Veszprémi László

Digitálisan aláírta: Veszprémi László
Dátum: 2026.09.02 08:16:51 +02'00'

RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK VIZSGÁLATÁNAK MŰSZAKI ÉS INFORMÁCIÓ-TECHNOLÓGIAI KÖVETELMÉNYEI

Metró Nemzeti Előírás

11. SZÁMÚ MELLÉKLETE

Dokumentum száma: VME-70-01-NE-2026/1-v.1.0

Készítette a VMB VEM (Városi-, Elővárosi és Multiszegmensű Vasúti) Albizottság Metró Szakbizottsága

1119 Budapest Than Károly u. 3-5.
1518 Budapest, Pf.:107
vmb@kti.hu
+36 1 371 5873
www.vmb.kti.hu

Tartalomjegyzék

11. Rendkívüli események vizsgálatának műszaki és információ-technológiai követelményei.. 4
11.1 Általános Előírások 4
11.2 Rendkívüli események minősítése és csoportosítása 4
11.3 Rendkívüli események során segélynyújtás, menekítés, elhárítás, személyi és műszaki mentés 4
11.3.1 Normál és rendkívüli állapotok 5
11.3.1.1 Normál utasforgalom (alapüzemmód) 5
11.3.1.2 Menekítés 5
11.3.1.3 Mentés 6
11.3.1.4 Műszaki mentés 6
11.4 Tudásbázis felállítása, működtetése, frissítése 6
11.4.1 Biztosítóberendezés és vonatvezérlő rendszerek létesítése vagy rekonstrukciója által támogatott eseményelemzés 7
11.4.2 Áramellátó rendszer létesítése vagy rekonstrukciója által támogatott eseményelemzés 7
11.4.3 Távközlési rendszer létesítése vagy rekonstrukciója által támogatott eseményelemzés 7
11.4.4 Állomásfelügyeleti (SCADA) rendszer létesítése vagy rekonstrukciója által támogatott eseményelemzés 9
11.4.5 Járműbeszerzés, jármű rekonstrukció által támogatott eseményelemzés 9
11.4.6 Egyéb adatforrások bevonása az eseményelemzésbe 9

11. Rendkívüli események vizsgálatának műszaki és információ-technológiai követelményei

Jelen fejezet a rendkívüli eseményekkel kapcsolatos vizsgálati, továbbá mentési és elhárítási eljárásokra vonatkozó általános előírásokat tartalmazza.

11.1 Általános Előírások

A metró, Millfav vasútbiztonsági helyzetét rendszeresen ellenőrizni és értékelni kell. A vizsgálatok és ellenőrzések megállapításai, javaslatai alapján, azok figyelembevételével a társaságok vezetői kötelesek a szükséges intézkedéseket megtenni, illetve intézkedést kezdeményezni.
Rendkívüli események vizsgálatát előíró jogi környezet:

- 2005. évi CLXXXIV. törvény, a légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról
- 24/2012. (V. 8.) NFM rendelet**,** a súlyos vasúti balesetek, a vasúti balesetek és a váratlan vasúti események szakmai vizsgálatának, valamint az üzembentartói vizsgálat részletes szabályairól
- Legfelsőbb szintű Társasági balesetvizsgálati utasítás
  - 01VU2019 Súlyos vasúti balesetek, váratlan vasúti események vizsgálatának szabályozása a vasúti ágazatoknál a BKV Zrt-nél
  - 56VU2025 Üzembentartói vizsgálatok lefolytatásának szabályozása a BKV Zrt-nél

11.2 Rendkívüli események minősítése és csoportosítása

A BKV Zrt. 01VU2019. Vezérigazgatói Utasítás alapján:

11.2.1 súlyos vasúti baleset
11.2.2 vasúti baleset
11.2.3 váratlan vasúti esemény

11.3 Rendkívüli események során segélynyújtás, menekítés, elhárítás, személyi és műszaki mentés

Az építési törvény (2023. évi C. törvény) az építtető számára a létesítmény tervezése és létesítése során kötelezettségként írja elő az akadálymentesség és egyenlő esélyű hozzáférés követelményét (Általános rész 3.4 fejezet). Az építménynek alkalmasnak kell lenni a normál közlekedés lebonyolítására, ezen felül a beépített infrastruktúra révén a normál közlekedéstől eltérő un. rendkívüli események (menekítés, mentés, műszaki mentés) kezelésére, beleértve a mozgásukban korlátozott és a fogyatékkal élő személyeket is.
Menekülésben korlátozott személyek, kategóriák:

- menekülésben korlátozott személy
  - kerekesszék
  - elektromos kerekesszék
  - rollátort használó (rollátor, vagy alkartámaszos rollátor)
  - járókeretes személy

  - mankóval közlekedő személy
  - bottal közlekedő személy
  - babakocsival közlekedő személy
  - terhes nő
- menekülésben korlátozott, de önállóan menekülni képes személy (oxigénpalackkal élő és közlekedő légzésbántalmakkal küzdő személy)
- segítséggel menekülő személy (bottal és kísérővel közlekedő személy)
- önállóan mozgásképtelen gyermek (kisbaba édesanya kezében tartva)
- előkészítés nélkül menthető mozgásképtelen személy (betegszállítás a felvonófülkében betegszállítókkal)
- előkészítéssel menthető mozgásképtelen személy (előkészületet igényel a hordágyra helyezés, vagy a kerekesszékbe ültetés)
- előkészítéssel sem menthető személy (defibrillátor használata szükséges, vagy elgázolt személy; azaz előbb az életmentésre van szükség.

A pályahálózat-működtető vasúti társaságnak a rendkívüli események kezelésére, elhárítására alkalmas személyzetet kell alkalmazni, rendelkezni kell a tevékenységhez szükséges utasításokkal, menekítési eljárásokkal, a tevékenységhez szükséges oktatási anyaggal, ezen felül a rendkívüli események elhárítására, műszaki mentő és segélynyújtó, valamint zavarelhárító szervezeteket kell létrehoznia, fenntartania, és a szervezeteket a feladat elvégzéséhez szükséges felszerelésekkel ellátni, valamint az események következményeinek megszüntetésére a személyi és tárgyi feltételeket is biztosítania kell. A rendkívüli események elhárítási feladatai szerződés alapján is végeztethetők.
A mentés, menekítési eljárás tervezésénél figyelembe kell venni az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság által kiadott Tűzvédelmi Irányelv Kiürítés témájú dokumentumot.

11.3.1 Normál és rendkívüli állapotok

Metró, Millfav üzemeltetése során az alábbi normál, rendkívüli állapotokat kell megkülönböztetni és kezelni.

11.3.1.1 Normál utasforgalom (alapüzemmód)

A Metró, Millfav vonalak magas rendelkezésre állási értékek alapján alapvetően a közlekedési rendszer előírt paraméterei szerint üzemelnek (alapüzemmód).
Az alapüzemmód lebonyolításához rendelkezésre kell állnia a teljes rendszerre vonatkozó utasításoknak, kezelői kézikönyveknek, oktatási anyagoknak, karbantartási és javítási kézikönyveknek, megvalósulási terveknek. A forgalomlebonyolítást végző, ill. további üzemeltetői személyzetnek tevékenységük végzéséhez szükséges képzéssel kell rendelkezni.
A felsorolt dokumentumokat a tervezés során a tervezőknek kell elkészíteni és a pályahálózat-működtető vasúti társasággal jóváhagyatni.

11.3.1.2 Menekítés

Menekítési esetnek kell tekinteni azt az esetet amikor alapüzemmódban az üzemeltetés, vagy egyéb körülmények hatására közvetlenül veszély bekövetkezése előtti állapot lép fel (veszélyhelyzet állhat elő egyes berendezések meghibásodása, vagy kedvezőtlen forgalmi forgalmi szituációk, illetve, külső, előre nem látható körülmények következtében). A veszély bekövetkezésének elkerülése érdekében intézkedések meghozatala és végrehajtása szükséges az utasok biztonságba helyezése érdekében. A veszélyhelyzetek elkerülésének megoldása a menekítés.
A menekítés végrehajtása a pályahálózat-működtető vasúti társaság, az üzemeltető feladata, általában külső szerv igénybevétele nélkül.
A menekítési eseteket a tervezés során az infrastruktúra ismeretében fel kell tárni, amelyek bekövetkeztének következményeként menekítést kell alkalmazni.

A menekítési szabályokat, eljárásokat a menekítésben résztvevő felek számára utasításokban kell szerepeltetni.
Az utasításokat a tervezés során a tervezőknek kell elkészíteni és a pályahálózat-működtető vasúti társasággal jóváhagyatni. Új körülmények felmerülése esetén az utasításokat aktualizálni kell.

11.3.1.3 Mentés

Mentési eset áll fenn abban az esetben, ha a veszély (súlyos vasúti baleset, vasúti baleset, váratlan vasúti esemény) bekövetkezett (a befejezettség és bevégzettség stádiuma még folyamatban lehet a mentés megkezdésekor).
A mentést a pályahálózat-működtető vasúti társaságnak (üzemeltető) kell megkezdeni és mindaddig folytatni, amíg az értesített külső szervek (mentő, rendőrség, kataszrófavédelem) meg nem érkeznek és át nem veszik a mentés irányítását. A mentés támogatása ezt követően is feladata az üzemeltetőnek.
A tervezőnek mentési eseteket a tervezés során az infrastruktúra ismeretében fel kell tárni, az egyes alrendszereket a hatékony mentés támogatása érdekében műszaki együttműködés szempontok szerint össze kell hangolni. A tervezőnek a feltárt menekítési esetekre un. menekítési terveket kell készíteni, figyelembe véve a vonal, az állomások sajátosságait. A mentési tervnek ismertetni kell a mentében résztvevők (üzemeltető) szerepkörét és tevékenységét. Külön tervben kell szerepeltetni a mentést támogató rendszerek részletes együttműködését. A mentési kötelezettséget és tevékenységeket az utasításokban is szerepeltetni kell.
A mentési tervet a tervezőknek kell elkészíteni és a pályahálózat-működtető vasúti társasággal, illetve az illetékes hatósággal jóváhagyatni. Új körülmények felmerülése esetén az utasításokat aktualizálni kell.

11.3.1.4 Műszaki mentés

Azokban az esetekben amikor a menekítés, vagy mentés során, az utasok biztonságba helyezését követően technikai berendezések eltávolítása, illetve mozgatása csak külső beavatkozás révén hajtható végre, a tevékenységhez a pályahálózat-működtető vasúti társaságnak rendelkezni kell műszaki mentő és segélynyújtó, valamint zavarelhárító szervezettel, a szervezetet a feladat elvégzéséhez szükséges felszerelésekkel el kell látni és készenlétben kell tartani.
A metró, Millfav építmény és infrastruktúra ismeretében (méretek, megközelíthetőség, műszaki mentési lehetőségek, stb.) fel kell mérni az egyes menekítési eseteket, ahhoz műszaki mentési technológiát kell kidolgozni, meg kell határozni a szükséges eszközöket. Az egyes műszaki mentési tevékenységek ismeretében meghatározhatók azok a műszaki mentési feladatok, amelyeket üzemeltető szakterületi hatáskörben is végrehajthatók.
Minden új létesítés, vagy rekonstrukció során felül kell vizsgálni a már meglévő zavarelhárító szervezet eszközeit és tevékenységét, egyrészt hogyan illeszthetők be az új tevékenységek, vagy új szervezet hozandó létre.

11.4 Tudásbázis felállítása, működtetése, frissítése

Rendkívüli események vizsgálatát a telepített alrendszereknek a rendszerműködés által gyűjtött adatok tárolásával és megjeleníthetőségével támogatni kell. A rendkívüli események vizsgálata nem nélkülözheti a különböző rendszerek adatrögzítőiben szereplő adatokhoz történő hozzáférést. A műszaki fejlődés adta lehetőségeket kihasználva minél több alrendszer és rendszer működését adatrögzítőkön kell dokumentálni. Az adatrögzítés mellett az adatok kinyerését, továbbítását, feldolgozását, értelmezését; a referencia idő egységesítését az alrendszerek között biztosítani kell. Valamennyi adatrögzítő rendszernek képesnek kell lennie a központi idő szinkronizálására.
Új metró, Millfav rendszerek létesítése, vagy rekonstrukciója során olyan naplózott adatok álljanak rendelkezésre, amelyek utólag kiértékelhetők, támogatják a baleset, vagy rendkívüli események

vizsgálatát olyan módon, hogy a rendelkezésre álló adatok alapján biztosított legyen az objektív megállapítások megtételének lehetősége.

11.4.1 Biztosítóberendezés és vonatvezérlő rendszerek létesítése vagy rekonstrukciója által támogatott eseményelemzés

- A vizsgált forgalmi helyzet időbeli áttekintéséhez tervezett/tényleges menetrendet megjelenítő grafikus menetrendíró felülettel, a menetrendi adatok kerüljenek rögzítésre és álljanak rendelkezésre utólagos kiértékelésre.
- A kezelői felületen megjelenő összes riasztás kerüljön időrendben rögzítésre, utólagos értékelésre legyen megjeleníthető.
- A kezelői felületen az összes kezelő által végzett művelet kerüljön időrendben rögzítésre, utólagos értékelésre legyenek megjeleníthetők.
- Kerüljenek rögzítésre rendszerműködési adatok, melyek alapján a keletkezett adatok (működések) összefüggéseiben elemezhetők. Legyen lehetőség a kiértékelés során megállapítani:
  - alkalmazott járművezetési üzemmódot,
  - járműállapotokat (vészfékezés, ajtónyitás stb.,
  - járművek aktuális foglaltsági pozícióját,
  - az események időbeli lefolyását, amennyiben az adatokból előállítható teljes kezelői felületet bemutató videó felvétel,
  - vontatási feszültség állapotváltozásokat.
- Amennyiben a forgalmi szolgálattevő tanfolyamokon a vasútbiztosító berendezés kezelésének elsajátításához gyakorló szoftver áll rendelkezésre, az nyújtson segítséget a megtörtént esetek tanulságainak feldolgozására az aktív állomány részére.

11.4.2 Áramellátó rendszer létesítése vagy rekonstrukciója által támogatott eseményelemzés

- A rendszernek utólagos eseményelemzése céljából legalább az alábbi adatokat rögzítenie kell a kiértékeléshez alkalmas formátumban, üzemi és elektronikus naplóban (hely, időpont, állapot):
  - peronvészkapcsoló működtetés,
  - alagúti kioldó működtetés,
  - feszültségmentes állapot adatai,
  - reteszfeloldó működtetés,
  - a feszültség alá helyezés parancs kiadásának naplóadatai,
  - feszültség alatti állapot jelzési adatai.

11.4.3 Távközlési rendszer létesítése vagy rekonstrukciója által támogatott eseményelemzés

- Állomási ipari TV rendszerek által rögzített kameraképekkel rögzített események utólagos kiértékelését lehetővé tevő elvárások:
  - Minden telepített kameraképet a vonatkozó jogszabályoknak megfelelően rögzíteni kell. A telepített kamerarendszernek biztosítania kell, hogy az állomásokon ne maradjanak

megfigyelésből kizárt holt terek. A peronok, mozgólépcsők és esélyegyenlőségi liftek, ferde liftek teljes területének (beleértve a belépő és belső tereket) megfigyelése elsődleges.
  - A rögzített kameraképeket lehetőség szerint központi tárhelyen kell tárolni. A kiértékeléshez, illetve a hatóságok számára átadandó tartalom előállításához szükséges kezelői felület a rendszer részeként szállítandó. Az adatokhoz való hozzáférés jogosultságát kezelni kell.
  - A telepítésre kerülő kamerarendszerekről készüljön helyszínrajz, rajta a kamerák elnevezésével, és látószögük vizuális megjelenítésével.
  - Valamennyi kameraképen jelenjen meg színkóddal jelölve, hogy a kameraképen a jobb vagy a bal vágányhoz tartozó terület látható.
  - Rögzített állomási kameraképekkel, alapfunkción túl az alábbi utólagos értékelés támogatásához lehetővé kell tenni:
    - perononként, a feszültségállapot jelzők jelzési képe legalább egy-egy kameraképen való megjelenítését,
    - az állomási pontosidőt mutató kijelző képének legalább egy kameraképen való megjelenítését,
    - az állomási peron mellett álló vonat legalább egy pályaszámának kameraképen való megjelenítését,
    - az alagúti világítás állapotának legalább egy kameraképen való kiértékelhetőségét (alagutanként),
    - a peron végi holt terek (összesen 4 darab) legalább egy-egy kameraképen való megjelenítését,
    - a segélykérőknek és környezetének legalább egy kameraképen való megjelenítését. A segélykérőn folytatott kommunikáció kerüljön rögzítésre, akár csak az itt végrehajtott peronvész működtetés. A segélykérő gomb benyomását a helyszínen egy világító fény jelezze a hivatkozott kamera irányába,
    - járműtelepi és egyéb vágányokon a helyszíni állítású váltók körzetének kamerás megjelenítését.
- A vasútirányítás lebonyolításával kapcsolatos diszpécserközpontban, valamint az állomási diszpécserrel folytatott hangalapú kommunikációkat hangrögzítő adattárolón kell rögzíteni az események utólagos kiértékelése céljából. Legfontosabb elvárások:
  - A rögzített hanganyagokat lehetőség szerint központi tárhelyen kell tárolni. A kiértékeléshez, illetve a hatóságok számára átadandó tartalom előállításához szükséges kezelői felület a rendszer részeként szállítandó. Az adatokhoz való hozzáférés jogosultságát kezelni kell.
  - A rögzített hanganyagok olyan fájl szervezésűek legyenek, hogy az időintervallumos keresés könnyen elvégezhető legyen.
- Új Állomási Diszpécser rendszer létesítése, vagy rekonstrukciója során olyan rendszereket kell szállítani, amelyek utólagos kiértékelés céljából rendelkeznek:
  - Az állomási személyzet által végrehajtott valamennyi kezelés, adatrögzítőn való rögzítésével (beleértve a távvezérelt üzemmel kapcsolatos összes kezelést).
  - A felvonók helyzetének, hibaállapotának rögzített adataival.
- A különböző jogalapú kamerakép kérések kielégítésére központi tárhelyet kell biztosítani.
- Az új vonalak, vonalszakaszok, felújítások alkalmával kialakításra kerülő rádiórendszerek telepítésénél figyelembe kell venni, hogy a rádiórendszert vezérlő szoftver tudja kezelni a fix telepítésű rádiókészülékek mellett az állandóan változó elemeket is (a vonatok számozása nem pályaszámhoz kötött, hanem a szerelvény kibocsátási tervhez).

11.4.4 Állomásfelügyeleti (SCADA) rendszer létesítése vagy rekonstrukciója által támogatott eseményelemzés

- A vonat és utasforgalom lebonyolításához kapcsolódó áramellátási és épületgépészeti berendezések állomásfelügyeleti rendszerének az üzemszerű és rendellenes működéseket rögzítő adatrögzítővel kell rendelkeznie, amelyből a kinyerhető adatok felhasználhatók eseményvizsgálatok során.
- Az utasok menekítéséhez, mentéséhez kapcsolódó épületgépészeti és villamos berendezések állomásfelügyeleti rendszerének az üzemszerű és rendellenes működéseket rögzítő adatrögzítővel kell rendelkeznie, amelyből a kinyerhető adatok felhasználhatók eseményvizsgálatok során.
- Az új vonalak, vonalszakaszok, felújítások alkalmával a felszíni pályaszakaszok mentén 500 méterenként kerüljenek kialakításra hálózatba kötött meteorológiai mérőállomások az idevonatkozó szükséges adatok gyűjtésével, rögzítésével.
- Az állomási segélykérőn folytatott kommunikáció kerüljön rögzítésre. A segélykérő gomb benyomását a panel külső környezetében egy, az állomási személyzet inaktiválásáig, világító fény jelezze, hogy a segélykérőtől független kamerarendszer által is megállapítható legyen a segélykérő használata.

11.4.5 Járműbeszerzés, jármű rekonstrukció által támogatott eseményelemzés

- A járműnek rendelkezni kell széleskörű (üzemeltetési, kezelési, hibaadatok) rögzítő, mind járműüzemeltetési, mind pedig esemény elemzésre alkalmas adattároló rendszerrel. Az adatok kiértékelésére kezelői felületet kell biztosítani minden felhasználó számára.
- A járművezető személyének beazonosítására alkalmas eszközt, vagy eljárást kell alkalmazni (pl.: ID card). Az adatrögzítő rendszer tudja kezelni azokat a helyzeteket is, amikor gyakorló tanulóvezető is tevékenykedik a vonaton.
- A szállítandó járműnek fedélzeti kamera rendszerrel kell rendelkeznie, annak érdében, hogy a rögzített felvételek alapján biztosítható legyen az események utólagos kiértékelése. A rögzített kameraképeket lehetőség szerint központi tárhelyen kell tárolni. A kiértékeléshez, illetve a hatóságok számára átadandó tartalom előállításához szükséges kezelői felület a rendszer részeként szállítandó. Az adatokhoz való hozzáférés jogosultságát kezelni kell. Legfontosabb rögzítendő kameraképek:
  - Jármű belső terek kameraképei
  - Biztonsági sávfigyelő kamerák
  - Pályafigyelő kameraképek minden vezetőfülkével rendelkező jármű mindkét végén.
- A járművön alkalmazható legmagasabb szintű járművezetési üzemmód megvalósulása legyen kijelezve a vezérkocsik mindkét oldalán annak érdekében, hogy járműtől független kamerarendszer által is megállapítható legyen a vonaton alkalmazott legmagasabb szintű üzemmód használata.

11.4.6 Egyéb adatforrások bevonása az eseményelemzésbe

Azokban az esetekben, amikor rendelkezésre állnak un. egyéb adatforrások (nem a vasúttársaság által biztosított adatok), akkor az adat előállítójának hozzájárulásával, azok felhasználhatók az események

vizsgálatához. Az adat előállítója nem kötelezhető az adatok átadására, az adatátadás önkéntes. Felhasználható adatforrások:

- BKV Zrt. dolgozók munkavégzés közben saját telefonnal, egyéb elektronikus eszközzel rögzített adatai (kameraképek, videófelvételek, hanganyagok stb.)
- utasok és egyéb kívülálló személyek saját telefonnal, egyéb elektronikus eszközzel rögzített adatai (kameraképek, videófelvételek, hanganyagok stb.)
- más gazdasági társaságok, szervek és szervezetek által kamerával, egyéb elektronikus és egyéb eszközzel rögzített adatai (kameraképek, videófelvételek, hanganyagok stb.);