

Állomási biztosítóberendezések

Mechanikus biztosítóberendezések

- A jelzők, váltók állítása emberi erővel (a 19. századtól a mai napig)
 - emeltyű az állítóközpontban
 - összeköttetés vonóvezetékkel vagy rudazattal
 - „kvázi-merev” kapcsolat - **pontszerű ellenőrzés!**
 - az emeltyű csak simuló csúcssín esetén kerülhet végállásba
 - csúccsal szemben érintett váltóknál külön retesz is lehet
 - korlátozott állítási távolság (400 m)
- Jelzőfüggés megvalósítása elzárási szekrénnyel
 - az emeltyűtengelyek és a vágányúti kallantyúk által mozgatott acélvonalzók mátrix-szerűen helyezkednek el
 - a vágányúti kallantyú csak akkor fektethető el, ha valamennyi váltó helyesen áll
- Egy vágányútban több központ is részes lehet
 - közöttük blokk-függés
- Nincs gépi foglaltság-ellenőrzés

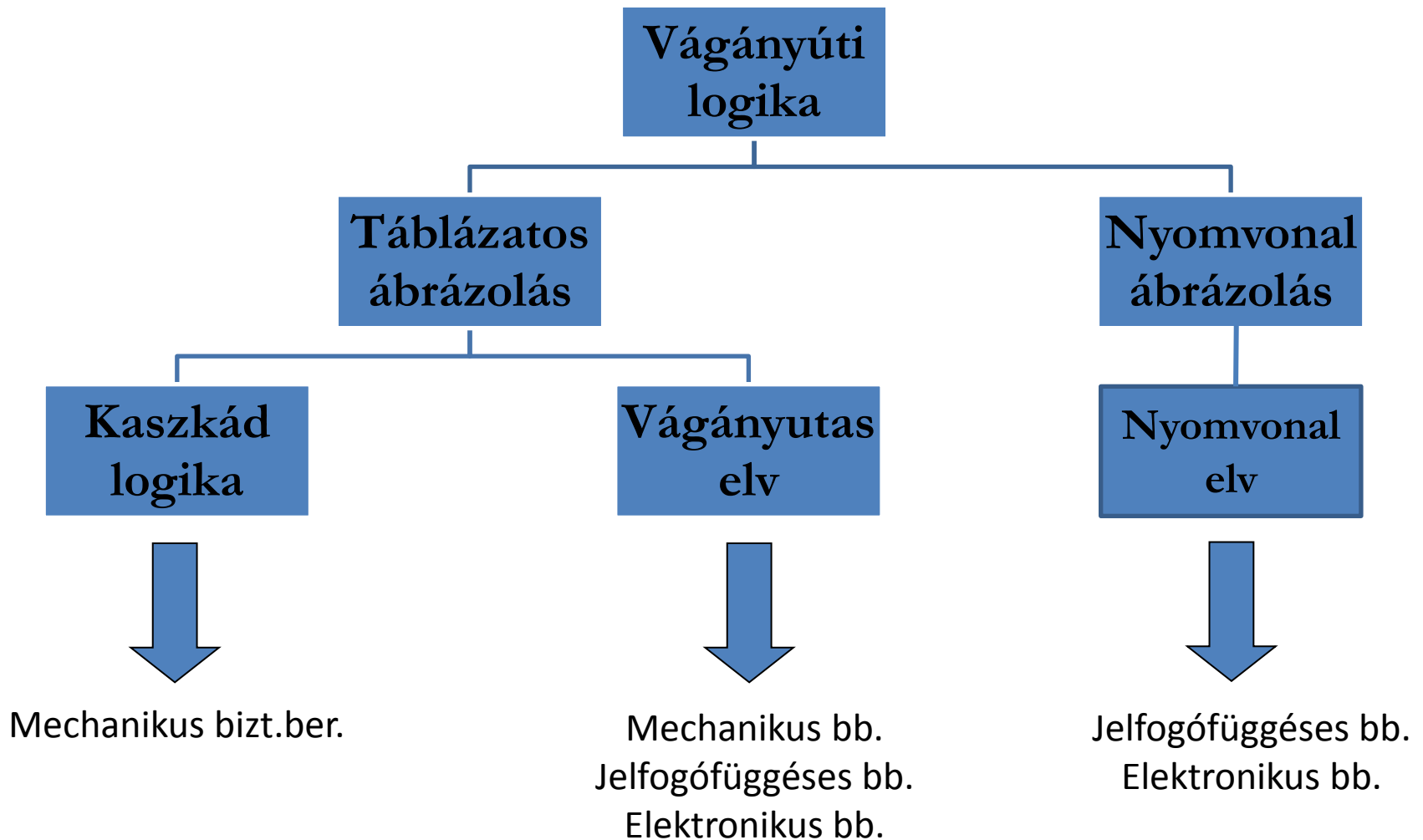
Elektromechanikus berendezések

- A 20. sz. elején kezdték kifejleszteni
- A váltók állítása villamos motorral, villamos fényjelzők
- Emeltyű helyett kapcsológombok
- A függőégi szekrény hasonló, mint a mechanikus berendezéseknél
- A kapcsológomb és a váltó, jelző együttállását villamos áramkör **folyamatosan ellenőrzi**
- Az állítási távolság nagyobb lehet, mint a mechanikusnál
- A gépi foglaltság-ellenőrzés még itt is hiányzik
 - ez korlátozza az állítási körzet nagyságát
- Elektropneumatikus berendezések (különösen az USA-ban)
 - a külsőtéri objektumok állítása sűrített levegővel történik
 - a belsőtéri kialakítás (vezérlés/ellenőrzés) azonos az elektromechanikus berendezésekével

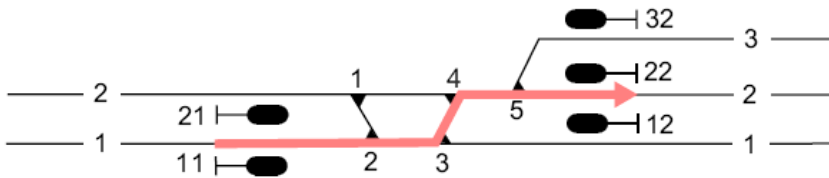
Korszerű berendezések

- Jelfogó függéses berendezések (RSTW)
 - valamennyi függőséget jelfogós kapcsolás valósít meg
 - elmarad a mechanikus elzárószekrény
 - a kezelő és visszajelentő szerveket sematikus vágányképben helyezik el
 - gépi foglaltságellenőrzés
 - távvezérelhetők
- Elektronikus berendezések (ESTW)
 - számítógépes vezérlés
 - minden függőséget szoftver valósít meg
 - képernyős kezelőfelület (túlnyomóan)
 - szolgáltatásai, biztonsági szintje megegyezik a jelfogós berendezésekével

A vágányúti logika leképezése



Kaszád logika



	IF	LOCKS
11		1 2 3 ③
	3	4 12
	③	④ 5 ⑤
	③ 5	22
	③ ⑤	32
21		1 ① 3 4
	1	2 5 ⑤
	1 5	22
	1 ⑤	32
	①	② 12
12		2 ② 3 4
	2	1 11
	②	① 21
22		1 2 4 ④ 5
	4	3 21
	④	③ 11
32		1 2 4 ④ ⑤
	4	3 21
	④	③ 11

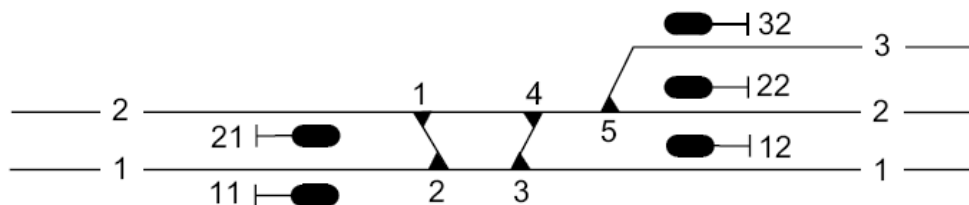
2 2 sz. váltó egyenesben lezárva
 ② 2 sz. váltó kitérőben lezárva
 2 ② 2 sz. váltó tetszőleges állásban lezárva

2 Points No. 2 locked in normal position
 ② Points No. 2 locked in reverse position
 2 ② Points No. 2 locked in any position

Vágányutas (koordináta) elv

- A biztonsági feltételek vágányút-orientáltan jelennek meg
- Meneterv, elzárási terv
- Hagyományos, mátrixos ábrázolási mód
- A mátrix elemek bejegyzései és a mechanikus berendezések elzáró szekrényeinek függőségei egyszerűen megfeleltethetők egymásnak
- Túlélte a generáció-váltásokat
 - a táblázatos forma kedvező a számítógépes feldolgozáshoz
 - ezért egyes elektronikus berendezéseknél is alkalmazzák
- ESTW kivételével nem elemenkénti vágányútoldás
- Hosszú vágányutaknál részenkénti oldás

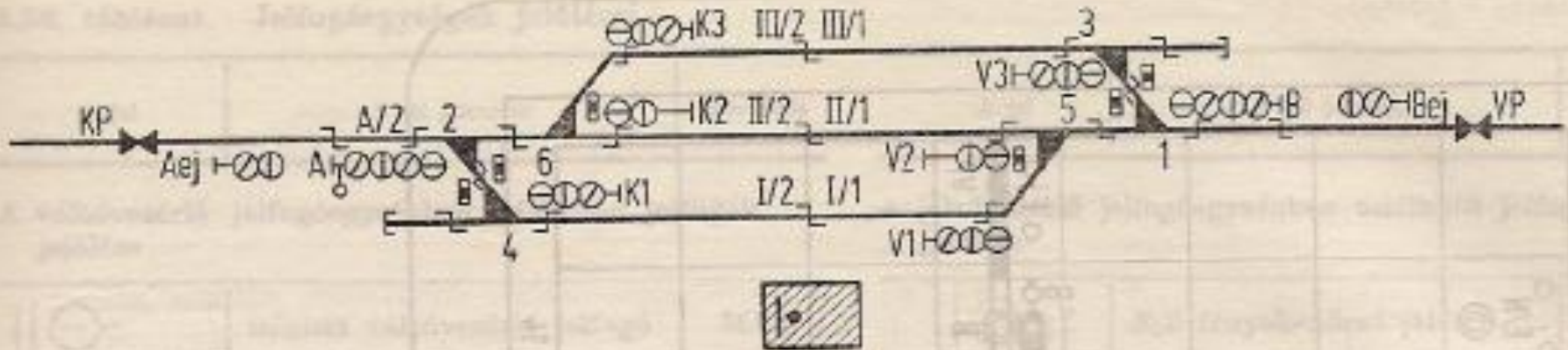
Vágányutas elv



ROUTES	CONFLICTING ROUTES												POINTS				
	11-1	11-2	11-3	21-1	21-2	21-3	12-1	12-2	22-1	22-2	32-1	32-2	1	2	3	4	5
11-1	-												+	+	+	+	
11-2		-											+	+	-	-	+
11-3			-										+	+	-	-	-
21-1				-									-	-	+	+	
21-2					-								+	+	+	+	+
21-3						-							+	+	+	+	-
12-1							-						+	+	+	+	
12-2								-					-	-	+	+	
22-1									-				+	+	-	-	+
22-2										-			+	+	+	+	+
32-1											-		+	+	-	-	-
32-2												-	+	+	+	+	-

- Routes:
- | Conflicting routes locked by plain locking
 - || Conflicting routes locked by special locking
 - Main diagonal in route matrix
- Points:
- +
 -
- Points locked in normal position
- Points locked in reverse position

Függőségi tervek sínáramkörökkel, jelfeladás nélkül



a)

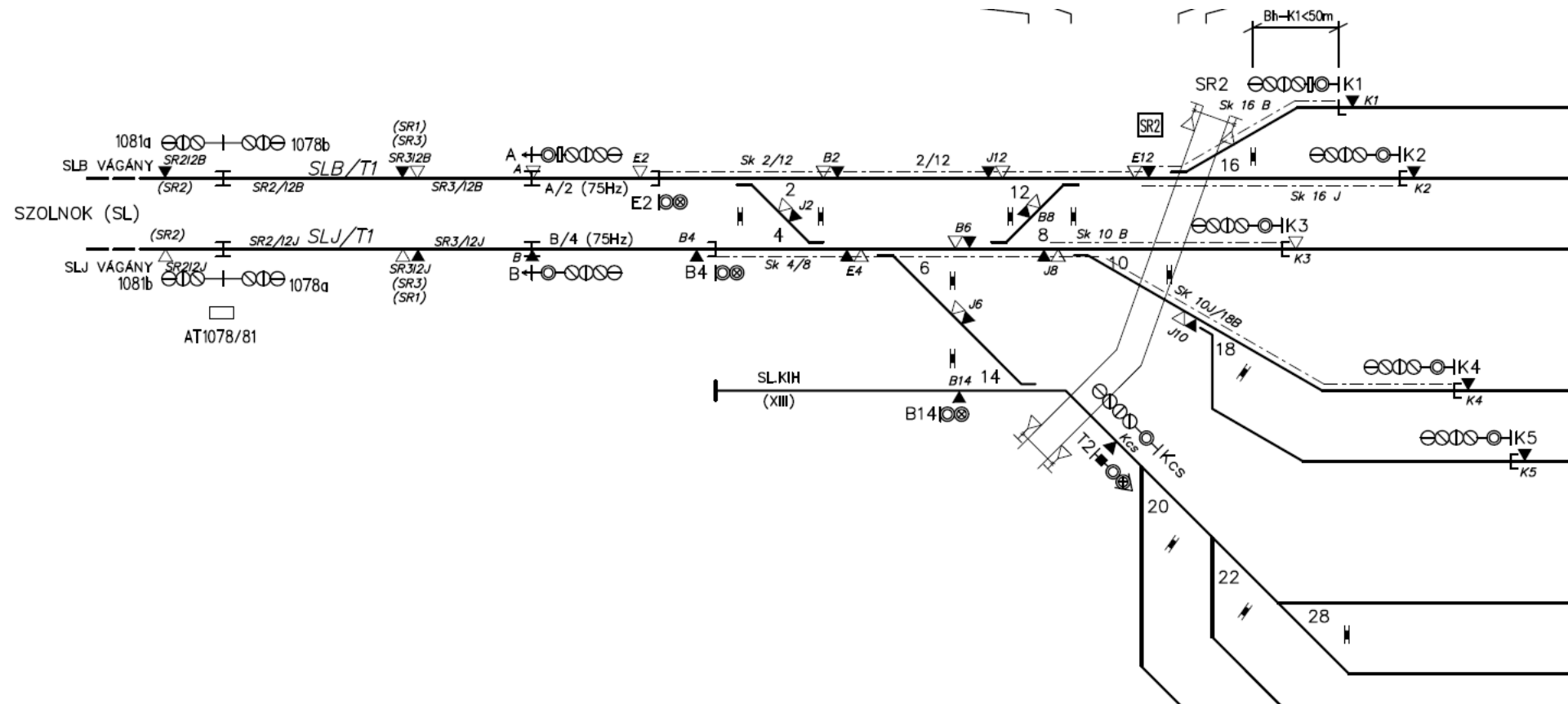
Czére: A vasúti technika kézikönyve II.

		KP állomás		VP állomás	
		Be	Ki	Be	Ki
VP állomás	Ki	—	—	—	—
	Be	—	—	—	—
	Ki	—	—	—	—
	Be	—	—	—	—
KP állomás	Ki	—	—	—	—
	Be	—	—	—	—
	Ki	—	—	—	—
	Be	—	—	—	—

b)

		Váltó elzárás					Oldal- védelem
		2	4	6	1	3	5
KP	Be-Ki	—	—	—	—	—	—
	Be-Ki	—	—	—	—	—	—
	Be-Ki	—	—	—	—	—	—
	Be-Ki	—	—	—	—	—	—
VP	Be-Ki	—	—	—	—	—	—
	Be-Ki	—	—	—	—	—	—
	Be-Ki	—	—	—	—	—	—
	Be-Ki	—	—	—	—	—	—
Váltak		2	4	6	1	3	5
veo-		4	2	2	3	1	1
szakaszok		5			5		

c)



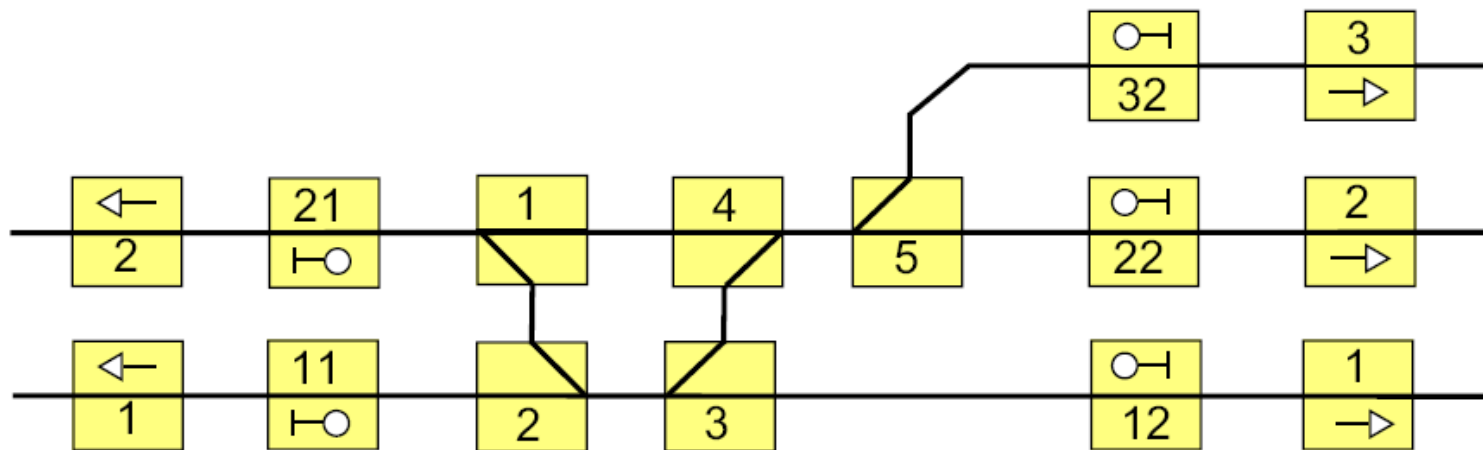
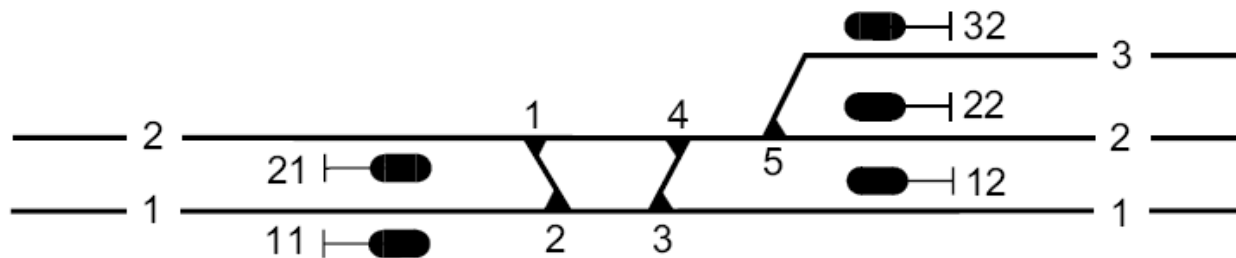
Vágányúti táblázat minta

Start start	Cél destination	Kerülő vágányút deviation	váltók, kisiklasztó saruk/ points, derailers										sínáramkör, tengelyszámlálós szakasz/ insula												
-	-	-	2	4	6	8	10	12	14	16	18	2	4	6	8	10	12	14	16	18	A/2	B/4	2/12	I	
A	V1	6.8	J	J	B	B	-	B	Bo	B	-	Fl	Fl	Fl	Fl	Fo	Fl	-	Fl	Fo	Fl	-	Fo	Fl	
A	V1	-	B	Bo	-	Jo	-	J	-	B	-	Fl	-	-	-	-	Fl	-	Fl	-	Fl	-	Fl	Fl	
A	V2	6.8	J	J	B	B	-	B	Bo	J	-	Fl	Fl	Fl	Fl	Fo	Fl	-	Fl	Fo	Fl	-	Fo	-	
A	V2	-	B	Bo	-	Jo	-	J	-	J	-	Fl	-	-	-	-	Fl	-	Fl	-	Fl	-	Fl	-	
A	V3	-	J	J	B	J	B	JoK	Bo	-	-	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fo	-	Fo	Fo	Fl	-	Fo	-	
A	V4	-	J	J	B	J	J	JoK	Bo	-	B	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fo	-	Fo	Fl	Fl	-	Fo	-	
A	V5	-	J	J	B	J	J	JoK	Bo	-	J	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fo	-	Fo	Fl	Fl	-	Fo	-	
K1	SLB/T1	-	B	Bo	-	Jo	-	J	-	B	-	Fl	-	-	-	-	Fl	-	Fl	-	Fl	-	Fl	-	
K1	SLB/T1	6.8	J	J	B	B	-	B	Bo	B	-	Fl	Fl	Fl	Fl	Fo	Fl	-	Fl	Fo	Fl	-	Fo	-	
K2	SLB/T1	-	B	Bo	-	Jo	-	J	-	J	-	Fl	-	-	-	-	Fl	-	Fl	-	Fl	-	Fl	-	
K2	SLB/T1	6.8	J	J	B	B	-	B	Bo	J	-	Fl	Fl	Fl	Fl	Fo	Fl	-	Fl	Fo	Fl	-	Fo	-	
K3	SLB/T1	-	J	J	B	J	B	JoK	Bo	-	-	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fo	-	Fo	Fo	Fl	-	Fo	-	
K4	SLB/T1	-	J	J	B	J	J	JoK	Bo	-	B	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fo	-	Fo	Fl	Fl	-	Fo	-	
K5	SLB/T1	-	J	J	B	J	J	JoK	Bo	-	J	Fl	Fl	Fl	Fl	Fl	Fo	-	Fo	Fl	Fl	-	Fo	-	
Kcs	SLB/T1	-	J	J	J	-	-	JoK	J	-	-	Fl	Fl	Fl	Fo	Fo	Fo	Fl	Fo	Fo	Fl	-	Fo	-	
B	V1	-	BoK	B	B	B	-	B	Bo	B	-	Fo	Fl	Fl	Fl	Fo	Fl	-	Fl	Fo	-	Fl	Fo	Fl	
B	V2	-	BoK	B	B	B	-	B	Bo	J	-	Fo	Fl	Fl	Fl	Fo	Fl	-	Fl	Fo	-	Fl	Fo	-	
B	V3	-	Bo	B	B	J	B	Jo	Bo	-	-	-	Fl	Fl	Fl	Fl	-	-	-	Fo	-	Fl	-	-	
B	V4	-	Bo	B	B	J	J	Jo	Bo	-	B	-	Fl	Fl	Fl	Fl	-	-	-	Fl	-	Fl	-	-	
B	V5	-	Bo	B	B	J	J	Jo	Bo	-	J	-	Fl	Fl	Fl	Fl	-	-	-	Fl	-	Fl	-	-	
K1	SLJ/T1	-	BoK	B	B	B	-	B	Bo	B	-	Fo	Fl	Fl	Fl	Fo	Fl	-	Fl	Fo	-	Fl	Fo	-	
K2	SLJ/T1	-	BoK	B	B	B	-	B	Bo	J	-	Fo	Fl	Fl	Fl	Fo	Fl	-	Fl	Fo	-	Fl	Fo	-	
K3	SLJ/T1	-	Bo	B	B	J	B	Jo	Bo	-	-	-	Fl	Fl	Fl	Fl	-	-	-	Fo	-	Fl	-	-	
K4	SLJ/T1	-	Bo	B	B	J	J	Jo	Bo	-	B	-	Fl	Fl	Fl	Fl	-	-	-	Fl	-	Fl	-	-	
K5	SLJ/T1	-	Bo	B	B	J	J	Jo	Bo	-	J	-	Fl	Fl	Fl	Fl	-	-	-	Fl	-	Fl	-	-	
Kcs	SLJ/T1	-	Bo	B	J	-	-	Jo	J	-	-	-	Fl	Fl	Fo	Fo	-	Fl	-	Fo	-	Fl	-	-	

Nyomvonalelv

- Nyomvonal elv (Spurplanprinzip)
 - Az egyes vágányutak számára nem tárolják előre a váltók állását
 - Az egyes vágányúti elemeket önálló objektumokként kezelik
 - Ezek az elemek a vágányút topológiájának megfelelően kapcsolódnak össze egymással

Nyomvonalalelv



Geografikus vágányúti logika (1)

- Vágányút beállítása
 - Útvonal keresése a start- és a célpont között
 - Több lehetőség esetén prioritási rend alapján történő választás
 - A kiválasztott útvonalon fekvő elemeket lefoglalják a vágányút számára
 - Megvizsgálják, hogy a kiválasztott elemek státusa megfelel-e a szándékolt vágányútnak
 - A mozgó vágányúti elemek állítási parancsot kapnak
 - Ellenőrzik a parancs megfelelő végrehajtását
 - A megfelelő állásban levő elemeket lezárják
 - Ha valamennyi elem le van zárva, rögzítik a teljes vágányutat
 - A vágányút oldása elemenként történik

Geografikus vágányúti logika (2)

- Vágányúti kizárások
 - A táblázatos eljárástól eltérően nem központilag tárolják
 - Közvetlenül az elemek kapcsolatrendszeréből adódik (Elementverbindungsplan)
 - Két vágányút kizárja egymást, ha
 - legalább egy bejárandó vágányúti elemet közösen, vagy
 - legalább egy oldalvédelmet kínáló elemet ellenkező állásában használnának
 - Szembe-bejárat kizárása egy vágányon (különleges kizárás)
 - A célelemeket úgy helyezik el, hogy a célvágányt (fogadóvágányt) mindkét vágányút igénybe vegye
 - Ha a vágányon a szembetolatás megengedett, a célelemeket úgy helyezik el, hogy a két vágányút ne fedje át egymást

Geografikus vágányúti logika (3)

- Oldalvédelem
 - Az egyes vágányutak oldalvédelmi feltételeit szintén nem adják meg előre
 - Az útvonal keresésekor keresik az oldalvédelmet nyújtó elemeket is
 - A bejárt és a megcsúszási vágányútban fekvő váltók a vágányúti állásukkal ellentétes irányban keresik az oldalvédelmet nyújtó elemeket
 - Csak ha az oldalvédelem-keresés sikeres volt, folytatódik a vágányút felépítése
 - A megtalált oldalvédelmi elemet is bevonják a vágányút biztosításába
 - A keresés elnyomása vagy visszafordítása
 - Speciális üzemi esetben megengedett a vágányút felépítése hiányzó oldalvédelem esetén is
 - Kettős terelésű váltó programozása
 - Az elsőként beállított vagy a magasabb prioritású vágányút számára védelmet biztosít
 - A másik vágányút számára transzportálja az oldalvédelem keresését.

Geografikus vágányúti logika (4)

- Alkalmazása
 - RSTW
 - ESTW
- Előnyök
 - Egyszerű tervezés és szerelés
- Felépítés (RSTW)
 - Minden vágányúti elem-típushoz tartozik egy szabványos jelfogóegység
 - A helyszínen ezeket kötik össze a nyom-(spúr)kábelekkel a nyomvonal-kapcsolatoknak megfelelően
 - Az egyéni huzalozás, és így sok hiba, elmarad
 - Átépítés, változtatás a spúrkábelek átdugaszolásával