Veszprémi László

Digitálisan aláírta: Veszprémi László
Dátum: 2026.09.02 08:16:10 +02'00'

FORGALOM-LEBONYOLÍTÁS ÉS FORGALOMIRÁNYTÁS

Metró Nemzeti Előírás

10. 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

Tartalomjegyzék

10. Forgalomlebonyolítás és forgalomirányítás 5
10.1 Általános követelmények 5
10.2 Forgalmi paraméterek 5
10.3 Utastájékoztatás 5
10.4 Alapüzemmód, visszaesési szintek 7
10.5 Forgalomirányítás rendszere 7
10.6 A metróvonalak működtetéséhez szükséges központi végrehajtó munkakörök meghatározása 8
10.6.1 Központi forgalmi menetirányító (KFM) 9
10.6.1.1 Munkakör célja 9
10.6.1.2 Munkakörhöz tartozó feladatok 9
10.6.2 Központi forgalmi operátor (KFO) 9
10.6.2.1 Munkakör célja 9
10.6.2.2 Munkakörhöz tartozó feladatok 9
10.6.3 Block-post járműtelepi forgalmi szolgálattevő (BLP) 10
10.6.3.1 Munkakör célja 10
10.6.3.2 Munkakörhöz tartozó feladatok 10
10.6.4 Központi vonatfelügyelő diszpécser (KVD) – járművezető nélkül üzemelő vonal (GOA-4) esetén 10
10.6.4.1 Munkakör célja 10
10.6.4.2 Munkakörhöz tartozó feladatok 11
10.6.5 Központi utasforgalom-irányító diszpécser (KUD) 11
10.6.5.1 Munkakör célja 11
10.6.5.2 Munkakörhöz tartozó feladatok 11
10.6.6 Energia Diszpécser (EDI) 12
10.6.6.1 Munkakör célja 12
10.6.6.2 A munkakörhöz tartozó feladatok 12
10.6.7 Műszaki Diszpécser (MÜDI) 12
10.6.7.1 Munkakör célja 13
10.6.7.2 A munkakörhöz tartozó feladatok 13
10.6.8 Állomási forgalmi feladatot ellátó diszpécserek 13
10.6.8.1 Munkakör célja 13
10.6.8.2 Munkakörhöz tartozó feladatok 13
10.6.9 Műszakvezető diszpécser (MVD) 14

10.6.9.1 Munkakör célja 14
10.6.9.2 Munkakörhöz tartozó feladatok 14
10.6.10 Járművezető instruktor (INST) 14
10.6.10.1 Munkakör célja 14
10.6.10.2 Munkakörhöz tartozó feladatok 14
10.6.11 Kocsiszíni diszpécser (KODI), Térfelvigyázó (TF) 14
10.6.11.1 Munkakör célja 14
10.6.11.2 Munkakörhöz tartozó feladatok 15
10.6.12 Műszaki ügyeletes 15
10.6.12.1 Munkakör célja 15
10.6.12.2 A munkakörhöz tartozó feladatok 15
10.6.13 Járművezető (JMV) 16
10.6.13.1 Munkakör célja 16
10.6.13.2 Munkakörhöz tartozó feladatok 16
10.7 Központi irányítási feladatok ellátásához szükséges technikai és funkcionális háttér 16
10.7.1 Technikai háttér 16
10.7.2 Funkcionális háttér 18
10.7.3 Peronvédelmi rendszerek 18
10.7.4 KFM számára létesítendő eszközök 19
10.7.5 KFO számára létesítendő eszközök 19
10.7.6 BLP számára létesítendő eszközök 20
10.7.7 KVD számára létesítendő eszközök 21
10.7.8 KUD számára létesítendő eszközök 21
10.7.9 Az EDI számára létesítendő eszközök 22
10.7.10 A MÜDI számára létesítendő eszközök 22
10.7.11 Állomási forgalmi feladatot ellátó diszpécserek számára létesítendő eszközök 23
10.7.12 KODI számára létesítendő eszközök 23
10.7.13 A műszaki ügyeletes számára létesítendő eszközök 24
10.7.14 JMV számára létesítendő eszközök 24
10.8 Diszpécserközpont tervezése 24
10.8.1 Általános tervezési alapelvek 25
10.8.2 Munkahelyek kialakítása és elrendezése 25
10.8.3 Környezeti körülmények 25
10.8.4 Ember–gép interfész 26
10.8.5 Biztonsági és megbízhatósági követelmények 26
10.8.6 Diszpécserközpont környezetének kialakítsa 26
10.8.7 A telepített diszpécserközpont validálása 26

10.9 Forgalomirányítás szervezése 27
10.10 Menetrendek 27
10.11 Vonatfelügyeleti és vezérlési funkciók 28
10.12 A vasúti közlekedés lebonyolítása 29
10.12.1 Szervezés, irányítás 29
10.12.2 A vonatokra vonatkozó általános előírások 30
10.12.3 A vonatok követési rendje 31
10.12.4 A vonatok közlekedtetése 31
10.12.5 Figyelési kötelezettség műszaki biztosítása 31
10.13 Tolatás 32
10.14 Járművek kapcsolása 32
10.15 Jármű-megfutamodás elleni védelem 32
10.16 Idegen vasutak és vállalatok vonatainak közlekedésére és tolatási műveleteire vonatkozó szabályok 33
10.17 Váltók, jelző- és biztosítóberendezések használata 33

10. Forgalomlebonyolítás és forgalomirányításÁltalános követelmények

Jelen fejezet tartalmazza a metró és Millfav forgalomirányítási és szervezéssel kapcsolatos legfontosabb előírásokat:

- A Metró és Millfav közúttól elkülönített helyi közforgalmú vasút szolgáltató vállalat, mely személyfuvarozási tevékenységet végez.
- A vasúti közlekedés biztonságát technikai eszközökkel, berendezésekkel és – ezekkel összhangban lévő – ágazati-vállalati utasításokkal és szabályzatokkal kell megteremteni.
- A vasútforgalmi teendőket, ezek végrehajtásának módját (a forgalmi szolgálat ellátásának személyi és technikai feltételeit, a vasútüzemi technológiát) az üzemeltető vasút által kidolgozott ágazati-vállalati utasításokban kell előírni.
- A Forgalmi Szolgálati Utasításoknak a jelen Helyi, közúttól elkülönített vasúti rendszerekre vonatkozó Vasúti Műszaki Előírásokra kell épülniük.
- A vállalati utasítások jóváhagyási rendjét az illetékes minisztérium határozza meg.

10.2 Forgalmi paraméterek

Új metró és Millfav létesítés, vagy rekonstrukció esetén legalább az alábbi forgalmi paramétereket kell előírni:

- Szállítókapacitás:
  - Metró: 15.000 – 30.000 férőhely/óra/irány
  - Millfav: 3.600 – 6.800 férőhely/óra/irány
- Utazási sebesség (végállomástól végállomásig):
  - Metró: > 30 km/óra
  - Millfav: > 20 km/óra
- Alkalmazott követési idő:
  - Metró: 2,5 – 10 perc
  - Millfav: 1,5 – 10 perc
- Legkisebb (elméleti) követési idő:
  - Metró: 1,5 perc
  - Millfav: 1,5 perc
- Megbízhatóság:
  - Kimaradt menetek aránya: <0,2%
  - Pontosság: > 99,5% (automata üzemben > 99,9%)
- Rendelkezésre állás:
  - 99,96% utasforgalom lebonyolítást érintő menetrendi paraméterekre vonatkoztatva (menetrendi eltérés, menetkimaradás)
- Biztonság:
  - Kockázatalapú megközelítéssel a lehető legmagasabb biztonsági szint elérése.

10.3 Utastájékoztatás

A metróvonalon egységes rendszert képező utastájékoztatást kell alkalmazni, mely illeszkedik az adott város utastájékoztatási koncepciójába, létre kell hozni a szükséges felszíni utastájékoztatási kapcsolatokat. A tájékoztatásnak segíteni kell az utasforgalom rendeltetésszerű lebonyolítását,

továbbá eligazítást kell adni a rendkívüli körülmények közötti magatartásra és cselekvésre. Az utastájékoztatás eszközeit képezik a:

- tájékoztató feliratok, táblák, jelképek,
- térképek,
- hangosító berendezések,
- elektronikus működtetésű vizuális kijelzők,
- a vonatszemélyzet részére pontos időt mutató órák és követési idő (az előző vonat kihaladásától eltelt idő) kijelzők,
- a következő vonat várható érkezési idejét – induló végállomáson a vonat indulása előtt az ajtózárásra figyelmeztető jelzés idejét – és célállomását mutató kijelzők.

A pontos időt mutató órákat és a követési idő kijelzőket úgy kell elhelyezni, hogy azok a vonat személyzete számára jól láthatók legyenek.

A szabadon felfüggesztett utastájékoztató eszköz alsó síkja legalább 2,40 m-re, a közvetlenül a fal elé telepítetté 2,10 m-re legyen a padlótól.

A metró állomások alább felsorolt helyein a következőkről kell tájékoztatást adni:

- Az állomás bejáratánál, kívül elhelyezve:
  - az üzemidő napi kezdetéről és végéről, menetrendi információk,
  - a metrót üzemzavar esetén helyettesítő felszíni közlekedési eszköz mindkét irányú megállóhelyéről,
  - elektronikus vizuális kijelzőkön a várható érkezési (indulási) időről és a forgalmi zavarokról,
  - tájékoztatás az akadálymentesített bejárat helyéről, ha az nem azonos bejárat a metró, Millfav bejárattal

A bejárat előtti terület hangosítására (információ adásra) hangszórót kell elhelyezni.

- A bejárati csarnokban a peronzár vonala (utazáskezdés) előtt tájékoztatást kell kihelyezni:
  - az utazási feltételekről,
  - a jegyváltás és a jegykezelés módjáról,
  - a jegy érvényességéről,
  - a vonatkövetés gyakoriságáról,
  - a mozgólépcsők használatáról,
  - várostérképpel a metróhálózatról,
  - részletes térképpel az adott állomás környékéről.
  - A mozgólépcső lejtaknában
    - a megnevezett végállomás felé való haladási irányokról,
    - lehetőség szerint az érintett irányú állomásokról.
  - A peronszinti utaselosztó-csarnokban meg kell ismételni a bejárati csarnokban adott tájékoztatást.
  - A peronokon tájékoztatni kell az utasokat
    - a vonat, megnevezett végállomás felé való haladásának irányáról,
    - a haladási irányban eső állomásokról,
    - metróvonalak átszállási lehetőségeiről,
    - a kijárati irányokról,
    - elektronikus vizuális kijelzőkön a várható érkezési (indulási) időről.
- Az átszállást lehetővé tevő állomásokon tájékoztatást kell adni az átszállás lehetőségeiről. Az átjárókban jól látható irányító táblákkal kell segíteni a tájékozódást, elektronikus vizuális kijelzőn tájékoztatást kell adni a csatlakozó vonalra vonatkozóan a várható érkezési (indulási) időről.
- A létesítés során az állomás megjelenéséhez és funkcionalitásaihoz illeszkedően az utasforgalmi területeken ki kell alakítani a reklámhordozók és szolgáltatási egységek beépítési lehetőségeit, az alap infrastruktúrát ki kell építeni.

- A vonatok utasterében biztosítani kell a hangos utastájékoztatás működtetését
  - a vonatszemélyzet részére a vezetőállásról,
  - a központi forgalomirányító szolgálatok részére a hírközlési rendszeren keresztül.
- A vonatok utasterében biztosítani kell az elektronikus vizuális utastájékoztatást a központi forgalomirányító szolgálatok részére a hírközlési rendszeren keresztül.

10.4 Alapüzemmód, visszaesési szintek

Forgalomlebonyolítás szempontjából alapüzemmódnak kell tekinteni (GOA-2, vagy GOA-3, vagy GOA-4) a vonatvezérlés és biztosítóberendezés által garantált legmagasabb biztonsági szinten lebonyolítható forgalmat. Alapüzemmódok az automatikus, illetve a korlátozás nélküli ellenőrzött járművezetési üzemmódok.
Vonatvezérlési, illetve járműhibák esetén, amikor nem biztosítható az alapüzemmód, un. visszaesési szinten kell forgalmat lebonyolítani. Visszaesési szinten legalább a biztosítóberendezésnek működni kell, biztosítani kell az alap biztosítóberendezési funkciókat (pl.: váltóállítás, váltók ellenőrzése, foglaltságellenőrzés, menetengedélyek adása jelzőkkel, vágányúti funkciók). Visszaesési szinten való közlekedtetés csak sebességkorlátozás mellett valósulhat meg, a sebességkorlátozás mértékét a tervezés során kell meghatározni. A sebességkorlátozást a vonatvezérlésnek kell felügyelni.
Alapüzemmódban biztosítani kell a meghibásodott járművek, illetve a vonatvezérléssel fel nem szerelt járművek biztonságos közlekedtetését is (vegyes üzem).
Abban az esetben, ha meghibásodás miatt nem áll rendelkezésre a vonatvezérlő berendezés általi sebesség korlátozás, akkor a sebességkorlátozást a jármű berendezésének kell felügyelni.

10.5 Forgalomirányítás rendszere

Metró, Millfav vonalakon az automatizálási szintnek megfelelő utas- és vonatforgalom-irányítási, valamint műszaki és energia diszpécseri rendszereket kell kiépíteni és üzemeltetni.

- A metró és Millfav vonalak üzemvitelének lebonyolítását diszpécserrendszerű irányítás mellett kell végrehajtani. A diszpécser rendszer hierarchikus felépítésű legyen, összevont diszpécserközpontban centralizált irányítással működtetve. A központi diszpécserszolgálatok munkamegosztását funkcionális, forgalmi és műszaki szempontok alapján kell kialakítani.
- A metró és Millfav vonal irányítási rendszer hierarchiájának legfelső szintjének három fő diszpécserszolgálatból és hozzá tartozó szolgálati helyből kell állnia. A három vezető diszpécser a Központi Forgalmi Menetirányító (a továbbiakban KFM), a Műszaki Diszpécser (a továbbiakban MÜDI) és az Energia Diszpécser (a továbbiakban EDI) a területének megfelelően kell biztosítani az üzemvitelt. Minden metró és Millfav vonalon központi forgalmi diszpécserközpont kialakítása szükséges, melyben rekonstrukció vagy új vonal létesítése esetén célszerű elhelyezni a vonalhoz tartozó MÜDI munkahelyét is.
- A három központi diszpécserszolgálatnak szakterületének megfelelően önállóan eljárva, de egymással együttműködve kell biztosítania az irányításuk alá tartozó vonal működtetését. A vonatforgalom lebonyolítását érintő rendkívüli esemény során a KFM-et a műszaki és energia diszpécserek felé közvetlenül érvényesíthető irányítói jog illeti meg a forgalom lebonyolítását érintő kérdésekben.
- A központi diszpécserek a központba hozzájuk beosztott legalább egy, de területtől és a vonal méretétől függően több alárendelt operátor és diszpécser közreműködésével kell végezni szakterületük irányítását.
- A KFM a metró, ill. Millfav vonal vonat- és utasforgalmának egyszemélyi felelős irányítója, aki a forgalmi végrehajtó állomány felé kiadott rendelkezéseivel irányítja és a rendelkezésére

álló technikai eszközök és berendezések segítségével ellenőrzi a metróvonal forgalmának biztonságos és menetrendszerű lebonyolítását.

- A központi diszpécserhelyiséget a helyi adottságoktól függően kell megtervezni a vonatkozó szabványi előírások figyelembevételével. A központi diszpécserközpont operátori munkahelyeit úgy kell kialakítani, hogy a KFM munkahelyről valamennyi forgalmi munkatevékenység látható legyen.
- A metróvonal hosszától függően egy vagy több járműtelep kialakítása szükséges. Két járműtelep kialakítása esetén az egyik járműtelepen a járművek tárolásához szükséges kocsiszínen kívül ki kell alakítani a vonal járműműszaki és infrastruktúra karbantartó, javító és járműtakarító bázisát. A második járműtelep alapvetően járműtárolási célra szolgáló telep, ahol legalább egy műszaki segélyhelyet, vizsgáló vágányt kell kialakítani. A járműtelepi irányítási funkciókat a járműtelepi funkcionalitásokhoz kell igazítani.
- Járművezető nélkül üzemelő vonal (GOA-4) esetén, amennyiben a vonal csak egy kocsiszínnel kerül kialakításra, a járműtelepi forgalmi szolgálattevő (BLP) és a központi vonatfelügyelő diszpécseri munkakör, illetve ezeknek a munkahelyeknek a kezelőfelületei összevonhatók. Amennyiben a járműtelepi szolgálattevői munkahely két kocsiszín felett diszponál, akkor a központi vonatfelügyelő diszpécser munkahelyet önálló munkahelyként kell kialakítani.
- Az állomások folyamatos utasforgalmi felügyeletét állomásonként kialakított forgalmi ügyeleteken, vagy több állomást összevontan, alközponti rendszerben felügyelő kiemelt állomási forgalmi ügyeleteken kell biztosítani.
  A Millfav esetén, ha kettő vagy több munkahelyes KUD rendszer kerül kialakításra, akkor nem szükséges összevont állomási alközpont létrehozása. 1 KUD munkahely esetén 5 vagy az állomások számától függően több állomás felügyeletének összevonásával szükséges összevont alközponti felügyeleti rendszert kiépíteni.
- A munkakörök ellátásához – különös figyelemmel az állomási utasforgalomirányítási és járművezetői munkakörökre - szükséges létszámot kockázatértékelések alapján kell meghatározni, figyelembe véve az alábbiakat is:
  - Az alközponti állomási forgalmi ügyeleteken a Millfav kivételével legfeljebb három állomás vonható össze egy alközpont felügyelete alá. Az összevont állomások központjának az összevont terület középső állomásán kell a munkahelyet kialakítani, melytől eltérni kiemelten nagy forgalmú állomás esetén lehet. A forgalmi ügyeleteken, illetve az alközpontokban a körzethez tartozó valamennyi állomás valamennyi berendezésének egyidejű működtetését kell biztosítani.
  - A központi utasforgalom-irányító diszpécser (KUD) munkahelyen, ill. munkahelyeken a kialakításnak megfelelően egyedi, vagy a körzethez tartozó alközponti rendszer szerint kell teljes műszaki hozzáférést biztosítani.
  - A KUD munkahelyeket a felügyelt állomások számától függően kell kialakítani. Egy KUD diszpécser legfeljebb 10 állomás távfelügyeletét láthatja el. Több KUD munkaállomás esetén a KUD munkahelyeket egymás meleg tartalékaként kell kialakítani.

10.6 A metróvonalak működtetéséhez szükséges központi végrehajtó munkakörök meghatározása

A metróvonal működtetéséhez szükséges forgalmi végrehajtó munkakörök meghatározását és az ehhez tartozó munkahelyek kialakítását a vonal automatizálási szintjéhez igazodóan (GOA) kell meghatározni. A metró vonalak forgalomirányítása hierarchikus rendszerben működik, az alábbi munkakörök szükség szerinti ellátásával.

10.6.1 Központi forgalmi menetirányító (KFM)

10.6.1.1 Munkakör célja

A KFM feladata az adott metró vonal, ill. Millfav vonal vasútüzemének, vonat- és utasforgalmának irányítása és felügyelete vonalanként egyszemélyű felelősként. A vonat- és utasforgalom zavartalan, biztonságos és menetrendszerű lebonyolítása, az előírt teljesítménymutatók teljesítésének megfelelően.

10.6.1.2 Munkakörhöz tartozó feladatok

- Egy-egy metró, ill. Millfav vonal vonat- és utasforgalmának vonalanként egyszemélyi felelős irányítása, felügyelete, menetrendszerű közlekedésének biztosítása. Az alá beosztott forgalmi dolgozók irányítása, valamint forgalomirányítási szempontból az egész vonalra vonatkozóan rendelkezési jog gyakorlása a társszolgálatok felé.
- A központba beosztott forgalomirányító munkaköröket ellátók munkájának közvetlen irányítása, folyamatos ellenőrzése, valamint a vonal valamennyi szolgálati helyén beosztott forgalmi végrehajtó dolgozók közvetlen/ közvetett irányítása, felügyelete.
- A pályán végzett üzemszüneti munkák és a hozzá tartozó szolgálati menetek szervezése, lebonyolítása, koordinálása.
- Rendkívüli esemény bekövetkezése esetén a forgalom, illetve a szükségessé váló utasmenekítés operatív módon történő megszervezése, irányítása önállóan, vagy együttműködve a társszolgálatokkal és a menekítést végző külsős egységekkel.
- Feszültségmentesítés és feszültség alá helyezés felelős végrehajtása az energiadiszpécser szolgálattal együttműködve.

10.6.2 Központi forgalmi operátor (KFO)

10.6.2.1 Munkakör célja

A vonal vasúti forgalomirányítójaként az utas- és vonatforgalom biztonságos, menetrendszerű és zavartalan lebonyolítása és ellenőrzése, a szükséges berendezések, eszközök kezelésével, rendeltetésszerű működésük ellenőrzésével, biztosításával.

10.6.2.2 Munkakörhöz tartozó feladatok

A KFO a KFM alárendeltjeként tevékenységét a vasútbiztosító és vonatvezérlő berendezés és egyéb technikai eszközök kezelésével és azok ellenőrzésével végzi:

- A személyszállító vonatok forgalmának szabályozása a menetrendi és operatív követelményeknek megfelelően, a szolgálati vonatok közlekedtetése a fővágányokon. A vonatmozgások számára szükséges vágányutak állítása a menetrend, illetve a KFM rendelkezései alapján a vasútbiztosító- és forgalomirányító berendezésen keresztül és egyéb technikai rendszerek, eszközök kezelése.
- GOA-4-es rendszer üzemeltetése esetén a menekítéstámogató rendszerek kezelése és a peronvédelmi rendszer üzemképes állapotának ellenőrzése a kezelőberendezésen keresztül.
- GOA-4 rendszer esetén az erre szolgáló saját kezelői felületéről távolból irányítja, segíti az utasok vonatból történő állomási vagy alagúti menekítését.
- A KFO együttműködik a járműtelepi forgalmi szolgálattevővel a járműtelepi mozgások irányításában, valamint járművezető nélkül üzemelő vonal (GOA-4) esetén a járművek

műszaki állapotának távfelügyeletében. A két munkahelyet egymás meleg tartalékaként kell kialakítani, akár centralizált vagy külön helyi kialakításúak.

10.6.3 Block-post járműtelepi forgalmi szolgálattevő (BLP)

10.6.3.1 Munkakör célja

A járműtelep vasútüzemének megszervezése – a menetrendi és üzemi követelményeknek megfelelően – a rendelkezésre álló berendezések és eszközök rendeltetésszerű működtetésének biztosításával, ellenőrzésével. A járműtelepi tolatások lebonyolítása mellett, biztosítja a szolgálati vonatok összeállítását, forgalomba állítását, a járműtelepi vágányhálózaton végzett valamennyi tolatási és vonatmozgás összhangját. GOA-4 rendszer esetén az erre szolgáló saját kezelői felületéről távolból irányítja az utasok vonatból történő állomási vagy alagúti menekítését.

10.6.3.2 Munkakörhöz tartozó feladatok

- Feladata a járműtelepi vasútbiztosító- és forgalomirányító berendezés kezelése, amelynek üzemszerű kezeléséért egyszemélyben felelős.
- Munkahelyhez tartozó kezelőfelületén a jármű-üzemállapottól függően, a menetrendi követelmények figyelembevételével biztosítja a járműmozgásokat a járműtelepen, valamint a próbapályán történő próbafutások lebonyolítását.
- A járműtelepi tolatások lebonyolítása mellett biztosítja a szolgálati vonatok összeállítását, forgalomba állítását. Szervezi és kiszolgálja a járműkarbantartási, és infrastrukturális feladatok elvégzéséhez szükséges járműmozgásokat.
- Intézkedik a kocsiszíni tárolóvágányoknak a fenti feladatok végzéséhez szükséges feszültség alá helyezéséről, feszültségmentesítéséről.
- A kocsiszíni tárolóvágányok, valamint a járműtelepi vágányhálózat megfigyelése a rendelkezésre álló kameraképeken keresztül.
- Saját célú pályahálózat ügyekben rendelkezési joga van
- Egy kocsiszínnel rendelkező vonal esetében összevont munkakörként a központi vonatfelügyelő diszpécser feladatainak elvégzése.

10.6.4 Központi vonatfelügyelő diszpécser (KVD) – járművezető nélkül üzemelő vonal (GOA-4) esetén

10.6.4.1 Munkakör célja

A GOA-4 üzemben a járművek műszaki és utasforgalmi távfelügyelete. A vonatok távfelügyeleti altatása, élesztése, vezérlése, menetrendi küldetések betáplálása. Az élesztett járművek központi felügyelete, műszaki állapotának ellenőrzése, a járművek utasforgalmi felügyelete.
Döntéshozatal a vonalon forgalomban közlekedő járművek üzemképes állapotáról. Kapcsolattartás az utasszállító szerelvényeken tartózkodó utasokkal (vonatokból érkező segélykérés kezelése, operatív utastájékoztató szöveg bemondása, lejátszása az utastéri hangos berendezést kezelő felületen keresztül). Szükség esetén távolból irányítja, segíti az utasok vonatból történő állomási vagy alagúti menekítését.

10.6.4.2 Munkakörhöz tartozó feladatok

- A központi vonatfelügyelő diszpécseri munkahely erre a célra kialakított kezelőfelületén végzi a járművek élesztés, altatás vezérlését, valamint az utasszállító vonatok felügyeletét, ellenőrzi az automatikus üzemmódban közlekedő személyszállító járművek műszaki állapotát és a járművek kategorizált hibaüzenetei alapján a járművezető instruktorral közreműködve dönt a szerelvény üzemképes állapotáról, forgalomba adhatóságáról, közlekedő szerelvény forgalomba tarthatóságáról.
- Utasforgalmi tevékenységi feladata a járművek belső terének megfigyelése a rendelkezésre álló berendezéseken keresztül. A járműveken tartózkodó utasokkal hangkapcsolatot tart, egyrészt a kiválasztott jármű/járművek utasterébe hangostájékoztatást tud adni, illetve előre feltöltött szövegeket ütemezetten kiküldeni, másrészt az utasok által a járműből kezdeményezett segélykéréseket tud kezelni kétirányú hangkapcsolattal (menekítéstámogató rendszerek kezelése).
- A vonalon előforduló utasmenekítések levezénylése.

10.6.5 Központi utasforgalom-irányító diszpécser (KUD)

10.6.5.1 Munkakör célja

A központi utasforgalom-irányító diszpécser az állomások utasforgalmi, távfelügyeleti feladatait látja el. A rendelkezésére álló technikai berendezésein keresztül ellenőrzi a vonal valamennyi állomásának utasforgalmát. Ellenőrzi és segíti az állomási forgalmi feladatott ellátó diszpécser munkáját. Távfelügyeletbe véve közvetlenül irányítja az átvett állomás utasforgalmát. Egyezteti és közvetve ellenőrzi az állomási dolgozók számára elrendelt utastájékoztatási tevékenység végrehajtását. Végrehajtja, a KFM az állomások utasforgalmára vonatkozó rendelkezéseit. Események, hibák elhárítása során a KFM utasításának megfelelően az állomások felé önálló utasforgalom-szervezési rendelkezések kiadására jogosult. A KFM utasítására a munkahely kezelőfelületéről utastájékoztatást ad. Rendkívüli esemény esetén kiértesítési feladatokat hajt végre.

10.6.5.2 Munkakörhöz tartozó feladatok

- Az állomások utasforgalmi-üzemviteli távfelügyeleti feladatainak ellátása, valamennyi rendelkezésére álló állomási funkció működtetésével.
- Az átvett állomás utasterének megfigyelése a rendelkezésére álló kameraképeken keresztül.
- KFM által kiadott, az állomások utasforgalmára vonatkozó rendelkezések végrehajtása, állomási forgalmi feladatott ellátó diszpécser részére utasítások kiadása.
- A forgalmi helyzettől függően, a KFM utasításának megfelelően végzi az állomások, utasforgalmának irányítását, forgalmának átszervezését, kiürítését, lezárását, mozgólépcsőinek vészeseti kezelését.
- Utastájékoztatási feladatok végrehajtása, az állomási forgalmi feladatott ellátó diszpécserek utastájékoztatási feladatok végrehajtásának ellenőrzése.
- GOA-4-es rendszer üzemeltetése esetén a menekítéstámogató rendszerek kezelése és a peronvédelmi rendszer üzemképes állapotának ellenőrzése a kezelőberendezésen keresztül.
- GOA-4 rendszer esetén az erre szolgáló saját kezelői felületéről. távolból irányítja, segíti az utasok vonatból történő állomási vagy alagúti menekítését.
- Rendkívüli esemény bekövetkeztekor a KFM utasítására (pl.: alagúti kiszállítás, tűzeset stb.) – a KVD, összevont munkakörnél a BLP akadályoztatása esetén - irányítja az utasok menekítését, hatósági és egyéb értesítési feladatokat is elvégez.

- Rendelkezésre állástól függően ellenőrzi a beléptetőrendszer, élet- és vagyonvédelem megőrzésére szolgáló, valamint a peronvédelmi berendezések üzemállapot visszajelentését.

10.6.6 Energia Diszpécser (EDI)

A metróvonalak működéséhez szükséges energia 10 KV-os feszültségszinten érkezik az áramszolgáltatótól az állomásokon lévő villamos alállomásokra, ahol a fogyasztási igényeknek megfelelően a vontatáshoz 750 V-os névleges egyenárammá, a segédüzemi fogyasztók számára 400/231 V-os váltakozóáramú kisfeszültségű energiává alakul. A tartalék energiaellátás érdekében 10 KV-os lánckábel(ek) halad(nak) végig az alagútban, amelye(ke)t minden alállomásba be kell hurkolni.

10.6.6.1 Munkakör célja

Az EDI a vonal(ak) villamos-energia ellátásának kizárólagos felelőse. Ennek megfelelően a KFM igényei és utasításai alapján, önállóan, a kapcsolási műveleteket saját hatáskörben kezelve felügyeli és működteti a vonal villamos energia ellátó hálózatát.

10.6.6.2 A munkakörhöz tartozó feladatok

Az EDI feladatát a metróvonalak kijelölt áramátalakítóiba telepített, folyamatos műszakban tevékenykedő elektrikusi szolgálat segítségével, azok közvetlen irányításával végzi.

- A közüzemi áramszolgáltatótól 10 kV-os szinten vételezett, a metróvonalak a tápellátáshoz szükséges energia felügyelete, kapcsolása, szükség esetén a tartalék biztosítása a nagy rendelkezésreállás biztosítása érdekében.
- A vontatási energia előállításának és rendelkezésre állásának biztosítása, felügyelete. A vontatási energia üzemszerű be és kikapcsolása.
- Utasvédelmi automatika, vagy peronvész működés utáni visszakapcsolási feladatok ellátása.
- Segédüzemi energiallátás nagy rendelkezésre állással való biztosítása, kapcsolási felügyeleti feladatok ellátása.
- A különböző energiaellátó rendszerek védelmi, zárlatvizsgáló, automatikus fázisjavító berendezések felügyelete.
- Az automata működésű állomás távfelügyelete, helyi kezelések esetén távfelügyeleti feladatok ellátása.
- A hatáskörébe tartozó személyi állomány üzemvitelhez kapcsolódó tevékenysége feltételeinek biztosítása.

10.6.7 Műszaki Diszpécser (MÜDI)

A MÜDI a vonalra telepített épületgépészeti berendezések (szellőztető-, hő- és füstelvezető-, légkezelő rendszerek, hűtő/fűtő rendszerek, vízellátó rendszerek, csurgalék, szennyvíz elvezető és átemelőrendszerek, oltórendszerek, liftek, állomási, alagúti világítórendszerek, tűzjelző és vezérlőrendszerek stb.) felügyeletét gyakorolja. Képes a rendszerek, rendszerelemek normál felügyeletére, valamint a kapcsolásukra, ill. ezek hibaállapotainak beazonosítására, a hibaelhárításhoz szükséges intézkedések megtételére. Felügyeli a teljes vonal tűzvédelmét, haváriák esetén felügyeli az automatikusan lefutó vezérléseket, szükség esetén beavatkozik a menekítést támogató rendszerek működésébe.

10.6.7.1 Munkakör célja

A műszaki diszpécser szervezi és irányítja a vonal tűzvédelmi és épületgépészeti berendezéseinek felügyeletét, a berendezések hibáinak elhárítását. Szükség esetén beavatkozik az automatikusan lefutó vezérlésekbe. Üzemidőben forgalmi kérdésekben közvetlen szolgálati elöljárója a KFM, üzemszünetben és havária esemény esetén a forgalom leállításától a teljes vonalra műszaki kérdésekre vonatkozóan intézkedési és rendelkezési jog illeti meg. A műszaki ügyeletesek szolgálati elöljárója. Havária esetek kezelése során a KFM részére műszaki támogatást nyújt.

10.6.7.2 A munkakörhöz tartozó feladatok

- A távfelügyeleti rendszerbe bekötött gépészeti berendezések, rendszerek központi felügyelete, a szükséges kapcsolások elvégzése.
- A vonal központi tűz és éltvédelmi rendszereinek felügyelete, intézkedés a katasztrófavédelem felé.
- Haváriák kezelése, a menekítést támogató rendszerek kapcsolása, felügyelete, lefutó vezérlések működtetése.
- Kapcsolattartás az állomási műszaki ügyeletesi állománnyal, munkájuk irányítása.

10.6.8 Állomási forgalmi feladatot ellátó diszpécserek

Az állomási forgalmi feladatot ellátó diszpécserek közé tartoznak a peronőr (PÖR), állomási diszpécser (ÁDI) és az állomási diszpécser – járművezető (JÁDI) munkakörben foglalkoztatott személyek.

10.6.8.1 Munkakör célja

Az állomások utasforgalmának megszervezése, ellenőrzése, a zavartalan, biztonságos forgalom lebonyolítása érdekében, állomási berendezések üzemeltetése az utaskiszolgálás és a forgalom biztonságnak megfelelően az előírt utasítások betartásával. Helyi szinten önálló intézkedések megtétele az állomás utasforgalmának irányításával kapcsolatosan. Üzemszerű forgalomtól történő eltérés, rendkívüli, vagy havária események során a KFM rendelkezésének és a KUD utasításának végrehajtása.
Járművezető nélküli (GOA-4) vonal üzemeltetése esetén járművezetői képesítéssel rendelkező diszpécserek esetén a szükséges beavatkozó járművezetői munkakörrel összevontan kerülhet alkalmazásra JÁDI munkakörként.

10.6.8.2 Munkakörhöz tartozó feladatok

- Rendelkezésére álló állomási utasforgalom-irányítási és egyéb műszaki berendezések rendeltetésszerű használata, figyelési kötelezettség a forgalmi utasításoknak megfelelően, utasforgalommal kapcsolatos intézkedések megtétele.
- Rendkívüli események bekövetkeztekor a KFM által az állomások üzemeltetésére vonatkozó rendelkezések végrehajtása, helyszíni megbízotti feladatok ellátása, járművezető nélkül üzemelő vonalon (GOA-4) kirendelés esetén járművezetői tevékenység ellátása.
- A napi szolgálattal kapcsolatos adminisztrációs feladatok (jelentési kötelezettség) ellátása.
- Az állomásra, vagy üzemszüneti időszakban az alagútba történő belépésekkel kapcsolatos feladatok elvégzése.

10.6.9 Műszakvezető diszpécser (MVD)

10.6.9.1 Munkakör célja

Az állomási forgalmi személyzetek szolgálati elöljárója; a hozzá beosztott állomási forgalmi személyzetek munkájának átfogó irányítása, közvetlen ellenőrzési feladatok ellátása. A vonal üzemeltetéséhez szükséges állomási forgalmi személyzet operatív biztosítása és helyszíni ellenőrzése, rendkívüli helyzetben operatív támogatás biztosítása.

10.6.9.2 Munkakörhöz tartozó feladatok

- Az állomási forgalmi személyzetek állomási munkavégzésének munkafeltételeinek ellenőrzése.
- Szükség esetén az állomási forgalmi személyzet zavarelhárítási, utasforgalom irányítási, menekítési munkájának helyszíni irányítása, az események elhárításában való közreműködés.
- Az állomások utastereinek és az utasforgalom-irányítási berendezések állapotának folyamatos figyelemmel kísérése.
- A napi szolgálattal kapcsolatos adminisztrációs feladatok (jelentési kötelezettség) ellátása és szolgálati beosztás szervezése.
- Utastájékoztató feladatok végrehajtásának ellenőrzése az állomásokon.

10.6.10 Járművezető instruktor (INST)

10.6.10.1 Munkakör célja

A vonatforgalomban résztvevő, illetve járművezető nélkül üzemelő vonalon (GOA-4) beavatkozó járművezetők munkájának szakmai irányítása, ellenőrzése és a járművek üzembiztos működésének ellenőrzése, szükség esetén intézkedések meghozatala.

10.6.10.2 Munkakörhöz tartozó feladatok

- A gördülőállomány járműműszaki állapotával kapcsolatos hibák esetén a jármű üzemképes állapotának meghatározása, a rendelkezésre álló és kezelésében lévő járművek, technikai berendezések kezelése, használata, műszaki állapotának ellenőrzése, megóvása.
- A járművezetést végző munkavállalók járművezetési, hibaelhárítási feladatainak irányítása, részükre a feladatuk végrehajtása során instrukciók adása, támogatás biztosítása, a központi diszpécserszolgálattal történő kapcsolattartás, a teszt- és próbafutásokon való részvétel szükség esetén.
- A napi szolgálattal kapcsolatos adminisztrációs feladatok (jelentési kötelezettség) ellátása. A szolgálati okmány és egyéb rendszeresített nyilvántartások vezetése.

10.6.11 Kocsiszíni diszpécser (KODI), Térfelvigyázó (TF)

10.6.11.1 Munkakör célja

A járműtelepi forgalmi és járműtechnológiai mozgások, próbafutások és rendkívüli menetek, valamint a vonatok kocsiszínből forgalomba való ki- és beállásának előkészítése a menetrendi követelményeknek megfelelően, valamint a járművezetők szolgálati beosztásával kapcsolatos feladatok ellátása és operatív vezénylése. Kapcsolattartás a járműműszak illetékes dolgozójával

járművek műszaki állapotával (meghibásodás/javítást/karbantartás) kapcsolatban, illetve a vonatcsere megszervezése.

10.6.11.2 Munkakörhöz tartozó feladatok

- A járműtelepen a forgalmi és technológiai járműmozgásokkal kapcsolatos tevékenység kiszolgálása, szervezése; szükséges képesítés, alkalmasság esetén mozgató járművezetői feladatok ellátása.
- A személyszállító vonatok ki- és beállásának, valamint a járműtelepi vagy egyéb járműtechnológiai mozgások egyeztetése, szervezése, naplózása, a központi diszpécserszolgálat (KFM, BLP), instruktor és a járműműszak közötti kapcsolat biztosítása, a szolgálatban lévő mozgató járművezetők munkájának átfogó és szükség szerint helyszíni irányítása.
- A napi szolgálattal kapcsolatos adminisztrációs feladatok (jelentési kötelezettség) ellátása. Szolgálati okmány és egyéb rendszeresített nyilvántartások vezetése.

10.6.12 Műszaki ügyeletes

10.6.12.1 Munkakör célja

A műszaki ügyeletes a szolgálati helyéül kijelölt állomás és vonalszakasz infrastruktúra eszközeinek, épületgépészeti, polgári védelmi berendezéseinek üzemeltetése, ellenőrzése, felügyelete, a tűzjelző rendszerek és tűzvédelmi berendezések, felszíni kapcsolatok, vonali műtárgyak állapotának ellenőrzése, felügyelete, üzemeltetése. Szolgálati elöljárója a műszaki diszpécser.

10.6.12.2 A munkakörhöz tartozó feladatok

- Üzemzavar vagy rendkívüli esemény esetén intézkedik a veszély elhárításáról, illetve megteszi a szükséges tájékoztatásokat.
- Kapcsolatot tart a műszaki diszpécserrel az üzemviteli feladatok egyeztetése érdekében.
- Szolgálati ideje alatt aktívan részt vesz a metró forgalmának zavartalan forgalmának lebonyolításában és a rendkívüli helyzetek elhárításában, szem előtt tartva az utas- és üzembiztonságot.
- Együttműködik az intézkedő hatóságokkal, végrehajtja utasításaikat, és biztosítja a felügyeletet más szervezetek munkavégzése során az élet-, üzem- és vagyonbiztonság érdekében.
- Kezeli az állomási napi kulcsokat és a belépőkártyákat, ellenőrzi a beléptető rendszer normál működését.
- Felelős a kezelésére bízott területen a tűz- és munkavédelmi előírások betartásáért és betartatásáért, illetve a berendezések előírásszerű üzemeltetéséért.
- Szolgálati ideje alatt felügyeli az épületgépészeti távfelügyeleti rendszer normál működését, illetve a hibákkal, riasztásokkal kapcsolatban elvégzi a szükséges intézkedéseket.
- Az automatikus tűzoltórendszer meghibásodása esetén az ügyeletes a MÜDI utasítása alapján az oltásvezérlő tablóról vagy szükség esetén a gépházból kézi beavatkozással indítja a vízködoltó berendezést.
- A Tűzoltóság megérkezéséig az állomás összes helyiségére vonatkozóan átveszi az intézkedési kötelezettségeket, és mint parancsnok intézkedik.
- A Tűzoltóság kiérkezése után, a Tűzoltásvezető utasításait hajtja végre.

10.6.13 Járművezető (JMV)

10.6.13.1 Munkakör célja

Automatizálás nélkül, illetve az automatizáltságnak megfelelő fokon a jármű továbbítása, felügyelete. Járművezető nélkül üzemelő rendszer (GOA-4) esetén beavatkozás járművezetőként.
GOA-4 rendszer meghibásodása vagy jármű meghibásodás esetén, szükség szerint egyéb okból, az érintett vonatokra beavatkozó járművezetőket kell kirendelni. A beavatkozó járművezetői tevékenység ellátása járművezetőként vagy összevont munkakör esetén járművezetői képesítéssel rendelkező más munkakörből végezhető.
Meghibásodások esetén a visszaesési szintnek megfelelően csökkentett üzemmódban vagy ellenőrzés nélkül szükséges a járművezetőnek továbbítani a járművet.

10.6.13.2 Munkakörhöz tartozó feladatok

- Metrószerelvény egyszemélyi felelős vezetőjeként a jármű ellenőrzött vagy szabadkézi vezetése, automatikus gépi vonattovábbítás során helyi felügyeleti feladatot lát el ajtózárási feladattal. Az adott ágazati és vállalati utasításokban meghatározottak szerinti feladatok maradéktalan ellátása az utas és vagyonvédelem szem előtt tartásával.
- Rendelkezésre álló és kezelésében lévő technikai berendezések, rendszerek kezelése, használata, műszaki állapotának ellenőrzése megóvása.
- Előírt utastájékoztatási feladatok ellátása, a segélykérőn érkező jelzések vétele, utaskonfliktusok megoldása.
- Rádióforgalmazás folyamatos figyelemmel kísérése, rádiókészülék kezelése, szabályos rádióforgalmazás lebonyolítása. A rendelkezésére álló hírközlő eszközökön keresztül kapcsolatot tart fent a központi forgalomirányítókkal, valamint a forgalom lebonyolításában résztvevő többi féllel.
- A szerelvényen előforduló műszaki hibák keresése és elhárítása a képzettségének és a tárgyi felszereltségének megfelelően a vonatkozó utasítások betartásával.
- A napi szolgálattal kapcsolatos adminisztrációs feladatok (jelentési kötelezettség) ellátása.
- Járműről történő menekítés szervezése, végrehajtása a kapott utasításoknak megfelelően vagy kapcsolat hiányában önállóan, GOA-2 szint esetén. GOA-4 szint esetén kirendeléskor a menekítés helyszíni irányítója.

10.7 Központi irányítási feladatok ellátásához szükséges technikai és funkcionális háttér

Az egyes vonalak központi irányítási feladatok ellátásához legalább az alábbi technikai, ill. funkcionális hátteret kell biztosítani:

10.7.1 Technikai háttér

- Biztosítóberendezés és vonatvezérlő rendszer kezelő felületekkel (elektronikus berendezések esetében munkaállomások), mind normál, mind pedig visszaesési szintekre.
- Jármű rendszer legalább GOA 2 automatizálási szintű vonatvezérléssel felszerelve.
  GOA-4 üzemben alkalmazott jármű esetén kisiklás, akadályérzékelők, illetéktelen hozzáférés érzékelés a vezetői konzolhoz és riasztás szükséges az irányítóközpontban.

A járműveknek áramkiesés esetén is világítást és szellőzést, ill. légkondicionálást kell biztosítani meghatározott ideig.

- Áramellátó rendszer, vonatási és segédüzemi áramellátás annak vezérelhetőségét kell biztosítani.
- Kamerás megfigyelő rendszer, az állomások (biztonsági sáv, peron melletti vágánytér, mozgólépcsők és liftek) és a járművek (utastereinek, visszapillantó, és a jármű homlokfalai előtti tér kameraképeinek) utasbiztonsági kockázattal rendelkező területeinek teljes, vagy azt minél nagyobb mértékben megközelítő lefedettségű vizuális megfigyelhetőségének biztosítására.
- Menekítést támogató hangrendszer, amely automatikus működésű, valamint hangbemondásos üzemmódban is üzemeltethető, illetve szükség esetén riasztó hangjelzést ad.
- Utastájékoztató hangrendszer az állomási és járműben történő hangbemondásra. GOA-4 kiépítettség esetén több vonatba egyidejűleg történő élőszavas hangbemondás biztosítása szükséges.
- Vizuális utastájékoztató rendszer változtatható tartalmú szöveges információk megjelenítésére a tervezés során meghatározott helyekre, ill. jármű belső terekbe.
- Segélykérő rendszer (állomási és jármű segélykérő), GOA-4 kiépítettség esetén biztosítandó a segélykérés központi diszpécser általi kezelése.
- Diszpécsertelefon rendszer, az egyes szakágak (forgalmi, áramellátási, műszaki diszpécser) közvetlen hangkapcsolat létrehozása az egyes állomási diszpécserekkel.
- Üzemi telefonhálózat az üzemeltetésben és karbantartásban, javításban résztvevők hívószámos telefon elérése.
- Rádiótelefon rendszer, a járműforgalom lebonyolításához, vonali javítási és karbantartáshoz, havária esetek kezeléséhez szükséges kétirányú rádiós hangkapcsolat biztosítása.
- Kétirányú közvetlen hangkapcsolatot biztosítóberendezés technikai helyiség, a fontosabb szolgálati helyek között, illetve a társszolgálatokkal.
- Automatikusan működő tűzvédelmi rendszer a jármű és az állomások tűzbiztonsági szempontból frekventált területeinek, üzemi tereinek tekintetében.
- A tűzbiztonsági szempontból veszélyeztetett és állandó felügyelet nélküli területen, terekben automatikus oltórendszer vagy a különösen frekventált területeken vízköddel oltó berendezés.
- Főszellőző rendszer normál szellőztetés, ill. tűz esetén a menekítési útvonalon friss levegőt biztosító, valamint hő és füst elvezetéssel rendelkező rendszer.
- Új építés esetén alagúti menekítőjárda, az alagutak között legalább 300 méterenként pánikzárral rendelkező tűzgátló ajtóval ellátott menekítést támogató összekötő folyosók.
- Forgalomirányító központ legyen centralizált kiépítésű (minden forgalomirányító munkahely lehetőleg egy helyen legyen). Gyors és közvetlen információ áramlása az operátorok/diszpécserek között. Centralizálttól eltérő kialakítás esetén biztosítani kell az adott kezelési körzetek kizárólagos, egyszerre egy kezelői munkaállomáson megvalósítható kezelését.
- Amennyiben egy projekt során megrendelésre kerül, a képzések és vezetési- és kezelési készségek szinten tartásához, fejlesztéséhez jármű- és vonatforgalom-irányítási szimulátort kell biztosítani. A szimulátorban lehetőséget kell nyújtani a biztosítóberendezés és forgalomirányító rendszerben végezhető összes kezelés és beállítás lehetővé tételére. A szimulátornak lehetőség szerint a szimulált berendezések működését a legvalósághűbben kell előállítania. A szimulátor környezetében oktató és tanulói munkaállomásokat kell kialakítani.

10.7.2 Funkcionális háttér

- Riasztások vizuális és akusztikus jelzése, a forgalomirányító és a járművezetői kezelőfelületen.
- GOA-4 üzem rendszerben a riasztásoknak megfelelő – minél nagyobb mértékű – automatizált reakciók kiváltása, lefutó vezérlések működésével.
- Meghibásodások, hibák esetén, rendkívüli események során a közlekedő vonatok állomásba vagy állomás közelbe juttatása vagy ott tartása.
- Utasbiztonsági riasztások (pályára esés, mozgólépcső vészleállítás, segélykérő működtetés, tűzjelzés stb.) esetén az érintett területek kameraképének automatikus beváltása egy riasztási monitorra. Ezekre a riasztásokra vonatkozóan az utolsó meghatározott időintervallumban történt, vagy meghatározott számú riasztás megtekinthetőségének biztosítása a központban (egy követő riasztás nem törölheti az előzőt).
- A berendezések elektronikus naplózását, a vonatközlekedéssel kapcsolatos események és a kezelői műveletek a kezelőfelületen megjelenített visszajátszhatóságát esemény vizsgálati célra biztosítani kell.
- Új hírközlési rendszer kialakítása esetén a beváltott riasztási kameraképeket a központi diszpécser szolgálati helyen 30 perces intervallumban, szelektíven visszajátszhatóvá kell tenni az élőben megfigyelt esemény részleteinek pontosítása érdekében a központi riasztási monitoron. A központi irányítószemélyzet részére biztosítani kell az esetlegesen az eseményt követő újabb kisebb prioritású riasztási beváltások esetén is az esemény vizuális kiértékelésének lehetőségét. A felvételnek nagyíthatónak, a visszajátszás sebességének tetszőlegesen állíthatónak, képkockánként léptethetőnek kell lennie. Az engedélyezett időablakban történt riasztásokat elkülönített fájlként kell kezelni és legalább 20 riasztás visszajátszhatóságát kell a rendszernek biztosítani az engedélyezett időablak idején. Az engedélyezett időablak lejártával a visszajátszhatóság elektronikus blokkolásra kell kerüljön.
- Valamennyi, a központi diszpécserhelyiségben alkalmazott hírközlőeszköz, valamint az akusztikusan tervezett központi diszpécserhelyiség hangrögzítéssel történő ellátása. Rendelkezések kiadására alkalmas hírközlő eszközök, valamint a központba beosztott diszpécsereknek élőszóban adott utasítások rögzítése informatikai berendezésekkel. Utóbbi működésének visszajelentése minden munkahelyen megjelenítésre kell kerüljön.
- A járműveken, állomások területén kiépített segélykérő hangkapcsolatot hangrögzítőn kell rögzíteni.

10.7.3 Peronvédelmi rendszerek

Peronvédelem (utas pályára való beesés kockázatok) kialakításának alapvető irányelvei:

- GOA-4 üzem esetén elsődlegesen zárt peronos rendszer kialakítása célszerű, mely esetben további peronvédelmi berendezések telepítése nem szükséges. Az irányító személyzet számára a meghibásodási esetek kezelésére a kockázatoktól függően peronvész gomb telepíthető a kezelői felületekre.
- Zárt peronos rendszer alkalmazásának hiányában egyéb peronvédelmi berendezések telepítése szükséges, az alkalmazandó eszközt kockázatelemzés eredményeként kell meghatározni. A kiépítendő eszköz lehet automatikus működésű peronvédelmi automatika, vagy peronvész rendszer. A kiépítés a kockázatok függvényében lehet kombinált megoldás is.
- A peronvédelmi automatika, illetve a peronvész minimális követelménye a pálya feszültségmentesítése és az érintett területen haladó vonatok megállítása.
- Zárt peronos rendszer alkalmazásának hiányában további, a peronvédelmi berendezéseken felül automatikus utasbeesés jelző eszközök is telepíthetők, mint biztonsági sáv figyelő infra- vagy kamerás megfigyelő rendszer, amely a biztonsági sávon belül tartózkodás monitorozására

szolgál és az utasokat figyelmeztető hangos utastájékoztatás automatikus bemondását lehetővé teszi, illetve a megfigyelési szolgálati helyen vizuális és legalább akusztikus riasztást generál.

- A peronvédelmi rendszer kiegészíthető mesterséges intelligenciával támogatott automatikus kamerás utasfelismerő rendszerrel, amely az utasveszélyeztetés esetén riasztást küld az érintett szolgálati helyekre, vagy a riasztás mellett utasvédelmi berendezéseket működtet. A telepítését megelőzően kockázatértékelést kell készíteni az alkalmazásra vonatkozóan.
- A peronvédelmi rendszerek az utaselhúzási veszélyek csökkentése érdekében kiegészítésre kerülhetnek ajtóélbe épített elektronikai berendezésekkel a vonatajtók közé szorulás érzékelésére (az ajtó zárt-nyitott állapotának ellenőrzése és az ajtóvisszanyitó rendszer), illetve a vonatok érkezésére figyelmeztető, a biztonsági sáv szélén elhelyezett LED-csíkkal.

10.7.4 KFM számára létesítendő eszközök

A KFM feladatainak ellátására legalább az alábbi műszaki berendezések telepítendők:

- Vonali áttekintő kijelző vagy monitor(ok) elhelyezése a központi diszpécseri helyiségben, valamennyi központi diszpécserszolgálatot ellátó munkahely közös látóterében. Az áttekintő kijelzőn meg kell jeleníteni a teljes vonali vágányhálózaton közlekedő vonatok helyzetét, vágányutak állapotát, a vonatok számát, jelzők és egyéb berendezések állapotát, valamint a vonal vontatási áramellátási állapotát.
- Pontosidő óra, másodperces pontosságú megjelenítéssel.
- Vonatforgalom szabályozásához szükséges kezelőfelületek.
- Menetrendi funkcionalitásokat megjelenítő kezelői felület. A vonatforgalom irányító rendszer alapvető funkcionalitása a vonatok menetrend szerinti közlekedésének biztosítása, folyamatos ellenőrzése, a közlekedő vonatok menetrendi eltéréseinek visszajelentése vágányábrán és a vonatközlekedést ábrázoló út-idő diagramon, továbbá fejlett vonatszabályozási funkciók, menetrendi szabályzás megvalósítása menetrendi eltérések felszámolása érdekében, egy vagy több vonalszakasz lezárása esetén operatív menetrend szerinti közlekedés fenntartása.
  - Alaprendszerként létrehozott biztosítóberendezési rendszer mellett menetrendi munkaállomás.
  - Elektronikus rendszer esetében munkaállomáson megjeleníthető menetrendi menü funkció.
- A központban kialakított központi diszpécseri munkahelyeket – a KUD, MÜDI munkahelyek kivételével – elektronikus számítógéppel vezérelt vasútbiztosító és forgalomirányító berendezéssel történő kialakítás esetén egymás meleg tartalékjaként kell kialakítani.
- Rádiótelefon kezelői felület üzemviteli rádióforgalmazáshoz.
- Diszpécsertelefon kezelői felület.
- Üzemviteli hangos kezelői felület.
- Programozható üzemi telefonkészülék.
- Vállalati IT számítógép.
- EDR telefonkészülék.

10.7.5 KFO számára létesítendő eszközök

A KFO feladatainak ellátására legalább az alábbi műszaki berendezések telepítendők:

- Vonali áttekintő kijelző vagy monitor(ok) elhelyezése a teljes vonali vágányhálózaton közlekedő vonatok helyzetének, állapotának, valamint a vonal vontatási áramellátási állapotának megjelenítésére.
- Vonatforgalom szabályozásához szükséges kezelőfelületek (munkaállomások).

  - A munkahely kialakításánál biztosítani kell a kezelőszemélyzet teljes hozzáférését a teljes vonal vasútbiztosító berendezési kezeléseihez, technikai kialakítás függvényében a vonatforgalom-irányító vagy vonatvezérlő berendezés - kezelői felületéhez.
  - A kezelőfelületen biztosítani kell a vonal vontatási áramellátásának visszajelentését.
  - Számítógépes rendszer esetén a vasútbiztosító berendezés és vonatforgalom-irányító berendezés kezelőfelületeit úgy kell kialakítani, hogy a járműtelepi kezelési körzet kezelésére is alkalmas legyen. Ezzel a BLP és KFO munkahelyek egymás meleg tartalékát kell, hogy képezzék.
  - Vonali áramellátási körzetek feszültségmentesítés lehetőségét biztosítani kell a kezelőfelületen peronvész kezeléssel.
- A munkahelyen biztosítani kell a fordítózónák és a váltókörzetek kamerás megfigyelését.
- Rádiótelefon kezelői felület üzemviteli rádióforgalmazáshoz.
- Diszpécsertelefon kezelői felület.
- Üzemviteli hangos kezelői felület.
- Programozható üzemi telefonkészülék.
- Vállalati IT számítógép.

10.7.6 BLP számára létesítendő eszközök

A BLP feladatainak ellátására legalább az alábbi műszaki berendezések telepítendők:

- Járműtelepi, ill. vonali áttekintő kijelző vagy monitor(ok) elhelyezése a járműtelepi, ill. a teljes vonali vágányhálózaton közlekedő vonatok helyzetének, állapotának, valamint a vonal vontatási áramellátási állapotának megjelenítésére. Járműtelepi áttekintő képernyő visszajelentése a munkaállomáson kiépítésre kell hogy kerüljön.
- Járműtelepi vonatforgalom szabályozásához szükséges kezelőfelületek (munkaállomások).
  - A munkahely kialakításánál biztosítani kell a kezelőszemélyzet teljes hozzáférését a teljes vonal vasútbiztosító berendezési kezeléseihez, technikai kialakítás függvényében a vonatforgalom-irányító vagy vonatvezérlő berendezés - kezelői felületéhez.
  - Járművezető nélkül üzemelő vonalon (GOA-4) a BLP a munkahelyhez tartozó számítógépes kezelőfelületen minden, a vonatok állapotáról rendelkezésre álló információt meg kell kapjon.
  - Számítógépes rendszer esetén a vasútbiztosító berendezés és vonatforgalom-irányító berendezés kezelőfelületeit úgy kell kialakítani, hogy a vonali kezelési körzet kezelésére is alkalmas legyen, ezzel egymás meleg tartalékát képezzék a KFO-val.
- Számítógépes rendszer esetén a vasútbiztosító berendezés és vonatforgalom-irányító berendezés kezelőfelületeit úgy kell kialakítani, hogy a KFO fővonali kezelési körzet kezelésére is alkalmas legyen, ezzel egymás meleg tartalékát képezzék.
- A munkahelyhez tartozó önálló kezelőfelületen biztosítani kell a járműtelep, vagy járműtelepek valamennyi harmadik-sínes vágányának vontatási áramellátási visszajelentését. Azokon a helyeken, ahol a tárolóvágányok folyamatosan feszültség alatt vannak, a munkahely részére biztosítani kell a harmadik-sínes tárolóvágányok vontatási energia ellátásának ki- és bekapcsolhatóságát biztosító kezelőfelületet, a felszíni és tárolóvágányok külön-külön legyenek feszültségmentesíthetők.
- A munkahelyen biztosítani kell a járműtelepi harmadik-sínes és kocsiszíni tárolóvágányok kamerás megfigyelését.
- A KVD munkakörrel összevont üzemeltetés esetén a munkahelyen a KVD munkahely kialakításánál meghatározott valamennyi funkciót ezen a munkahelyen is teljes mértékben biztosítani kell.
- Rádiótelefon kezelői felület üzemviteli rádióforgalmazáshoz.

- Diszpécsertelefon kezelői felület.
- Üzemviteli hangos kezelői felület.
- Programozható üzemi telefonkészülék.
- Vállalati IT számítógép.

10.7.7 KVD számára létesítendő eszközök

A KVD feladatainak ellátására legalább az alábbi műszaki berendezések telepítendők:

- A KVD számára a biztosítóberendezés és vonatvezérlés rendszerébe illeszkedő, vagy annak részeként működő munkaállomást kell telepíteni az alábbi funkcionalitásokkal:
  - Valamennyi a vonatokról érkező műszaki adat információ kijelzése a diszpécseri felületen.
  - A járművek altatásának és élesztésének elvégzésére, valamint a járművek műszaki állapotának folyamatos megfigyelésére szolgáló járműfelügyeleti képernyők, kezelőfelületek kialakítása.
  - A vonali és kocsiszíni vonatokról a hibajelzések, riasztások szeparált megjelenítése a munkaállomáson a hibajelzések kategorizált kijelzésével.
- Kezelői felület a vonatokon alkalmazott hangbemondások élőszavas vagy hangfelvételes biztosítására.
  - Az általános utastájékoztató szövegek előre felvett anyagának lejátszásának programozása, különös tekintettel a távmenekítésre szolgáló szövegekre.
  - A KVD-vel egy helyiségben telepített munkaállomásokon is biztosítani kell a vonatokon alkalmazott hangbemondó rendszert az utasokkal történő egy- és kétirányú hangkapcsolat érdekében.
- Jármű kameraképek megjelenítésének megjelenítő és kezelői felülete.
  - A munkahelyen a vonat valamennyi kameraképének központi elérhetőségét biztosítani kell, beleértve a visszapillantó kameraképeket, valamint a vonat mindkét végén a homlokfalra rögzített kamerák képét is, melyen a vonat előtti és mögötti tér ellenőrizhető (megfelelő menekítés támogatására).
  - Segélykérés és egyéb riasztás esetén a legközelebbi kamerakép kerüljön automatikusan megjelenítésre külön riasztási monitoron, ill. legyen időkorlátozottan visszajátszható.

- Kétirányú segélykérő kezelői felület.
  - A járműveken kétirányú hangkapcsolatot lehetővé tevő segélykérő rendszert kell létesíteni.
- A vonal kialakításától függően a KVD és BLP összevontan, egy munkahelyként is kezelhető, mely esetben minkét munkakörhöz rendelt technikai berendezések telepítése szükséges.
- Rádiótelefon kezelői felület üzemviteli rádióforgalmazáshoz.
- Diszpécsertelefon kezelői felület.
- Üzemviteli hangos kezelői felület.
- Programozható üzemi telefonkészülék.
- Vállalati IT számítógép.

10.7.8 KUD számára létesítendő eszközök

A KUD feladatainak ellátására legalább az alábbi műszaki berendezések telepítendők:

- Állomásonként legalább egy áttekintő monitor a monitorfalon (ezeken állomásonként osztott képes megjelenítés). Biztosítani kell, hogy az irányításban résztvevő diszpécserek általi láthatóságot.

- Biztosítani kell a KUD munkahelyről az állomási viteldíjkezeléshez kapcsolódó be- és kiléptetőrendszer kapuinak havária eseti állomásonkénti egyedi, illetve állomás csoportonként és a teljes vonalra vonatkozóan, az állomás valamennyi bejáratához tartozó berendezés feloldhatóságát.
- A KUD munkakörhöz tartozó kezelőfelületet a legnagyobb állomás vagy állomási körzet paramétereihez kell méretezni. Tartalmazza:
  - Kiválasztott távfelügyelt állomási monitorképeket.
  - Kiválasztott távfelügyelt állomás utastéti berendezések állapotát megjelenítő felületet.
  - Érintőképernyős kezelői felület. Menürendszerbe szervezett kezelői felület, a távfelügyelt kiválasztott állomás összes kezelési funkciójára.
- Valamennyi forgalomirányító munkahelyről látható nagy központi vonali áttekintő képernyőfelület hiányában a KUD munkahelyet el kell látni egy vonali áttekintő visszajelentő monitorral
  Vonali áramellátási körzetek feszültségmentesítési lehetőségének biztosítása peronvész kezelői felületen.
- Több KUD munkaállomással rendelkező irányítóközpontban a munkaállomásoknak egymást teljes mértékben helyettesíteni kell tudni, azaz valamennyi munkahelyről át kell tudni venni valamennyi állomás felügyeletét.
- Bemondó készletek a hangosító rendszerekhez,
- Rádiótelefon kezelői felület üzemviteli rádióforgalmazáshoz.
- Diszpécsertelefon kezelői felület.
- Üzemviteli hangos kezelői felület.
- Programozható üzemi telefonkészülék.
- Vállalati IT számítógép.

10.7.9 Az EDI számára létesítendő eszközök

A metró áramátalakítók működtetésének alapüzemmódja a távvezérelt üzemmód.

- Távvezérlő berendezés
  - Vonali és állomási áttekintő kijelző a kapcsolási képek kijelzésére.
  - Hibajelzések, riasztások megjelenítése.
- Kezelői munkaállomások az összes kapcsolási művelet végrehajtásához.
- Kóboráram figyelő kezelői felület.
- Védelmi felügyeleti munkahely,
- Közvetlen hírközlő kapcsolatok a helyi kezelőfelületekkel, az operatív irányítást végző társszervezetek vezető diszpécsereivel és az áramszolgáltató felelős diszpécserével.
- Rádiótelefon kezelői felület üzemviteli rádióforgalmazáshoz.
- Diszpécsertelefon kezelői felület.
- Üzemviteli hangos kezelői felület.
- Programozható üzemi telefonkészülék.
- Vállalati IT számítógép.

10.7.10 A MÜDI számára létesítendő eszközök

- Távfigyelő és távvezérlő berendezés. A távfelügyeleti rendszer valós idejű adatokat gyűjt a berendezések és folyamatok állapotáról, figyelmeztetve a kezelőt a normál működéstől való eltérésekre. Lehetővé teszi a MÜDI számára a rendszer távoli irányítását, a beállítások módosítását. Észleli és kezeli a riasztásokat, értesítve a kezelőt a kritikus eseményekről.

- Tűzjelzőközpont grafikus megjelenítő felülettel. Lehetővé teszi a berendezések központi felügyeletét és kezelését.
- EDR rádiótelefon mobil és asztali készülék üzemviteli rádióforgalmazáshoz.
- Diszpécsertelefon kezelői felület.
- Programozható üzemi telefonkészülék.

10.7.11 Állomási forgalmi feladatot ellátó diszpécserek számára létesítendő eszközök

Az ÁDI, JÁDI feladatainak ellátására legalább az alábbi műszaki berendezések telepítendők:

- Állomási kamerás megfigyelő rendszer. A rendszer által lehetőség szerint biztosítani kell az állomási terek teljes lefedettségű megfigyelését. Elsődlegesek a biztonsági, ill. balesetveszélyes helyek megfigyelése az alábbiak szerint:
  - Biztonsági sáv felügyelete.
  - Mozgólépcsők teljes területe, kiemelten a le- és rálépési szakaszokra.
  - Liftek felügyelete a liftek utasterének megfigyelésére.
  - Egyéb, bejáratok, utasterek, csarnokok.
- A telepített rendszerekkel kapcsolatban álló riasztási monitor is kialakításra kell kerüljön, amely riasztások esetén a riasztás területéhez kapcsolódó kameraképre bevált, valamint a kezelőfelületen kijelzésre kell kerüljön a riasztásban érintett eszköz (peronvész kapcsoló, segélykérő, lift…) helye is.
- Érintőképernyős kezelői felület. Menürendszerbe szervezett, az állomási utasforgalom irányítására, felügyeletére, kiszolgálására alkalmas kezelőfelület, amely a mozgólépcsők, liftek, vizuális kijelzők, audio és vizuális utastájékoztató rendszerek, segélykérők és passzázskapuk teljeskörű kezelését biztosítja, peronvészkapcsoló működtetést lehetővé teszi.
- Tűzvédelmi tabló.
- Passzázskapu kezelő tabló.
- Az alkalmazott utasforgalmi beléptető rendszer ellenőrzése szolgáló felület.
- Bemondó készletek a hangosító rendszerekhez.
- Mobil rádiótelefon készülék üzemviteli rádióforgalmazáshoz.
- Diszpécsertelefon kezelői felület.
- Üzemviteli hangos kezelői felület.
- Programozható üzemi telefonkészülék.
- Vállalati IT számítógép.

10.7.12 KODI számára létesítendő eszközök

A KODI feladatainak ellátásár az alábbi műszaki berendezések telepítendők:

- Bemondó készlet a kocsiszíni tárolóvágányok, valamint kiépítése esetén a külső líravágányok hangosító rendszeréhez.
- GOA-4 rendszer esetén a BLP-hoz hasonlóan, vagy azzal párhuzamosítottan kamerás megfigyelő rendszerrel biztosítani kell a tárolóvágányok megfigyelhetőségét.
- Járműtelepi tárolóvágányok áttekintő képernyője a munkaállomáson meg kell jeleníteni a valós vágányfoglaltságot, illetve GOA-4 esetén a vonatok élesztési, altatási állapotát, valamint az egyes járművak műszaki állapotát (hibaállapotokat).
- Rádiótelefon kezelői felület üzemviteli rádióforgalmazáshoz.
- Diszpécsertelefon kezelői felület.
- Kétirányú hangosító kezelői felület a BLP és a járműműszak műszakvezetője felé.

- Programozható üzemi telefonkészülék.
- Vállalati IT számítógép.

10.7.13 A műszaki ügyeletes számára létesítendő eszközök

- Épületgépészeti távfelügyeleti rendszer. A távfelügyeleti rendszer valós idejű adatokat gyűjt a berendezések és folyamatok állapotáról, figyelmeztetve a kezelőt a normál működéstől való eltérésekre. Lehetővé teszi a műszaki ügyeletes számára a rendszer távoli irányítását, a beállítások módosítását. Észleli és kezeli a riasztásokat, értesítve a kezelőt a kritikus eseményekről.
- Állomási tűzjelző központ.
- Tűzoltó beavatkozási tabló (TBT).
- Oltásvezérlő tabló.
- EDR rádiótelefon készülék a rendkívüli eseményekhez szükséges rádióforgalmazáshoz.
- Műszaki ügyeleti telefon (Diszpécsertelefon)
- Körözvényes, zárt láncú telefon.
- Beléptető rendszer számítógépe.
- Programozható üzemi telefonkészülék.

10.7.14 JMV számára létesítendő eszközök

- A metró járműveknek rendelkezni kell a vezetéshez szükséges kezelőszervekkel (lásd 9. Járműműszaki előírásokban). GOA-4 automatizáltságú járművek vezetői konzolját alapüzemmódban le kell zárni.
- A járműveket segélykérő berendezéssel kell felszerelni.
- A járművekre biztosítani kell a vizuális és hangos utastájékoztatást.
- A járműveket rádiótelefonnal kell felszerelni az üzemviteli rádióforgalmazáshoz (mobil készülék a jármű elhagyása esetére)

10.8 Diszpécserközpont tervezése

A létesítendő diszpécserközpontot az EN ISO 11064 szabványsorozat (1-7) a vezérlő- és irányítóhelyek ergonomikus tervezésére vonatkozó nemzetközi irányelv szerint kell tervezni, megvalósítani és validálni.
A tervezés során integrált diszpécserközpontot kell létrehozni, mely kiépítettségét (diszpécseri munkahelyek) az alkalmazott technológia, ill. a megrendelő igénye határozza meg.
A diszpécserközpontot célszerű három fő zónára tagolni:

- „a” zóna Vasútforgalmi, utasforgalmi és operátori munkahelyek
  - Jellemzője a közvetlen vizuális és akusztikai kapcsolat egymás között, központi videófal felé fordulva.
- „b” zóna SCADA, karbantartás, rendszermonitoring
  - Jellemzője a hangszigetelt, vagy üvegfallal, vagy közvetlenül kapcsolódó tér az „A” zónához.
- „c” zóna Szerverhelyiség, rendszermérnöki helyiség UPS, kommunikációs központ, pihenő
  - Jellemzője a külön bejárattal, önálló klimatizált helyiségek.

10.8.1 Általános tervezési alapelvek

- a tervezésnél figyelembe kell venni a diszpécserközpontban folyó munkafolyamatokat, a tervezés során biztosítani kell a fizikai és kognitív terhelés minimalizálását,
- a tervezés legyen felhasználóközpontú, törekedni kell a hibamentes munkavégzésre,
- A tervezés során meg kell határozni a funkcionális követelményeket:
  - diszpécser munkahelyek száma, létszáma,
  - diszpécseri feladatok és felelősségi körök meghatározása
  - információáramlás módját a diszpécserek között,
  - kommunikációs kapcsolatok és azok prioritásának meghatározása,
  - ellenőrzött és tárolt kommunikációs csatornákat és azok használatának módját.
- A tervezést megelőzően ergonómiai elemzést kell végezni, amelynek ki kell térni az alábbiakra:
  - feladatmodellezés,
  - munkaterhelés,
  - látómező-analízis).
- A tervezés során törekedni kell arra, hogy a diszpécserhelyiségbe lehetőség szerint csak kijelzők és kezelőszervek kerüljenek, számítógépek és egyéb zaj és hőt termelő berendezések technikai helyiségekben legyenek telepítve.
- A tervezés során figyelembe kell venni az esetleges bővítési igényeket egy jövőbeli vonalhosszabbítás esetén (moduláris bővíthetőség).

10.8.2 Munkahelyek kialakítása és elrendezése

- Helyiségtervezés
  - Az operátorok, ill. a technikai eszközök számára személyenként legalább 6–8 m² terület biztosítandó,
  - A fő kijelző eszközök (videófal, áttekintő monitorok) látótávolsága 1,5 – 3,5 m zónába essen, úgy, hogy mid a vasútirányítás, mind pedig az utasforgalmi diszpécserek korlátozás nélkül figyelhessék,
  - A diszpécserek közvetlen munkavégzését biztosító képernyők dőlésszöge a vízszintestől lefelé 15 – 30° legyen, monitor távolság 70–80 cm,
  - a diszpécserek számára un. forgási ívet kell biztosítani (fej/kar mozgás): max. ±30° horizontálisan, ±15° vertikálisan,
  - Diszpécserasztal igény szerint legyen kialakítható (ülő/állítható) 700–1200 mm, lehetőség szerint állítható magasságú, legyen ívelt vagy U-alakú elrendezés a vizuális komfort miatt,
  - Az alkalmazásra kerülő szék feleljen meg a DIN EN 527 szabványnak, legyen többpontos állítás, deréktámasz,
  - A kezelőszerveknek az operátortól max. 700 mm-es köríven belül legyenek elhelyezve.

- Diszpécserasztal elrendezés
  - Középponti kijelzőkre kerüljenek a leggyakrabban használt információk,
  - Oldalsó kijelzőkre kerüljenek a támogató funkciók,
  - A monitorok legyenek konzolos kialakításúak, esztétikus kábelelrendezéssel,
  - A kialakítás feleljen meg a folyamatos üzemi körülményeknek, a felületek legyenek tükröződésmentesek,

10.8.3 Környezeti körülmények

- Világítás: 300–500 lux (állítható), 4000–5000 K színhőmérséklet,

- Zajszínt: <50 dB(A) (belső zajforrásokkal együtt)
- Hőmérséklet: 22–24 °C kezelt levegővel való ellátás, légkondicionálóssal,
- Relatív páratartalom: 40–60%
- Légmozgás: <0,15 m/s huzatmentesen
- Színek és felületek: Matt, alacsony fényvisszaverés (≤ 0,3 reflektancia), semleges tónusok,
- Akusztika: Hangelhalási idő: 0,5–0,8 s, hangelnyelő burkolatok tervezése javasolt

10.8.4 Ember–gép interfész

- A vizuális kijelzők és kezelőszervek hierarchikus elrendezésűek legyenek:
  - kritikus információk középen,
  - másodlagos periférián,
  - ritkán használtak távolabb.
- Színek használata: max. 6 jól megkülönböztethető kategória, a piros kizárólag riasztásra.
- Betűméret és kontraszt:
  - legkisebb karaktermagasság = látótávolság (m) × 3 mm,
  - kontrasztarány min. 3:1.
- A kezelőszervek legyenek logikus csoportokba rendezve (funkció, gyakoriság szerint).
- Visszajelzés minden kezelői műveletre: vizuális vagy akusztikus megerősítés.

10.8.5 Biztonsági és megbízhatósági követelmények

- A diszpécserközpontot és berendezéseit redundáns áramellátással (kettős betáplálás + UPS) kell ellátni, biztosítani a vészlekapcsolást,
- A diszpécserközpontot és környezetét tűzjelző és oltó rendszerrel kell ellátni,
- Az eszközökhöz, alkalmazásokhoz a kibervédelmi előírásoknak megfelelő fizikai és logikai hozzáférésvédelmet kell biztosítani,
- A különböző rendszereknek eseménynaplózással kell rendelkezni, (naplózás, hangrögzítés, képrögzítés) és videó-archiválás,
- A diszpécserközpont kábelezésének zavarálló és villámvédettnek kell lenni.

10.8.6 Diszpécserközpont környezetének kialakítsa

- A diszpécserközpontban történő munkavégzés folyamatos 24 órában történő irányítási munka, többműszakos rotációs rendszerben.
- A diszpécserek számára meghatározott rend szerint munkahelyi pihenőket kell beiktatni, amihez un. pihenő tartózkodó helyiséget kell létesíteni. A pihenő, tartózkodó helyiségeket a megrendelői igények alapján ergonómiai és funkciójának megfelelő felszereltséggel kell ellátni.
- A diszpécserközponttól elkülönült helységben rendszermérnöki munkahelyeket kell létrehozni. A helyiségeket úgy kell kialakítani, hogy az megfeleljen a folyamatos munkavégzés feltételeinek. A helyiségekben kell telepíteni a felügyelt rendszer diagnosztikai, archiváló és egyéb szervereit, monitorait, kezelőszerveit.

10.8.7 A telepített diszpécserközpont validálása

- Az elkészült diszpécserközpontot a felhasználó bevonásával ergonómiai validálásnak kell alávetni az EN ISO 11064 szabvány szerint a használhatóság, biztonság, ergonómiai megfelelés ellenőrzésére.

10.9 Forgalomirányítás szervezése

- A metró szolgáltatás alapvető paramétereit a Megrendelő szervezet határozza meg az utasforgalmi igények és a rendelkezésre álló műszaki kapacitások figyelembevételével. Az általános munkarendet, a tanév rendjét, a jellemző rendkívüli forgalmi igényeket, az egyes napokon belül a jellemző napszakokat figyelembe véve meghatározza a járatok napi üzemidejét, a járműtípusokat, a jellemző időszakokban a menetidőket és a követési időket, a napi menetszámot.
- A Megrendelő évenként menetrendi és teljesítménytervben írja elő a Szolgáltatók részére a szolgáltatás mennyiségi és minőségi paramétereit. Ennek készítése során figyelembe veszi a Szolgáltatók beruházási tervét és az ennek alapján összeállított éves forgalomkorlátozási tervét, valamint a járműkiadást érintő tervezett változásokat (járműbeszerzés, -selejtezés, -átcsoportosítás, telephely nyitás, -bezárás). Szolgáltatók a Megrendelő előírásai alapján megtervezik az üzemi teljesítményeket, ennek alapján összeállítják az éves üzleti tervet.
- A Megrendelő és a Szolgáltatók közötti rendszeres havi egyeztetések alapján készülnek el a havi operatív menetrendi és teljesítménytervek, ami napi szinten meghatározza az egyes viszonylatok menetrendjét. Szolgáltatók ennek alapján véglegesítik az üzemi menetrendjeiket és a kapcsolódó járműbeosztási és járművezető-beosztási kereteket. Ennek alapján készül el a járművezetők havi, majd napi beosztása, valamint a járművek napi vezénylése.

10.10 Menetrendek

- A vonatok közlekedését menetrendben kell meghatározni. A menetrendet a személyszállítási igények, a vasutat üzemeltető vállalat közvetlen felügyeletét ellátó szerv irányelvei, az előző menetrendi időszak tapasztalatai, az érdekelt szervek bevonásával tartott menetrendi (egyeztető) értekezletek megállapodásai, valamint a műszaki és üzemi adottságok figyelembevételével kell elkészíteni.
- A menetrend szerkesztésére, tartalmára, adataira és használatára vonatkozó előírásokat a vasutat üzemeltető vállalatnak utasításban kell szabályoznia.
- A legfontosabb menetrendi paramétereket a vasutat üzemeltető vállalat közvetlen irányítását gyakorló felügyeleti szervezet (Megrendelő) hagyja jóvá.
- Az utasok számára 10 perces vagy annál nagyobb vonatkövetés esetén ún. kötött menetrenddel (végállomási indulási időkkel), egyéb esetekben az üzemidővel (első és utolsó vonatok végállomási indulási ideje) és a végállomási követési idővel (vonatsűrűséggel) kell a menetrendet meghirdetni.
- A személyszállító vonatok kötött menetrendjét, illetve a pontos indulási időket (pl.: első és utolsó vonatindulás) a Megrendelő és a szolgáltató vasúttársaság közötti közszolgáltatási szerződésben meghatározott módon és időben kell közzétenni.
- A forgalomlebonyolítást érintő építési, karbantartási és javítási munkákat úgy kell tervezni, hogy azok a vasútüzem minél kisebb akadályoztatásával járjanak, lehetőség szerint a menetrendbe bedolgozásra kerüljenek.
- A menetrend tervezéshez tervező szoftvert kell biztosítani. A tervező szoftver a vasúti infrastruktúra – pálya, áramellátási rendszer, biztosítóberendezés, vonatvezérlő rendszer – és a járműállomány jellemző paraméterei alapján szimulációval határozza meg a technológiai alapadatokat (pl. menetidők, legrövidebb állomási időközök, alkalmazható követési idők) és a megadott tervezési előírásoknak (követési idők) megfelelően a rendelkezésre álló kapacitások (jármű, járművezető) optimális kihasználásával tervezze meg a menetrendet. A

szoftver tegye lehetővé a vonatforgalom szimulált megjelenítését vágányhálózati ábrán, a menetrendi konfliktuspontok jelzését, adjon optimalizációs javaslatot a konfliktusok feloldására. Állítsa elő a vasúti menetrendet számoszlopos (részletes indítási jegyzék) és grafikus (út-idő diagram) formában, a járműbeosztási keretet (szerelvénykibocsátási terv), határozza meg a menetrendi üzemi teljesítményeket (futásteljesítmény, járműüzemóra, járművezetői munkaóra). A szoftvernek alkalmasnak kell lenni a menetrendi adatok megfelelő formátumban való átadására a vonatvezérlő rendszer számára automatikus menetrendi szabályozás megvalósítása céljából, valamint egyéb külső informatikai rendszerek (pl. utastájékoztatás, teljesítményelszámolás) részére.

10.11 Vonatfelügyeleti és vezérlési funkciók

Az alkalmazott rendszernek a következő főbb központi vonatfelügyeleti és vezérlési funkciókat kell támogatnia:

- A metróvonalakon alkalmazott rendszernek nyomonkövetési funkcióval érzékelni kell a biztosítóberendezéssel lefedett területen tartózkodó, illetve közlekedő összes vasúti járművet.
- A biztosított területeken (fővonal, járműtelep) közlekedő valamennyi, a rendszer által ellenőrzött és a rendszer által nem ellenőrzött (fel nem szerelt vagy meghibásodás miatt csökkentett üzemben lévő) jármű esetében biztonságos vonatkövetési szabályozást kell lehetővé tennie minden vezérlési szinten.
- Az automatikus vonatbefolyásolással irányított vonatot egyik megállási ponttól a másikig (az állomáson vagy az állomások között, vagy bármely más helyen történő megállásig, ott állva tartva az indulásig) automatikusan kell működtetni az automatikus vonatvédelmi-határokon belül.
- Az alkalmazott vonatbefolyásolási rendszer által ellenőrzött üzemben lévő vonatnak be kell tartatnia a biztonsági megkötéseket, az adott menetengedélyeket be kell tartani, a vonat előtt és alatt (leginkább aggályos sebesség, biztonságos vonatkövetés szabályozási feltételek, vágányút-feltételek, menetirány, menet tilalom).
- A vonatbefolyásoló berendezéssel felszerelt vonatnak végre kell hajtania az útvonaltervét, és automatikusan meg kell állnia az előre meghatározott megállási helyeken.
- Automata vezérlési szinten a rendszernek továbbítania kell a vonat aktuális üzemmódját az irányító központ - számára, kijelzési célból.
- Amennyiben vonatbefolyásoló berendezéssel felszerelt vonat (vonatvezérléssel működő vonat) megállásra kényszerül korlátozó menetengedély-feltételek miatt, a vonat útjának folytatására vonatkozó utasítást a vonatvezetőnek, illetve járművezető nélküli üzemelő rendszerben a vonatfelügyeleti munkahelyen szolgálatot ellátónak kell kiadnia.
- Az automatikus rendszer által ellenőrzött üzemmódban működő felszerelt vonatnak képesnek kell lennie betartani a központi vonatfelügyeleti rendszer szabályozó utasításait és hozzá kell igazítania az automatikus vonat-üzemeltetési profilt a szabályozó paraméterekhez.
- A rendszernek lehetővé kell tennie az ajtók megfelelő oldalon való nyitásának biztosítását SIL4-es rendszerben az ajtók automatikus zárását, valamint kezelnie kell ajtónyitási területen kívül történő megállást a helyszínnek megfelelően.
- A vonatbefolyásoló berendezéssel felszerelt vonatoknak képesnek kell lenniük valamennyi vonatvezérlési szinten működni az alábbiaktól függően:
  - a kiválasztott üzemmód (automatikus vagy csökkentett üzemmódok)
  - vonatvezérlési területnek megfelelően, amelyen a vonat tartózkodik
- csökkentett szinten, ellenőrzött kézi vezetés esetén:

  - A vonatvezérlő rendszernek be kell tartatni a biztonsági megkötéseket a vonat előtt és alatt, a korlátozott sebesség határát.
  - Amennyiben az ellenőrzött vezetés során a járművezető nem követi a vezetési instrukciókat és a jármű haladási profilja megközelíti az engedélyezett határokat, működésbe kell léptetnie a vészféket.
- szabadkézi vezetési szint esetén (visszaesési szint):
  - A járművezető felelős szabadkézi vezetése esetén a fedélzeti rendszereknek ellenőriznie kell az üzemmódra vonatkozó sebességhatárok betartását. Amennyiben a járművezető ezt nem tartja be, a gördülő állomány fedélzeti berendezésérnek működésbe kell léptetnie a vészféket.

Központi forgalomszabályozás:

- Az automatikus vonatvezérlőrendszernek az automatikus üzemben közlekedő-vonatok forgalmát menetrend szerint kell szabályoznia. A vonatoknak automatikusan járművezetői beavatkozás nélkül kell végrehajtani a rendszer által kijelölt útvonaltervet.
- Az automatikus vonatvezérlőrendszeren keresztül az összes vonat számára konfigurálni kell az útparamétereket, és jelezni kell azokat a peronokat, ahol a vonatnak meg kell állnia, vagy ki kell hagynia.

Az automatikus vonatvezérlőrendszeren keresztül az összes vonat számára kiadhatónak kell lennie és automatikus szabályzás alá kell kerülnie:

- Ideiglenes sebességkorlátozásoknak;
- Vágányok tapadási szintjének megfelelő vontatási és fékezési utasításoknak;
- Vonat visszatartásnak állomáson;
- Korlátozott zónák biztonsági szintű meghaladtatásának;
- Peronvédelmi rendszerek működtetések biztonsági lereagálásának;
- Az alkalmazni kívánt menetjellegeknek.

Az automatikus vonatvezérlőrendszernek jelzést kell adni a központi kezelőnek:

- a megadottnál nagyobb menetrendi eltérésekről;
- a vonat fedélzeti, a pályamenti és központi berendezések hibáiról.

10.12 A vasúti közlekedés lebonyolítása

10.12.1 Szervezés, irányítás

- A vasúti közlekedés szervezésének alapja a menetrend.
- A vonatokat közlekedtetni csak azok üzemképessé nyilvánítását követően lehet.
- A vonatok forgalmát minden esetben biztosítóberendezésekkel, vonatbefolyásoló berendezésekkel, hírközlő berendezéseken adott közleményekkel, informatikai eszközök felhasználásával és a szükséges írásbeli és élőszóban adott rendelkezések kiadásával kell szabályozni.
- Automatikus vonatközlekedés esetén visszaesési szint alkalmazásakor biztosítani kell a járművek foglaltságérzékelését, valamint jelzővel adható menetengedélyek kiadását, ezen felül korlátozott sebesség alkalmazandó.
- A közlekedés irányítása, szervezése, lebonyolítása a feladatok megvalósítására kijelölt forgalmi vagy erre kijelölt végrehajtó személyzet feladata.

- A forgalom szervezését, irányítását végzők feladatait, kapcsolatrendszerüket, hatáskörüket és értesítési kötelezettségeiket ágazati-vállalati utasításban kell szabályozni.

10.12.2 A vonatokra vonatkozó általános előírások

- A vasúti közlekedés egysége a vonat, amely vontatójárműből, vontatott járművekből összesorozott, jelzőeszközökkel ellátott szerelvény, amelyen – a járművezető nélküli üzem kivételével – vonatszemélyzet teljesít szolgálatot.
- Forgalmi szempontból vonatként kell kezelni a motorkocsikat, az egyedül közlekedő mozdonyokat, a tehervágány-gépkocsikat, az önjáró munkagépeket, valamint az esetenként vonatként közlekedő kiskocsikat is.
- A vonatszemélyzet szükséges létszámát az alábbiak szerint kell meghatározni:
  - a vontatójármű műszaki létszámigénye,
  - a vonal jellege, műszaki felszereltsége,
  - a vonatnál végzendő munka jellege,
  - az alkalmazott fékezési mód,
  - biztonsági megfontolások.
- A vonatok személyzetének ismernie kell azokat a vonalakat és az ott lévő helyi viszonyokat, ahol szolgálatot teljesítenek. A vonalismeret megszerzésének és fenntartásának módját, nyilvántartását ágazati-vállalati utasításban kell szabályozni.
- A vonatok személyzetének ismernie kell az alkalmazott vonat típusát, amelyen szolgálatot teljesítenek. A típusismeret megszerzésének és fenntartásának módját, nyilvántartását ágazati-vállalati utasításban kell szabályozni.
- A kocsik vonatba sorozásánál mindenekelőtt figyelembe kell venni a kocsik jellegét, műszaki állapotát, a személyvédelmi szempontokat, valamint az igénybeveendő vonalra engedélyezett tengelyterhelést.
- A vonatok összeállításánál figyelemmel kell lenni az adott vonal adottságaira, valamint arra, hogy a menetrendben meghatározott sebesség mellett a vonat megfékezhető legyen.
- A vonatoknál alkalmazható sebesség nem lehet nagyobb, mint
  - az adott vonalra engedélyezett legnagyobb sebesség a sebességkorlátozások figyelembevételével,
  - a vonatot továbbító vontatójárműre az alkalmazás módjától függően engedélyezett sebesség,
  - a vonatokba sorozott járművekre engedélyezett legnagyobb sebesség,
  - a jelzések adásával közölt sebesség,
  - a megfékezettség alapján alkalmazható sebesség,
  - a váltók rendszerének, biztosítási fokának, állásának megfelelően előírt sebesség,
  - a forgalombiztonsági okokból alkalmazható sebesség.
- Az egyidőben betartandó több, egymástól eltérő sebességérték esetén a vonatnál alkalmazható sebesség minden esetben a legkisebb lehet.
- A fentiektől hatósági engedély vagy hatósági előírás esetén el lehet térni.
- A fékek működéséről fékpróbával kell meggyőződni. Az előírásoknak nem megfelelő fékkel vonatot közlekedtetni tilos.
- A szerelvények hűtésére, fűtésére és világítására, valamint a hűtő-, fűtő- és világító berendezések alkalmazására vonatkozó szabályokat ágazati-vállalati utasításban kell előírni.

10.12.3 A vonatok követési rendje

- Egy irányú közlekedésre berendezett vágányon azonos irányban haladó vonatok követhetik egymást:
  - térköztávolságban statikus vagy dinamikus követési rendben,
  - állomástávolságban.
- Térközi közlekedésre berendezett pályán ugyanabban a térközben (fix térközi követési rendben) egy időben csak egy vonat tartózkodhat. A folyamatos vonatvezérlés alkalmazása esetén alkalmazható mozgó térközös követési rend (moving block), ez esetben egy adott fizikai térközben több vonat is tartózkodhat, kivéve váltók, keresztezések foglaltságérzékelő szakaszát.
- Abban az esetben, ha metró és Millfav esetében alkalmazott fix térközi közlekedés térköz + védőszakaszos biztosítási rendszerben értelmezendő egy adott vonat számára a jelző akkor ad továbbhaladást engedélyező jelzést, ha az általa fedezett térköz + védőszakasz szabad.
- Állomástávolságú közlekedés esetén a követő vonat legkorábban akkor indítható, ha az előttes vonat teljes vonathosszban kihaladt a menetirány szerinti következő állomásról és ezt visszajelentették, vagy erről a forgalomirányító személyzet visszajelentés alapján meggyőződött.
- Kétirányú közlekedésre berendezett vágányon a vonatmozgások egymást követő sorrendiséggel követhetik egymást.
- Az egyéb és kivételes esetekben követendő eljárást az üzemeltető vasútnak ágazati-vállalati utasításban kell szabályoznia.

10.12.4 A vonatok közlekedtetése

- Az alkalmazott biztosítóberendezésnek és automatikus vonattovábbítási rendszereknek üzemszerű forgalomban biztosítani kell a vonatok szabad vágányúton át szabad vágányra történő közlekedtetését.
- A foglalt vágányra járatást üzemszerűen az alkalmazott technológiától függően, valamint rendkívüli esetekben az ágazati-vállalati szabályozások engedélyezhetik.
- A mindenkor alkalmazható haladási sebességet pályamenti jelzőkkel, vagy a vonatra felvitt információkkal a vonat fedélzeti kijelzőn keresztül kell a vonatszemélyzettel közölni. A sebességkorlátozás betartása a vonatszemélyzet felelőssége. Automatikus vonattovábbítási rendszerben a sebességkorlátozást a rendszernek kell felügyelni.
- A vonatok közlekedtetésével kapcsolatos további részletes szabályokat, közlekedési előírásokat Forgalmi Szolgálati Utasításokban és ágazati-vállalati utasításban kell meghatározni.

10.12.5 Figyelési kötelezettség műszaki biztosítása

- A forgalomirányító- és vonatszemélyzet részére a kezelő és visszajelentő felületeken az irányításhoz szükséges berendezések, járművek műszaki állapotáról történő információk megjelenítését biztosítani kell.
- A rendellenességeket akusztikus hangjelzések és vizuális visszajelentések formájában ezeken a felületeken jelezni kell, ennek már a rendszer kivitelezése során rendelkezésre kell állnia.
- Újonnan létesített, vagy nagymértékű felújítást követően a metró és Millfav vonalon a vonat és utasforgalmi terek megfigyelése fixen telepített kamerákkal biztosítandó. Az utasterek megfigyelésére telepített fix kamerák mellett bizonyos területek (pl. alagúti szakasz) megfigyelésére, bejárására specifikált drónos rendszer is alkalmazható. Amennyiben drónok

kerülnek alkalmazásra, ki kell dolgozni mind a jogi, mind pedig műszaki alkalmazási feltételeket. A biztonságkritikus területeken a kameraképek szoftveres biztonsági elemzéséhez szükséges eszközök alkalmazandók.

- A vonatközlekedéssel kapcsolatos közlemények:
  - Központi forgalomirányításra berendezett vonalakon, illetve a központi diszpécser szolgálatnál a közlekedéssel kapcsolatos utasításokat, közleményeket alkalmas informatikai berendezésekkel rögzíteni kell. Az informatikai berendezések meghibásodása esetén követendő eljárást ágazati-vállalati utasításban kell szabályozni.
  - A forgalom fenntartásához szükséges utasítások, szóbeli rendelkezések kiadására szolgáló hírközlő eszközöket biztosítani kell a forgalomirányítás és a vonatszemélyzetek részére.
  - Az utasítás kiadására alkalmazott valamennyi eszközt a forgalom irányítására szolgáló egyéb berendezéssel időszinkronizáltan naplózott hangrögzítéssel kell ellátni.
  - Az állomásokon és a személyszállító vonatokon tartózkodó utasokat a közlekedéssel kapcsolatos helyzetről és változásokról, valamint a havária esetek esetén követendő eljárásokról tájékoztatni kell. Az ehhez szükséges egy- és kétirányú hírközlő eszközöket, menekítéstámogató rendszereket kell biztosítani.

10.13 Tolatás

- A tolatás a közlekedő vonatok és a vonatként közlekedő kiskocsik (pályakocsik) mozgását kivéve vasúti járműveknek emberi vagy gépi erővel a vágányon végrehajtott szándékos helyváltoztatása.
- Automatikus vonatbefolyásolással lefedett területen a karbantartó és egyéb munkagépek közlekedése, tolatása nem felszerelt járművekkel történhet, a rendszerrel nem kommunikáló felszerelt vonat visszaesési szintjének megfelelően.
- Minden egyéb, a tolatószolgálat biztonságos ellátására, a tolatásban résztvevők kötelességeire, ténylegesen alkalmazható sebességekre vonatkozó előírást az üzemeltető vasútnak ágazati-vállalati utasításban kell szabályozni.

10.14 Járművek kapcsolása

- A járművek össze- és szétkapcsolásának típustól függő szabályait a biztonsági, munkavédelmi, műszaki és az üzemi követelményeknek megfelelően ágazati-vállalati utasításokban kell előírni.

10.15 Jármű-megfutamodás elleni védelem

- Jármű-megfutamodásnak minősül a vasúti járművek nem szándékolt, ellenőrizetlen mozgása.
- A metróvonalakon a fővágányokat, a járműtelepi, valamint egyéb összekötő és tároló vágányok becsatlakozása esetén, fizikailag védőváltókkal, ha ennek kialakítása nem lehetséges, akkor egyéb fizikai eszközzel kell biztosítani.

- A járműtelepeken a biztosított vagy vontatási energiaellátással rendelkező vágányokat a járműtelepi iparvágányok felől, valamint az esetlegesen a járműtelepre becsatlakozó idegen vasút felől szintén alapvetően védővágánnyal vagy egyéb fizikai eszközzel biztosítani kell.
- A járművek megállítása, illetve állva tartása az ágazati-vállalati utasításokban előírt, rendelkezésre álló fékberendezés működtetésével és egyéb eszközök felhasználásával végezhető. Ezek meglétét biztosítani szükséges.
- A jármű-megfutamodás elleni védekezés egyéb előírásait, valamint a vonatszakadás esetén követendő eljárást ágazati-vállalati utasításban kell szabályozni.

10.16 Idegen vasutak és vállalatok vonatainak közlekedésére és tolatási műveleteire vonatkozó szabályok

- Metró, Millfav és más vasutak csatlakozására és a csatlakozó forgalom lebonyolítására a vasutaknak egymás között kell megállapodniuk.
- Iparvágányhasználónak a közforgalmú vasút területén saját dolgozóival, esetleg járműveivel a vonatot közlekedtetnie, vagy bármilyen vasúti járművel mozgást végeznie csak az illetékes vasúttal kötött szerződés és a vasút által kiadott végrehajtási utasításban foglaltak szerint lehet.

10.17 Váltók, jelző- és biztosítóberendezések használata

A metró és Millfav ágazati-vállalati utasításban kell meghatározni a váltók, jelző- biztosítóberendezések és vonatbefolyásoló berendezések

- használatára,
- kezelésére,
- ellenőrzésére vonatkozó szabályokat.

A metró és Millfav vonalain biztosítani kell a váltókat, biztosítóberendezés meghibásodása esetén, illetve annak hiányában pedig zárhatóvá kell tenni:

- a fővágányokban fekvő váltókat valamennyi irányban,
- a járműtelepi líra és iparvágányokon fekvő váltókat,

a védőváltókat védőállásban, más váltókat – ha erre szükség van – a kijelölt állásban.