

UTREDNING AV MALMKOMMISSIONEN

SPECIALUTREDNING OM KOLVEDTILL- GÅNGEN I NORRBOTTENS LÄN

Med stöd av Kungl. Maj:ts brev av den 28 mars 1916 till malmkommissionen angående utredning av frågan om ugnskolning för malmförädling inom övre Norrland uppdrog malmkommissionen den 30 mars samma år åt herrar disponenten Paul Bellander, disponenten J. Jonsson och ingenjören H. Bergström att verkställa denna utredning.

Kommitterades arbete avsåg att klargöra *virkestillgången, lämpligaste platser för ugnsanläggningar, anläggnings- och driftkostnader för dessa samt framställningskostnad för träkol.*

Arbetet har omfattat dels en fullständig taxering av virkestillgången i Norrbottens län, dels på grund härav verkställda beräkningar angående produktionskostnader m. m. Den förra delen av specialutredningen har verkställts genom W. Trahns Skogsbyrå, den senare delen under ledning av jägmästare B. Arvas, vilken även deltagit i planläggning och bearbetning av vissa delar av de taxatoriska undersökningarna.

Här föreliggande redogörelse utgör en sammanställning och i viss mån en bearbetning av det materiel, som finnes samlat i kommitterades den 30 mars 1918 avgivna betänkande och i till samma betänkande fogad utredning av W. Trahn.

Den viktigaste delen i kommitterades uppdrag var otvivelaktigt att till börja med avgöra, huruvida utöver nuvarande kolkonsumtion inom övre Norrland kan uttagas råvara för tillverkning av 40,000 läster ugnskol pr år. Med ledning av de resultat, som vunnits vid Jernkontorets utredning, och som stodo till kommitterades förfogande, stod det redan från början klart, att detta var möjligt, och att undersökningarna ej behövde omfatta mer än Norrbottens län. Å andra sidan hade man anledning förmoda, att de delar av länet, som måste tagas i anspråk, skulle vara så pass betydande, att en undersökning näppeligen kunde verkställas på annat sätt än att länet i sin helhet medtoges.

För att nå ett tillförlitligt resultat och göra det insamlade, dyrbara materialet användbart även för framtida eventuella kompletteringar, har arbetet verkställts så, att först utrönts hela den inom länet disponibla kolvedmängden samt dess avsättningsmöjlig-

heter, och därefter har diskuterats, huru de erforderliga 40,000 lästerna bäst skulle kunna erhållas.

Virkestillgång i Norrbottens län.

Uppskatt-
ing av vir-
kesmassan
pr har.

Enär Jernkontorets kolkommitté ej avslutat sitt arbete, då de sakkunnige tillkallades, beslöto de att avvakta resultatet av denna undersökning för att de båda kommittéernas arbeten skulle kunna utföras efter samma plan. Utredning för Norrbottens län skulle sålunda utgöra en specialbearbetning av och ett komplement till det av Jernkontoret utförda arbetet.

Jernkontorets kolkommitté lämnade ett meddelande om sina utförda undersökningar i Jernkontorets Annaler 1917: »Förutsättningarna för träkolning i Norrland» av Birger Arvas, och lades denna utredning till grund för malmkommissionens undersökningar.

Till grund för den av Jernkontoret förebragta utredningen lågo emellertid icke, vad Norrbottens län beträffar, några taxeringar av kolvedsförekomsten ute på marken, utan stödde sig densamma på med ortsförhållandena förtrogna skogsmäns allmänna uppfattning och okulärbedömningar, jämförda med resultaten från taxeringar i Jämtlands och Västerbottens län. Det syntes därför önskligt att erhålla en säkrare utgångspunkt för uppskattningen, och verkställdes, sedan Kungl. Maj:t anvisat erforderliga medel, en fullständig taxering av hela Norrbottens län.

Taxeringen utfördes på följande sätt:

Som kolved skulle anses:

A. Torrt virke.

Allt torrt, ej timmerdugligt virke.

B. Rått virke.

I. Avfall från drivningar av växande skog, dels toppar, dels grövre dimensioner, ej användbara till gagnvirke.

II. Gallringsvirke.

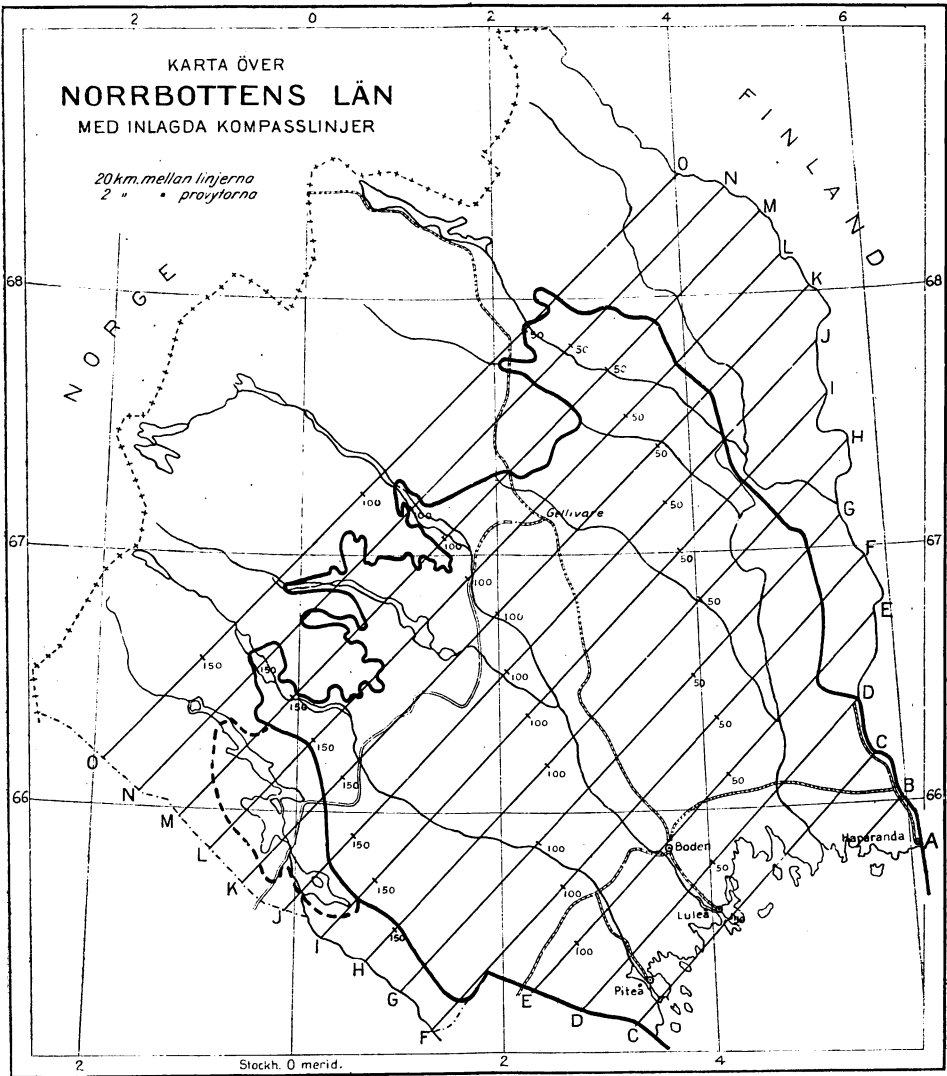
Kolveden uppskattades å cirkelformiga provytor om 0,25 har (28,2 m:s radie) förlagda 2 km. från varandra i linjer på 20 km. avstånd mellan varje, vilket gav en taxationsprocent av 0,00625 %.

Provytorernas antal utgjorde 1,267 st., varav 821 st. å produktiv mark, utgörande en areal produktiv skogsmark av 205 har.

Linjerna (fig. 25) blevo utlagda å Generalstabens kartblad före taxeringens början i 45° vinkel mot den geografiska meridianen och med beaktande av jordytans buktning. Arbetet utfördes av amanuensen J. V. Eriksson vid Geografiska Institutionen i Uppsala. Samtidigt blevo även provytorna utmärkta å kartan

och numrerade i en följd för varje linje; linjerna littererades samt försågos med uppgift om kompassens missvisning.

Provytorna utlades icke över hela Norrbottens län. Sålunda



Karta över Norrbottens län med inlagda kompasslinjer. Provytorna äro utlagda inom det område, som begränsas av den grova linjen.

Fig. 25.

givetvis icke i fjällregionen, men ej heller inom Torne älvs dalgång, varest f. n. ej flottas kolved, av skäl, som senare skola beröras.

Till utgångsställe för taxeringen valdes lämplig orienteringspunkt, och med hjälp av karta, kompass och måttband uppsöktës den plats, där provyta skulle utläggas.

Varje provyta utmärktes å marken, och all inom densamma befintlig skog, stående som liggande, uppmättes och klassificerades. Det skildes på gagnvirkesduglig skog, som lämnar sågtimmer, pappersved och props, samt på duglig kolved. Till gagnvirkesduglig skog räknades även ungskog. All lövskog upptogs som kolved. För att kolveden skulle räknas som duglig gällde, att den skulle vara fast såväl i kärna som yta och lämna en kubb hållande minst 3 m. i längd och minst 6 cm. i mittmått. Om kubben var 18 cm. eller grövre å mitten, fick ytveden vara murken intill $\frac{1}{3}$ av diametern, men kärnan skulle vara frisk. Kärnröta skulle icke få förekomma i kubbar, som voro mindre än 21 cm. (8 eng. tum) i genomskärning på mitten, och fick ej upptaga mer än $\frac{1}{4}$, högst $\frac{1}{3}$ av diametern. *Ved av sämre beskaffenhet räknades som oduglig och uppmättes icke.* För murken yta eller kärnröta gjordes avdrag vid mätningen.

Arealen prod. skogsmark och impediment bestämdes för varje yta, och skildes även på kubikmassan å vardera ägoslaget.

Provstammar uttogos även, med tillhjälp av vilka kuberings-talen uträknades.

I övrigt hänvisas i fråga om detaljarbetet vid taxeringen till den som bil. 1 här vidfogade P. M., vilken tjänat som instruktion för lagledarna.

Den enligt provyteuppskattningen förefintliga kubikmassan kolved pr har prod. skogsmark uppgår till i tab. 57 angivna belopp:

TABELL 57.

Kubikmassa kolved sockenvis enl. provyteuppskattningen i f. m³ pr har prod. skogsmark.

Tärendö (Pajala)	11,5
Korpilombolo	12,9
Över-Torneå	9,6
Hietaniemi	9,6
Karl Gustav	9,6
Neder-Torneå	9,6
Neder-Kalix	9,8
Över-Kalix	10,2
Råneå	11,9
Neder-Luleå	7,4

Över-Luleå	9,8
Edefors.....	12,5
Piteå.....	8,0
Älvsbyn	10,2
Arvidsjaur	11,2
Arjeploug.....	8,7
Jokkmokk	13,9
Gellivare	13,1
Jukkasjärvi	7,8

Medeltalet för samtliga socknar är 11,2 f. m³ pr har skogs-
mark.

TABELL 58.

Kubikmassans fördelning å olika slag av kolved är procentuellt följande.

Socken:	Rå skog		Torrskog (barr)	
	Barr	Löv	Stående	Liggande
Tärendö (Pajala).	20	43	11	26
Korpilombolo	18,5	47,5	10	24
Över-Torneå	19	66	9	6
Hietaniemi	13,8	79	5	2,2
Karl Gustav.....	13,7	77,7	7,8	0,8
Neder-Torneå	10,4	71,8	17,2	0,6
Neder-Kalix	14	76	6	4
Över-Kalix.....	15	48	11	26
Råneå	21	48	12	19
Neder-Luleå	10,5	85	2,5	2
Över-Luleå.....	18,5	62	11	8,5
Edefors	11	43	20	26
Piteå	16	45	6,5	32,5
Älvsbyn.....	13	41	19	27
Arvidsjaur	18,5	19	33	29,5
Arjeploug	16,5	14	30,5	39
Jokkmokk	19	19	22	40
Gellivare	20,4	30,9	17,5	31,2
Jukkasjärvi	16	42	16,5	25,5
Medeltal	17,5 %	37,0 %	17,8 %	27,7 %

Kolveden visar sålunda högst varierande sammansättning inom olika socknar, men torde provytematerialet för de mindre socknarna vara alltför knapphändigt, varför den stora variationen även kan bero på tillfälligheter. I medeltal för samtliga socknar skulle 54,5 % av kolveden utgöras av råskog och 45,5 % av torrskog.

Lämpliga-
ste plats för
kolugn.

Innan arealutredningen kunde verkställas, gällde det att fastslå lämpliga upptagningsplatser för flottveden, varest platskolning skulle kunna bedrivas. Kommittén ansåg det nämligen utan vidare självklart, att en produktion av en så stor kvantitet, som det här är fråga om, nämligen 40.000 läster pr år utöver normala produktionen, ej skulle med säkerhet kunna uppdrivas endast genom milkolning, utan ansågs tvärtom, att man, för att vara på den säkra sidan, i stället borde helt lita till ugnskolning.

I förra delen av denna redogörelse (sid. 27) har lämnats en uppgift å lämpliga upptagningsplatser vid de olika älvarna. Enligt denna skulle inom Norrbottens län ugnsanläggning vid inlandsbanan endast kunna tänkas komma till stånd vid Vaikijaure (Lilla Luleälv) samt vid Avaviken eller Kasker (Skellefte älv). Därvid är räknat med en minimikapacitet av endast 7.000 läster pr år och anläggning. Tillsammans skulle vid båda upptagningsställena endast kunna produceras 20—25.000 läster pr år. Som det här gäller att producera 40.000 läster pr år, var det sålunda klart, att vid nordligaste delen av inlandsbanan ej finnes någon plats, som kan komma i fråga. Man skulle emellertid kunna tänka sig, att produktionen åstadkommes vid ett flertal mindre anläggningar, men en dylik anordning måste dock lämnas ur räkningen på grund av de avsevärda ekonomiska olägenheter, som vidlåda kolugnar med låg kapacitet.

Vid stambanan finnes ej någon lämplig plats för ugnsanläggning.

Återstår således att förlägga densamma till kusten. Därvid har man att välja på att bygga antingen flera ugnar, förlagda till lämpliga platser vid de större älvarnas mynningar, eller också en enda större anläggning. Enligt Jernkontorets undersökning skulle tillgången på råvara motivera kolugnar om minst 7.000 lästers årlig produktion vid Kalix, Lule och Pite älvars mynningar. Kommitterade ansågo emellertid, att produktionskostnaderna skulle bli betydligt billigare, om man koncentrerade anläggningarna till en plats. Dels bli va anläggningskostnaderna lägre (särskilt gäller detta reningsverken), dels blir administrationen förenklad och arbetareantalet kan minskas, vilket allt ansågs mer än väl uppväga den ökade kostnaden för virkestransport genom bogsering från en älvmyrning till en annan. Det gällde sålunda att bestämma en lämplig plats, varest virke från Sangis, Kalix, Töre, Råne, Lule, Pite, Åby och Byske älvar skulle kunna förädlas.

Som i det åt sakkunnige lämnade uppdraget förutsattes, att eventuellt järnverk skulle byggas i Luleå eller Gellivare, måste sålunda den plats vara förmånligast, varifrån transportvägen för kolen till

Gellivare eller Luleå blir så kort som möjligt, samtidigt med att transportkostnaderna för virket ej bliva onödigt höga. Den plats, som ansetts bäst uppfylla dessa villkor, är Lule älvs mynning, varest kommitterade genom rekognoseringar å marken förvissat sig om, att lämplig plats finnes.

Om en större kolugnsanläggning skulle kunna komma till stånd vid Luleå, torde man knappast behöva befara, att ugnar komme att anläggas vid inlandsbanans skärning med ifrågavarande älvar, särskilt som staten själv är störste skogsägare ovan nämnda bana och sålunda kan bestämma över virkestillgången. För att vara på den säkra sidan torde man dock böra räkna med, att ej allt kolvirke från älvarna flottas till Luleå, utan att även platskolning skulle förekomma vid nämnda bana, vilken i så fall skulle bedrivas genom milkolning. I Jernkontorets utredning har angivits de lämpliga upptagningsplatserna vid inlandsbanan (se sid. 27). I denna utredning hava desamma bibehållits.

Upptagningsplatserna skulle sålunda vara:

Vid inlandsbanan: för Skellefte älv Avaviken-Kasker
 » Abmorälven med biflö-
 den (biflod till Piteälv) Suobdekjaure
 » Pite älv (huvudälven) Jägnajaure
 » Lilla Lule älv Vaikijaureluspen
 » Stora Lule älv Luleluspen

Vid norra stambanan: Ingen upptagningsplats.

Vid kusten: för samtliga vattendrag Luleå.

Arealutredningen har verkställt med hjälp av Jernkontorets Arealutred-
 material (kortet) samt enligt samma metod. *Alla kostnader pr läst* ning.
äro här uträknade fritt banvagn Gellivare.

Resultaten föreligga i ett flertal tabeller, varur här nedan några utdrag och sammanställningar lämnas.

TABELL 59.

Areal prod. skogsmark i 1000 har inom Norrbottens län, som förmånligast¹⁾ utnyttjas genom skogskolning intill 10, 20 och 30 km. körväg till järnvägsstation. Omkostnaderna pr läst angivna fritt banvagn G. Ilivare.

	—12 kr.	—15 kr.	—20 kr.	—25 kr.
—10 km. körväg	27	472	489	489
—20 „ „	27	599	1 015	1 015
—30 „ „	27	599	1 187	1 222

Tab. 59 visar sålunda, hurusom skogskolning för omkostnader under 12 kr. pr läst knappast skulle kunna förekomma i nämnvärd omfattning, men också, att redan för 20 kr. största delen av arealen skulle kunna utnyttjas.

I tab. 60 äro de för *platskolning* lämpliga arealerna angivna.

Tabellen anger, att under 20 kr. i omkostnader en relativt obetydlig areal kan utnyttjas, men att för 25 kr. pr läst huvudparten är disponibel. Hela den areal prod. skogsmark, varifrån kolved lämpligen skulle kunna förädlas vid Luleå, uppgår till högst 1 160 000 har eller lika stor areal som hela Skånes ytvidd. Att märka är, att Torne älv ej är medräknad i ovanstående siffra.

Jämföras de för skogskolning och platskolning lämpade arealerna, finner man, att skogskolning skulle vara förmånligare i så måtto, att för låg kostnad större areal kan utnyttjas än genom platskolning. Så t. ex. skulle vid 20 kr. omkostnader pr läst och med 20 km. körväg till järnväg och 6 km. körväg till flottled kunna utnyttjas:

genom skogskolning..... 1 015 000 har
» platskolning 664 000 »

Vid 25 kr. omkostnader pr läst bliva motsvarande siffror:

genom skogskolning..... 1 015 000 har
» platskolning 1 178 000 »

Att märka är, att dessa siffror endast äga tillämpning under förutsättning, att omkostnaderna uppgå till de belopp, från vilka kommitterade vid utredningen utgått. Sålunda har vid denna utredning, i likhet med i Jernkontorets, antagits, att kostnaderna vid platskolning hänföra sig till milkolning. Genom biproduk-

¹⁾ Grupp J + Jf.

TABELL 60.

Areal prod. skogsmark i 1000 har inom vissa flodområden inom Norrbottens län, som förmånligast utnyttjas genom platskolning. Omkostnaderna pr läst angivna fritt banvagn Gellivare.

Omkostnader pr läst, kr.	Intill 3 km:s körväg till flottled							Intill 6 km:s körväg till flottled							Intill 9 km:s körväg till flottled						
	Luleå	Vaiki-jaure	Lule-luspen	Jägna-jaure	Suobdek	Kasker	Summa	Luleå	Vaiki-jaure	Lule-luspen	Jägna-jaure	Suobdek	Kasker	Summa	Luleå	Vaiki-jaure	Lule-luspen	Jägna-jaure	Suobdek	Kasker	Summa
13		3	5		2		10		3	5		2		10		3	5		2		10
15	2	45	10	5	5	12	79	2	45	10	5	5	12	79	2	45	10	5	5	12	79
20	398	68	14	24	9	34	547	435	105	23	35	12	54	664	439	118	25	35	12	58	687
25	666	68	14	24	9	34	815	948	106	23	35	12	54	1 178	1 021	135	26	39	14	62	1 297
30	674	68	14	24	9	34	823	992	106	23	35	12	54	1 222	1 155	135	26	39	14	62	1 431
35	674	68	14	24	9	34	823	992	106	23	35	12	54	1 222	1 159	135	26	39	14	62	1 435

ternas tillvaratagande kommer dock ugnskolning att ställa sig betydligt förmånligare, trots de dyrbara anläggningskostnaderna.

Kubikmasseberäkning.

Med ledning av de genom taxeringen å marken erhållna kubikmassorna kolved pr har samt de beräknade arealvärdena kan totala kubikmassan beräknas.

Som förut framhållits, kan större kubikmassa kolved uttagas pr har, om densamma kolas i mila i skogen, än om den skall flottas till upptagningsplats. Vid taxeringen har visserligen ej den allt för dåliga veden medtagits, men försiktigheten bjuder dock att, då det gäller flottveden, dessutom all lövved frånräknas. Man torde möjligen genom syrfällning och buntning kunna tillgodogöra sig icke oväsentliga massor lövved för flottning, men det säkraste torde dock vara att ej medräkna denna möjlighet.

Av denna orsak har sålunda hela den i tab. 57 angivna kubikmassan pr har endast lagts till grund för beräkning av den massa, som skulle kunna uttagas genom skogskolning, under det att som flottved endast medtagits barrveden. Tab. 58 visar, att kolvedens sammansättning är högst olika inom olika socknar. Den stora variationen torde dock delvis bero på den ringa taxationsprocenten, 0.00625 %, och har därför ansetts lämpligast att lägga medeltalen för samtliga ytor till grund för kubikmasseberäkningen. Den för skogskolning lämpliga kubikmassan har sålunda för hela arealen satts till 11.2 f. m³ pr har och för flottveden till 7.0 f. m³. Om dessa tal multipliceras med de beräknade arealvärdena, erhålles totala kubikmassan kolved, vilken uppgår till nedanstående belopp, om omkostnaderna uppgå till högst 20 kr. pr läst och körvägen vid skogskolning är högst 20 km. till station och vid platskolning högst 6 km. till flottled:

skogskolning...	1.015.000	har à 11.2 f. m ³	11.368.000 f. m ³
platskolning ...	664.000	» » 7.0 f. m ³	4.648.000 »

Denna kubikmassa utgör emellertid bruttobeloppet och kan icke i sin helhet disponeras för kolfångst. Sålunda äro omkostnaderna beräknade under förutsättning att minst 5 f. m³ pr har kan uttagas. Av denna orsak böra de arealer, å vilka kolveden ej uppgår till denna siffra, frånräknas, (se sid. 90).

Med ledning av provytematerialet kan man beräkna, huru stor denna areal är. Av sammanlagt 821 st. provytor höllo 278 st. eller 34 % en kubikmassa kolved under 5 f. m³ pr har produktiv mark, varför arealen sålunda bör minskas med 34 %, i genom-

snitt hållande 2.5 f. m³. Observeras torde överensstämmelsen i detta resultat och motsvarande, erhållet inom Jämtlands län, sid. 84 (tab. 36).

Den kubikmassa, som kan uttagas genom skogskolning, minskas sålunda från i genomsnitt 11.2 f. m³ pr har till 10.4 f. m³ ¹⁾, och för platskolning från 7.0 f. m³ till 6.1 f. m³. Om dessa tal, 10.4 och 6.1, multipliceras med de i tab. 59 och 60 angivna arealvärdena, erhålles den totala kubikmassa, som verkligen bör kunna utnyttjas. Dessa värden äro upptagna i tab. 61 och 62.

TABELL 61.

Förefintlig kubikmassa kolved i 1000 f. m³ inom Norrbottens län, som förmånligast utnyttjas genom skogskolning intill 10, 20 och 30 km. körväg från järnvägsstation. Omkostnaderna pr läst angivna fritt banvagn Gellivare.

	—12 kr.	—15 kr.	—20 kr.	—25 kr.
—10 km. körväg	281	4 909	6 126	6 126
—20 " " "	281	6 230	10 556	10 556
—30 " " "	281	6 230	12 345	12 709

Med högst 20 km:s körväg för träkolen till station och högst 6 km:s körväg till flottled skulle sålunda följande kubikmassor vara disponibla, i 1.000 f. m³.

	15 kr.	20 kr.	25 kr.	30 kr.
Skogskolning	6 230	10 556	10 556	10 556
Platskolning	483	4 051	7 186	7 454
S:ma	6 713	14 607	17 742	18 010

Vid 30 kr. omkostnader pr läst skulle finnas omkring 18 000 000 f. m³ disponibla, varav 10 600 000 eller 60 % genom skogskolning och 7 400 000 eller 40 % genom platskolning.

Man kan emellertid ifrågasätta, huruvida hela denna för kolning lämpliga virkesmängd i verkligheten kan komma denna produktion till godo. Virket kan nämligen även finna annan användning än till kolved. Det uppskattade kolvirket är emellertid av så dålig kvalité, att det knappast torde vara begärligt som sulfatved. Däremot användes naturligtvis åtskilligt av ifrågavarande virke till husbehov. Det har emellertid ansetts, att även om en del av det

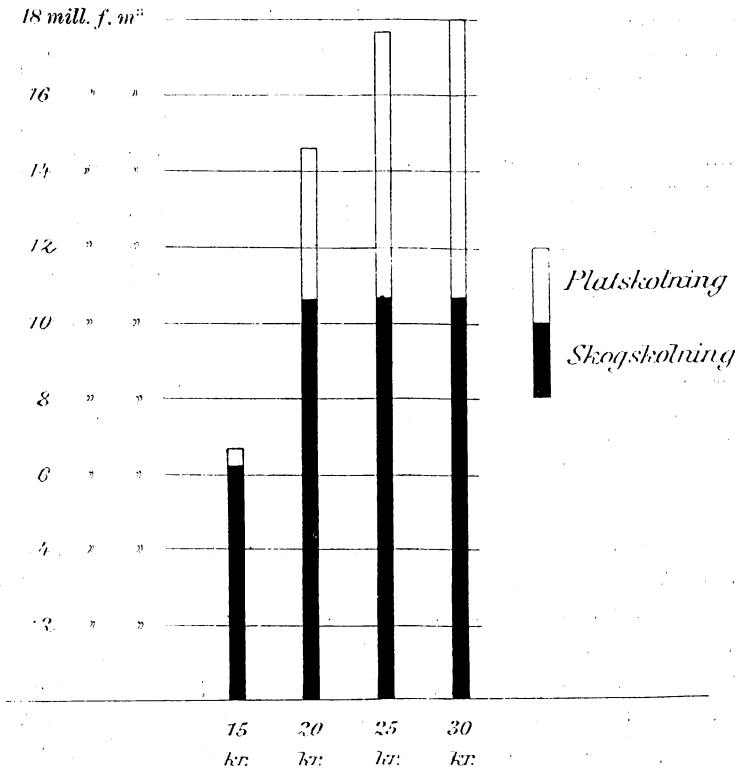
¹⁾ 100 har håller 1.120 f. m³. Avgå 34 har à 2.5 f. m³ = 85 f. m³. Återstå 1.035 f. m³ eller 10.4 f. m³ pr har.

TABELL 62.

Antal 1000 f. m³ kolved inom vissa flodområden inom Norrbottens län, som förmånligast utnyttjas genom platskolning intill 3, 6 och 9 km. körväg till flottled. Omkostnaderna pr läst angivna fritt banvagn Gellivare.

Omkost- nad pr läst, kr.	Intill 3 km:s körväg till flottled							Intill 6 km:s körväg till flottled							Intill 9 km:s körväg till flottled						
	Luleå	Vaiki- jaure	Lule- luspen	Jägna- jaure	Suobdek	Kasker	Summa	Luleå	Vaiki- jaure	Lule- luspen	Jägna- jaure	Suobdek	Kasker	Summa	Luleå	Vaiki- jaure	Lule- luspen	Jägna- jaure	Suobdek	Kasker	Summa
13	—	18	31	—	12	—	61	—	18	31	—	12	—	61	—	18	31	—	12	—	61
15	12	275	61	31	31	73	483	12	275	61	31	31	73	483	12	275	61	31	31	73	483
20	2 428	415	85	146	55	207	3 336	2 654	641	140	214	73	329	4 051	2 678	720	153	214	73	354	4 192
25	4 063	415	85	146	55	207	4 971	5 783	647	140	214	73	329	7 186	6 228	824	159	238	85	378	7 912
30	4 111	415	85	146	55	207	5 019	6 051	647	140	214	73	329	7 454	7 046	824	159	238	85	378	8 730
35	4 111	415	85	146	55	207	5 019	6 051	647	140	214	73	329	7 454	7 070	824	159	238	85	378	8 754

här beräknade virkesförrådet skulle avgå till husbehov, så finnas så stora mängder slånvirke m. m., som ofta kolas, men som ej medtagits vid taxeringarna, och som sålunda kunna anses motsvara åtgången till husbehov av det uppskattade kolvedsförrådet. Dessutom är att märka, att lövvirket ej medtagits vid beräkning av flottvedstillgångarna och kan sålunda här helt disponeras för husbehov. Den beräknade kubikmassan torde därför i sin helhet kunna utnyttjas genom kolning.



Kubikmassa kolved (f. m³) i Norrbottens län (engångsförråd), som kan utnyttjas genom skogs- och platskolning för olika kostnader.

Fig. 26.

Med den virkesåtgång pr läst, som legat till grund för omkostnadsberäkningarna (se sid. 20), skulle de beräknade kubikmassorna motsvara i nedanstående tab. 63 angivna antalet läster.

Enligt tabellen skulle sålunda vid 20 kr. omkostnader pr läst inom de lämpliga körväglängderna finnas råvara motsvarande 5 500 000 läster, vid 25 kr. omkostnader 6 600 000 och 30 kr. 6 700 000 läster.

TABELL 63.

Antal läster, som kunna utnyttjas genom skogs- och platskolning vid vissa omkostnader pr läst fritt banvagn Gellivare. Antal i 1 000 läster.

Omkostnader pr läst, kr.		15	20	25	30
<i>Skogskolning.</i>	10 km. körväg	1 818	2 269	2 269	2 269
	20 » »	2 307	3 910	3 910	3 910
	30 » »	2 307	4 572	4 707	4 707
<i>Platskolning.</i>					
Luleå	3 » »	4	899	1 505	1 523
Inlandsbanan	3 » »	188	263	263	263
S:a	3 km. körväg	192	1 162	1 768	1 786
Luleå	6 km. körväg	4	983	2 142	2 241
Inlandsbanan	6 » »	188	558	561	561
S:a	6 km. körväg	192	1 541	2 703	2 802
Luleå	9 km. körväg	4	992	2 307	2 610
Inlandsbanan	9 » »	188	606	674	674
S:a	9 km. körväg	192	1 598	2 981	3 284
<i>Skogs- och Platskolning.</i>					
Skogskolning	20 km. körväg	2 307	3 910	3 910	3 910
Platskolning	6 » »	192	1 541	2 703	2 802
S:a	6 km. körväg	2 499	5 451	6 613	6 712

Sedan kolvedsförrådet uppskattats, kan man göra en beräkning av den kolmängd, som under de närmaste årtiondena årligen kan uttagas ur skogarna. Därvid är att märka, att huvudparten av de uppskattade tillgångarna är att anse som ett *förråd*, vilket ej efter hand förnyas på långt när i samma grad som det minskas. Största delen av kolvedsförrådet utgöres nämligen av torr, skadad eller undertryckt skog samt lövskog, vilken senare i Norrbotten är av mindre god kvalité (rötskadad). Sedan detta virke tillgodogjorts, hava vi endast att påräkna som kolved gallringsvirke samt avfall vid avverkningarna.

Vid den av Jernkontoret verkställda utredningen har räknats med en exploaterings-tid av 30 år för hela Norrland och Delarna. Därvid har emellertid anmärkts, att exploateringen ej kommer att pågå likförmigt inom hela området, utan att den skulle ske i hastigare tempo i de södra delarna än i de norra.

För Norrbottens län torde det därför vara motiverat att räkna med minst 40 års exploaterings-tid. På grund av svårigheten att erhålla folk för rensningshuggningar i de folkfattiga öbygderna

TABELL 64.

Antal läster, som kunna utnyttjas pr år av engångsförrådet genom skogs- och platskolning under 40 år vid vissa omkostnader pr läst fritt banvagn Gellivare. Antal i 1000 läster.

Omkostnader pr läst, kr.		15	20	25	30
<i>Skogskolning.</i>	10 km. körväg	45	57	57	57
	20 " "	58	98	98	98
	30 " "	58	114	118	118
<i>Platskolning.</i>					
Luleå	3 " "	—	22	38	38
Inlandsbanan	3 " "	5	7	7	7
S:a		5	29	45	45
Luleå	6 km. körväg	—	25	54	56
Inlandsbanan	6 " "	5	14	14	14
S:a		5	39	68	70
Luleå	9 km. körväg	—	25	58	65
Inlandsbanan	9 " "	5	15	17	17
S:a		5	40	75	82
<i>Skogs- och Platskolning.</i>					
Skogskolning	20 km. körväg	58	98	98	98
Platskolning	6 " "	5	39	68	70
S:a		63	137	166	168

kunna skogsarbetena ej forceras. Dessutom förutsätter utredningen, att inlandsbanan med bibanor skola vara färdigbyggda, vilket emellertid ännu ej är fallet.

Med 40 års exploateringstid skulle av engångsförrådet årligen kunna uttagas det antal läster, som anges i tab. 64.

Tabellen anger, att intill 6 och 20 km. körväg vid platskolning resp. skogskolning skulle med högst 20 kr. omkostnader kunna utnyttjas 137 000 läster pr år, vid 25 kr. 166 000 och vid 30 kr. 168 000 läster. Till kolugnsanläggning i Luleå skulle kunna utnyttjas resp. 25 000, 54 000 och 56 000 läster.

Ytterligare torde kunna påräknas toppar och lumpstockar från avverkningarna, vilka ej ingå i de i det föregående beräknade kubikmassorna. Kommitterade hava uppskattat denna kvantitet till 0.05 f. m³ pr har och år, och med ledning av de förut angivna arealsiffrorna har totala mängden härav beräknats (tab. 65).

Dessutom tillkomma sågverkskol, som torde kunna beräknas till c:a 25 000 läster årligen.

I de i det föregående gjorda beräkningarna är ej den kolved, som finnes efter Torne älv, medräknad. Detta har sin grund i gällande flottningsreglemente, som ej tillåter s. k. lösflottning. Frågan härom har emellertid sedan ett flertal år tillbaka varit föremål för underhandlingar mellan de häri intresserade ländernas regeringar, och det är väl att hoppas, att dessa skola kunna bringas till ett lyckligt slut. Så fort detta sker, öppnas här stora möjligheter att erhålla billig kolved, och komma de i det föregående beräknade kubikmassorna att högst avsevärt ökas.

Någon exakt uppskattning av kolvedtillgången i Torne älvs dalgång hava de sakkunnige ej ansett nödig, emedan det, även om en sådan utförts, ej varit möjligt att beräkna kostnaderna för verkets tillgodogörande; dessa äro nämligen beroende på de blivande flottnings- och amorteringskostnaderna, sedan älven slutligt reglerats. Med den kännedom, de sakkunnige förskaffat sig om möjligheterna för en flottningsreglering i gränsälvarna, hava de ansett, att kostnaden för framflottning av småvirke, även om amorteringsavgifterna torde bliva betydande, ej kommer att ligga nämnvärt över medeltalet för övriga älvar i Norrbotten, vilket talar för, att kolveden även här bör kunna utvinnas till ett rimligt pris.

De sakkunnige hava genom med Tornedalens skogsförhållanden fullt hemmastadda personer låtit utföra en approximativ beräkning av virkestillgången, baserad på okulär uppskattning. Resultatet härav är, att kolvedsförekomsten måste anses vara ej oväsentligt större pr har än inom länet i övrigt och torde kunna sättas till 15 f. m³. Totala arealen skogsmark utgör 555 000 har. Antages, att av denna under de 40 åren närmast efter flottledens reglering 200 000 har bliva tillgängliga för avverkning av kolved vid en kostnad av c:a 25 kr. pr läst, så skulle här kunna uttagas 3 000 000 f. m³ eller pr år under 40 år 75 000 f. m³, som skulle lämna ett utbyte av c:a 28 000 läster, således ett högst betydande tillskott. Härtill kommer den årliga uthålliga avkastningen med 10 000 f. m³. = 3 700 läster pr år. Vid 20 kr. omkostnader torde motsvarande siffror bliva ungefär hälften. Understrykas bör dock, att denna beräkning ej gör anspråk på att vara fullt tillförlitlig.

Utredningen har sålunda givit till resultat, att i Norrbottens län årligen skulle kunna uttagas omkring 175 000 läster vid 20 kr. kolpris, för 25 kr. kolpris blir motsvarande siffra 240 000 läster. Härtill kommer i båda fallen omkr. 25 000 läster sågverkskol. Som den normala konsumtionen inom länet uppgår till c:a 75 000

TABELL 65.

Totala antalet läster, som kunna utnyttjas pr år genom skogs- och platskolning under 40 år vid vissa omkostnader pr läst fritt banvagn Gellivare.

Antal i 1000 läster.

		Körväg km.	Omkostnader pr läst, kr.			
			15	20	25	30
<i>Skogskolning.</i>	Engångsförråd	10	45	57	57	57
	Uthållig avkastning		1	9	9	9
	S:a	—	46	66	66	66
	Engångsförråd	20	58	98	98	98
	Uthållig avkastning		1	11	19	19
	S:a	—	59	109	117	117
	Engångsförråd	30	58	114	118	118
	Uthållig avkastning		1	11	22	23
	S:a	—	59	125	140	141
<i>Platskolning.</i>						
Luleå (utom Torne älv)	Engångsförråd	6	—	25	54	56
	Uthållig avkastning		—	8	18	18
	S:a	—	—	33	72	74
	Engångsförråd	9	—	25	58	65
	Uthållig avkastning		—	9	19	21
	S:a	—	—	34	77	86
Inlandsbanan	Engångsförråd	6	5	14	14	14
	Uthållig avkastning		1	4	4	4
	S:a	—	6	18	18	18
	Engångsförråd	9	5	15	17	17
	Uthållig avkastning		1	5	5	5
	S:a	—	6	20	22	22
Torne älv (vid Luleå)	Engångsförråd	6	—	14	28	28
	Uthållig avkastning		—	2	3	3
	S:a	—	—	16	31	31
<i>Skogs- och Platskolning.</i>						
Skogskolning		20	59	109	117	117
Platskolning		6	6	67	121	123
	S:a	—	65	176	238	240

Härtill sågverkskol c:a 25 000 läster pr år.

läster årligen, skulle utöver denna kolfångst kunna uttagas 125 000—190 000 läster vid 20 resp. 25 kr. omkostnader.

Vid samtliga här gjorda beräkningar har en viktig faktor, rotvärdet å kolveden, lämnats utan avseende.

Anledningen härtill är att söka i de ytterligt stora variationer, som detsamma är underkastat, beroende på avsättningsförhållandena å varje särskild ort.

Försök att införa rotvärdet i primärberäkningarna hava strandat på rent praktiska skäl, emedan materialet då skulle hava svällt ut till ohanterligt omfång, varigenom en önskvärd överskådlighet gått helt förlorad.

Ändamålet med nu framlagda siffror är ej heller att giva ett slutgiltigt svar på frågan, huru mycket träkol, som kan produceras i Norrbottens län, och till vad pris, utan endast att lägga en grundval, på vilken sedermera den som så önskar kan bygga vidare, oavsett om det gäller generella eller speciella spørsmål. Den intresserade har då i sin hand att införa de rotvärden, som för varje särskilt ändamål eller område kunna vara lämpliga och undslipper de besvärliga och måhända osäkra korrektioner, som skulle blivit en följd av att rotvärden införts i primärkalkylerna. Vi skola i det följande erhålla ett exempel på materialets utnyttjande för speciellt ändamål, nämligen vid beräkning av kolningskostnader vid en eventuell kolugnsanläggning vid Luleå.

I samband härmed torde det till ledning för dem, som eventuellt för visst område önska använda här utarbetade primäruppgifter, vara lämpligt framhålla, att då slutmålet för utredningen denna gång gällt tillvaratagande av virke inom ett förhållandevis stort område, hava vissa förenklingar och medeltalsberäkningar kunnat användas, där det, om undersökningen skall genomföras rent lokalt, torde vara försiktigast att gå på mera exakta siffror. Så har t. ex. vid kubikmasseberäkningarna använts medeltal för hela länet, detta för att få resultaten bättre jämförbara med Jernkontorets utredning. I tab. 57 anförda kubikmassor äro emellertid grundade på de sockenvis erhållna kubikmassor, som framgått ur taxeringen. För en enstaka floddal eller för en större socken äro dessa därför mera tillförlitliga än medeltalen, och böra därför komma till användning, om undersökning skall göras över ett mera begränsat område.

Den låga taxationsprocent, som använts, gör emellertid, att varken medeltalens eller specialuppgifternas tillämpning på alltför små enheter under några förhållanden äro tillrädliga. En utredning efter så grova linjer som de, vilka här måst följas, kan givetvis icke på något vis återspegla rent lokala förhållanden.

Anläggnings- och driftkostnader för kolugn.

Sedan de två första av de fyra uppställda spørsmål, nämligen virkestillgången och lämpligaste platserna för anläggning av kolugnar blivit klärlagda, återstodo sålunda de två övriga, nämligen ugnarnas kostnad och framställningskostnad för kolen, varmed även sammanhänger möjligheterna att över huvud taget utnyttja de tillgångar, som finnas. De sakkunnige hava därvid uppgjort följande beräkning över anläggnings- och driftkostnader för 3 st. rörvagnugnar med en årlig tillverkningskapacitet av 40 000 vagnkuberade läster.

Timmermagasin och upptagningsanordningar.

	Kr.	Kr.
Bommar, flottningssmide m. m.	60 000: —	
Uppfordringsverk (kabelkranar)	150 000: —	
Spårsystem i vedupplaget	25 000: —	235 000: —

Anläggningskostnad.

Kapverk.

Kap- och transp.-anordningar med vedficka.....	63 000: —
	Kronor 298 000: —

Kolugnar.

3 st. dubbelugnar med vattenledning...	540 000: —
Kolficka	25 000: —
	565 000: —

Reningsverk för biprodukter.

Destillations- och apparatus med apparater	345 000: —
Magasiner.....	15 000: —
Tunnbinderi	40 000: —
Ang- och kraftcentral	135 000: —
Smedja	25 000: —
Kontor och bostäder.....	150 000: —
Järnvägsspår.....	50 000: —
Materiel för bogsering, båtsmide m. m.....	190 000: —
Elektriska ledningar.....	15 000: —
Arvoden, ritningar o. räntor under byggn.-tiden	100 000: —
Diverse och oförutsett	72 000: —

S:a Kronor 2 000 000: —

Driftskal-
kyl.*Debet.*

	Kr.	Kr.
200 ton osläckt kalk à 30 kr.	6 000: —	
Kemikalier	10 000: —	16 000: —
1 ingenjör	8 000: —	
2 förmän	5 000: —	
1 kemist.....	3 000: —	
70 man à kr. 1 800: — ...	126 000: —	142 000: —
Diverse förnödenheter	50 000: —	
Emballage	54 000: —	
Kraft	20 000: —	
15 % ränta och amort. å byggn. kap.	300 000: —	
Ränta å rörelsekap. 6 % å kr. 1 500 000:—	90 000: —	
Oförutsett	63 000: —	719 000: —
146 000 l. m ³ ved à kr. 4: 95.....		723 000: —
	S:a Kronor	1 458 000: —

Kredit:

600 ton ättiksyrad kalk à 200 kr.....	120 000: —
200 » träsprit à 500 kr..... ¹	100 000: —
100 » terpentinolja à 500 kr.....	50 000: —
14 000 heltunnor 1:ma tjära à 20 kr.	280 000: —
4 800 » 2:da » » 15 »	72 000: —
40 000 vagnkuberade läster kol à kr. 20: 90 fritt	
Luleå	836 000: —
	S:a Kronor 1 458 000: —

Vedåtgången är beräknad sålunda pr vagnkub. läst:

Kolningsved	70 kbft.
Eldningsved (15 %)	11 »
	81 kbft. = 3.20 l. m ³
Ved till ånga för dest.- och reningsverk(15%)	11 » = 0.45 » »
	S:a 92 kbft. 3.65 l. m ³

Samtliga materiel- och byggnadskostnader hänföra sig till tiden närmast före krigsutbrottet med 25 % förhöjning.

Framställningskostnad för träkol i kolugn vid Luleå.

Av de ovan anförda kalkylerna framgår, att arbets- och materialkostnaderna, veden undantagen, samt ränta och amortering å byggnadskapitalet uppgå till ungefär samma belopp som bruttoinkomsten av biprodukterna, eller med andra ord, att de senare betala en stor del av kostnaderna för kolningen. Således kommer en läst träkol fritt banvagn Luleå att kosta endast kr. 2: 85 mer än den härtill erforderliga veden, liggande i timmermagasinet. Ökas omkostnaderna och värdet av biprodukterna likformigt, ändras kolpriset endast i den mån som vedvärdet ökas. Mycket talar emellertid för att biprodukternas värde kommer att stiga snabbare än arbetskostnaderna, vilket skulle medföra, att kolkostnaderna t. o. m. skulle kunna sjunka.

Till jämförelse med denna beräknade kolningskostnad, kr. 2: 85 pr läst, må erinras, att till grund för beräkningar angående den totala vedtillgången och dess utdrivningsmöjligheter legat en kolningskostnad av kr. 4: 40 pr läst (se sid. 21). Genom kolning i ugn uppstår således en besparing i arbetskostnader av kr. 1: 55 pr läst, d. v. s. att vid tillämpning av kubikmasseutredningens uppgifter i detta speciella fall, ugnskolning vid Luleå, skulle de i tabellerna angivna arealuppgifterna vara upptagna kr. 1: 55 pr läst *för högt*.

Nu måste emellertid även hänsyn tagas till vedens rotvärde. Att ange densamma för ett så stort område, som det här gäller, ställer sig synnerligen vanskligt. Om man endast tager hänsyn till förhållandena före kriget, såsom skett i fråga om arbetskostnaderna, dock med en korrektion uppåt av c:a 25 %, så skulle det samma kunna sättas mycket lågt. Före år 1915 var försäljning av kolved på vattendrag så gott som okänd inom Norrbottens län. De ytterligt små kvantiteter, som avverkades, torde så gott som uteslutande hava varit på av domänstyrelsen upplåtna avverkningsrätter, vilka betingade ett rotvärde av c:a 25 öre pr f. m³ eller 15 öre pr l. m³. Att märka är emellertid, att det virke, som uttogs till detta pris, visst icke utgjordes av s. k. absolut kolved utan till mycket stor procent av sågtimmerduglig torrfuru.

Även då konjunkturen stod som högst (år 1917), torde priserna ej hava uppgått till mer än kr. 1: 50 à 2: — pr f. m³ (kr. 0: 90 à 1: 20 pr l. m³), trots att en avsevärd del av virkesfångsten utgjordes av gagnvirke, och detta endast i de billigare flottningsdistrikten och i omedelbar närhet av vattendrag.

Då det är mycket antagligt, att kolvedens råvaruvärde kommit att stegras, även om icke krigstiden med dess högkonjunktur kommit emellan, emedan detsamma måste anses hava varit abnormt lågt i förhållande till värdet av övriga virkessortiment, torde det icke vara rådligt att räkna med 1914 års nyss angivna pris, 15 öre pr l. m³. Därför är det uppenbart, att åtminstone de 10 första årens vedfångster komma att tagas från de mest välbelägna områdena och således måste betinga ett relativt högt pris. Kommitterade hava därför stannat vid ett råvaruvärde av 1 kr. pr l. m³, i den förvissning, att denna siffra ovillkorligen måste vara fullt tillräcklig och t. o. m. lämna ett utrymme för korrektion mot eventuella felbedömningar i andra anseenden.

En läst kol skulle sålunda kosta i vedvärde kr. 3: 65, vilket belopp borde tilläggas uppgifterna i tabellerna. I anslutning till vad som nyss nämnts, motväges emellertid detta till någon del av den besparing i arbetskostnader, som ernås genom att kolning sker i ugn i st. f. i mila, eller kr. 1: 55 pr läst.

Nettoökningen skulle i överensstämmelse härmed således bliva kr. 2: 10 pr läst.

Vid uträkning av omkostnadstabellerna har emellertid förutom nämnda kolningskostnad kr. 4: 40 pr läst även räknats med administrationskostnader och ränta kr. 1: 25 pr läst. Av denna senare post kommer minst 30 à 40 öre pr läst på administrationskostnader och räntor vid kolningsplatsen.

I omkostnadskalkylen för kolugnen äro motsvarande poster upptagna och hava därför påverkat kostnadssiffran här, kr. 2: 85 pr läst, vadan nyss nämnda ökning i kostnaderna kr. 2: 10 pr läst rätteligen borde minskas till kr. 1: 70 à 1: 80. För enkelhetens skull och för att vara på den säkra sidan har detta tal avrundats till 2 kr. pr läst.

Möjligheter att utnyttja tillgångarna.

För att nu beräkna de kolmängder, som kunna erhållas vid Luleå-verket för viss kostnad, användes tab. 68, varvid omkostnadsklasserna korrigeras uppåt med två enheter, d. v. s. att tabelns 20 kronors zon kostar i verkligheten 22 kr. etc.

Följande resultat erhållas då:

TABELL 66.

Antal läster pr år, som kunna produceras av en kolugn vid Luleå och levereras fritt banvagn Gellivare.¹⁾

Kostnad pr läst (incl. 1 kr. rotvärde pr l.m ³)	Areal prod. skogsmark i 1 000 har	Kubikmassa kolved (engångsförrådet) i 1 000 f. m ³	Träkol pr år i 1 000 läster		
			Av engångsförrådet	Uthållig avkastning	S:a
20	143	872	8.1	2.6	10.7
21	274	1 671	15.5	5.1	20.6
22	435	2 653	24.6	8.1	32.7
23	644	3 928	36.4	11.9	48.3
24	746	4 551	42.1	13.6	55.7
25	848	5 173	47.9	15.7	63.6

Den önskade kvantiteten, 40 000 läster pr år, skulle således kunna fullt täckas från Sangis', Kalix', Töre, Råne, Lule, Pite, Åby och Byske älvars flodområden för en kostnad av 23 kr. pr läst fritt banvagn Gellivare.

Detta motsvarar ett pris av 20: 20 kronor pr läst fritt banv. Luleå; således nära överensstämmande med det pris, 20: 90 kr. pr läst, som de sakkunnige vid uppgörande av kolugnskalkylen funnit svara mot övriga i kalkylen ingående poster.

Att märka är emellertid, att de premisser, som givit ovanstående resultat, ej innefatta samtliga möjligheter att erhålla billig ved.

Skellefte älvs vattenområde har ej medtagits, ehuru det givetvis ej kommer att möta några svårigheter att utnyttja även denna virkesrika och framför allt ur flottningssynpunkt billiga älvdal. Här finnes således en möjlighet att nedbringa kostnaderna och vidga verksamhetsfältet.

Torne älv gömmer, som i förbigående vidrörts, kolossala tillgångar, vilka, efter det att tillfredsställande flottningsförhållanden uppnåtts, komma att utöva ett stort inflytande på möjligheterna att anskaffa billig råvara.

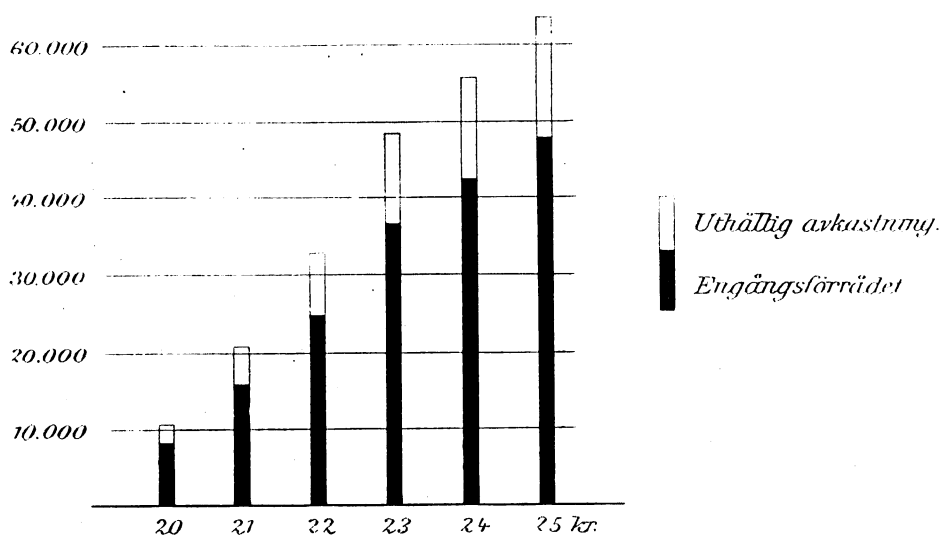
Därjämte är det ej otroligt, att en del skogsägare, måhända även staten, skulle finna med sin fördel förenligt att leverera kolved å vattendraget hellre än att taga de med skogskolningen förknade riskerna, även om den senare i gynnsamma fall skulle giva ett bättre netto. Detta medför, att de arealsiffror, som ligga till

¹⁾I kommittébetänkandet återfinnas härifrån något avvikande siffror, skillnaderna dock utan betydelse, beroende på att kommitterade räknat med den enligt taxeringen för varje älvdal erhållna virkestillgången, varvid kubikmassorna pr har härletts ur sockenmedeltalen efter »ögonmått». Nu lämnade uppgifter äro grundade på matematiska medeltal för hela länet och sålunda mera i överensstämmelse med principerna i Jernkontorets utredning.

grund för de i det föregående gjorda beräkningarna, äro, vad upptagningsplatsen i Luleå beträffar, att anse som absoluta minimital, vilka säkerligen komma att höjas. — Som synes ej oviktiga reserver att tillgripa och sålunda ägnade att förstärka värdet av de erhållna resultaten.

Huruvida en till Luleå förlagd kolugn kan erhålla erforderlig råvara, är naturligtvis i första hand beroende på, om den kan betala produktionskostnaderna för densamma. Med nuvarande osäkra och varierande förhållanden på arbetsmarknaden äro dessa svåra att

*Läster pr:
år*



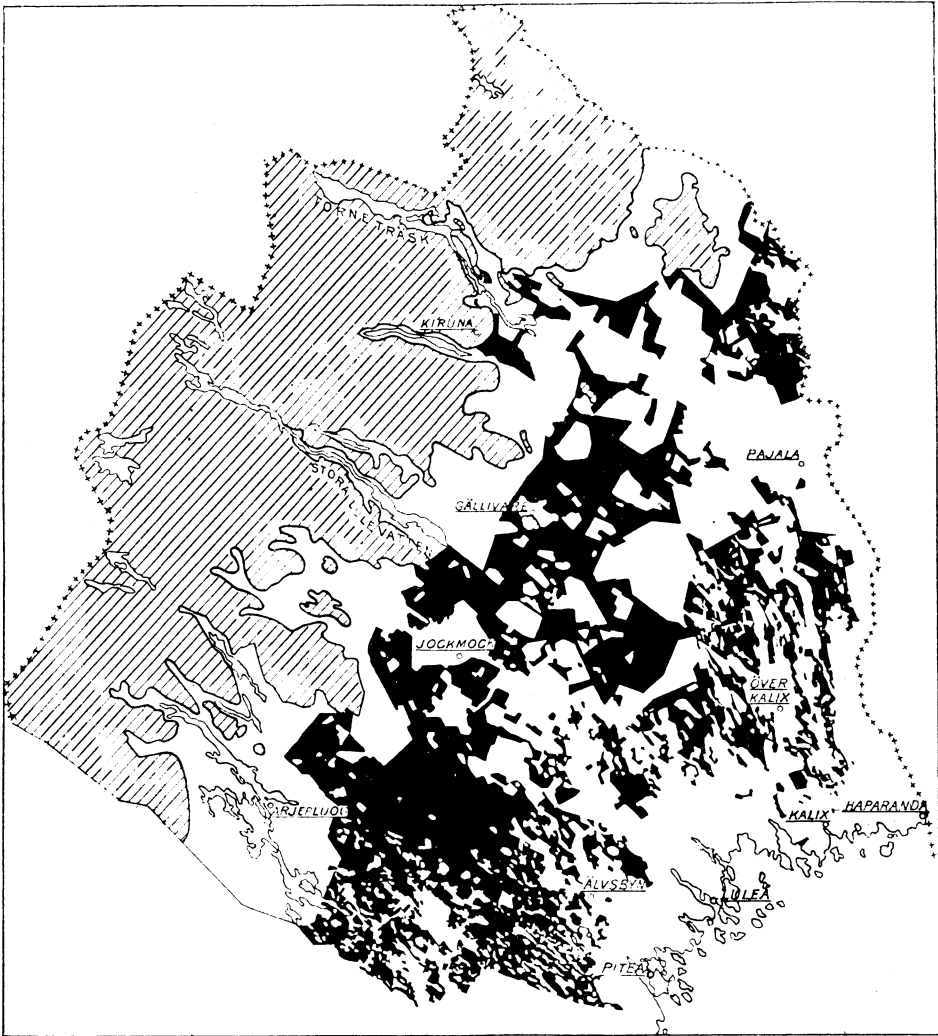
Antal läster, som pr år skulle kunna produceras vid en till Luleå förlagd kolugn.

Fig. 27.

beräkna. Det bör därför påpekas, att de vid föreliggande utredning erhållna siffrorna grunda sig på ett dagsverkspris av 5 kr. à 5: 60 pr mans- samt 15 à 17 kr. pr kördagsverke. Vidare bör påpekas, att såväl omkostnader som virkesåtgång vid platskolning hänföra sig till kolning i mila. Sålunda har virkesåtgången vid platskolning beräknats uppgå till 2.5 f. m³ fast mått, incl. 5 % sjunkvirke, som vid längre flottning antages uppgå till ytterligare 0.2 f. m³, sålunda en total åtgång av ved av 2.7 f. m³ = 4.5 l. m³ (60 % fast massa).

Vid ugnskalkylen är räknat med 3.65 l. m³ pr läst, men har korrektion av den grundläggande utredningens uppgifter med anledning härav ej vidtagits annat än i fråga om själva kolningskostnaden och

rotvärdet. Arbets- och transportkostnader, vilka betinga c:a 70% av kolens kostnad, kvarstå fortfarande å den högre kvantiteten och innefatta sålunda i sig en marginal av 5 à 8 %.



Karta över Norrbottens län.

De svarta partierna beteckna kronoparker, de streckade området ovan trädgränsen.
(Sammanställd efter skogsbokföringskommitténs specialkartor)

Fig. 28:

Under antagande att de gjorda kalkylerna hålla streck (som tidigare antytts är det all anledning förmoda, att de t. o. m. visa för låga värden, och om en eventuell järnindustri visar sig kunna betala de kolpriser, varom ovan talats, kan icke gärna tänkas

något annat hinder för en anskaffning av här omhandlade kol-kvantitet än att vederbörande markägare visa sig ovilliga att släppa till råvara. En sådan farhåga torde emellertid vara fullkomligt ogrundad.

Av de 3 414 000 har produktiv skogsmark, som finnas i Norrbottens län, äro icke mindre än 55 % eller 1 876 000 har i statens ägo (fig. 28), och av återstoden torde den vida övervägande delen ägas av skogs- eller trävarubolag. Man kan alltså våga förutsätta, att huvudparten av kolveden disponeras av sådana ägare, som, med öppen blick för betydelsen ur skogsvårdssynpunkt att eljest ej avsättningsbart virke finner användning, med glädje skola hälsa möjligheten att genom avverkning av kolved i större skala kunna bringa sina skogskomplex i mera rationellt skick, även om det pris, som kan erbjudas för kolveden, skulle bli förhållandevis lågt.

I öfrigt gäller om möjligheten att utnyttja vedtillgångarna vad som anförts å sid. 106 och följ. i redogörelsen för Jernkontorets utredning.

De sakkunniga sammanfatta resultatet av utredningen på följande sätt:

1) *Virkestillgången i Norrbottens län medger, att under en övergångstid av 40 år minst 250 000 läster träkol tillverkas årligen, varav omkr. 44 000 läster av uthållig avkastning.*

2) *Lämpligaste plats för en större kolugnsanläggning är Luleås mynning.*

3) *Komplett ugnsanläggning med en årlig kapacitet av 40 000 läster beräknas draga en kostnad av 2 000 000 kr.*

4) *Under förutsättning att i första hand endast Sangis, Kalix, Töre, Råne, Luleå, Piteå och Byske floddalar utnyttjas, kunna 40 000 läster årligen framställas i ugn vid Luleå för en högsta kostnad av 23 kr. pr läst fritt banv. Gellivare. Med ett framtida utnyttjande även av Skellefte och Torne älvars dalgångar kan maximikostnaden nedbringas till c:a 20 kr. pr läst under förutsättning att i öfrigt likvärdiga förhållanden då äro rådande.*

5) *Nuvarande träkolskonsumtion, uppgående till 75 à 100 000 läster, torde kunna tillgodoses genom skogskolning.*

TABELLER

TABELL

Arealer, som förmänligast utnyttjas genom skogs-

Areal i 1000 har

Grupp	Tillverknings- och transportkostnad pr läst kol, kr.	Intill 10 km körväg till lastplats vid järnväg																	Intill 20 km kör								
		Över-Torneå	Hietaniemi	Karl-Gustav	Neder-Torneå	Neder-Kalix	Över-Kalix	Håneå	Neder-Luleå	Över-Luleå	Eidefors	Piteå	Elvsby	Arvidsjaur	Arjepång	Jokkmokk	Gällivare	Jukkasjärvi	S u m m a	Över-Torneå	Hietaniemi	Karl-Gustav	Neder-Torneå	Neder-Kalix	Över-Kalix	Håneå	Neder-Luleå
J J + Jf	12	—	—	—	—	—	—	—	4 6 4 10	—	4 4	—	—	—	—	2 7	—	14 27	—	—	—	—	—	—	—	—	4 4
J J + Jf	13	1 2 1 2	2 2 2 2	3 3 3 3	2 2 2 2	—	—	4 14 8 14	16 16 28 28	—	6 10 19 19	10 10 12 12	—	—	—	8 8 19 19	—	68 150	1 2 1 2	2 2 2 2	3 3 3 3	2 2 2 2	—	—	—	4 14 8 14	
J J + Jf	14	1 7 1 7	8 8 8 8	6 6 6 6	5 5 10 10	—	—	16 16 30 30	16 16 45 45	31 31 29 29	32 32 38 38	18 18 22 22	—	—	—	4 18 25 25	8 8 58 58	162 336	1 7 1 7	8 8 8 8	6 6 6 6	5 5 10 10	—	—	—	16 16 30 30	
J J + Jf	15	2 9 2 11	24 24 24 24	6 6 6 13	7 7 13 13	—	—	20 20 36 36	18 18 45 45	31 31 33 33	42 42 52 52	20 20 26 26	—	—	—	8 28 42 42	28 28 79 79	215 472	2 9 2 11	24 24 24 24	6 6 6 13	7 7 13 13	—	—	—	24 33 147 33	
J J + Jf	16	2 9 2 11	24 24 24 24	6 6 6 13	7 7 13 13	—	—	20 20 36 36	18 18 45 45	31 31 33 33	42 42 52 52	20 20 26 26	—	—	—	9 29 25 25	29 29 80 80	217 488	5 17 5 19	28 28 28 28	11 11 11 11	17 17 27 27	—	—	—	30 35 157 35	
J J + Jf	17	2 9 2 11	24 24 24 24	6 6 6 13	7 7 13 13	—	—	20 20 36 36	18 18 45 45	31 31 33 33	42 42 52 52	20 20 26 26	—	—	—	9 29 25 25	29 29 80 80	1 218 488	5 17 5 19	30 30 30 30	22 22 22 22	21 21 31 31	—	—	—	37 43 170 43	
J J + Jf	18	2 9 2 11	24 24 24 24	6 6 6 13	7 7 13 13	—	—	20 20 36 36	18 18 45 45	31 31 33 33	42 42 52 52	20 20 26 26	—	—	—	10 29 25 25	29 29 80 80	1 219 489	6 25 6 29	30 30 30 30	22 22 22 22	21 21 31 31	—	—	—	37 43 270 43	
J J + Jf	19	2 9 2 11	24 24 24 24	6 6 6 13	7 7 13 13	—	—	20 20 36 36	18 18 45 45	31 31 33 33	42 42 52 52	20 20 26 26	—	—	—	10 29 25 25	29 29 80 80	1 219 489	6 25 6 29	30 30 30 30	22 22 22 22	21 21 31 31	—	—	—	37 43 270 43	
J J + Jf	20	2 9 2 11	24 24 24 24	6 6 6 13	7 7 13 13	—	—	20 20 36 36	18 18 45 45	31 31 33 33	42 42 52 52	20 20 26 26	—	—	—	10 29 25 25	29 29 80 80	1 219 489	6 25 6 29	30 30 30 30	22 22 22 22	21 21 31 31	—	—	—	37 43 270 43	
J J + Jf	21	2 9 2 11	24 24 24 24	6 6 6 13	7 7 13 13	—	—	20 20 36 36	18 18 45 45	31 31 33 33	42 42 52 52	20 20 26 26	—	—	—	10 29 25 25	29 29 80 80	1 219 489	6 25 6 29	30 30 30 30	22 22 22 22	21 21 31 31	—	—	—	37 43 270 43	
J J + Jf	22	2 9 2 11	24 24 24 24	6 6 6 13	7 7 13 13	—	—	20 20 36 36	18 18 45 45	31 31 33 33	42 42 52 52	20 20 26 26	—	—	—	10 29 25 25	29 29 80 80	1 219 489	6 25 6 29	30 30 30 30	22 22 22 22	21 21 31 31	—	—	—	37 43 270 43	

67.

kolning inom Norrbottens län, angivna sockenvis.

prod. skogsmark.

våg till lastplats vid järnväg										Intill 30 km körväg till lastplats vid järnväg																		
Över-Luleå	Edelfors	Piteå	Elvsby	Arvidsjaur	Arjeplog	Jokkmokk	Gällivare	Jukkasjärvi	S u m m a	Över-Torneå	Hietaniemi	Karl Gustav	Neder-Torneå	Neder-Kalix	Över-Kalix	Råneå	Neder-Luleå	Över-Luleå	Edelfors	Piteå	Elvsby	Arvidsjaur	Arjeplog	Jokkmokk	Gällivare	Jukkasjärvi	S u m m a	
6 10	—	4 4	—	—	—	—	—	—	14 27	—	—	—	—	—	—	—	4 4	6 10	—	4 4	—	—	—	—	—	—	14 27	
16 28	—	6 10	10 12	—	—	1 10	8 28	—	69 151	1 1	2 2	2 3	3 3	2 2	—	4 8	14 14	16 28	—	6 10	10 12	—	—	1 10	8 28	—	69 151	
31 45	—	32 38	18 22	—	—	5 26	18 58	—	163 337	1 1	7 7	8 8	6 6	5 10	—	16 30	16 16	31 45	—	32 38	18 22	—	—	5 26	18 58	—	163 337	
44 67	—	57 67	33 43	—	—	10 53	29 102	—	278 599	2 2	9 11	24 24	6 6	7 13	—	24 47	33 33	44 67	—	57 67	33 43	—	—	10 53	29 102	—	278 599	
46 69	—	79 102	33 45	—	—	14 79	44 125	1 6	360 803	5 5	17 19	28 28	11 11	18 28	—	30 57	37 37	46 69	—	79 102	33 45	—	—	14 79	44 125	1 6	363 806	
52 79	—	81 108	39 55	—	—	21 5	46 103	1 7	415 933	5 5	17 19	30 30	22 22	22 32	—	39 72	45 45	52 79	—	81 127	39 55	—	—	21 5	46 103	1 7	437 955	
52 79	—	81 110	39 57	—	—	28 8	59 169	2 11	445 1 013	6 6	27 31	30 30	25 25	32 42	—	45 78	53 53	54 83	—	102 138	39 59	—	—	28 8	59 173	2 11	502 1 091	
52 79	—	81 110	39 57	—	—	29 8	59 169	2 11	446 1 014	7 7	30 36	30 30	25 25	32 42	—	47 80	55 55	54 83	—	111 149	39 59	2 191	—	30 10	64 143	2 11	528 1 165	
52 79	—	81 110	39 57	—	—	29 8	59 169	3 12	447 1 015	7 7	30 36	30 30	28 28	35 45	—	47 80	61 61	54 83	—	111 149	39 59	2 191	—	32 10	68 146	4 14	548 1 187	
52 79	—	81 110	39 57	—	—	29 8	59 169	3 12	447 1 015	10 10	32 38	30 30	28 28	35 45	—	47 80	61 61	54 83	—	111 151	39 59	2 197	—	32 152	71 199	4 14	556 1 214	
52 79	—	81 110	39 57	—	—	29 8	59 169	3 12	447 1 015	10 10	32 38	30 30	28 28	35 45	—	47 80	61 61	54 83	—	111 151	39 59	2 197	—	33 153	72 200	9 20	563 1 222	

TABELL

Arealer, som förmånligast utnyttjas genom plats-

Areal i 1 000 har

[illegible]

68.

kolning inom vissa flodområden i Norrbottens län.

prod. skogsmark.

6 km körväg till flottled										Intill 9 km körväg till flottled											
Lule älv		Pite älv		Åby älv		Byske älv		Skellefte älv		S u m m a	Lule älv		Pite älv		Åby älv		Byske älv		Skellefte älv		S u m m a
t a g n i n g s p l a t s											U p p t a g n i n g s p l a t s										
Luleå	Vajki- jäure	Lule- jäure	Lule- jäure	Jägna- jäure	Suohdek- jäure	Luleå	Kasket	Luleå	Lule- jäure		Vajki- jäure	Lule- jäure	Jägna- jäure	Suohdek- jäure	Luleå	Kasket					
—	—	3	5	—	1	—	—	6	10	—	—	—	—	3	5	—	1	—	—	6	10
—	—	14	5	—	2	—	—	21	36	—	—	—	—	14	5	—	2	—	—	21	36
—	30	6	—	4	3	—	9	51	79	—	—	—	—	30	6	—	4	3	—	9	51
2	45	10	—	5	5	—	12	79	—	—	—	2	45	10	—	5	5	—	12	79	
12	44	8	—	9	3	—	35	111	164	—	—	—	—	12	44	8	9	3	—	35	111
19	63	18	—	12	10	—	42	164	—	—	—	19	63	18	—	12	10	—	42	164	
32	60	9	—	18	3	—	43	169	235	—	—	—	4	32	60	9	18	3	—	43	169
45	81	19	—	22	10	—	50	235	—	—	—	8	45	81	19	—	22	10	—	50	235
54	75	9	31	21	3	—	45	256	350	—	10	—	8	54	75	10	31	21	3	—	45
71	96	22	43	26	11	—	52	350	—	15	—	14	71	96	23	43	26	11	—	52	351
67	81	9	58	25	4	—	46	377	496	—	63	—	24	67	86	10	58	25	4	—	47
85	102	23	81	32	12	—	53	496	—	2	68	—	36	85	107	24	81	32	12	—	54
88	84	9	82	28	4	2	47	518	664	—	144	—	30	92	97	11	82	28	4	2	51
108	105	23	119	35	12	4	54	664	—	2	157	1	42	112	118	25	119	35	12	4	58
97	84	9	104	28	4	2	47	704	873	—	288	1	40	101	103	11	104	30	6	2	52
117	105	23	146	35	12	6	54	873	—	2	313	2	53	121	124	25	146	37	14	6	59
104	84	9	112	28	4	4	47	797	975	—	355	1	53	111	112	12	112	31	6	4	55
124	105	23	157	35	12	10	54	975	—	2	382	2	68	131	133	26	157	38	14	10	62
104	85	9	125	28	4	12	47	892	1078	1	423	1	59	113	114	12	125	32	6	12	55
124	106	23	171	35	12	20	54	1078	—	3	454	2	75	133	135	26	171	39	14	20	62
105	85	9	133	28	4	12	47	952	1139	3	478	2	64	118	114	12	138	32	6	12	55
125	106	23	179	35	12	20	54	1139	—	5	510	3	80	138	135	26	184	39	14	20	62
106	85	9	137	28	4	12	7	990	1178	3	529	4	71	119	114	12	144	32	6	12	75
126	106	23	183	35	12	20	54	1178	—	5	563	5	87	139	135	26	190	39	14	20	62

Tab. 68. forts.

Grupp	Tillverknings- o. transport- kostnad till Gellivare pr läst kol, kr.	Intill 3 km körväg till flottled													Intill			
															S u m m a	Sängis älv	Påne älv	
		U p p t a g n i n g s p l a t s																U p p
Luleå				Luleå				Luleå				Luleå				Luleå		

P. M.

för uppskattning av kolved inom Norrbottens län,
sommaren 1917.

Uppskattningen sker genom uppmätning av cirkelformiga prov-
ytor om 0,25 har (28,2 m. radie), som utläggas efter linjer med
20 km. avstånd mellan linjerna och 2 km. avstånd mellan ytorna
i varje linje. Linjerna och provytorna finnas utlagda å general-
stabsblad, som tillhandahållas ledaren för varje taxeringslag. Lin-
jerna äro littererade och provytorna eller punkterna numrerade i lö-
pande följd för varje linje. Å varje kartblad är även kompass-
strecket angivet.

Uppskatt-
ningsmeto-

Varje taxeringslag består av en ledare och två hantlangare. En av hantlangarne för kompassen, och ledaren jämte den andre verkställa linjemätningen, därvid 50 m. långt band användes, och går ledaren sist i bandet. Ledaren bestämmer efter kartan den riktning, som kompassföraren har att följa, och får avvikelser därifrån ej ske, för så vitt terrängen ej är oframkomlig. Måste sådan företagas, skall inrättning i linjen göras, så snart det oöverstigliga hindret upphört. Då lämpliga orienteringspunkter påträffas, undersökes om linjen å marken överensstämmer med kartan, och i annat fall sker inrättning efter denna. Mindre vatten kringgås med »vinkling», men för större uttagar ledaren linjelängden å kartan noggrant med passare och skala, och tillägger denna till mätningen, som fortsättes i följd till nästa provyta. Även mätningen korrigeras efter kartan, så ofta detta genom säkra orienteringspunkter är möjligt, och sker oberoende av, om det uppmätta avståndet mellan tvenne provytor därigenom blir längre eller kortare än 2 km.

Taxerings-
linjens up-
gående.

Å kartan utmärkes den punkt, där taxeringslaget börjar eller slutar mätningen, med en ring runt densamma, och med en pil anges riktningen av mätningen.

Protokoll föres på sätt här nedan närmare angives.

Provytans utläggning.

Provytan förlägges å plats, som kartan utvisar, oavsett om denna utgöres av skogsmark eller icke skogsmark, såsom: kärr, myr, berg, vatten, inäga m. m., eller om skogsmarken är skogbeväxt eller kal.

Å all mark, där kolved förekommer, således även å skogbeväxta impediment, skall provytan utmärkas å marken. Därvid tagas taxeringslinjen vidstående träd eller stubbe till medelpunkt, och utmätas från denna med tillhjälp av ett 28,2 m. långt måttband erforderligt antal punkter i ytans gräns, så att denna blir bestämbar å marken; i varje fall skola minst 8 punkter utmätas. Punkterna utmärkas med rödfärg, som även användes för att markera medelpunkten, vilken förses med en ring av sådan färg, samt med påskrift om provytans nummer. Upplysningsvis må nämnas, att, om åtta punkter utsättas å provytans gräns på lika avstånd från varandra, detta utgör efter båglinjen räknat 22,1 m., och att avståndet till gränsen vinkelrätt från mittpunkten å det *rätlinjiga* avståndet mellan två närliggande punkter är 2,15 m.

Skogens uppmätning och klassifi- cering.

Sedan ytan sålunda blivit å marken noggrant och tillräckligt tydligt utmärkt, företages uppmätning av all inom densamma befintlig skog av nedan angivna dimensioner och beskaffenhet. Därvid skiljes på *stående* skog och *liggande* skog samt beträffande stående skog på färsk och torr skog. Den färska skogen uppdelas i barrträd, dels dugliga till sågtimmer, pappersmasseved och props och dels endast dugliga till kolved, och i lövträd, samt den torra skogen i sågtimmerduglig och kolvedsduglig. Rörande liggande skog skiljes även på sågtimmerduglig och kolvedsduglig, och hänföres dit även toppar och lumpändar efter avverkning.

Den stående skogen mätes vid brösthöjd (1,3 m. från marken) och särskiljes förutom i de klasser, som ovan blivit nämnda, i trädslag, med undantag för torrskogen, samt efter brösthöjdsdiametern i dimensionsklasser om 3 cm. med början f. o. m. 6 cm. Klasserna bliva alltså: 6, 9, 12, 15, 18, 21 o. s. v. cm. När icke diametern upp till full dimensionsklass, införes trädet i närmast lägre. Den liggande skogen ävensom toppar och lumpändar uppmätas till längden i fulla meter, därvid överskjutande halv meter eller mindre räknas till närmast lägre och mer än halv meter till närmast högre fulla meter, intill minst 4 cm. topp och till middiametern i samma dimensionsklasser som den stående. Förekommer inom samma provyta produktiv skogsmark och impediment och äro båda skogbeväxta, särskiljes skogen för varje markslag; samma mättningslista kan användas, men beteckningen göres olika för skog

å skogsmark och för skog å impediment. Till gagnvirkesduglig skog räknas även ungskog, som ännu ej nått minimidimensionen för gagnvirket.

Beträffande kolvedens beskaffenhet gäller, att veden skall vara fast i såväl kärna som yta och lämna en kubb hållande minst 3 m. i längd och 6 cm. i mittmått eller 2 m. i längd och 15 cm. i mittmått eller 1 m. i längd och 21 cm. i mittmått. Är veden 18 cm. i mittmått eller grövre, kan ytveden få vara murken intill en tredjedel av diametern, om kärnan är till huvudsaklig del frisk. Men är kärnan murken, skall mittmättet vara minst 21 cm. på fast ved, och kärnrötan får ej upptaga mer än en fjärdedel, högst en tredjedel av diametern, i annat fall räknas veden som oduglig och uppmätes ej. Särskilt noga aktgives på liggande torr gran och lumpstockar eller ändar efter avverkningen, om veden är lös och i större grad rötskadad, då de ej inmätas. För murken yta eller kvarsittande bark göres vid mätningen avdrag å diametern och för kärnröta avdrag å längden. — Med yxa prövas vid behov vedens beskaffenhet, och iakttages att endast duglig kolved blir inmätt.

I provytans gräns stående träd räknas, om minst halva roten befinner inom ytan. Av vindfällen och annat liggande virke tagas endast de delar, som ligga inom ytan. Vid uppmätningen följer ledaren provytans gräns, och hantlangarna gå strax före honom, upptagande all skog av förut angiven beskaffenhet och befintlig mellan gränsen och provytans medelpunkt runt hela ytan. Vid mätningen åsättes skogen märke med rödfärg.

Till bestämmande av den stående skogens kubikmassa uppmätas provträd, vartill inom varje yta tagas alla träd inom 5 m. från medelpunkten. Å provträden mätes höjden och bestämmes formpunktens läge, varom antecknas i protokollet.

Ledaren åligger att övervaka och är ansvarig för, att allt arbete utföres omsorgsfullt och i enlighet med givna föreskrifter.

För varje provyta upprättar taxeringsledaren protokoll innehållande uppgift om:

Protokoll-
förande.

1:o) Provytans nummer å kartan och datum.

2:o) Taxeringslinjens riktning: N. O. eller S. V., samt gradtalet å kompassen.

3:o) Avstånd från föregående provyta i meter.

4:o) Markbeskaffenhet, såsom: produktiv skogsmark, kärr, myr, berg, vatten, inäga m. m. Faller provytan på olika markslag, angives markslagen i % av ytans areal, t. ex. produktiv skogsmark 80 %, impediment 20 % myr.

5:o) Terrängens beskaffenhet med avseende på utdrivningsmöjligheten, såsom: gynnsam, mindre gynnsam, ogynnsam. Även beskaffenheten hos den särskilda svårigheten angives, t. ex. motlut, blockig mark, backig terräng o. dyl.

6:o) Beståndsform, därvid skiljes på: orörd skog av mycket god, god, mindre god och dålig slutenhet, vidare på bläddad skog, mycket starkt, starkt, mindre starkt och svagt bläddad och slutligen på hygge, rensat eller orensat.

7:o) Åldersklass: ung (1—50 år), medelålders (51—150, i kustlandet 50—120 år) samt gammal (över 150, i kustlandet över 120 år).

8:o) Kolvedens beskaffenhet; mycket god, god, mindre god eller dålig. Förekommer olika beskaffenhet angives detta i % av kolvedsmassan. Med hänsyn till vikten av att aktgiva på förekomsten av rötskada bör särskild anteckning göras om rötans beskaffenhet och förekomst, t. ex. någon eller sparsam kärnröta och riklig ytröta.

9:o) Flottled och flottningsdistrikt.

10:o) Körvägens längd till flottled samt till järnväg, om denna ligger inom 20 km. från provytan, samt vägens beskaffenhet, såsom: jämn, medlutande, omkring m., motlutande m. m.

11:o) Huggningskostnad för vedens uppläggning i res (1.2 m. höjd).

12:o) Körningskostnad.

13:o) Flottningskostnad till vissa upptagningsställen, vilka närmare uppgivas.

Samtliga dessa under 11, 12 och 13 nämnda kostnader angivas i öre pr kbft. Huggnings- och körningskostnader grundas på en arbetsförtjänst pr dag av 5 kr. för karl och 15 kr. för häst och karl. Flottningskostnaden upptages efter 1915 års flottningsnotor.

14:o) Uppmättningslista över kolveden, uppdelad på sätt här ovan blivit angivet, samt provträdslista.

15:o) Taxeringsledarens namn.

Varje taxeringslag medför följande attiralj: kompass med bricka och stav samt 1 reservkompass, 3 måttband: 50 m., 28,2 m. samt i reserv ett 20 m., 2 st. klavar, 1 st. 3 m. stång och 1 st. 2 m. stång, hopsättbara, 2 mindre yxor (händyxor), 2 st. »klappalätt», 1 Christens höjdmätare, 1 passare, 1 skala 1 : 10000, 1 anteckningsbok för dagsverken m. m., protokollsblanketter, generalstabsblad över området samt denna P. M.

Stockholm i Juni 1917.

Wilhelm Trahn.

SAMMANFATTNING

SAMMANFATTNING.

Jernkontorets utredning avser att konstatera, huru stora de å Norrlands och Dalarnas skogsmarker befintliga kolvedsmängderna äro, samt huru stor del av dessa kolvedsmängder, som till viss kostnad kan tillgodogöras genom kolning och kolens avsättning till bruken i mellersta Sverige.

Utredning
av Jernkontoret.

För utredningens utförande har man genom studerande av kartmaterial sökt utröna alla på kolvedens avsättningsmöjligheter inverkan faktorer, såsom markens beskaffenhet, platsens avstånd från järnväg eller flottled o. s. v. för olika delar av undersökningsområdet.

Vid den därpå följande beräkningen av de arealer, från vilka virket för en viss kostnad kan tillgodogöras, har man utgått från de arbetspriser, som voro gällande före kriget, nämligen 4 kr. pr mansdagsverke och 12 kr. pr kördagsverke. Å dessa priser hava dock förhöjningar gjorts, uppgående till 10 å 40 %, sålunda, att för nordligare belägna trakter beräknats högre priser än för sydligare samt för orter inne i landet högre priser än för sådana vid kusten.

Järnvägsfrakt är beräknad till Krylbo eller Vansbro enligt 1914 års taxa, och kostnad för sjöfrakt till Mälarhamn. Flottningskostnaderna äro i allmänhet beräknade efter åren 1914 eller 1915 gällande priser. Å dessa priser kunna dock rätt avsevärda avdrag göras, då en stor del av den flottade kolveden utgöres av torrskog, för vilken sådana avdrag i regel medgivas. Vedens rotvärde har icke medräknats vid utredningen, utan måste detta i varje särskilt fall uträknas och tilläggas omkostnaderna.

En förutsättning vid beräkningarna har vidare varit den, att kolningen sker dels genom milkolning i skogen, dels medelst platskolning i mila. Någon ugnskolning har däremot icke förutsatts.

Med stöd av okulärbesiktningar, kontrollerade genom undersökning av ett antal provytor inom Jämtlands och Västerbottens län, har sedan beräknats kubikmassan kolved och kostnaderna för dennas tillgodogörande. Som resultat har framgått, att å hela Norrlands och

Dalarnas produktiva skogsmark, 14 880 000 har, kan utnyttjas c:a 77 000 000 f. m.³ kolved, motsvarande c:a 30 000 000 läster kol. Dessa siffror gälla för ett högsta pris av 30 kr. pr läst. Dessutom tillkommer en uthållig årlig avkastning av c:a 1 000 000 f. m.³ kolved, motsvarande 400 000 läster kol.

Beträffande sättet för kolvedens tillgodogörande har det visat sig, att kolveden å omkring 40 % av hela arealen kan utnyttjas genom *skogskolning* inom 20 km. avstånd från järnvägsstation å färdigbyggda eller planerade järnvägslinjer. Naturligtvis kan en större del av kolveden utnyttjas inom de län, som hava tätare järnvägsnät, än inom dem, som hava sämre kommunikationer. Så kan t. ex. med den angivna körväglängden inom Norrbottens och Västerbottens län kolveden å 30 % av skogsmarken tillgodogöras, under det att motsvarande siffra för Gävleborgs län är 60 %.

Om man räknar med 6 km. såsom längsta körväg till flottled för veden, så visar det sig, att även den del av hela arealen, varifrån kolveden genom *platskolning* lämpligen kan utnyttjas, utgör 40 %. Den för platskolning lämpliga arealen är givetvis störst i de norra länen.

Av nedanstående tabell och sammandrag framgår, dels huru stora kubikmassor kolved, som i de olika länen kunna tillgodogöras medelst skogskolning resp. platskolning, dels huru mycket av dessa massor, som kan tillgodogöras för olika omkostnader.

L ä n	Skogs- kolning	Plats- kolning	S:a	Skogs- kolning	Plats- kolning
	i 1 000 f. m. ³			%	%
Norrbottens	7 625	6 872	14 497	53	47
Västerbottens	8 395	9 519	17 914	47	53
Jämtlands	6 713	8 475	15 188	44	56
Västernorrlands	6 192	5 353	11 545	54	46
Gävleborgs	5 203	681	5 884	99	1
Kopparbergs	4 815	7 835	12 650	38	62
	38 943	38 735	77 678	50	50

	10 kr.	15 kr.	20 kr.	25 kr.	30 kr.	
Skogskolning	3,3	26,8	38,1	38,9	38,9	millioner f. m. ³
Platskolning	0,9	15,5	32,3	38,3	38,7	
S:a	4,2	42,3	70,4	77,2	77,6	

Med 1914 års tillverknings- och fraktkostnader skulle i Gävleborgs och Kopparbergs län vid ett kolpris av 15 kr. pr läst kolveden från 2 900 000 har skogsmark kunna utnyttjas. Däremot skulle för detta pris icke kunna produceras träkol i Norrbottens län, dels på grund av där rådande högre arbetskostnader, dels på grund av den höga järnvägsfrakten till bruken i bergslagen.

Malmkommissionens utredning över kolvedtillgången i Norrbottens län utgör en specialbearbetning av och ett komplement till den av Jernkontoret verkställda utredningen. **Utredning av malmkommissionen.**

1:o) Vid ett pris av 5 à 5:60 kr. pr mans- och 15 à 17 kr. pr kördagsverke kan i Norrbottens län genom kolning i mila vid plats- och skogskolning årligen under 40 års tid och till nedan angivna kostnader utvinnas den kvantitet träkol, som är angiven i nedanstående tabell.

	Körväg för ved eller kol, km.	Pris kr. pr läst träkol i Gellivare.			
		15	20	25	30
		Antal läster			
Platskolning	6	6 000	67 000	121 000	123 000
Skogskolning	20	59 000	109 000	117 000	117 000
Summa		65 000	176 000	238 000	240 000

Malmkommissionens utredning, som grundar sig på systematiska taxeringar av kolvedsförrådet, har givit till resultat att i Norrbottens län skulle finnas ett engångsförråd av 18 000 000 f. m.³ Kolveden inom Torne älvs vattenområde är då ej medräknad. Genom Jernkontorets utredning har för samma område kolvedsförrådet uppskattats till 15 000 000 f. m.³ Denna siffra visar sålunda synnerligen god överensstämmelse med förstnämnda siffra och visar dessutom att i Jernkontorets utredning kolvedsförrådet ej uppskattats för högt.

Såsom råmaterial för träkolets framställning har här beräknats engångsförrådet kolved samt dessutom den kolved, som erhålles genom uthållig avkastning (se tab. 65). Härtill kommer ribbkol, som i Norrbottens län tillverkas till en kvantitet av c:a 25 000 läster pr år.

Konsumtionen av träkol inom länet uppgick t. ex. åren 1913 och 1915 till ungefär 75 000 läster.

Genom milkolning i Norrbottens län skulle sålunda t. ex. vid ett kolpris av intill 25 kr. pr läst i Gellivare erhållas ett produktionsöverskott av c:a 190 000 läster träkol pr år, vilket överskott sålunda skulle kunna påräknas för nya järnverk i Norrland eller för mellersta Sveriges järnhantering.

2:o) Lämpligaste platsen för en större kolugnsanläggning är Luleälvens mynning.

En ugnsanläggning med en årlig kapacitet av 40 000 läster med reningsverk för tjära, terpentinolja, acetat och träsprit kostade med under år 1914 gällande priser + 25 % tillägg kr. 2 000 000: 00.

Om endast Sangis, Kalix, Töre, Råne, Lule, Pite, Åby och Byske floddalarnas områden utnyttjas för anskaffande av ved för kolugnsanläggningen, skulle med här ovan angivna produktion — 40 000 läster träkol pr år — dessa kunna erhållas till en högsta kostnad av 23 kr. pr läst i Gellivare, och torde kostnaderna pr läst träkol kunna nedbringas, om skogsområdena i Skellefte och Torne älvdalar även utnyttjas.

Arbets-, materialkostnader och dylikt för ugnskolningen samt pris å biprodukterna framgå av den å sid. 189 angivna kalkylen, i vilken räknats med c:a 25 % högre kostnader än de, som voro rådande under år 1914 före kriget. För biprodukterna har räknats med ett pris 20 å 30 % högre än det som var rådande vid nämnda tidpunkt.

Då som grund för alla kostnadsberäkningar lagts före kristidens början gällande arbetspriser och frakttaxor, äro de i tabellerna ingående siffrorna icke generellt användbara. Om samtliga omkostnader ändras i samma proportion, kunna naturligtvis tabellerna användas efter en enkel omräkning av de däri ingående siffervärdena. Det är dock knappast att vänta, att fraktkostnaderna skola komma att ökas i samma grad som arbetslönerna, utan att de förstnämnda antagligen komma att visa en relativt mindre stegring. Om man då räknar med, att en ökning av kostnaderna för skogsarbetet motsvaras av en procentuellt lika stor stegring av övriga kostnader för kolframställningen, kan man icke riskera att komma till ett för lågt kolpris.

För närvarande äro kostnaderna för skogsarbete minst dubbelt så höga som år 1914. Om det då antages, att alla övriga kostnader stigit i samma proportion, skulle den virkesmassa, som förut kunnat tillgodogöras vid ett kolpris av t. ex. 20 kr. pr läst, under nuvarande förhållanden icke kunna uttagas, med mindre än att kol-

priset bleve dubbelt så högt eller 40 kr. pr läst; eller omvänt: den areal, vars virkestillgång nu kan tillgodogöras för en kostnad av 40 kr. pr läst, motsvaras av de i tabellerna under 20 kr. omkostnader anförda siffrorna.

De verkställda undersökningarna visa, att i Norrland och Dalarna finnas avsevärda mängder kolved. Men det har också visat sig, att kostnaderna för Norrlandskolen bliva rätt avsevärda. Vidare kunna endast omkring hälften av tillgångarne utnyttjas genom skogskolning längs järnvägarna. För att kunna utvinna den andra hälften måste kolningsplatser och kolugnar i stort antal komma till stånd, och det kan således vara av vikt för de svenska järnverken att i god tid försäkra sig om lämpliga platser för kolningsanläggningar.

Dessutom måste, för att här beräknade kolvedsförråd skall kunna utnyttjas, åtgärder vidtagas för att öka tillgången på skogsarbetare i de folkfattiga obygderna.

Kolveden är såsom ovan framhållits uppdelad i tvenne grupper, förrådet och den uthålliga avkastningen. Den förra är en sedan lång tid hopsparad tillgång, vars förefintlighet beror på att tidigare saknats avsättningsmöjligheter för densamma, och detta förråd, en gång konsumerat, förnyas icke och är sålunda en tillgång av enbart tillfällig natur.

Den del av skogens uthålliga avkastning, som kan disponeras för koltillverkning, är däremot av mera stadigvarande natur, dock ingalunda konstant, då dess storlek är beroende av konkurrenskraften hos andra träförbrukande industrier. Man torde dock kunna förutsätta, att för överskådlig tid framåt icke alltför stora variationer i denna konkurrens skola uppstå, och att järnindustrien i den uthålliga avkastningen skall kunna påräkna en säker råvarutillgång.

Hela Norrlands och Dalarnas träkolsproduktion har beräknats gälla en trettioårig övergångstid med 1 400 000 läster pr år, varav endast 400 000 läster uthållig avkastning. Så snart förrådet är uttaget, skulle i anslutning härtill en minskning med icke mindre än 1 000 000 läster pr år vara att förvänta, och sålunda en för järnindustrien högst beklaglig situation komma att uppstå. I verkligheten torde det dock ej bliva så ofördelaktigt, som av dessa siffror kan tyckas framgå.

Det torde nämligen dröja ganska länge, innan hela den beräknade kvantiteten, 1 400 000 läster, behöver uttagas från Norrland och Dalarna, och härigenom kommer exploateringstiden av förrådet att kunna utsträckas väsentligt längre, än som ovan antagits.

Den beräknade uthålliga avkastningen 400 000 läster är vidare den som *nu* kan uttagas. Helt säkert torde emellertid denna kvan-

titet komma att bli väsentligt mycket större i samma mån som Norrlands skogar övergå till välskötta kulturskogar. Att nu beräkna denna framtida avkastning torde ej kunna ske med önskvärd noggrannhet. Därtill äga vi ännu alltför liten kännedom om den verkliga produktionsförmågan hos den norrländska skogsmarken; dessutom är den tidpunkt, då Norrlands skogar kunna antagas hava kommit i kultur mycket avlägsen, helt säkert mer än hundra år.

I Norrland och Dalarna finnas stora reserver kolved, vilka vid behov kunna tillgripas. Förutsättning för malmförädling i Norrland finnes sålunda, för så vitt den beror på möjligheten att anskaffa träkol.

En fråga av betydelse för bedömande av kolvedtillgångens exploaterande är, om träkolskonsumtionen för framtiden kommer att ökas. Härom kan naturligtvis ej något med bestämdhet förutsägas. Enligt statistikens uppgifter för de senaste 25 åren har emellertid träkolskonsumtionen i stort sett varit konstant, samtidigt som tackjärnsproduktionen betydligt ökats, och en minskning skett för lancashire-tillverkningen.

En bidragande orsak till att träkolskonsumtionen sålunda på sista tiden minskats, räknat pr ton tillverkat tackjärn, är införande av elektrisk tackjärnsframställning. Genom uppkomsten av flera sådana elektriska järnverk kan, med bibehållande av nuvarande träkolsproduktion, tackjärnsframställningen ytterligare ökas.