer for Nordlandsbanen.



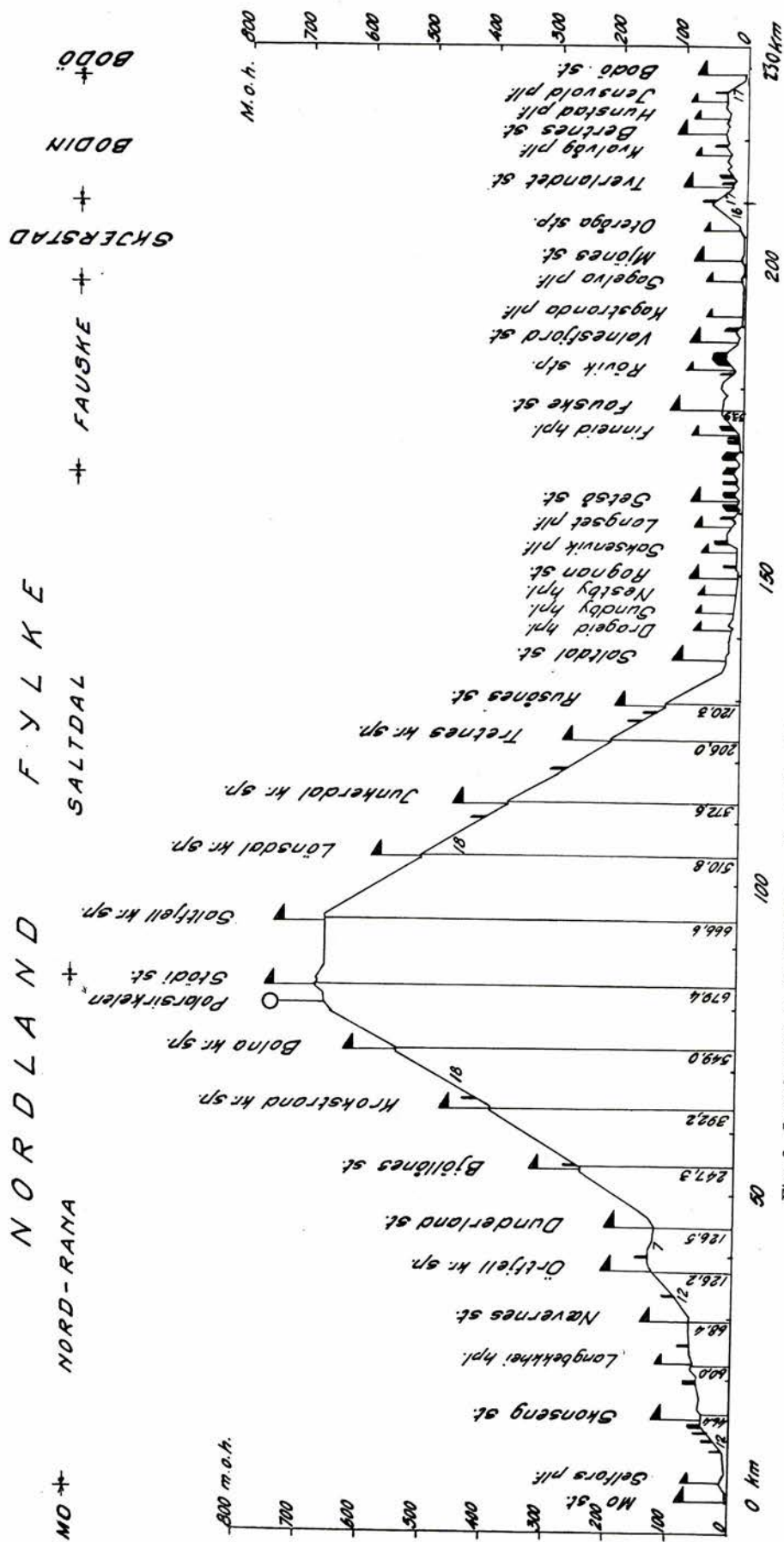


Fig. 2. Lengdeprofil av Nordlandsbanen Mo—Bodø. Tall under profilinjen er stigningen i ‰.

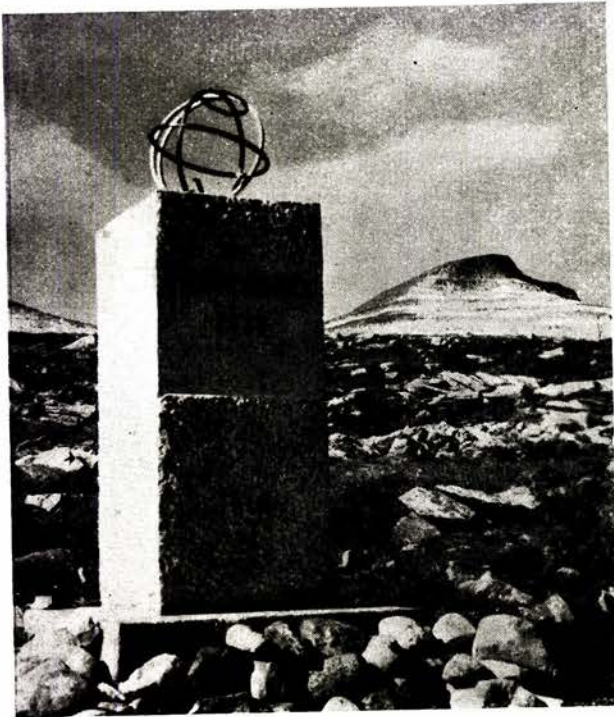


Fig. 4. Polarsirkelstøtten på Saltfjellet.

Dunderland danner en merkepel på Nordlandsbanen for så vidt som man der må oppgi den fordelaktige stigning på 12 ‰ «promenadestigningen», som har vært gjennomført på den 406 km lange søndenforliggende strekning fra Sunnan av.

Opptrekket til Saltfjellet nødvendiggjør som nevnt en

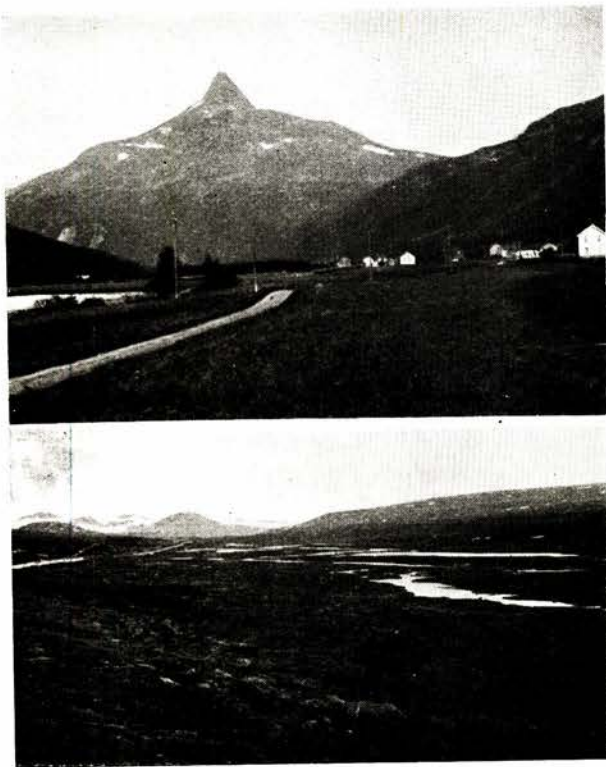


Fig. 5. Øverst: Junkeldalen med Solvågtind.  
Nederst: På Saltfjellet.



Fig. 6. På Saltfjellet. Lappisk offersted.

bruttostigning på 18 ‰ og ligger på elvas søndre side i til dels bratte skråler, gjennom den øverste del av Dunderlandsdalen.

Ved *Raufjellfossen* føres linjen på høy og lang viadukt over elva til dalens nordside og stiger videre først i østlig senere i nordlig retning opp mot *Stødiasset*.

I nærheten av *Bolna* gjør banen en sving mot øst samtidig som grenselinjen mot Sverige danner en vinkel mot vest, slik at linjen under *Nasafjell* blir liggende bare ca. 5 km fra grensen.

Opptrekket blir i alt 38,5 km langt og medfører en løftehøyde på 553 m til *Stødi st.*, som ligger på toppen, 2,5 km nordenfor polarsirkelen.

*Stødi st.* får med sine 679,5 m o. h. en fri og vakker, omenn noe værhard, beliggenhet i det åpne fjellandskap, som i meget minner om Dovre. Selve fjellovergangen blir ca. 16 km og følger i store trekk *Lønselvas* løp til henimot *Krokelta*, hvor fallet nedover mot *Lønsdalen* og *Saltdalen* begynner. Dalen faller her meget bratt av, slik at linjen snart blir hengende høyt oppe i lia med elva gående i fosser og stryk dypt under seg og med ypperlig utsikt over dalen og de omgivende fjell, hvorav *Solvågtind* er særlig fremtredende (fig. 5 og 6).

Bortsett fra et enkelt nybruk nær oppunder tregrensen, møter man ikke bosetning før ved *Storjord*, hvor linjen fremdeles ligger 280 m over dalbunnen. 13 km lenger nord passeres *Russånes*, hvor den kjente snekkerfabrikk ligger og fremdeles i betydelig høyde over bosetningen. Helt ned i dalen når man først ved *Pothus*, der en større stasjon er planlagt på moen kort nordenfor veibrua over *Saltdalselva* og i nærheten av *Vensmoen* sanatorium.

Nordre opptrekk til Saltfjellet er 40 km langt og har en løftehøyde på 636 m.

Videre nedover det tettbebyggede dalføre holder linjen seg nær elva på dennes vestsida forbi *Drageid*, *Sundby* og *Næstby* til den når *Rognan* (fig. 7) ved bunnen av *Saltdalsfjorden*. *Rognan* er et sentrum for dalen med middelskole, bank m. v. og bosted for prest, doktor, lensmann o. a. Stedet er kjent for sine båtbyggerier.

Mens linjen hittil har ført gjennom et lende som i det store og hele bød på et rimelig og for lange partiers vedkommende gunstig terreng for banebygging, blir forholdet for den nærmest nordenforliggende strekning et annet. Langsmed *Saltdalsfjorden*, hvor linjen er henvist til å ligge, må lendet på lange strekninger betegnes som meget kostbart og vanskelig for jernbanebygging. Fjel-







# A/S SKABO JERNBANEVOGNFABRIK

SKØYEN PR. OSLO

Grunnlagt 1864

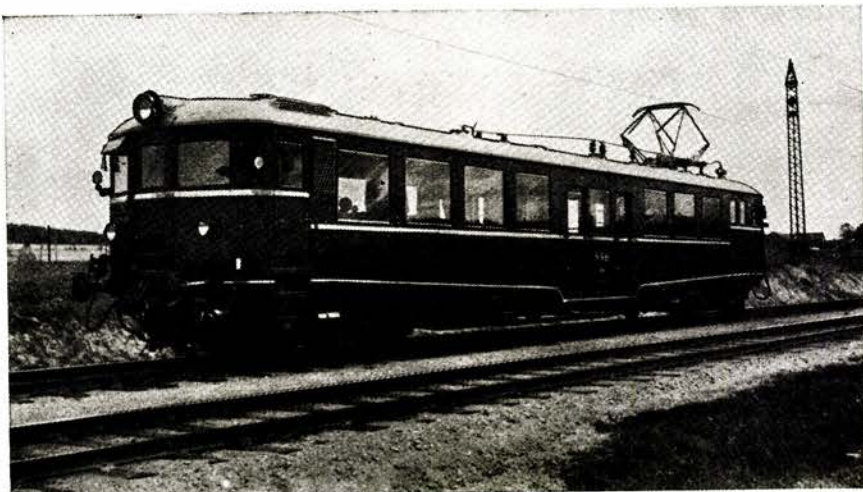
Sølvmedalje  
Kristiania 1880

Gullmedalje  
Kristiania 1883

Æresdiplom Jubilæums-  
utstillingen 1914  
(høieste udmerkelse)

**Jernbane- og  
sporveis-  
materiell**

**Bilkarosserier**



*Elektrisk motorvogn for Norges Statsbaner*

## Trekonserveringsmidler:



Anerkjent av autoriteter.

Handelsvaren kontrolleres stadig av  
Prof. Dr. H. Printz som mykologisk sakkyndig.

Forlang garanti for originalvare.

**Antiparasit  
Bernakré  
Fungitox**

**WILLIAM NAGEL A/S - Oslo**



**BRØDR. BERNTSEN A/S, Sandvika**

FABRIKK FOR ELEKTRISK  
**ledningsmateriell**

Stagklemmer  
Stagtvinger

Forankringsklemmer  
Universalklemmer

*Garanterer omhyggelig utførelse*

Eneste spesialfabrikk i  
elektr. ledningsmateriell

Norsk arbeide

Leverandør til de største  
kraftverker i Norge



lene styrter fra stor høyde rett ned i fjorden, i alminnelighet uten noen overgang ved foten, og hvor det unnagelsesvis finnes en slik overgang, består den oftest av leirmasser ovenpå skråfjell og er følgelig lite skikket som underlag for et banelegeme. Fjellet er dessuten mange steder oppsprukket og utsatt for forvitring. Det har i stor utstrekning vært nødvendig å legge linjen i tunnel, i alt 9305 m eller 34,8 % på den 26,7 km lange strekning mellom Rognan og Fauske.

Fire av tunnelene på denne strekning blir over 1000 m lange. Blant disse er tunnelen under den dominerende loddrette fjellvegg «Kvænflåget» (fig. 8) som blir på 1360 m og den under *Tuva* på 1445 m. Minste kurvradius 400 m har også vært hyppig anvendt på dette parti.

Av stasjoner, stoppesteder m. v. er det planlagt i alt følgende 37 (jfr. kart fig. 1 og lengdeprofil fig. 2):

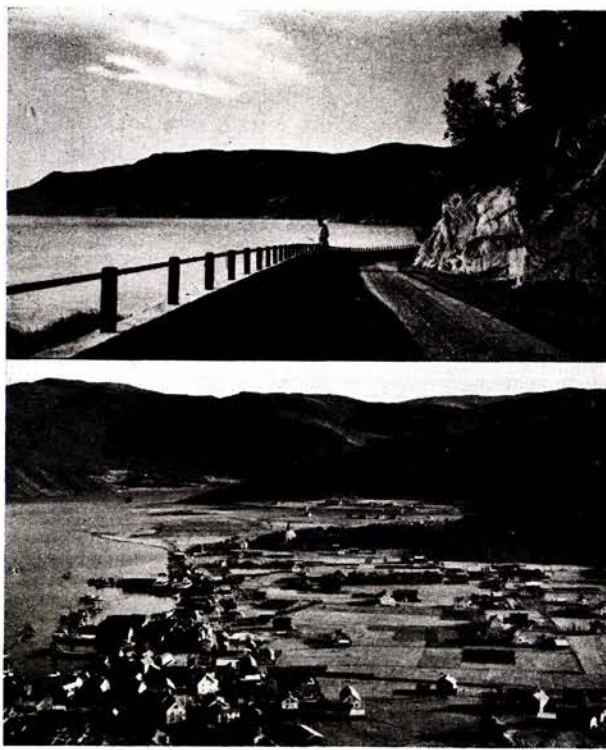


Fig. 7. Øverst: Fra Finneid. Nederst: Rognan i Saltdal.

Stasjonens navn	Avstand fra Mo i km	Høyde over havet i m
1. Mo st. ....	—	—
2. Selfors plf. ....	3,45	13,40
3. Skonseng st. ....	13,92	46,40
4. Langbekkhei h.pl. ....	22,76	60,01
5. Nevernes st. ....	29,31	68,35
6. Ørtfjell kr.spor ....	37,55	126,20
7. Dunderland st. ....	44,95	126,50
8. Bjøllånes st. ....	54,37	247,30
9. Krokstrand kr.spor ....	63,81	392,20
10. Bolna kr.spor ....	73,11	549,00
11. Stødi st. ....	83,45	679,40
12. Saltfjell kr.spor ....	93,96	666,60
13. Lønsdal kr.spor ....	104,23	510,80
14. Junkerdal kr.spor ....	112,82	372,60
15. Tretnes kr.spor. ....	123,38	206,00
16. Russånes st. ....	129,04	120,30
17. Saltdal st. ....	136,45	23,20
18. Drageid h.pl. ....	141,12	15,60
19. Sundby h.pl. ....	144,45	10,00
20. Næstby h.pl. ....	147,10	5,60
21. Rognan st. ....	149,90	3,80
22. Saksenvik plf. ....	153,99	8,30
23. Langset plf. ....	158,02	14,25
24. Setså st. ....	162,06	6,50
25. Finneid h.pl. ....	172,95	8,90
26. Fauske st. ....	176,56	33,90
27. Røvik h.pl. ....	183,01	17,40
28. Valnesfjord st. ....	187,37	10,50
29. Kagstrand plf. ....	191,73	3,00
30. Sagelva plf. ....	197,25	6,00
31. Mjønes st. ....	200,70	7,10
32. Oteråga h.pl. ....	205,78	12,70
33. Tverlandet st. ....	212,60	24,90
34. Kvalvåg plf. ....	217,67	22,70
35. Bertnes st. ....	221,10	34,50
36. Hunstad plf. ....	223,59	31,20
37. Jensvoll plf. ....	226,08	36,40
38. Bodø st. ....	230,51	3,00

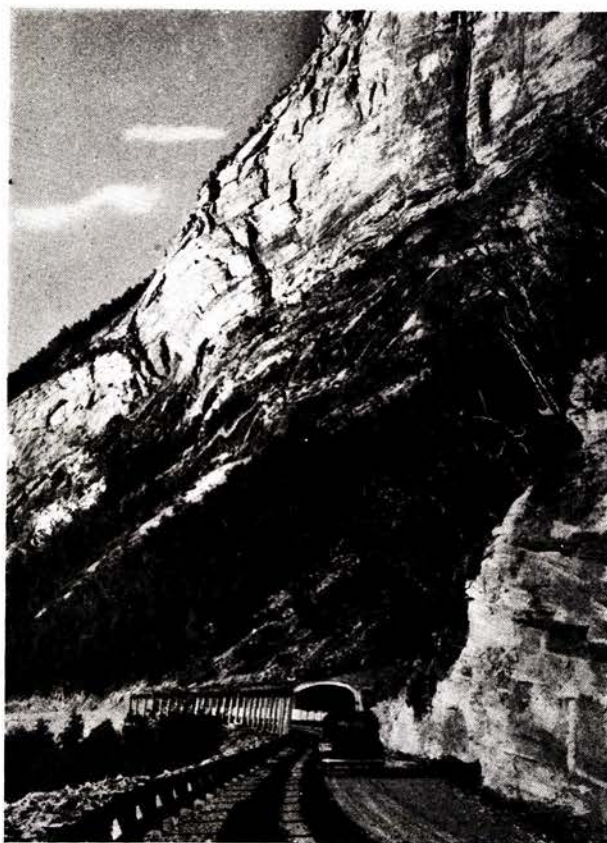


Fig. 8. Kvænflåget. Mellom Setså og Leivset.

Ved *Finneid* krysser linjen Sulitjelmasselkaps kisløssingsanlegg og der vil en forlengelse av den i drift værende Sulitjelmabane, som nå går til Skjønstå, få

(Fortsettes side 116).



## DRIFTSUTGIFTER I DE ENKELTE DISTRIKTER 1.-4. KVARTAL 1940/41

Konti	Oslo		Drammen		Hamar		
	1940/41	1939/40	1940/41	1939/40	1940/41	1939/40	
	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	
<b>J I. Linjetjenesten.</b>							
1	Stasjonsplasser .....	637 966	538 734	347 961	363 454	46 262	73 171
2	Linjens bevoktning .....	876 331	928 374	417 295	338 499	263 268	240 202
3	„ vedlikehold .....	1 929 903	1 993 129	1 596 552	1 802 967	799 491	882 722
4	Sne- og isrydning .....	93 151	94 890	105 296	79 135	38 607	54 757
5	Vokterboliger, redskap m. v. ....	282 716	221 201	203 142	216 887	278 667	62 985
6	Sum .....	3 820 067	3 776 328	2 670 246	2 800 942	1 426 295	1 313 837
<b>J II. Konduktør- og vogntjenesten.</b>							
7	Konduktørpersonalet .....	1 757 933	1 690 401	982 548	891 365	713 040	513 055
8	Vogners renh., belysn. og opv. ....	1 532 921	1 676 299	645 183	553 453	224 028	197 423
9	Vognvisitasjon og smøring .....	280 091	276 817	150 081	126 211	63 794	54 328
10	Vogners vedlikehold m. v. ....	1 576 412	1 980 257	813 713	942 563	704 789	738 545
11	Sum .....	5 147 357	5 623 774	2 591 525	2 513 592	1 705 651	1 503 351
<b>J III. Lokomotivtjenesten.</b>							
12	Lokomotivpersonalet .....	3 159 288	2 935 890	1 869 541	1 747 552	1 170 627	779 930
13	Lokomotivers forbruk .....	7 620 640	4 667 050	3 699 582	2 340 663	4 726 076	1 513 970
14	—, — skjøtsel <sup>1</sup> .....	1 716 765	1 577 324	970 860	910 017	465 596	360 841
15	—, — vedlikehold .....	2 097 607	1 802 609	1 092 736	1 028 197	657 368	546 481
16	—, — leie .....	—	—	—	—	—	—
17	Skiftning utført av andre distrikter .	41 817	40 348	÷ 72 753	÷ 70 500	—	—
18	Sum .....	14 636 117	11 023 221	7 559 966	5 955 929	7 019 667	3 201 222
<b>J IV. Stasjonstjenesten.</b>							
19	Stasjonspersonalet .....	8 583 145	7 828 587	4 895 480	4 515 120	1 747 901	1 510 943
20	Øvrige utgifter .....	2 102 255	1 748 225	1 560 514	1 247 873	621 097	426 906
21	Bidrag til fellesstasjoner .....	160 557	116 823	÷ 147 487	÷ 130 658	÷ 51 600	÷ 51 600
22	Sum .....	10 845 957	9 693 635	6 308 507	5 632 335	2 317 398	1 886 249
23	J V. Telegraf og telefons vedlikehold.	69 354	69 902	70 750	87 667	36 259	33 113
24	J VI. Distriktsadministrasjon .....	965 386	869 436	631 305	584 380	331 772	277 869
25	J VII. Skadeserstatning m. v. ....	229 070	119 927	189 703	104 876	147 213	69 076
26	J VIII. Fornylsesfond .....	1 857 400	1 444 700	1 322 134	1 076 700	844 650	675 100
27	Hovedstyret og J XIII .....	1 015 625	1 084 892	592 515	643 074	372 900	340 423
28	Sum utgifter .....	38 568 333	33 705 815	21 936 651	19 399 495	14 201 805	9 300 240
29	Lønnsutgifter fast personale .....	20 840 026	20 585 296	12 378 095	12 432 387	5 664 068	5 255 484
30	—, — ekstra personale .....	6 975 901	6 017 078	4 117 679	3 516 952	1 840 736	1 317 463

<sup>1</sup> Lok.s skjøtsel omfatter puss, kull- og vannforsyning, vedlikehold av lok.staller og svingskiver.



**SAMMENLIGNET MED TILSVARENDE TIDSRUM FOREGÅENDE DRIFTSÅR**

Trondheim		Stavanger		Bergen		Kristiansand		Narvik		
1940/41	1939/40	1940/41	1939/40	1940/41	1939/40	1940/41	1939/40	1940/41	1939/40	
Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	Kr.	
179 988	195 875	13 190	16 769	134 164	102 842	71 496	45 211	68 256	75 398	1
310 128	294 295	61 724	65 705	473 965	402 153	187 518	222 797	41 177	57 232	2
1 155 734	1 440 726	87 862	115 541	845 563	835 848	498 641	548 460	73 500	285 210	3
150 227	190 983	22 095	9 604	376 672	408 018	72 782	56 254	44 740	210 287	4
105 073	101 196	7 505	9 115	118 767	119 731	79 778	46 415	41 596	117 329	5
1 901 150	2 223 075	192 376	216 734	1 949 131	1 868 592	910 215	919 137	269 242	745 456	6
1 090 614	568 964	110 078	100 097	574 018	387 376	278 117	252 941	86 167	147 765	7
355 292	283 325	51 173	41 769	309 494	283 735	126 606	92 070	39 811	39 836	8
88 120	71 311	14 133	14 048	101 525	71 064	39 759	37 485	14 149	35 987	9
693 760	545 445	68 054	75 946	504 675	615 965	262 370	248 655	15 586	98 231	10
2 227 786	1 469 045	243 438	231 860	1 489 712	1 358 140	706 852	631 151	155 713	321 819	11
1 908 972	981 886	202 615	191 268	982 616	737 566	504 845	460 194	234 355	214 146	12
6 503 118	2 269 552	538 215	223 861	4 440 595	1 400 324	2 410 929	1 030 215	405 235	168 087	13
662 284	467 799	86 474	77 932	538 558	421 450	248 330	236 793	138 011	185 434	14
1 239 537	735 772	156 466	125 178	644 097	567 814	268 494	540 334	÷ 3 851	326 970	15
46 092	—	—	—	—	—	—	—	53 048	—	16
8 220	8 220	—	—	9 216	10 881	—	—	—	—	17
10 368 223	4 463 229	983 770	618 239	6 615 082	3 138 035	3 432 598	2 267 536	826 798	894 637	18
3 436 405	2 194 414	420 605	371 852	1 577 860	1 321 429	906 798	803 738	345 602	297 825	19
934 378	740 053	153 465	103 649	487 830	379 147	477 893	363 077	109 926	199 507	20
102 537	95 945	—	—	97 652	87 164	11 943	—	8 613	21 827	21
4 473 320	3 030 412	574 070	475 501	2 163 342	1 787 740	1 396 634	1 166 815	464 141	519 159	22
69 394	58 549	7 722	12 553	45 775	48 871	19 728	26 475	37 600	15 929	23
547 385	377 343	87 047	79 369	310 409	267 784	213 153	197 309	153 122	123 669	24
1 290 577	28 113	21 699	2 239	159 082	47 580	80 912	34 897	33 492	25 917	25
1 069 800	861 000	105 000	84 900	724 200	558 000	557 000	465 000	338 750	437 900	26
498 613	392 484	76 075	75 794	338 613	317 036	193 177	185 683	36 949	60 489	27
22 446 248	12 903 250	2 291 197	1 797 189	13 795 346	9 391 778	7 510 269	5 894 003	2 315 807	3 144 975	28
9 450 499	7 386 139	1 223 660	1 187 845	5 463 934	5 083 865	2 726 490	2 576 032	1 404 461	1 544 216	29
3 664 587	1 933 563	280 580	242 727	2 234 532	1 769 418	1 460 351	1 254 818	1 463 952	777 761	30

*Meddelt av Statsbanenes Kalkulasjonskontor.*









# J E R N

**P. SCHREINER SEN. & E. A.**

Stenersgt. 1, OSLO

## **K. HORGEN**

AUT. RØRLEGGER

---

UTFØRER ALT TIL FAGET HENHØRENDE

Telefon 3269 — privat 2848

Kr. IV gt. 27 - KRISTIANSAND S.

## **A/s NORSK KABELFABRIK, DRAMMEN**

CENTRALBORD 85 — 1285 — TELEGR.ADR.: „KABEL”

Osloagenter:

**EINAR A. ENGELSTAD A/s**  
FRED. OLSENSGT. 1,  
Telf.: 23013-22102-23434

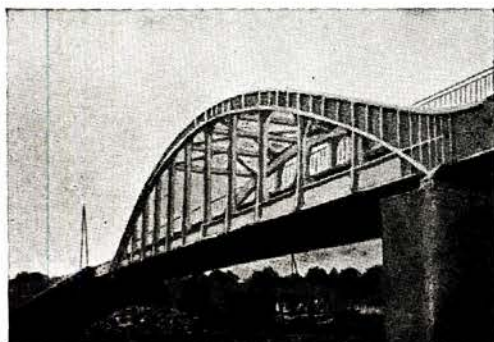
fabrikerer:

Alle sorter isolerte ledninger  
for sterk- og svakstrøm.

RØRTRÅD, BLANK TRÅD og KABEL.



*Også broer utføres  
med fordel som  
helsveise . . . .*



Bro over Albert-Kanalen.  
Helsveiset

For all sveising er  
utelukkende brukt:

**ESAB**

**OK=**  
**ELEKTRODER**

Selges i Norge bare av:

**ESAB**

**AKSJESELSKAPET ESAB OSLO**

Wesselsgt. 6, Centralbord 20774

Avd. i Bergen:  
**H. HARUNG JR.**  
Gimleveien 3  
Telefon 98896.

Lager i Trondheim:  
**JERNMETAL A.S**  
Telefon 228

## Teknisk Ukeblad

Utkommer hver torsdag i et oplag **5800**  
Abonnement kr. 20.00 pr. år innenlands  
„ 30.00 „ „ utenlands

Tidsskrift for

## Kjemi, Bergvesen og Metallurgi

Utkommer 10 ganger pr. år, oplag 900  
Abonnement kr. 10,00 pr. år innenlands  
„ 12,00 „ „ utenlands

## Meddelelser fra Veidirektøren

Utkommer 1 gang om måneden, oplag 800  
Abonnement kr. 10,00 pr. år innenlands  
„ 12,50 „ „ utenlands

## Meddelelser fra Norges Statsbaner

Utkommer 6 ganger pr. år, oplag 900  
Abonnement kr. 10,00 pr. år innenlands  
„ 12,50 „ „ utenlands

Abonnement på ovennevnte tidsskrifter tegnes i

## Teknisk Ukeblad

Ingeniørenes Hus, Oslo

Telefon 23465





Fig. 10. Linjeparti ved Hopen (Tverrlandet) — Hestsund brusted (jfr. fig. 12.) Tegn. MBb. a. 107.g, dat. 22—2—1940.

(Fortsatt fra side 113.)

sin tilknytning til stambanen, om en slik forlengelse måtte bli besluttet. Linjen Skjønstå—Finneid, som er 14,92 km lang, ble stukket i 1937 og går gjennom et sterkt kupert fjellterreng. Tross de små krav, der ble stillet til traséen for denne grubebane, som i likhet med Sulitjelmabanan er projektert smalsporet, måtte over halvparten av den legges i tunnel.

Fauske ligger 3,5 km lenger nord. Stedet er av størrelse som Rognan og som dette sete for kommunens administrasjon. Det har middelskole, apotek m. v. og her bor også distriktets prest, doktor, lensmann o. a. likesom Ankerske marmorfelter har et steinsliperi der.

Fra Fauske er rutebilforbindelse allerede etablert med Narvik, som ligger 240 km lenger nord.

Banan videre utover mot Bodø går langs Skjerstadfjorden og Saltfjorden i et terreng, som stort sett må betegnes som gunstig. Enkelte halvøyer, som stikker seg langt ut i fjorden, gjennombyrtes med tunneler, bl. a.

mellom Røvik og Valnesfjord, hvor man får strekningens lengste tunnel, som blir på 2070 m. Bosettingen er noenlunde jevnt fordelt langs linjen med større gårdklynger ved Klungset, Valnesfjord, Tverlandet og Bertnes.

Innføringen av banen til Bodø skjer etter det såkalte østre alternativ (se fig. 11), hvorved oppnås en direkte og bekvem forbindelse med havnen i Rønvik etter den av byen utarbeidede havneplan. Stasjonsområdet er innpasset i byens reguleringsplan.

De tekniske forutsetninger for banen er normalprofiler for baner av kl. I med de senest vedtatte traseringsregler og bestemmelser for overgangskurver. Maksimalstigningen er på strekningen Mo—Dunderland 12 ‰ i retning mot nord og 7 ‰ i retning mot syd (av hensyn til malmtransporten). Nordenfor Dunderland er den 18 ‰ i begge retninger. Minste anvendte kurveradius er 400 m. Dog er det på lange partier bl. a. over høyfjellet ikke innlagt skarpere kurver enn 500 m.



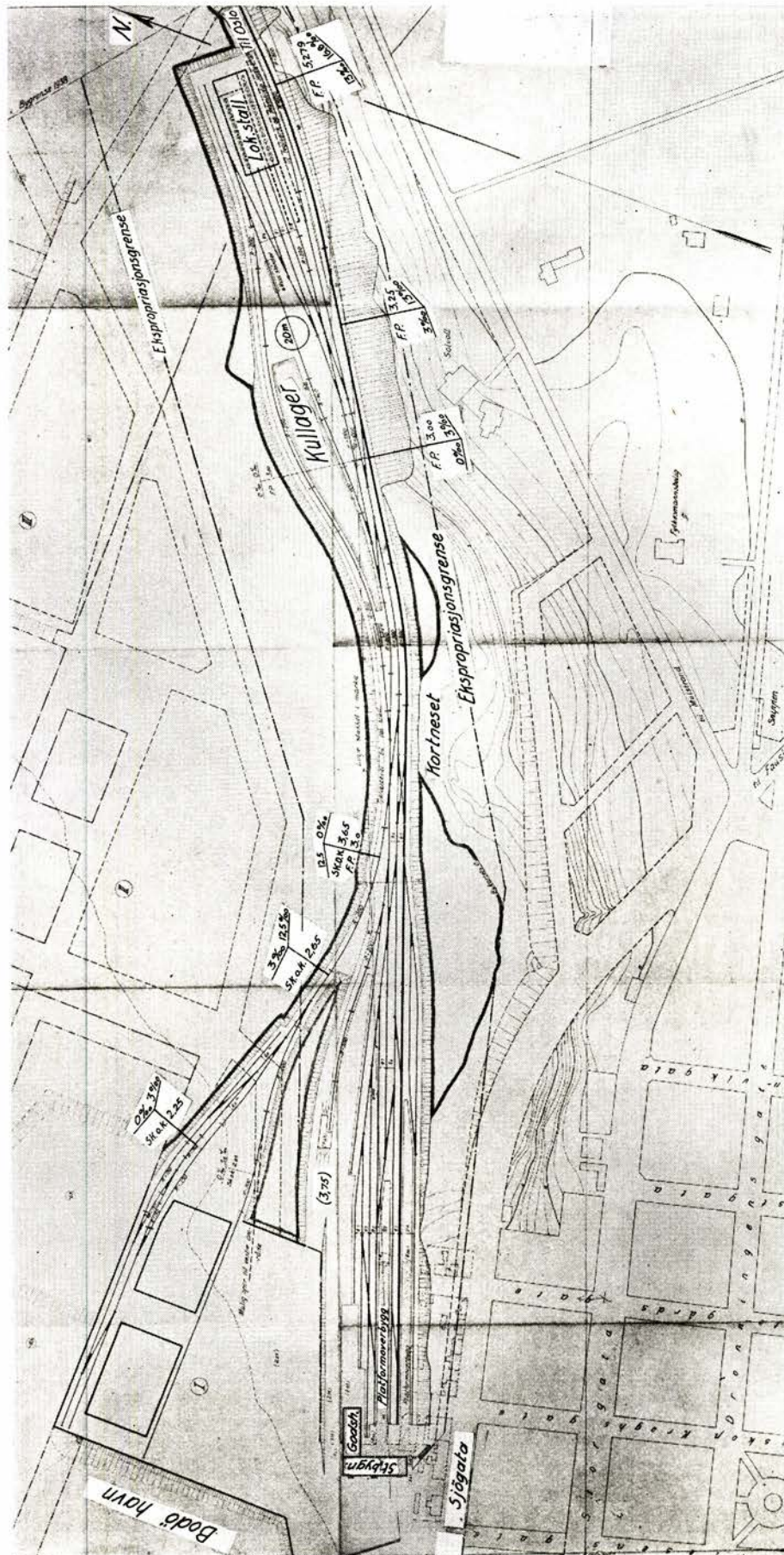


Fig. 11. Plan for Bodø jernbanestasjon, pel 21480, tegn. MBb. a 100.º, datert 16 januar 1940.

På strekningen blir det i alt 41 bruer, derav er forutsatt 3 større jernbruer over Ranenelva, 1 over Saltdalselva og 1 over Finneidstrømmen. Dessuten er foreslått 4 større hvelvbruer. De øvrige er mindre bruer i forskjellig utføring.

Med hensyn til snøforholdene langs linjen merkes, at nedre del av Dunderlandsdalen er snøtung. Der er ikke sjelden målt snødybder på 2,5 m; men snødriften er liten på grunn av den tette skog. Lengre opp i Dunderlandsdalen, gjennom Randalen og opp mot snaufjellet avtar snødybden til ca. det halve, men snødriften kan over fjellet være ganske betydelig. Gjennom Saltdalen er nedbørsmengden liten, hvorimot så vel nedbørsmengde som snødrift på enkelte strekninger kan være sjenerende langs fjorden utover mot Bodø. Det er regnet med stasjonering av 1 roterende plog med tilbehør på Stødi. Dessuten sporrensere og vingeploger i nødvendig utstrekning fordelt over strekningen, foruten snøskjermer og overbygg. Full oversikt over hvilke foranstaltninger det må treffes for bekjemping av snødriften, vil man først få etter å ha studert forholdene i detalj under anleggsdriften.

Langs linjen fører riksveien, med unntagelse av en strekning i øvre del av Dunderlandsdalen samt gjennom Lønsdalen og Saltdalen fra Sørrelva til Pothus og et kortere stykke langs Saltdalsfjorden.

Banestrekningen ligger i sin helhet innen Nordland fylke og går gjennom herredene: Nord-Rana, Saltdal, Fauske, Skjerstad og Bodin.

Linjens lengde fra Mo til Bodø blir 230,51 km.



## EN NY SLAGS SEMENTBYGG — „SOIL-CEMENT”

Ved et møte i det amerikanske selskap for materialprøving i Detroit, U. S. A., har D. *Cañon* bragt frem en ny måte å bruke sement på, så det på en vis kan kalles et nytt byggematerial.

Dette består i at man blander almindelig portlandsement med det *jordmaterial* som finnes på arbeidsstedet. Denne blanding kalles »jordsement» (Soil-cement) og koster ikke meget. Det ferdige produkt har en viss styrke og motstandsevne alt efter den måte og forhold hvori det er blandet.

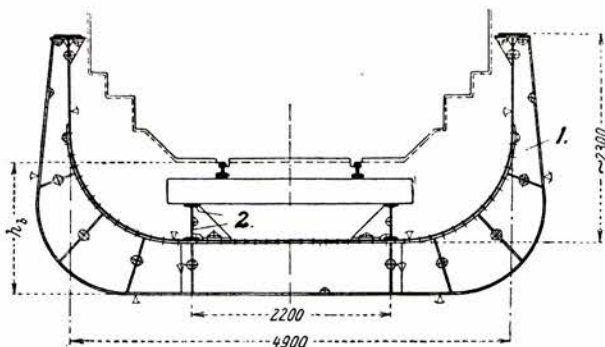
Hittil er dette material p. g. a. den billige pris bare blitt brukt til veidekke for veier med lettere trafikk, men bruksområdet er ennu bare i sin begynnelse. Således har det også vært prøvd til kjørebane på annenklasser- og over hele flaten mellom kjørebane på førsteklasses flyplasser. Materialet kan brukes over alt hvor man ønsker rene, støvfrie flater og man har også prøvd om det er tjenlig til å klæ jordskråninger med for å hindre utvisking eller for å gjøre grøfter og demninger tette mot gjennemtregning av vann. På steder hvor det er vanskelig om trematerialer har man tenkt, at dette materiale også kan brukes til bygging av billige hus, f. eks. uthus o. l.

(Efter «Advances in the use of concrete» og «A. St. M.-Bulletin» nr. 102, januar 1940, s. 7.) *Red.*

## TRAUBRO — EN NY BROKONSTRUKSJON

Nye resultater av forskning med svingningsmåling ved jernbanebroer (jfr. *Krabbe* i «Stahlbau») og om virkningen av utvidelse i gurtene ved hovedbærere for stålbroer og deres brobane (jfr. *Hartmann* i «Bauingenieur») har vist, at der oppstår ekstra-spenninger, som avviker overraskende meget fra forutsetningene herfor og fra de hensyn som før er tatt hertil. Disse spenninger fremkalles ved konstruksjonens elastisitet, samt derved at det er praktisk umulig å skaffe leddforbindelser og punktformet oplagring.

Efter professor *Eiselin* ved den tekn. høgskole i Danzig (jfr. «Bautechnik» for 4. okt. 1940) er det derfor absolutt nødvendig ved konstruktive midler å finne en gjensidig begrensning av bæreelementene eller å forene byggesmessig eller statisk de konstruksjonsdeler, som blir påkjent så meget og uheldig. Denne betingelse har ført til den s. k. «stive rørbro», hvor bærevegger, tverrbærere og kjørebane er forenet til en stiv plate. Denne konstruksjon gir en betydelig materialbesparelse på 10 % eller mer.



1. Tverrammebærere.  
2. Langbærere.

Et videre skritt i denne utvikling av en homogen stålkonstruksjon fører ved mellemliggende brobane til sammenslutning av begge platebærerne til den s.k. «traubro» som vist på ovenstående fig. av en enkel-sporet jernbanebro.

For denne brotype passer sveising særlig godt.

(«Schw. Bzt.» 1941 (117) nr. 5, s. 57.) *Red.*

## LITTERATUR

### *Kostnadsberäkningar och Taxepolitik ved de svenske Statsbaner.*

Statens Järnvägars Publikationer, utredningar m. m. 1941:1. Utgitt som promemoria etter oppdrag av *Kungl. Järnvägstyrelsen* ved *Tord Palander* og *Erik Lindahl* samt *Arne Sjöberg*. Stockholm 1941. 187 sider og 9 bilag.

Denne utredning omfatter også et avsnitt (III) om visse viktigere spørsmål, som ansees av betydning særlig for *fremtidige* kostnads- og takstutredninger, idet de øvrige utredninger helt er begrenset til forholdene i den siste tid før den nuværende krig brøt ut. *Red.*

## LITTERATURHENVISNINGER TIL UTENLANDSKE TIDSSKRIFTER M. V.

(Fortsatt fra nr. 5.)

1019. Elektrisk motstandssveising ved franske jernbaner. Av *B. Laborie* i «Rev. Gen. des Chem. de fer» og i «Monatschr. d. int. Eisen.-Kongr.-Ver.» 1940, nr. 3, s. 85, 13 fig., 8 tab. og mikrogram. Efter flere års erfaringer ved reparasjonsverksteder har motstandssveis vist sig å være helt å stole på, selv ved svære påkjenninger både for reparasjon og nytt arbeid. Buttsveis også ved de største tverrsnitt efter forbedrede konstr. av sveisemaskinene, hvorved de menneskelige momenter bortfaller. Siden 1928 er utført ca. 15 000 sveis av rør efter denne metode uten senere skade. Også sveis av koblingshaker med betydelig besparelse.

1020. Beregning av spunsvegg og kaimur ved bruk av jordtrykkteorien. Av *Baurat Hermann G. Schütte*, Hamburg, i «Bauing.» 1940 h. 14/16, s. 105, 46 fig. (Også *særtrykk* 20 sider, RM. 2,40). Del I: Oversikt over det teoretiske grunnlag. II: Antagelser og fremgangsmåte ved beregning. Eks. 1. Forankret spunsvegg. 2. Kaimur på jernbetongpeler med stålspunsvegg. 3. Pelevegg m. bukk av jernbetong. Jordtrykkteorien hviler på antagelser, som bare betingelsesvis svarer til virkeligheten. Ved beregning er foruten riktig bsstemmelse av jordegenskapen også valg av antagelsene av største betydning og viktigere enn nøiaktigheten ved beregningen. Det for spunsveggberegningen viktigste av jordtrykkklæren er her sammenstilt og omtalt. Bruk av teorien er ikke klar ved innviklede forhold. Men hele beregningens måten byr dog erfaringsmessig tilstrekkelig sikkerhet. En nøiaktigere sammenstemning mellom erfaring og beregning vil bare kunne skaffes efter senere undersøkelser.



1021. Erfaringer ved tettning av utstøping i tunnel. Av Dr. Ing. H. Presz i «Bautenschutz» 1940, h. 5, s. 66, 5 fig. Tettning alm. ved asfalt-bitumenpapp (ullpappvekt ca. 0,6 kg/m<sup>2</sup>). For såle og vegger i grunnvann brukes 4—5 papplag og 5—6 strøk klebemasse à 1½ kg/m<sup>2</sup> inntil 1 m over h. v. Derover 2 papplag med 3 strøk. Tettningen legges alltid på den ferdige konstruksjon og så den presses på den del som skal tettes. Eksempl. på forskjellige utføring. Selv små skader i tettningslaget er nok til at vann trenger inn mellom papplagene og bringer disse til å råtne. Derfor nøyaktig og omhyggelig utføring.

1022. Den statiske betydning av heftmotstanden ved jern i jernbetong. Av Dr. Ing. F. v. Emperger i «Beton u. E.» 1940, h. 7, s. 91, 14 fig. forts.

1023. Plater under jernbanespor ved liten konstruksjonshøide og min. av stål-tversnitt. Av Waldemar Hüther i «Der Stahlbau» 1940, h. 14/15, s. 79, 5 fig. (2 graf. tabeller). Bilag til «Bau-technik» 1940. Ved jernbanebroer med gjennomgående ballast, særlig veiunderganger, vannløp m. v., ved ombygging av jernb. hvor konstruksjonshøyden som regel er knapp. Kan brukes med innbetonerte valsede jernbjelker inntil 20 m spennvidde og ved jernbetongplater inntil ca. 13 m spv. Forutsetter ballasttykkelse minst 40 cm ved alm. tresviller. Beregninger, eksempler.

1024. Om forankring av spunsvegger. Av Dr. Ing. E. Kranz. 33 fig. 10 tab. og 1 kurvetab. Berlin 1940, forl. Wilh. Ernst & Sohn, pris 5,60 RM. innb. En tekn. oppgave som hittil ikke er helt løst hverken teoretisk eller praktisk. Oversiktlige formler for jordmotstanden, veggfriksjon, skråning av ankerne og kohesjonen. Lange og korte ankere. Anmeldt i «Beton u. E.» 1940, h. 11, s. 156 av prof. Kayser.

1025. Forsøk til bestemmelse av maks. hastighet og veltesikkerhet i sporkurver. «Organ» 1940, h. 12 etter «Locomotive» juni/juli 1939. Praktiske prøver ved de sydafrikanske jernbaner, smalt spor 1067 mm, minimumkurve R = 91,5 m og fall 1 : 30—1 : 40 med lok., tender, 2- og 4-aksl. vogner, overhøyder 76—89—102 mm, hastigheter ca. 52—64 km/h. Ved 21 prøver fikk man 11 avsporinger. Resultatene viste, at uregelmessigheter i sporets beliggenhet alminnelig bare uvesentlig påvirket vognenes sikkerhet mot velting. Også velting ved feilfritt spor p. g. a. forskyvning av vognenes avfjærede masse og fordi overhøyden var for liten i forhold til hastigheten. Oppstillet en empirisk formel for maks.hast. Prøven viste at virkningen av de ikke avbalanserte maskinmasser på sikkerheten mot velting i kurver ikke var så stor som etter formelen.

1026. Spunsvegger og kaimur. Dipl. Ing. Hermann G. Schütte: Anwendung der Erddrucktheorie von

Spundwänden u. Kaimauern. Særtrykk av «Der Bauingenieur» 1940, h. 14/16, 20 sider, 46 fig., pris RM. 2,40. Forlag Julius Springer, Berlin. (Jfr. henvisning nr. 1020.)

1027. Sprekkdannelse ved jernbetong. «Bauingenieur» 1940, h. 29/30, s. 238, 6 fig. Sikkerheten mot sprekkdannelse avhengig av mange faktorer og særlig: 1. Omhyggelig fremstilling. 2. Sementens egenskaper og blandingsforholdet. 3. Betongens kornsamsetning. 4. Jernsorten, dens overflate og jernets fordeling i betongen. Prøver av *Considères* og J. Faury.

1028. Eternit, dets egenskaper og bruk ved ingeniørarbeider. Av Dipl. Ing. Hans Frey, dir. ved A/S Eternit i «Schw. Bzt.» 1940, bd. 115, nr. 17, s. 191, 16 fig. Eternit består av ca. 15 % asbest og ca. 85 % portlandsement. Den «ideelle betong». Asbestfibrene, 3—10 mm lange, virker som armering i sementmørtelen. Spec. vekt i middel ca. 2 (fra 1,8 svakt presset til 2,1 for sterkt pressete plater). Egenskaper og fremstilling beskrevet. Trykkfasthet i middel 600 kg/cm<sup>2</sup>, strekkfasthet 250 kg/cm<sup>2</sup> opp til 350—400 kg/cm<sup>2</sup>. Brukes til tynne vegger fra 5—6 mm til maks. 20—30 mm og til rør under opptil 12 atm. trykk. Delvis motstandsdyktig mot kjemisk påvirkning og vanntett selv om porøst. Derfor også holdbart mot frost og vær. Forvitring bare ca. 1/10 mm på 25 år. Isolator kl. 2 mot elektrisitet. Varmeledning  $\lambda = 0,47$  kal./mh °C. Brenner ikke. Lyd-dempende, derfor til rør i bygn. Den bløte eternit-pappen kan formes for hånd til takskifer, bølgeplater, veggplater og rør m. v. Div. eksempler på utførte arbeider.

1029. Nytt om fjerer for vogner. Av Dr. Konrad Witzig i «S. B. B. Nachrichtenbl.» 1940, nr. 4 s. 54, 9 fig. Tverrsnitt og befestigelse. Fjerstålet må ha en fasthet av minst 14 500 kg/cm<sup>2</sup> p. g. a. den økede påkjenning (opptil 50 %) ved slag over skinneskjøt og i sporveksler. En sammenstilling av formler for beregn. og grafiske tabeller kan fåes kjøpt hos forfatteren.

1030. Nye synspunkter for konstruksjon av personvogner i U. S. A. «Organ» 1940, h. 17/18, s. 309, 2 fig. Prøver med forskj. konstruksjoner av boggier for personvogner ved Milwaukeebanen. Tre-akslede bogier for tunge, så gått tilbake til 2 aksl. Forskjellige fjerkonstruksjoner. Tyngdepunktets beliggenhet viktig. En ujevn vektfordeling på boggiene og i vognens tverrakse påvirker også vognens gang. Forrum i stålvogn så sterkt konstr. at de ikke kan sammentrykkes ved toghell. Sterkere koblinger. Nå forlanges at midtre langbærer kan oppta støt på 360 t.

## RETTELSE

I artikkelen «Ny lett motorvogntype» i nr. 3 i år er maksimalhastigheten på side 75 oppgitt til 89 km/t istedenfor at det skal være 80 km/t.

REDAKSJONSKONTOR — ved Hovedstyret for Statsbanene — Oslo Østbanestasjon, Brevsentrall, tlf. 26880 nr. 294.

Utgitt av Teknisk Ukeblad, Oslo.

Abonnementspris: kr. 10.00 pr. år — Annonsepris: 1/4 side kr. 80.00, 1/2 side kr. 40.00, 3/4 side kr. 20.00. Ekspedisjon: Kronprinsensgt. 17. Telefoner: 20093, 23465.



## INNHOLD 1941

### Artikler.

(De med \* merkede artikler er illustrert.)

	Side	Side	
Arbeidsfortjeneste ved statens jernbaneanl. 30. april —30. juni 1940 .....	31	Lagring av sprengstoff (anmeldelse) .....	85
Arbeidsfortjeneste ved statens jernbaneanl. 1. juli—39. september 1940 .....	31	*Linjebruddene på Dovre- og Rørosbanen i 1940 ..	22
Arbeidsfortjeneste ved statens jernbaneanl. 1. oktober —31. desember 1940 .....	31	Litteraturhenvisninger til utenlandske tidsskrifter 31, 63, 77, 90, 106, 119	119
Arbeidsfortjenesten gjennomsnittlig ved statens jernbaneanlegg 1939—40 .....	63	*Litt om smøroljer, deres egenskaper og riktige bruk I og II .....	65, 93
Arbeidsstyrke ved statens jernbaneanl. 31. des. 1940 —»— —»— 31. mai 1941 —»— —»— midlere 1939 —40, 1940—41, 1941—42 .....	31 90 62	*Motorvogntype, Ny lett — .....	73
Banestrekningen Mosjøen—Elsfjord åpnes for midl. trafikk .....	62	Motorvogner med dampdrift .....	28
Betong. Temperaturskader i — .....	105	Mosjøen—Eldsfjord. Banestrekningen — åpnes for midl. trafikk .....	62
*Betong. Trykk av betong på forskaling .....	103	*Målevogn. En ny — for elektr. lok. og motorvogner .....	60
Bly- og sinklagermetaller. (Anmeldelse særtrykk T. U.) .....	62	*Nordlandsbanen Mo—Bodø. Plan av 1940 .....	109
Bredsporet jernbaneforbindelse over Røros .....	90	Norsk Teknisk Museum 1939—40 .....	62
Bropilar. Reparasjon av — ved innpressing av cement .....	30	Nyanlegg og nedlegging av jernbaner i U. S. A. ...	30
De italienske statsbaners 100 års jubileum .....	29	*Ny lett motorvogntype .....	73
Driftsutgifter i de enkelte distr. 1.—2. kv. 1940—41 —»— —»— 1.—4. » —»— 114	86 114	Planoverganger. Forvarsel ved — på de nederlandske jernb. ....	77
*Driftskalkulasjoner, Statsbanenes .....	98	Reparasjon av bropilar ved innpressing av sement. ....	30
*Elektrisering ved N. S. B. ....	33	*Sammenpressing av grunn ved vibrerende stampapparat .....	29
En ny slags sementbygg — «soil cement» .....	119	Setning av tørr sand ved vanntilførsel .....	103
Erfaringer om skinnelegging ved jernbaneanlegg ..	84	*Sira tunnel gjennomslått .....	59
*En ny målevogn for elektr. lok. og motorvogner ..	60	*Skade på kulvert ved utspyling av sand fra undergrunnen .....	75
Fett- eller oljesmøring .....	90	Skinnelegging ved jernbaneanlegg. Erfaringer om — Skinnegangen. Store kjørehastigheters virkning på — .....	84 28
Flåmsbanen, midlertidig persontrafikk .....	26	Sink og sinklegeringer m. m. Anm. særtrykk T. U. ....	62
Forgiftninger under sprengningsarbeid .....	81	*Smøroljer, deres egenskaper og riktige bruk I og II .....	65, 93
Forvarsel ved planoverganger på de nederlandske jernbaner .....	77	Sprengstoff. Lagring av — .....	85
Funksjonærenes representant med varamann i Hovedstyret 1941—44 .....	90	Sprengstoff. Ulykker ved bruk av — i 1940 .....	34
Gravningsdybder. Store — i leire uten anv. av spunsvegg .....	27	Statsbanenes automobilavdeling i Oslo, des. 1940 ..	31
Jernbanenettet i Russland .....	30	*Statsbanenes driftskalkulasjoner .....	98
Jernbanetrafikken i U. S. A. i 1940 .....	106	*Statsbanenes telegrafkabler .....	71
*Jernbanevogner for transport av sykler .....	88	*Store gravningsdybder i leire uten anvendelse av spunsvegg .....	27
Jernbanevogner med stoppede seter også på 3 kl. ...	77	Særtrykk .....	32, 80, 108
Jordtrykkets fordeling på avstivte vegger i byggeprop Jordtrykk og trykk av betong på forskaling .....	88 103	Teknisk Museum. Norsk —, 1939—40 .....	62
Kjørehastigheter. Store — virkning på skinnegangen	28	Telespørsmålet (anmeldelse) .....	104
*Kornvogner. Nye — ved de italienske statsbaner	105	*Telegrafkabler. Statsbanenes — .....	71
Kostnadberäkningar och Taxepolitik ved de svenske Statsbaner (anmeldelse) .....	119	Temperaturskader i betong .....	105
*Kurveretting ved jernbanespor .....	1, 36	Traubro — en ny brokonstruksjon .....	119
		*Tunnel. Sira — gjennomslått .....	59
		Ulykker ved bruk av sprengstoff i 1940 .....	34
		*Utspyling av sand fra undergrunnen. Skade på kulvert ved — .....	75
		Veikarter, Nye — (anmeldelse) .....	106
		Vestfoldbanen, Eidanger—Larvik bredsporet .....	27



<b>Forfattere.</b>		Side
Dahl, Georg, disponent for Statsb. automobilavd. i Oslo .....	31	
Det elektrotekniske kontor .....	33	
Haave, Erling, maskininspektør .....	73	
Hansen, Nils, maskininspektør .....	88	
Hvoslef, Fin, overingeniør .....	109	
Løkke, Ole A., statsbanenes kjemiker .....	65, 93	
Møller, Sv., overingeniør .....	22	
Overingeniøren Kristiansand—Moibanen .....	59	
Rabstad, H., baneinspektør .....	1, 36	
Redaksjonen 26, 27, 28, 29, 30, 34, 62, 77, 85, 88, 90, 103, 104, 105, 106, 119	119	
Rosenlund, A. L., Statsbanenes geolog .....	75, 103	
Saxegaard, Leif, avdelingsingeniør .....	71	
Schiøtz, E. H., lege, Oslo Arbeidsnemnd .....	81	
Siemens, Norsk A/S, Oslo .....	60	
Siljan, Halfdan, avdelingsingeniør .....	98	
Skaven-Haug, Sv., avdelingsingeniør .....	27	Side
Statsbanenes Kalkulasjonskontor .....	86, 114	
Strand, Anton, fhv. banemester og overbygningsleder	84	

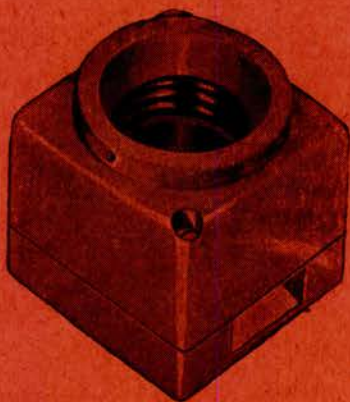
*Side nr. i hefte nr.*

Side	1—32 i hefte nr. 1.	2.	3.	4.	5.	6.
»	33—64	—»—				
»	65—80	—»—				
»	81—92	—»—				
»	93—108	—»—				
»	109—120	—»—				

**Særtrykk.**

1. **Kurveretting på grunnlag av pilhøydemåling.**  
Av baneinspektør H. Rabstad i hefte nr. 1 og 2. — 1000 eksemplarer.
2. **Ulykker ved bruk av sprengstoff i 1940 i hefte nr. 2**  
etter *Sprengstoffinspeksjonens årsberetning*. — 2000 eksemplarer.
3. **Forgiftninger under sprengningsarbeid.**  
Av dr. E. H. Schiøtz i hefte nr. 4. — 5000 eksemplarer.





**Støtjene**  **Støtjenen**

TELF. 73 302 - 70 037

MALMØGT. 1, OSLO

**Fabrikk for norsk installasjonsmateriell**

VAR KATALOG TILSTILLES PÅ FORLANGENDE

Rausfoss  
Ammunisjonsfabrikker



## Staalstøpegods

**PLATER OG BOLT**

av kobber og messing

Mot innsendelse av godkjent kompensasjonsmetall og kjøpetillatelse



## Høi kvalitet

Vi representerer de største og beste norske og utenlandske verker og leverandører i jern- og byggebranchen. Med vår allsidige og uavhengige organisasjon er vi istand til å tilfredsstille ethvert ønske i retning av sikker, rask og kyndig ekspedisjon.

SPØR

**A Stormbull**

STORGT. 16. OSLO TELEFON 27 090



## NEBB

elektromotorer hører til enhver moderne bedrift. Den er billig i anskaffelse, sikker og økonomisk i drift.

**NORSK ARBEIDE**

AKTIESELSKAPET

**NORSK ELEKTRISK & BROWN BOVERI**  
OSLO



# BREMANGER

VANADIN — TITAN — LEGERT  
ELEKTRO RUJERN

## VANTIT

gir stor slitestyrke, varmebestandighet  
og mekanisk styrke

Anvendelse for

Kvalitets maskingods

Bremseklosser

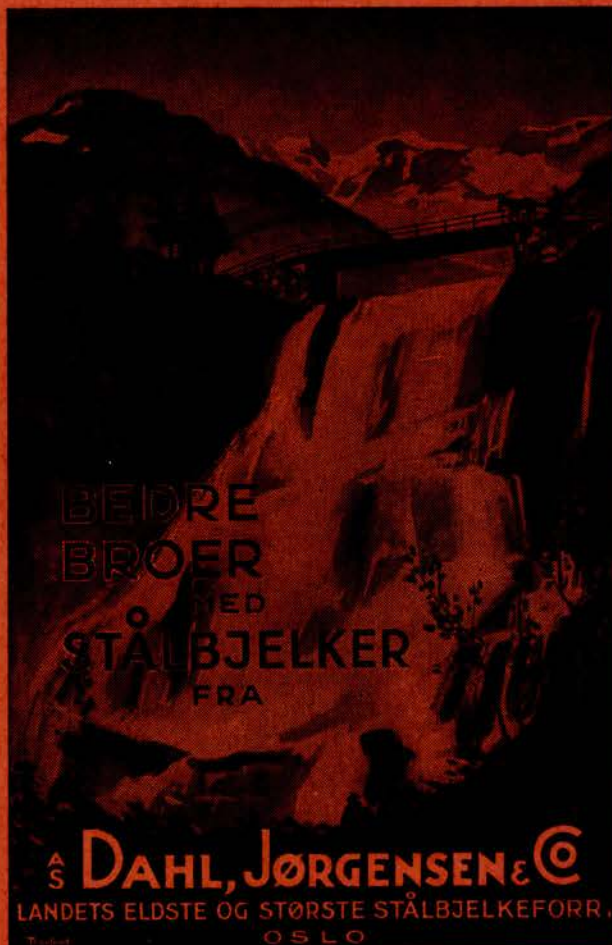
Dampcylindre

Motorgods

Stempelfjærer

Fyrrister

**1/8 Bremanger Kraftselskab**  
**BERGEN**



BEDRE  
BROER  
MED  
STÅLBJELKER  
FRA

**A S DAHL, JØRGENSEN & C**  
LANDETS ELDESTE OG STØRSTE STÅLBJELKEFORR.  
OSLO

# CEMENT



**BYGG**  
BEDRE - BYGG  
**BETONG**



**1/8 Norsk Portland Cementkontor**  
OSLO

Råd og veiledning i  
cement- og betong-  
arbeider gis gratis  
ved

**Norsk Cementforening**

Kirkegt. 14-18, Oslo



*Atlas Diesel*  
TRANSPORTABLE  
KOMPRESSORANLEGG  
FRA LAGER  
  
**Sigurd Stave**  
Kongensgt. 10 Oslo