

# Függőségek

A vágányúti elemek vezérlése és biztosítása

Megcsúszások

Oldalvédelem

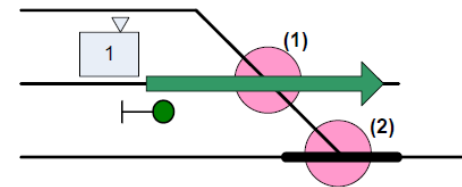
# Vágányutak

- Vágányút
  - a vágányhálózatnak a kijelölt startpont és célpont közötti, a vonat vagy tolató menet által bejárando része
- Nyomvonal
  - a startponttól a végpont felé haladva csúccsal szemben érintett váltók állása határozza meg
- Osztályozás
  - felhasználó szerint
    - vonat vágányutak (bejárat, kijárat, áthaladó)
    - tolató vágányutak (tolatásjelzőtől tolatásjelzőig)
  - nyomvonal szerint
    - alap vágányút
    - kerülő vágányút
  - összetettség szerint
    - egyszerű vágányút: a startponti és a célponti jelző között nincs további, velük azonos jellegű jelző
    - összetett vágányút: több, egymás folytatását képező egyszerű vágányút együttese

# A vágányút elemei

## Startpont – Közbenső elemek - Célpont

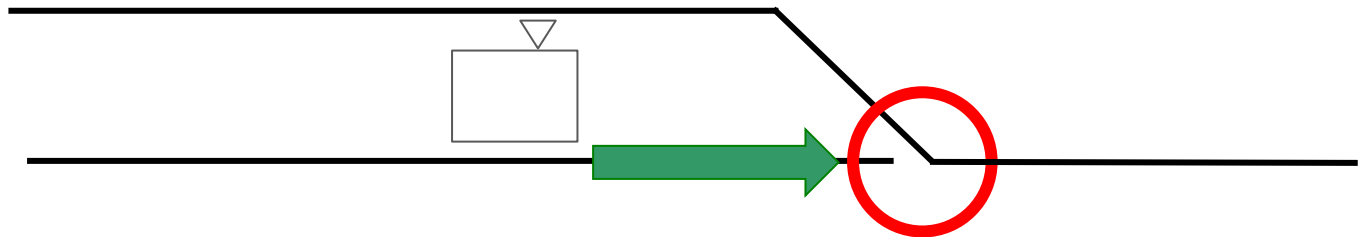
- **Startponti** jelző a vágányút elejénél
- **Célponti** jelző a vágányút végénél
  - valóságos
  - fiktív
- Érintett váltók, vágányszakaszok, útátjárók (1)
- Oldalvédelmi elemek
  - váltók, siklasztó saruk (2)
  - háttal álló jelzők
- A **célponti jelző mögötti** elemek
  - vágányszakaszok
  - váltók



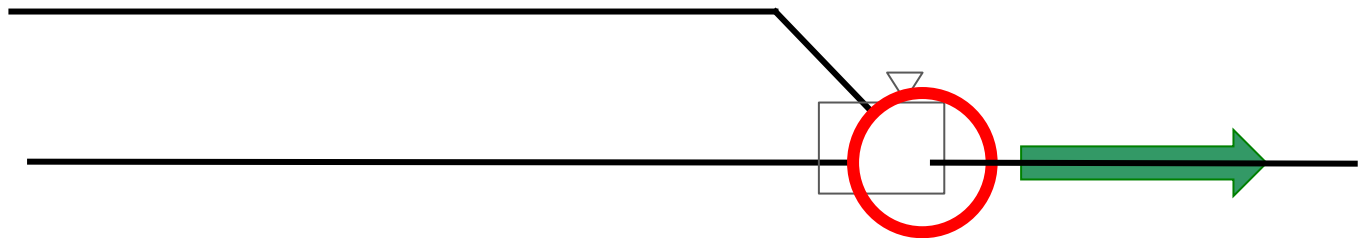
A **startjelző által ellenőrzött szakasz** a következő jelző (kijáratí jelző, térközjelző, szomszéd állomás bejáratí jelzője) mögött a megcsúszási távolságon belüli elemeket is tartalmazza, tehát túlúnyúlik a vágányúton

# Veszélyeztetések (1)

Váltó helytelen állása

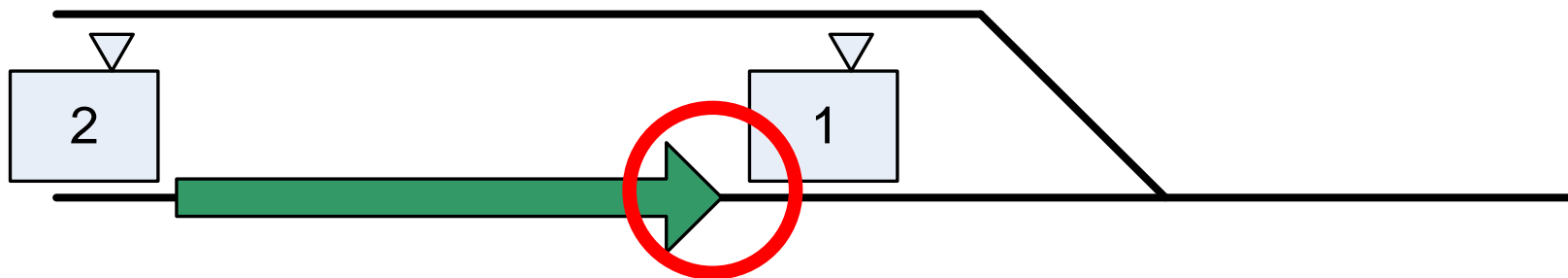


Váltóállítás jármű alatt

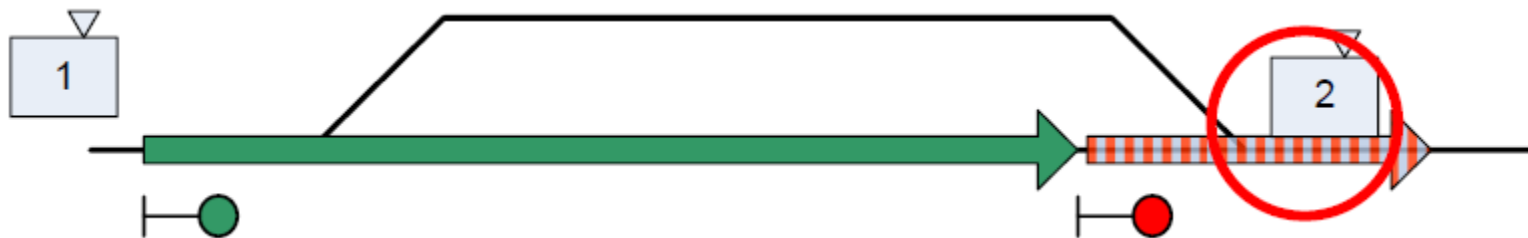


# Veszélyeztetetések (2)

Foglalt szakaszra járatás, utolérés

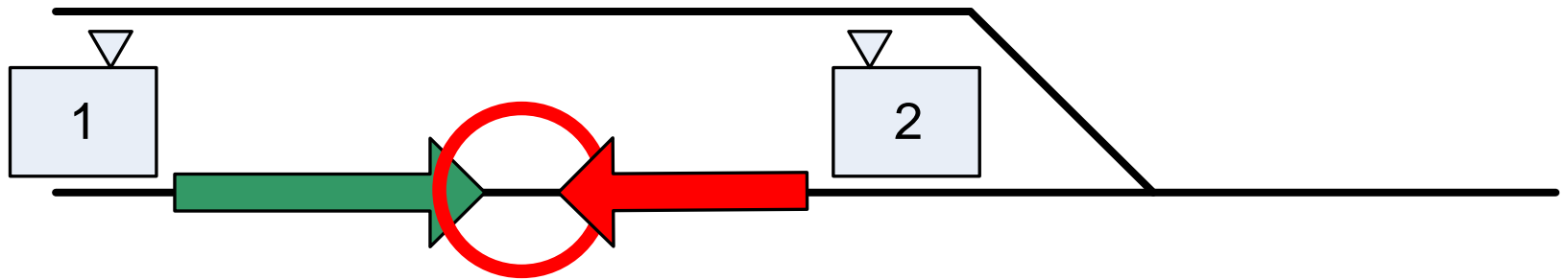


Megcsúszás

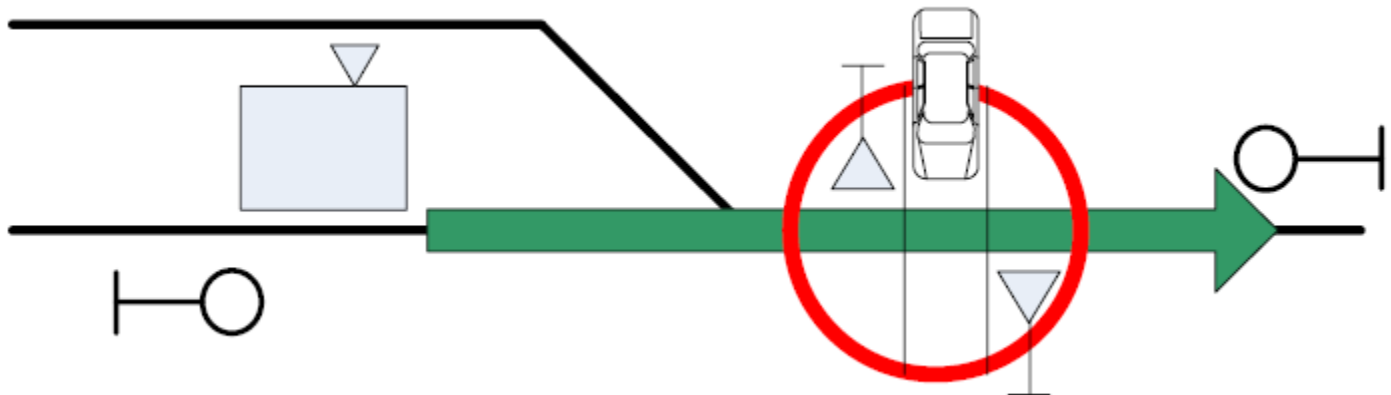


# Veszélyeztetések (3)

## Szembemenesztés



## Útátjárók

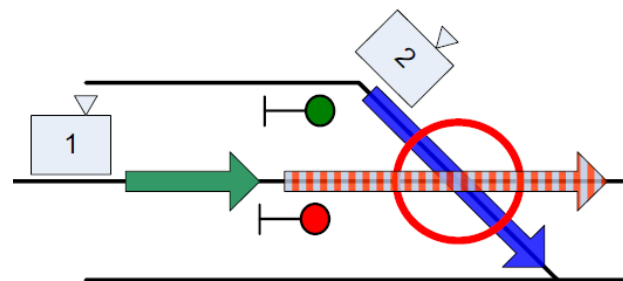
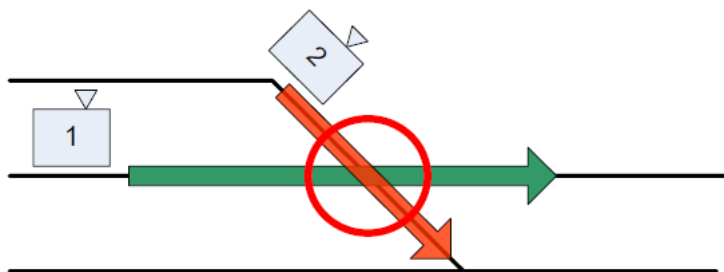


# Oldalirányú veszélyeztetések

## Megfutamodás



## Direkt veszélyeztetés      Indirekt veszélyeztetés



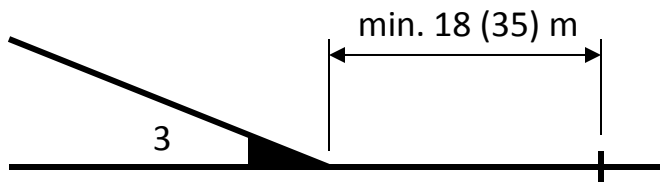
# A veszélyeztetések kizárása

- Vágányutak
  - a vágányutak révén lehet létrehozni azokat a függőségeket, amelyek a veszélyeztetések megelőzéséhez, illetve kizárásához szükségesek
  - ezért a járművek (a vonatok különösen) **csak lezárt vágányutakon közlekedhetnek**
- A váltóállítással kapcsolatos veszélyeztetések kizárása
  - aláváltás elkerülése
    - a váltó foglaltságellenőrzési szakasza és a ráfutási szakasz **szabad állapotának ellenőrzése**
  - közbezárás kizárása/profilvédelem
    - iker jellegű váltónál
    - önálló közbenső foglaltságérzékelő szakasz esetén



# VÁLTÓÁLLÍTÁS - ALÁVÁLTÁS-VÉDELEM

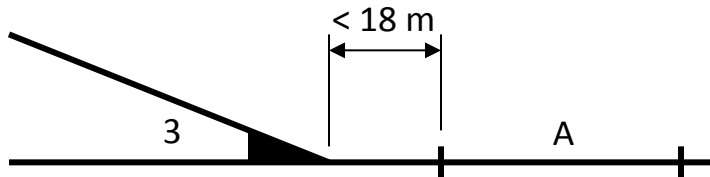
A járművekkel elfoglalt váltók átállítását meg kell akadályozni



Állítási idő	Ráfutási hossz*
2,5 s	min. 18 m
5,0 s	min. 35 m

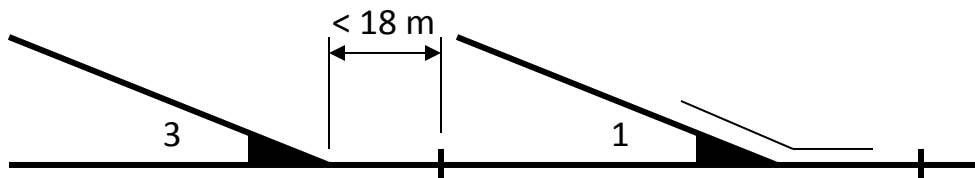
\* Max. 25 km/h tolatási sebesség esetén

Ha ez nem biztosítható, akkor a szomszédos szakasz, vagy váltó foglaltságát is figyelembe kell venni:



A 3-as váltó átállításához a váltón kívül a szomszédos „A” szakasznak is szabadnak kell lennie.

Ha a szomszédos szakasz váltó, akkor ennek állását is figyelembe kell venni:

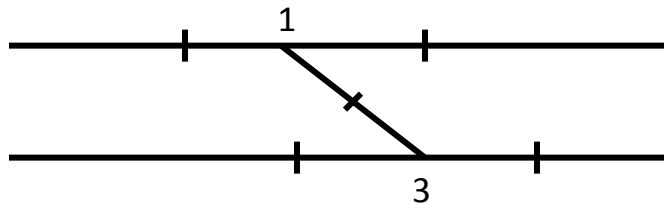


A 3-as váltó átállításához a váltón kívül a szomszédos 1-es váltónak is szabadnak kell lennie.

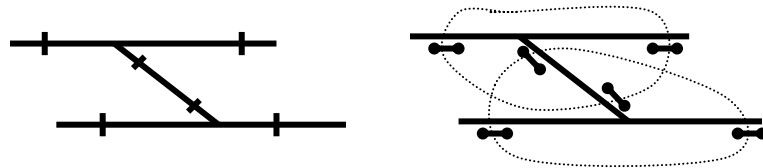
Ha azonban az 1-es váltó jobbra áll, akkor ennek a foglaltságát nem kell figyelembe venni.

# VÁLTÓÁLLÍTÁS - KÖZBEZÁRÁS-KIZÁRÁS

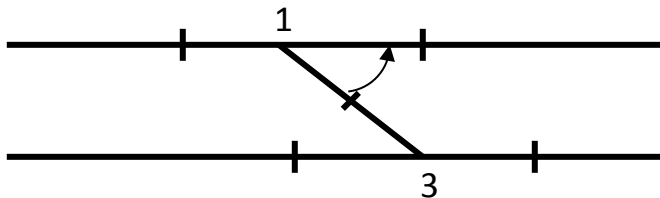
**Iker jellegű váltó:** két, egymáshoz szárával kapcsolódó váltó, ha nincs közöttük teljes értékű profilvédelmet biztosító önálló közbenső szigetelt szakasz.



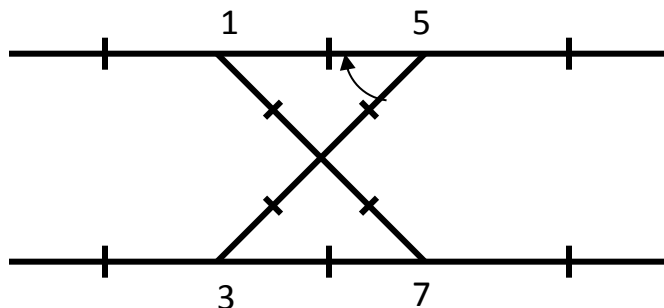
Profilvédelem



**Közbezárás-kizárás:** meg kell akadályozni az iker jellegű váltók közé a járművek közbezárását.



- Ahhoz, hogy az 1-es váltót jobb állásból balra lehessen állítani, a 3-as váltónak szabadnak kell lenni.



- Az 1-es és az 5-ös váltó ugyan iker jellegű váltók, de egyidejűleg nem bonyolíthatók rajtuk független menetek, ezért nem áll fenn a közbezárás veszélye: az 5-ös váltót jobb állásából balra az 1-es váltó foglaltsága esetén is lehet állítani.
- Ahhoz azonban, hogy az 5-ös váltót bal állásból jobbra állítsuk, szükség van a keresztezés szabad állapotára.
- Ha a keresztezés sem biztosítja a profilvédelmet, akkor a 3-as váltó foglaltságát is figyelembe kell venni.

# A vágányút biztosítása

Követelmény	Megvalósítás
Az érintett és a védőváltók helyes állása	Jelzőfüggés (elsődleges, közvetlen)
A váltók vonat alatti vagy előtti átállításának megakadályozása	A vágányút lezárása és rögzítése
A veszélyeztető (ellenséges) menetek megakadályozása (kizárása)	Vágányúti (menet) kizárások: jelzőfüggés + különleges
A vonat vágányútjára más járművek ne kerüljenek	Oldalvédelmi berendezések, eljárások
Foglalt szakaszra járatás megakadályozása	Foglaltságellenőrzés (tolatónál nem feltétlen igény)
Más járművek védelme megcsúszás esetén	A céljelző mögötti szakaszok ellenőrzése; megcsúszási vágányút

# A vágányút beállítása

1. Kijelölés (start – cél)
2. felépítés (beállítás)
  - az adott menetben érintett összes váltó (és oldalvédelmi elem) **helyes állásba** állítása
3. lezárás (és rögzítés)
  - a vágányút nyomvonalának megfelelően beállított érintett- és védőváltók átállításának és
  - a védelmet nyújtó jelzők szabadra **állításának megakadályozása** a **függőségi logika** révén
4. foglaltságellenőrzés
  - a vonatvágányúthoz tartozó szakaszok (a céljelző mögött is) szabadok
5. a startpontnál levő jelző „szabad”-ra állítása
  - a jelző addig marad „szabad” állásban, ameddig az állításához szükséges előbbi feltételek folyamatosan teljesülnek

# A vágányút lezárása és rögzítése

- A startpoti jelzőnek a vonat elhaladását követő megállj!-ra ejtése után a jelzőfüggés már nem „fogja” a váltókat, azok a továbbiakban átállíthatók lennének
- A vonat azonban ilyenkor még a váltókörzetben tartózkodik, így a váltókat még nem lenne szabad átállítani - biztonsági rés
- Megoldás
  - a **vágányút rögzítése** (rendszerfüggő)
    - vagy a lezárással egyidejűleg
    - vagy a lezárást követően a jelzőállítás előtt
    - vagy a jelzőállítást követően, a vonat előjelzőhöz közeledésekor
  - a **rögzítés fenntartja a vágányúti elemek lezárását a jelző megállj!-ra ejtése után is, a vágányút feloldásáig**

# MENETKIZÁRÁSOK

A vágányút beállításával és  
lezárásával egyidejűleg létrehozuk a  
veszélyeztető menetek kizárását

# Vágányúti (menet) kizárások

- Egyidejű menetek
  - két bejárat – párhuzamosan vagy szembe
  - egy bejárat és egy kijárat
  - egy vonat és egy tolató
  - két tolató
- Egyidejű menetek megengedhetők
  - ha a veszélyes találkozások kizártak és
  - az utasoknak nem kell a be-/kiszálláshoz vágányokat keresztezni, illetve ebben meggátolják őket
- Olyan menetek, amelyek egymást veszélyeztetik, **egyidejűleg nem állíthatóak be**

# Menetkizárások – Egyszerű kizárás

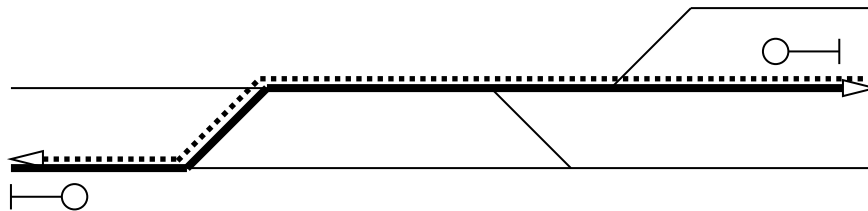
- a két menet számára legalább egy vágányúti elem (tipikusan váltó) két különböző állása lenne szükséges
- kizárás: **jelzőfüggés** által





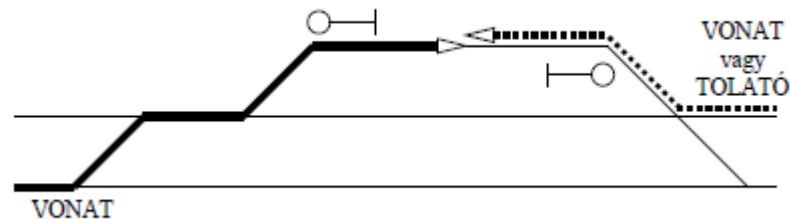
# Menetkizárások - Különleges kizárás

- Olyan ellenséges menetek esetén, amelyek **jelzőfüggéssel nem zárhatók ki**
- Példák:
  - egyidejű be- és kijárat olyan vágányon, amelyre áthaladás nincs engedélyezve
  - ugyanazok a vágányúti elemek, azonos állásban, de ellentétes irányban érintve

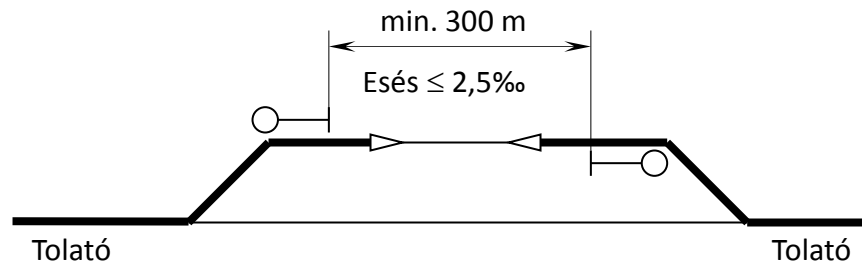


# Menetkizárások - Különleges kizárás

- két ellentétes irányú menet azonos vágányra



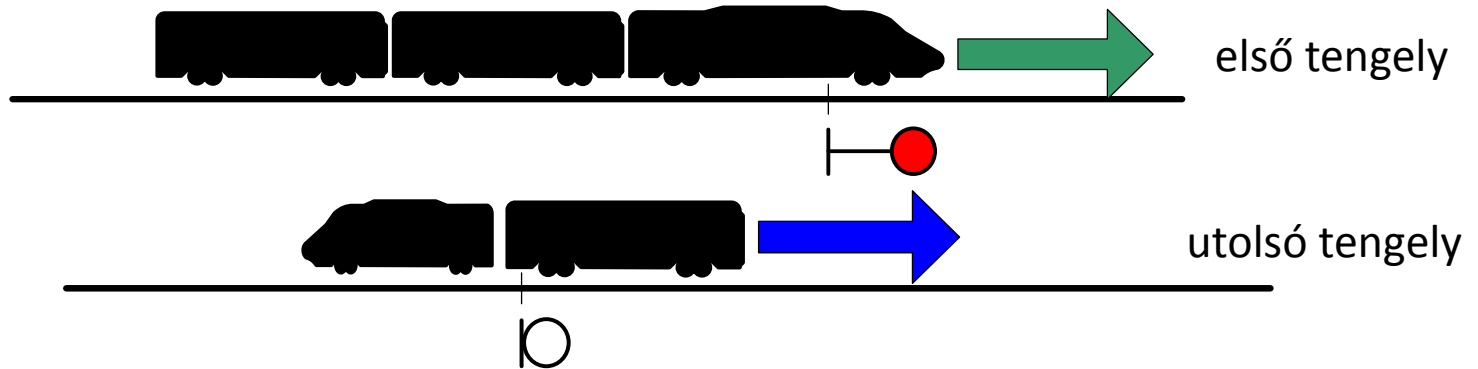
- kivétel (MÁV példa):



# A vágányút felhasználása és feloldása

# A vágányút felhasználása

- a vonat (tolató menet) végighalad a vágányúton
- a startpontnál levő **jelző „megállj!”-ra állítása** (a vonat fedezése)



- a vágányút felhasználásának ellenőrzése
- a vágányút feloldása
  - a vágányút felhasználása (a menet elhaladása) után a vágányúti elemek lezárásának és rögzítésének megszüntetése
- a kiindulási állapot létrehozása (szükség esetén)

## ÁLTALÁNOS FELTÉTEL

A jelző szabadra volt kapcsolva és „Megállj!”-ra kapcsolódott

## SPECIÁLIS FELTÉTELEK

### STARTPONT

- A jelző mögötti szigetelt szakaszon a szerelvény átgördült

### VÁLTÓK

- A váltó foglalt volt és ismét szabad lett
- A következő szigetelt szakasz foglalt lett
- **1. opció:** a jelzőtől a váltóig minden közbenső szigetelt szakasz a vágányút irányának megfelelő sorrendben foglalt volt
- **2. opció:** az előző szakaszok nemcsak foglaltak voltak, hanem fel is oldódtak

### CÉLPONT

- Késleltetett oldás. Az időzítés célponti szakasz elfoglalásakor, vagy egy behatási pont meghaladásakor indul.

# Üzemszerű oldás

- Előfeltétel
  - a startjelző „megállj!” állásba került
  - a vágányútban érintett foglaltság-érzékelési szakaszok **foglalttá váltak**, majd **ismét felszabadultak** (kivéve a célszakaszt)
- A teljes vágányút oldása egyben
  - amikor a vonat elhagyta az utolsó érintett váltót, valamennyi elem lezárása egyidejűleg oldódik fel
- Feloldás részvágányutanként/vágányúti elemenként
  1. minden az adott elem előtt elhelyezkedő elemnek előírás szerint fel kell szabadulnia és fel kell oldódnia
  2. az érintett szakasznak foglalttá, majd szabaddá kell válnia
  3. az érintett szakaszt követő szakasznak foglalttá kell válnia

## Tolatóvágányút visszavonás

A startponti jelző azonnal Megállj! állásba kerül.

**Időzítés nélkül** oldódik, ha

- a jelző még nem volt szabad, vagy
- a közelítési szakasz szabad.

**Időzítéssel** (pl. 1 perc) oldódik, ha

- nincs közelítési szakasz tervezve, vagy
- a közelítési szakasz foglalt, vagy
- a jelző szabad volt, majd Megállj!-ba került.

## Vonatvágányút visszavonás

A startponti jelző azonnal Megállj! állásba kerül.

A vonatvágányút nem vonható vissza, ha

- a vágányút felhasználását a jármű megkezdte, vagy
- a startponti jelző szabad volt, majd Megállj!-ba került.

**Időzítés nélkül** oldódik, ha

- a jelző még nem volt szabad, vagy
- a közelítési szakasz szabad.

**Időzítéssel** (pl. 3 perc) oldódik, ha

- nincs közelítési szakasz tervezve, vagy
- a közelítési szakasz foglalt.

## **Tolatóvágányút kényszeroldása**

A startponti jelző azonnal Megállj! állásba kerül.  
A lezárások időzítés nélkül oldódnak.

## **Vonatvágányút kényszeroldása**

A startponti jelző azonnal Megállj! állásba kerül.  
A lezárások időzítés (3 perc) után oldódnak.

## **Vágányút elemenkénti kényszeroldása**

Az első elem kezelését követően a startponti jelző azonnal Megállj! állásba kerül.  
A kezelést az első fel nem oldódott elemnél kell kezdeni, és az elemek sorrendjét betartva a célpont felé haladva kell folytatni.  
Az első elem időzítéssel (3 perc) oldódik, a további elemek időzítés nélkül.



# Művi oldás

- **Rendellenességek a vágányút feloldásával kapcsolatban**
  - a vágányutat nem, vagy nem teljesen használják fel (forgalmi ok)
  - a felhasznált vágányút, vagy egy része, üzemszerűen nem oldódik fel
- **Vágányút törlés**
  - a vágányút még nem állt be teljesen, illetve a jelző még nem állt „szabad”-ra
- **Vágányút visszavonás (jelző „megállj!” + vágányút oldás)**
  - a jelző már „szabad”-ra állt, de a vágányút felhasználása még nem kezdődött meg
  - ha a közelítési szakasz már foglalt: késleltetett (időzített) oldás
- **Vágányút kényszeroldása (jelző „megállj!” szükség esetén + késleltetett vágányút oldás)**
  - a vágányutat részben vagy egészben felhasználták
- Regisztrált (számlált/naplózott) kezelés

MEGCSÚSZÁSOK

# Megcsúszás

- Megcsúszás: a jármű nem tud megállni a vágányút célpontjánál álló, továbbhaladást tiltó jelzőnél
- Más járművek védelme megcsúszásnál
  - a céljelző mögött a tervezett megcsúszási távolságon belül eső vágány és váltó szakaszok szabad állapotának biztosítása és ellenőrzése ÉS
  - a céljelző mögötti szakaszokon áthaladó **menetek kizárása**
    - különleges kizárással (célkizárás, késleltetett céloldással) **vagy**
    - megcsúszási vágányút beállításával és lezárásával
- Ha ez nem, vagy csak kisebb távolságon biztosítható, akkor (vasutanként és biztosítóberendezés típusonként eltérő)
  - a menet nem engedélyezhető, **vagy**
  - a sebességet kell csökkenteni

# A megcsúszási távolság hossza

- Az alapérték az egyes vasutaknál (max. sebesség és vízszintes pálya esetén)
  - 50 ... 200 m (egyes esetekben 300 m)
- Növelő tényező (egy vagy több fokozatban)
  - esésben fekvő pálya (pl. SBB, l. a táblázatot)
- Csökkentő tényezők lehetnek (egy vagy több fokozatban)
  - kisebb (bejárat) sebesség  
(pl. DB-nél 40 km/h esetén 200 m helyett 50 m)
  - emelkedőben fekvő pálya

## Példa (SBB)

V (km/h)	Esés (‰)			
	0 - 5	5 - 10	10 - 15	15 - 20
40	40	45	50	55
50	45	50	55	60
...	...	...	...	...
200	120	125	130	135

**Megcsúszási távolság (m)**

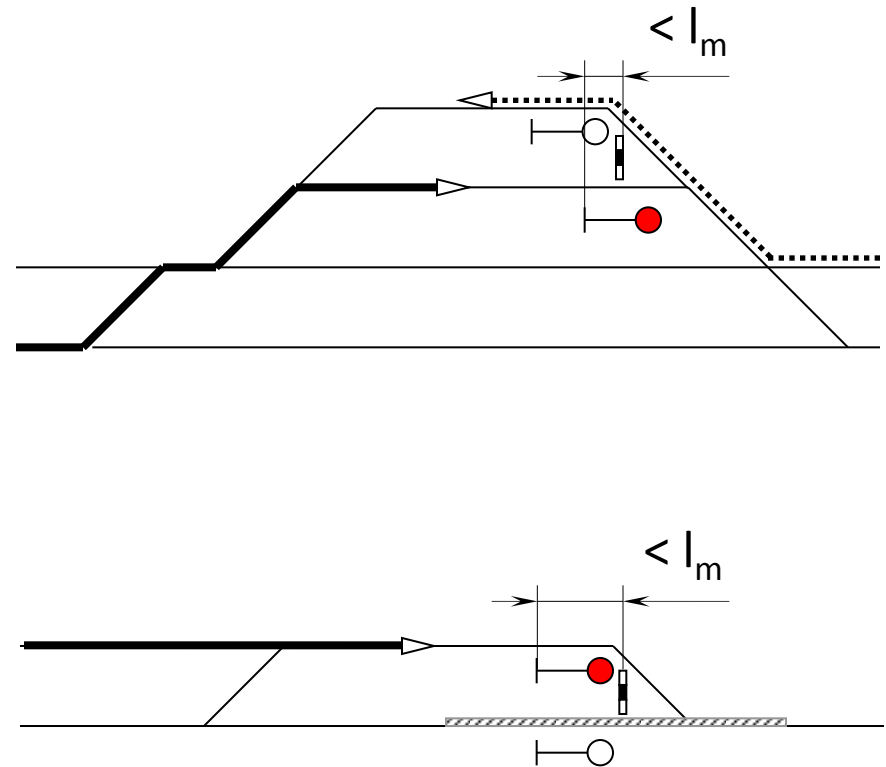
# Váltók a megcsúszási távolságon belül

- Ezen váltók biztosításának szabályozása az egyes vasutaknál különböző
  - csak a váltók szabad állapotát ellenőrzik, más menet által történő igénybevétel kizárása **különleges kizárással**
  - a szabad állapot ellenőrzése mellett a váltókat meghatározott állapotba is állítják és (különösen a csúccsal szemben érintetteket) le is zárják: **megcsúszási vágányút** - Így **nincs szükség különleges kizárásra**
  - a megcsúszási vágányút védőváltóit is le kell zárni, kivéve, ha ezek kettős védelmet nyújtó váltók, és lezárásukról egy fontosabb menet kedvéért le kell mondani
- A kijáratí/közbenső jelzők mögött bizonyos esetekben **több megcsúszási vágányút** is tervezhető
  - ha pl. az alap megcsúszási vágányút egy kizárás miatt nem állítható be
    - vagy más nyomvonalon állítjuk be a megcsúszási vágányutat
    - vagy rövidebbet állítunk be (csökkentett bejáratí sebességgel)



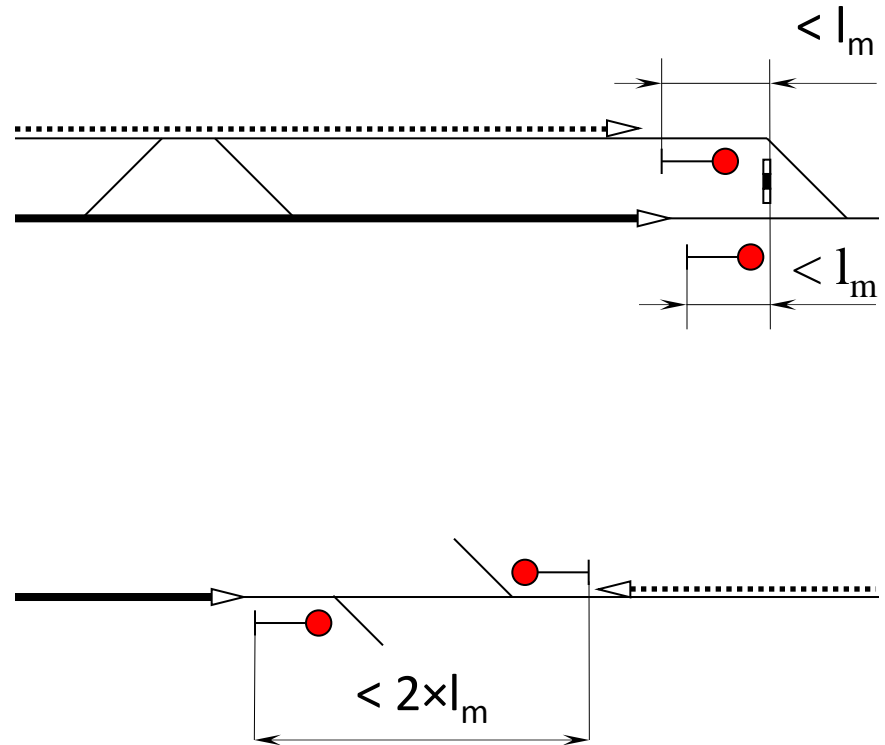
# Megcsúszások egyidejű meneteknél

- Ha az egyik vágányúthoz tartozó megcsúszási távolságon belüli valamely elem
  - egy másik menet vágányútjának része, vagy
  - másik jármű által foglalt, a vágányút **nem állítható be**
- Ez **megcsúszási vágányút** alkalmazása esetén **automatikusan** teljesül
- Egyéb esetekben **különleges kizárásokkal** oldható meg



# Közös elem a megcsúszási távolságon belül

- ha egyidejűleg **csak az egyik** menet megcsúszását feltételezzük: **nincs korlátozás**
- ha egyidejűleg **mindkét** menet megcsúszását feltételezzük, az egyik menetet **ki kell zárni** (különleges kizárás célkizárással és késleltetett oldással)



# A megcsúszási vágányút feloldása

- A bejáratí vágányút feloldódásakor még nem tudjuk, hogy a vonat a fogadóvágányon a céljelző előtt valóban megállt-e, és így a megcsúszási vágányút is feloldható-e már
- Régebbi berendezéseknél a vonat teljes beérkezésének és megállásának megállapítása után a forgalmi szolgálattevő **kezeléssel** oldja fel
- Újabb berendezéseknél (nincs személyzet az állomáson) **időkésleltetéses automatikus feloldás**
  - az időzítés alatt a vonat vagy megáll, vagy elfoglalja a céljelző mögötti szakaszt

