

Denne fil er downloadet fra
Danmarks Tekniske Kulturarv
www.tekniskkulturarv.dk

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

Rettigheder

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på *www.tekniskkulturarv.dk/about*

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *tekniskkulturarv@dtu.dk*

W. R. Royan
Om Drift og Anlæg
af Lokalbaner.

INDVÆRSEL
FORENINGEN

69501

~~102~~

~~625 61~~



~~625 61~~

TB Gl.

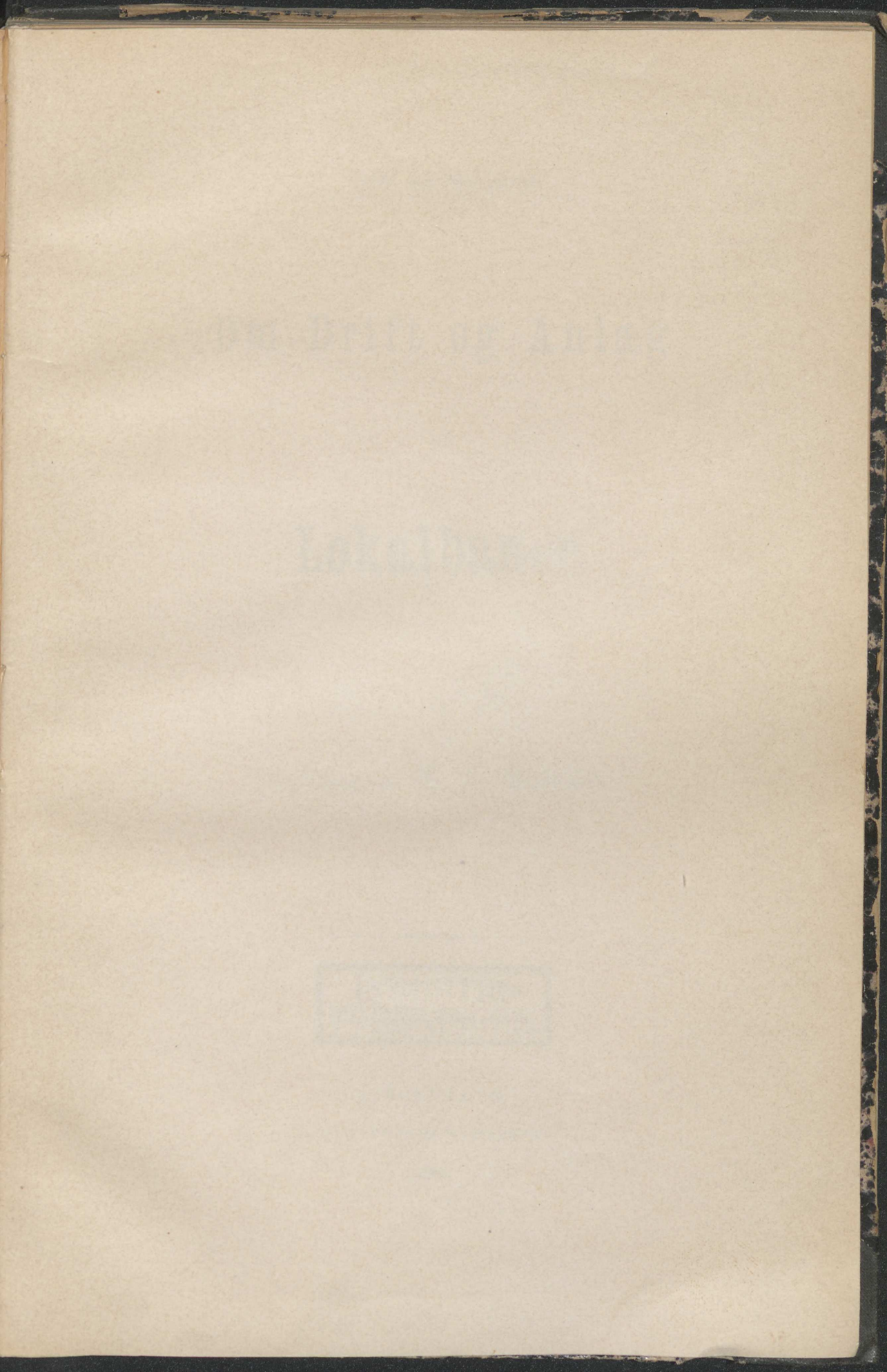
625.6 Row

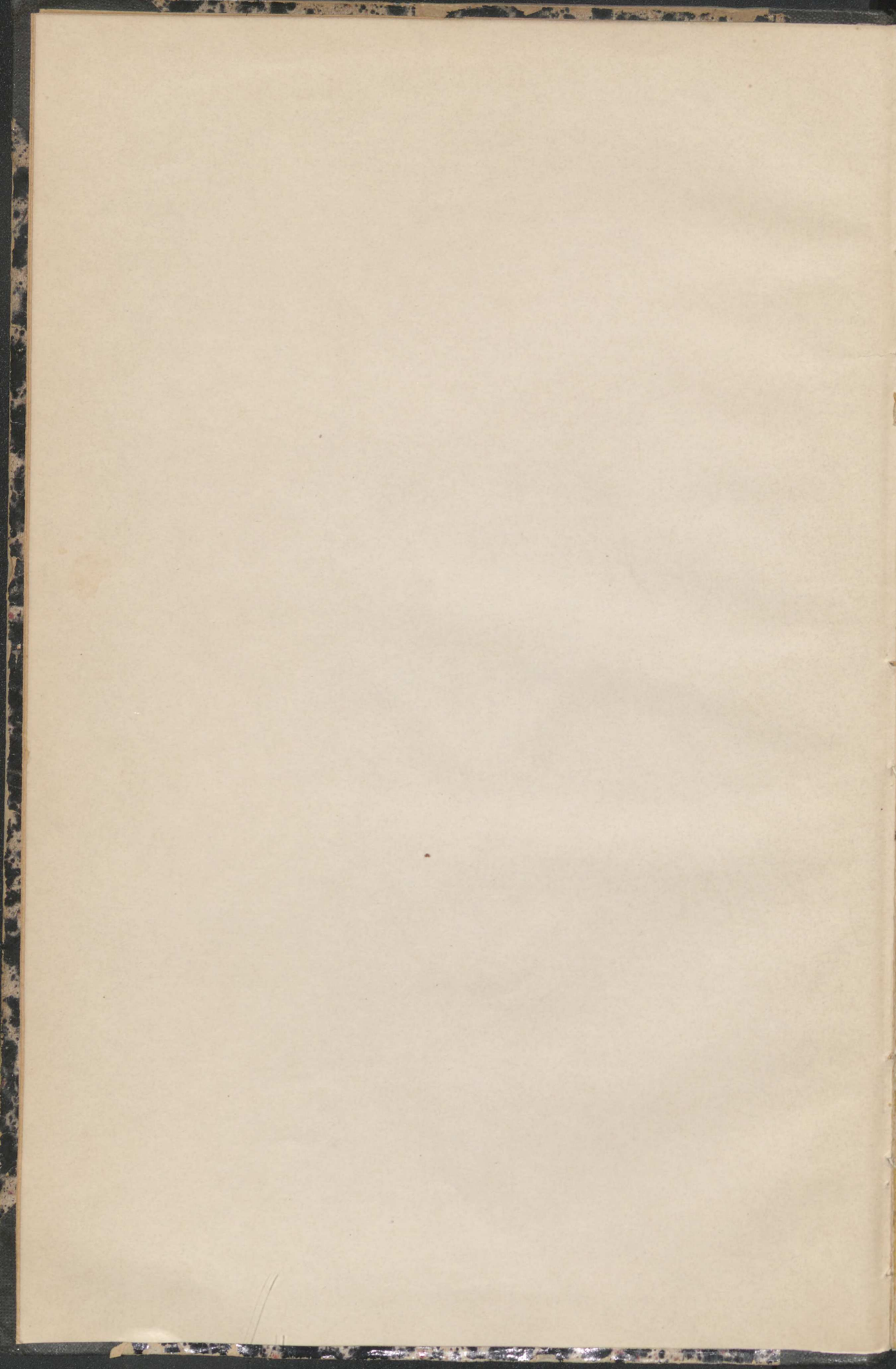
DANMARKS TEKNISKE BIBLIOTEK

M007164408

300004936772







~~22-15. F~~
Trykt som Manuskript.

Om Drift og Anlæg

af

Lokalbaner.

Af

Civilingenieur W. R. Rowan.

— — — — —
**INDUSTRI-
FORENINGEN.**

KJØBENHAVN.

J. P. Hvidbergs Bogtrykkeri

1880.

I Aaret 1877 skrev jeg en kort Afhandling om Benyttelsen af mekanisk Bevægkraft paa Sporveje¹⁾, hvori jeg godtgjorde, at hvis en saadan Kraft af hvilkensomhelst Beskaffenhed skulde anvendes til at fremdrive Vogne, maatte denne Kraft, for at blive benyttet i sin fulde Udstrækning, anbringes i selve Vognen og ikke saaledes som det skeer ved Togene paa Jernbanerne, spændes foran Vognene.

Jeg paaviste ligeledes, hvorledes Bevægkraften eller Motoren bedst anbragtes i Vognen²⁾, samt at Dampkraften var den eneste af de til Raadighed staaende Motorer, om hvis Anvendelse der for Tiden for Alvor kunne være Tale, og Tanken, der gjorde sig gjældende i denne Pjece var, at man istedetfor at søge at frembringe formindskede Jernbaner skulde udvide Sporvejene til at tjene som Lokalbaner, og at dette navnlig vilde opnaaes ved Benyttelsen af Damp paa en fornuftig Maade, saaledes at en stor Reduktion af den døde Vægt opnaaedes, samt ved ikke at indskrænke sig til at anlægge disse Sporveje paa Landevejene, men at anlægge dem hvor nødvendigt tværs over Marken som „Frilands-sporveje“.

¹⁾ Se Anhang 1.

²⁾ Se Anhang 2.

De siden Udgivelsen af denne Afhandling forløbne Aar have i kommerciel Henseende været usædvanlig daarlige, og heri maa vist hovedsagelig Grunden søges til at saa lidt endnu er opnaaet i Retning af Dampens Anvendelse paa Sporveje.

Forsøgene hermed have i det Hele taget ikke ledet til noget videre Fremskridt i dette Tidsrum, navnlig ikke for Bysporvejes Vedkommende, thi omendskjøndt Dampens Indførsel her er en given Sag, ere de i Europa hidtil gjorte Forsøg faldne mer eller mindre uheldig ud, paa Grund af de mindre heldige Systemer, man har forsøgt at bringe til Anvendelse³⁾.

Noget anderledes stiller Sagen sig med Hensyn til Dampens Anvendelse paa Frilandssporveje, idet de Erfaringer, der ere gjorte i disse Aar, tilfulde have godtgjort Rigtigheden af de Theorier, der fremsattes i den ovenfor omtalte Afhandling, ja, end ogsaa have sat mig i Stand til at føre Bevis herfor og tilladt mig at fremtræde med et bestemt System for Frilandssporvejenes Anlæg og Drift.

Betragte vi de forskjellige lokale Baner i Nord-Europa, vil det være paafaldende, hvor lidet det System, der er lagt til Grund for disses Anlæg, Materiel og Drift, hvad enten de ere korte eller lange, bred- eller smalsporede, adskiller sig fra det Jernbane-System, der oprindeligt perfektioneret af Englænderne med engelske Forhold for Øje derfra spredte sig over hele Kontinentet. Overalt finde vi samme Skinne- og Svellesystem, samme Lokomotiv- og Togsystem og som oftest samme Driftssystem, der anvendes paa de store Verdens Jernbaner.

Vel har man paa sine Steder anvendt en smallere Sporvidde, paa andre Steder gjort Overbygningen lettere og anvendt lettere Maskiner og Vognmateriel, men Resultatet har

³⁾ Se Anhang 3.

i Reglen ikke været heldigt, idet Banerne ofte ikke have forrentet Anlægskapitalen, ja, undertiden knap betalt Driften.

Det ligger derfor nær at spørge, om man ikke ad anden Vej, ved ikke ubetinget at følge det tidligere Spor, kan komme til et heldigt Resultat, og tilvejebringe et billigt og rentabelt Befordringsmiddel, der kan sætte de ud til Siderne af Hovedjernbanerne og Handelscentrene liggende Landdistrikter og mindre Kjøbstæder i Forbindelse med disse.

For at forsøge dette vil det være nødvendigt først at konstatere, hvilken Slags Trafik, der skal besørges, hvor stor denne er og hvilken Indtægt, der kan forventes af den, og derefter at konstruere et til Trafiken passende Kjøremateriel, som kan benyttes paa det Spor, der er billigst at anlægge og vedligeholde, og som tilsteder Indretning af den billigste Drift.

Det Resultat, hvortil jeg er kommen ved at bruge denne Fremgangsmaade, er, at for denne Klasse af Baner passer det paa Jernbaner nu brugelige Skinne-, Svelle- og Lokomotivsystem ikke, at Bevogtningen af Banen samt at Hegn og Telegrafer ere overflødige, — at der paa Mellemstationerne ej behøves Stationsforstandere, ligesom det ej heller behøves der at sælge Billetter eller at indskrive Gods; hvilket jeg i det Efterfølgende skal nærmere bevise.

Den Opgave, som er stillet, og hvis Løsning er forsøgt i denne Pjece, er, som allerede antydet, „at finde et System passende for Lokalbaner i agerdyrkende og paa Trafik forholdsmæssig fattige Lande, som Danmark, Sydsverrig og Nordtyskland, og da det saaledes er et System for en bestemt Klasse af Baner, maa man begynde med at præcisere, hvilke Baner det er, der hører til denne Klasse. For at kunne dette, maa man gaa planmæssigt frem og først afgjøre, inden for hvilke Grænser disse Baner i Reglen ville falde. Disse ere:

En Længde-Grænse, ud over hvilken en Bane ikke længere kan betragtes som Lokalbane, da den vil have tilstrækkelig Længde til at tjene som Hovedbane for en Del

Sidebaner til sig selv, eller kunne danne en integrerende Del af Hovedjernbanenettet.

En Maximums-Trafikgrænse, uden for hvilken en Bane godt kan forrente sig, naar den fra først af anlægges som en Del af Landets Hovednet, og en

Minimums-Trafikgrænse, uden for hvilken det ikke direkte kan betale sig at anlægge en Lokal-Bane.

Længdegrænsen, inden for hvilken en Bane kan siges at ligge, for at kunne betragtes som en Lokalbane, kan vistnok sættes til 4 à 6 Mil. (I Danmark falde alle de til Bygning tilbagestaaende Lokalbaner inden for denne Grænse.)

Maximums-Trafikgrænsen vil for hvert Lands Vedkommende være let at finde ved en Sammenligning med de allerede eksisterende Baner.

Minimums-Trafikgrænsen, der er af stor Vigtighed, er derimod ikke saa let at bestemme, idet dels den Trafikindtægt pr. Mil, der kan betale sig paa en 5 à 6 Mil lang Bane, ofte ikke vil være tilstrækkelig for en Bane, der kun er 2 à 3 Mil lang; dels kunne lokale Forhold yde en stærk Indvirkning; men gaaende ud fra en Banelængde af 4 Mil som Gjennemsnit, vil en aarlig Bruttoindtægt af c. 15,000 Kr. pr. Mil kunne sættes som Minimums-Trafikgrænsen for det her opstillede System.

Opgaven er hermed tydelig og bestemt begrænset for saa vidt angaar dens Behandling i denne Pjece, men forinden der gaaes videre, skal, for at undgaa Misforstaaelse, nærmere forklares Betydningen, i hvilken enkelte Ord, der hyppig anvendes uden at nogen bestemt Definition egentlig er fastslaaet, her ere forstaaede.

Ved Betegnelsen „Jernbane“ menes de sædvanlige i Nordeuropa nu i Brug værende Jernbaner, uden Hensyn til, om de ere bred- eller smalsporede.

Altsaa et Spor af Vignoles Skinner, lagt paa Tværsveller af Træ eller Jern, hvilende paa et Gruslag, lagt paa

en dertil erhvervet Jordstrimmel, der er indhegnet, bevogtet og spærret for Publikum. De paa Sporet løbende Tog bestaa af Lokomotiver spændte for en Række Vogne.

Ved „Lokomotiv“ menes altid kun det sædvanlige paa Jernbaner anvendte Lokomotiv med Lokomotivkjedel og direkte virkende liggende Cylindre.

Ved en „Sporvej“ forstaaes her et Skinnespor lagt i en Gade eller paa en Landevej, i Reglen med sænkede Skinner, saaledes at Trafiken med almindelige Vogne uhindret kan passere den i alle Retninger. Driften paa en saadan Sporvej udføres af Sporvogne trukne af Heste eller fremdrevne af mekanisk Kraft. Hegn eller Afspærring anvendes ikke, da Vognene, ifølge Administrationens Paabud, ere forsynede med saa kraftige Bremseapparater, at de kunne standses lige saa hurtig som almindelige Vogne. Sporvejen ejer ikke den Jord eller Vejstrimmel, hvorpaa Sporet er lagt; den har kun Benyttelsesretten af den.

Ved en „Frilandssporvej“ eller „Dampvej“ forstaaes her et Skinnespor lagt helt eller tildels paa en dertil kjøbt eller lejet Jordstrimmel, hvor Skinnerne i Reglen ikke behøve at være sænkede og hvor Driften udføres ved Dampvogne. Hegn og Afspærring anvendes lige saa lidt som paa en Sporvej, da Dampvognens Standseevne er lige saa stor som Sporvejens ved Heste trukne Vogne.

Saadanne Frilandssporveje eller, som jeg vil foretrække at kalde dem, „Dampveje“, for at undgaa nogen Forvexling med de egentlige Sporveje, ere, fornuftig udførte og drevne, Løsningen af den stillede Opgave.

I det Følgende vil deres rette Form blive udførlig beskrevet, men til lettere Forstaaelse af det kortere indledende Raisonnement, som her er givet, gjentages de i den ovenomhandlede lille Pjece angivne Hovedtræk:

- „Planumsbrede. 8 Fod
- „Anlæg, under almindelige Forhold. 1 : 1 à 1 : 1 $\frac{1}{4}$
- „Grøfternes Dybde 12 Tommer
- „Grøfternes Bundbrede 9 —
- „Ballast. 12 Tommer dyb
- „Skarpeste Curve 100 Fod
- „Stærkeste Stigning paa Landeveje . . 1 : 20
- „ Do. do. paa fri Land . . . 1 : 30
- „Broer af Træ.
- „Stenkister ville i Reglen bortfalde, da Vandet i mange Tilfælde kan ledes hen til de aabne Grøfter, der ville blive anvendte som Ejendomsskjel; mindre Gjennemløb ledes under Sporet i saltglasserede Lerrør.
- „Hegn bortfalder aldeles.
- „Telegrafer ligeledes.
- „Signaler benyttes kun i specielle Tilfælde.
- „Stationer bygges ved hver Ende af Sporet. De opføres af Træ eller Bindingsværk, og indeholde Lokaler til Vognremise, Værksted, Kontor, 2den og 3die Klasses Venterum, Pakhus og Bolig for en gift Pakhuskarl.
- „Holdepladserne. Bygningerne opføres af Træ eller Bindingsværk ved de vigtigste Overskæringer af offentlige Veje, eller hvor det forøvrigt maatte anses ønskeligt. De indeholde Venterum og Pakrum samt Bolig for en gift Karl, der anvendes som Arbejder paa Sporet, medens Konen passer Holdepladsen.
- „Driftsmateriellet bestaar af Dampsporvogne konstruerede til efter Omstændighederne at kunne rumme 50 à 100 Personer, eller 100 à 300 Centner Gods, alt efter den Trafik, som kan ventes paa hver enkelt Rute, og efter de Stigninger, der forekomme. Alle Maskiner skulle være fuldkommen damp- og røgfortærende, skulle arbejde uden Støj og være saaledes konstruerede, at Vognene, uden Fare for Vejfarende, kunne passere offentlige Veje, Købstad- og Landsbygader.“

De Erfaringer, der ere gjorte i de Aar, som ere hengaaede siden Ovenstaaende blev skrevet, have ikke givet Grund til at forandre den den Gang anførte Argumentation; tværtimod have de Forsøg, der i Danmark ere gjorte ved Vemb-Lemvig-Banen og Gribskov-Banen kun bidraget til at styrke denne.

Den Trafik, hvormed vi have at gjøre, er, som Erfaringen fra de i disse Lande eksisterende Lokal- og Sidebaner viser, i sig selv ringe, og saa delt, at naar der daglig kan befordres et Maximum af 5 à 600 Personer eller 1500 à 2000 Centner Gods i hver Retning, saa vil dette være Alt, hvad der i Reglen behøves, selvfølgelig under Forudsætning af, at Personbefordringen sker med en passende Hastighed og Godset for en passende Betaling.

Hertil behøves ikke en Jernbane, og navnlig ikke lange Vogntog forspændte med Lokomotiver. Dampveje ville være tilstrækkelige.

Det er netop Indretningen af Driften med lange Tog, der forvolder Vanskelighed. Kan det vises, at Driften kan besørges og maaske bedst besørges med korte Tog, saa vil de egentlige Jernbaners Tid være forbi for den Klasse Baner, som her behandles, thi:

At betjene en given Trafik med korte Tog, betyder hyppige Tog, hvorved Persontrafikens Fordringer ikke alene bedre tilfredsstilles, men hvorved Trafiken i det Hele taget ligefrem opmuntres og derved bliver større og større, samtidig med, at forholdsvis lette Motorer kunne anvendes, hvorimod den samme Trafiks Betjening med lange Tog betyder faa Tog, og nødvendiggjør forholdsvis sværere Motorer for at Drivhjulenes Adhæsion kan være tilstrækkelig for at Maskinens Kraft kan overvinde Togets Modstand.

I lange Tog maa Vognene være forholdsvis stærkere for at modstaa det større Tryk og den større Trækkekraft, hvorfor de ogsaa maa bygges sværere, med sværere Koblinger og Bufferapparater etc., hvorved den døde Vægt forøges.

Drift med lange Tog har Indflydelse paa Banens Bygningsmaade, idet den nødvendiggjør fladere Stigninger og større Curver, hvorved Jordarbejdet forøges, Gjennemløbene forlænges og Grunderhvervelsen forstørres.

Denne sidste Sætnings Vigtighed er saa stor, at det er rigtigst, nærmere at belyse den ved et Exempel taget fra Virkeligheden, og hertil kan passende anvendes et Stykke Profil af den Jernbane mellem Aarhus og Odder, der blev projekteret i Aaret 1875, og var forudsat udført og drevet paa lignende Maade som Aarhus-Ryom-Banen.

Enhver Jernbane, der skal anlægges mellem disse to Punkter, maa, udgaaende fra Aarhus Havn, føres over Højdeplateauet ved Holme, der ligger c. 200 Fod over Havet.

Hosstaaende Profil A viser den bedste af de under Projekteringen fundne Linier, medens B er Profilet af en foreslaaet Dampvej, der ligesom A udgaaer fra Aarhus Havn og føres over Højdeplateauet ved Holme.

Ved Anlægget efter Profil **A** er:

Jordarbejdet	c. 15500 Kub. Favne
Grunderhvervelsen	c. 86 Tdr. Land
Gjennemløbenes Længde	c. 600 Løb. Fod

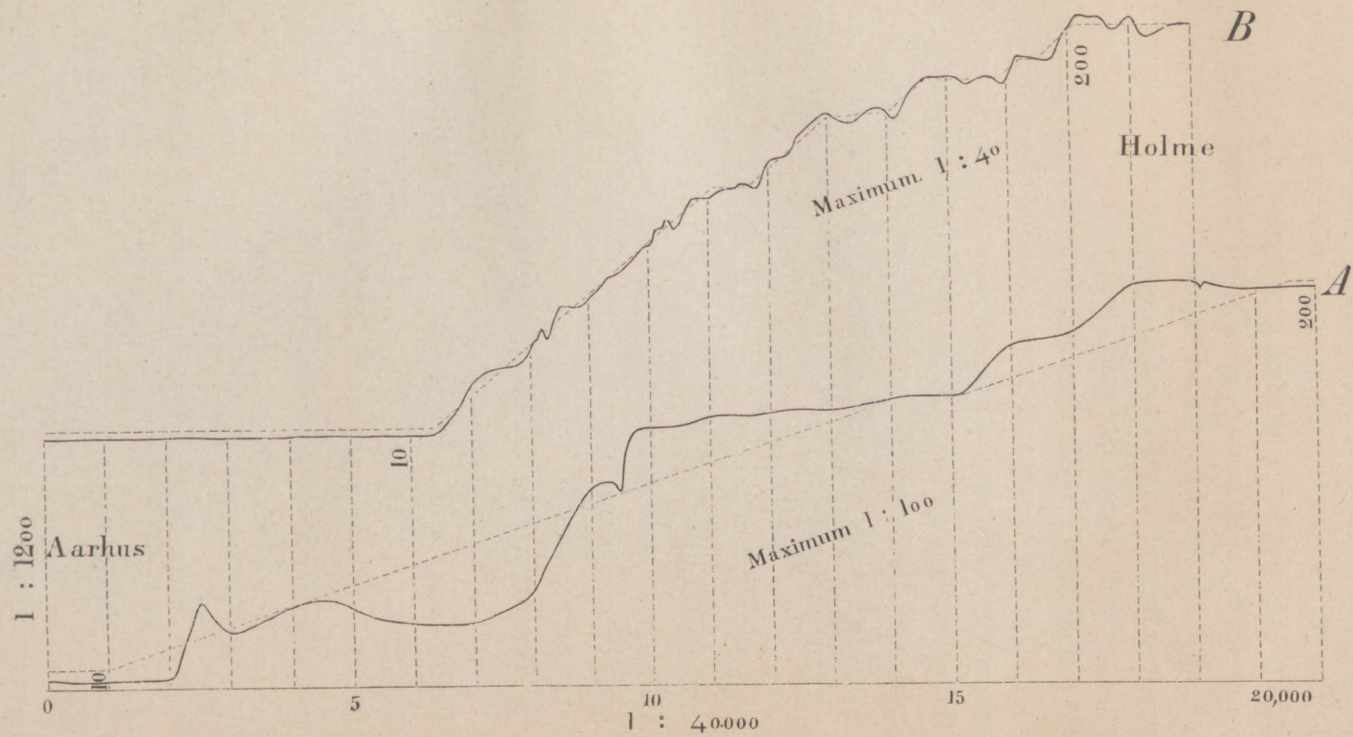
Ved Anlægget efter Profil **B** er:

Jordarbejdet	c. 1500 Kub. Favne
Grunderhvervelsen	c. 20 Tdr. Land
Gjennemløbenes Længde	c. 500 Løb. Fod

Udregnes disse 3 Poster i Penge, da er dette:

for A	c. 165000 Kroner
for B	c. 35000 Kroner

hvilket for Linien B giver en Besparelse af c. 130000 Kroner



Mange ville imidlertid være tilbøjelige til at tro, at Udgifterne ved at transportere Godset op ad de stejle Stigninger paa Linien **B** er større end ad Linien **A**, men dette er ikke Tilfældet; Udgiften ved at transportere et Centner Gods fra Havnen til Højdeplateauet ved Holme repræsenteres af det Kulforbrug, der fordres til at løfte et Centner 200 Fod i Vejret, og afficeres ikke af Stigningsforholdene men er praktisk ens hvilken Linie man end vælger.

Anderledes vilde det være, hvis man stillede som Betingelse, at Driften maatte foregaa i lange Tog, thi da vilde man være nødsaget til at anvende flade Stigninger, ellers vilde Togets Modstand snart overvinde Lokomotivets Adhæsiionskraft.

Paa den anden Side: hvis Trafikmængden var saa ringe, at alle Transporterne kunde foregaa udelukkende i Dampvogne, vilde man, uden at fordyre Transporten, kunne benytte hvilken som helst Stigning, indtil den er saa stejl, at Vognen med fastbræmsede Hjul vilde glide ned ad den.

Et andet vigtigt Moment er, at det kostbare Bevogtnings- og Hegnsapparat næppe kan undværes paa Baner, der drives med lange Tog, med mindre disse ere forsynede med continuerlige Bremsere, der kunne betjenes af selve Lokomotivføreren, da Togets Stoppeevne, og derved Sikkerheden for Vejfarende paa Overskæringsstederne, ikke bør være afhængig af, om en Bremser bag paa Toget ikke strax iagttager Lokomotivføreren's Signal netop i det kritiske Øjeblik.

Uden continuerlige Bremsere, der ere et kostbart og indviklet Apparat at indføre paa en Lokalbane, vil ved sædvanlig Togdrift den offentlige Sikkerheds Iagttagelse paa uhegnede Baner være aldeles illusorisk, og alene af den Grund burde Togsystemets Anvendelse paa slige Baner umuliggjøres.

I det Foranførte er nogle af Dampvognssystemets væsentligste Fortrin, til Anvendelse paa Lokal- og Sidebaner, fremhævet i Sammenligning med Togsystemet, og navnlig er dettes svage Punkter vist, men Fortrinene kunne paavises

gjennem hele Anlægget og Driften, hvad jeg ogsaa senere skal gjøre, efter nu først nærmere at have beskrevet det Dampvejssystem, der foreslaas.

Dampveje kunne bygges lette eller svære alt eftersom der fordres, at de skulle have gennemgaaende Godstrafik med Hovedbanen eller ikke, men da Erfaringen fra de Steder, hvor smalsporede Baner staa i Forbindelse med bredsporede Baner, viser, at Omkostningerne ved Godsets Omladning ere forholdsvis smaa — hvorimod de Ulemper, der ere forbundne ved at maatte indrette sin Bane til at kunne tage imod saadanne Vogne, som de danske, svenske eller tyske Statsbaners normale Typer ere betydelige — og medføre aldeles uforholdsmæssige Udgifter for Sidebanerne, skal her foreløbig kun omhandles de lettere Dampveje, hvor Omlæsning forudsættes, hvorimod de sværere Dampveje med gennemgaaende Godsforbindelse senere skulle blive omtalte.

Det første at gjøre, forinden Materiellets Konstruktion bestemmes, vil være tilnærmelsesvis at søge Trafikens Art og Størrelse bestemt.

Ses hen til de i Norden alt eksisterende Lokalbaners Trafik, vil man i Gjennemsnit som Maximum pr. Banemil kunne gjøre Regning paa, at maatte befordre 30 à 50 Personer og 2 à 400 Centner Gods daglig i hver Retning, medens man paa Markeds- og Helligdagene kan regne paa at maatte befordre 3 à 400 Personer i hver Retning, ligesom der ved enkelte Lejligheder, saasom naar større Kornpartier skulle transporteres, vil blive 1500 à 2000 Centner Gods at befordre paa en Dag i en Retning.

Foruden til Trafikens Mængde og Art, maa ogsaa ved Materiellets Konstruktion tages Hensyn til Driftens Indretning: denne kan selvfølgelig ikke være ens for alle Baner, men naar man gaar ud fra den ovenfor antydede Person- og Godsmængde, vil til den daglige Drift som Gjennemsnit 3 à 4 Tog i hver Retning være passende, medens der paa Markeds- og Helligdage ekspederes 6 à 8 Tog i hver Retning, samt Extra-

tog for Gods saa ofte dette gjøres fornødent; og i det Efterfølgende vil der gaas ud fra denne Indretning af Driften.

Naar nu Trafikens Mængde og Togenes Antal saaledes er bestemt, udregnes den Maximumstørrelse, der fordres for Togene, samt om det vil være hensigtsmæssigt, at Vognene ere forsynede med 4, 6 eller 8 Drivhjul, og for Anlæggets Vedkommende, om det vil være nødvendigt for Besparelsens Skyld, eller meget ønskeligt af Hensyn til Sneforholdene, at anvende stejle Stigninger og meget skarpe Curver; hvis dette ikke er fornødent, hvad det i Reglen ikke vil være, kan man gaa ud fra en Maximumstigning af 1 : 40 og Curver med 100 Fods Radius, da der ikke er nogen som helst Ulempe forbunden ved Benyttelsen af disse Normer.

Herefter haves som Udgangspunkt for Materiellets Konstruktion:

A. For Driftens Vedkommende:

1. En Banelængde af 2 à 6 Mil.
2. En Trafikmængde, der i Reglen ikke vil være større end 40 Passagerer og 400 Centner Gods i hver Retning daglig, men som dog paa enkelte Dage kan voxe til 500 à 600 Personer eller til 1500 à 2000 Centner Gods.
3. En Kjørehastighed for Persontog af 2 à 3 Mil i Timen og for Godstog noget langsommere.
4. Et Togantal af, som Regel, 3 daglig i hver Retning, men med 6 à 8 Tog i hver Retning paa Torve- og Helligdage.

B. For Anlæggets Vedkommende:

1. Da der ikke behøves mere end 4 Drivhjul for den givne Trafik paa Stigninger af 1 : 40, hvis man vil gaa til et Maximum-Skinnetryk af 40 Centner (2000 Kilo) pr. Hjul, kan, (ogsaa med

tilbørligt Hensyn til Anlæggets Billighed) 40 Centner fastsættes som det Maximumtryk pr. Hjul, som Materiellet med fuldt Læs maa udøve paa Skinnerne.

2. Curver af 100 Fods Radius som Minimum.
3. Sporvidde som den almindelige paa vedkommende Lands Jernbaner⁴⁾.
4. Vognbredde som den almindelige paa vedkommende Lands Jernvejsmateriel⁴⁾.

Herefter er altsaa Materiellet konstrueret med Dampmaskinen i selve Vognen, der, i Følge den Trafikmængde, der er kalkuleret, kun behøver at være 6-hjulet, i Stedet for 8- eller 10-hjulet, som paa de sværere Dampveje (for Expl.: Gribskovbanens 8-hjulede Dampvogne).

Da selve Dampmaskinen egentlig ikke bliver nogen Del af Systemet, vil denne ikke nærmere blive beskrevet. Enhver Maskine kan benyttes, der opfylder de stillede Betingelser, og disse ere, at den er lille, let og stærk nok, samt at den med Lethed kan tages ud af Vognen, naar den skal repareres.

De for Øjeblikket til Raadighed staaende bedste Maskiner veje c. $1\frac{3}{4}$ Tons med tom Kjedel, med en Kraft af c. 30 Hestes, og de anvendes derfor foreløbig indtil en bedre er funden.

Personvogne kunne bygges efter to Principer, nemlig med Indgang fra Siderne, eller med Indgang fra Enderne.

Den første Slags giver størst Bekvemmelighed, hvorimod den sidste giver Vognen større Lethed og Styrke, idet de ikke af Døre gjenembrudte Sideflader danne Dragere, der bære hele Vognen og dens Last, hvorfor denne Bygningsmaade ogsaa er valgt her.

⁴⁾ Se Anhang 4.

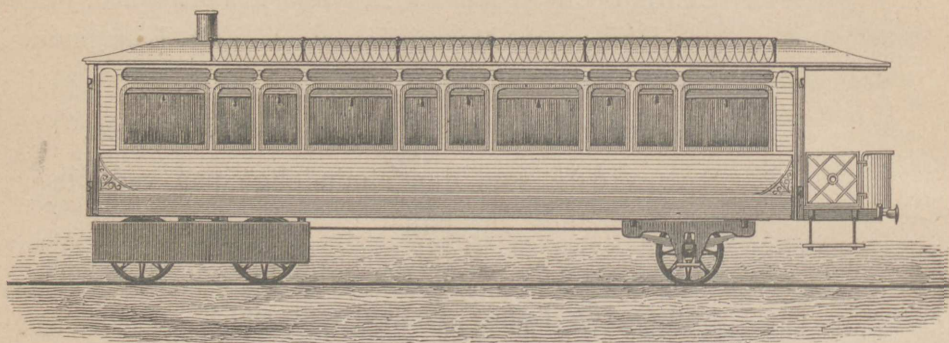


Fig. 2.

Person-Dampvognen

er 28 Fod lang, den kan passere Curver af 100 Fods Radius og har Plads til 40 Passagerer (10 II Kl. og 30 III Kl.) samt 20 Centner Bagage og Gods foruden et stort Maskinrum.

Vægten er:

Selve Vognen (med Undervogne)	100	Centner.
Dampmaskine med Kjedel o. s. v.	45	—
Brændsel og Vand	12	—
40 Passagerer	60	—
Bagage og Gods	20	—

Vægt i alt 237 Centner.

Denne Vægt er fordelt saaledes, at 160 Centner falde paa de 4 forreste og 77 Centner paa de 2 bageste Hjul.

Maskinen virker paa de 4 forreste Hjul, der saaledes danne Drivhjulene.

Vognens Trækkekraft er tilstrækkelig til at den med Lethed vil kunne trække en paahægtet Vogn, der efter Behovet kan være en Gods- eller Personvogn.

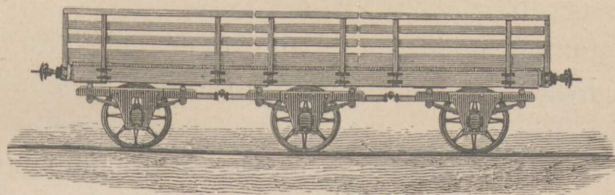


Fig. 3.

Godsvognene

ere 16 Fod lange, veje tomme 60 Centner og laste 150 Centner.

Ligesom Dampvognen kunne de passere 100 Fods Curver.

Et Tog dannet af Dampvogn og Godsvogn har en død Togvægt af 217 Centner.

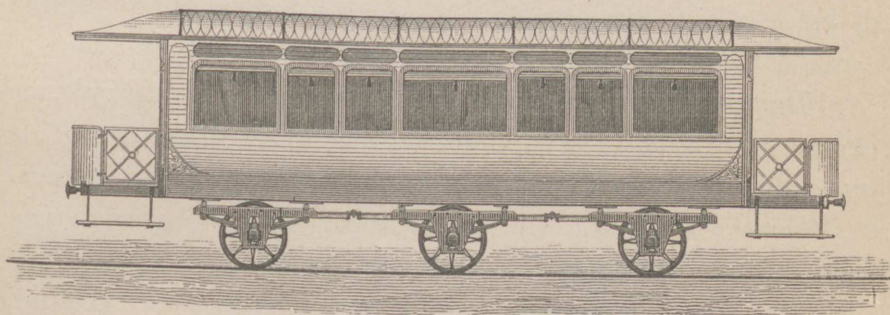


Fig. 4.

Personvognene

ere 26 Fod lange i Kassen, veje 85 Centner og afgive Plads til 60 Personer.

Et Tog dannet af Dampvognen med denne Personvogn paahægtet, har en død Vægt af 242 Centner med Plads til 100 Personer med Bagage, altsaa en Togvægt af 2,⁴² Centner pr. Passagerplads.

Hvor Systemet konsekvent gennemføres, bør, af Hensyn til Bremssevnen, et Tog, hvor Stigninger 1 : 40 anvendes, aldrig bestaa af mere end Dampvognen med en Vogn bag efter, og hvis Stigninger 1 : 20 anvendes, da kun af Dampvognen alene.

Hvis der paa en Dampvej skulde fremkomme saa stor Godstrafik, at man har Vanskelighed ved at besørge den ved Hjælp af Damppersonvognene, vil der være at anskaffe en eller flere Dampgodsvogne, der ligne Damppersonvognene, kun at de ere indrettede til at laste Gods i Stedet for Personer; og hvis det er ønskeligt, kan Maskinen forstærkes og Drivhjulenes Antal forøges til 6 eller 8, hvorved den transporterede Godsmængde betydelig kan forøges, uden at en tilsvarende Forstærkning af Skinnerne vil være nødvendig. Alle Dampvognene ere forsynede med kraftige Bremses, der virke paa alle Hjulene, og ere saaledes anbragte, at de staa under Maskinmesterens Kontrol, og at han uden Assistance til enhver Tid kan standse Vognen i Løbet af nogle faa Sekunder.

Dampvognene ere ligeledes forsynede med kraftig lydende Klokker for at de Vejfarende ved Vejoverkjørslerne i Tide kunne blive advarede, og ere endvidere saaledes indrettede, at de om Vinteren uden Extra-Udgift kunne opvarmes ved Hjælp af Spilledampen fra Maskinen.

Med den Trafikmængde, hvorfra der her er gaaet ud, vil der til en Dampvej paa 4 Mil behøves et Kjøremateriel bestaaende af:

- | | |
|--|---------|
| 2 Damppersonvogne | Fig. 2. |
| 2 Dampgodsvogne, hvoraf dog kun Maskine til den ene. | |
| 2 Reservepersonvogne | Fig. 4. |
| 10 à 15 Godsvogne | Fig. 3. |

Blandt Fordelene ved dette Materiel maa fremhæves, at da Maskinen i sig selv er let, og med Lethed kan tages ud

af Vognen, vil den, naar periodisk Reparation er nødvendig, uden Vanskelighed kunne sendes til en Fabrik eller et Værksted, saaledes at det ikke behøves at indrette særlige Værksteder og holde andre Maskinarbejdere end Vognens Personale paa Dampvejens egne Stationer; og endvidere, at Vedligeholdelses-Udgifterne overhovedet ville være ringe.

Efterat Materiellet og dets Konstruktion nu er beskrevet, gaas over til at beskrive selve Anlægget.

Gaaende ud fra, at ethvert Jernbaneanlæg bør forrente sig — enten direkte ved, efter at have betalt Driften, at give en passende Rente af Anlægskapitalen; eller indirekte ved at den paagjældende Egn maa antages at faa saa store Fordele af Jernbaneanlægget, at det vil betale sig for den at tilsvare det mulige Underskud — er det en Selvfølge, at jo mindre Anlægskapitalen er, jo mere Udsigt er der til at Anlægget kan betale sig.

Men derfor bør Bestræbelsen efter at bygge billigt dog ikke gaa ud over Anlægget, da dette derved kun vil blive bebyrdet med saa meget større aarlige Vedligeholdelsesomkostninger, hvorfor det Princip bør fastslaas, at selve Anlægget maa udføres i alle Henseender solidt og durabelt.

Forsvarerne af den smalle Sporvidde fremhæve den Billighed i Anlæg, der opnaas ved dens Benyttelse, men dette er kun gjældende for Bjerglande, f. Ex. Norge, hvorimod der i Slette-lande kun opnaas en Besparelse af i Reglen 5 à 6000 Kr. pr. Mil.

Naar der imidlertid ofte ved Anlæg af smalsporede Baner i Slette-lande faktisk er opnaaet betydelige Besparelser, i Sammenligning med bredsporede Nabobaner, da har Grunden hertil ikke ligget i Sporvidden, men den har meget mere ligget i den Omstændighed, at man ved at forlade den bestaaende Sporvidde, ofte med det samme har kunnet befri sig for en Mængde af de Fordomme, der klæbe ved de ældre Baner, og kunnet bygge en Bane, der bedre passede til den forventede Trafik.

En smalsporet Banes billige Drift hidrører hovedsagelig fra samme Grund, og dette er fornemmelig Tilfældet ved smalsporede Sidebaner, fordi Omlæsning her er nødvendig, og Banerne have derved været i Stand til at benytte et Materiel, der ganske anderledes passede til deres Behov, end om de havde været nødsagede til at indrette en gennemgaaende Trafik med den tilstødende bredsporede Hovedbane. Med andre Ord, de have ikke indladt sig paa at anvende et Materiel, der var beregnet paa andre Baners Trafik fremfor deres egen.

Disse Bestræbelser, der med Held ere anvendte paa smalsporede Jernbaner, for at komme bort fra nedarvede For-domme, bør for Dampvejenes Vedkommende føres langt videre.

Da nu Besparelsen ved i Slettelande at anvende det smallere Spor, som anført, kun er ringe, bør vedkommende Lands Hovedbaners Sporvidde ogsaa beholdes paa Dampvejene, da man for det Tilfælde, at Trafiken i betydelig Grad skulde tiltage, vil kunne omdanne den lettere Dampvej til en sværere med gennemgaaende Trafik, og det er med denne Mulighed for Øje, at de fleste lettere Dampveje bør anlægges.

Sporet vil, naar der skal tages Hensyn til Billighed baade i Anlæg og Vedligeholdelse, bedst kunne lægges af Staal-skiner paa Længdesvæller af Træ, og da der ved Konstruktionen af Materiellet er beregnet et Maximum Hjultryk af 40 Centner, vil en Skinnevægt af 6 Pund pr. Fod være tilstrækkelig.

Ballasten, der helst maa være af Stenslag, anvendes saaledes som vist Fig. 5, fordi Personer og Kreaturer have uhindret Adgang til den uindhegnede Bane, og hvor Ballasten er lagt paa almindelig Maade, vil den let kunne blive nedtraadt eller bortskrabet.

Ved denne Ballasteringsmaade haves endvidere den For-del, at Planumsbredden bliver mindre, hvorved Jordarbejde m. m. spare s.

Med Undtagelse af selve Ballasten vil da hele Banen besaaes med Græs.

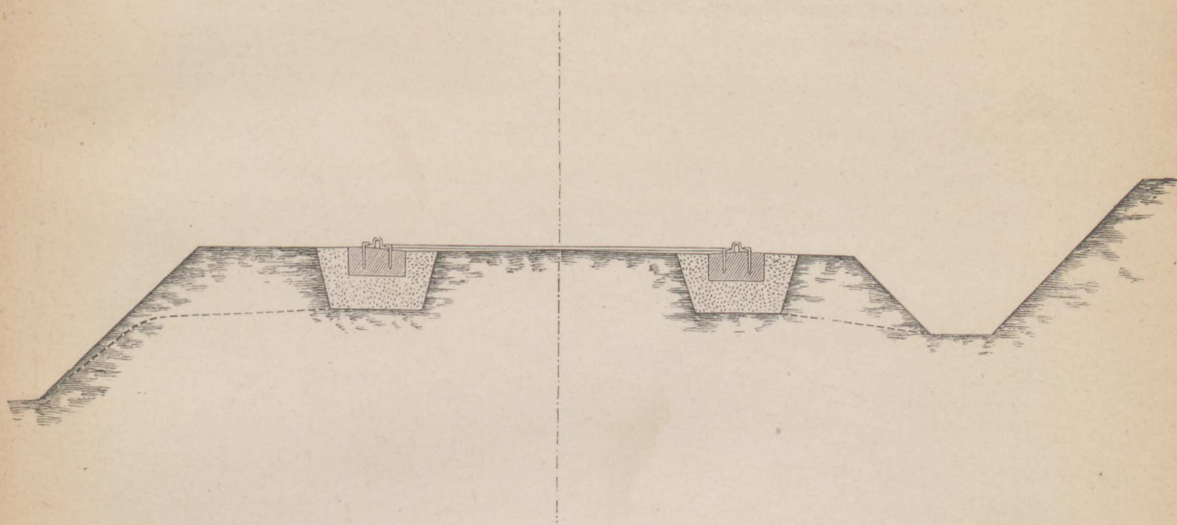


Fig. 5.

Hegn og Banevogterhuse anvendes ikke, og er det en absolut Betingelse for Indretningen af en billig Drift, at Indhegning og Bevogtning af Banen ikke er nødv. endig. Herved vil tillige vindes, at Erhvervelsen af Grundten vil blive billigere, idet Godtgjørelserne for Ulemper for en Del ville bortfalde, naar Lodsejeren frit kan passere Banen, hvor han vil, saaledes at denne i Virkeligheden ikke vil forvolde ham større Ulemper, end en grøftet Vej over hans Mark.

Udeladelse af Hegn vil, hvor Banen skærer mange Lodder, dog ikke være til nogen synderlig Besparelse i Anlægget, da der her paa anden Maade maa sørges for, at Kreaturerne ikke langs Banen løbe fra en Mands Lod ind paa en Andens, hvilket kan ske ved Anbringelse af en aaben Tværgroft i Skjellet (Fig. 6).

Vel ere disse Tværgrofter temmelig bekostelige, men da Vanddragene som oftest ere førte i Skjellene, ville de aabne

Tværgrøfter i mange Tilfælde kunne træde i Stedet for Stenkister eller Rør.

Som Alternativ kan Banen ogsaa indhegnes, med aabne Skjelsgrøfter paa begge Sider af overskaarne Veje.

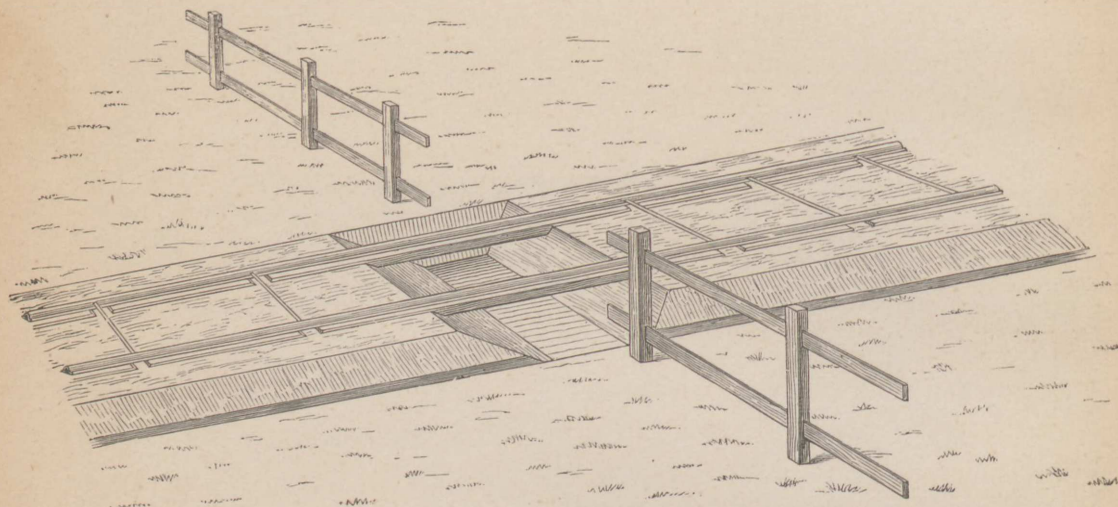


Fig. 6.

Telegraf anvendes ikke.

Broer, Stenkister og Rørledninger anlægges som paa andre lette Baner.

Broerne kunne bygges af Træ, og Rør anvendes i størst mulig Udstrækning.

Stationer. Saadanne bør egentlig kun findes ved Endepunkterne af Banen, og da denne i Reglen udgaar fra en af Hovedbanens Stationer, kun ved det ene Endepunkt; her bør være Kontor og Venterum, Remise for Person- og Dampvognene, et Godsmagasin og en lille Smedie til Udførelse af mindre Reparationer.

Alle disse Rum bør anbringes i en Bygning under samme Tag, dels for at lette Stationsforstanderen Oversigten over det Hele, dels for at modvirke den ved Jernbanerne i

Almindelighed stedfindende Deling af Arbejdet i Maskinafdeling, Vognafdeling etc., der hver fordrer deres Bestyrer. Ved Dampvejen maa Stationsforstanderen ved Endstationen være en Mand, der selv er i Stand til at bestyre alle Afdelingerne.

Mellemstationerne, for saa vidt saadanne fordres, ere kun smaa Landstationer eller Holdepladse, i Reglen byggede af Bindingsværk eller Træ, og indeholde Venterum og Bolig for en gift Banearbejder, da det er Hensigten, at dennes Kone skal passe Holdepladsen, medens han anvendes til det paa Banen forefaldende Arbejde.

Fig. 7 viser Planen af en Holdeplads. **A** er en dækket ophøjet Godsplatform, hvorpaa Godset leveres af Afsenderen, og hvorfra det afhentes af Modtageren.

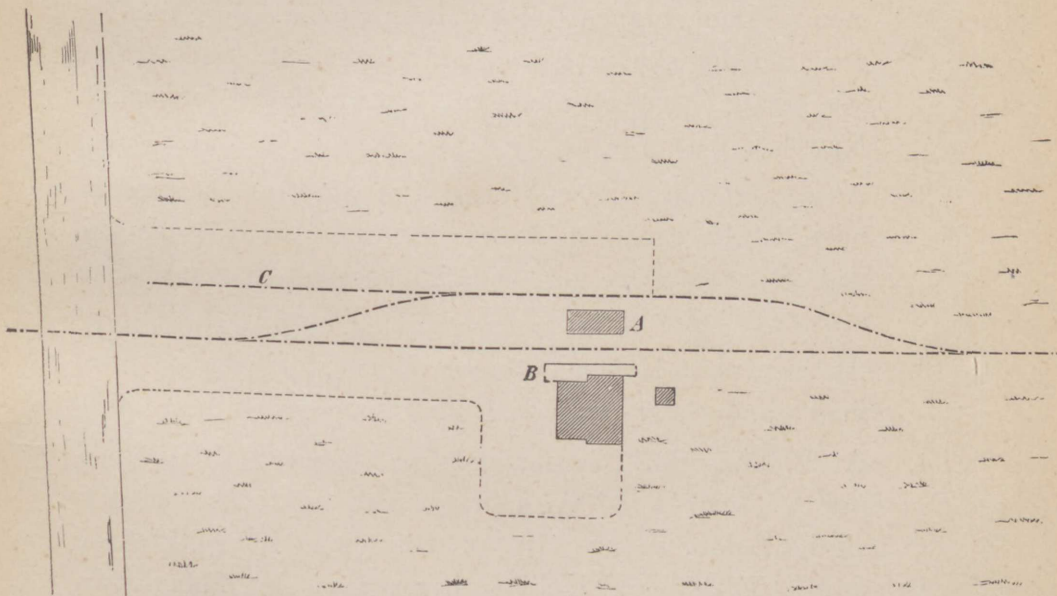


Fig. 7.

B er Stationsbygning med Perron.

C er Stikspor til Ladning eller Losning af Gods i hele Vognladninger.

Foruden de egentlige Holdepladser forefindes ogsaa Stoppesteder, der efter Omstændighederne kunne være forsynede med et overdækket Rum. Her standser Dampvognen kun for saa vidt Passagerer'skulle optages eller afsættes; endelig kan der paa Dampvejen anbringes Stikspor, hvor kun Gods i hele Vognladninger modtages eller afgives.

Det er Hensigten, at anbringe saadanne Stikspor, hvor som helst der paa Banen garanteres et vist nærmere bestemt Antal Vognladningers Trafik aarlig. Sporskifterne holdes aflaaede, og kun Konduktøerne have Nøglen til dem.

Driften. Her anføres Hovedtrækkene af Forskjellen mellem Dampvejsdrift og Jernbanedrift, disse bestaa i:

1. At der ikke er Bevogtning af Banen, idet Betyggelsen for den offentlige Sikkerhed, ikke ligger i Bevogtningen, men i Dampvognens store Bremseevne, der tillader den, om det skulde gjøres nødvendigt, at standse lige saa hurtig, som et almindeligt med Heste forspændt Kjøretøj.
2. At der standses og optages eller afsættes Passagerer uden for de egentlige Mellemstationer eller Holdepladse ved Stoppesteder, og ved Stiksporene optages eller afsættes Godsvogne.
3. At der paa Mellemstationer eller Holdepladse ikke findes andet Personale end Pladskonen.
4. At Betaling for Godsforsendelser sker ved Frimærker, der paaklæbes af Afsenderen paa eget Ansvar for rigtigt Beløb, som ved Breve, der forsendes med Posten, dog i Tilfælde af Underbetaling maa det Manglende erstattes af Modtageren.
5. At Personbilletter sælges i Toget efter en Zoneinddeling af Banen.
6. At Konduktøren skal være maskinkyndig, saaledes at han i Nødsfald kan supplere Maskinmesteren, og at

han kommanderer Toget fra dets Afgang fra Hovedstationen til dets Tilbagekomst, og ikke modtager Ordre paa Mellemstationerne.

7. At der i Reglen ikke findes Telegraf. Denne behøves ikke, fordi Driften maa være indrettet saaledes, at enhver af Personalet har sin daglige Bestilling fastsat mindst 1 Dag forud, og heri maa paa Grund af Personalets Faatallighed ikke ske nogen Forandring.

Extratog med kort Varsel, forandrede Togkrydsninger etc. anvendes ikke paa Dampveje. Togkrydsningerne kunne lige saa godt her besørges uden Telegraf som paa en By-Sporvej, og Faren for Sammenstød er ikke større end der.

For det Tilfælde, at der skulde tilstøde Dampvognen et Uheld under Kjørslen, findes der ved hver Holdeplads en let Enmands-Draisine, hvormed Konduktøren eller en af Banearbejderne kan ile til Endestationen for at hente en anden Dampvogn, og da denne, for at sætte Dampen op, kun behøver $\frac{1}{3}$ af den Tid, som et almindeligt Lokomotiv behøver, saa vil den tilkaldte Assistance i Reglen komme næsten lige saa hurtig paa Dampvejen som den paa almindelige Jernbaner pr. Telegraf tilkaldte.

Det vilde være urimeligt, paa denne Slags Baner at anvende Udgifter til Telegrafens Anlæg og Betjening, blot for det, maaske ikke en Gang om Aaret, indtrædende Tilfælde, at et Tog forsinkes en Timestid paa Grund af et Uheld ved Maskinen.

Da der imidlertid ikke er Regel uden Undtagelse, er det en Selvfølge, at hvor de lokale Forhold gjøre det ønskeligt at have Telegraf, kan en saadan anbringes.

Nærmere Detailler om Driften vil senere findes under Beskrivelsen af Gribskovbanen.

Efterat Dampvejen saaledes er beskrevet i sine Hovedtræk, skal her fremsættes i tabellarisk Form de væsentligste Poster til Bedømmelse af en Bane-Capacitet, udregnede for en

	Bandholm-Maribo Banen 1 Mil.	Øst-Sjællandske Banen 6 Mil.	Vemb-Lemvig Banen 4 Mil.	Gribskovbanen $2\frac{3}{4}$ Mil.	Dampvej 4 Mil.	<i>Fyller Meddel</i>
Bygningsaar.....	1870	1879	1879	1879	—	
Anlægssum pr. Mil ekklusive Materiel Kr.	306,000	550,000	275,000	249,000	200,000	
Antal Stationer og Stoppe- steder, pr. Banemil...	2	1.8	1.5	4	4	
Godsvognenes Bæreevne. pr. Banemil Kilog.	90,000	46,000	12,000	66,000	38,000	
Godsvognenes Forhold af død Vægt til Bæreevnen	1 : 1,65	1 : 1,5	1 : 2	1 : 2	1 : 2,5	
Antal Siddepladser i Per- sonvognene pr. Banemil	160	107	40	112	90	
Persontogenes Dødvægt pr. Siddeplads. Kilog. i Tog pr. 100 Personer med Bagage	300	400	300	150	125	
Togenes Maximum Antal daglig.....	8	8	6	18	16	
Sædv. Toghastighed. Mil	4	4	4	3	3	8
Maximum Hjultryk paa Skinnen.... Kilog.	3000	4000	3000	3000	2000	6500
Skinner.....	Jern	Staal	Jern	Staal	Staal	
Svæller.....	Fyrretræ	Fyrretræ	Fyrretræ	Jern	Egetræ	
Planumsbrede..... Fod	14	14	14	10	9	
Skarpeste Curveradius Fod	500	500	500	100	100	
Stærkeste Stigning.....	1 : 100	1 : 100	1 : 150	1 : 70	1 : 40	

Ved Tabellen er der, som man ser, en blank Rubrik, og Meningen dermed er, at Enhver, der læser dette, kan fylde den ud med Tal, hentede fra hvilken som helst anden Bane, som han har Lyst til at sammenligne med de andre.

4 Mils Dampvej, og for de Baner i Danmark, der falde indenfor den angivne Længdegrænse og saaledes kunne betragtes som rene Lokalbaner, saaledes at man ikke alene kan sammenligne disse med Dampvejen, men ogsaa med hinanden indbyrdes, og følge de Fremskridt, der ere gjorte siden den første Lokalbane, med offentlig Persontrafik, for 10 Aar siden blev bygget i Danmark, nemlig Bandholm-Maribo-Banen.

Der vil selvfølgelig findes Steder, hvor de lokale Forhold tillade Anlæg og Drift af forholdsmæssig meget billige Jernbaner, men de derved opnaaede Resultater ville aldrig afgive en Basis for et System, der kan anvendes under alle Eventualiteter i gunstig Sammenligning med det her beskrevne Dampvejsystem, og som et Exempel herpaa kan anføres den smalsporede (0,75 Meter) Bane mellem Ochholt og Westerstede i Oldenburg, hvilken Bane vistnok er en af de billigste, der eksisterer, og hvorom nærmere Detailler ville findes i den af dens Bygmester Hrr. Geheimeoberbaurath Buresch udgivne meget interessante Beretning. Denne Bane, der paa en smuk Maade tilfredsstiller de lokale Fordringer, vilde dog aldrig med Fordel kunne anvendes som Type for et ensartet System af Sekundærbaner i et Land som Tyskland, og akkurat det samme kan for Danmarks Vedkommende siges om Vemb-Lemvig eller Bandholm-Maribo-Banen, skjøndt hver især godt kan passe paa sin Plads.

Efter saaledes at have beskrevet Dampvejsystemet, vil jeg gaa tilbage til den Side 13 gjorte Paastand om dets Fortrin og sammenligne det med Jernbanesystemet, i alle de forskjellige Poster, under hvilke en Banes Anlæg og Drift falde, uden at tage i Betragtning, om denne er smalsporet eller bredsporet, thi en Dampvej kan lige saa godt gjøres smalsporet som en Jernbane.

Alle Udgifterne kunne indbefattes i følgende 15 Poster, som jeg nu vil gennemgaa hver for sig.

1. Grunderhvervelse og Erstatning for Ulemper (Expropriation). Den smalle Planumsbrede og Benyttelsen af forholdsvis stærke Stigninger og skarpe Curver, der tillader Anlægget nogenlunde at følge Jordoverfladens Konturer, og hvorved større Udgravninger og Dæmninger undgaas, bevirker at det Areal, der skal exproprieres, bliver mindre. Endvidere vil Godtgjørelsen for Ulemper blive mindre, da vedkommende Lodsejer, paa Grund af, at Banen ikke er indhegnet, eller har meget store Udgravninger og Dæmninger i Reglen vil kunne bevæge sig frit over den.
2. Jordarbejdet vil ved Dampvejen blive mindre, ligeledes af ovenstaaende Grunde.
3. Overskæring af Veje og Vandløb. Udgifterne herved vil ved Dampvejen blive mindre, da Gjennemløbene blive kortere paa Grund af at Udgravninger, Dæmninger og Planumsbrede formindskes; endvidere vil Broernes Overbygning, paa Grund af det lettere Kjøremateriel kunne gøres lettere.
4. Sporets Anskaffelse, Lægning og Grusning.
Anvendelsen af Længdesvæller tillader Benyttelsen af lettere Skinner, mindre Kubikindhold af Svæller og mindre Grus.
5. Banevogterhuse og Hegn bortfalde i Reglen aldeles ved Dampvejen.
6. Telegrafer og Signaler ligeledes.
7. Stationer.
Paa Grund af den simplificerede Driftsform kan Dampvejen nøjes med meget mindre Bygninger; der anvendes ej Drejeskiver, Vandkraner etc., ligesom ogsaa selve Stationspladserne blive meget mindre paa Grund af de korte Tog og de skarpe Curver, som kunne anvendes.

8. Driftsmateriel.

Paa denne Konto er der kun Besparelse for Driften, ikke for Anlægget.

9. Udgifter til Kommissioner, Kontrol etc., ville ved Dampvejen, da dennes Anlæg, paa Grund af de lettere Arbejder, i Reglen vil fordre kortere Tid, blive noget mindre.

10. Forskjellige og uforudsete Udgifter ville, af den under Post 9 anførte Grund, ogsaa blive mindre.

11. Sporets Vedligeholdelse og Fornyelse.

Da ved Dampvognsdrift det enkelte Togs Vægt i og for sig er mindre end ved Lokomotivdrift, og da Hjulantallet ligeledes er mindre, og endelig Kjørehastigheden ogsaa er ringere end paa hegnede og bevogtede Baner, vil selvfølgelig Sliddet paa Sporet, og altsaa Udgifterne ved dettes Vedligeholdelse og Fornyelse blive mindre pr. Togmil, end hvis man anvendte Lokomotivdrift. Man kan indvende, saa vel med Hensyn til denne Post, som til Materiellets Vedligeholdelse og Brændselsforbruget, at man, naar Jernbanesystemet anvendes, ikke behøver saa mange Tog daglig, f. Ex. 2 Tog daglig, i Stedet for de 4, som jeg foreslaar, og derved opnaar en tilsvarende Besparelse; men dette Raisonnement holder ikke Stik, thi Trafiken paa korte Lokalbaner kan ikke paa en fyldestgørende Maade tilfredsstilles med enkelte lange Tog. Man faar et klart Begreb herom, hvis man tænker sig Københavns Sporvejs-Trafik besørget ved et Tog af 6 Vogne en Gang hver Time, i Stedet for 1 enkelt Vogn 6 Gange hver Time. Driftsudgifterne vilde formindskes derved, men Indtægterne vilde endnu i langt højere Grad formindskes; og man er derfor berettiget til at afvise enhver Beregning om Driftsbesparelse, baseret som her paa en fejlagtig Driftsmaade.

12. Bygningernes og Materiellets Vedligeholdelse.
 Da Bygningerne ved en Dampvej ere mindre og færre, ville deres Vedligeholdelse ogsaa foraarsage færre Udgifter. Disse ville ogsaa ved Kjøremateriellet blive mindre, dels paa Grund af den bevægelige Hjulbasis, dels fordi dette ikke, som i lange Tog, er udsat for Tryk og Stød af flere Vogne i Toget.
13. Brændsel og Olie.
 Forbruget heraf pr. Togmil er mindre paa Dampvejen, dels paa Grund af den bedre Kjedelform, dels fordi den Bruttovægt, der skal fremføres, er mindre, samt fordi et mindre Antal Axler og Lamper fordres.
14. Personalets Lønninger ved Dampvejen ere selvfølgelig mindre, fordi dets Antal er mindre, og fordi Kvinder anvendes paa Holdepladsene.
15. Kontorudgifter, Trykningsomkostninger og Assurance ere selvfølgelig mindre paa Dampvejen, fordi Personalet er mindre, Regnskabet simplificeret, og der er mindre at assurere.

Det vil heraf ses, at der paa alle Punkter er Fordel paa Dampvejens Side.

Disse Fordele ere ofte smaa, ja, endog næsten kun i Theorien, hvor der er Tale om Anlæg i et fladt og fattigt Land, men de voxe, eftersom Jordsmonnet bliver værdifuldere eller mere kuperet, og Befolkningen tættere.

Paa en Jernbane i en Egn som Jyllands Vestkyst, hvor Alt ligger aabent og som kun er tyndt befolket, kan man godt udelade Hegn og opnaa de samme Fordele, som derved opnaas for Dampvejen, uden nogen overhængende Fare for den offentlige Sikkerhed, men dette vilde ikke være Tilfældet ved en Jernbane igjennem gode Egne.

Det vil af det Foregaaende fremgaa, at hvad her er foreslaaet som et System for vore sekundære Baner er Noget

imellem en Jernbane og en Bysporvej, og at Navnet Dampvej er valgt nærmest for at betegne, at det er forskjelligt fra begge Dele, idet man paa den ene Side ikke behøver som ved en rigtig Sporvej, at indskrænke sig til at følge en Vej eller Gade; medens paa den anden Side Dampvejens hele Indretning og Drift er saa simpel, og uden al Fare for Offenheden, at det vilde være ligefrem latterligt, hvis man paa den vilde anvende alle de Bestemmelser og Forordninger, hvorved Jernbanerne ere indhæmmede, og behandle den som en Jernbane.

Det vil hovedsagelig bero paa hvorvidt dette Sidste anerkjendes af et Lands Regjering og Lovgivningsmagt, om det overhovedet vil lykkes at indføre et Banesystem, der vil tilfredsstillende Landdistrikternes Fordringer paa samme Tid som det vil forrente Anlægskapitalen.

Vil man anerkjende, at der mellem Jernbanerne og Bysporveje, der begge have deres egne Lovbestemmelser, ligger en tredje Kategori af Baner, der ligesom de andre har Krav paa en særskilt Lovgivning, og vil man nøjes med at lade denne gaa i Retningen af at Landdistrikterne, uden de Udgifter og den Tidsspilde, som er forbunden med at maatte gaa til Lovgivningsmagten i hvert enkelt Tilfælde, kunne bygge deres egne Baner, selvfølgelig efter et System, der sikrer Hovedbanerne en Nytte af disse under Statens Kontrol for at den offentlige Sikkerhed varetages, da vil man snart se de lokale Baner fremstaa i en Form, der vil være tilfredsstillende, og som for Øjeblikket er saa godt som umuligt at gennemføre paa Grund af de lovpaatvungne Udgifter og Ophold.

Dampvejene som her beskrevne medføre hverken mere Gene eller Fare end en Landevej; de ere lige saa nyttige, om ikke mere nyttige, end Landvejene, og bør lige saa let kunne bringes i Stand.

Dampen er i Teknikerens Hænder bleven en saa let behandlelig Kraft, at der er langt mindre Fare forbunden ved dens Benyttelse, som her skizzeret, end ved Hestekjørsel,

og langt færre Ulykker ville fremkomme ved Kjørsel paa Dampvejene end ved Kjørsel paa Landevejene; og man er berettiget til at forlange dette anerkjendt, og til at faa det udført i Praxis.

Et langt Skridt henimod Maalet er gjort ved Loven af 20de Februar 1875, der tillader Benyttelsen af Damp paa Landevejssporveje uden at være tvungen til derved at anvende de for Bygning og Drift af Jernbaner gjældende Lovbestemmelser; men herved fremkommer den mærkelige Tilstand, at medens en lokal Myndighed nu kan anlægge en Dampsporvej, netop hvor der er mest Fare for at overkjøre Andre, nemlig paa selve Landevejen, kan samme Myndighed ikke tænke paa at anlægge samme Dampsporvej paa Marken ved Siden af Landevejen uden at maatte udsætte sig for de Ophold, der ere forbundne med en ofte aarelang Kamp for at faa en Jernbanelov, samt finde sig i at lade et Anlæg — der hvis det var lagt paa Landevejen, gjaldt for en Sporvej — døbe om til en Jernbane, og belæsse med alle de Kommissioner, Kontrolbestemmelser og hele den Literatur af An- og Forordninger, der under de nuværende Forhold høre til selv det mindste Jernbaneanlæg.

Man maa haabe, at Lovgivningen vil vide at ordne dette Spørgsmaal, der voxer i Interesse for selve Staten, efterhaanden som den bliver Ejer af alle Hovedbanerne, og har Fordel af, at Sidebaner opstaa og tilføre Hovedbanerne Trafik. Det er imidlertid ikke Meningen at drøfte dette yderligere her, men nærmest nu at vise, hvorledes det i ren teknisk Henseende er muligt, at Dampvejene kunne arbejde sammen med Hovedbanerne, saaledes at Godsvognene kunne gaa igjennem paa begge Baner.

Dette vil opnaas ved at der fastslaas et Anlægs-System, som her beskrevet, for alle Sidebaner, og at det gjøres til Betingelse, at hver af disse anskaffer et bestemt Antal Godsvogne af en given Type, samt at Hovedbanerne

indfører denne Type i sit Materiel, saaledes at Vogne kunne udvexles med Sidebanerne.

Løsningen af hele denne Side af Spørgsmaalet ligger i Valget af denne Vogntype; og at der ingen Vanskelighed er ved at konstruere Vogne, der kunne passere Dampvejenes skarpe Curver og lette Skinner, og samtidig med Fordel benyttes i Hovedbanens Tog, er praktisk bleven bevist ved Gribskovbanens Godsvoerne med bevægelig Hjulbasis.

Derimod maa det anses for givet, at det (undtagen paa enkelte Steder) er umuligt at bygge Sidebaner saa lette og billige, som det maa gøres, hvis en Trafik-Indtægt af c. 15000 Kr. pr. Mil aarlig skal kunne rentere Anlægskapitalen, naar det stilles som en Fordring, at Statsbanernes eksisterende Vogntyper skulle benyttes paa Sidebanerne. Hverken de danske, tyske eller svenske Statsbaner ville tabe Noget ved at indføre Gribskovbanens Gods-Vogntype i sit Materiel, tvært imod ville Alle vinde derved, afset fra den Omstændighed, at man derved vil muliggjøre gennemgaaende Godstrafik med sine Sidebaner, selv om disse ikke ere andet end den aller letteste Form af en Dampvej, nemlig et Spor langs en Chaussé-Kant; og kun ved at en Vogntype med bevægelig Hjulbasis i en eller anden Form indføres, kan Omlæsning undgaas, uden at Tab for Sidebanerne derved opstaar⁵⁾.

Fastholder man Principet gennemgaaende Godstrafik, kan denne opnaas som her vist; fastholder man det ikke, eller i alt Fald Muligheden af, ad Aare at kunne indføre den, da kan man lige saa gjerne strax adoptere en smallere Sporvidde for sine Sidebaner, og, omendskjøndt Besparelsen ved disse kun beløber sig til nogle faa Tusinde Kroner pr. Mil, tage denne Besparelse med.

Da der imidlertid altid bør være Mulighed for, at Trafiken paa Sidebanerne tiltager saaledes, at gennemgaaende Trafik senere bliver nødvendig, bør, som allerede bemærket

⁵⁾ Se Anhang 5.

ethvert System, der foreslaas som almindeligt for alle Landets vordende Lokalbener, være et saadant, som vil tillade dennes Indretning uden større Udgifter; og de her beskrevne lette Dampveje kunne ved Omlægning med lidt sværere Skinner, og om nødvendigt ved Forsyning med kraftigere Maskiner, samt Forandring af Koblingsindretningerne, omdannes til svære Dampveje, og derved gøres tjenlige til gennemgaaende Trafik.

Da den i 1879 byggede Gribskovbane netop er drevet som en svær Dampvej med gennemgaaende Godstrafik over de sjællandske Jernbaner til Kjøbenhavn, vil jeg, som Exempel paa en Saadan give en kort Beskrivelse af denne Bane, navnlig af dens Materiel og Driftsmaade.

Den er c. $2\frac{3}{4}$ Mil lang, den stærkeste Stigning er kun 1:70 og den skarpeste Curve paa fri Bane 1000 Fod, hvorimod paa Stationerne ere Curver af indtil 100 Fods Radius anvendte.

Ved selve Anlægget er kun at bemærke, at Banen er uden Hegn, og er den første Bane i Skandinavien som er anlagt med et Længdesvælle-System, nemlig med Livesey's „Pot“ System, med 30 Pund Staal-Skiner, henlagte paa smedede Jernpotter, samt at Planumsbredden kun er 10 Fod, hvilket viser sig at være fuldkommen tilstrækkeligt.

Fig. 8 viser et Tværprofil af Banen.

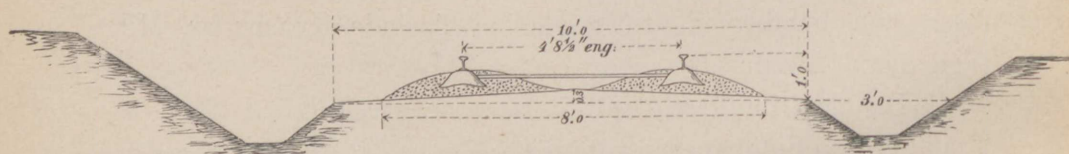


Fig. 8.

Den har to Endestationer, tre Mellestationer med Godsrum og Beboelse, og to Stoppesteder uden Beboelse,

desuden 5 Stikspor til Optagelse af Gods i hele Vognladninger;
altsaa tolv Steder paa $2\frac{3}{4}$ Mil, hvor Trafik tilføres Banen.

Materiellet bestaar af:

- 1 12 Tons Lokomotiv.
- 2 Dampvogne.
- 2 Reservepersonvogne.
- 5 lette 4-hjulede Godsvogne til Lokalbrug.
- 15 svære 6-hjulede Godsvogne til den gennemgaaende
Trafik over de sjællandske Jernbaner.

Lokomotivet er anskaffet til Snerydning, samt til Extra-
tog med Brændsel, hvis det skulde vise sig, at Trafiken er
større, end de 2 Dampvogne kunne besørge, hvad forøvrigt
er lidet sandsynligt. En tredje Dampvogn havde været bedre,
men da Gribskovbanen er den første Bane, der er drevet med
Dampvogne, mente man at være mere sikker ved at have et
Lokomotiv i Reserve.

Dampvognene se ud som vist i Fig. 9

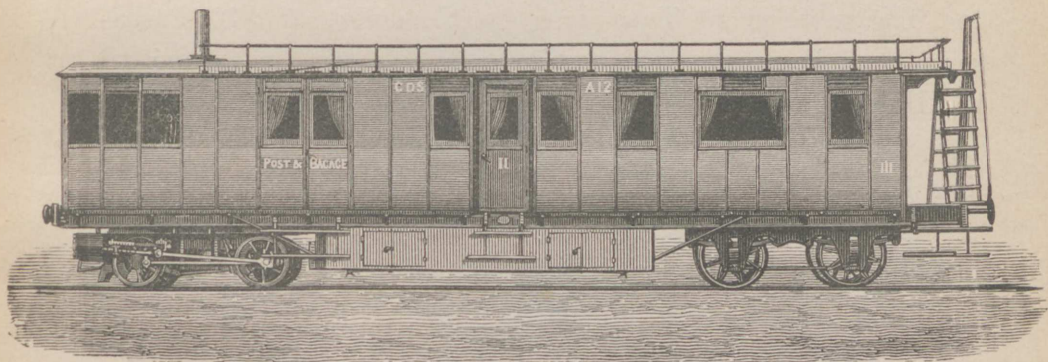


Fig. 9.

og afgive Plads i Vognen til 40 Passagerer (8 II Kl. og 32
III Kl.), Post og 40 Centner Gods i et Pakrum mellem Pas-
sagererne og Maskinen; samt til Bagage og Pakgods i det
mellem Bogierne anbragte Rum.

Desuden kan Gods om Vinteren transporteres paa Taget, der er indrettet dertil.

Om Sommeren bliver der midlertidig anbragt Siddepladser paa Taget til 60 Personer, med en let Skjærm over, og Pakrummet kan ogsaa ved Hjælp af Bænke omdannes til Personkoupé, saaledes, at Vognen da rummer 110 Passagerer. Er dette ikke tilstrækkeligt, hægtes bag paa Dampvognen en Reservepersonvogn til 60 Personer (Fig. 10).

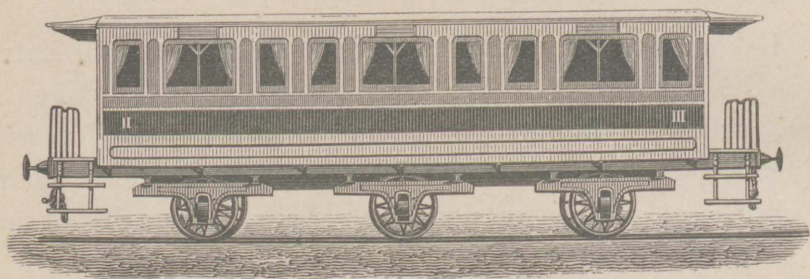


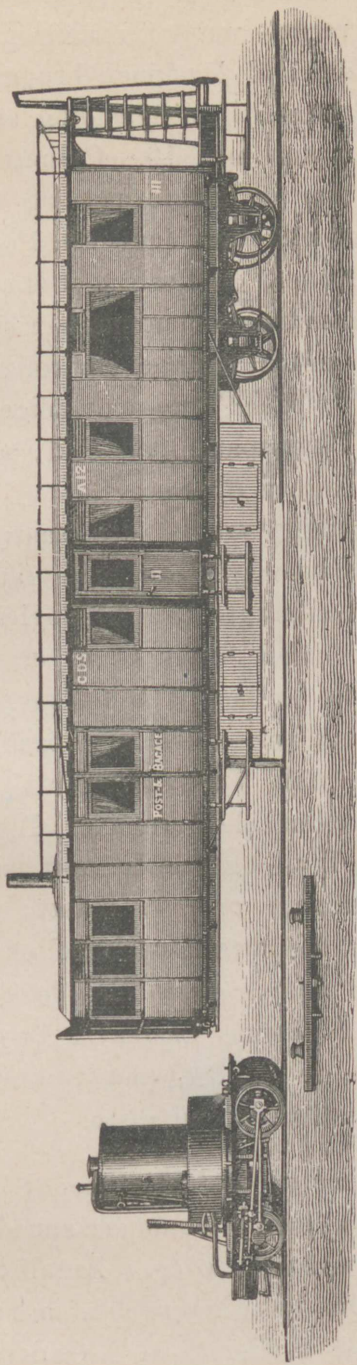
Fig. 10.

Denne Vogn vejer c. $5\frac{3}{4}$ Tons, og vi have saaledes en død Togvægt af 20 Tons med en Kapacitet af 170 Passagerer med Bagage. Reservepersonvognen har en Koupé til 40 III Kl. Passagerer, og en Koupé til 20 II Kl. Passagerer; dog saaledes indrettet, at den kan anvendes enten som II eller III Klasses Koupé.

Dampvognens forreste Del eller Maskin-Bogie, kan paa nogle faa Minuter tages ud af Vognen og ser da ud som vist i Fig. 11. Den vejer tom c. 6000 Kilog.

Kjedlen er opretstaaende med firkantet Ildkasse og 190 Stk. Vandrør, idet Vandet her er i Rørene og ikke udenom disse som i en Lokomotiv-Kjedel.

Den er saaledes indrettet, at den let kan aabnes og efterses overalt indvendig, og om nødvendigt renses; en stor Fordel for slige Smaakjedler, der ofte ere henviste til at benytte daarligt Vand.



Efter Fotografi.
Fig. II.

Varmefluden er 185 □ Fod, og da den er meget virksom og Vandet holdes i meget hurtig Cirkulation gjennem Rørene, produceres mere Damp end Maskinen bruger.⁶⁾

Kjedlen er indrettet til en Spænding af $13\frac{1}{2}$ Atm., men den arbejder i Reglen kun med 10. Cylindrene ere $13'' \times 8''$, og Vandbeholderen, der er ringformet og anbragt omkring Kjedlen, afgiver tilstrækkeligt Vand til $1\frac{1}{2}$ Times Arbejde.

Der fyres med Kokes, og Forbruget er c. 26 Pund pr. Mil.

Denne Maskinkonstruktion udmærker sig ved sin store Kraft i Forhold til Vægten, og ved sin rolige Gang, idet den i begge Henseender overgaar den sædvanlige Lokomotivform, og igjennem begge Dele spares der Slid, saa vel paa selve Maskinen som paa Vognen og Sporet.

De lette Godsvogne ere af den sædvanlige 4 hjulede Type; de sværere Godsvogne derimod (af Udseende som Fig. 3) have 6 Hjul anbragte paa 3 Bogies efter det Cleminsonske System, der her første Gang er indført i Landet.

De veje $4\frac{3}{4}$ Tons og lade 8 à 9 Tons.

At den døde Vægt her er større i Forhold til Lasteevnen end ved de i Fig. 3 viste Vogne, ligger i, at disse Vogne, da de benyttes i de sjællandske Jernbaners Tog, maatte bygges til at modstaa større Tryk- og Trækkekraft, samt med Hensyn til Hjul, Axler, Koblinger o. s. v. maatte underkastes den sjællandske Jernbanes fastsatte Bestemmelser.

De ere alligevel ikke sværere end de sjællandske Jernbaners egne Vogne af samme Lasteevne, og paa Grund af Konstruktionen slide de mindre paa Sporet, samt fordre mindre Trækkekraft i Curver end disse.

Den daglige Tjeneste bestrides med 8 gennemgaaende Tog (4 i hver Retning), men i Sommermaanederne, da Skoven stærkt besøges af Tourister, forøges Antallet om Søndagene med 10 Extratog. Om Hverdagene bestaa Togene af Dampvognen med paahægtet 1 eller højst 2 Godsvogne, forsaavidt

⁶⁾ Se Anhang 6.

der findes Gods at transportere. Om Søndagen har hvert Tog Plads til 160 Personer, og af Gods medføres kun Ilgods.

Banens Drift har indtil Dato været besørget uden Telegraf, og omendskjøndt en saadan skal opsættes til at besørge den offentlige Telegraftjeneste, er den overflødig for Driftens Vedkommende, og vil for saa vidt et fornuftigt Driftssystem bibeholdes vedblive at være det, selv om Trafiken hæver sig til det tredobbelte.

Dampvognene ere stærke nok til om behøves at kunne trække flere Godsvogne, men af Hensyn til den Bremseshastighed der fordres paa uindhegnede Baner er det forbudt ordinære Tog at medtage mere end 2 Godsvogne ad Gangen.

Banen er saavel med Hensyn til Person- som til Godstaxterne inddelt i 5 Zoner og Betalingen er ens for alle Zoner. Billetteringen sker i Vognene af Konduktøren, der er forsynet med lange oprullede Papirsstrimler, paatrykte fortløbende Nr. til Kontrol, og som afriver saa mange sammenhængende Nr. som den Rejsende forlanger at komme Zoner frem; disse Nr. eller Billetter maa, for Kontrollens Skyld, opbevares af den Rejsende, for at han til enhver Tid indtil Udstigningen kan legitimere sig som havende løst Billet. Til nedsatte Taxter sælges endvidere Kouponbilletter lig 10 Zonebilletter, Abonnementskort og Kort for skolebesøgende Børn.

Alt Gods (undtagen Vognladningsgods, der behandles som paa Hovedbanerne), inddeles i 2 Klasser, hvoraf den ene beregnes efter Vægt og den anden efter Kubikindhold, saaledes at 1 Kubik Fod betales lig 20 Pund Vægt.

For Ilgods, der inddeles som almindeligt Gods, betales dobbelt Taxt, og Afsenderen er berettiget til at fordre det expederet med først afgaaende Tog. Almindeligt Gods afsendes derimod kun med det første Tog, hvor der findes Plads til det, dog altid inden 24 Timer.

Ved hver Holdeplads er der anbragt ophøjede Godsplatformer, hvorpaa er placeret Maal og Decimalvægt. Afsendere af Gods ere forpligtede til at levere dette paa Plat-

formen og selv at maale eller veje det, forsaavidt de ønske at dette gøres, ligeledes maa de selv frankere det ved at paaklæbe Frimærker, da Banen for Gods ikke modtager anden Betaling end dens egne Godsfrimærker. Er Frimærkebeløbet for lille, expederes Godset dog til dets Bestemmelsessted, ligesom utilstrækkeligt frankerede Breve med Posten, og Modtageren afkræves der det manglende Beløb forinden Godset udleveres. Alt paa Platformene afleveret med Adresse forsynet Gods, besørges til den Station, hvortil det er adresseret; her efterses det og udleveres til Adressaten forsaavidt Fragtbeløbet er rigtigt eller berigtiget. For ankommet Gods, der ikke inden en bestemt Frist er afhentet, afkræves Pakhusleje.

Paa Modtagelsesstationen stemples Godsfrimærkerne med et Datomærke i ætsende Blæk, for at forhindre Gjenbenyttelse. Udsalg af disse Frimærker finder Sted i Udsalgssteder i de til Banen tilgrændsende Landsbyer; paa Stationerne og paa Holdepladsene ved Pladskonerne; disse sidste ere forsynede med et Oplag af Frimærker til et Beløb af 200 Kr. Hver Aften indsende de til Endestationen det i Dagens Løb for solgte Frimærker indkomne Beløb, hvorpaa et tilsvarende Antal Frimærker næste Morgen tilstilles dem, saaledes at Beholdningen hver Morgen udgjør netop 200 Kr.

En betryggende Kontrol og et meget simpelt Regnskab er herved tilvejebragt.

Ved Holdepladsene findes ingen anden Betjening end Pladskonen, idet hendes Mand i Reglen hele Dagen anvendes til Arbejde paa Banen, dog tillades det ham ved enkelte Lejligheder at yde Assistance ved Holdepladsen. Pladskonen har at sørge for at Lokalerne ere rengjorte, opvarmede og belyste efter de gjældende Bestemmelser; men med den egenlige Togtjeneste har hun Intet at gjøre, idet det er Konduktøren, der efter at være ankommen med Toget til Holdepladsen, har Kommandoen saalænge han forbliver der og Pladskonen har kun at hjælpe ham med Paalæsningen af Godset i Dampvognen.

Ved Hillerød Station besørgeres Tjenesten af det sjællandske Jernbaneselskabs Personale. Ved Endestationen i Græsted besørgeres Tjenesten af en derboende Stationsforstander, der tillige er Inspektør for hele Banen, og der bor, med Undtagelse af Pladskonerne og deres Mænd, hele Banens øvrige Personale; dette bestaar af:

1 Portør og Assistent, 1 Pladskarl, 1 Renser, 2 Maskinmestre og 2 Konduktører.

Konduktørerne ere maskinkyndige for i Sydomstilstælde at kunne supplere Maskinmestrene, medens Portøren og Pladskarlen ere indøvede som Konduktører for i Nødstilstælde at kunne remplacere disse.

Trafiken paa Banen er ikke stor, men paa Grund af Banens Beliggenhed, meget fluktuerende. Medens Antallet af de solgte Billetter ofte ikke overstiger 100 om Dagen, har det paa enkelte Helligdage naaet op til over 4000, et godt Bevis paa Systemets Elasticitet. Den daglige Godstrafik andrager i Reglen 1 à 3 Vognladninger og har aldrig oversteget 6 à 8 Vognladninger.

Da Banen, medens dette skrives, kun har været i Drift i c. 6 Maaneder, vil det maaske være noget tidligt heraf at drage nogen bindende Slutning; kun kan konstateres, at der hidtil ikke har vist sig nogensomhelst Ulempe ved det valgte System, hverken ved den simple Driftsmaade, Anvendelsen af Dampvogne, Godsvogne med bevægelig Hjulbasis, Udeladelsen af Hegn og Telegraf, eller ved Billetterings og Frimærkesystemet.

Den Lov ifølge hvilken denne Bane er bleven tilvejebragt, er en Jernbanelov og man har ved Anlæget selvfølgelig maattet gaa frem efter den, hvorved Banen er bleven en Mellemting mellem en Jernbane og en Dampvej, og maa som Følge heraf ikke betragtes som en Type for en rigtig Dampvej. Banen har dog imidlertid i det Hele taget gjort Sagen en god Tjeneste, idet den har gjort Begyndelsen til en Ned-

brydning af de gamle Jernbanetraditioner. Den har vist, at man godt kan besørge en temmelig betydelig og stærkt fluktuierende Trafik med Maskiner af 6 Tons Vægt, at man med Fordel kan benytte Vandrørs Kjedler, og at man ved Hjælp af den simplificerede Form af Maskine og Materiel i høj Grad kan reducere Drifts- og navnlig Vedligeholdelsesudgifterne, at 10 Fods Planumsbrede er tilstrækkelig for bredsporet Bane, og at et Længdesvællesystem kan afgive et lige saa godt Spor som Tværsvællesystemet. Vel er Banen bygget med Curver paa 1000 Fods Radius og Stigninger ikke over 1:70, men enhver, der forstaar at bedømme Materiellet, vil kunne indse at Trafiken, uden en Øres Udgiftsforøgelse, vilde kunne besørges om end Curverne kun havde 200 Fods Radius og Stigninger vare 1:40 og endskjønt saadanne Normer ikke vare nødvendige ved Gribskovbanens Anlæg, vil det dog ved Baner i kouperet Terrain og naar Anlægskapitalen er begrændset, have sin store Betydning at kunne anvende dem.

At Stationerne ere anlagte mere kostbart end der var Grund til og at der er forlangt Anlæg af en Telegraf, fordi man nu engang er vant til Sligt, ere Ting som, med flere andre af mindre Betydning, vistnok ville blive ændrede ved nye Anlæg.

Banen er anlagt paa et saadant Sted, nemlig igjennem en stor Skov, hvor der intet Sideopland er, at man næppe kan vente tilstrækkelig Trafik til at kunne forrente Anlægskapitalen mere end delvis, men Resultaterne ere desuagtet tilstrækkelige til at bevise, at en forbedret Bane af denne Art vil kunne forrente sig naar den anlægges i bedre Egne af Landet; og naar det er bleven klart for Befolkningen i disse Egne, at de — saasnart Lovgivningen forandres saaledes, at slige Anlæg kunne udføres paa en hensigtsmæssig Maade, — baade kunne faa de Goder der ere forbundne med en Jernbanes Nærhed og Rente af deres deri anbragte Penge, saa tror jeg ikke at Tilvejebringelsen af Anlægssummen vil have synder-

lig Vanskelighed, og da dette sidste unægtelig er den første Betingelse for at vi Teknikere kunne vente at faa vore Planer førte ud i Virkeligheden, saa beder jeg Enhver, der kritiserer de her anførte tekniske Fremstillinger, at ville erindre dette, og huske paa, at jeg har maattet tage denne Omstændighed med i Betragtning.

Saa nær beslægtet med den foregaaende Opgave, at den næsten danner en Del deraf, er Spørgsmaalet om lokale Tog paa eksisterende eller vordende større Jernbaner, og jeg skal derfor tilføje et Par Ord desangaaende.

Paa mange længere Jernbaner findes Strækninger, hvor der er en decideret „lokal“ Trafik som kan opmuntres og bedst besørges ved korte og hyppige Tog, og hertil passer allerbedst „Dampvogne“.

Dette er iøvrigt alt anerkjendt saavel i Belgien, hvor de Belpairske Dampvogne, skjønt Gribskovbanens Dampvogne langt uuderlegne, ere i Brug paa Statsbanerne paa korte Strækninger, som i Tydskland, hvor Direktionen for „Niederschlesisch - Märkisch“ Jernbanen har indført Dampvogne efter Forfatterens System til de saakaldte „Omnibuszüge“ medens Görlitzer Bahn gjør Forsøg paa „Omnibuszüge“ med et lille Lokomotiv spændt foran en Personvogn.

Paa de jevne Strækninger, hvor disse to Systemer ere indførte paa de preussiske Statsbaner, er det temmelig ligegyldigt hvilket der bruges, dog er den absolute Fordel altid paa Dampvognens Side.

Indførelse af Omnibustog har imidlertid paa enkelte Steder langt mere at betyde, end netop Tilfredsstillelsen af lokale Fordringer og forøget Indtægt, idet deres Indførelse paa rigtig Maade paa mange af vore for dyrt byggede danske og svenske Baner, i høj Grad ville bidrage til at forhindre disse Baners Undergang.

Hvis man nemlig vil skille Persontrafiken fra Godstrafiken og besørge den første med hyppige og billige Omnibustog, der ville forøge Indtægten, medens man besørger Godstrafiken med et langsomt Tog hver Dag eller hveranden Dag, vil man i den Grad kunne reducere Udgifterne, at der bliver en Mulighed for en delvis Forrentning af Anlægskapitalen.

Efterskrift.

Jeg har mer end et Sted betonet Nødvendigheden af at den Lovgivning, under hvilken vi nu arbejde, grundigt maa forandres, hvis slige Baneanlæg skulle have en Fremtid for sig; og man er berettiget til at forlange Oplysninger om hvorledes jeg mener at dette skulde kunne opnaas i Praxis. — For Danmarks Vedkommende er imidlertid Intet simplere; naar man til Loven af 20de Febr. 1875 om Benyttelsen af Damp paa Sporveje tilføjer en § saalydende:

„Naar det paa Grund af Vejens Retning eller af Terrainforholdene, anses for ønskeligt ikke at følge selve Vejen, kan Amtet expropriere den Jordstrimmel som er nødvendig for Anlægget af Sporvejen paa samme Maade som der exproprieres til Landeveje“:

saa er hele Spørgsmaalet løst, og man vil som Sagkyndig ikke kunne paapege et eneste Punkt hvortil Hjælp nu trænges, som ved dette simple Middel ikke da var afhjulpen.

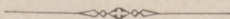
Landvejene, hvor det er tilladt at anlægge Dampveje, ligge nemlig sjelden der hvor Dampvejen ønskes og hvor den bør gaa, og derfor trænger man til en Lov, der tillader at anlægge disse ogsaa udenfor Landvejene, men til Mere trænges der heller ikke; Alt hvad man fornuftigvis kan ønske vilde være sikret derved, og Alt hvad Regjeringen er be-

rettiget til at forlange for sit Vedkommende er ogsaa derved sikret.

Hvis Foranstaaende realiseres vil Følgen være, at et Antal Lokalbaner ville blive til af sig selv uden videre Deltagelse fra Statens Side, men efter min Formening bør Spørgsmaalet om Statstilskud holdes aldeles udenfor Lovgivningen for Anlæg og Drift af disse. Vil Staten som Ejer af Jernbanernes Hovednet sikre sig Nytte af Dampveje som Fødebaner, da kan den til Exempel vedtage at:

„Alle Dampveje, der anlægges saaledes at de nye Godsvogne med bevægelig Hjulbasis som Staten agter at anskaffe kunne føres ind derpaa, og som bygge deres egne Godsvogne efter samme Model, saaledes at de kunne udvexles med Statens, ville faa et Beløb af — Kroner pr. Mil (à fond perdu) som Bidrag til Anlægget.“

Ved en saadan Fremgangsmaade vilde Staten virkelig hjælpe de smaa Baner paa samme Tid som den gavnede sine egne Jernbaner.



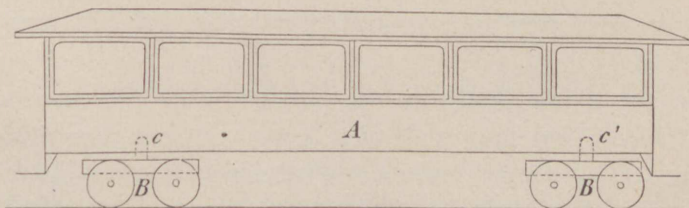
Anhang 1.

Paa Dansk hos C. A. Reitzel — Kjøbenhavn
 - Tysk - Carl Beelitz — Berlin
 - Engelsk - Norman & Son — London
 og aftrykt i den engelske Blaabog for 1877 om Damp paa Sporveje.

Anhang 2.

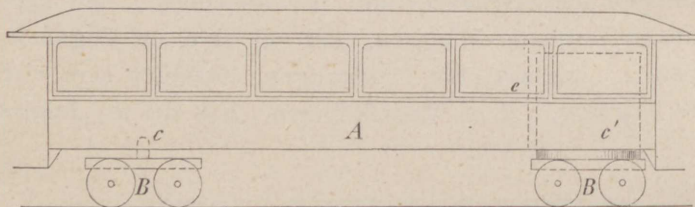
I omtalte Pjece Side 9—11 hedder det:

„Principet for Vognen er det, der anvendes i den almindelige „amerikanske Jernbane-Waggon, det vil sige en Vognfading, der „hviler paa 2 „bogies“ eller Undervogne, saaledes som vist i hos- „staaende Tegning. *A* er Vognfadingen, *BB* de to „bogies“ eller



„Mellem Undervognen og Fadingen er anbragt Fjedre og Underlagsplader, der ikke ses paa Tegningen, men som sætte Vognen i „Stand til at hvile let og jævnt paa de to „bogies“. Denne Vognkonstruktion bruges almindelig i Amerika og udmærker sig ved, at Vognen, uden Hensyn til, hvor lang Fadingen er, kan bevæge sig i „meget skarpe Curver, fordi hver „bogie“ virker uafhængig af den anden, og det saaledes kun bliver Afstanden mellem Hjulcentrene „paa hvert Par af Bogie-Hjulene, og ikke hele Vognens Længde, der bestemmer den Curve, i hvilken Bevægelsen kan foregaa. En lang Vogn, der ved begge Ender er godt støttet af Fjedre, er behageligst „at kjøre i, og da Vægten fordeles paa 8 Hjul, i Stedet for som ved „almindelige Vogne paa 4 Hjul, slides Skinnerne forholdsvis lidt, især „fordi den korte Afstand mellem hvert Par Bogie-Hjul gjør, at Curverne passeres uden stærk Friktion.

„For at opnaa en passende Plads til Maskinen, er den ene af „Bogie-Tapperne c' forstørret saaledes, at den bliver flere Fod i Diameter i Stedet for at den ellers kun er en Metaltap; i denne anbringes Maskinen saaledes, at den virker umiddelbart paa Undervognens Hjul og derved sætter Vognen i Bevægelse. Det vil let ses, „at denne forstørrede Bogie-Tap ikke hæmmer Vognens Bevægelse, „lige saa lidt som den er til Hinder for Passagerernes Ind- og Udstigning, der sker fra Vognens modsatte Ende.



„For at kunne indsætte og udtage Maskinen ere Vognens „forreste Endestykker indrettede til at kunne aftages eller til at drejes „om Hængsler, og der er under Langvognen anbragt en Jerntap, der „om et Hængsel kan nedlades mod Jorden, hvornæst ved Hjælp af en „Skrue Langvognens forreste Del kan hæves saa meget, at Bogie- „Vognen med Maskinen bliver fri, saa at den med stor Lethed kan „skydes ud og sættes ind igjen, eller ombyttes med en anden.“

Anhang 3.

I de sidste 3 Aar er der i Europa bygget og til Dels endnu i Brug henved et Par hundrede Sporvejs-Lokomotiver, der for største Delen ere leverede af Fabrikanterne Merryweather & Hughes i England og Brown i Winterthur, medens Krauss, Schwartzkopf og Henschell i Tyskland, Franc med sit „Locomotive sans foyer“ i Frankrig, Kitson i Leeds — hvis nye Sporvejs-Lokomotiv vistnok til Dato er det bedste, — og endnu en halv Snes Andre have konstrueret smaa Lokomotiver til Dampdrift paa Sporveje, i Reglen af 6 à 8 Tons Vægt og med Maskindelene mer eller mindre udsatte for Vejsnavset.

Paa nogle Linjer kan man sige, at Driften med disse Lokomotiver endnu ikke er mislykket, og paa enkelte vil den muligvis betale sig, men Forfatteren har ingen Betænkelighed ved at sige, at den almindelige Indførelse af Dampdrift paa By-Sporveje aldrig vil opnaas ved Hjælp af smaa Lokomotiver.

Andre Teknikere som Perritt, Apsey, Samuelson og endnu et Par andre have nu anerkjendt det Rigtige i at placere Maskinen i selve Vognen, og have konstrueret Dampvogne, som tildels nu prøves. Disse Teknikere ere paa rette Vej, thi naar Damp en Gang indføres paa Bysporveje, vil det uden Tvivl være ved Hjælp af vel konstruerede Dampvogne.

Det vil imidlertid ikke være let at finde et simplere Princip for disse, end det, som alt her er anbefalet, og med Hensyn til Størrelse og Udseende, vilde en Type omtrent som vist i Fig. 12 gjøre Fyldest. Man bør ikke søge at gjøre disse Vogne for store, thi By-Trafik er næsten uden Undtagelse bedst tjent med og indbringer mest ved forholdsvis mindre Vogne, følgende hinanden med korte Mellemrum, fremfor større Vogne med længere Mellemrum, og maa man absolut holde paa Principet, at Maskinen, naar den er beskadiget, let kan

tages ud af Vognen og remplaceres af en anden, medens den beskadigede sendes til Fabrikanten eller et Værksted til Eftersyn.

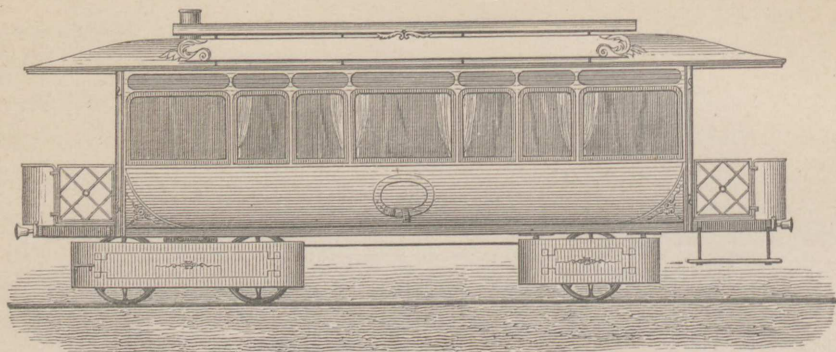


Fig. 12.

Sporvidde	Fod engelsk	4' 8½"
Passager-Antal		30
Hestekraft		20
Hastighed pr. Time	Kilom.	15
Vognen er konstrueret for Stigninger		1 : 18
— — — — —	Curver af Radius. Fod	40
Længden i Kassen er.	-	21.0
Breden.	-	6,5
Vægten af Vognen selv (m. Undervognene) Kilog.		4,500
— - Maskine og Kjedel etc.	-	1,750
— - Maskinen alene.	-	350
Drivhjulenes Adhæsionsvægt med fuldtlastet Vogn	-	6,000
Største Hjultryk paa Skinnen med do. do. -		1,500
Kokesforbrug pr. Kilometer c.		1,5
Frisk Vandforsyning fordres kun hver 15 Kilom.		
- Fyring — — — 5 -		
Betjening paa Maskinen, 1 Mand.		

Den blanke Rubrik er til Udfyldning med Tal, hentede fra andre Dampvogne til Sammenligning med den her anførte.

Anhang 4.

Dette vil sige, at vi her i Norden skulle holde os til en Sporvidde af $4' 8\frac{1}{2}''$ engelsk og en Vognbrede af c. 10 Fod; og for korte Lokalbaner, hvor, som hos os, Personbefordringen altid vil spille en vis Rolle, ere disse Normer ganske passende, idet de, foruden at de til Sommerbrug tilstede Anbringelsen af Siddepladser ovenpaa Taget, give rummeligere og lysere Koupéer med flere Siddepladser i Forhold til den døde Vægt, end der kan opnaas ved de af en smallere Sporvidde betingede Normer.

Hvor Banerne derimod ere længere og Godstrafiken større i Forhold til Persontrafiken, uden dog at berettige til Anlægget af en svær bredsporet Bane, er det smalle Spor paa sin rette Plads, som f. Ex. til lange Privatbaner i Sverig eller de norske Længdebaner.

Anhang 5.

Der gives selvfølgelig mer end et System for bevægelige (radiale) Hjulstel for Jernbanevogne, men det simpleste og bedste er uden tvivl „Cleminsons“, der er anvendt ved Gribskovbanens Vogne. Det er egentlig kun 2 à 3 Aar siden dette System fremkom, men der er nu over 60 forskellige Jernbaner, som have indført det i større eller mindre Maalestok, og dette ikke af den Grund, som jeg gjør gjældende, nemlig for at hjælpe Tilblivelsen af lette Sidebaner med gennemgaaende Trafik, men fordi det i og for sig er et godt og besparende System. Det er blandt andet anvendt ved de sidst byggede italienske og engelske Kongevogne og ved de Vogne, der anvendes til Iltogene imellem London og Brighton, der løbe med en Hastighed af 13 danske Mil i Timen.

Anhang 6.

Med Hensyn til Vandrørskjedler bør bemærkes, at Meget vil afhænge af hvorvidt de rette Forhold bevares. Der er bleven anket over at de to første, til de preussiske Statsbaner leverede Dampvogne efter mit System, ikke svarede til Forventningerne; men Grunden hertil er alene at søge i, at man ikke fulgte min Angivelse, idet man overlod Konstrueringen til en Fabrikant, der ingen praktisk Erfaring havde i saadanne Kjedlers Anvendelse.

