

# FREMO ISMERETEK



**Készítette a BFMK**  
1. változat; 2014. január 29.

# Tartalom

## 1. BEVEZETÉS

- 1.1. Miért készült ez a jegyzet?
- 1.2. Mi a FREMO, mit jelent a FREMO rendszerű játék?

## 2. FREMO TAGSÁG, RÉSZTVEVŐK, LÁTOGATÓK, KÖLTSÉGEK

- 2.1. Hogyan lehet FREMO tag valaki? A tagsággal járó jogok és köteleességek
- 2.2. Résztvevők
- 2.3. Vendégek a magyar FREMO találkozókön
- 2.4. Miért működik zártkörűen a FREMO?
- 2.5. Egy találkozó közös költségei

## 3. FREMO TALÁLKOZÓ

- 3.1. Alapvető elvárások egy FREMO találkozón
- 3.2. Felelősség
- 3.3. A modulrendszer összeépítése
- 3.4. Teendő a következő napi játék előtt
- 3.5. Járművek a pályán
- 3.6. Szabadjáték (free ride)

## 4. MINIMÁLIS TECHNIKAI KÖVETELMÉNYEK

## 5. AZ ÜZEM

- 5.1. Általános ismertető, játékosok
- 5.2. A játék
- 5.3. Menetrend
- 5.4. ÁFU

## 6. TECHNIKAI INFORMÁCIÓK, MODULOK ÉPÍTÉSE

- 6.1. Elektromos biztonság
- 6.2. Loconet, telefon, óra
- 6.3. Modulépítés, követelmények

# FREMO ismeretek

## 1. BEVEZETÉS

### 1/1. Miért készült ez a jegyzet?

Úgy gondoljuk, fontos, hogy egy FREMO találkozón minden résztvevő ismerje a FREMO rendszerű játék céljait és működését. Vannak szabályok, amelyeket a saját érdekünkben be kell tartanunk, hogy akár itthon, akár külföldön, a közös játék élmény legyen mindenkinek. Ezért **kérjük, az vegyen részt FREMO találkozón, aki az itt leírt szabályokat elfogadja** és azokhoz tartja magát.

Ez a jegyzet egy általános összefoglalás, bizonyos témákat (pl. a forgalmi utasítások, az ÁFU részletei, technikai adatok, modulépítés stb.) csak röviden érintünk. Aki ezekben az ismeretekben el akar mélyülni, a FREMO hivatalos weboldalán, a [www.fremo-net.eu](http://www.fremo-net.eu) címen, illetve a találkozókra tud további ismereteket szerezni. A [www.pannoniatreffen.hu](http://www.pannoniatreffen.hu) oldalon 2014. tavasztól megtalálható az „**Utasítás a digitális modulon történő közlekedéshez**”, amely részletesen ismerteti a tényleges forgalmi szabályokat, ezért áttanulmányozását mindenkinek ajánljuk!

A jegyzetet a BFMK (Budapesti FREMO Munkaközösség, [www.pannoniatreffen.hu](http://www.pannoniatreffen.hu)) készítette. Ez a jegyzet nem a FREMO e.V. hivatalos kiadványa.

### 1/2. Mi a FREMO? Mit jelent a FREMO rendszerű játék?

A FREMO a német Freundeskreis Europäischer Modellbahner e.V. (magyarul a Vasútmodellezés Európai Barátai Egyesület) rövidítése. Az egyesületet 1981-ben alapították Németországban, mára kb. 2000 tagja van számos európai országból – köztük itthonról is. A FREMO-n belül legtöbbször az 1:87 H0-Europa csoportba tartoznak.

**A FREMO rendszerű játék elsődleges célja az igazi vasútüzem működésének minél valóságosabb modellezése.** Ennek érdekében a vonatok az igazi vasúti korszakok alapján, menetrend szerint közlekednek, az állomáskezelők engedélyt kérnek egymástól a vonatok indítására, szervezik a forgalmat és az áruszállítást. A vonatokat a jelzések alapján mozdonyvezetők irányítják, a jelzők kényelmes megfigyelése miatt a modulokon a sínkorona magassága a padlószinttől mérve 1300 mm. Az üzem digitális rendszerben (DCC-Loconet) működik. A FREMO Egyesület zártkörű modelltalálkozókat szervez, amelyeken bármely FREMO tag és az ő regisztrált meghívottjaik is megjelenhetnek.

A lenti két videón ([link](#), [link](#)) rövid összefoglaló látható egy-egy FREMO találkozóról.



*Pannoniatreffen 2013*  
(Az első magyar FREMO-találkozó)  
<http://www.youtube.com/watch?v=KYB6SLmHOHs>



*Luca Bécsbe utazik*  
(Bad Vöslau, FREMO-találkozó)  
<http://www.youtube.com/watch?v=jMdhW0UrQQc>

## 2. FREMO TAGSÁG, RÉSZTVEVŐK, LÁTOGATÓK, KÖLTSÉGEK

### 2/1. Hogyan lehet FREMO tag valaki? A tagsággal járó jogok és kötelezettségek

A FREMO hivatalos weblapján, a [www.fremo-net.eu](http://www.fremo-net.eu) oldalon lévő [jelentkezési lap](#) kitöltésével, a kinyomtatott papír elpostázásával és az éves tagdíj befizetésével bárki a FREMO e.V. tagja lehet.

A tagok bármilyen FREMO rendezvényen részt vehetnek, hozzáférhetnek a FREMO honlap védett tartalmaihoz, fórumaihoz és évente négy alkalommal megkapják a Hp1 nevű, német nyelvű FREMO újságot. A tagsági díj befizetése egyben az egyesület működését is segíti, amely egyebek mellett a rendezvényeket koordinálja és támogatja. A tagsággal járó kötelezettség az éves tagsági díj időben történő befizetése és az egyesület céljaiért való törekvés.

### 2/2. Résztvevők

A FREMO találkozók zártkörűek, de ezeken előre regisztrált nem-FREMO tagok is részt vehetnek az egyesületi tagok meghívottjaként. A meghívott nem-FREMO tagok is bármilyen üzemi feladatban részt vehetnek a találkozó alatt, természetesen a tudásuknak megfelelően. Amennyiben egy résztvevő nem ismeri elég jól a szabályokat, újdonság számára a játék, az őt meghívó FREMO tagnak kísérni kell őt, amíg nem szerez kellő jártasságot a játékban. **A meghívó tag felelős az általa meghívott emberért!**

### 2/3. Vendégek a magyar FREMO találkozók

A hazai tapasztalatok alapján a magyar FREMO találkozón vendégek fogadására van lehetőség. Fontos, hogy a vendégeket is előre regisztrálni kell és az őt meghívó személy felelős a vendégéért, aki jelenlétével és viselkedésével nem akadályozhatja a játékot.

### 2/4. Miért működik zártkörűen a FREMO?

Az Egyesült Államokban működő FREMO sok esetben részt vesz nyilvános kiállításokon is, az európai szervezet viszont magában szeret játszani, zárt ajtók mögött. Ezért fontos a meghívásos rendszer, mert így biztosítható, hogy megbízható és a kellő ismeretekkel rendelkező emberek fognak együtt játszani.

### 2/5. Egy találkozó közös költségei

A magyar találkozó közös költségei két részre oszlanak: a szállításra és a teremmel kapcsolatos díjakra. A magyar csapat hagyományosan közösen fizeti a modulok szállítását (teherautó bérlés, üzemanyag, stb.), ez a találkozók minden magyar résztvevőre vonatkozik. Ez különbség a külföldi találkozókhoz képest, ott a résztvevők saját maguk oldják meg a modulok szállítását, de az itthoni tapasztalatok alapján célravezetőbb és költséghatékonyabb, ha ezt a magyar résztvevők közösen fizetik.

A teremmel kapcsolatos költségek (bérleti díj, takarítási díj, stb.) egy részét a FREMO Egyesület anyagilag is támogatja, a fennmaradó költségeket a résztvevőknek kell állniuk. FREMO tagoknak csak a modulok szállításáért kell fizetni, a teremmel kapcsolatos közös költséget nem - mert ezt a FREMO fizeti helyettük.

**A saját és meghívottjaik** költségeit (közös költségek, szállás és étkezés) a FREMO tagok **előre utalják** a szervezőknek. A nem-FREMO tagok a pénzügyeiket előre intézik a FREMO taggal, aki meghívta őket, mert az ők költségeiket is FREMO tag utalja előre.

## 3. FREMO TALÁLKOZÓ

### 3/1. Alapvető elvárások egy találkozón

Azoknak ajánljuk a részvételt egy találkozón, akik elszántságot éreznek magukban komolyan megismerni az igazi vasútüzem rejtelseit, elfogadják és betartják a játékszabályokat és segítik a rendezvény lebonyolítását, például a közös munkákban való részvétellel, odafigyelve, fegyelmezetten.

Ez egy közösségi játék. A találkozó előkészítése, szervezése, a hálózat és a menetrend megtervezése komoly munka, a rendelkezésre álló játékidő viszont nem túl hosszú. Hogy mindenki jól érezze magát és a lehető legtöbb időt tudjunk a hasznos játékkal tölteni, legyünk figyelemmel egymás munkája iránt, kérjük, mindenki tisztelje meg a szervezőket és a játékosársakat az alábbiak betartásával:

#### minden résztvevő

- **érkezzen pontosan** a találkozóra, tartsa be a jelentkezési határidőket, válaszoljon a találkozó előtt küldött levelekre;
- **a modulokat, modelleket teljesen működőképes állapotban hozza el** a találkozóra, mert nem üzembiztos mozdony, kocsik a pályán nem tartózkodhat, ki lesz sorozva;
- **vegye komolyan a játékot** és tartsa be a vonatkezelési szabályait.

### 3/2. Felelősség

Egy FREMO találkozón résztvevő modulok és járművek elkészítése, megvásárlása sok energia és pénz befektetését igényli. A találkozókra a résztvevők sok esetben mások vonatait, moduljait kezelik, irányítják, amelyek biztonságos használatért mindenki felelős. Ezen eszközökben a károkozást meg kell téríteni a tulajdonosoknak.

Gondoljunk bele! Egy több tízezer forintot érő mozdonyt vezethetünk, amely nem a miénk, vagy egy olyan állomást kezelünk, melyen több ezer munkaórát dolgozott a tulajdonosa. Ez nagy élmény mindenkinek, de komoly felelősség is egyben. Ezért erre mindig figyelemmel kell lennünk a játék során és tartsuk be a tulajdonosa által elvártakat.

### 3/3. A modulrendszer összeépítése

A találkozó első feladata, hogy a résztvevők a moduljaikat az előzetesen megtervezett layout alapján a tervezett helyen (közeli) lábra állítják. Amint minden modul nagyjából a helyére került, megkezdődik a **modulrendszer összeépítése, melyet senki ne magától kezdjen meg, azt egy építésvezető koordinálja.**

Ő határozza meg, hogy mikor kezdődik meg az adott vonalszakaszon a modulok összecsavarozása, színtézése, elektronikai kábelezése (síntáp, Loconet, telefon). Az építésen résztvevők csapatokba oszlanak, így a modulok nélkül érkezők is hasznosan hozzájárulhatnak az építéshez.

### 3/4. Teendő a következő napi játék előtt

Ahhoz, hogy a következő napon reggel késlekedés nélkül induljon a játék, kérjük, hogy a tárolók kezelői **még este, hazaindulás előtt, a tárolókon állítsák be a kezdő pozíciókat**, a vonatok indulásra kész állapotban legyenek (vonatszámokkal megjelölve, a mozdony- és kocsikártyák előkészítve).

Az üzem után az állomási váltókat alaphelyzetbe kell állítani, az átmenő fővágányt szabadon kell hagyni, a jelzőket "Megállj!" állásba kell állítani, az esetleges reggel induló vonatokat elő kell készíteni, akárcsak a tárolók esetében.

### **3/5. Járművek a pályán**

A pályán csak az előre egyeztetett, korszaknak megfelelő járművek közlekedhetnek. Kérjük, az üzem során **senki ne tegyen fel és ne üzemeltessen "csak úgy" vonatokat**. Erre a szabad játék való.

Mindenki vegye figyelembe, hogy a játék során alkalmanként a járműveket, mozdonyokat kézzel kell áthelyezni. Ezért kérjük, mindenki olyan járműveket hozzon, amelyeknél ezt megengedi a résztvevőknek. Természetesen mindenki figyel a modellekre, de az nem várható el, hogy kizárólag kesztyűben érjen mindenki a modellekhez.

### **3/6. Szabadjáték (free ride)**

Amennyiben a találkozó szervezői úgy döntenek, hogy van szabadjáték, akkor annak részleteit ők határozzák meg. A szabadjáték menetrend nélkül zajlik, ekkor van lehetőség a járművek kipróbálására, kívánságvonatok megfuttatására. A szabadjáték alatt az állomásokon ugyanúgy kezelők dolgoznak, a forgalmi utasításokat az üzemhez hasonlóan be kell tartani.

## **4. MINIMÁLIS TECHNIKAI KÖVETLEMÉNYEK**

Az itt leírtak azok a minimális követelmények, amelyek megléte nélkül a járművek, illetve modulok üzembiztonsági okok miatt nem kerülhetnek be a rendszerbe. Ezért kérjük, mindenki ennek megfelelően hozza el a járművet, modult a FREMO találkozókra.

### **TEHER- ÉS SZEMÉLYKOCSI** kifogástalan működése, minimális és ajánlott követelményei:

- Könnyű futás, lehetőleg RP25-ös kerékprofil
- 2 tengelyes kocsinál a kerékpár lehetőleg fix legyen (nem legyen ívbe álló),
- A vonókészülék magassága a sínkorona felett 8,5 (+/- 0,5) mm magasságban legyen (lásd NEM 360)
- A vonókészülék kinematika oldalirányú kimozdulását lehetőleg csökkenteni kell (befeszülés veszélye)
- Fleischmann normál vonókészülék használata ajánlott
- A teherkocsik lehetőleg rendelkezzenek egyedi pályaszámmal és kocsikártyával
- A kocsi tömege 2 tengely esetén min. 60 gramm, 4 tg. esetén min. 80 g legyen

### **VONATÓJÁRMŰ** kifogástalan működése, minimális és ajánlott követelményei:

- Lehetőleg RP25-ös kerékprofil
- A vonókészülék magassága a sínkorona felett 8,5 (+/- 0,5) mm magasságban legyen (lásd NEM 360)
- A vonókészülék kinematika oldalirányú kimozdulását lehetőleg csökkenteni kell
- Fleischmann normál vonókészülék használata ajánlott
- A jármű lehetőleg rendelkezzen egyedi pályaszámmal és mozdonykártyával
- A vontatójárműhöz tartozzon saját, a funkcióleírással felcímkézett kézivezérlő (FRED), felcímkézett dekóder

**MODULOK** kifogástalan működése, minimális és ajánlott követelményei:

- A szabványban előírt villamos- és vágánycsatlakozásokkal rendelkezzen
- Szabványos csatlakozófelülettel rendelkezzen (homloklap): F96, B96, B02, stb.
- A modul lehetőleg önállóan is álljon meg a saját lábain, a lábak magasságállítási lehetőséggel is rendelkezzenek (+/- 30 mm)
- A modul tulajdonosa a pontos, egzakt (mért, és nem a tervezett) modul adatokat (hossz, szögek) adja le a a layout tervezőnek
- A modulon legyen egyértelműen, jól láthatóan feltüntetve a modul azonosítója (azonosító száma, tulajdonosa), a modul lehetőleg a FREMO szabványban megadott RAL színre legyen festve.
- A készítés alatt álló modulon a terepben nem lehet folytonossági hiány, hogy egy esetleges siklás esetén a járművek ne tudjanak leesni
- A tulajdonos minden moduljához biztosítsa a szükséges mennyiségű kötőelemet (csavart) legalább az egyik oldalon történő összeszerelésnek megfelelően

**ÁLLOMÁS** esetén a tulajdonos az alábbi eszközökkel rendelkezzen:

- Az állomás üzembiztosan használható legyen (vágányzat, kitérők, DCC megtáplálás)
- Saját booster, szükséges mennyiségű LocoNet kábel és LN csatlakozó
- A saját energiaigénynek megfelelő hosszúságú, mennyiségű hálózati kábel, elosztó (230V)
- Telefonkészülék és hozzá a szükséges hosszúságú vezeték (5-10 m); a jövőben RUT doboz és kábel
- FRED tartó, lehetőség szerint kézi jelzőeszközök (tárcsa, jelzőzászló), saját modell óra
- Az állomás adatai lehetőség szerint egy jól látható helyen legyenek feltüntetve (a torzított vágányhálózati rajz, ÁFU adatai), az állomás neve jól láthatóan, lehetőleg magasan kihelyezve

## 5. AZ ÜZEM

**5/1. Általános ismertető, a játékosok**

A FREMO játék abban különbözik más vasútmodellezéssel kapcsolatos kiállításoktól, eseményektől, hogy itt a vasútüzem leképezése nem áll meg a járművek és az infrastruktúra minél élethűbb lemodellezésénél: a FREMO rendszerű játék célja a fentiekén túl a vasút működésének minél részletesebb lemodellezése.

A modulrendszerű terepasztal előnyeiből kiindulva, a valósághoz hasonló vasúti pályahálózat kialakításán túl az azon közlekedő vonatok menetrendbe szervezése, a vonatok szerelvény- és mozdonyfordulóinak megtervezése, a mozdonyvezetők szolgálatainak összeállítása a játék előfeltétele. Tehát látható, hogy már az előkészületek is rengeteg munkát, komoly ismereteket igényelnek. Az üzemhez, mint a valóságban is, sok résztvevő szükséges. Mindenkinek megvan a maga feladata, a játékosok munkája fogaskerékként kapcsolódik a másikéhoz, ezért elengedhetetlen, hogy mindenki képes legyen **együttműködni az eredményes játék érdekében**. Ez az emberi tényezőkön felül megköveteli a játékszabályok (forgalmi-, szállításra vonatkozó szabályok) ismeretét is.

A játékosoknak illő a kvalitásuknak megfelelő feladatot választaniuk, ellenkező esetben a játékban fennakadások lehetnek, szélsőséges esetben az egész játékmenet megrekedhet. A résztvevők természetesen kipróbálhatják magukat az egyes feladatkörökben a vasúti üzemvitel különböző területein.

A játék alapja a **menetrend**, mindenki eszerint végzi a feladatát. Mivel a távolságok, melyeket a vonatoknak le kell küzdeniük, jóval kisebbek a valósághoz képest, szükséges az idő felgyorsítása is. Így egy nap menetrendi forgalmát néhány óra alatt le lehet bonyolítani. A modellidő általában a valós időnél 3-5-ször gyorsabban halad.

**Az állomáskezelők** (a valóságban forgalmi szolgálattevő) szabályozzák a közlekedést, bonyolítják a vonatforgalmat és a tolatást, intézkednek az árufuvarozási igények teljesítésére a saját szolgálati helyükön.

**A mozdonyvezetők** „vezetik” a vonatokat a kézivezérlők segítségével a jelzők jelzései, kézi jelzések és a kapott rendelkezések alapján.

Nagyobb találkozókon szükséges lehet egy, a rendszert átlátó irányító személyre, a **menetirányítóra**, aki az esetleges forgalmi zavarok kiküszöbölésére tesz intézkedéseket.

Nagyobb állomásokon, csomópontokon a feladatok sűrűsödnek, a felgyorsított időben esetleg nem lehet minden tevékenységet elvégezni, ezért ilyen helyeken általában többen teljesítenek szolgálatot. Az állomáskezelő mellett igény szerint **váltókezelő (táblakezelő), tolatásvezető, ÁFU feladatokat ellátó** játékos is lehet egy állomáson.

## 5/2. A játék

A szervezők a játék megkezdése előtt rövid tájékoztató keretében ismertetik a hálózatot, a játék koncepcióját, felhívják a figyelmet a találkozóval kapcsolatos egyéb információkra.

A résztvevőknek illő felkészülni a találkozó kezdete előtt: informálódni a hálózat struktúrájáról, a menetrendről, a közlekedési viszonylatokról, az alkalmazandó vonatszámok rendszeréről.

A játék kezdete előtt mindenkinek ajánlott bejárni a teljes hálózatot, hogy tudja, melyik állomás hol található, mely szakaszokon milyen jelzők várhatóak.

## 5/3. A menetrend

Egy menetrendi időszak általában reggeltől estig tart (modellnap). Ezalatt személy- és tehervonatok, gépmenetek előre megszerkesztett menetrend szerint közlekednek, illetve esetenként menetrenden kívüli különvonatok is közlekednek.

A menetrenddel többféle formában találkozhatunk a játék alatt szerepkörhöz kötöten:

- a **grafikus menetrend vagy menetrendábra** különböző vonattípusokra jellemző színű vonalakkal ábrázolja egy vonal vonatközlekedését az egész játékperiódusra vonatkozóan (reggeltől estig);
- a **menetrendjegyzék** egy szolgálati hely vonatforgalmát tartalmazza táblázatos formában;
- a **szolgálati menetrend** egy adott vonat közlekedésével kapcsolatos információkat tartalmazza részletesen.

A sikeres menetrend szerinti vonatközlekedés jó mércéje a mozdonyvezetők és állomáskezelők összehangolt együttműködésének. Ha mindenki ismeri, és jól végzi a feladatát, a vonatok fennakadás nélkül, pontosan közlekedtethetők.



Egy példa a szolgálati menetrend értelmezéséhez:

<b>466</b>								
Praha — Břeclav — Wien — Budapest								
1	2	3	4	5	6	7	8	
SBF Wien					<b>6 45</b>	<b>70</b>		
Rodaun		7			<b>52</b>	<b>60</b>		
Rásony	*	7	<b>6 59</b>	20	<b>7 19</b>	<b>80</b>		
Kőszeg	⊙	7			<b>26</b>			
Dunaföldvár	⊙	5	<b>7 31</b>	2	<b>33</b>			
Magyarszerdahely mh. s		6			<b>39</b>			
Acsa-Erdőkürt		4			<b>43</b>			
Szőny mh. s		4			<b>47</b>	<b>100</b>		
Győr rendező		3	<b>7 50</b>					
Sum . . .		<b>43</b>	<b>+</b>	<b>22</b>	<b>= 1 hours 5 minutes</b>			
* = gépcsere								

A fejlécben található a vonatszám és a közlekedés viszonylata, esetleg a vonat neve, neve, illetve a szerelvényre és a gépre utaló információk.

- 1. oszlop: a szolgálati hely neve (állomás)
  - 2. oszlop: a bejárat jelzőről informál
  - 3. oszlop: a menetidőt mutatja két szomszédos szolgálati hely között
  - 5. oszlop: a tartózkodási időt jelöli
  - 4. oszlop: a szolgálati helyre érkezés idejét mutatja
  - 6. oszlop: a továbbindulás ideje; ahol nincs jelölve érkezési idő, ott a vonat áthalad
  - 7. oszlop: a vonatra engedélyezett sebességet jelzi az adott szakaszon
- Alul a menettartam és a megjegyzések találhatóak.

Az összes időadat modellidőben értendő.

#### **5/4. ÁFU**

Az ÁFU vasúti árufuvarozást jelent. A játék másik fontos eleme, hogy a létrejött hálózaton megkíséreljük lejátszani a nagyvasúti árufuvarozás elvein alapuló teherforgalmat.

Ehhez szükség van egy elegyáramlási struktúrára, amit a szervezők készítenek el a tervezéskor. Emellett szükség van egyedi pályaszámú, kocsikártyával rendelkező teherkocsikra, amikkel a teherforgalmat lebonyolítjuk. Az áruszállítást az áru fajtájának megfelelő teherkocsi végzi (ömlesztett árut oldalfalas kocsi, gázt tartálykocsi szállít, stb.).

Irányvonatok képezhetők gyári, nem egyedi pályaszámos kocsikból is, de ezeket a vonatokat nem szabad megbontani.

Ahhoz, hogy a teherforgalom izgalmas legyen, minden **állomási kezelőnek aktívan kell árut rendelnie**, legalább a játék kezdetekor.

Az áruk mozgása a FREMO-s üzemben **saját magunk részére történő rendeléssel működik** (míg az életben a feladó küld nekünk valamit ugyebár). Nézzünk egy példát: **a cél, hogy Dunaföldvállról Acsa-Erdőkürtre jusson egy vascső rakomány**. Ez a gyakorlatban így zajlik:

1. Acsa-Erdőkürt állomás kezelője kitölt egy fuvarlevelet, majd a vascsövet és a papírt fizikailag, a saját kezében átviszi Dunaföldvállra. Innen Földvár feladata az áru eljuttatása Acsára.
2. Dunaföldvár a hozzá tartozó kiszolgáló állomásról (ez legyen pl. Győr tároló) egy üres fuvarlevél kitöltésével rendel egy üres Ks kocsit (ezt a fuvarlevelet odaviszi, vagy egy mozdonyvezetővel elküldi).
3. Győr tárolón felhelyeznek a pályára egy Ks kocsit, a fuvarlevelet behelyezik a bárcába, a kocsit besorozzák a következő tolatós tehervonatba és azzal eljuttatják a Ks teherkocsit Dunaföldvállra.
4. Dunaföldvár az üres kocsiba kézzel behelyezi (az eredetileg Acsáról áthozott) vascső rakományt, valamint a teherkocsi bárcájába az acsai fuvarlevelet.
5. A következő tolatós tehervonattal a rakománnyal ellátott kocsit Dunaföldvár visszaküldi Győr tárolóra. Győr tároló rendezi a kocsikat, ezt a Ks kocsit besorozza egy, a Szombathely tárolóra közlekedő átállítós tehervonatba. (Mert a példában Szombathely tároló Acsa kiszolgáló állomása)
6. A következő átállítós teher a vascsövet a Ks kocsival eljuttatja Szombathelyre. Szombathelyen a kocsit besorozzák a következő tolatós tehervonatba.
7. A szombathelyi tolatós meghozza a csövet Acsára. Ez a művelet valós időben akár egy teljes napba is beletelhet, és nem feltétlenül azonos játékon belül fog megérkezni a rakomány. A nem modellezhető rakományok (pl. folyadékok, gázok) esetén csupán a fuvarlevelet kell eljuttatni a "küldő állomásra".
8. A felszabadult üres kocsit – megfelelő előrelátás esetén – újra fel lehet használni egy másik rendeléshez, vagy üresen a honos tárolási állomására kell visszaküldeni.

Ezen a videón ([link](#)) az itt leírt folyamatot animálva is meg lehet nézni.

### Adatbázis

Mind a teherkocsikat, mind a mozdonyokat a 2014 tavaszán rendszerbe álló számítógépes adatbázisba kérjük feltölteni, ahol minden adat elérhető lesz a járművekről. Ez segíti a FREMO találkozókat hatékonyabb lebonyolítását. Az adatbázis a [www.pannoniatreffen.hu](http://www.pannoniatreffen.hu) oldalon lesz elérhető.



Az ÁFU működése

<http://www.youtube.com/watch?v=eJICMqPYXPQ>

## 6. TECHNIKAI INFORMÁCIÓK, MODULOK ÉPÍTÉSE

Ebben a fejezetben röviden összefoglaljuk a legfontosabb biztonsági, technikai és modulépítési tudnivalókat. Modulok építése előtt mindenképp célszerű átolvasni a FREMO hivatalos kiadványait ([link](#), [link](#), [link](#), német és angol nyelvűek), illetve tapasztalatot szerezni találkozónkon.

### 6/1. Elektromos biztonság

A modulok összeépítése után a 230 Voltos kábeleket, elosztókat, hosszabbítókat kizárólag a földön lehet elhelyezni és vezetni. A kábelt vagy az elosztót nem lehet a modulok alján vagy a lábakon átfűzni, a hálózati feszültségről működő eszközöknek mindig a földön kell lenniük! Az egyes állomásokhoz a tulajdonos megfelelő mennyiségű elosztót, ill. megfelelő hosszúságú hosszabbítót kell a találkozóra elhozson.

### 6/2. Loconet, telefon, óra

A találkozón modullal résztvevőknek, a magukkal elhozott modulokhoz megfelelő hosszúságú Loconet (LN) kábelt, ill. megfelelő mennyiségű LN-dobozt is biztosítani kell (3-5 méterenként, a vonalvezetéstől függően). Amennyiben ez nem kivitelezhető, a szervezőknek ezt időben jelezni kell.

A Loconet rendszert a szervezők előre megtervezik, felépítése a modulok összeépítése után kezdődhet. Állomásokon rendszerint a tulajdonos, vonali modulokon pedig a koordinátor által kijelölt munkacsoport az elkészült kábelezési terv szerint végzi.

A telefonhálózat kiépítését szintén előzetes terv szerint, a szervező végzi, a koordinátor által kijelölt munkacsoport segítségével. A szervezők biztosítják a telefonközpontot, a kábelezést a vonali modulokhoz, és az üzembe helyezést. Az állomástulajdonosoknak a telefonkészülékkel együtt az un. RUT dobozt és legalább az állomás hosszának megfelelő mennyiségű RUT kábelt is biztosítaniuk kell.

Az órák vezérlése szintén a RUT rendszeren keresztül történik, melyet a központi óravezérlő lát el vezérlőjellel. Az óravezérlőt a szervezők, az órákat a találkozó résztvevői biztosítják.

Mind a Loconet, mind a telefon, illetve egyéb kábeleket célszerű feliratozni, hogy a bontásnál azok tulajdonosaikhoz visszajuthassanak.

### 6/3. Modulépítés, követelmények

A találkozón csak a FREMO modulszabványainak megfelelően megépített modulok vehetnek részt. A modulszabvány a FREMO honlapján olvasható ([link](#)). Fontos, hogy az egyes egységek (állomások, több modulból álló csoportok) csatlakozó felületei valamely szabványos véglappal rendelkezzenek (F96, B96, stb.).

A tulajdonosok a modulépítéshez legalább valamelyik csatlakozó felületen kötelesek kötőelemeket biztosítani, és bontásnál ügyelni arra, hogy csak a saját, lehetőleg megjelölt kötőelemeit csomagolják el.