

- 2 -

Elfvestorps Aktiebolag.INREDNING OCH UTRUSTNING AF EN GODSVAGN TILL

ELEKTRISKT LOKOMOTIV, komplett med motor,
kontroller, säkerhetsapparater, strömbrytare
etc.

44000 m. koppartråd, 6 m/m ϕ ,

2000 st. isolatorer med krok,

2000 " stolpar incl. uppsättning,

60000 m. bärlina, 5 m/m ϕ ,

11000 st. upphängningsanordningar för trådarna,

5 " vaxelstationer,

60 " vägöfvergångar.

Löd-, isoler- och befästningsmedel,

Frakter och emballage.

Montage.

Summa Kronor

72000 -

Kostnadssumman är beräknad under förutsättning,
att beställaren tillhandahåller lämplig gods-
vagn till lokomotiv, att inga skenförbindningar
behöfvas, att stolpar tillhandahållas på upp-
ställningsplatsen till ett pris af Kr. 1,50
pr st., att nödiga hjälparbetare tillhandahål-
las samt att åtminstone 2 st. godsvagnar erhål-
las till låns under liniens byggande till mon-
tageändamål, hvilka vagnars transport under
montagetiden ombesörjas af beställaren genom
dess lokomotiv.

ELEKTRISKA AKTIEBOLAGET MAGNET

Johel Homquist



MAGNET

LUDVIKA DEN 20/1 04

B e s k r i f n i n g

till kostnadsförslag för Elfvestorps Aktiebolag, 20/1 1904.

För driften användes enfasväxelström om 6000 volts spänning, hvilken tillföres motorn genom luftledning och användandet af skenorna som återgångsledning.

Motorn, en specialtyp af det system, som förlidet är utprovades vid Union Elektriicitäts Gesellschaft i Berlin å banan vid Spindlersfeld, utföres så, att endast den stillastående delen erhåller högspänning, under det att den roterande delen och manöverapparaterna erhålla ofarlig spänning. Motorn är om normalt 75 hkr., men kan under kortare tider öfverbelastas intill 150 hkr. Det elektriska lokomotivet erhåller alltså en dragkraft, motsvarande ca. 90 tons vagnslast, incl. vagnarnes vikt.

Luftledningen utföres enl. närslutna skiss och består själfva kontaktledningen af 6 m/m hårddragen koppartråd, som uppbäres af en ståltråd om 5 m/m ϕ , och fästes koppartråden vid denna lina på hvar 4:de a 6:te meter. Ståltråden uppbäres som skissen visar af två stolpar, en på hvar sida om järnvägen, mellan hvilka en på starka högspänningsisolatorer fästad ståltråd är spänd.

Vid korsning af landsväg och annan trafikled är afståndet mellan fästpunkterna mellan koppartråden och ställinan minskadt till ca. 2 meter, så att, om kontakttråden skulle brista, densamma dock aldrig kan falla ned så nära marken, att den kan skada någon.-

ELEKTRISKA AKTIEBOLAGET MAGNET

*Johann Blomqvist**Skiss Separett Jhr.*

Nedanstående förslag omfattar ombyggnad af Svartelfs Järnvägs Aktiebolags linie mellan Kortfors och Grythytted för elektrisk drifkraft. Järnvägen är utefter hela sin sträckning byggd enkelspårig och uppgår enl. oss tillställda plan- och profilritningar trafiklängden till c:a 40,15 km. Därtill *kommer* afgreningsspår till Sörelgen och Karlsdal med en spårlängd af c:a 1550 m. Enkla sammanlagda spårlängden af stationsspåren incl. spåren vid Skärgens och Högborns lastageplatser uppgår till c:a 6300 m., hvarför totala enkla spårlängden uppgår till 48,0 km. Stationerna äro: Grythytted, Elfvestorp, Limmingsvikens hållplats, Flosjöhyttan, Rockesholm, Karlsdal samt Kortfors. Beträffande Kortfors hafva vi här antagit en spårlängd å stationen af 1500 m., då någon ritning å stationsspåren ej förefunnits. Vi hafva dessutom antagit, att alla spår å såväl denna station som vid Grythytted förses med elektrisk utrustning, oafsedt huruvida desamma ägas af Svartelfs Järnvägs Aktiebolag eller ej, då detta för att växling obehindradt skall kunna försiggå är nödvändigt.

Vid förslagets uppgörande har följts de ritningar å stationsspåren, som vi varit i tillfälle taga del utaf. Å bifogade generalstabskarta, Bil.I, är liniens sträckning angifven.

Banan är utförd med 1435 mm. spårvidd. Största förekommande stigning uppgår till 1:80 med en största längd af c:a 1125 m. och minsta krökningsradien ute å banan till 240 m.

Vid förslagets uppgörande hafva vi bibehållit den ökhastighet, som nu uppnås medelst ånglokomotiv, och hafva vi beräknat en maximitågvikt af 100 ton excl. elektromotivets egen vikt. Medelhastigheten excl. uppehåll å stationerna hafva vi uppskattat till c:a 30 km. pr timme.

System.

För banans drift användes enkelfasig växelström, tillförd lokomotivets kontaktapparat genom en ofvan banan spänd blank koppartråd. Återledning sker genom

järnvägsskenorna. Denna ström är af ganska hög spänning, c:a 5000 volt, hvilket möjliggör anläggningens utförande utan några som helst extra matarledningar utefter banan.

Kraftstation.

Kraften för bandriften levereras från Elfvestorps Aktiebolags nya kraftstation, belägen i Elfvestorp i banans omedelbara närhet, där för ändamålet installeras en enkelfasgenerator. Förslaget å kraftstation är utarbetadt i 2 olika alternativ, det ena med en generator, tillräcklig för strömleverans till 1 elektromotiv, det andra med generatorm tillräckligt stor för 2 samtida elektromotiv å banan och är detta förslag inlämnadt direkt till Elfvestorps AB. Generatorm är lindad för en spänning af 5000 volt och 50 per. frekvens samt matar direkt linien utan transformering, hvarigenom undvikas förlust genom transformator. För bangeneratorm installeras ej någon reserv, utan skulle vid något tillfälle enkelfasgeneratorm behöfva sättas ur drift, inkopplas banan genom transformator mellan 2 af 3-fas-generatorernas faser och få vid dessa tillfällen 3-fas-generatorerna leverera ström till såväl banmotorer som öfriga kraftmotorer.

Instrumenteringen är så anordnad, att en dylik omkoppling låter sig utföras helt enkelt genom omkoppling af en switch, hvarför några driftstörningar ej behöfva uppstå.

Matarledning.

Från kraftstationen föres strömmen genom en matarledning, bestående af 2 st. 7,0 mm. koppartrådar, omsorgsfullt upplagda å vid trästolpar fästade isolatorer af lämplig konstruktion, till banan. En af trådarna anslutes till kontakttråden och den andra till järnvägsskenorna. Strömmens inkoppling till linien sker från instrumenttaflan, å hvilken för detta

ändamål erforderliga instrument finnas monterade.

Matarledningens längd är c:a 150 m.

Linien.

Den ofvanjordiska kontaktledningen, hvilken tjänar till strömmens framledande till lokomotivets kontaktapparater, består af en hårddragen koppartråd af 7,0 mm. diameter och är upphängd på en höjd af c:a 5,0 m. ofvan skenornas öfverkant. För kontakttrådens upphängning användas trästolpar, omsorgsfullt ställda vid sidan af spåret och äro dessa stolpar antingen försedda med uteliggare (konsoler) af lämplig trä- och järnkonstruktion eller tvärsålar, å hvilka en högtensionsisolator af ändamålsenlig konstruktion sitter fästad. Medelafståndet mellan 2 stolpar uppgår till c:a 40 m., hvilket afstånd i kurvor eller då i öfrigt omständigheterna så påfordra minskas.

Hvarje stolpe jordförbindes på så sätt, att om bärtråden skulle falla af isolatorn eller den senare till äfventyrs gå sönder, urkopplas strömmen ur linien genom kortslutning.

Vid ofvannämnda isolator infästes en bärtråd af 6,0 mm. galvaniserad ståltråd, hvilken upphänges mellan 2 dylika infästningspunkter i båglinie, hvarigenom spänningen i densamma blir obetydlig. Medelst klenare galvaniserad ståltråd upphänges vid denna bärtråd den egentliga kontaktledningen. Anordningen framgår af bifogade ritn., Bil.II. Genom densamma vinnes den fördelen, att kontaktledningen blir nära nog spänningslös, hvarigenom faran för densammas nedfallande betydligt reduceras. Skulle tilläfventyrs kontakttrådbrott inträffa, kommer emellertid kontaktledningens ^{nedre} ~~nedre~~ del ej närmare marken än på c:a 2,5 m. och således ej direkt åtkomlig för vidröring, hvarigenom faran för personer till lif och lem redu-

ceras.

Vid ungefär hvar 500:de meter förankras bärtråden, så att verkningarna af ett eventuellt afbrott i densamma inskränker sig till denna del,

Till skydd mot den atmosfäriska elektriciteten förses linien på mellanafstånd af c:a 2 km. med åskledare af lämplig konstruktion, hvilkas jordförbundna del anslutes till skenorna.

Vid järnvägens korsning med landsvägen afbrytes strömmen i själfva kontaktledningen och tåget öfverfar korsningen genom sin lefvande kraft. Utförandet af denna korsning framgår af bifogade ritn., Bil.III. En extra ledning, infästad vid särskild isolator och ej strömförande, spännes öfver landsvägen. Härigenom undvikas användandet af s.k. linieisolatorer. Kontakttrådarna å ömse sidor om landsvägen kopplas genom en extra öfverföring öfver landsvägen, utförd i öfverensstämmelse med gällande föreskrifter och förordningar.

För att ej hafva ström ständigt inkopplad å ledningsnäten vid stationerna förbikopplas dessa helt och hållet och strömmen fortledes förbi stationsnäten genom en extra kraftledning, framdragen å samma stolpar som uppbära kontaktledningen. Då ström erfordras inom stationsområdet, inkopplas densamma genom en stationsswitch, anbragt å en af stolparne samt manövrerbar nerifrån marken. Å hvarje station anbringas 2 dylika switchar, af hvilka den ena tjänar till inkoppling af strömmen till kontaktledningen för genomgående spåret och den andra för inkoppling af öfriga stationsledningar. Erfordras ej växling e.d. behöfver således blott den genomgående kontaktledningen vara strömförande, då tåget är i rörelse å stationsområdet. Bil.IV visar schematiskt strömledningarnas anordnande å Flosjöhyttans bangård.

För strömmens återledande användes skensystemet, hvarför skenorna vid skarfvorna förses med elektriska skenförbindningar. Härigenom reduceras voltfallet i skenorna till minsta möjliga och på samma gång jordströmmarnas skadliga inverkan å svagströmsledningar.

Elektromotivet.

Elektromotivets utseende och konstruktion framgår af Bil.V. Det är konstrueradt 4-hjuligt med buffertar och draganordning i öfverensstämmelse med för Statens Järnvägar fastställd modell. Lokomotivets ramverk är kraftigt sammantadt af valsade balkar och plåt; hornblock, lagerboxar etc. äro af martin. Hjulens centra äro af stål med hydrauliskt påpressade ringar. För bromsning finnes en kraftig skruvbana, verkande å båda hjulparen. Sandströpparat finnes samt för signalering en klocka.

Elektromotivet är utrustadt med 2 st. enkelfasmotorer, hvardera normalt utvecklande 60 hkr., men i stånd att tåla en betydlig öfverbelastning. Dessa motorer äro så konstruerade, att de automatiskt minska sin hastighet vid ökad belastning, d.v.s. vid tågets gång i stigningar. Härigenom vinnes naturligtvis den fördelen, att motorn i stigningen behöfver utveckla ett relativt mindre hästkrafttal än om hastigheten varit konstant. Motorerna äro tillräckligt starka att vid de å banan förekommande stigningarna framföra tåget med en medelhastighet af c:a 30 km. pr timme vid maximitågvikten 100 ton excl. lokomotivets egen vikt. Till elektromotivets elektriska utrustning hör i öfrigt regleringstransformator jämte kontroller, åskledare samt automatisk oljeströmbrytare och säkerhetsapparater. Lokomotivets vikt incl. elektrisk utrustning uppgår till c:a 18000 kg.

ALLMÄNNA SVENSKA ELEKTRISKA AKTIEBOLAGET

← WESTERÅS →

Svartelfs Järnv. AB.

För anläggningen i sin helhet åtaga vi oss en garanti, som vid eventuell beställning närmare bestämmes, på så sätt, att vi kostnadsfritt och med största möjliga skyndsamhet afhjälpa alla felaktigheter, hvilka bevisligen härröra från o-riktig konstruktion, utförande eller system, naturligt slitage dock undantaget.

Leveranstiden för banans färdigställande kan vid beställning uppgöras.

K o s t n a d s f ö r s l a g .

I. Kraftstation. Se separat förslag till Elfvestorps AB.

II. Motorledning enl. föregående beskrifning
samt med montering och densamma anslutning såväl
vid instrumenttaflan i kraftstationen som vid kon-
taktledningen.....Kronor 450,-

III. Linien.

- A. All för banan erforderlig material
excl. trästolpar och under förutsättning att desamma
af banbolaget levereras fritt å anvisad plats utefter
banan i fullfärdigt skick, dock utan desamma be-
strykning och impregnering. Liniematerialet består af:
1. Konsoler af trä- och järnkonstruktion,
 2. Högtensionsisolatorer för bär- och kontakttrådar,
 3. Högtensionsisolatorer, normala,
 4. Isolatorbultar för bär- och kontakttrådsisolatorer,
 5. Isolatorbultar för normala högtensionsisolatorer,
 6. Bärtrådshållare af martin, normala på rak bana,
 7. " " " " för kurvor,
 8. " " " " förankring,
 9. Isolatorfästen af martin,
 10. Spännskruvar för spänstråden,
 11. Afslutningsstycken för kontaktledningen,
 12. Trådållare för kontakttråden,
 13. Anslutningsstycken,
 14. Klämmor för en förbindelsestråd,
 15. " " två "
 16. Stationsswitchar med konsoler och dragstänger,
 17. Åskledare,
 18. 7,0 mm. hårddragen koppartråd till kontakt-
ledningen,
 19. 5,0 mm. blank koppartråd till åskledare,

20. 6,0 mm. galvaniserad ståltråd till bärtråd
och späntråd,
21. 4,0 mm. galvaniserad ståltråd " förbin-
delsetråd,
22. Elektriska skenförbindningar, normala,
23. " " för tvärför-
bindningar,
24. Elektriska " " växelför-
bindningar,
25. Diverse småmaterial,
26. " montagematerial.....Kronor 86800.-

B. Montagekostnader.

1. Gräfnig af hål för stolparna jämte dessas ställ-
ning och injustering,
2. Montering af konsoler och tvärsålar,
3. Montering af samtlig linjemateriel, åskledare, swit-
char etc.
4. Montering af elektriska skenförbindningar, in-
cluderande jämväl borrning i skenorna af erfor-
derligt antal hål samt dessas upprymmande.....Kronor 48600.-
Kronor 135400.-

IV. 1 st. elektriskt elektromotiv i öfverens-
stämmelse med föregående beskrifning.....Kronor 35000.-

V. Ingeniörskostnader under byggnadstiden,
resor samt igångsättning.....Kronor 8000.-

VI. Frakter och diverse.....Kronor 10150.-

Sammanställning af kostnaderna.

I. Kraftstation	Kr.	-----
II. Matarledning	"	450.-
III. Linien	"	135400.-
IV. Elektromotiv	"	35000.-
V. Ingeniörskostnader etc.	"	8000.-
VI. Frakter och diverse	"	<u>10150.-</u>

Summa Kronor 189000.-

Med ord: Etthundra åttioniotusen Kronor.

Skulle af vederbörande myndighet dubbel isolation af bär- och kontakttråd erfordras, ökas anläggningskostnaden med Kronor 20000.-.

Ofvanstående kostnader äro beräknade under följande förutsättningar:

1. Att samtliga för banan erforderliga stolpar levereras fritt å uppställningsplatsen af banbolaget i färdigt skick. Enl. beräkningar uppgår antalet erforderliga stolpar till

1800 st. om c:a 8,5 m. längd

100 " " " 9,5 " "

Samtliga stolpar skola hålla c:a 8" i tappändan.

2. Att för montaget af banbolaget kostnadsfritt ställes till vårt förfogande vagnar för materielens transport mellan stationerna.
3. Att dylik transport sker under uppsikt af någon af bolagets banvakter, hvilken äfven skall vara tillstädes å montageplats samt i god tid meddela, när banan skall vara klar för tågpassage.
4. Att banbolaget upplåter erforderliga lokaler för förvaring af linjemateriel under byggnadstiden.
5. Posten för stolparnas ställning är beräknad under förutsätt-

ning att desamma ej behöfva fastsättas i berg eller dylikt, så att borring eller sprängning erfordras. För hvarje stolpe, som behöfver på så sätt fastsättas, tillkommer en kostnad af Kr. 5,50.

6. Kopparrisn basera sig på dagens notering af elektrolytkoppar och höja eller sänka sig med Kr. 1,80 pr 100 kg. för påbörjadt £ pr ton, som Londoner-kopparrisn vid beställningsdagen är högre eller lägre än dagsnoteringen. Med Londoner-kopparrisn förstås den toppnotering, som Fredagen före beställningsdagen offentliggöres i "The Mining Journal".

Förteckning öfver bilagorna.

- N:o I. Plankarta öfver järnvägen.
- II. Upphångningsanordning med konsol för 5000 volts kontaktledning.
 - III. Korsning af väg med järnvägen för 5000 volts kontaktledning.
 - IV. Schematisk framställning af strömledningarna vid bangård.
 - V. Elektromotiv.