

# MEDDELELSER FRA VEGDIREKTÖREN

NR. 3

Bensinforbruk i stigninger. Bensinåtgången i bakkar. — De bil-sakkyndiges kontrollarbeid i tiden 1. januar 1937 til 31. desember 1939. — Vegadministrasjonen i distriktene. — Vedtekter for befordring av gods med Norges rutebiler. — Vegvedlikeholdet og snødekkets varighet. — Statens overtagelse av vegvesenet i Sverige. — Reaksjonstid. — Sand på hælkeføre. — Trafikkregulering i veg- og gatekryss. — Jonas Øglænds sykkelfabrikk, Sandnes. — Litt om elektriske bilers økonomi. — Noen tall av interesse for motormannen. — Mindre meddelelser. — Personalia. — Litteratur. — Abonnement på «Meddelelser fra Vegdirektøren».

MARS 1944

## BENSINFORBRUK I STIGNINGER. BENSINÅTGÅNGEN I BAKKAR

Av avd.ing. G. A. Frøholm.

Avdelingsingeniør Benterud hadde i „Medd. fra Vegdirektøren” nr. 11, 1942 ein sers interessant artikkel om utrekning av trafikkostnaden ved bilkøyring.

Artikkelen var bygd på opplysningar gjevne i det svenske „Meddelande 44” frå Svenska Väginstutetet. Dette „Meddelande” kom ut i 1934. Bilag 4 til kapitel V handlar om: „Bensinåtgången i bakkar”.

Eg skal fyrst referera litt frå dette kapitel V:

1. Dersom ein innfører desse nemningane:

$d$  = bilen si dragkraft frå drivhjul til vegbane,  
 $c$  = bilen sin rullingsmotstand og luftmotstand,  
 $i$  = stigning i ‰ (+ ved stigning og ÷ ved fall)

har ein denne likninga:  $d = c \pm i$  (1)

Det er då føresetnaden at bilen køyrer med konstant fart.

For ein medelkøyrefart på 30—50 km/time kan ein for personbilar rekna ut bensinmengda i liter pr. tonn/km etter likninga:

$$b_p = 0,001 d + 0,065 \quad (2)$$

For lastebilar for køyrefart 25—40 km/time:

$$b_l = 0,001 d + 0,045 \quad (3)$$

Etter dei svenske sakkunnige sine etterrøkjingar gjeld desse likningane ved positiv dragkraft,  $c$  (altså i motbakkar).

Amerikanskje etterrøkjingar har godtgjort at likningane (2) og (3) tilnærma gjeld også for køyring undanbakke heilt til skuvekraft 30 kg/tonn (dragkraft = ÷ 30 kg/tonn) for personbilar og til 25 kg/tonn for lastebilar.

For større fall er rekna med konstant bensinforbruk.

Dragkrafta  $d$  for ein medels personbil er rekna å vera

$d_{maks} = 90$  kg/tonn, når ein køyrer utan å gira.

Dragkrafta for ein medels lastebil er rekna å vera:

$d_{maks} = 55$  kg/tonn, uten girning.

Rullings- og luftmotstanden for personbil:  $c = 30$  kg/tonn

—, —, — lastebil:  $c = 25$  „

På grunnlag av desse data er det so oppsette denne tabellen:

Gjennomsnittleg personbil	Total bensinforbruk i liter/tonnkm
Fall større enn 60 ‰	0,035
Fall mindre enn 60 ‰	0,065 + 0,001 (30 ÷ i)
Stigning mindre enn 60 ‰	0,065 + 0,001 (30 + i)
Stigning større enn 60 ‰ (gir)	0,110 + 0,001 (30 + i) (gir 1,7 : 1)
Horisontal veg	0,095
Gjennomsnittleg lastebil:	
Fall større enn 50 ‰	0,020
Fall mindre enn 50 ‰	0,045 + 0,001 (25 ÷ i)
Stigning mindre enn 30 ‰	0,045 + 0,001 (25 + i)
Stigning mellom 30 ‰ og 60 ‰	0,077 + 0,001 (25 + i) (gir 1,7 : 1)
Stigning større enn 60 ‰	0,113 + 0,001 (25 + i) (gir 2,5 : 1)
Horisontal veg	0,070

For personbilar er det rekna med eitt gir. Turtalet for motoren ved køyring i dette giret i høve til turtalet ved direkte kobla motor er ved same køyrefart for bilen rekna å vera 1,7 : 1.

For lastebilar er rekna med to gir. 1. gir med turtal som for det nemnde giret ved personbilane. 2. gir med turtal: 2,5 : 1.

Det er rekna med at bensinforbruket aukar like mykje som turtalet for motoren aukar når ein går frå direkte kobla motor til køyring i 1. gir eller går fra 1. gir til 2. gir. Det er skreve slik:

„Bensinåtgången ved körning oppför en bakke ökas lika mycket, som den minskas vid körning nedför samma bakke inom vissa gränser för backens lutning, förutsatt att motoren är inkopplad i lutning nedför. När backen blir så brant, att man vid körning oppför måste växla, ökas bensinåtgången med ett språng. Vid körning nedför en bakke fins en viss gräns för lutningen, under vilken bensinforbrukningen icke sjunker utan blir konstant. Mellan dessa gränslutningar — gränslutningen för växling och gränslutningen för konstant bensinåtgång — blir bensinåtgången icke större än på horisontal väg, om trafiken är

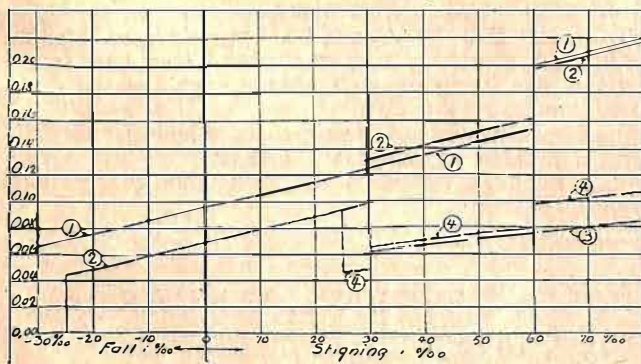


Fig. 1. Bensinmengde i stigning og fall.

Kurve 1: Bensinmengde for personbilar ved køyring i ein retning.  
 — 2: —, — „ lastebilar ved køyring i ein retning.  
 — 3: —, — „ personbilar når trikken er like stor i begge retningar.  
 — 4: —, — „ lastebilar når trikken er like stor i begge retningar.

Dette er teoretiske verde på grunnlag av gjennomsnittsverde. Til praktisk bruk bør kurvane formast med jamne overganger, utan brå-trin.



sammansatt av samme antal likartade fordon i båda riktningar."

Til det som er nemnt i „Meddelande 44" og som eg her har referert eit kort utdrag av, torer eg koma med eit par små merknader. (Eg er ikkje fagmann kva bilar og motorar vedkjem. Eg vil derfor beda ein bilfagmann greida ut denne saka nærmare):

1. Når ein under køyring i ein motbakke går over i eit lægre gir, so vil ikkje bensinforbruket bråauka i same grad som turtalet på motoren aukar, når bilen køyrer med same fart etter giringa som føre giringa. Framdriftskrafta frå drivhjul til vegbane skal vera den same føre som etter giringa. Det trengst då ikkje den same gassmengda i kvar sylinderyfylling etter som før giringa. Rett nok krevst det større indre arbeid i bilen når ein køyrer i gir enn når ein køyrer med direkte kobla motor. Men auken i indre arbeid er lite samanlikna med auken i turtal. Fyrst når motbakken blir så bratt at det krevst like stor gassmengde i kvar sylinderyfylling som før giringa, vil auken i bensinforbruk svare til auken i turtal på motoren.

2. Somme bilar er slik konstruerte at ein kan stengja heilt av bensintilførslen til motoren sjølv om motoren går (under bremsing i fall). Bilane bør vera slik konstruert, og ein bør mest mogeleg nytta ut dette. Då vil ein kunne spara mykje bensin.

Og i dette tilfellet vil ein kunne køyra billegare på ein veg med høveleg fall enn på ein flat veg.

Dette kjem av at det krevst so mykje bensin til det indre arbeidet i bilen: omsetjing frå eksplosjonskraft på stemplet til kraft frå drivhjul til vegbane. Det er dei mange delane som skal setjast i rørsle i bilmaskineriet som gjer dette.

Når ein i formel (2) set inn verdien  $d = c = 30$  kg/tonn for personbil på flat veg (vassrett veg), får ein:

$$b_p = 0,001 \times 30 + 0,065 = 0,030 + 0,065 \text{ liter pr. tonnkm.}$$

Dei 0,030 liter pr. tonnkm krevst til skuvekrafta frå drivhjul til vegbana.

Dei 0,065 liter pr. tonn krevst til det indre arbeidet i bilen.

Når ein køyrer undanbakke vil dette indre arbeidet krevja mindre bensin. Og bensinforbruket blir mindre etterkvart som fallet aukar. Sjå tabellen. For medels personbil vil bensinforbruket vera 0,035 liter/tonnkm når fallet er 60 % eller større.

Dersom ein derimot kan stengja av bensinen heilt, vil bensinforbruket ved køyring i 30 % fall vera:

$$b_p = 0,065 + 0,001 (30 \div 30) = 0,065 \text{ liter/tonnkm.}$$

Men vert fallet større enn 30 %, kan ein kobla motoren frå, stengja av bensinen, og lata bilen rulla undanbakke.

Vert fallet so stort at ein treng bruka bilmotoren til bremsing, kan ein berre kobla innatt motoren, men lata bensintilførslen vera stengd. På denne måten kan ein køyra ned alle bakkar som har større fall enn 30 % utan å bruka bensin (på normalt god grusveg).

Når ein køyrer oppatt den same bakken lyt ein bruka litt meir bensin enn på flat veg, nemleg:

$$b_p = 0,065 + 0,001 (30 + i).$$

Di større stigning, di større bensinforbruk.

For personbilar er den mest økonomiske vegen den som har lange stigningar og fall, slik at bilen rullar sjølv undanbakke. Eg går ut frå at begge endepunkt av vegen ligg i same høgd.

For ein gjennomsnittleg lastebil krevst det tilsvarende minst 25 % fall og stigningar.

Her er då rekna med medels god grusveg og gjennomsnittlege bilar. For faste vegdekke som har mindre rullingsmotstand kan fallet vera mindre. For dårleg vegdekke bør fallet vera litt større.

Då kanskje sume bilar har større rullingsmotstand enn det her rekna gjennomsnittet, og alle bilar bør kunne rulla undanbakke utan å bruka motoren, bør fallet helst vera 33—35 % på medels godt grusdekke. På faste og jamne vegdekke kan fallet vera mindre, ja heilt ned til 20—25 %.

Som grunnlag for samanlikninga kan eg ta dette dømet: På ein 20 km lang veg som overalt er horisontal og har grusdekke der ein 1 tonns personbil har rullingsmotstand 30 kg/tonn, krevst denne bensinmengda under køyring ein gang fram:

$$b_0 = 20 (0,065 + 0,001 \cdot 30) = 20 (0,065 + 0,030) = 20 \times 0,095 = 1,9 \text{ liter.}$$

Køyrer bilen den same veglengda på det same vegdekket, men på ein veg der dei fyrste 10 km ligg i 33 % stigning og dei neste 10 km 33 % fall, då krevst det denne bensinmengda:

$$b_{30} = 10 (0,065 + 0,001 \times (30 + 33)) + 0 = 10 (0,065 + 0,063) = 10 \times 0,128 = 1,28 \text{ liter.}$$

Ved å leggja vegen med 33 % fall og stigning sparer ein altså  $1,9 - 1,28 = 0,62$  liter på 20 km veglengd. Det er 0,31 liter bensin spart for kvar 10 km veglengd.

Ein stigning på 33 % skulde heller ikkje vera so mykje til meins for hest og vogn. Syklistar kan ogso koma fram i slike motbakkar endå det hefter dei noko. Men so får dei kvila i dei tilsvarende lange undanbakkane.

Ein veg med stigningar 30—33 %, er ogso billegare i vedlikehald enn ein heilt flat veg. Hadde vegen 60 % stigning på dei fyrste 10 km og 60 % fall på dei siste 10 km, vilde ein 1 tonns gjennomsnittleg personbil bruka denne bensinmengda:

$$b_{60} = 10 (0,65 + 0,001 (30 + 60)) + 0 = 10 (0,065 + 0,090) = 10 \times 0,155 = 1,55 \text{ liter.}$$

Dette er:  $1,90 - 1,55 = 0,35$  liter mindre enn den same bilen vilde bruka på ein heilt flat veg med same slags vegdekke og same lengd.

So lenge stigningen ikkje er so stor at bilen må køyra i gir, vil det soleis gå mindre bensin når vegen ligg skiftevis i stigning og fall. Som før nemnt må fallet vera so stort at bilen rullar sjølv, og kvar fallstrekning må vera so lang at det løner seg å stengja av bensintilførselen.

Av omsyn til andre trafikkmidlar bør ein ikkje byggja vegane med større stigning enn 35—40 %. Ogso for biltrafikken blir bensinutlegget minst når fallet er so stort at bilen rullar snøgt nok når motoren er fråkobla.

Utlegget til smørjeolje blir ogso minst då. Er fallet derimot so stort at motoren må koblast til for bremsing, vil det gå omlag like mykje smørjeolje som på flat veg.

Eg meiner ikkje at vegane bør byggjast med stigningar og fall berre for å spara bensin. Men kan vegen byggjast like billeg og godt, skulde stigningar på 40—40 % kunne byggjast.

Og dersom vegen må byggjast med stigningar og fall, bør ein arbeida på å halda stigningane mellom 30 og 40 %. For faste vegdekker kan stigningane vera mellom 25 og 35 %.

## DE BILSAKKYNDIGES KONTROLLARBEID I TIDEN 1. JANUAR 1937 TIL 31. DESEMBER 1939

Av Fr. Gotsche, sekretær ved Vegdirektoratets statistiske kontor.

I „Meddelelser fra vegdirektøren", nr. 5, 1937, er gitt en redegjørelse for bilkontrollen, dens administrasjon og arbeidsområde, samt oversikt over utført kontrollarbeid og avlagte førerprøver i tidsrommet 1927—37. Den følgende framstilling behandler de bilsakkyndiges kontroll

av motorkjøretøyer i tiden fra og med 1. januar 1937 til og med 31. desember 1939. På grunn av de ekstraordinære forhold som inntraff våren 1940, er behandlingen av de bilsakkyndiges kontrollarbeid i årene 1940, 1941, 1942 og 1943 derfor foreløpig utsatt.



For å bevare kontinuiteten i tallene har en i de tilfelle hvor en savner rapport fra et distrikt, lagt det foregående års oppgaver til grunn. Samstundes gjør en merksom på at hvor intet uttrykkelig er nevnt er i alle tall inkludert alle de ganger et motorkjøretøy er kontrollert.

Tabell I.

Å r	Antall motor-kjøretøyer pr. 31/12	Antall kontrollerte motorkjøretøyer				Gj.sn. antall kontroller pr. kjøretøy
		Herav brukte				
		I alt	I alt	I forskriftsmessig stand <sup>1</sup>	%	
1937	95 053	100 209	83 191	40 281	48,4	1,054
1938	110 892	113 539	93 932	47 224	50,3	1,024
1939	119 779	103 893	86 979	43 582	50,1	0,867

<sup>1</sup> Ved første gangs kontroll.

Tabell I viser antall kontroller fra 1. januar 1937 til 31. desember 1939. For sammenlikningens skyld er dessuten ført opp antall motorkjøretøyer pr. 31. desember for de respektive år.

I 1938 ble det i hele landet foretatt 113 539 kontroller. Dette er det største antall en kan konstatere har vært utført i et enkelt år så langt tilbake som en har tallmessige oppgaver. Etter antall motorkjøretøyer å dømme kunde en ha ventet at tallet for 1939 hadde vært større. Tallet på motorkjøretøyer er nemlig 8887 mindre i 1938 enn i 1939. Men det er å anta at bensinrasjoneringen som en hadde fra 2. september til 20. oktober d. å., her spiller inn.

En har dessuten regnet ut det gjennomsnittlige antall kontroller pr. kjøretøy. For 1937 og 1938 er dette henholdsvis 1,054 og 1,024, i 1939 0,867. Uttrykt på en annen måte sier dette at såfremt et kjøretøy bare ble kontrollert en gang i løpet av året, så vilde samtlige kjøretøyer blitt kontrollert i 1937 og 1938, i 1939 derimot bare 86,7%.

Antall brukte motorkjøretøyer (eller i bruk værende) som var i forskriftsmessig stand ved første gangs kontroll, holdt seg i årene 1938 og 1939 på om lag 50%. For 1937 lå tallet noe under (48,4%).

De bilsakkyndiges kontrollarbeid foregår dels ved å innkalle kjøretøyet til bestemt tid og sted („inne“-kontroll), dels ved uvarslat å undersøke kjøretøyet i trafikken („ute“-kontroll). På grunnlag av de innsendte rapporter har en utregnet forholdet mellom de to kontrollformer. For brukte kjøretøyer får en i

	„Inne“-kontroll	„Ute“-kontroll
1937	59,2 %	40,8 %
1938	61,1 %	38,9 %
1939	63,6 %	36,4 %

En ser at „inne“-kontrollen, foruten å omfatte ca 60% av samtlige kontroller, også viser en stigende tendens. Stigningen er imidlertid så liten, 4,4%, og perioden for kort til å trekke noen direkte slutninger derav. At de bil-

sakkyndige i overveiende utstrekning nytter „inne“-kontroll er hva en kunde vente. Denne form for kontroll er den mest grundige og omfattende. „Ute“-kontrollens store misjon derimot ligger i å slå ned på mer grove og til dels bevisste mangler.

Tabell II.

Å r	Brukte motor-kjøretøyer i forskriftsmessig stand ved 1ste gangs			
	„Inne-kontroll“		„Ute-kontroll“	
	I alt	% <sup>1</sup>	I alt	% <sup>2</sup>
1937	22 402	45,5	17 879	52,7
1938	27 214	47,4	20 010	54,8
1939	27 143	49,1	16 439	51,9

<sup>1</sup> I prosent av alle „inne“-kontrollerte, brukte motorkjøretøyer.

<sup>2</sup> I prosent av alle „ute“-kontrollerte, brukte motorkjøretøyer.

Tallet på brukte motorkjøretøyer som var i forskriftsmessig stand ved henholdsvis første gangs „inne“- og „ute“-kontroll framgår av tabell II. Tabellen viser at til tross for „inne“-kontrollens strenghet og det faktum at denne form for kontroll er den langt overveiende samt har en stigende tendens, er prosenten av antall motorkjøretøyer som var i forskriftsmessig stand ved første gangs „inne“-kontroll steget fra 45,5% i 1937 til 49,1% i 1939, dvs. en forbedring på 3,6%. For de „ute“-kontrollerte vogner er det derimot i samme tidsrom en liten nedgang på 0,8%. Supplerer en disse rent tallmessige opplysninger med merknader som de bilsakkyndige har føyet ved rapportene, kommer en til det resultat at materialets stand bedret seg noe fra 1937 til 1939. Denne bedring må imidlertid ses på bakgrunn av en framleis høy mangelpersent.

De innsendte rapporter gir også svar på hvilke mangler de bilsakkyndige påbød rettet (tabell III). Flest mangler finner en i gruppene brems, lys og diverse. Med hensyn til sistnevnte gruppe så omfatter den mangler av høyst varierende art. En nevner feil ved gummi, fjærer og fjærfester, bensinledning, karosseri, varmeapparater samt de elektriske anlegg utenom lyset. Dessuten omfatter gruppen alle andre mangler som ikke er nærmere spesifisert i rapportskjemaet. Variasjonene innen de enkelte grupper er små. Prosentatsene steg i gruppene brems, lys og skilter med henholdsvis 1,3, 1,5 og 1%. De øvrige viser nedgang, hvorav størst i gruppen hjul med forbindelser med 2,4%. For øvrig gjelder også for denne tabell at det betraktede tidsrom er for stutt og forandringsene for små til å dra slutninger om opp- og nedgangen i de ulike grupper skyldes tilfeldigheter eller er uttrykk for en utviklingstendens. Ved å sammenlikne tabell III med den tilsvarende i „Meddelelser fra vegdirektøren“ nr. 5, 1937 side 87, kommer en til det resultat at variasjonene innen de enkelte grupper nærmest er tilfeldig, men at gruppene brems, lys og

Tabell III.

Å r	Påbudt rettet mangler ved														Nektet brukt	
	Brems		Styring		Hjul med forbi ndelser		Lys		Skilter		Di verse		Sum mangler		I alt	% <sup>1</sup>
	I alt	%	I alt	%	I alt	%	I alt	%	I alt	%	I alt	%	I alt	%		
1937	17 429	22,2	9308	11,8	8780	11,2	18 342	23,4	5627	7,3	18 941	24,1	78 427	100	1201	1,44
1938	19 498	23,1	9551	11,3	8242	9,8	20 415	24,2	7386	8,7	19 285	22,9	84 377	100	1403	1,49
1939	17 323	23,5	7882	10,7	6519	8,8	18 379	24,9	6141	8,3	17 612	23,8	73 856	100	1062	1,22

<sup>1</sup> Antall kontrollerte brukte motorkjøretøyer.



Tabell IV.

Gruppe	Sum mangler gruppevis fordelt			Mangel-prosent		
	1937 %	1938 %	1939 %	1937 %	1938 %	1939 %
A. Personbiler til eget bruk ..	33,39	37,74	35,38	68,2	66,3	61,4
B. Laste-, vare- og komb. biler til eget bruk	50,14	46,57	49,02	97,7	96,1	94,1
C. Rutebiler .....	5,05	4,22	4,44	96	84,5	78,4
D. Andre biler for off. personbef.	5,94	5,79	5,23	79,3	87,0	75,0
E. Motorsykler med og uten sidevogn ...	3,62	3,41	3,16	52,9	47,3	38,9
F. Lette motor-kjøretøyer ..	0,68	1,12	1,40	18,3	21,3	24,8
G. + H. Traktorer og tilhengere .....	1,18	1,15	1,37	49,1	47,8	53,8
Alle grupper ..	100	100	100	78,2	74,3	71,1

diverse også tidligere var de grupper som hadde flest mangler.

Absolutt betraktet ble det vraket 1062 kjøretøyer i 1939, en nedgang på 139 fra 1937.

De bilsakkyndiges rapporter gir også høve til å konstatere manglens fordeling på de ulike grupper av motor-kjøretøyer, samt mangel-prosenten innen disse (tabell IV). Gruppeinndelingen er stort sett den samme som i rapport-skjemaet. Av praktiske hensyn har en imidlertid slått sammen gruppene G (traktorer) og H (tilhengere).

Av samtlige mangler faller de fleste i gruppe B, laste-, vare- og komb. biler til eget bruk, med 49,02 % i året 1939. Gruppe A har for samme år 35,38 %. De andre grupper kommer ikke tilnærmedesvis opp i disse prosentsetser. Ser en på mangel-prosenten for gruppene

(sum mangler i gruppen)  
(sum kontroller i gruppen) viser også her

gruppe B størst prosent, nemlig 94,1 i 1939, men gruppe A blir for samme år forbigått av gruppene C (78,4 %) og D (75 %). Lavest er mangelprosenten i gruppe F, lette motor-kjøretøyer. For alle grupper under ett er det en nedgang i mangelprosenten på 7,1 % i tiden 1937—39.

Slik som mangelprosenten er definert kan denne nedgang tydes derhen at tallet på motor-kjøretøyer som har mer enn en mangel ved en og samme kontroll er gått ned med 7,1 % i nevnte tidsrom. Da dette faktisk er en bedring, kan nedgangen tas til inntekt for at den slutning en tidligere er kommet til om materialets stand, er korrekt.

Til slutt kan nevnes at rapportskjemaene gir svar på antall kontroller, mangler osv., distriktvis fordelt. En del av dette har almen interesse, men i hovedsaken er disse data av intern natur, og som sådanne sløffet i oversikten.

## VEGADMINISTRASJONEN I DISTRIKTENE

Av avdelingsingeniør Johs. B. Irgens.

I anledning av avdelingsingeniør Oppegårds artikkel om dette emne i „Meddelelser fra Vegdirektøren” nr. 12 1943 vil jeg gjerne få framkomme med en del bemerkninger.

Det er utvilsomt riktig som herr Oppegård framhever at vegvesnets administrasjon i distriktene har utviklet seg slik at det ikke blir anledning til tilfredsstillende å vareta alle dens gjøremål.

Ved sammenlikning med forholdene tidligere må en imidlertid ikke glemme de tekniske forbedringer i kommunikasjoner, kontorutstyr m. v. som no er for hånden og skulde bidra til en relativ øking av funksjonærenes effekt.

Det er etter min mening naturlig å søke å holde personalets antall så lavt som mulig og i første rekke arbeide på størst mulig effekt av hver enkelt.

Dette kan gjøres ved forbedring av arbeidsforholdene og en hensiktsmessig arbeidsfordeling.

I de seinere år er det atskillig framgang å spore i lokalene og det maskinelle utstyr på vegkontorene. Men det er enno mange steder meget som kan gjøres på dette felt. På et vegkontor jeg arbeidet, satt vi en tid 6 mann, hvorav to avdelingsingeniører, på et rom med dør åpen til skrivemaskinrom den ene retning og ekspedisjon den annen retning. Det er klart at arbeidsmulighetene i lengden blir nedsatt under slike forhold.

Når man har arbeidet ved forskjellige kontorer, blir en slått av hvor mange måter det samme kan gjøres på. Kontorteknikken og arkivordningen varierer fra kontor til kontor, og det arbeides spredt og uensartet for løsning av de samme spørsmål.

Et sterkere krav på enhet i disse ting fra sentraladministrasjonens side vilde her være av betydning.

Det legges ved kontorene ikke lite arbeid i utarbeidelse av skjemaer m. v. etter som nye behov oppstår. Selv om behovene er de samme, blir ofte resultatene forskjellige. En enhetlig ledelse av dette arbeid av en spesialist som stadig

holdt seg i kontakt med distriktene, vilde utvilsomt være på sin plass.

En hensiktsmessig arbeidsfordeling innen kontoret vil også kunne øke effekten.

Det gjelder da å ordne det slik at de enkelte arbeider blir behandlet av folk med de beste forutsetninger for vedkommende arbeid under hensyntagen til at funksjonærene får følelse av at hans evner og kunnskaper utnyttes i stillingen. Dessuten må det tas hensyn til at det skjer en opprykning til høyere grad eller lønn med rimelige intervaller i tjenestetiden.

Vegkontorene har to hovedfunksjoner: en teknisk planleggelse og ledelse av arbeidsdriften og en administrativ virksomhet.

Disse to hovedgjøremål bør få sitt uttrykk i rekrutteringen av personalet.

Det administrative og ekspedisjonsmessige arbeid ved vegkontorene krever folk med utdanning og interesse for kontorarbeid. Dette har det tidligere vært lagt lite vekt på idet funksjonærene ofte trekkes inn på kontoret etter kortere eller lengere praksis i marken. Altså teknisk innstilte folk som fortsatt har sitt hjerte i arbeidsdriften. Til dette arbeid bør i større utstrekning søkes folk som har valgt en utdanning som viser interessen for kontorarbeid, s: med utdanning fra handelsskoler og handelsgymnasier.

Selv om en kunde løse de forannevnte forhold på den best mulige måte, vil det de fleste steder allikevel trenge en utvidelse av personalet.

Et kontor med 46 funksjonærer vil etter herr Oppegårds forslag få en sammensetning således:

Vegingeniører .....	18
Annen teknisk hjelp .....	9 (14)
Kontorpersonale .....	17 (12)
Maskingeniør, jurist .....	2

Tilsammen 46



Det vil uten tvil bli et uheldig forhold mellom ingeniørenes antall og hele kontorets. Vegingeniørenes antall bør neppe være mer enn  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  av hele personalet.

Etter forslaget fordeler vegingeniørene seg slik:

Vegsjef .....	1	5,6%
Overingeniør .....	1	5,6%
Avd. A .....	4	22,2%
Avd. B .....	4	22,2%
Ass.ing. ....	8	44,4%

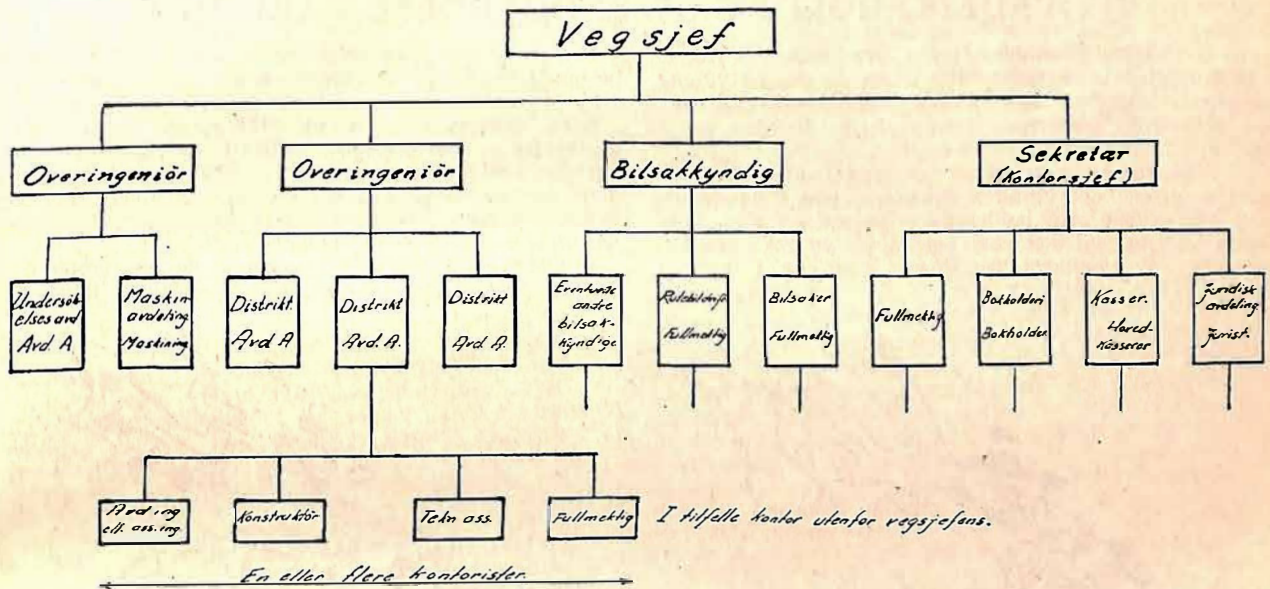
Tilsammen 18 100,0 %

Tilsvarende undersøkelse måtte gjøres for det øvrige personale, og det vil da vise seg at særlig mange kontorister kl. II er det ikke plass til ved et kontor.

En del av det arbeid som er tiltenkt assistentingeniørene, vil i større utstrekning overtas av tekniske assistenter og konstruktører og vil uten tvil med fordel kunne utføres av disse.

Assistentingeniørenes antall bør begrenses til de nødvendige lærestillinger og tjenestetiden da vanlig ikke strekke seg utover 5—6 år.

Jeg tror det er heldig å ha små og forholdsvis flere distrikter. Ingeniørene vil da i større grad kunne delta i



*Må det i et fylke være mer enn tre distrikter, grupperes de om to overingeniører.*

*Det kan da bli naturlig å samle de tre overingeniører i en gruppe under en overingeniør.*

*Trengs det mer enn en (enkel) underordnede ingeniører i et distrikt, forandres distriktsinndelingen.*

Regner en med en jevn avgang ved aldersgrense 68 år og jevn tilgang av nybegynnere ved 25 år, vil assistentingeniørene måtte tjenestegjøre som sådanne i 18 år. Med en opphopning av personalet av visse alderstrim som i vegvesenet for tiden vil dette forhold periodevis bli vesentlig verre. Det er iøynefallende at dette er uheldig. Forholdet vilde bli bedre hvis assistentingeniørtiden i vegvesenet var en forskole for andre fag, men det er ikke naturlig no og vil neppe være i vegvesenets interesse.

den direkte ledelse av virksomheten mens han er i de alderstrim som gjør ham best skikket til det.

En skjematisk oversikt over et vegkontor bør mer ha karakter som på figuren.

Vegsjefens ansvar og arbeidsbyrde vil derved kunne overføres til erfarne hjelpere med den tilstrekkelige autoritet slik at hans arbeidskraft kunde frigis for de egentlige sjefs- og lederoppgaver.

## VEDTEKTER FOR BEFORDRING AV GODS MED NORGES RUTEBILER

Trafikkdepartementet har i skriv av 2. februar 1944 til Norges Rutebileieres Forbund godkjent som gjeldende fra 1. mars d. å. vedtekter for godsbefordring med landets rutebiler. Med dette er en så vel for rutebileierstanden som for det trafikkerende publikum meget betydningfull sak brakt til en heldig avslutning.

Norges Statsbaner har allerede i mange år — siden 1935 — hatt befordringsvedtekter for transport av så vel personer som gods og med den rivende utvikling som rutebildriften har gjennomgått særlig siden 1930-årene, var det også for dette kommunikasjonsmiddel blitt noe av en nødvendighet å få befordringen av gods og ansvars-

reglene i forbindelse hermed inn i faste og bestemte former.

Vedtektene er systematisk oppbygd i 2 hovedavdelinger — for alminnelig gods og for reisegods. Førstnevnte gruppe omfatter §§ 1—22 og sistnevnte §§ 23—28.

Systematiseringen og innholdet av de enkelte paragrafer bygger stort sett på jernbanens befordringsvedtekter med de endringer som rutebildriftens særlige karakter betinger.

Vedtektene spres i disse dager i et større antall ut til alle landets rutebileiere, som i en særlig kunngjøring fra Rutebileier-Forbundet blir anmodet om i egen inter-



esse å sette seg godt inn i bestemmelsene. Dette forutsetter også at alle sjåførere, billettører og ekspeditører som er knyttet til rutebildriften gjør det samme. Forbundet henstiller også til rutebileierne å offentliggjøre i rutebiltabellannonsene i den lokale presse en henvisning til vedtektene hver gang rutene avrettes. På denne måte håper Forbundet på at innholdet av vedtektene forholdsvis hurtig skal bli godt kjent for trafikantene, slik at de ikke kan påberope seg ubekjentskap med bestemmelsene, når erstatningskrav heretter måtte oppstå.

Alle faste og større trafikanter forutsetter Forbundet likeledes blir gitt særskilt melding om vedtektenes ikrafttreden.

Generaldirektøren for vegvesenet under hvem rutebildriften i første hånd sorterer hilser dette nye tiltak fra Rutebileier-Forbundets side med glede og håper på at det vil fylle den hensikt det tilstreber, nemlig å skaffe større klarhet og en ensartet praksis i kontraktsforholdet mellom transportør og trafikant innen rutebilnæringen.

## VEGVEDLIKEHOLDET OG SNØDEKKETS VARIGHET

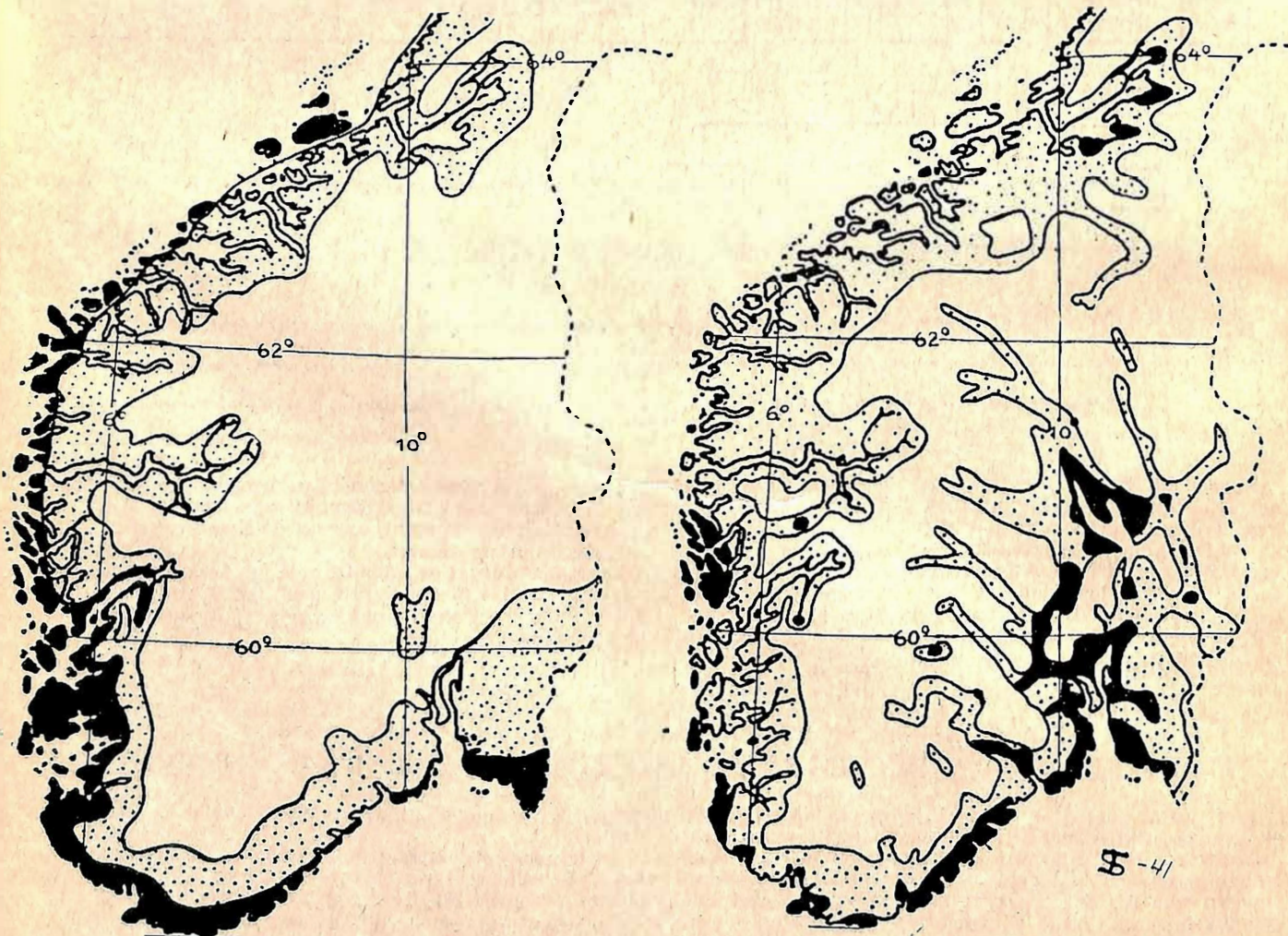
I en artikkel i „Meddelelser fra Vegdirektøren” nr. 3 for 1939 pekte overingeniør Thor Olsen på den betydning snødekkets varighet har for vegvedlikeholdsutgiftene. Disse er nemlig som regel større i barmarkstiden enn i snøtiden.

For høgfjellsveger og andre vanskelige vinterveger vil likevel utgiftene om vinteren bli større enn i barmarkstiden, når vegene skal holdes oppe for enhver pris. Snødekkets varighet vil altså her også spille en rolle ved bedømmelsen av vedlikeholdsutgiftene, om enn i motsatt retning.

Ved forhåndsbedømmelse av muligheten for å holde bestemte veger oppe om vinteren er det også av stor interesse å ha en oversikt over snødekkets gjennomsnittlige varighet.

Etter Skiforeningens Årbok 1941 gjengis derfor et kart utarbeidet av Meteorologisk Institutt som viser snødekkets varighet i middel for årene 1896—1915. Kartet viser hvilke deler av Sør-Norge som har mer enn 20 ukers snødekke, hvilke som har fra 10 til 20 ukers snødekke og hvilke som har mindre enn 10 ukers snødekke.

Problemet med å holde vegene åpne om vinteren vil selvsagt være størst i de deler der snødekket ligger over



Snødekkets varighet, middel for 1896—1915. Helt svarte landområder har mindre enn 10 ukers snødekke, de prikette fra 10 til 20, og det hvite område har mer enn 20 ukers snødekke.

Forenklet etter et kart utgitt av Meteorologisk Institutt.

Folkettheten i Syd-Norge. De tettest befolkete strøk, (mer enn ca. 40 innbyggere pr. km<sup>2</sup>) er betegnet med svart. De middels tette befolkete (ca. 5—40 innbyggere pr. km<sup>2</sup>) er prikket, og de helt eller nesten folketomme områder er hvite.



20 uker. Dersom folketettheten samtidig krever gode kommunikasjoner også om vinteren, må saken løses. Det gjengitte kart over folketettheten i Sør-Norge, også tatt fra Skiforeningens årbok, er derfor av interesse. Kartet viser distrikter med mer enn 40 innbyggere pr. km<sup>2</sup>, med 5—40 innbyggere pr. km<sup>2</sup> og med mindre enn 5 innbyggere pr. km<sup>2</sup>.

Kartet viser også behovet for fjellveger mellom øst og vest, idet dette som regel er omvendt proporsjonalt med

avstanden mellom bebyggelsene. Trass i langvarig snødekke og nesten ingen bebyggelse vil det være hogfjellsveger som en vil søke å holde åpne om vinteren selv om det blir store omkostninger, f. eks. Filefjellvegen og Romsdalsvegen.

Disse to små kart gir en interessant oversikt over snø- og bebyggelsesforhold i Sør-Norge. Tilsvarende kart over Nord-Norge vilde selvsagt også være av stor interesse. E. R.

## STATENS OVERTAGELSE AV VEGVESENET I SVERIGE

*Generaldirektør Bolinders redegjørelse for den nye ordning.*

I forbindelse med det systemskifte som har funnet sted i vårt naboland fra 1. januar 1944 ved statens overtagelse av vegvedlikeholdet på landsbygden og i enkelte byer tror vi det vil interessere bladets lesere å bli kjent med nedenstående betraktninger, som den svenske vegsjef — Generaldirektør Nils Bolinder — i den anledning har gitt i januarheftet 1944 av Svenska Vägforeningens Tidskrift.

Generaldirektør Bolinder uttaler følgende:

„Da nyttårsklokkene ringte inn det nye året 1944 trådte den største omorganisasjon som vel noensinne er blitt gjennomført innen svensk administrativ forvaltning i kraft ved at staten fra nevnte tidspunkt av overtok vegvesenets gjøremål på landsbygden og i enkelte byer. Det kommunale selvstyre på vegvesenets område utøvet ved „vägstämman” og vegstyret, som besluttede og utøvende organ for den vegkommunale enheten, vegdistriktet, opphørte. I stedet ble, som den nye vegloven sier, staten ansvarlig for vegvedlikeholdet på landet. Det sentrale embetsverket — veg og vannbyggingsstyret og disse institusjoners lokale underavdelinger i lenene under ledelse av vegdirektører, trådte inn som ansvarshavende for vegvedlikeholdet.

Det vedlikeholdsarbeid på vegene som fra gammel tid påhvilete landets almue og som ved vegloven av 1891 ble pålagt dem som hadde vedlikeholdsplikt i de eldre vedlikeholdsdistrikter og som siden 1937 påhvilete de forstørrede vegdistrikter, ble overtatt av staten. Den i mange tilfelle meget tyngende særskilte vegskatten utskrives ikke mer.

Den gjennomførte omdannelsen av vegorganisasjonen har sin grunn i og er blitt framtvunget av den hurtige utvikling innen vegvesenet og den før den nuværende verdenskrig stadig økete motorvogtrafikk, men kanskje først og fremst på grunn av et alminnelig ønske om å komme bort fra vegskatten. Blant de synspunkter som ble framført til støtte for vegvesenets henleggelse under staten kan følgende nevnes. Når vegtrafikken ikke lenger kunde anses bare som en lokal sak, men mer og mer som en sak av betydning for hele landet og dermed ble en landsak, kunde det ikke lenger anses riktig at visse befolkningsgrupper skulde rammes av den særskilte vegskatten, som ble utskrevet for å tilgodese vegvesenets gjøremål. Finansieringen av vegvedlikeholdet var et riksansliggende, som i sin helhet burde overtas av staten. Når videre statens bidrag til vegvesenet vokste i den grad at staten betalte ½-parten av totalutgiftene — vegdistriktene bidrog høyst med 10—15 % av utgiftene — kunde det ikke være riktig at vegstyrelsen forvaltet disse betydelige statsbidrag, mens staten alene kontrollerte — ofte først seinere — hvorledes midlene ble anvendt. I stedet burde staten selv overta og gjennomføre det alminnelige vegvedlikeholdet.

Helt siden motorvogntrafikkens gjennombrudd for ca. 20 år siden har vegvesenet gjennomgått en enestående utvikling. Vegene er blitt forbedret, nye veger er bygd, faste vegdekker er blitt brukt i stor utstrekning, vegunderlaget og vintervegvedlikeholdet er ved hjelp av maskinell drift og nye metoder blitt rasjonalisert og gjort mer effektiv. Denne veldige omdannelse av vegvesenet har kunnet gjennomføres særlig ved hjelp av økete vegskatter og da først og fremst bilavgifter, men også gjennom statsmaktenes regulerende tiltak samt gjennom de sentrale og lokale institusjoners interesserte arbeid og

initiativ, hvorunder vegeringeniørene samt vegdistriktene og vegstyrelsene samt deres personales store og skapende innsats, må særskilt framheves. I denne forbindelse bør en heller ikke glemme den propaganda og den opplysningsvirksomhet som Svenska vägföreningen har utført for å få gjennomført et bedre vegvedlikehold. I spissen for vegstyrelsene stod ofte menn med god forstand og utpreget interesse for vegsakene og med stor administrativ erfaring i alt som hadde med offentlig virksomhet å gjøre. Mange ganger var ordførerne for vegstyrelsene menn som kunde karakteriseres som opplyste despoter, som med varsom, men kraftig hånd på en dyktig måte ledet vegdistriktenes virksomhet. Vårt land og vårt vegvesen står i stor takknemlighetsgjeld til de no avgatte vegstyrelser for deres arbeid og innsats for svensk vegutvikling. Den nye statsorganisasjonen for vegvesenet som no er trådt i kraft og hvis utforming fant sted i løpet av det siste året, er i mange henseender bygd opp på grunnvollen av den tidligere organisasjonen for så vidt utførelsen av vegvedlikeholdet angår. De organer som forestår dette arbeid er vegforvaltningen i lenene, hvor størstedelen av vegdistriktenes tekniske personell og kontorfunksjonærer har fått ansettelse. De fleste vegmestere kommer i den utstrekning de ikke er anbrakt innen selve vegforvaltningen ved hovedkontorene i vedkommende distrikter til å bli stående i sine stillinger i arbeidsområdene, hvilket må anses som en fordel for å oppnå en forsvarlig utførelse av vegvedlikeholdet. Til å utføre dette arbeid blir det i størst mulig omfang spørsmål om å bruke arbeidere som er ansatte i vegdistriktene. Disse omstendigheter samt at nyordningen delvis trådte i kraft allerede i høst er nok grunnen til at overgangen til statsdrift ved årsskiftet skjedde så umerkelig som det var tilfelle.

Behandlingen av vegspørsmålene kommer til å skje etter helt nye retningslinjer. Dette gjelder således bl. a. spørsmålene om vegbygging, forandring av enkelte veger til offentlig veg, nedleggelse av offentlig veg m. v. som vil bli forberedende behandlet og utredet av de lokale vegmyndigheter, lensstyrelser, vegforvaltninger, lensvegnemnder og vegnemnder. Avgjørelser med hensyn til vegspørsmålene blir å ta av väg- og vattenbyggnadsstyrelsen, i visse tilfelle dog også av H. M. Kongen. Vegnemndene kommer stort sett til å motsvare de tidligere vegstyrelser, selvom deres virksomhet kommer til å bli av rådgivende, istedenfor av utførende og administrativ karakter. Den organisasjonsmessige utbygging som foran nevnt har til formål å sikre at de lokale hensyn og interesser skulde bli tilgodesett ved sluttbehandlingen av vegsakene i central-administrasjonen.

Väg- og vattenbyggnadsstyrelsen er ved nyordningen i meget vesentlig grad blitt forandret ved at vegkontorene og de administrative kontorer er blitt utvidet og gitt en annen utforming ved opprettelsen av nye spesialavdelinger for de arbeidsgreiner, som har måttet tas hånd over ved statens overtagelse av vegvedlikeholdet. Ved den utvidelse som styrelsen hermed har fått er det endog skapt muligheter for en rasjonalisering av dens hele virksomhet i ensrettlig og forenklet henseende.

Det er med glede det kan fastslås at det har vært mulig å overføre det alt vesentlige av vegdistriktenes personell til statens vegadministrasjon, både til centraladministra-



sjonen og til vegavdelingen i lenene, likesom en stor del av de forannevnte vegarbeider er kommet med i organisasjonen. Flertallet av disse nye statstjenestemenn kommer således til å få fast ansettelse med rett til egen pensjon, samt enke- og barnpensjon og den sikkerhet som en ansettelse i statens tjeneste innebærer.

Endog det mer permanent beskjeftigede arbeidspersonell ved vegvedlikeholdet har ved beslutning av statsmyndighetene oppnådd pensjonsrettigheter.

Alle dem som i väg- og vattenbyggnadsstyrelsen og de nye vegforvaltningene arbeider med de nye oppgavene i statens vegvesen er seg bevisst det store ansvar dette medfører. Alle håper på et godt samarbeid og en god forståelse med lensstyrene og de lokale vegmyndigheter og med alle andre veginteresserte. Vi er på det rene med at statens overtagelse av vegvedlikeholdet kommer til å bli fulgt med meget kritisk granskning, men vi nærer den overbevisning at denne granskning vil skje på grunnlag av en saklig og objektiv vurdering av hele den omfattende virksomheten.

Det er selvsagt umulig ved denne anledning å avgi noen uttalelse om de forventninger eller den frykt i den ene eller annen henseende som fra forskjellig hold møter denne statens overtagelse av vegvedlikeholdet ved starten. Men en ting kan påpekes, nemlig at det mål som må etterstrebnes for vedlikeholdsarbeidet ved staten er effektivitet, klok sparsomhet, godt avveid teknisk standard for vegene i forening med god økonomi, likesom vegbehovene må tilgodeses innenfor den ramme som bevilgningen og trafikk-sikkerheten tilsier."

## REAKSJONSTID

Av dipl.ing. Otto Kahrs.

I rettssaker om bilulykker er spørsmålet reaksjonstid stadig aktuelt. Det spiller også en avgjørende rolle ved mange trafikkreguleringsspørsmål likesom den minste sikre avstand mellom bilene i trafikken avhenger av denne og dermed vegens maksimale trafikkapasitet.

En kort redegjørelse for meget omfattende amerikanske forsøk etter en artikkel «Reaction — Time and Traffic Behaviour» av professor Bruce D. Greenshields i Civil Engineering 1937, s. 384—386, turde vel derfor være av interesse og være til nytte for noen.

Inngående kinematografiske undersøkelser av bilavstandene i trafikken viste for det første at det bilende publikum regnet med en gjennomsnittlig reaksjonstid på 0,75 sek. på landevegene, men 0,95 sek. i byene, den største reaksjonstid i byene skyldes antakelig langt større distraherende innflytelser og langt større risiko for plutselig nødvendig og uventet bråstopp.

Ved direkte forsøk på Massachusettske landeveger i 1934 var den gjennomsnittlige reaksjonstid for de 2245 prøvende personer 0,64 sek., 20 % av de prøvede brukte dog over gjennomsnittet, opptil 1 sek., og 5 % mer enn 1 sek. Det viste seg at hånden reagerte hurtigere enn foten (kortere avstand til hjernen?).

Samme år foretok Staten Ohio's vegvesen inngående forsøk med forbikjørelstider og de hertil nødvendige avstander, som viste at gjennomsnittskjørerer trengte 10—11 sek. og 300—450 m for å kjøre forbi den foran kjørende bil.

Ved laboratorieforsøk er man seinere kommet til følgende resultater. Den korteste reaksjonstid oppnås ved å kjøre med venstre fot hvilende på fotbremsen og den høyre på gassen (eller omvendt) som alminnelig for baneracekjørere. Gjennomsnittet for denne som brukte denne kjøremåte var 0,294 sek., mens den tilsvarende verdi for den alminnelige brukte måte (skifte foten fra gassen til fotbremsen) var 0,496 sek. For luft og vakuumbremser hvor bremsen har en selvstendig reak-

sjonstid må denne legges til. I alt ble 1461 personer prøvet.

1030 prøvede bilførere i Nova Scotia hadde en gjennomsnittlig reaksjonstid på 0,522 sek.

Andre forsøk har vist at reaksjonstiden ikke bare varierer meget for forskjellige mennesker, men også for et og samme menneske (opplaghet, helbred m. m.). Den når for den enkelte normalt et minimum ved ca. 23-års alderen og vokser for både yngre og eldre. Årsaken til reaksjonen — spesielt styrken av oppfatningen av årsaken — spiller også en rolle.

Ytterligere opplysninger finnes hos Greenshields, Bruce D. Studying Traffic Capacity by New Methods Civil Engineering Mai 1935.

«Greenshields» Distance and Time Required to Overtake and Pass Cars Proceedings 15th Meeting of the Highway Research Board, s. 332—342.

Greenshields Reaction Time in Automobile Driving Journal of Applied Psychology, Juni 1936.

Johnson, H. M., Reaction — Time Measurements — Psychological Bulletin 1923, s. 563—587.

Ohnstead, Frank R., A Study of Factors Influenced by Automobile Braking — Reaction time Proceedings of the 22 Highway Conference, Michigan State Highway Department, s. 16—27.

## SAND PÅ HÅLKEFØRE

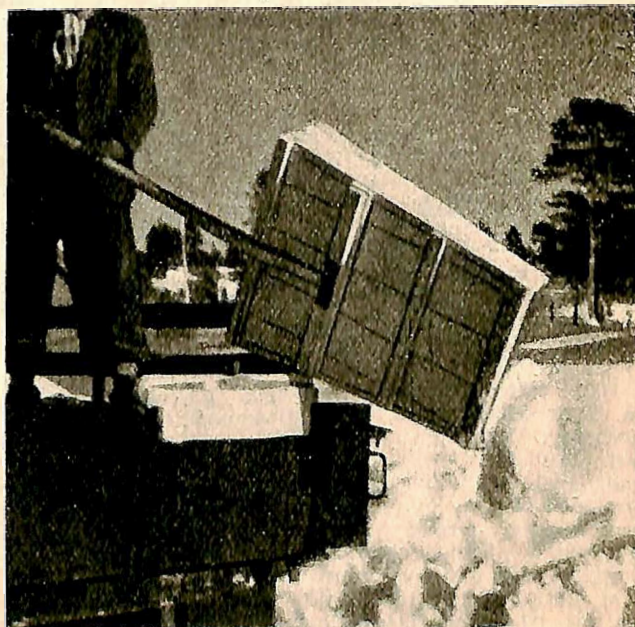
Av vegsjeff Johs. Eggen.

I de siste årene er kravene om sandstrøing øket betydelig og med den vanskelige tilgang på materialer har det ikke lyktes å skaffe sandstrøapparater i tilstrekkelig antall. Ænn videre har det ikke overalt vært mulig å ha tilstrekkelig store lagre av velharpet og tørr sand.

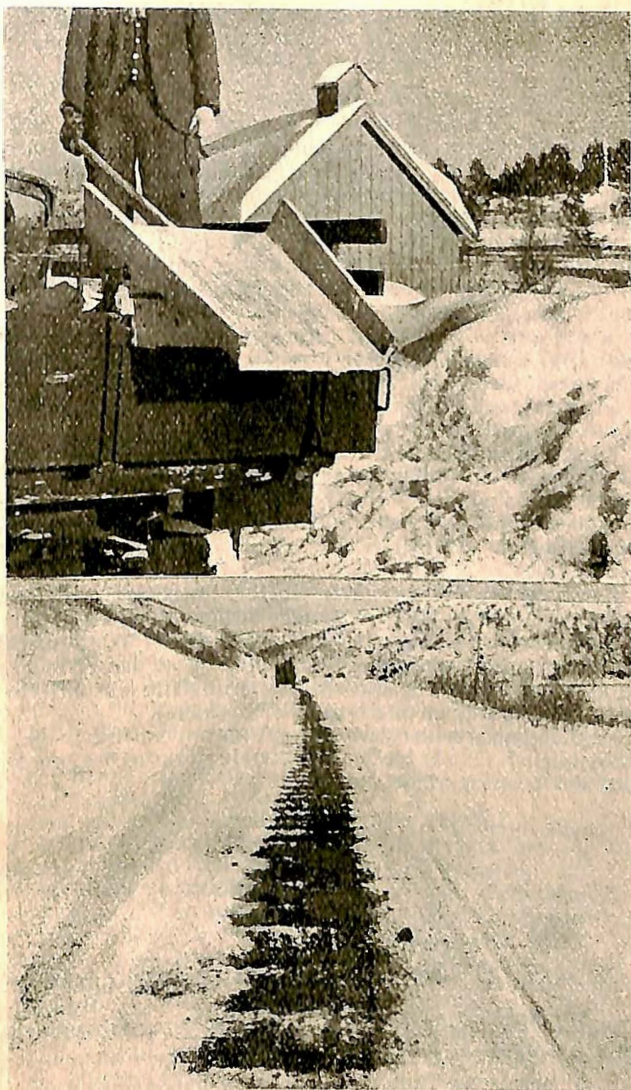
En har derfor i stor utstrekning vært henvist til å foreta utstrøing av uharpet, ikke tørket sand uten bruk av sandstrøapparat.

For å lette dette arbeid har oppsynsmann Jørgen Overvik ved Hemnevegen i Sør-Trøndelag laget seg noen særdeles enkle og billige „sandstrøapparater”.

Som vist på figurene består „apparatet” av et brett av tre. Brettet hviler på en tapp festet på bilens bakfel. Ved hjelp av en stang holdes brettet passende på skrå og rystes (vibreres) ved hurtige sidebevegelser (ikke store bevegelser).







„Apparatet” mates av en eller to mann. Bilen kjører med en hastighet av 10—15 km pr. time. På denne måte utstrøes 1,5 m<sup>3</sup> sand i en bredde av ca. 0,5 m og i 2—2,5 km lengde.

Som regel vil det være tilstrekkelig å strø en slik stripe på hver side av vegen.

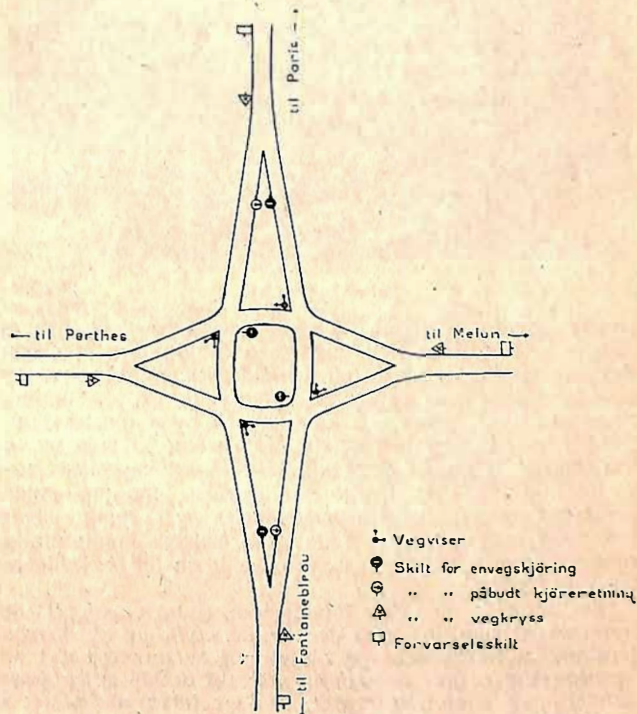
„Apparatet” er såpass effektivt, billig og driftssikkert at jeg synes det fortjener å bli alminnelig kjent.

## TRAFIKKREGULERING I VEG- OG GATEKRYSS

Veg- og gatekryss har vel alltid vært vegtrafikkens achilleshel, hvor både de fleste ulykker hender og hvor også vegenes og gatens trafikkevne betydelig reduseres. Hvor to sterkt trafikkerte årer krysser hverandre i planum blir minsingen av trafikkevnen lett 50—60 % og der må gjerne trafikkregulering — lys eller politi — til og kanskje også forbud mot venstresving for å oppnå noenlunde tålelige forhold.

Dreier det seg om lengere hovedveger av større betydning hvor altså stor kjørehastighet er ønskelig eller hvor trafikken er intens, blir forholdene med alminnelig nivåkryssing uholdbare og den beste utveg er da kryssing i forskjellig plan — over- eller underganger.

Der finnes forskjellige utførelser for trafikkovergang mellom de to kryssende trafikkarer (f. eks. «Kløverbladet») og det er på de tyske bilstamveger og i U. S. A. rik anledning til å studere forskjellige løsninger. Også for bygater anvendes prinsippet, det mest kompliserte gatesystem og den sindrigste løsning er kanskje «slussan» i Stockholm.



Alle disse løsninger blir kostbare, idet de krever store masser og betydelige bruer og man har derfor søkt billigere utveger, som f. eks. rundkjøring. Diameteren av rundkjøringssirkelen må imidlertid være temmelig stor hvis resultatene skal bli tilfredsstillende og plassbehovet blir altså stort.

En ny løsning som betydelig minsker risikoen ved kryssing, idet man i selve kryssingen kun behøver å se etter trafikk fra en retning viser hosstående skisse.<sup>1</sup>

Man får til gjengjeld 2 kryssinger med kort mellomrom, men enda synes det som om løsningen øker trafiksikkerheten. Det kunde kanskje være verd å overveie å bruke den på passende sterkt trafikkerte kryss også hos oss, hvor over- eller undergang blir altfor kostbart.

O. K.

## JONAS ØGLÆNDS SYKKEL-FABRIKK, SANDNES

Sykkelens historie i 125 år.

Firmaet Jonas Øglænd har i anledning av sitt 75-års jubileum i 1943 utgitt en omfangsrik og særdeles smukt utstyrt beretning om forretningens utvikling siden dens start i 1868, da den dengang 21-årige Jonas Øglænd åpnet sin forretning i Sandnes som et utpreget landhandleri, som omfattet alle slags varer.

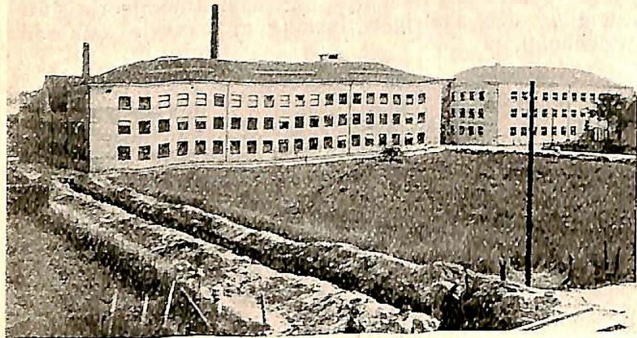
Sandnes var for 100 år siden bare et lite strandsted, som ikke var egen kommune, hva det først ble i 1860. Etter at Jonas Øglænd hadde begynt sin forretning i den nye byen handlet han en kortere tid et par steder i byens sentrum, men kjøpte så en etter forholdene meget stor tomt et godt

<sup>1</sup> Etter «Die Autostrasse» nr. 12 (1943), s. 134, fig. 5.



## LITT OM ELEKTRISKE BILERS ØKONOMI

Av Otto Kahrs.



Fabrikken i 1943.

stykke utenfor sentrum. Denne ervervelse kan nevnes som et eksempel på den unge forretningsmanns framsyn. Det var nemlig så, at det på den tiden skulde åpnes en ny hovedveg, som vilde knytte de store bygder øst for Sandnes til byen. Hvor denne veg kom inn til byen møttes samtidig 3 hovedveger, nemlig til Midt-Jæren, til Sola og til Stavanger. Nettopp i dette krysset var det han sikret seg en tomt og bygde sin egen forretningsgård, som med mange utvidelser og moderniseringer fremdeles er på samme sted. Det viser også hvilken betydning forberedte kommunikasjoner har for å skape utviklingsmuligheter i tidligere ubebygde strøk.

Det framgår av det foreliggende jubileumsskrift at forretningen samtidig med den sterke utvikling av Jærens jordbruk la særlig vekt på omsetning av kunstgjødsel og kraftfor. Videre drev firmaet en utstrakt detalj- og en grosshandel med manufakturvarer, hvilket førte til at det i 1926 ble anlagt en konfeksjonsfabrikk.

I 1890-årene overtok Jonas Øglænds to sønner agenturet for en amerikansk sykkel-fabrikk. Dette førte med seg at man måtte opprette et monterings- og reparasjonsverksted for sykler, som snart fikk nok å gjøre og gikk så godt, at de to brødre Jakob og Lars Øglænd snart fant at det vilde være en fordel om de ved siden av sin amerikanske import kunde begynte å framstille noen billige sykler selv. Disse var betydelig billigere enn de amerikanske og salget øket så sterkt, at de i 1906 fant å kunne anlegge en egen sykkel-fabrikk i kompaniskap med Øglænd sen. Fabrikken ble anlagt i beskjedne former, men er seinere gjentatte ganger utvidet og modernisert og framtrer no i den skikkelse som bildet viser.

Fabrikkasjonen var fra begynnelsen av for en stor del basert på importerte deler og materialer, men det er etter hvert lagt an på å utvide egenproduksjonen, således at det eneste som no kjøpes ferdig er gummi, verktøytasker med innhold, pumper og klokker, kjolenett, kuler og kulekranser. Torpedofrinav importeres i rå deler. Alle deler for øvrig framstilles i Sandnes av rør, stålstenger og plater, båndjern og tråd. Ved sykkel-fabrikken ble i 1942 utbetalt lønninger til et samlet beløp av kr. 1 392 000 og fabrikkens forsyning av råmaterialer, varer og driftsmidler beløp seg i 1941 til kr. 4 400 000.

Det kan vel sies å være litt av et eventyr at det av en forretning som ble grunnlagt nærmest som et lite landhandleri i en liten by som Sandnes i løpet av 75 år har vokset fram to så betydelige bedrifter som Øglænds konfeksjonsfabrikk og sykkel-fabrikk. I alt beskjeftiger Øglænds forretninger henimot 700 funksjonærer og arbeidere. Sandnes har i alt ca. 2800 innbyggere.

Det er her bare gjengitt enkelte trekk av forretningens utviklingshistorie, som for en vesentlig del faller sammen med Sandnes bys vekst som industriby.

Som avslutning på jubileumsskriftet har direktør Philip Pedersen ved Norsk teknisk museum skrevet en interessant avhandling om „Sykkelenes historie i korte trekk gjennom 125 år”.

Under forrige verdenskrig hadde vi en del elektriske biler i drift i Norge, men så snart krigen var over forsvant de som dugg for solen; hovedgrunnen var vel at de var for langsomme i motbakkene.

Imidlertid har de for bykjøring så mange fordeler og kan bli så økonomisk i drift at spørsmålet om deres riktigste bruk i Norge ikke bare som en kriseforanstaltning, men også under normale forhold, fortjener det nøyeste studium.

I det sveisiske tidskrift „Elektrizitätsverwertung” for juni 1942 s. 45—54 skriver ingeniør H. Hofstetter, Basel, om Baseler elektrisitetsverkets erfaringer med elektriske biler; han gir så mange verdifulle opplysninger at et utdrag sikkert kan påregne våre lesers interesse.

Også der var det under og etter forrige verdenskrig gått likedan som innledningsvis beskrevet for Norge og elektrisitetsverket hadde derfor satt seg fore nærmere å undersøke årsakene, fordi elektriske biler er meget ønskelige strømkunder for verket idet de bruker strøm hele året utenfor arbeidstiden.

Erfaringen viser ennvidere at for trafikk med mange stopp og som regel korte avstander mellom stoppene — som ved ombringelse av varer, er den elektriske bil likeså hurtig som bensinbilen i noenlunde flat lende og at den er meget varig og har usedvanlig små reparasjonsutgifter når batteriet blir ordentlig passet (mere om dette seinere).

Baselverket arbeidet derfor meget for anvendelse av elektriske biler alt flere år før den nuværende storkrigs begynnelse med det resultat at det no går:

18	elektriske	traller
1	”	traktor
57	”	lastebiler
17	”	spesialbiler og
9	”	personbiler
102		

Av disse 102 biler var 10 stk. utstyrt med 2 motorer.

Nyttår 1938 hadde Basel 201 467 innbyggere. Til sammenlikning anføres at i dag har Oslo:

52	elektriske	lastebiler	hvorav vistnok 10 traller.
101	”	varesykler	
9	”	personbiler	
4	”	personsykler	
10	”	trolleybusser.	

Motorstørrelsen varierte i Basel mellom 2,5 og 19,1 hk, hvor to motorer mellom 2,4 og 6 hk for hver.

Personbilene er nesten alle ombyggede bensinbiler, ellers er de fleste bygget for elektrisk drift. Lastebilenes lastevne varierer mellom 800 og 4000 kg, vekten tom inkl. batteri mellom 1900 og 5600 kg.

Der ble anvendt batterier med 20—80 (i alminnelighet 40) celler pr. bil med 180—315 amperetimedelse.

Til oppladningen ble anvendt følgende typer likerettere: Motoromformere, selenlikerettere, glødekatomdelikerettere og kvikksølvdamplikerettere.

Man kom ved Baselverket til følgende resultater:

1. Den elektriske bils levetid ligger alt etter type og bruk mellom 15 og 25 år. Utgiftene og tidstapet på grunn av reparasjoner er meget små, når batteriet passes korrekt.
2. Basel er ikke noen flat by idet den største høydeforskjell er 110 m, så erfaringene derfra er så meget verdifulle for norske forhold. Strømtarifene for batteriladning er 6 rappen pr. kW-time om natten, 15 om dagen, altså relativt høye strømpriser etter norske forhold. Til sammenlikning betales i Oslo i dag enten kr. 170 pr. kW-år eller for nattstrøm 3 øre kW-timen (mellom klokkeslettene 22—7 eventuelt 19—7).



Strømførbuket i Basel dreier seg om 0,4—0,8 kW-time pr. km, noe mere hvis svårt mange stopp. Pr. km ble utgiftene til strøm 2,4—4,8 rappen pr. km.  
 batterifornyelse  $\frac{8 \quad -13 \quad \quad -}{10,4-17,8 \text{ rappen pr. km.}}$

Disse tall viser hvilken rolle batteriet spiller for drifts-utgiftene og at den alminnelige gjengse oppfatning at man bare behøver å lade batteriet og så kjøre los er helt feilaktig.

Minst en gang hver fjerde uke må hver enkelt selle kontrolleres og måles og en utjevningsooplading foretas, hvis man skal oppnå økonomisk tilfredsstillende resultater. Heri sticker hemmeligheten med økonomisk gunstig resultat av elektrisk bildrift.

Utjevningsoopladingen foregår som følger: Etterat batteriet er ladet på vanlig måte reduseres ladestrømmen og batteriet lades videre i løpet av 4 timer. Med visse mellomrom måles herunder syrens spesifikke vekt og spenningen for hver enkelt selle. (At destillert vann etterfylles hvor nødvendig sier seg selv; det må jo om sommeren foretas hver annen, om vinteren hver fjerde dag.) Når disse viser ens verdier er utjevningen ferdig. Verdiene noteres for hver selle i en protokoll så man har stadig kontroll gjennom batteriets hele brukstid. Viser en enkelt selle lavere verdier må den utbyttes for reparasjon; defekte separatore, isolasjonsfeil eller defekte plater er de vanligst forekommende feil; de må snarest avhjelpes ellers blir hele batteriet fort ødelagt.

Under ladningene og spesielt under utjevningsopladningene må også temperaturen i sellene regelmessig måles. Den må ikke overstige 40° C da ellers sellene skades. Normalt stiger et batteris temperatur under en alminnelig oppladning 8—10° C.

Foruten denne utjevningsooplading anbefales det sterkt å måle batteriene hver fjerde dag.

Særdeles viktig for batteriets levetid er det ennvidere ikke å overanstrengte det; spesielt bør det ikke lades helt ut. I særlig grad gjelder dette nye batterier som ikke bør belastes eller utlades med mere enn 80 % av sin fulle ydelse, sålenge de er nye. Det er derfor av avgjørende betydning for et godt økonomisk og driftsmessig resultat å anvende rikelig store batterier og på dette område syndes det nesten alltid her heime forekommer det undertegnede.

Baselverket innrettet derfor en egen batteriavdeling som påtar seg utjevningsopladningene og batterikontroll og gir råd, opplysninger og vegledning for elektrisk bildrift i det hele tatt. Av nasjonaløkonomiske grunner bør noe liknende snarest gjøres her heime. For Osloverket betyr et par hundre elektriske biler kanskje lite på driftsbudsjettet, men allikevel forekommer det meg, at verket burde innrette en sådan avdeling. For byer som Bergen, Trondheim, Stavanger, Drammen, Kristiansand S., Haugesund, Alesund, Sarpsborg, Fredrikstad, Hamar, Tønsberg og kanskje flere, vilde liknende forholdsregler være ønskelig.

Brattere bakker må dog unngås — i Basel regnes maksimum for omkring 7,3 % — men i Stockholm har man anvendt elektriske biler med fordel for atskillig brattere stigning, særlig hvis A.S.E.A.'s system anvendes med 2 motorer med forskjellig utveksling hvor den lavest gearede bare tilkobles i brattere bakker, begge motorer trekker sammen.

Av batterityper anvendes i Basel på

81 biler blygitter,	
20 „ bly-panser og	
2 „ jern-nikkel batterier.	
Blygitterbatteriernes positive plater varer	15—20 000 km
og de negative	—, — 30—40 000 „
mens blypanserbatteriernes	
samtlige	—, — ca. 50 000 „

men disse batterier er ca. 40 % dyrere og noe tyngre og kan ikke overbelastes så mye som blygitterbatteriene. Jern-nikkelbatteriernes garanteres for 10 års levetid, deres nytteeffekt er betydelig sletttere enn blybatteriernes men til gjengjeld er de særdeles robuste elektrisk sett og tåler godt uvøren kjøring og overbelastning. Ladningen må foretas

med forsiktighet. Hva ladestasjonene angår så er samtlige typer no automatisert. Motoromformerne er helt uberørt av varme og kulde, men dessverre ikke lydløse, spesielt ikke de med 2800—3000 omdreininger pr. minutt. De har voldt mange klager fra naboen, prossesser m. m.

Selenlikeretterne har lang levetid, men ytelsen går alt etter et år ned med 20—30 % og de er meget ømfintlige for temperaturforandringer, lader sterkere om sommeren enn om vinteren, noe som kan og må motvirkes ved manuell regulering hvor sådanne anordninger da er anskaffet. (Transformator med regulerbar sekundærspenning f. eks.) Ellers har denne type den fordel at ladestromstyrken automatisk tilpasses etter batteriets tilstand.

Glødekaterlikeretteren er noe billigere enn selentypene, har meget god lade karakteristikk og er lite ømfintlig for temperaturvariasjoner. Rørens midlere levetid er bare ca. 2 år.

For større anlegg kan det bli tale om kvikksølvlikerettere. Deres levetid er ca. 4000 brukstimer og de er noe dyrere i anskaffelse.

Hva selve bilene angår så er Basalverkets erfaring at de gjerne bygges i det tyngste laget og at motorfundamentene ofte dog er vel svake.

Alle elektriske biler bør ha en virkelig pålitelig og god kW-time måler; den er uunnværlig for økonomisk drift. På det punkt syndes det meget. Å anvende en gearboks med 2 gear anbefales sterkt. De elektriske starte-anordninger er ofte ikke solid nok bygget. Motorene bør ha store og finlamellerte kollektorer.

Til slutt en sveisisk rentabilitetsberegning for en lastebil med 1200 kg lasteevne for melkeombringelse. Beregningen er foretatt av Baseler elektrisitetsverk og er derfor kanskje ikke fullt så optimistisk som enkelte selgeres men av desto større interesse for oss.

	Alle beløp i Sv. Frcs.
Kostende bil .....	10 000,—
„ ladestasjon .....	2 500,—

Våre biltollsatsers innflytelse viser seg tydelig, når man sammenlikner disse med prisen her heime.

Faste årsutgifter:	
6,6 % Amortisasjon, 15 års levetid .....	825,—
2,5 % Renter (5 % av den halve kapital) .....	312,50
Skatter .....	90,—
Ansvarsforsikring .....	100,—
Garasje .....	240,—
Batterivedlikehold .....	150,—
	1 171,50

Løpende utgifter for 15 000 km pr. år:	
Strøm (7500 kW-timer à 0,06) .....	450,—
Smøremidler .....	20,—
Ringer .....	200,—
Batterifornyelse .....	1 700,—
Reparasjoner .....	200,—
	2 570,—
Faste utgifter .....	1 171,50
	4 287,50

Pr. km i alt .....	28,70 rappen
Pr. dag à 42 km Sv. Frcs. ....	12,— „

Batteriets andel av bilens kostende er ikke oppgitt; men anslagsvis utgjør utgiftene til batteriet (amortisasjon, renter og vedlikehold) over 50 % av bilens samtlige driftsutgifter ekskl. fører, det viser slående hvilken rolle batteriet spiller økonomisk sett.

For undertegnede står det som sikkert at elektrisk bildrift i Norge er lønnsom og vil vedbli å være lønnsom også etter krigen for biler som:

- ikke går over 50—60 km daglig, hvis flattende opptil 70 km.



2. ikke brukes på stigninger over 7—8 % — med A.S.E.A's 2 motorsystem kan dette økes til 10 kanskje 12 % under forutsetning av:

- a) rasjonell batteripleie,
- b) riktig batteridimensjonering.

Punkt 2 vil kreve god planleggelse og en betydelig grad av selvbeherskelse og egendisiplin fra driftlederens side.

For spesialøyemed som gate- og husrenovasjon f. eks. kan meget vinnes ved å kjøre tom (uten feieapparat) oppover bakke og lesse (feie) nedover bakke.

## NOEN TALL AV INTERESSE FOR MOTORMANNEN

*Motorens effektivitet ved forskjellig brensel i forhold til bensindrift:*

Bensin .....	100 %
Lettbentyl .....	100 %
Motyl 85 <sup>1</sup> .....	100 à 103 %
Motyl 50 <sup>1</sup> .....	100 à 103 %
Generatorgass (4 takt) .....	50 à 60 %
Generatorgass (2-takt, pulsator) .....	100 à 110 %
Acetylen .....	30—50 %
Acetylen med sprittilsetning .....	80—80 %
Lysgass .....	85—93 %
Metan .....	90—95 %

*Effektiv varme ved forskjellig motorbrensel:*

Bensin .....	7 600 kcal/liter
Motorbrenselolje .....	9 350 —,—
Lettbentyl 75 vekt-% bensin .....	7 040 —,—
25 vekt-% motoralkohol (99,6 %)	
Motyl 85 <sup>1</sup> .....	5 475 —,—
Motyl 50 <sup>1</sup> .....	6 330 —,—
Etylalkohol, ren .....	5 100 —,—
Råsprit (95 %) .....	4 840 —,—
Acetylen, dissous .....	13 600 kcal/m <sup>3</sup>
Karbid (utbytte 260—300 liter acetylen pr. kg) .....	3 540—4 080 kcal/kg
Lysgass .....	3 800 kcal/m <sup>3</sup>
Metan, ren .....	8 560 —,—
Metan, 5 % CO <sub>2</sub> .....	8 100 —,—
Metan, 30 % CO <sub>2</sub> .....	6 000 —,—

*En liter bensin gir samme varmeeffekt som:*

Motorbrenselolje .....	1,39 liter
Lettbentyl 75 vekt-% bensin .....	1,08 „
25 vekt-% motoralkohol (99,6 %)	
Motyl 85 <sup>1</sup> .....	1,39 „
Motyl 50 <sup>1</sup> .....	1,20 „
Etylalkohol, ren .....	1,49 „
Råsprit (95 %) .....	1,57 „
Ved (vedgass) .....	2,6 kg
Kull (kullgass) .....	1,42 „
Acetylen, dissous .....	0,56 m <sup>3</sup>
Acetylen, karbid .....	2,15—1,86 kg
Lysgass .....	2,03 m <sup>3</sup>
Metan, ren .....	0,89 „
Metan, 5 % CO <sub>2</sub> .....	1,27 „

<sup>1</sup> Se „Meddelelser fra Vegdirektøren” nr. 1 — 1944 s. 10.

## MINDRE MEDDELELSER

### STORT VEGPROSJEKT I SØR-SVERIGE

Beslutning er no truffet om bygging av en autostrada Malmø—Lund—Getinge. Forslaget kommer opprinnelig fra veg- og vassdragstyret. Prosjektet omfatter en veglengde på i alt 25,5 kilometer og er beregnet til et kostende av 6 668 000 kroner. Det er det største vegprosjekt Malmøhus len noensinne har tatt standpunkt til. Autostradaen blir bygd som to kjørebane på hver 7 meters bredde med en 3 meter gresskledd «beskyttelsesremse» imellom.

## PERSONALIA

*Ansettelses i vegvesenet.*

I den nyopprettede stilling som overingeniør B ved vegadministrasjonen i Buskerud fylke er ansatt avdelingsingeniør Sven *Gisholt*.

Den nye overingeniør er født i 1886, tok eksamen ved Kristiania tekn. skole i 1908 og Høgskolen i Dresden i 1912—13 etter først i et par års tid å ha vært ansatt som ekstraringeniør ved vegadministrasjonen i Telemark, Østfold og ved Vegdirektørkontoret. I årene 1915—18 forfattet ingeniør *Gisholt* som assistentingeniør i Opland og har seinere den hele tid vært knyttet til vegadministrasjonen i Buskerud, siden 1918 som avdelingsingeniør.

Som bestyrer av bil- og redskapsavdelingen ved vegvesenet i Troms fylke er ansatt Erling *Fjugstad*.

Nils Schinnes *Fyrand* er ansatt som kontorist I ved Akershus vegkontor og Kåre Odleif *Munkvik* som kontorist II ved vegadministrasjonen i Hordaland fylke.

Som kontorister av kl. II ved vegadministrasjonen i Finnmark fylke er ansatt Sverre J. *Gundersen*, Vadsø, og E. *Storvann*, Elvebakken.

Som tekniske assistenter sammesteds er likeledes ansatt Samuel S. *Ringby*, Vadsø, og Kristian J. B. *Sørensen*, Karasjøk.

## LITTERATUR

*Svenska Vägforeningens tidskrift* nr. 2 — 1944.

Innhold: Statens väginstituts nya provvägsmaskin. — Trafikförfattningarnas revision av Ombudsmannen i K. A. K. Advokaten S. Hagardt. — En förnämlig donation av Kapten Sten D. Ekelund. — Statsverkspropositionen i vägrådrag 1944. Referat med några reflexioner av Civilingenjör E. Byström. — Moderna svenska vägsnöslungor av Vägdirektör A. Wolff, Västerås. — Ny snöslunga för Skåne, S. J. Presstjänst. — Riksdagens revisorers berättelse. Utdrag och referat av Civilingenjör Nils Wibeck. — Ersättningsringar av Civilingenjör Gösta Kullberg. — Boknytt. — Notiser.

## ABONNEMENT PÅ «MEDDELELSER FRA VEGDIREKTØREN»

Da det ofte hender at «Meddelelsenes» ekspedisjon får tilsendt kr. 10,— for abonnement fra funksjonærer ved Vegvesenet gjøres oppmerksom på at årsabonnementet for Vegvesenets personale er 5 kroner.

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

Abonnementspris: kr. 10,00 pr. år. — Annonsepris: 1/2 side kr. 100,—, 1/4 side kr. 50,—, 1/8 side kr. 25,—.

Ekspedisjon: Ingeniørenes Hus. Telefoner: 20093, 23465.