

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 12

De tyske bilstamveier. — En veinstruks fra 1794. — Litt om vertikale kurver og deres beregning. — Veier over verden. — Antall arbeidere pr. 15. septbr. 1938 ved de av veivesenet administrerte veianlegg. — Antall arbeidere ved veivedlikeholdet. — Personalia. — Mindre meddelelser. — Litteratur. — Nytt veikart.

Desbr. 1938

DE TYSKE BILSTAMVEIER

Av dipling. Otto Kahrs.

Foredrag i N. I. F. Oslo avd. Automobilingeniørenes gruppe 14. november 1938.

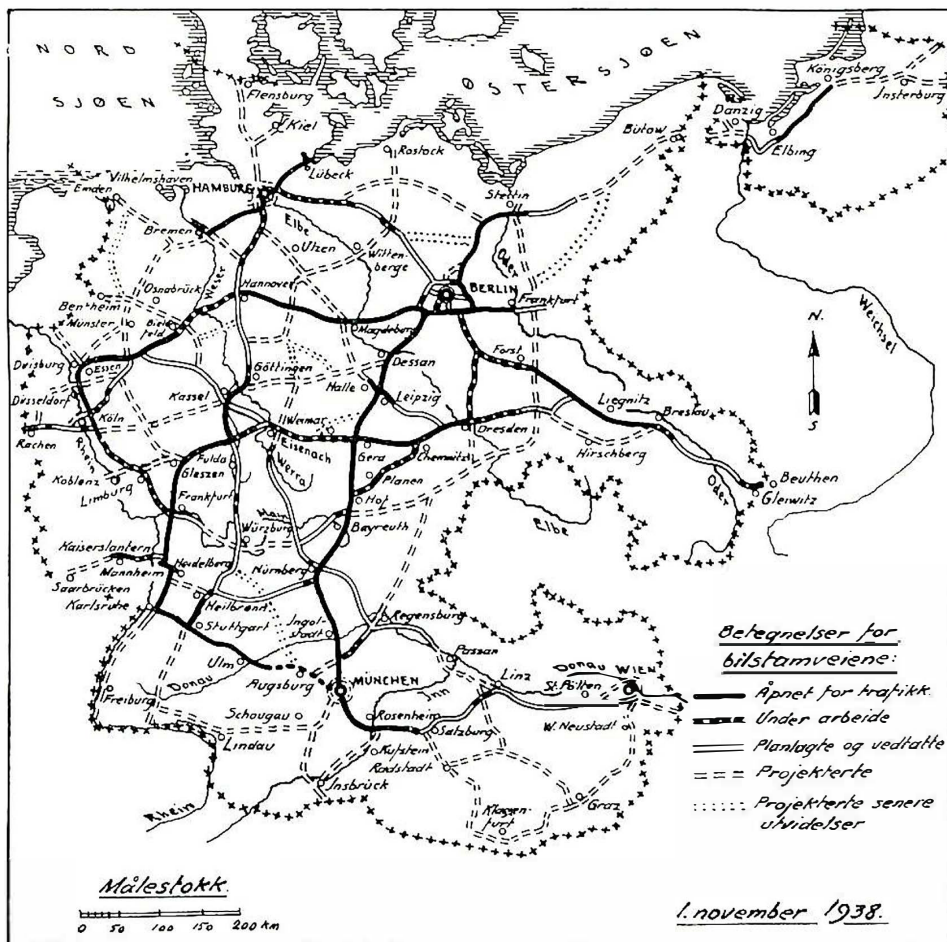
De fleste bilister har vel personlig erfaring bak rattet for hvor vanskelig det er å komme fort og samtidig sikkert frem på norske landeveier, og det å komme fort frem er jo bilens raison d'être.

Skal ikke lovens maksimum 60 km/time overskrides er det på våre østlandske hovedveier ikke lett å komme over 40 km/time; på enkelte av de aller beste som Oslo—Hamar—Lillehammer, Oslo—Halden, Oslo—Larvik, for den som er godt kjent og trent kanskje 45 km. Opheves lovens maksimumsgrense vil alt etter bilen og føreren de 40 øke til kanskje 50, de 45 til 60, nevneverdig over

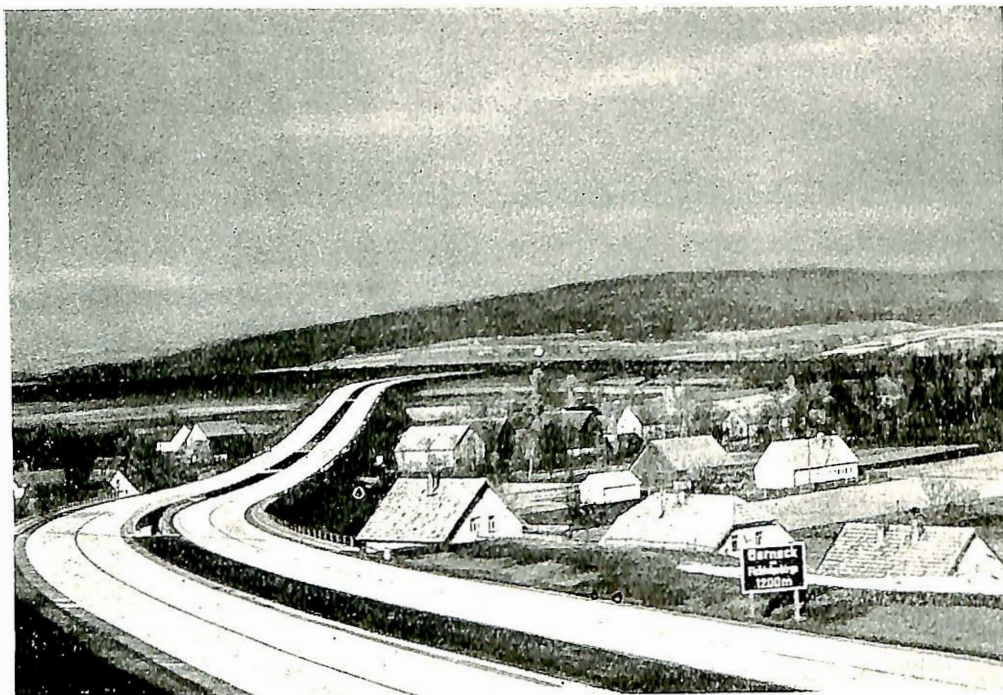
vil man ved våre nuværende veier neppe komme uten å ta chanser.

Hvordan vilde det være å ha veier hvor man lett kunde kjøre 57 km i gjennomsnitt uten å overskride 60 og kjøre 120 til 160 km/time i gjennomsnitt, alt etter terrenget, hvis motoren, bilen og ringene tålte det, og det med langt større sikkerhet, vei- og trafikkmessig sett, enn ved de 40—45 i Norge? Det er det vi faktisk kan på de nye tyske «Reichsautobahnen», de nye tyske bilstamveier.

Tenk et øieblikk på hvad det vilde bety om vi i Norge kunde komme frem fra Oslo til Hamar, Hal-



Kart over de tyske bilstamveier (Autostradaer).



Bilstamveien Berlin—München.

den eller Larvik på $\frac{5}{4}$, til Kristiansand på 4 eller til Bergen og Trondheim på ca. 5 timer!

Og det langt lettvinere og sikrere enn vi nu kan det til tross for $2\frac{1}{2}$ —3 ganger langere tid.

Hvordan er dette mulig? De karakteristiske hovedpunkter ved de tyske bilstamveiers tracering er:

1. Tilstrekkelig *synsvidde* til å kunne stoppe i tide for eventuelle hindringer. Det viktigste og kostbareste punkt hvad synsviddens angår er kurveradien på bakketopper. De tyske bilstamveier er hvad traceringen angår delt i 3 klasser: I. I flatland som beregnes for 160 km/time er friksjonskoeffisient mellom bilring og veidekke av 0,4, en minste synsvidde av 270 m og en minste kurveradius på 16 km. II. I bakket terreng er tallene 0,45, 140 km/time, 210 m og 9 km. III. I fjellterreng er tallene 0,50, 120 km/time, 154 m og 5 km.

De svære radier fører med sig at småondulering ikke lønner sig. Dette punkts viktighet for trafikksikkerheten er vi ikke på langt nær tilstrekkelig opmerksom på hos oss.

2. *Slake kurver* med overgangskurver og overhøider selv i kurver på 10, ja 50 km radius som enkelte steder er anvendt for å undgå for lange rettlinjler.

De anvendte minste kurveradier er normalt i de 3 klasser 1800 m, 1000 m og 600 m, rent undtagelsesvis anvendes inntil 1200 m, 800 m og 400 m.

Minste overhøide 2% — 1 : 50; største 8% — 1 : 12,5.

Interessant var det å erfare hvor lett bilene gikk i kurvene. Man behøvde nesten ikke å styre, ja

kjørte man sakte 60—70 km/time, måtte man holde igjen i rattet.

3. *Ingen motende trafikk*. Der er særskilt vei for hver kjøreretning, i almindelighet adskilt ved en 5 meter bred gressplen, til dels beplantet, for å prøve å undgå blanding. Betydningen og virkningen av denne forholdsregel vil det gå flere år før man får tilstrekkelig erfaring om, buskene må først vokse til. I begynnelsen var der meget tale om dette punkt, nu stiller man sig mer avventende.

I vanskelig terreng stikkes veiene for de to kjøreretninger uavhengig av hinannen, til dels endog på hver sin side av dalføret.

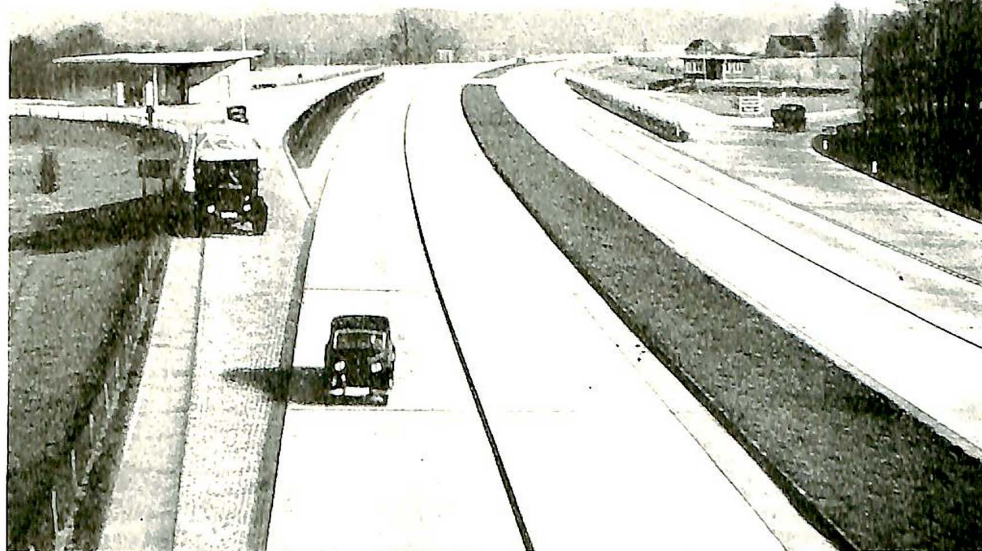
4. Et avgjørende punkt hvad trafikksikkerheten angår er enn videre at *bilstamveiene kun er åpne for motorkjøretøier* og ikke for de langsomme traktorer og biler eller tilhengere med kompakte ringer eller jernfelger.

De fleste forbikjørslar, og det er jo det risikableste moment ved veitrafikken undgås jo på denne måte og man undgår enkelte lite disiplinerte trafikk-arter.

5. *Rikelig veibredde*. Normalt er der 2 kjørebanelar å 3,75 m i hver kjøreretning. (I den aller første tid 1 å 3 m og 1 å 4,5 m.) Erfaringen har vist at på hovedårene må man også ha en parkeringsbane å 2,25 m for punktering og lign.; totalbredden blir da 26,50 m.

På enkelte særskilt viktige hovedruter (Münchener Ring) er midtbanketten utvidet til 12,5 m for senere å kunne anlegge 3 kjørebanelar å 3,75 m i hver retning, totalbredden er her 36 m.

Også andre profiler forekommer: Ved Bremen havnestrekning er midtbanketten sløifet, 2 kjøre-



Bilstamvei og tilførselsvei ved Düsseldorf.

baner à 3 m i hver retning, midtstripen 0,40 m, totalbredde 15,40 m. Ved Lübeck badestrekningen kun ialt 3 kjørebener à 3 m uten midtbankett og totalbredde 15,40. Dette profil er det vistnok meningen å anvende på de minst beferdede strekninger. I Østpreussen (Königsberg—Elbing) er foreløbig kun bygget den ene side (7,5 m).

6. *Ingen kryssende trafikk.* Dette innebærer først at ingen eiendom får direkte adkomst fra bilstamveiene. De er altså for å bruke ing. *Weydahls* treffende betegnelse helt «fasadefrie».

Dernest finnes der ingen nivåkryssinger, hverken med jernbane eller vei, de fører enten over eller under. Og ikke i 90° vinkel, tvertimot blev for hovedveienes vedkommende ofte anvendt spisse vinkler, like ned til noen og tyve grader.

Inn- og utkjørster er forholdsvis sjeldne — den gjennomsnittlige avstand for 1750 km er ca. 9,7 km og varierer mellom 1 km og over 25 km; der vil sikkert med tiden komme flere avgreninger.

All inn- og utkjørsel foregår i kjøreretningen og er uten nivåkryssinger; med vilje er det anvendt små radier for å tvinge til forsiktig kjørsel og for å redusere omkostningene.

Hvor *bilstamveier krysser eller avgrener* anvendes meget større radier, til dels med svære overhøider, men ellers de samme prinsipper utformet på flere måter.

Jeg har ikke hatt anledning til å prøve avgreningene i tett trafikk, men de jeg har prøvet var lette, greie og oversiktlige og så ut til å by maksimum av sikkerhet.

En usedvanlig ting for oss norske er at der

ikke er gjerder langs veiene og rett som det var møte man et svært skilt med bilde av et dådyr og en innskrift «Wildwechsel» 100 m til flere km. Flere ulykker ved kollisjon med vilt har hendt.

Det er klart at kravet om ingen nivåkryssinger og en innskrift «Wildwechsel» 100 m til flere km. av *broer*. 4492 er alt ferdig pr. 1. juli og 976 under bygging, derav ialt 197 med et kostende over ½ million RM hver.

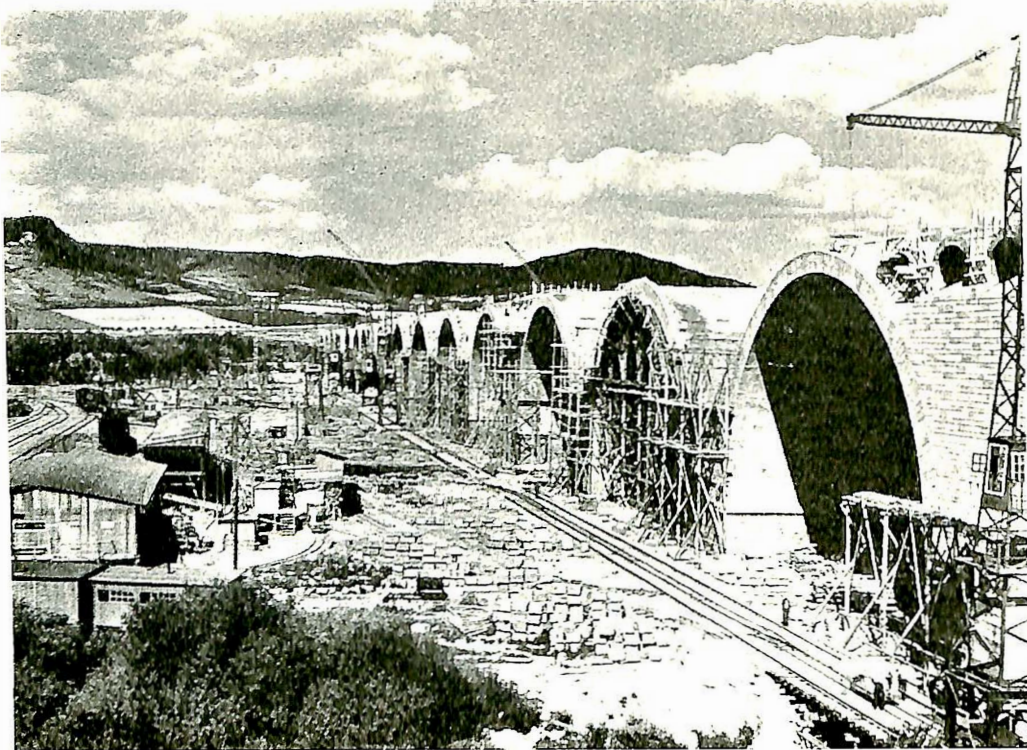
Typisk for broene var den mengde store platebærere — til dels helsveisede — med bærerhøider op til 3 à 4 m — som blev anvendt, visstnok av estetiske hensyn.

I de siste par år anvendes stenbroer i stadig økende utstrekning, dels fordi man hadde vanskelig for å få stålkonstruksjoner hurtig, dels fordi man hadde regnet ut at stenbroene i det lange løp er fullt konkurransedyktige ved lengere levetid og lavere vedlikeholdsutgifter. Hensyn til stenbruddene, som lå svært nede, og utseendet spiller også en rolle.

I Hamburg holder man på å forberede byggingen av Europas største hengebro over Elben, spennvidden blir omkring 750 m og det frie profil under broen 60 à 70 m høit.

At den store hastighet krever *prima veidekker* er selvsagt. Pr. 1. oktober 1938 var

	Åpnet for trafikk	Under bygging
Cementbetongdekker	km 1989,4	1040,8
Asfalt- og tjæredekker	» 125,0	85,8
Brolagte dekker	» 66,4	33,3



Bro over Saale ved Jena.

Der blev gjort store anstrengelser for å få dekkene så plane som mulig og de fleste er glimrende. Men også Tyskland hadde måttet betale sine lærepenger, og forskjellige steder holdt man på å reparere, planslipe eller nylegge dekkene.

Særlig interessant var et betongdekke i bratt utforbakke (6 å 8 %) hvor betongen faktisk var hølget — et slags vaskebrett. Antagelig har legningen ikke vært god, og så har bremsingen besørget resten. Jeg har hørt at adskillige asfalt- og tjæredেকেparseller er blitt erstattet med cementbetong.

Mitt personlige inntrykk er at betongdekkene er ubetinget best å kjøre på med min vogn (Mercedes Benz type 170 V), så kom asfalt- og tjæredecker, som var temmelig forskjellige hvad jevnheten angår og som en slett nr. 3, brolegningen som forårsaket en ubehagelig dirring og en karakteristisk lyd.

Hvad selve byggingen av veiene angår, skal jeg ikke komme nærmere inn på det, jeg vil bare nevne at der anvendes til dels andre metoder enn hos oss — bortsprengning av myr under fyllinger f. eks., men den viktigste forskjell er vel byggingen av fyllinger. Til dels spyles massene på plass med vann under høit trykk, hvorved enhver setning av fyllingen sikkert undgås, men i almindelighet bygges de i horisontale lag 0,4—0,6 m tykke efter jordsmonnet og lagene komprimeres enkeltvis ved valsning, vibrering — kanskje den beste måte — eller stampning — det er den hittil mest anvendte metode.

Et annet viktig punkt, som vi også sikkert med fordel kunde tilegne oss i Norge er behandlingen av *matjorden*, muldjorden, gresstorven. Denne anvendes aldri som masser, men legges til side i store komposthauger og benyttes siden dels til midtfeltene, dels til klødning av skråningene. Hos oss kunde vi kanskje i mange tilfelle flytte den ut på markene og på den måte i stor grad redusere jordskadene og lette grunnerhvervelsene.

Et tredje var hvilken vekt og arbeide der blev lagt på *utseendet i terrenget*; alt ved traceringen blev det tatt spesielt hensyn hertil og alle byggelederkontorene hadde egne anleggsgartnere og det blev ofret store beløp på tilplantning og tilsåing.

Av hensyn til utseendet undgår man skarpe kanter i alle fyllinger og skjæringer; der anvendes avrundede overganger ved fot og topp.

Av *utstyr* kan nevnes foruten store veivisere med reflektorer for å kunne sees om natten, km-stolper (hver 100 eller 200 m), parkeringsplasser, veikvoterboliger — hele komplekser med bolig for 4—6 mann, garasjer og verksteder — bensinstasjoner og gjestgiverier, de fleste spesielt beregnet for chaufførene for lastebiler i langtrafikk.

Av *service* er bensinstasjonene foruten det vanlige hos oss innrettet på å kunne formidle rikstelefontilsigelser til bil nr. så og så — der brukes store tavler som bilens nr. skrives på og står plassert så alle må se dem. — Mange bensinstasjoner serverer kaffe, forfriskninger, ja lunchretter.

Bensinstasjonene og hotellene drives av datterselskaper av de tyske statsbaner, som bygger de tyske bilstamveier.

Hvordan er nu de tyske bilstamveier å kjøre på sett fra bilistens standpunkt? Kritikere har hevdet at de er kjedelige, stygge, søvndyssende osv.

Smak og behag er jo vidt forskjellig; mitt personlige inntrykk etter henimot 2000 km erfaring er:

1. De er fabelaktig lettvinde å kjøre på, ingen gearing, ingen møtende, ingen hester, tråsykler eller fotgjengere, rattet passer nesten sig selv og gassen behøver man ikke røre.

2. Penheten avhenger av landskapet, de nordtyske sletter gjør jo på norske alltid et ensartet inntrykk, men selv disse hadde sin charme og bedre blir det når plantningene om 10—20 år begynner å vokse i høiden: enkelte var meget pene.

3. For den som stadig ferdes på dem kan de nok virke søvndyssende, hvis man er trett, nettop fordi de er så lette å kjøre. For å motarbeide dette undgås lange rettlinjer med vilje ved traceringen, jeg kan ikke huske en eneste virkelig trettende rettlinje, men så hadde de jo nyhetens interesse.

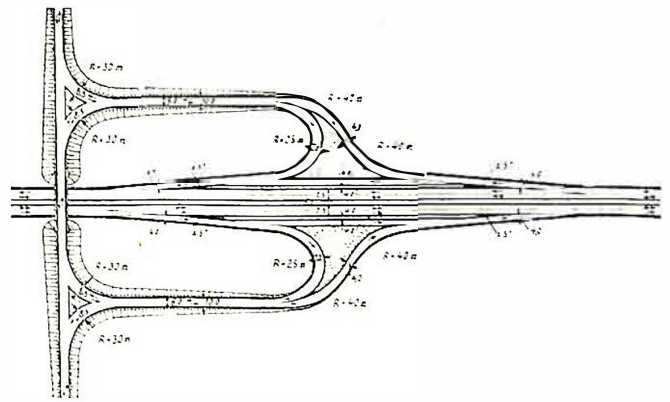
En kostbar erfaring må de kjørende dog som regel smertefullt tilegne sig for de får noen virkelig glede av bilstamveiene: Våre bilmotorer er ennå ikke tilpasset bilstamveienes store og jevne hastigheter, de tåler ikke full gass i lengere tid. Det tåler imidlertid bilstamveiene, og resultatet blir skårne stempler eller lagere og store reparasjonsregninger.

Man får imidlertid snart erfaring for hvilken kontinuerlig hastighet de enkelte modeller tåler — på de siste modeller avmerkes denne på speedometeret — og konstruksjonene forbedres — større lagerflater, bedre oljekjøling osv. Karakteristisk for tendensen er det at den nye tyske folkevogn — KAF-vognen, skal kunne tåle full gass aldri så lenge, efter prøveresultatene. Den har egen oljekjøler.

Min lille erfaring er at det ikke kjøres så svært fort og at de som relativt sett kjøres fortest er bussene. Teknisk er det vel gummiringene som i øieblikket er den største hindring for større økning av reisehastighetene.

Hvad *sikkerheten* angår så synes de hittil gjorte erfaringer å tyde på at denne pr. vognkm er 4 å 5 ganger større enn på landeveiene. Et vanskelig punkt er «glattis» — vel nærmest hålkføre — idet denne under visse atmosfæriske forhold plutselig — nesten eksplosjonsaktig — optrer og ofte er det dessverre gjerne for sent man merker glatten.

Hvad *snevanskelighetene* angår så eksperimenteres der meget med ploger, fresere osv. Hitler har stillet som et absolutt krav at bilstamveiene alltid må være åpne for trafikk, og i Østerrike skal der av den grunn bygges flere lange *veitun-*



En kryssende vei sluttet inn til en bilstamvei. Bemerk de spissvinklede inn- og utkjøringer. Trafikken krysser aldri en annen trafikkretnings kjørebane.

netter, således 1 på 8 og 1 på 7 km; men man er enda ikke på det rene med hvordan ventilasjonen skal ordnes.

Ja, vil De tenke, det er deilig å kunne kjøre så fort og naturligvis er det meget viktig at sikkerheten er øket med 3, 4, ja kanskje 500 %; men hvordan stiller det sig økonomisk? Fra landeveiskjørselen vet vi at bensin og oljeforbruk og ring-slitasje øker til dels voldsomt med økende reisehastighet, og hvordan er det med reparasjoner og vedlikehold?

Dette punkt er så viktig at Dr. Todt, Generalinspektør for det tyske veivesen (den tyske veidirektør) har latt foreta særlige og utførlige sammenlignende kjøreforsøk på bilstamveiene og på hovedlandeveiene.

Forsøkene opsiktsvekkende hovedresultater er at man enten kan komme 80—90 % hurtigere frem — i Norges vilde nok forskjellen bli større — med praktisk talt samme bensinforbruk eller spare 45 % bensin ved samme reisehastighet.

Forklaringen til dette ved første øiekast opsiktsvekkende, for ikke å si utrolige resultat er den jevne hastighet som bilstamveiene tillater.

Av samme grunn er det sannsynlig at heller ikke gummslitasje blir nevneverdig større tross den større reisehastighet under forutsetning av at ringene ikke er overbelastet. Ved samme reisehastighet blir den sikkert vesentlig mindre på bilstamveiene.

Oljeforbruket er enda ikke helt på det rene. Det ser ut til at visse konstruktive forbedringer ved stempelfjærene og kjølingen også av denne grunn er ønskelige.

Først i vinter blir lengere sammenhengende bilstamveier åpnet for trafikk — Stettin—Berlin—München—Stuttgart—Frankfurt—Köln—Essen—Hannover—Berlin, og det er derfor enda for tidlig å kunne si noe endelig om deres trafikkmessige betydning. Så vidt man hittil kan se medfører de en betydelig trafikkøkning og avlaster de parallelle landeveier betydelig. Deres trafikkveie er kolos-

sal. 2158 motorkjøretøier i en retning i en time har vært talt uten antydning til forstoppelse.

La mig til slutt få lov til å prøve å gi et inntrykk av hvilket kolossalt byggeforetagende det her dreier sig om, det er formodentlig *verdenshistoriens hittil største*.

Planen omfatter hittil vel 13 000 km bilstamveier.

Til nyttår vil ca. 3000 km være åpnet for trafikk og det er meningen at 1000 km skal bygges ferdig hvert år.

Og nu noen uundgåelige tall. De refererer sig alle til stillingen den 1. oktober 1938.

Der var da åpnet for trafikk 2288,9 km og 1929,2 km under bygging, mens planene er godkjent for ytterligere 2430,7 km. Til sammenligning er landeveien fra Stavanger via Kristiansand S.—Arendal—Oslo—Elverum—Tønset—Kvikne—Trondheim—Mosjøen til Bodø ikke fullt 1500 km.

Der var ryddet 54 691 mål og borttatt 133 985 mål matjord svarende til innmarken på 1340 norske gårdsbruk à 100 mål hver.

Bortsett fra matjorden var der av masser flyttet 261,1 millioner m³ — allerede nu adskillig mere

enn ved Panamakanalen — det vilde rekke til å dekke hele Oslo by med et 16 meter høit lag av jord og sten og tar man hensyn til at et sant lag aldri blir helt kompakt så vilde laget i virkeligheten bli betydelig høiere.

Til broer og betongdekker var der brukt 14,5 millioner m³ betong, nok til 6 Cheopspyramider, eller det vilde danne en kubus 244 m lang, bred og høi.

Av cement var der brukt 4,9 millioner tonn, av jernkonstruksjoner 249 000 tonn, av jern og stål ellers 255 000 tonn.

Til sammenligning er Norges Statsbaners samtlige godsvogners samlede lasteevne ca. 150 000 tonn.

114,4 millioner dagsverk var ydet og i juni 1938 var 117 845 mann direkte beskjeftiget med byggingen; regnes de som indirekte var beskjeftiget i stenbrudd, grustak, cementfabrikker, broverksteder, transport osv., kommer tallet op i ca. ¼ million arbeidere. Til sammenligning var i 1936 beskjeftiget 305 031 personer i norsk industri.

EN VEIINSTRUKS FRA 1794

Fra overingeniør *Waage* i Hordaland har man fått tilsendt følgende:

Instrux og almindelige Regler, hvorefter Landevyene og Broerne udi Bergens Stift skal arbejdes.

Christopher Johannes Hammer, Deres Kongelige Majestæts til Dannemark og Norge etc.(?) bestalter Major og General Veymæster udi Bergens Stift.

Gjøre vitterligt: At ligesom Hans Kongelige Majestæt ved Forordning af 16de November 1792 allernaadigst har befalet Landboernes Pligter mod Veyarbejdet udi Bergens Stift, og at saavel de, som Veyene, i Roder skulle inddeeles, hvormed for Eftertiden ingen Forandring maa foretages, paa det at enhver i Fremtiden kunde nyde godt af deres Arbejde og Lettelse, efter enhvers mere, eller mindre anvendte Fliid; saa har jeg fundet mig pligtig (foruden de gjorde Anviisninger og mundelig givne Instruxer ved mine Veybefaringer) offentlig til alles Efterretning at bekendtgjøre, hvad som ved Vey- og Broe-Arbejde i Almindelighed, og udi Bergens Stift i Særdeleshed, til dets hastige Fremme og længste Varighed, bør, og skal iagttages, udi følgende Regler.

§ 1.

Veyene oparbejdes efter de Linier, som jeg enten selv, eller, en paa mine Vegne med skriftlig Fuldmagt forsynet Fuldmægtig, ved Veybefaring udstikker og anviser; og ingen Lensmand eller Rodemæster, maa understaae sig, paa egen Haand at forandre eller omlægge nogen Vey.

§ 2.

Post-Veyen fra Bergen til Christiania, skal være 7 Siællandske Alen bred, foruden Grøfterne. De 2de andre Post-Veyene, nemlig: fra Bergen til Stavanger, og fra Bergen til Molde, samt alle alfare

Landevye, skal være 6 Alne brede, foruden Grøfterne; Dog, hvor Veyene anlægges over Myrer og i alle Udmarker, skal de gjøres i Alen bredere, end som foran er anført.

§ 3.

Siidegrøfternes og Vandafledningernes (Steen Kisters) Anlæg og gode Indretning, ere de Hoved-Deele hvorpaa enhver Veyes Fasthed og Varighed fornemmelig beroer, og uden hvilke, aldrig nogen Vey bliver bestandig; De bør derfor, ey allene for Veyens Skyld, men og for aarlig at spare Roden utroelig meget Arbejde, alle vegne, hvor ikke fast Bierg gjør det aldeles umuelig, med mueligste Fliid og Forsigtighed graves og indrettes saaledes, som følger:

Efter at Veyenes Linier og Bredde ere afstukne, afsætter Rodemæsteren Siidegrøfterne, som paa tør Mark skal være 1½ Alen, og i Moradser eller meget sum-pige Situationer, 3 Alne brede paa hver Siide af Veyen; den midterste Trediedeel af denne Bredde, som paa tør Mark er ½ Alen, og i Moradser 1 Alen, nedgraves efter Snoer lodret i lige Dybde med Bredden, den paa hver Siide igienstaaende een Trediedeel, afskiæres skraae ned til den gravede Grøfts Bund, hvorved Grøften erholder en Skraaehed til hver Siide, kaldet Dosering, og bliver saaledes i Bunden ½ Alen og for oven 1½ Alen bred paa tør Mark, men paa moradse Steder, i Bunden 1 Alen og for oven 3 Alne bred. I øvrigt graves og indrettes Grøfterne saaledes, at Vandet kand have frit Løb, og aldrig maa blive staaende i dem; hvor Marken altsaa ikke er jevn, men har enten Høyder eller Huulheder, der kand Grøfterne ikke alle vegne graves lige dybe.

§ 4.

Hvor Veye anlægges skraae op ad en Bakke, eller, hvor Marken til een af Siiderne er afhældende, der bliver ikkuns gravet Grøft imod Bakke-Siiden, den anden Veyens Linie sættes med en Steen-Muur, hvis

Høyde retter sig efter Bakkens større eller mindre Faldende, saa at denne Vey-Linie bliver i lige Høyde med den mod Bakken; Derimod paa jevn Mark, eller, hvor en Vey anlægges lige op og lige ned af en Bakke, der skal den have Groft paa begge Siider.

§ 5.

Naar Veyen helder fra 2de Siider til eet Sted, og Vandet standser i Grøfterne og vil flyde over den, samt hvor der indfalder Bækker, der bygges Steen Kister tvært over Veyen, hvorved følgende bliver at iagttage: Paa det Sted, hvor Steen Kisten skal anlægges, graves en Groft tvært over Veyen, noget bredere end som Steen Kisten skal være, og saa dyb, at Vandet har Affald, og at den ey bliver synbar paa Veyen. Bunden af denne Groft belægges med fladagtige Steene jævnt og tet tilsammen, som allevegne, hvor Grunden ikke bestaar enten af fast Biørg eller Steen-Gruus, maa iagttages (thi Vandet bløder den haardeste Leer og bortfører Jorden, saa at en Steen Kiste, uden saadan Steen Bund, efter gandske kort Tiids Forløb falder sammen og paa nye maa oparbejdes) paa denne Grundvold opføres Steen-Kistens Siide-Muure, og gives Aabning og Høyde, efter den større eller mindre Mængde Vand, som den skal modtage, og Aabningen dækkes med Steen Heller tet tilsammen. Jo oftere man ved disse Steen Kister kand befrie Veyen og Grøfterne for Vand, desto bedre, da derved forekommes meget Reparations-Arbejde.

§ 6.

Jorden, som af Grøfterne opgraves, kastes ind paa Veyen, men forinden, maa Veyens Bredde paa alle lave sumpige og moradsige Steder, med Eener (Sprake) eller Greene af andre Træer, og i Særdeleshed med Steen, stærk belægges, paa det at Veyen kand faae en fast Grundvold, og blive en god Deel høyere end den øvrige Mark; Paa denne Opfyldning kastes og udplaneres Jorden af Grøfterne; Er nu denne løs og uduelig til at give en fast og god Vey, da maa Veyen overlægges med Steen-Gruus og Sand, saa tykt, at Veyen bliver fuldkommen fast, og intet af Underlaget bliver til Syn, hvilket allevegne uomgiængelig maa iagttages, om Steen-Gruus og Sand endog skulle hentes $\frac{1}{4}$ Miil fra Arbeydet.

Ved denne Paafyldning ophøyes Veyen i Midten, gjøres jevn, og gives en Runding mod Siide-Graverne, paa det at Vandet kand falde i dem, og ingenlunde enten blive staaende paa Veyen, eller rinde langs efter samme.

§ 7.

Alle smaae Bakker og Høyder, som falde inden Vey-Linierne, udgraves, og Jorden føres til de lavere Steder, for at forhøye dem.

§ 8.

Ingen løse Steene, enten store eller smaae, maa findes liggende paa Veyen; ligesom heller ingen store Steene maa stikke frem i Veyen; De første borttrydtes, og de sidste overfyldes.

§ 9.

En god Veys fornemste Egenskaber bestaar kortelig derudi:

- At den har den anordnede Bredde, og inden samme er aldeles jevn.
- Har gode Siide-Grøfter, vel skraae til begge Siider, gravede saaledes, at Vandet haver frit Løb, og ikke bliver staaende i dem.
- Vel anlagde Steen Kister tvært over Veyen, som fører Vandet fra Vey og Grøfter.

- Maa Veyen være en god Deel høyere end den øvrige Mark, og i Særdeleshed paa Midten være $\frac{1}{2}$ Al. høyere end som paa Siiderne, hvilket maa tilvejebringes, fornemmelig af Steen, Træer og Greene, Sand, Gruus og Jord, alt efter ethvert Steds Leylighed og Beskaffenhed.

Om Grinder og Rode-Stolper.

Grinderne skal være 5 Al. brede, og Grinde-Stolperne 5 Al. høye over Jorden, de skulde være saaledes indrettede, at de gaae let op, og falder til af sig selv, have en eneste Lukkelse, nemlig: en bevægelig Hage i Stolpen, som fatter den øverste Grind-Lægte, paa det at en Mand til Hæst kand lukke dem op og i, uden at stige af Hæsten. De gamle Lukkelser, med Virvler, tunge Klosser, lange Stænger og deslige, forbydes aldeles; Hvor saadanne findes, lader jeg nedbryde Grinden, og dersom Vedkommende trodselig igien opsætter ligedanne Lukkelser, kan de vente sig tilstrækkelig multerede, efter Sagens Beskaffenhed.

Enhver Rodemæster skal forfærdige en Rode-Stolpe, som nedsettes ved hans Rodes Begyndelse; den skal være 3 Al. lang over Jorden, med et Hoved og Hals, samt 6 Tommer i fiirkant; paa den Siide, som vender mod Veyen, udskiæres Rodens Nummer, Rodemæsterens Navn og Aarstal, alt jo smukkere, jo bedre, til Zirat for Veyen. Hvilken Rodemæster, som efterlader at opsætte saadan Rode-Stolpe, vorder multeret for Overhorighed.

Om Broe-Bygning.

§ 1.

Siide-Fundamenter til Broer (Land-Kiær) ligesom og Broe-Karr i Elven (hvor dette er gjørlig) skal være muurede af Steen, og ingenlunde bygges af Tommer; thi, foruden Tømmerets tiltagende høye Priser, er det endog paa mange Steder høyst vanskelig at erholde af den udfordrende Tykkelse, og efter kort Tiids Forløb forraadner, da derimod vel muurede Broe-Karr udi langsommelig Tiid blive bestandige. Naar en Broe skal bygges, undersøger man først Grunden, hvor Kiærene skal opmures, er den løs, eller bestaar af smaae Steene og Sand, maa Grunden udgraves indtil den bliver fast, og de første Grund-Steene til Broe-Karrene lægges saa dybt, at ikke Broe-Karret enten synker, eller om den løse Sand og Steen ved Elvens Løb skulle bortføres, staaer Fare for at falde; de muures heelt giennem med fladagtige Steene, jo større, jo bedre, forbindes med Heller paa tværs og langs, og alle Huller eller Aabninger udfyldes med smaae stykkerslagne Steene (Runde Steene, og ikkuns at muure den udvendige Rand af Broe-Karrene, og fylde det indvendige med alskens Snavs, som forhen brugt er, forbydes aldeles). Broe-Karrene skulle være 5 Al. brede for oven, og i Bunden gjøres $\frac{1}{3}$ av Høyden bredere, paa det at de ved Opmundingen, til desto mere Styrke og Varighed, kunde gives en Skraaehed til hver Siide; men mod Elveløbet, muures de lodrette, og hvor der gives bekvemme Heller, endog udskydes den eene Helle over den anden, mod Elveløbet, og bagentil vel forbindes med gode læsinger til den øvrige Muur, for paa denne Maade, saa meget mueligt, at forkorte Langaaserne og Broens Træeværk. Høyden og Længden af Broe-Karrene, retter sig efter Elvens Størrelse.

At bygge Broe-Karr med Udskaadt af Steen, sparer i Tiiden mange Penge, og er undertiden høyst nødvendig, men udfordrer tillige megen Forsigtighed, saafremt Broe-Karret skal staae og ikke falde af sin egen Tyngde. Fornemmelig maa det iagttages: at de nederste eller første Lag Heller ikkuns lidet

udskydes, og de øverste mest, at ethvert Lag vel forbindes med den øvrige Muur, at de mindste Aabninger udfyldes med stykkerlagne Steene, og at Hellerne i de øvre allestider dækker Sammenkomstene af Hellerne i de undre Lag.

Ved et Steen-Karr, som var 9 Al. høyt, har jeg paa denne Maade ladet avansere dets øvre Rand 3 Al. ud over Grunden, og ladet opbygge Broer af bare Steen, til meget Varighed.

§ 2.

Paa Broe-Karrens yderste Kant mod Elven, lægges paa tværs en Stok, 5 Al. lang, 8 Tommer i fiirkant, kaldet Muur-Lægger, hvorpaa Langaaserne skulle hvile med Enden.

§ 3.

Langaaserne skal være 10 Tommer tykke i Toppen (Længden bestemmer Elvens Størrelse) og over enhver Aabning, eller imellem 2de Broe-Karr skal være 5 Stykker, som gaae $\frac{1}{2}$ Al. ind paa Muur-Læggeren; de lægges med Enderne om hinanden, Tykenderne indhukkes, og Topenderne bæres lidet op, paa det at de kunde faae en Høyde, og Strøestokkerne berøre dem alle. De lægges saa langt fra hinanden, at fra Midte til Midte paa de 2de yderste bliver 4 Al. 8 Tommer, og overklædes vel med Næver, forinden Strøet paalægges, paa det at Vandet ikke skal trænge ned paa, og forraadne dem.

§ 4.

Til Strøe eller Gulv, bruges 5 Al. langt og 6 Tommer fiirkantigt tykt Tømmer, som øxes vel, og tæt tilsammen, at ingen Aabninger bliver derimellem. Ved Broens begge Ender, samt paa hver 3 Al. derimellem, skal Strøe-Stokken være 7 Al. lang, kaldet Udspringer, hvorudi Stræverne, som stytter Rækværket, skulle befæstes.

§ 5.

Paa Strøet, paa begge Siider af Broen, langs de yderste Langaaser, lægges Bielker, 8 Tommer tykke i fiirkant, kaldet Soel-Stokker, og Broen gøres 4 Al. bred, imellem dem; paa hver Ende, og dersom de ere meget lange, i Midten, befæstes Soel-Stokkerne med lange Jern Bolter, som gaaer igennem den underliggende Langaas, og i Enden forsynes med en Jern Splindt, paa det de kunde holde Strøet fast tilsammen, uden at nagle enhver enkelt Stok.

§ 6.

Rækværket skal være $1\frac{1}{2}$ Al. høyt, af 6 Tommer fiirkantigt tykt Tømmer, og bestaae af Stolper, Stræver og Bindinger. Stolperne nedtappes i Soel-Stokken lige over Udspringerne (altsaa 3 Al. imellem hver) og i den overliggende Raft, saaledes, at Vand ikke kand trænge ind udi Tapningen; thi da ville Soel-Stokken og Stolpen snart forraadne. Raften gøres halvrund for oven, og høvles glat. Rækværks-Stolperne befæstes med en Stræve fra Udspringerens

Ende mod de $\frac{2}{3}$ af Stokkens Høyde, og med Bindinger paa hver Siide, som alt tilsammen nagles fast med 4 Tommer lange Jern Hake-Spigere, Rækværket continueres over Land-Kiærene indtil Veyens Begyndelse, og for Enden af samme, sættes de saa kaldte Ende-Stolper, som skal være 4 Al. høye over Jorden, af 8 Tommer tykt Tømmer. Disse Ende-Stolper forsynes med et Hoved og Hals; paa den Siide, som vender mod Broen, under Halsen, udarbejdes som en Ramme, hvorudi enten males eller udskiæres, paa den første Stolpe paa høyre Haand fra Byen, Kongens Ciffer med Krone; Paa den anden Stolpe lige over for denne, Broens Navn, og paa de 2de andre Ende-Stolper, hvad Tiid og af hvem Broen er opbyggt, hvilket alt, til Ziraf for Broen, gøres saa smukt, som ethvert Sted (uden alt for megen Bekostning) tillader. Rækværket med Stolper, Stræver og Bindinger, overstryges, enten med Ollie-Farve eller Tiære, 2de Gange.

Saaledes har jeg kortelig anført, hvad som ved Vey- og Broe-Arbeyder skal iagttages, og det befales samtlige Lensmænd, Rodemæstere og de paa Veyene arbejdende Almuer udi Bergens Stift, ved Vey-Arbeydets Udførelse nøyagtig at efterfølge det foreskrevne, hvorved Arbeydet paa deres Roder i Tiiden lettes, og de undgaae Mulcters Erlæggelse for Overhøighed.

Og da kaade ondsksfulde Mennesker, som oftest ruinerer og ødelægger de Træer, som ere plantede langs Veyene, saavel som Broer og deres Rækværker, Gjærder, Grønder, Miile- eller Rode-Stolper, saa vorder saadanne letsindige Mennesker, paa det strængeste advarede og erindret, at de ville entholde sig fra deslige Uforsammenheder; thi ellers kand de sikkerlig vente, at vorde straffede, i Følge den Kongelige Placat af 30te Junii 1786, nemlig: Er det militair Person, som begaaer sliig Uorden, straffes han med Krum-Liggen, Cachot, eller passere Spids Rødderne igiennem 300 Mand. Er det derimod Civile, da mulcteres fra 2 til 20 Rixdaler, eller og ansees som for Vold og Herværk efter Loven, alt i Forhold til Forbrydelsens Størrelse. Børn, som ere under 15 Aar, straffes derfor med Riis, og deres Forældre betale Skaden.

Alle Retskafne og Veltænkende, opfordres at anvende sine Bestræbelser til at hemme og standse deslige Uordener. Og omendskjønt det bør være enhver Almuesmand høyst magtpaaliggende, at opdage og see de Mennesker straffede, som med forsætlig Ondskab formere hans Arbeyde, saa dog, til Opmuntring, udsættes herved en Belønning fra 5 til 10 Rixdaler for hver den, som for General Veymæstere beviislig angiver nogen, der enten beskædiger Træer, som ere plantede langs Veyene, eller Broer og deres Rækværker, Gjærder, Grønder, Miile- eller Rode-Stolper; hvilket Præmium af Vey-Kassen skal vorde udbetalt, og Angiverens Navn, om forlanges, blive fortiet.

Bergen den 31te Martii 1794.

C. J. Hammer.

LITT OM VERTIKALE KURVER OG DERES BEREGNING

Av ingeniør Sverre Knudsen.

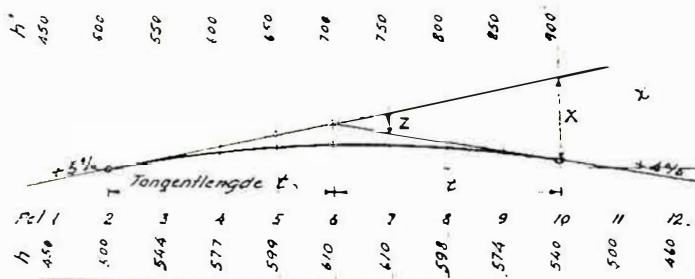
Blandt veiingeniører her i landet har det hittil vært lite praktisert ved pålegging av planumslinjen å erstatte de såkaldte brytninger med vertikale kurver.

Uten at jeg vil påstå at man ikke kan opnå helt fremragende resultater når den vanlige metode

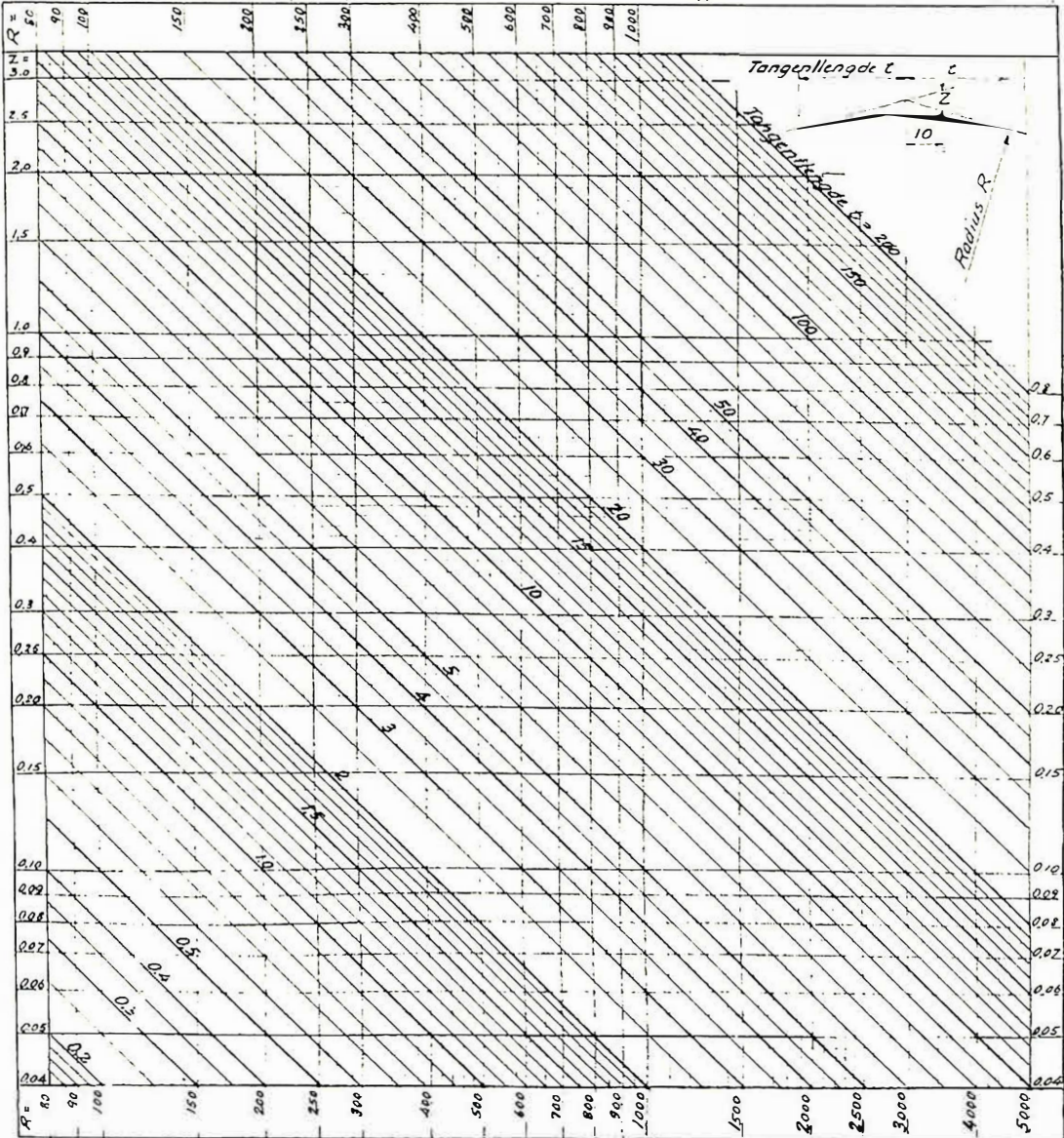
brukes med forsiktighet, så er det heller ikke vanskelig å finne tilstrekkelige eksempler på helt meningsløse brytninger, og man kan gjerne si at der på dette område fremdeles hersker den rene vilkårlighet.

I den senere tid synes man imidlertid mer og

BEREGNING AV VERTIKALE KURVER OG DERES RADIUS



Planumslinjen eplegnes, og fortrinnsvis således at de forskjellige stigninger skjærer hverandre ved en pel. Da stigningene er kjendt kan verdiene h for den ene forlengede tangent beregnes, ligeledes h' for det andet. For eksempel (pel 10) $X = Z \cdot 4 = (50 + 40) \cdot 4 = 360$
 $h_3 = h_2^2 + \frac{X}{(2t)^2} \cdot 1^2 = 550 \div \frac{360}{8^2} \cdot 1^2 =$
 $h_4 = h_1^2 + \frac{X}{(2t)^2} \cdot 2^2 = 600 \div \frac{360}{8^2} \cdot 2^2 =$
 o. s. v.
 Differensen mellem h' og h på regnestav



Feilen blir ubetydelig om t måles horisontalt og Z vertikalt.

mer å bli klar over dette misforhold. Kjørehastigheten på veiene øker jo fra år til år, og bilistene er kommet under vær med at den vertikale utforming av våre veier i mange tilfelle ikke oppfyller tidens krav, idet man har fått erfaring for at de vertikale retningsforandringer, ved større kjørehastigheter, er langt farligere enn de ser ut til.

Der kreves ikke alene jevne «brytninger», men også en minimum-synsvidde i overensstemmelse med veiens og terrengets karakter, på samme måte som man nu har det for den horisontale tracé.

Det eneste naturlige synes derfor nu å være at man går over til å legge inn kurver også i vertikalkplanet, og i det øiemed har jeg utarbeidet en

kurvetabell som viser forholdet mellom tangentvinkel (uttrykt ved «gapet» på 10 m), tangentlengde og radius, og samtidig en enkel metode for å bestemme kurvens beliggenhet ved hver pel. Man har f. eks. en stigning på 5 %, og derefter et fall

på 4 %, og der *forlanges* en kurveradius av 1000 m. De oppgitte stigninger gir et «gap» z på $0,5 + 0,4 = 0,9$ m. Tabellen gir en tangentlengde av 45 m.

VEIER OVER VERDEN

AUTOSTRADAER SOM SKAL FORBINDE VERDENSKONTINENTENE

Av Gregory James.

Bilene har erobret vår jord, og autostradaer er tidens løsen — riksveier som streker op kontinentene i snorrette linjer hundreder av mil fremover, eller bukter sig opefter fjellskrånningene i grasiøse kurver.

Intet kan stanse disse fremadstrebende, alt-erobrende veitracéene.

I nær fremtid skal regjeringen i Britisk Columbia treffe avgjørelse om byggingen av en av de betydningsfulleste internasjonale hovedveier som noensinne har vært planlagt. Den skal gå fra De Forente Staters — nærmere betegnet staten *Washingtons* — nordgrense, gjennom *Britisk Columbia*, *Yukon* til *Fairbanks* i *Alaska*.

Denne, den berømte «hovedveien til Alaska» har lenge vært et ønskemål i Amerika, og har hatt mange gode talsmenn blandt de folkevalgte representanter i statsstyrelsen.

Veien skulde bli 2256 engelske mil lang — noe nær 3650 kilometer. Det heter at da president Roosevelt i høst besøkte Kanada, benyttet han anledningen til å drøfte planene til dette kjempeanlegget med Britisk Columbias guvernør, Mr. *Pattullo*.

1800 engelske mil av veien — 2880 kilometer — kommer til å gå gjennom kanadisk territorium, og dens minimumsomkostninger vil dreie sig om 3 millioner engelske pund — altså ikke langt fra 60 millioner kroner. Veiingeniørene som har planlagt dette gigantiske foretagendet hevder at det vil skaffe arbeid for 5000 mann i fem år og således bli en verdifull faktor i kampen mot arbeidsløsheten, som er et brennende problem også på de kantene av jorden. Som turistattraksjon kan den indirekte bli en stor inntektskilde — en førsteklasses bilvei gjennom disse ville, vakre egnene kan jo alltid påregne den aller største interesse. Mens det argument som planens motstandere fører i marken, at den kan bli en strategisk hovedvei gjennom Kanada som kan utnyttes av landets eventuelle fiender, vel neppe noensinne vil bli noen aktuell fare.

Hvorom allting er — dette veiprojektet er typisk for de mange stordimensjonerte veiplanene som sysselsetter veiingeniører — og statsmenn — verden rundt.

I Amerika har man endog ikke bare fantasert, men talt ganske åpenlyst om muligheten av di-

rette bilveiforbindelse mellom *New York* og — *Peking!*

For kort tid siden blev det nemlig rapportert at visse amerikanske finansketser i *New York* og *Los Angeles* var villig til å ofre ikke mindre enn hundre millioner pund på en slik bilvei *New York—Alberta—Yukon—Alaska—Asia*, eventuelt med tunnel under *Bering-stredet*. Autostradaen skulde så føres videre til *Orientens* store byer.

Det er ikke bare utopier, dette, for *Kanada* og *De Forente Stater* kan sannelig allerede fremvise veianlegg som vekker hele verdens beundring. Den trans-kanadiske riksvei, f. eks., som siden 1930 har kostet staten bortimot 4 millioner pund — 80 millioner kroner.

Veien står idag ferdigbygd fra kyst til kyst, bortsett fra 400 kilometer i Østen og godt og vel 50 km i *Britisk Columbia*.

Denne veldige 7000 kilometer lange hovedveien har en tracé som fører gjennom uhyre, flate ørkenstrekninger og også tvers over — og igjennom de vilde alpiske *Rocky Mountains*-traktene. Gamle veier er blitt forvandlet til moderne. Man har bokstavelig talt funnet vei fremover ved å sammenknytte gammelt med nytt. Intet har kunnet stanse dette gigantiske anlegget — selv ikke den hårde nord-amerikanske vinterkulden. Man valgte vei-arbeidere som var akklimatisert og som i værste vintertiden bygget veien frem meter for meter, dag for dag.

Man håper at denne solide, alltidstående veien vil virke som en pulserende hovednerve gjennom *Kanada*, gi impulser både mot nord og syd og bli mer og mer verdifull år for år.

Der er iallfall banet vei tvers gjennom et helt kontinent — et jordens fastland.

*

En annen slik trans-kontinental autostrada er planlagt gjennom *Afrika* fra nord til syd.

Både franske, engelske og belgiske myndigheter har næret et felles håp om å se virkeliggjort en internasjonal bilvei tvers gjennom *Afrika*. Alt idag er der bilhjulspor nokså langt sydover gjennom «det mørke fastland». Og tracéen skal følge disse spor. Man håper at veibyggingskunstnerne om ikke alt for lang tid skal ha formådd å gjøre bilturen *Algier—Cape Town* til en behagelig selvfølgelighet.

Alt nå er bilfremkomsten et faktum, mer eller mindre besværlig, en 4440 kilometer sydover — fra Algier via Kano—Tsad-sjøen til Fort Lanny. De siste projekter fører den videre sydover mot Bangaso og inn i Belgisk Kongo. Derfra er det meningen at den skal føres inn i det relativt vel-forgrenede veinett som alt finnes i det moderne «Syd-Afrika».

Men en moderne autostrada skal altså bygges frem «gjennom ukjente strøk» 8000 kilometer sydover.

Når man hører om dette planlagte faste veidekke gjennom Afrika fra nord til syd, blir man vel heller ikke forbauset over at der er planer oppe om behagelig bilforbindelse direkte fra *New York til Buenos Aires*. Det er faktisk gjort meget alt i de forskjellige seksjonene nedover som sortere under de forskjelligste gjensidig stridende stater, for å virkeliggjøre veien.

På en av seksjonene, og kanskje den viktigste, nemlig den som forbinder Meksiko med De Forente Stater, har der vært 6000 veiarbeidere beskjeftiget. Men så har også denne del av veien på grunn av fjellene, vært ansett som «ufremkommelig». Og det dreier sig om veldige avstander. Den meksikanske seksjon er 2000 km lang, og veien gjennom Mellem-Amerika er ennå litt lenger.

Amerika har ført sitt velforgrenede veinett helt inn i de meksikanske fjelltrakter, — til der hvor grensepelene stanser den bevilgende myndighet. De Forente Stater har nemlig hatt en god teft av hvor meget det betyr for et land å ha sitt veisystem i orden — like meget som det betyr for det menneskelige legeme å ha blodsystemet fritt pulserende til hvilket som helst lem i kroppen. Ikke noen tilfeldig blodpropp skal kunne stanse hele maskineriet.

Farten, fremdriften, har preget vår tid — «time is money». Derfor skal der heller ikke eksistere noen hindringer for utbredelsen av menneskenes virksomhetstrang — det moderne livs pulsslag. Dette har Amerika innsett, og forretningsmennene har gladelig betalt sin «skatt», selvfølgelig med en ikke så liten baktanke om at det samtidig er en ypperlig pengeanbringelse. Uten stor kundekrets ingen større kjøpere.

Det er i hvert fall et faktum, at den amerikanske riksvei «Lincoln-veien» som går som en nerve statene igjennom fra *New York i øst til San Francisco i vest*, har vært et paradigma — et mønster for veibygging hele verden over.

Denne mønsterveien blev bygd som et monument over president Lincoln — ikke noen gammeldags veistøtte med påskriften «Stans op vandrer!», men som et moderne «Fremad, fremmede!».

Sprengt gjenenn fjell og støpt over fryktinnfygdende ørkenstrekninger. Den står der idag med sine 5415 km som et samferdselsmiddel som binder «Statene» sammen mer enn noe «non stop»-hurtigotg. For den har fått forgreninger nord-

over og sydover. Skapt av det mer mobile altgjennemtrengende individuelle «bil»-begrepet. Veien har fått diagonaler i nord—syd-gående retning helt fra *Vancouver til Winnipeg!*

Og allikevel! Alle verdens veiplaner av idag overgås dog av den som man håper engang skal bli til virkelighet — den direkte bilveiforbindelse *London—Calcutta*, bare avbrutt av den engelske kanal.

En kampanje er alt igang for å bevege de respektive myndigheter i asiatisk Tyrkia, Syria, Irak og Iran til å bygge en solid bilvei som skal sammenknyttes med India i syd og den 3200 kilometer lange *London—Istanbul-vei* i nord. På denne måten vilde *Calcutta* bli mindre enn en 3 ukers biltur fjernet fra *London*.

Veien fra den engelske kanals kyst til *Istanbul*, som skjærer sig tvers gjennom Europa, er praktisk talt ferdigbygd. For ikke så lenge siden blev 160 km av den tyrkiske seksjon åpnet for trafikk. Den fører fra *Istanbul* via *Lule Burgas* og er ferdigbygd helt til den tyrkiske grense. Og alt nu kan man komme frem med bil fra kanalkysten til *Istanbul*, selv om veidekket på enkelte seksjoner ennå er langt fra førsteklases.

Veien er resultatet av mange års arbeid.

Målet er en internasjonal autostrada med standardiserte veiskilter som kan forstås av alle, med minimum av toll — og passbesværligheter, men med gode hoteller og nok av bensinstasjoner langs hele det veldige veianlegg!

ANTALL ARBEIDERE VED VEIVEDLIKEHOLDET

PR. 15. SEPTBR. 1938

(Inkl. veivoktere.)

Fylke	Riksveier	Fylkesveier	Herredsveier	Sum
Østfold.....	176	65	120	361
Akershus	296	22	446	764
Hedmark	428	43	287	758
Opland	342	18	313	673
Buskerud	434	70	240	744
Vestfold	141	56	91	288
Telemark	308	81	227	616
Aust-Agder	244	72	235	551
Vest-Agder	114	139	197	450
Rogaland	218	46	244	508
Hordaland	208	49	128	385
Sogn og Fjordane ...	282	16	74	372
Møre og Romsdal ...	427	39	166	632
Sør-Trøndelag	231	54	92	377
Nord-Trøndelag	367	46	208	621
Nordland	445	382	379	1206
Troms	182	75	3	260
Finnmark	42	14	4	60
	4885	1287	3454	9626

ANTALL ARBEIDERE PR. 15. SEPTBR. 1938 VED DE AV- VEIVSENET ADMINISTRERTE VEIANLEGG

Fylke	Antall arbeidere				Herav på	
	Hovedvei- anlegg	Bygdeveianlegg		Sum	Ordinært arbeide	Nøds- arbeide
		Med statsbidrag	Uten statsbidrag			
Østfold	270	41	34	345	262	83
Akershus	200	60	317	577	859	38
Hedmark	323	246	117	686	619	67
Opland	402	56	47	505	412	93
Buskerud	396	—	164	560	323	237
Vestfold	164	—	51	215	215	—
Telemark	477	170 ¹⁾	44	691	486	205
Aust-Agder	369	17	81	467	440	27
Vest-Agder	310	194	55	559	551	8
Rogaland	351	60	180	591	591	—
Hordaland	633	115	321	1 069	967	102
Sogn og Fjordane	894	159	8	1 061	927	134
Møre og Romsdal	652	136	22	810	740	70
Sør-Trøndelag	402	63	79	544	544	—
Nord-Trøndelag	370	111	121	602	563	39
Nordland	1127	518 ¹⁾	350	1 995	1 773	222
Troms	659	569 ¹⁾	141	1 369	1 349	20
Finnmark	1032	115	37	1 184	1 154	30
	9031	2630	2169	13 830	12 775	1375

¹⁾ Inkl. bureisningsveier.

PERSONALIA

Som teknisk assistent i Sogn og Fjordane fylke er ansatt tekniker Gunnar *Haugen*.

Som teknisk assistent i Nordland fylke er ansatt tekniker Reidar *Halvorsen*.

Følgende kontorister er rykket op til fullmektig: Alf *Becken* (Akershus), Paul *Stangeland* (Opland), Hans *Nordli* (Buskerud), Olav *Slaaen* (Telemark), H. K. *Eide* (Hordaland), Sverre *Bjerch* og Johs. *Løken* (Sogn og Fjordane) og Alb. *Heimdahl* (Troms fylke).

Som kontorist I i Finnmark fylke er ansatt fru Caroline John *Lebesby*.

Som kontorist I i Telemark fylke er ansatt John *Holte*.

Som assistentingeniør i Telemark fylke er ansatt ing. Trygve *Willumsen*.

MINDRE MEDDELELSER

FERJEN GDYNIA—WARSAWA

Polen har reist forslag om en ferjeforbindelse mellom Gdynia og Sverige (Karlskrona). Ferjen skulde forkorte reisen Stockholm—Warszawa med 12 timer.
(«Teknisk Ukeblad».)

NYTT VEIKART

Veikart over Rogaland fylke i målestokk 1 : 200 000 er utkommet. Kartets innhold og utstyr er i overensstemmelse med de tidligere utgitte veikarter over andre fylker. Det bør kanskje nevnes at man denne gang har gjort et forsøk med en annen metode for kartets sammenbretning og innheftning, idet de to blad som kartet består av, er heftet i ett felles omslag istedenfor to særskilte omslag. Begge kartblad kan allikevel benyttes hver for sig. Det må antas å være en fordel at man har begge kartblad i ett hefte. Kartet er tilsalgs hos bokhandlerne, ved Veidirektørkontoret og ved Rogaland veikontor, og koster kr. 3,00 for begge blad.

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

Abonnementspris: kr. 10,00 pr. år. — Annonsepris: $\frac{1}{4}$ side kr. 80,00, $\frac{1}{2}$ side kr. 40 00,
 $\frac{1}{4}$ side kr. 20,00.

Ekspedisjon: Ingeniørenes Hus. Telefoner: 20701, 23465.