

Petraschek: Eine neue Methode der Harzgewinnung. Österr. Forst- und Jagdzeitung Nr. 5, Nr. 12, Nr. 20. Wien, 1915.

Schorger and Bets: The naval stores industry. (Unites States Department of Agriculture, Bulletin Nr. 229.) Washington, 1915.

Szécsi: Erdőhasználat. Budapest, 1894.

Thenius: Die Harze und ihre Producte. Wien-Pest-Leipzig, 1895.

Tschirch: Die Harze und Harzbehälter. Leipzig, 1906.

Wehmer: Die Pflanzenstoffe. Jena, 1911.

Wessely: Die Österr. Alpenländer und ihre Forste. 1853.

Wiesner: Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. Leipzig-Berlin, 1914.



A keskenyvágányu erdei vasutak felépítményéről.

Irta: *Sztehlo Gyula* társulati főmérnök. (Befejezés.)

Ismertetve a felépítmény egyes alkatrészeit, áttérhetünk annak elkészítési módjára.

A) A vágány elkészítése.

Két esetet szoktunk itt megkülönböztetni. Vagy a pusztá alépítményen kezdjük a vágány lerakását, vagy pedig előbb elterítjük a talpiák alá való ágyazati anyagot az alépítményen s erre rakjuk a vágányt. Mindkét esetben, főként azonban az elsőben az alépítményt el kell egyengetni, mert az az ülepedés következtében rendszeren hepe-hupás felülettel bír.

Igen ajánlatos a felépítmény lerakása előtt a pálya tengelyét újból kitűzni, mert csak így kapunk minden tekintetben helyes irányu vágányt. Ez annyival is inkább megtehető, mivel az eredeti kitűzési pontokra vonatkozó szögpontok, szelvénylécvezés, szelvényezés stb. rendszeren még megvannak s így e kitűzés sem nagy fáradságba, sem sokba nem kerül. Jóllehet a pálya tengelyének ezt az újbóli kitűzését még állandóbb jellegű erdei vasutaknál is el szokták hagyni, azt a felsorolt okoknál fogva legalább a nagyobb erdei vasutaknál mégis a legmelegebben ajánlhatjuk.

A pusztá vagy az előkavicsolt alépítményen a vágány fektetése az alábbiak szerint történik.

Előkészítünk a sinek hosszának megfelelő, esetleg több darabból jól összeszegezett faléczet, az ugynevezett talpfaelosztó léczet, ezen megjelöljük a talpfatávolságokat s azt letesszük az alépitmény egyik szélére, mire elosztjuk a talpfákat, azaz azokat lerakjuk az alépitményre az elosztó léczen megjelölt helyeken. Az így elosztott talpfák mellé letesszük az előírt mennyiségű kapcsolószerkezet (hevederek, alátétlemezek, hevedercsavarok és sinszegek) s aztán ráfektetjük a sineket a talpfákra, miközben a sinek közé az illesztési hézaglemezeket (diletációs lemezeket) is elhelyezzük. Ezek után beillesztjük a hevedereket s azokat a két szélső hevedercsavar segítségével lazán a sinhez erősítjük, miáltal a sinek egymással összekapcsolatnak. Ezután következik a vágány szegelése, mely akként történik, hogy először a sin-ütközéseknél és a sinközépen s aztán annak többi részén beütjük a sinszegeket a talpfákba, miközben a nyomtávát a vágánymérővel minden egyes talpfánál megmérjük.

Ezen eljárás mellett azonban még számtalan mellékkörül-
ményre is tekintettel kell lenni.

1. A *sinek lefektetésénél* arra kell ügyelni, hogy az egyenesekben egyenes és az ívekben a görbületi sugárnak megfelelő sineket rakjunk le. Az ívek részére a sineket tehát *hajlítani* kell. Lapos íveknél a hajlítás nem szükséges, mert ekkor az egyenes sindarabokból alakítható az ív, rövid sugaru íveknél azonban okvetlenül hajlítani kell a sineket. A hajlítás ívszerinti mértéke a sinszelvény nagyságától is függ. Ha a hajlítás nem nagymértékű, az egyszerűen úgy történhetik, hogy alátámasztjuk a sinnek két végét talpfákkal s annak közepére rááll 2—3 ember, s nyomás által meghajlítja azt. Nagyobb behajlítások előállítására már sinhajlító eszközöket kell igénybe venni, sőt ujabban sinhajlító gépeket is alkalmaznak már, melyek többnyire igen könnyen szállíthatók és kezelhetők. Megemlítjük ezek között a Peukert-féle szabadalmazott sinhajlító gépet, mint amely igen jól bevált.

Szokták a talpfák helyeit magán a sinen és pedig annak belső oldalán fehér olajfestékkal is megjelölni, amely esetben természetesen csak addig lesz szükségünk a talpfaelosztóléczre, amíg e helyeket megjelöljük; sőt ez történhetik a sinek lerakási helyein is, amely esetben elosztó lécre a vágány fektetésénél nincs

szükség. Így mindenesetre pontosabban lehet a talpfalaközt be- tartani, de másrészt a fehér vonások a sineken nagyon sokáig meglátszanak, ami szépséghibának tekinthető. Történhetik a megjegyzés krétával is, amely a vágány elkészítése után csakhamar eltűnik s így a fentemlitett szépséghiba is elkerülhető.

A talpfák elosztása alkalmával igen ajánlatos a sinillesztések- nél és a sinközépnél válogatott, teljesen ép, egészséges és jól kidolgozott talpfákat alkalmazni.

Ha szemközi illesztéssel rakjuk a vágányt, akkor arra kell ügyelni, hogy az ívekben a kellő számú hosszabbított, illetve rövidített sineket osszuk el a külső, illetve belső sinszálnál. Válta- kozó illesztéseknél erre nem kell figyelemmel lenni.

Ujabbán nagyon gyakran alkalmazzák a váltakozó sinütközé- seket erdei vasutaknál is. Előnyük, hogy egyféle hosszúságú sinekkel pontos vágányt lehet fektetni, míg hátrányuk az, hogy nagyobb menetsebességeknél a járóművek ingó mozgása különö- sen rövidebb sineknél sokkal nagyobb, mint a szemközi illeszté- seknél, ami pedig az üzem biztonságát károsan befolyásolja.

A sinek lefektetésénél igyekezni kell arra, hogy kisebb nyílt műtárgyak (átereszek) nyílásai fölé ne kerüljenek sinillesztések. Ezt a különböző szabványos hosszúságu sineknek megfelelő lefektetése által mindenkor el fogjuk érhetni. Ha azonban csak egyfajta szab- ványos hosszúságu sinekkel kell dolgoznunk, úgy nem marad más hátra, mint egy sinpárt elvágni (váltakozó ütközéseknél eset- leg csak egyet). Nagyobb nyílású hidaknál természetesen nem lesz elkerülhető, hogy sinillesztések ne kerüljenek a nyílások fölé, amidőn is a hidkülönfák megfelelő kiosztása által segítünk magunkon.

2. Az *illesztési hézagokat* vasból való diletációs lemezekék közbefektetése által biztosítjuk. A diletációs közők a hőfok szerint változnak. A magyar királyi államvasutak előírása szerint a diletációs közők a következők: (Lásd 262. oldalon.)

Ehhez csak azt jegyezzük meg, hogy tapasztalatilag az 1 mm-es illesztési hézagköz nagyon kicsinek bizonyult. Ajánlatos erdei vas- utaknál legalább 2—3 mm-t felvenni.

A hézaglemezék 500 méter vágány lefektetés után már ki- vehetjük.

Hőfok C	Sinköz mm-ben	
	9·0 m hosszú sineknél	12·0 m hosszú sineknél
— 26	10	13
— 20	9	12
— 10	8	11
± 0	6·5	9
+ 10	5	7
+ 20	3·5	5
+ 30	2	2
+ 35	1	1

3. A fektetésnél lazán meghuzott első pár *hevedercsavarokat* csak a vágánynak első kiemelése után huzzuk meg erősen, míg a második pár csavart csak akkor helyezzük el és huzzuk meg, ha a vágány már teljesen kész, azaz a helyes irányban és magasságban fekszik.

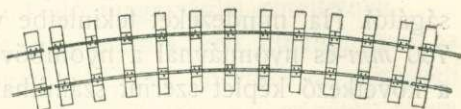
4. A *sinszegek beverése* alkalmával a talpfákat kis alátét és vasrud segélyével a szegezés tartama alatt kissé fel kell emelni, hogy azok a sín talpához jól odafeküdjenek. Ha a sinszeg már addig be lett verve, hogy annak feje a sintonál érintkezik, úgy arra több ütést mérni nem szabad. Ügyelni kell arra, hogy a sinszegek függélyesen veressenek be a talpfába, mert helytelenül alkalmazott kalapácsütések által a sinszeg elgörbül s így céljának nem felel meg teljesen. A kalapács nagyságának a sinszeg erősségéhez viszonylagosnak kell lenni. Nagy sinszegeknél szokták a talpfákat a sinszegek helyein kellőleg meg is furni, de ez erdei vasutaknál csak nagyon ritkán szükséges. Ilyenkor jó a furólyukakat kátránnyal kiönteni. Erősen átfagyott talpfákat nem szabad felhasználni. A szegezéskor a nyomtávát a vágánymérővel számtalanszor meg kell mérni. Rendesen három ember: két szegelő és egy segéd, aki a talpfákat felemeli, szegeli az egyik és ugyancsak három ilyen ember a másik sinszálat, aminek az előnye többek közt az is, hogy a nyomtávát csak az utóbbi három embernek kell mérni. A szegeket sohasem szabad egymással szembe a talpfákba beverni. Rendesen két szeggel lesz a sín

mindegyik talpfára ráerősítve. Ivekben és alátétlemezeknél több szegre lesz szükségünk, amikor is különösen arra kell ügyelni, hogy mindenkor a sinszál belső oldalán alkalmazzunk több szeget, mert ezeknek az a rendeltetésük, hogy a sint a centrifugális erő kiforgató hatása ellen hathatósabban megvédje.

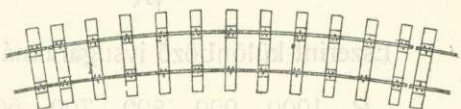
Ugyanezek állanak nagyjában az alátétlemezekre nézve is.

5. Valamint a sinszegeknek, úgy az alátétlemezeknek is a kiosztását a felépítési terv határozza meg. A mennyiség az egyenes és ívszakaszok szerint változik. Az egyenes szakaszoknál minden sínillesztésnél és sínközépen, míg az erősebb ívekben már minden talpfánál szoktunk alátétlemezeket (s ennek folytán nagyobb számú szeg) alkalmazni. Az egyenes és a legrövidebb sugarú ívszakaszok közé eső többi, enyhébb ívszakaszokban ehhez viszonyítva aránylagosan történik a kiosztás. Mennél több az alátétlemez, annál jobb, erősebb, állékonyabb, de annál drágább is a vágány. Leghelyesebb tehát itt is a középértéket betartani, mely mellett azonban még külön kiemelendő, hogy esetleges túlságos nagy takarékoskodás tekintetben nagyon meg szokta magát bosszulni.

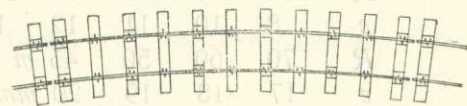
$R = 40 - 100$



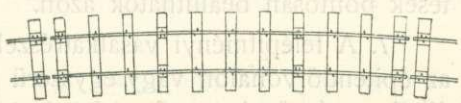
$R = 101 - 150$



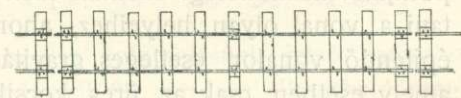
$R = 151 - 200$



$R = 201 - 600$



$R = 601 - \infty$



9. ábra. Alátétlemezek és sinszegek kiosztása az ívekben.

A 9-ik ábrában bemutatunk erre nézve néhány esetet 13·75 kilogrammos sinrendszerű felépítménynél.

6. Ivekben a nyomtávát a szabványos nyomtávnál bővebbre kell venni. Ezt nevezzük *a nyombővítésnek*, melynek mértéke függ az ivsugaron kívül a járóművek legnagyobb keréktávjától, nyomkarimájuk kerületétől és végre nyomkarimájuk legnagyobb magasságától. Ha mindezeket tekintetbe vesszük, úgy „Hütte“ szerint a 760 mm-es nyomtávnál a nyombővítés mértékét R ivsugár mellett a következő képlet szerint számíthatjuk ki:

$$e = \frac{140}{\sqrt{R}} \text{ de } \equiv 20 \text{ mm-nél.}$$

Eszerint különböző ivsugaraknál a következő értékeket nyerjük:

R	1000	900	800	700	600	500	400	300	m
e	4	4	4	5	5	6	7	8	mm
R	250	200	150	125	110	100	90	80	m
e	8	10	11	12	13	14	15	16	mm
R	70	60	50	45	m				
e	17	18	19	20	mm				

A vágánymérő már úgy van készítve hogy ezek a nyombővítések pontosan beállíthatók azon.

7. A felépítményi vasalkatrészeknek és a talpfáknak *szállítása* az építendő vonalon vagy egyszerű pályakocsikkal és emberi vagy állati vonóerővel, vagy rendes forgózsámolyos járóművek és gőz- (vagy motor-) üzem segítségével történik és pedig a vonal kiinduló pontjától kezdődőleg. Szokták ezen anyagokat tengelyen is szállítani a vonal olyan helyeihez, ahonnan az anyagok szállítása az építendő vonalon esetleges gravitációs üzemmél is történhetik, amely esetben csak az üres kocsik felvontatására kell valamely csekélyebb vonóerő. Jóllehet ezen eljárás több okból néha célszerűnek mutatkozik, de gazdaságosság szempontjából általában nem ajánlható. Sürgősség esetében ezen eljárás követése mindenestre előnyös, mert ekkor a vágány fektetését esetleg több helyen is egyidejűleg meg lehet kezdeni, aszerint, ahány raktározó helyet létesítünk.

B) A vágány emelése, kiigazítása és kavicsolása.

A sinek lefektetése és megerősítése után következik a vágány emelése és kiigazítása, melylyel egyidejűleg kell részben a kavicsolásnak is történnie. Mindenekelőtt annyi ágyazati anyagot szállítunk a vágányra, hogy azzal a talpfákat jól alátömködhessük, miközben azok fadorongok segélyeivel a kellő magasságba emeltetnek.

Ivekben a külső sinszálat magasabbra kell emelni, mint a belsőt. Ezt *tulemelésnek* nevezzük. Ennek mértéke a görbületi sugártól és a sebességtől (a centrifugális erő nagyságától) függ. A 760 mm-es nyomtávú vasutaknál a következő képlet szerint számítjuk ki a tulemelést:

$$h = \frac{5.42 \times v^2}{R}$$

ahol h = tulemelés mm-ekben

v = óránkénti sebesség km-ekben és

R = ivgörbületi sugár m-ekben.

Ha az óránkénti menetsebességet 15 km-el vesszük fel, akkor a képlet így alakul:

$$h = \frac{1220}{R}$$

Elvégezve a különböző ivsugarakra a számítást, a következő eredményt kapjuk:

R	900	800	500	400	300	250	200	150	m
h	1	2	2	3	4	5	6	8	mm
R	120	110	100	90	80	70	60	50	m
h	10	11	12	14	15	17	20	24	mm

Tapasztalat szerint azonban a tulemelésnek felső határa is van, mely a 760 mm-es nyomtávnál 85 mm-ben állapítható meg. Ennél nagyobb tulemelést semmiesetre se alkalmazzunk. Ha a számítás nagyobbat adna, akkor ebben az esetben az illető ivekben a menetsebességet kell majd megfelelőleg mérsékelni.

A vágány kiemelése és a talpfák alátömködése után a vágányt kiigazítjuk, azaz a helyes irányba tereljük és pedig kis vasrudak vagy fadorongok segélyével.

Ha az anyagszállítás alkalmával a vágány üllepedik vagy irányát változtatja, akkor azt mindaddig újból ki kell emelni és igazítani, míg teljesen meg nem állapodik. Éppen ezért igen ajánlatos a vágányt a megadott magasságnál 1—3 cm-el magasabbra kiemelni.

Sziklás vagy köves alépitménynél már az első, legfeljebb a második emelés és kiigazítás alkalmával állandósul a vágány. Háromszornál többször igen ritkán kell a vágányt kiemelni és kiigazítani, mert tapasztalat szerint már földes alépitménynél is három emeléssel és kiigazítással a vágányt állandósíthatjuk.

Ha a vágány már a helyes szintben és irányban van s a talpfák jól oda vannak tömködve, akkor megkezdhetjük a voltaképeni *kavicsolást*, mely abban áll, hogy a talpfák közeit kitöltjük kavicssal és a kavicságy tetejét és széleit elsímitjuk.

Sokszor azt tartják, hogy nem szükséges a talpfák közeit okvetlenül teljesen kavicssal kitölteni, hanem például csak a talpfák magasságának a feléig, de emellett a talpfák jól legyenek alátömködve. Jóllehet ez ellen voltaképeni tárgyilagosságot nem lehet felhozni, azért mégis ajánlatos a talpfaközöket teljesen kitölteni, mert ez fokozza a vágány szilárdságát, elősegíti a pálya víztelenítését és egyebek közt a talpfáknak a pálya irányában való eltolását is némileg megakadályozza. Ahol igen drága a kavics és költséges annak a szállítása, ott talán indokolható a kavicssal való takarékoskodás.

Gőzüzemű erdei vasutaknál a kavicsnak a szállítása rendes anyagvonatokkal (mozdony vagy motor és kavicskocsik) történik, míg gördülő pályáknál pályakocsik és emberi vagy állati vonóerővel.

C) Váltók, kitérők és állomási vágányzatok.

A felépitményhez tartoznak még a váltók (kereszteződésekkel együtt), kitérők és állomási vágányzatok is.

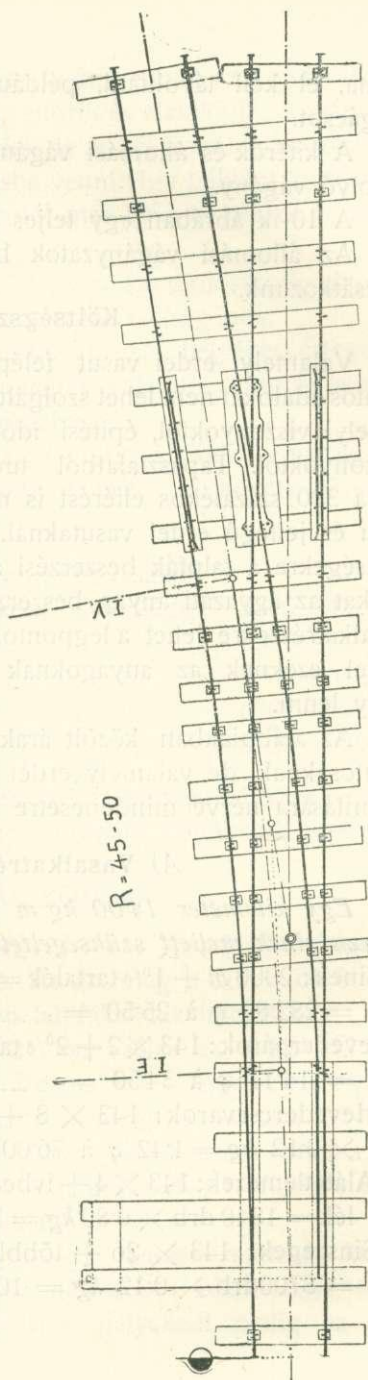
A váltók rendszeren az alkalmazási helyeken terv szerint köttetnek le. Emellett ügyelni kell arra, hogy az összes alkatrészek pontosan a terv szerint rakassanak egymás mellé és kötessenek egymással össze, mely célból igen ajánlatos az összes alkatrészeket lekötés előtt előbb megvizsgálni, hogy vajjon a terveknek

megfelelnek-e azok. Különösgond-
dal kell e vizsgálatot a tő- és
csucssíneknél végezni, mert ha
ezek például a szállítás alkalmával
meggömbültek, akkor azokat előbb
ki kell egyenesíteni. Csak teljesen
megfelelő alkatrészeket szabad fel-
használni.

A nem nagyon súlyos váltó-
kat szokták a rakodóhelyeken is
lekötni és egészben az építendő
pályán a befektetési helyig szállí-
tani. Ez az eljárás azonban csak
kisebb és egyszerűbb váltóknál
ajánlható. Nagyoobszerű váltókat
már súlyuknál fogva is okvet-
lenül a befektetési helyen kell
lekötni.

A váltókat és kereszteződése-
ket rendszeren zuzott kavicsra fek-
tetjük, még akkor is, ha a folyó
vágány ágyazati anyaga külön-
ben folyam- vagy bányakavics,
esetleg homok. Főleg a vízmente-
sítés céljából történik ez. A pusztá
alépitményen nem ajánlatos a
váltókat és kereszteződéseket le-
kötni, de ha ez különböző okok-
nál fogva elkerülhetetlen volna,
ugy az alépitményt pontosan el
kell egyengetni és arra egy kis
homokot vagy legalább homokos
anyagot elteríteni.

A váltóknak összes forgó
alkatrészeit jól be kell olajozni
s minden kis akadályt, mely a
váltó állítására befolyást gyakorol-



10. ábra. Kitérő

hatna, el kell távolítani, például a lekötés alkalmával képződő forgácsot.

A kitérők és állomási vágányzatok hasonlóan készülnek, mint a folyó vágány.

A 10-ik ábrában egy teljes kitérő rajzát mutatjuk be.

Az állomási vágányzatok bővebb tárgyalásába ezuttal nem bocsátkozunk.

Költségszámítások.

Valamely erdei vasut felépítményének a költségére nézve pontos adatokat nem lehet szolgáltatni, mivel azok nagyon függnék a helyi viszonyoktól, építési időszaktól, anyagáraktól és munkásviszonyoktól. Tapasztalatból tudjuk, hogy az építési költségek néha 300 százalékos eltérést is mutathatnak fel ugyanazon nyomtávu és jellegű erdei vasutaknál. Nagy befolyással van az építési költségekre a talpfák beszerzési ára, de még jobban befolyásolja azokat az ágyazati anyag beszerzése és szállítása. Aránylag még a vasalkatrészekre lehet a legpontosabb átlagos számításokat végezni, mivel ezeknek az anyagoknak az árhullámozása nem szokott nagy lenni.

Az alábbiakban közölt árak tehát nem mondhatók teljesen pontosaknak, de valamely erdei vasut felépítményének a költség-számítására nézve mindenesetre tájékozásul szolgálhatnak.

A) Vasalkatrészek költsége.

Egy kilométer 14·00 kg/m sinrendszerű vágányhoz 7·00 m hosszú sinek mellett szükségeltetik:

1. Sinek: $2000\text{ m} + 1\% \text{ tartalék} = 2020 \times 14\cdot00\text{ kg} =$
 $= 282\cdot80\text{ q} \text{ à } 25\cdot50 = \dots\dots\dots 7211\cdot40\text{ K}$
2. hevederpárok: $143 \times 2 + 2\% \text{ tart.} = 292 \times 4\cdot83\text{ kg} =$
 $= 14\cdot11\text{ q} \text{ à } 34\cdot50 = \dots\dots\dots 486\cdot80\text{ "}$
3. Hevedercsavarok: $143 \times 8 + 3\% \text{ tart.} = 1179 \times$
 $\times 0\cdot12\text{ kg} = 1\cdot42\text{ q} \text{ à } 76\cdot00 = \dots\dots\dots 107\cdot92\text{ "}$
4. Alátétlemezek: $143 \times 4 + \text{ivbeni többlet} + 3\% \text{ tartalék} =$
 $1840\text{ drb} \times 0\cdot89\text{ kg} = 16\cdot38\text{ q} \text{ à } 34\cdot50 = \dots\dots\dots 565\cdot11\text{ "}$
5. Sinszegek: $143 \times 26 + \text{többlet} + 5\% \text{ tartalék} =$
 $= 8700\text{ drb} \times 0\cdot12\text{ kg} = 10\cdot44\text{ q} \text{ à } 58\cdot00 = \dots\dots\dots 605\cdot52\text{ "}$

Összesen: 8976·75 K

A tartalékról azért kell gondoskodni, mivel az építés alatt a vasalkatrészek közül sok elgörbül, eltörik és elkallódik. A számításban közepes tartalékokat vettünk fel, de minél kisebb a sinszelvény, annál több tartalékot kell számításba venni. Így például 7·00 kg/m sinrendszerű felépítmény sinszegeinél már 10% tartalékot is szokás felvenni.

Nem érdektelen felemlíteni, hogy a kapcsolószerkek költsége körülbelül egy negyedrészt teszi a sínek költségének.

Az árak a legközelebb eső vasúti állomás helyében értendők; az anyag szállítása az építendő vonalon, valamint a fel- és lerakási költségek ezekben nincsenek befoglalva.

Elvégezve a számításokat a 2—6-ik ábrákban bemutatott különböző sinrendszerű felépítményre nézve, a következő eredményekre jutunk:

7·00 kilogrammos sinrendszerű felépítmény vasalkatrészeinek vágánykilométerenként összköltsége				3700—4300 K
9·25	"	"	"	5000—5500 "
10·90	"	"	"	6000—6400 "
12·50	"	"	"	6900—7700 "
14·00	"	"	"	8700—9200 "

A tág határok az alátétlemezekből és sinszegekből az ivekben szükséges többletre és a sínek hosszúságára vezethetők vissza.

B) A talpfák költsége.

A talpfák beszerzési ára a legközelebbi vasúti állomásig való szállítással együtt nagyon változó. Az ár főleg a fanemtől és attól függ, vajjon telített vagy telítetlen talpfákat alkalmazunk-e.

Az 1·60 m hosszú, 0·20—0·21 cm széles és 0·12—0·13 cm vastag telítetlen talpfának a mai átlagos ára a legközelebbi vasúti állomáshoz való szállítással együtt mintegy 1 korona 80 fillér tehető, míg az ugyanolyan méretű bükkfának az ára ennek a fele.

Az említett méretű talpfának a telítése 50—60 fillérbe kerül tölgyfánál és 65—75 fillérbe bükkfánál.

A kisebb sinszelvényű felépítmény részére rendszeren kisebb méretű talpfákat veszünk, melyeket a helyszínen készítettünk, többnyire a vonalba eső fákból. Gördülő pályáknál pedig az egy-

szerübb szelvényű és sokkal vékonyabb talpfákat szoktak alkalmazni. A beszerzési ár ezen esetekben természetesen lényegesen alább száll. Bükkfából való ilyenféle talpfák darabonkénti ára tényleg 20 fillér és 1 korona közt váltakozik a pályáig való szállítással együtt.

Ha — mint rendszeren szokás — másfél talpfát számítunk egy vágányra tartalékkal együtt, akkor a 760 mm-es nyomtávu gőzüzemű állandó jellegű erdei vasutaknál a telítetlen (telített) talpfák beszerzési költségére kilométerenként mintegy 2700 (3500)—1400 (2400) koronát vehetünk fel, aszerint amint a talpfák tölgynyagvagy bükkfából valók.

A kitérőkhöz szükséges különfákat köbméterenként szoktuk vásárolni. A tölgynyagból való különfák köbméterenkénti ára 50 és 100 korona közt váltakozik.

C) Az ágyazati anyag költsége.

Az ágyazati anyagok árára nézve nagyon nehéz átlagos adatot közölni. Igen sok esetben jó kavicsot már 1 K 50 f-ért is szerezhetünk be köbméterenként, viszont gyakran 5 koronába is kerül az. Az áralakulás nagyon függ a vidéktől és az előállítási költségektől, azaz a bányászás viszonyaitól.

Minthogy a 760 mm-es nyomtávu gőzüzemű erdei vasutaknál a kavicsszükséglet tartalékkal együtt folyóméterenként rendszeren 0.50—0.60 m^3 -t tesz ki, úgy köbméterenkénti 2.50 K-ás közepes ár mellett az egy vágánykilométerre eső ágyazati anyag beszerzési ára mintegy 1300—1400 K.

Ez természetesen nagyon is átlagos ár, mely a viszonyokhoz képest lényegesen változhatik fel- és lefelé.

D) A felépítményi munkadíjak.

Ezek aránylag nincsenek oly nagy változásnak kitéve. A 760 mm-es nyomtávu állandó jellegű erdei vasutaknál az összes felépítményi munkálatok költsége rendszeren 2500 és 3500 K közt váltakoznak vágánykilométerenként. Ebben az összegben belefoglalatik a vágány fektetése, kiemelése és kiigazítása; a vágány

*Vágánykilométerenkénti felépítményi költségek
760 mm-es nyomtávnál.*

Sorszám	Sinrendszer	Vasalkatrészek beszerzési ára	Telítetlen		T. litett		Telítetlen		Telített		Ágyazati anyag költsége	Munka- díjak	Összes költségek		Jegyzet
			tölgy-		bükk-				alsó	felső					
			talpfák beszerzési ára						határa						
			k o r o n á k b a n												
1.	700 kilogrammos	3700—4300	—	—	900	—	500	2000	7100	7700	A 700 kilogrammos sinrendszernél csak egy sűrűbb bükkfából való talpfák és kövences földből való ágyazati anyag lettek fölvéve.				
2.	925 kilogrammos	5000—5500	}		1400	2400	1300—1400	2500—3500	10200	13900					
3.	1090 kilogrammos	6000—6400							11200	14800					
4.	1250 kilogrammos	6900—7700							12100	16100					
5.	1400 kilogrammos	8700—9200							13900	17600					

kavicsolása és végül az összes felépítményi anyagok szállítása az építendő vonalon a forgalmi eszközök bérletével és az anyagvonatok személyzeti kiadásával együtt. A pálya hossza, emelkedése, valamint iránya szerint ez az ár is természetesen változni fog. Minél távolabb szállítandók az anyagok és minél nagyobb a pálya emelkedése, annál nagyobb az egységár is. Szakmunkásokkal nem bővelkedő és exponáltabb vidékeken e munkadíjak szintén emelkedni fognak.

A fenti árban a váltók és kereszteződések lekötése, lefektetése, emelése és kiigazítása nem foglaltatik benne. Ezek külön díjazandók. Egy teljes kitérő összes munkálataiért rendszeren 100—120 K-át fizetünk.

Összefoglalva a költségekre megadott fenti adatokat, azt találjuk, hogy a *760 mm-es nyomtávu állandó jellegű gőz- (mótor-) üzemű erdei vasutak összes átlagos felépítményi költségei* a szövegben ismertetett különböző sínrendszereknél az előző oldalon (l. a 271. oldalt) közölt táblázatból állíthatók össze.

Az építésvezetés költségei az összegekben nem foglaltatnak benn. Ezek a vasutak összes építésvezetői költségének egy bizonyos hányadát képezik s külön számítandók.

Az előadottak alapján igyekeztünk az erdei vasutak felépítményének mibenlétét, számítását, kivitelét és költségeit meglehetősen részletesen ismertetni és pedig a *lehető legkevesebb elmélettel, de annál nagyobb tekintettel a gyakorlati szempontokra* s ezzel az erdei vonalak építésével foglalkozó kartársainknak hasznos szolgálatot véltünk teljesíteni.

