VASÚTI
MŰSZAKI
BIZOTTSÁG

Keskeny Nyomtávolságú Vasutak Műszaki Előírása

Nemzeti Előírás

MUNKAANYAG

Dokumentum száma: VME-40-00-NE-2026/1-v.1.0

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

Közlekedéstudományi és
Építésügyi Minőségellenőrző Intézet

VMB KKR ALBIZOTTSÁG

ELNÖK: Dr. Halász Zsolt

TAGOK:

- Bicskei János
- Dr. Bocz Péter
- Chikán Gábor
- Halmai László
- Kékesi Márton
- Markója Szilárd
- Rózsahegyi Károly

SZAKÉRTŐK:

- Arnold Balázs
- Dr. Huschek-Juhász Erika
- Jakóts Ádám
- Karajz Tamás
- Nagy Viktória
- Pajer Dirk Thomas
- Surányi Sándor
- Szemerey Ádám
- Tömördi Tamás

MUNKAANYAG

VERZIÓKÖVETÉS

KIADOTT VERZIÓK			
VERZIÓ	DÁTUM	VÁLTOZTATÁS	VMB HAT.SZÁM
v 1.0			

MUNKAANYAG

Tartalom

VMB KKR ALBIZOTTSÁG **2**

VERZIÓKÖVETÉS **3**

A. **ÁLTALÁNOS SZABÁLYOK** **7**

A.1 HATÁLY 7
A.1.1 Alkalmazás meglévő alrendszerekre *7*
A.1.2 Eltérés az előírásoktól *8*
A.1.3 Szabályozás hiánya *8*
A.2 BIZTONSÁGI FOKOZATOK 9
A.3 UTASÍTÁSOK 10
A.4 ESEMÉNYEK VIZSGÁLATA 11
A.5 FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK 12
A.5.1 Vegyes fogalmak *12*
A.5.2 Építési, fenntartási tevékenységek *13*
A.5.3 Sebességek *14*
A.5.4 Biztonsági terek *14*
A.5.5 Pályaelemek *16*

D KÖTET: KESKENY NYOMTÁVÚ VASÚTI PÁLYA **19**

D.1 ÁLTALÁNOS JELLEMZŐK 19
D.1.1 Nyomtávolság *19*
D.1.2 Pályasebesség *19*
D.1.3 Tengelyterhelés *20*
D.1.4 Pályakapacitás *20*
D.1.5 Űrszelvény *20*
D.2 VONALVEZETÉS 23
D.2.1 Ívek *23*
D.2.2 Túlemelés és kifuttatása *24*
D.2.3 Emelkedési viszonyok *25*
D.2.4 Állomási vágányhálózatok *26*
D.3 ALÉPÍTMÉNY 28
D.3.1 Teherbírás *28*
D.3.2 Méretek *28*
D.3.3 Vízelvezetés *28*
D.4 MŰTÁRGYAK 30
D.4.1 Teherbírás *30*
D.4.2 Műtárgyak tartozékai *30*
D.4.3 Alagutak *31*
D.4.4 Védművek *31*
D.4.5 Nyilvántartás *31*
D.5 FELÉPÍTMÉNY 33
D.5.1 Sínek *33*
D.5.2 Kapcsolószerek *35*
D.5.3 Aljak *36*
D.5.4 Ágyazat *36*
D.5.5 Kitérők, vágánykeresztezések *37*
D.5.6 Egyéb felépítményi szerkezetek *38*
D.6 EGYÉB LÉTESÍTMÉNYEK 40
D.6.1 Útátjárók *40*
D.6.2 Gyalogos átjárók *40*
D.6.3 Utasforgalmi létesítmények *41*
D.6.4 Rakodók *43*
D.7 A KESKENY NYOMTÁVÚ VASÚT KERESZTEZÉSE ÉS MEGKÖZELÍTÉSE 45

MUNKAANYAG

D.7.1 Út ... 45
D.7.2 Gyalogút ... 47
D.7.3 Közmű jellegű létesítmény ... 47
D.7.4 Vízfolyás ... 50
D.7.5 Egyéb építmények, tereptárgyak ... 50
D.8 AZ INFRASTRUKTÚRA ELEMEK FELÜGYELETE ... 51
D.8.1 Pályafelügyelet ... 51
D.8.2 Műtárgyfelügyelet ... 51
D.9 TERVEZÉS ... 52
D.10 HAJTÁNYOS ÜZEMRE VONATKOZÓ ELTÉRŐ ELŐÍRÁSOK ... 53
D.11 BÁNYAVASUTAKRA VONATKOZÓ ELTÉRŐ ELŐÍRÁSOK ... 53

E KÖTET: JÁRMŰVEK ... 54

E.1 ÁLTALÁNOS RENDELKEZÉSEK ... 54
E.1.1 Nyomtávolság ... 54
E.1.2 Sebesség ... 54
E.1.3 Terhelés ... 54
E.1.4 Méretek ... 55
E.2 JÁRMŰSZERKEZETEK ... 57
E.2.1 Alváz, járműszekrény ... 57
E.2.2 Padlószerkezet ... 58
E.2.3 Ütköző- és vonókészülék ... 59
E.3 UTASTÉR, RAKTÉR, VEZETŐÁLLÁS ... 60
E.3.1 Utastér ... 60
E.3.2 Raktér ... 64
E.3.3 Vezetőállás ... 64
E.4 HAJTÁSRENDSZER ... 66
E.4.1 Gépezet ... 66
E.4.2 Erőátvitel ... 67
E.4.3 Futómű ... 67
E.5 FÉKBERENDEZÉS ... 71
E.5.1 Általános előírások ... 71
E.5.2 További előírások vontatójárművek fékezésére ... 72
E.5.3 További előírások vontatott járművek fékezésére ... 72
E.5.4 További előírások különleges járművek fékezésére ... 73
E.5.5 Fékhatás ... 73
E.6 VEZÉRLÉS ... 73
E.7 JELZŐ- ÉS BIZTONSÁGI BERENDEZÉSEK ... 74
E.7.1 Fényjelző berendezések ... 74
E.7.2 Hangjelző berendezések ... 74
E.7.3 Éberségi berendezés ... 75
E.7.4 Sebességmérők és adatrögzítők ... 75
E.7.5 Vészfék és vészjelző ... 76
E.8 UTASTÁJÉKOZTATÁS ... 77
E.9 EGYÉB ... 77
E.9.1 Feliratozás ... 77
E.9.2 Környezetvédelem ... 78
E.9.3 Tűzvédelem ... 78
E.9.4 Esélyegyenlőség ... 79
E.9.5 Időjárás ... 79
E.10 TERVEZÉS, GYÁRTÁS ... 80
E.10.1 Általános tervezési követelmények ... 80
E.10.2 Összeállítás ... 80
E.10.3 Gyártás ... 80
E.11 ÜZEMELTETÉS ... 81

MUNKAANYAG

E.12 JÁRMŰFELÜGYELET 81
E.13 HAJTÁNYOK 82
E.13.1 Hajtányokra vonatkozó kivételek 82
E.13.2 Hajtányokra vonatkozó eltérő rendelkezések 82
E.14 BÁNYAVASUTAK JÁRMŰVEIRE VONATKOZÓ ELTÉRŐ RENDELKEZÉSEK 83

F. FORGALOM SZABÁLYOZÁSA, LEBONYOLÍTÁSA 84

F.1 JELZÉSI SZABÁLYOK 84
F.1.1 Jelzők 84
F.1.2 Kézi- és hangjelzések 85
F.1.3 Jelzések a járműveken 85
F.2 FORGALMI SZABÁLYOK 86
F.2.1 A személyzetre vonatkozó előírások 86
F.2.2 Rendelkezések adása 86
F.2.3 Infrastruktúraelemek kezelése 87
F.2.4 Tolatási mozgások 87
F.2.5 Járműmegfutamodások 88
F.2.6 A vonatok összeállítása, vonatszemélyzet 88
F.2.7 A vonatközlekedés lebonyolítása 89
F.2.8 Fenntartási munkák 90
F.2.9 Rendkívüli események 90
F.2.10 Egyéb előírások 90
F.3 FÉKTECHNIKAI SZABÁLYOK 91
F.3.1 Fékberendezések használata 91
F.3.2 Megfékezettség meghatározása 91
F.4 HAJTÁNYOKRA VONATKOZÓ TOVÁBBI SZABÁLYOK 91

J. JELZŐ- ÉS BIZTOSÍTÓBERENDEZÉSEK, TÁVKÖZLÉS, TÉRVILÁGÍTÁS 93

J.1 ÁLTALÁNOS RENDELKEZÉSEK 93
J.1.1 Közös berendezések 93
J.2 JELZŐ- VAGY BIZTOSÍTÓBERENDEZÉS SZÜKSÉGESSÉGE 94
J.2.1 Váltók 94
J.2.2 Védelmi berendezések 94
J.2.3 Vágánykeresztezések, vágányfonódások 94
J.2.4 Szolgálati helyek fedezése 95
J.2.5 Ellenmenet és utolérés védelem 95
J.2.6 Útátjárók 95
J.3 ELEMEK KIALAKÍTÁSA 97
J.3.1 Váltózár 97
J.3.2 Váltójelző 97
J.3.3 Váltóhajtóművek 97
J.3.4 Fényjelzők kialakítása 98
J.3.5 Fénysorompó 99
J.3.6 Közúti forgalomirányító jelzőlámpa 99
J.3.7 Vágányfoglaltság-ellenőrzés 100
J.3.8 Különleges kezelések 100
J.3.9 Visszajelzések a mozdonyvezető felé 100
J.4 ADATRÖGZÍTŐK 101
J.5 FELÜGYELET, FENNTARTÁS 101
J.6 TÁVKÖZLŐ BERENDEZÉSEK 103
J.6.1 Távközlő berendezések szükségessége 103
J.6.2 Távközlő berendezések kialakítása 104
J.7 TÉRVILÁGÍTÁS 104
J.8 UTASTÁJÉKOZTATÁS 105

ZÁRÓ RENDELKEZÉSEK 106

MUNKAANYAG

A lábjegyzetek (indokolások) a kész előírásnak nem részei, de a jövőbeli módosításokhoz jól jön magyarázatként, hogy miért gondoltuk éppen így. - ChG

A. Általános szabályok

A.1 Hatály

I.	II.	III.	IV.

Jelen műszaki előírás a különleges kötöttpályás közlekedési rendszerekről szóló ??? évi ??? törvényben és végrehajtási rendeleteiben, továbbá a vasúti közlekedésről szóló 2005. évi CLXXXIII. törvény alapján működő keskeny nyomtávú vasutakra vonatkozó szabályokban meghatározott műszaki követelményeket tartalmazza.

A különleges kötöttpályás rendszerek műszaki előírásainak hatálya kiterjed a keskeny nyomtávú vasutakra[1], azok pályáira, járműveire, tartozékaira és üzemi szabályaira.

Az előírásokat alkalmazni kell

a) újonnan épített alrendszerekre;

b) átalakított, korszerűsített alrendszerekre, a megváltoztatott elemeiben, kivéve, ha az a meglévő régebbi megoldásokkal biztonságosan nem egyeztethető össze;

c) újraépítésre csak azokban az elemekben, amelyek nem a korábbival megegyezően készülnek el;[2]

d) felújításra csak abban az esetben, ha a műszaki előírás azt kifejezetten megköveteli.

A jelen műszaki előírásban szereplő ajánlások alkalmazása nem kötelező, azok az előírások felhasználóinak nyújtanak útmutatást abban az esetben, ha más szempontok eltérő megoldásokat nem igényelnek.

Az egyes szakági kötetek a jelen kötetben meghatározottakon felül is részletesebben meghatározhatják azok hatályát.

A.1.1 Alkalmazás meglévő alrendszerekre

I.	II.	III.	IV.

Meglévő alrendszerekre is alkalmazni kell

a) az üzemeltetés, felügyelet, fenntartás előírásait, továbbá
b) azon előírásokat, amelyekre a műszaki előírás azt kifejezetten megköveteli.

A meglévő utasítások módosítása esetén is alkalmazni kell az utasítások tartalmára vonatkozó előírásokat, legalább a módosított részleteiben.

[1] Igazodva a jogszabályok és jogszabálytervezetek szövegéhez: Kkrtv. Tervezetben “keskeny nyomtávú vasút”, Vtv-ben: vegyesen “keskenynyomközű vasút”, “keskenynyomtávú vasút”

[2] Például egy korábbi nyomvonal újraépítése esetén a nyomvonalra nem kell alkalmazni, de a korábbival nem megegyező pályaszerkezetre igen.

MUNKAANYAG

A.1.2 Eltérés az előírásoktól

I.	II.	III.	IV.

A műszaki előírásoknak ellentmondó műszaki megoldás csak akkor valósítható meg, illetve ilyen utasítás, feltétfüzet csak akkor hagyható jóvá, ha az eltérés engedélyezését kifejezetten kérik[3], és mérnöki színvonalú indokolással bemutatják, hogy

a) a fennálló szabályok elavulttá váltak[4], vagy

b) az alkalmazás tervezett helyén az eredeti rendelkezés biztonságosan[5] vagy gazdaságosan nem tartható be[6], vagy

c) a tervezett hagyományőrző jelleggel nem összeegyeztethető, feltéve, hogy az alrendszer egészét egy korábbi állapotnak megfelelően valósítják meg[7],

és a helyettesítő más műszaki megoldás, rendelkezés biztonsági kockázata – szükség szerint további kockázatcsökkentő intézkedések segítségével – nem rosszabb, mint az eredeti, és nem korlátozza a fejleszthetőséget[8].

Az egyes szakági kötetek egyéb feltételeket is meghatározhatnak hogy a műszaki előírásoktól milyen esetekben, milyen eljárásrend szerint szabad eltérni.

A.1.3 Szabályozás hiánya

I.	II.	III.	IV.

A jelen előírásban nem szabályozott alrendszerek, megoldások (pl. felsővezetékes vagy fogaskerekű pálya) létesítése előtt az azokra vonatkozó további előírásokat ki kell dolgozni és hatályba kell léptetni[9].

[3] Kifejezett kérés az, ha az engedélykérelem felhívja a figyelmet az eltérési igényre, nem csak az engedélyezőnek kell észrevennie, hogy a kérelmezett megoldás nem felel meg az előírásoknak.

[4] A hazai szabályozási gyakorlatban sajnos visszatérő gyengeség, hogy a technikai fejlődéssel a szabályok nem mindig tartanak lépést. Noha a VMB állandó bizottságként való fenntartása reményteli lehetőség ennek megváltozására, de ha ez bármely okból nem működne, azon esetre fenntartjuk annak lehetőségét, hogy az elavuló szabályok kellő hivatkozás alapot jelenthessenek az eltérések kezdeményezésére.

[5] Például adott ütközőmagasságot használó vasútüzemben az előírásnak ugyan megfelelő, de a meglévőtől eltérő magasság veszélyes is lehet.

[6] A keskeny nyomtávú vasutak egyik sajátossága, hogy üzemeik sokszor jelentősen különbözők, ami különbség nem csak méltányolható, hanem indokolt is. Ezért – az előírások bármennyire is igyekeznek ezen eltéréseket átfogni – lehetséges, hogy egy-egy üzemben lesznek olyan helyi sajátosságok, amely miatt az itt meghatározottak nem tarthatók be.

[7] Ezek olyan alrendszerek lehetnek, amelyek újonnan jönnek létre, de eleve valamilyen régebbi állapotot bemutatása, megőrzése céljából. Ezt a célt azonban csak akkor éri el, ha azt teljes egészében a régebbi állapotnak megfelelően valósítják meg. Az utóbbi elvárás nélkül csak annak engedne szabad teret, hogy egy-egy olcsón beszerzett, de semmilyen követelménynek meg nem felelő alkatrész tekintetében hivatkozzon a beruházó hagyományőrzésre, miközben valójában teljesen új dolgot épít.

[8] A cél, hogy az előző pontok indokolta eltérések ne vezessenek a biztonság csökkenéséhez, ami viszont nem csak úgy érhető el, ha a helyettesítő megoldás maga is kellően nagy biztonságú, hanem akár korlátozásokkal, kiegészítő intézkedésekkel is lehet ellensúlyozni azok kockázatait.

[9] A műszaki előírások nyilvánvalóan nem terjedhetnek ki olyan létesítményekre, berendezésekre, amelyek csak a jövőben fognak megjelenni, ezek szabályozása jelenleg értelemszerűen megoldhatatlan. Emellett vannak olyan műszaki megoldások (mint a példában a felsővezeték vagy fogaskerekű meghajtás), amelyek más vasúti rendszerben léteznek ugyan, de keskeny nyomtávon nem. Ezek szabályozása nem lenne célravezető, hiszen jelenleg nem ismert, hogy pontosan

Ilyen esetben a Vasúti Műszaki Bizottság ügyrendje szerint kell kezdeményezni a szükséges szabályozás kidolgozását, vagy állásfoglalást kérni, hogy a meglévő műszaki előírások elegendőek a tervezett alrendszer megvalósításához.

Ha a szabályozás vagy állásfoglalás az ügyrendben meghatározott határidőre nem készül el, akkor az előírásokat a kezdeményező feltétfüzetként kidolgozhatja, és annak megfelelően kell az építményt, műszaki berendezést, rendszert megvalósítani.[10]

A.2 Biztonsági fokozatok

I.	II.	III.	IV.
A műszaki előírások a biztonsági fokozatoktól függően határozza meg a követelményeket. A biztonsági fokozatok az engedélyezett sebesség és a személyszállítási funkciótól függően az alábbiak:			
I.	**II.**	**III.**	**IV.**
V_{max}≤15 km/h személyszállítás nélkül	V_{max}≤15 km/h	V_{max}≤40 km/h	40 km/h<V_{max}

Engedélyezett sebesség alatt érteni kell:

a) keskeny nyomtávú vasúti pálya esetén a pályára engedélyezett sebességet, az állandó sebességkorlátozásokat is beleértve[11], de az állagromlás miatt bevezetett sebességkorlátozásokat nem[12];

b) járművek esetén a járműre engedélyezett sebességet;

c) jelző- és biztosítóberendezések esetén a velük biztosított pályák a) pont szerinti sebességét;

d) forgalmi szabályozás esetén az alkalmazás helye szerinti legmagasabb engedélyezett sebességet.

A „személyszállítás nélkül” azt jelenti, hogy

a) a pályán, személyszállító vonat nem közlekedik;

b) a jármű nem személyszállító, és személyszállító vonatba nem sorozzák;

c) a jelző- és biztosítóberendezés által biztosított pálya személyszállítás nélküli;

d) a forgalmi szabályozás alkalmazásának helyén nincs személyszállítás.

milyen körülmények között, és fognak-e egyáltalán létesíteni ilyeneket, ezért most még nagy valószínűséggel indokolatlan, betarthatatlan szabály születne.

[10] A VMB ügyrendjének 3. fejezete tartalmazz az erre vonatkozó eljárást. Bármely természetes vagy jogi személy benyújthat szabályozási javaslatot. Az ügyrend tartalmazza annak útját, határidőit, a VME terveztének elkészítését, elfogadását. Ez a szabály viszont annak ad utat, hogy akkor se álljon meg egy fejlesztés bizonytalan időre, ha az eltervezett ügyrendben nem sikerült időben előírást alkotni.

[11] Az állandó sebességkorlátozásoknak lehet éppen az is a szerepe, oka, hogy azzal alacsonyabb, azaz gazdaságilag teljesíthetőbb feltételeket rejtő kategóriába soroljanak egy-egy kritikus pályarészt. Ezt a lehetőséget szabályozás ezzel tiszteletben tartja.

[12] Főképp az üzemeltetésre, fenntartásra vonatkozó szabályozásban van jelentősége az állagromlás miatti sebességkorlátozásnak. Mivel a leromlott pálya növeli a kockázatokat és a növeli a fenntartásigényt, olyankor nem szabad a csökkentést megengedő alacsonyabb kategóriába átsorolni.

MUNKAANYAG

A szakági előírások előírhatják, hogy egyes feltételek esetén eggyel alacsonyabb vagy magasabb fokozatot kell figyelembe venni.
A magasabb biztonsági fokozatokban alkalmazni kell az alacsonyabb fokozatokra előírt követelményeket is, kivéve, ha az előírás eltérően rendelkezik, vagy az a magasabb fokozat előírásaival ellentmondásban van.
Utasításban kell rögzíteni: a) a pályahálózat biztonsági fokozatba való besorolását, illetve a különböző besorolású pályaszakaszok határpontjait.[13]

A.3 Utasítások

I.	II.	III.	IV.
Az üzemeltetés, fenntartás szabályait, alrendszerek kialakításának egyes szabályait utasításokban kell meghatározni. Utasításnak kell tekinteni a Kkkrtv szerinti mintaszabályzatot is, ha üzemeltető nézve annak alkalmazásáról nyilatkozott. Ezekhez a szakági kötetek tartalmi elemeket határoznak meg. **Helyi szabályozások** Több üzemet közösen szabályozó utasítás esetén az egyes üzemek egyedi előírásait az utasításhoz csatolt, csak az adott üzemben hatályos kiegészítő utasításokban (Helyi melléklet) kell szabályozni. A vasútvonalak, állomások és az azokhoz kapcsolódó pályamenti berendezések leírását Útvonalkönyvbe kell foglalni. Az Útvonalkönyv a Helyi melléklet része is lehet. **A szabályok szerkezete** A fogalom-meghatározásokban a fogalmak meghatározását kell ismertetni, a hozzájuk kapcsolódó előírások nélkül. A fogalmakban nem lehetnek körbehivatkozások. Az előírások fejezeteinek és bekezdéseinek azonosíthatónak, egyedileg meghivatkozhatónak kell lenniük.			
Utasításban kell rögzíteni: c) Több üzemet közösen szabályozó utasítás esetén a Helyi melléklet szükséges minimális tartalmát; d) az Útvonalkönyv részletes tartamát; e) az eljárást arra, hogy az Útvonalkönyv folyamatosan aktuális legyen, illetve azt, hogy az esetleges eltéréseket a személyzet tudomására hozzák			

[13] A szabályozás célja, hogy akár egy pályahálózaton belül is lehet több, eltérő biztonsági fokozatú pályarész. Például az Erdőváralja - Fedény - Görcsönyapáti vasútvonal Fedényig 60 km/h pályasebessége folytán IV. fokozatú, Fedény - Görcsönyapáti között 40 km/h pályasebességgel III. fokozatú, de a járműtelep Erdőváralján - tekintve, hogy a vágányain személyszállító vonat sem közlekedik - csak I. fokozatú.

A.4 Események vizsgálata

<table>
<tr><th>I.</th><th>II.</th><th>III.</th><th>IV.</th></tr>
<tr><td colspan="4">Az üzemeltetés biztonságát befolyásoló eseményeket ki kell vizsgálni, és a vizsgálati eredményekből leszűrhető tanulságok alapján az üzem vezetőjének meg kell tennie a hasonló események megelőzésére szükséges, a kockázatokkal arányban álló intézkedéseket; és/vagy javaslatot kell tenni a létesítés, üzemeltetés keretszabályaiba való beépítésre[14].

A vizsgálat dokumentációjában rögzíteni kell a megtett intézkedéseket is[15].</td></tr>
<tr><td colspan="4">Üzemidőben mindenkor elérhetőnek kell lennie – legalább készenléti formában – a balesetek és rendkívüli események bejelentését fogadó személynek[16].

A bejelentést fogadó, vagy általa továbbértesített személynek rendelkeznie kell a szükséges szakismeretekkel és jogkörrel, hogy – a jogszabályokban foglalt kötelezettségek sérelme nélkül[17] – döntést hozzon a vizsgálat szükségességéről[18].</td></tr>
<tr><td colspan="3">Az események helyszíni szemléjét végző személyzet folyamatos elérhetőségétől az üzem eltekinthet, de ez esetben is biztosítani kell, hogy a vizsgálandó események helyszínét megőrzik eredeti állapotában a csak hosszabb idő alatt kirendelhető személyzet megérkezéséig[19].</td><td>Biztosítani kell az események helyszíni szemléjét végző személyzet folyamatos elérhetőségét is, valamint azt, hogy munkáját haladéktalanul megkezdhesse[20].</td></tr>
<tr><td colspan="4">Utasításban kell rögzíteni:
a) a rendkívüli események vizsgálatának eljárásrendjét;
b) a rendkívüli esemény helyszínének megváltoztatás elleni védelmét</td></tr>
</table>

[14] Lehetséges, hogy a megállapított kockázat nem az üzemek szintjén kezelhető, ilyenkor felsőbb szabályozói szint avatkozhat be, akik felé az üzem javaslattal élhet.
[15] Ez értelemszerűen azt is jelenti, hogy a vizsgálat lezárását követően, de azzal összefüggésben megtett intézkedéseket utólag kell csatolni a dokumentációhoz.
[16] Az eseményeket a bekövetkezés után rövid időn belül be kell jelenteni, ezért bejelentést fogadónak mindenkor elérhetőnek kell lennie. Nem zárja ki a szabály, hogy ő azonos legyen az elérhető üzemvezetővel.
[17] Jogszabályokban foglalt kötelezettség lehet a rendőrség vagy közlekedésbiztonsági szerve felé való bejelentés.
[18] A bejelentést követően döntést kell hozni, hogy sor kerül-e vizsgálatra, ehhez helyszíni szemlét folytatnak-e le (és ehhez a helyszínt megőrzik eredeti állapotában), vagy megkezdődhet a helyreállítás. Ezt el kell tudni döntenie a bejelentést fogadónak, vagy számára elérhető döntéshozónak. Ez a döntés egy jog, de egyben szakismereteke is kíván, amivel rendelkezni kell.
[19] Az egyszerű üzemekben – tekintettel a balesetek ritkaságára is – teljesen irreális lenne folyamatos készenlétet biztosítani, még úgy is, ha más feladatot ellátó dolgozó rendelkezik az ehhez szükséges képesítéssel.
[20] Mivel azonban a vizsgálat haladéktalan megkezdése nagyban javítja a beszerezhető adatok minőségét (lásd különösen: megsemmisülő bizonyítékok), a IV. fokozatban ezért hangsúlyt fektetünk a vizsgálat gyors megkezdésére. Továbbá mivel a IV. fokozat a közszolgáltató kisvasutak köre, itt szolgáltatási elvárás is a vizsgálat mielőbbi befejezése, aminek eszköze annak mielőbbi megkezdése.

MUNKAANYAG

A.5 Fogalommeghatározások

A.5.1 Vegyes fogalmak

Alrendszer

A keskeny nyomtávú vasúti pálya és tartozékai, jármű, jelző- és biztosítóberendezés, amelyekre a műszaki előírás feltételeket állapít meg.

Bányavasút

Az a keskeny nyomtávú vasúti rendszer, amelyet földalatti bányatérségben való használtra terveztek.

Biztonsági fokozat

Az "A" kötetben részletesen meghatározott kockázati besorolás, amelyhez között, hogy milyen szabályokat kell alkalmazni a keskeny nyomtávú vasúti létesítményekre, berendezésekre, technológiára,

Feltétfüzet

Az a dokumentum, amely a tárgyát képező rendszerrel vagy rendszerelemmel szemben támasztott, a kialakításra, működésre, kapcsolódó rendszerekhez való csatlakozásra vonatkozó követelményeket meghatározza, valamint vázolja az esetleges továbbfejlesztési követelményeket is[21].

Hajtány (sínautó, drezina)

Önjáró vagy emberi erővel hajtott vasúti jármű, valamint az ezekhez kapcsolható pótkocsi, amely a vezetőjével együtt legfeljebb 8 személy szállítására alkalmas, és megengedett legnagyobb saját tömege a 2,5 tonnát, engedélyezett sebessége a 40 km/h-t nem haladja meg.[22]

Helyből kezelt sorompó

Az a sorompó, amelynek a kezelő-berendezése olyan helyen van elhelyezve, ahonnan az útátjáró és a sorompó áttekinthető, és a vasúti járművek felé a szükséges kézijelzések jól láthatóan, egyértelműen adhatók.[23]

Jelzőberendezés

Olyan berendezés, amely jelzőket vezérel, váltókat állít és/vagy lezár, jármű érzékelést végez, de nem felel meg a biztosított váltó, jelző, szolgálati hely – országos hálózatokon előírt – összes követelményének.

MUNKAANYAG

[21] Vasúti nagylexikon A-K kötet alapján.
[22] A 2,5 tonnás érték az utasokkal együtt megközelíti a közlekedésben szokásos 3,5 t megengedett össztömeg-határt, egyben jogszerűvé teszi a megörökölt, vasúti kerékre átépített személygépkocsikat.
[23] A fogalom arra van felhasználva, hogy olyan sorompó létesítésére adjon lehetőséget, ahol a mozdonyvezető nem kap közvetlen gépi visszajelzés a sorompó állapotáról, hanem helyette azt a kezelőszemélyzet ellenőrzi, és tud visszacsatolni a mozdonyvezető felé a megfelelő jelzéssel. Ezért szükséges feltétele a meghatározásnak az áttekinthetőség és a jelzésadási kapcsolat megléte a mozdonyvezető felé.

Önműködő fék

Olyan fékberendezés, amely a vonat szakadása esetén megvalósítja a szétszakadt egységek önműködő befékezését.

Pályamester

A pályafenntartási tevékenységet szervező és irányító szakmai vezető. Feladata a pálya és tartozékai felügyeletének, időszakos vizsgálatainak végrehajtása, a pályakarbantartási és -felújítási munkák szervezése, irányítása.

Szabad oldalgyorsulás

A vasúti jármű ívben haladásakor a tömegközéppontban kialakuló elméleti, vágánytengelyre merőleges irányú gyorsulás.

Tengelyterhelés

A jármű teljes súlyának egy tengelyre eső része.

Utasítás

A vasútüzemek saját szabályozása, helyi mellékleteik, beleértve a több üzemre érvényes, közösen használt szabályzatokat, mintaszabályzatokat is.[24]

A.5.2 Építési, fenntartási tevékenységek

Új építés

Olyan tevékenység, amely jelenleg nem létező rendszerelemet (vasútvonalat, pályatartozékot, járművet stb.) hoz létre. Nem minősül új építésnek az újraépítés, átalakítás, korszerűsítés.

Újraépítés

Korábban létesített alrendszerek eredetivel azonos ismételt megvalósítása, ide értve meglévő vagy egykor létezett járművekkel azonos újabb járművek építését is. Ha az azonosság csak részben áll fenn, az eltérő elemeket átalakításként kell kezelni.

Átalakítás

Az alrendszernek vagy az alrendszer egy részének olyan jelentős módosítása, amelynek eredményeképpen megváltozik az alrendszer funkciója vagy annak valamely lényeges jellemzője, vagy kiegészül új elemekkel.

Korszerűsítés

Az alrendszernek vagy az alrendszer egy részének olyan jelentős módosítása, amelynek eredményeképpen javul az alrendszer általános teljesítménye (pl. tengelyterhelés, sebesség). Korszerűsítésnek – és nem új

[24] A műszaki előírásban nem szabályozott, üzemi hatáskörbe utalt részletszabályok helye.

MUNKAANYAG

építésnek – minősül a meglévő vasútvonalon végzett nyomvonal-korrekció, a meglévő vasútvonalon vagy állomáson további vágányok építése is.

Felújítás

Az elhasználódott alrendszernek vagy az alrendszer egy részének cseréjére, javítására irányuló olyan tevékenység, amely az alrendszer eredeti, általános teljesítményét megközelítően vagy teljesen visszaállítja.

Felügyelet (pályafelügyelet, járműfelügyelet, jelző- és biztosítóberendezés felügyelete)

Rendszeres ellenőrzési tevékenység a forgalombiztonság érdekében, az alrendszer elemeinek vizsgálata/mérése, elhasználódásának és hibáinak feltárása, és időbeni megszüntetése céljából.

Karbantartás

A használatban lévő alrendszer zavartalan, biztonságos üzemeltetését szolgáló rendszeres javítási tevékenység, amelyet a rendeltetésszerű használat érdekében el kell végezni, és a folyamatos elhasználódás rendszeres helyreállítását eredményezi.

A.5.3 Sebességek

Fejlesztési sebesség (V_f)

A távlati célul meghatározott sebesség, amelyet a helyigény meghatározásánál, az alépítmény, a műtárgyak méretezésénél és a pálya vonalvezetésének tervezésénél figyelembe kell venni.

Pályasebesség ($V_{pálya}$)

A pályára engedélyezett, legnagyobb alkalmazható sebesség, beleértve a geometriai kötöttségek miatt alkalmazott helyi sebességkorlátozásokat is, de az állagromlás miatt bevezetett sebességkorlátozásokat nem.

A.5.4 Biztonsági terek

Elsodrási határ

Az a vágánytengellyel párhuzamos vonal, amelyen kívül a vasúti jármű sebességéből származó elsodró hatás már nem érvényesül. Távolsága az űrszelvény szélétől

$$e=V_{pálya}/2$$

ahol

e az elsodrási határ [cm]

$V_{pálya}$ a pályasebesség [km/h]

12. táblázat: Az elsodrási határ tájékoztató adatai a D kötetben meghatározott űrszelvények alkalmazása esetén

Pályasebesség felső határa (km/h)	***Elsodrási határ (m)***		
	űrszelvény szélétől	***vágánytengelytől***	
		600 mm	***760 mm***

MUNKAANYAG

		nyomtávnál	
20	0,10	1,30	1,75
40	0,20	1,40	1,85
60	0,30	1,50	1,95
80	0,40	1,60	2,05

Szerkesztési szelvény (rakszelvény)

Azon tér vágánytengelyre merőleges metszete, amelyet a jármű és annak rakománya egyenes pályán elfoglalhat, kitölthet.

Űrszelvény

A vágány mentén a vasúti járművek és a rajtuk levő rakományok akadálytalan áthaladásához szükséges (a szerkesztési szelvénynél biztonsági tartalékkal bővebb) tér vágányra merőleges keresztmetszete.

Üzemi közlekedési tér

A személyzet gyalogos közlekedése céljából, a vágányok mentén létesített terület. Szélessége az elsodrási határon kívül legalább 1 m, magassága legalább 2 m, oldalesése legfeljebb 5%.

Vasúti védősáv

A vasúti közlekedési terület része, amit a pálya menti építmények elhelyezésénél is figyelembe kell venni. Határa

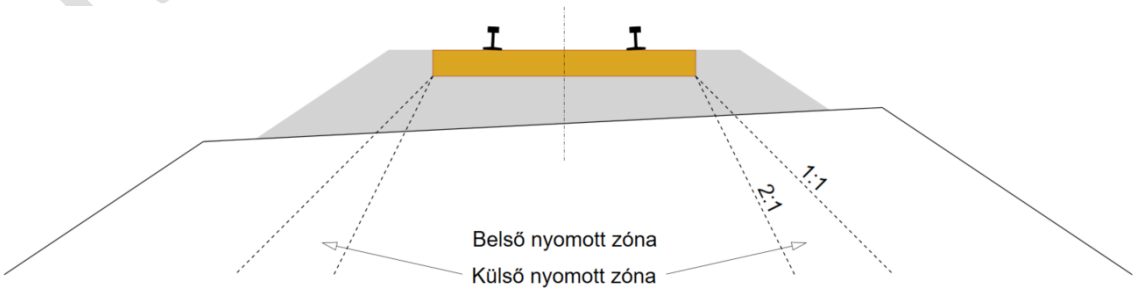
a) A szélső vágány elsodrási határának szélétől 2 m,
b) töltés és bevágás esetén a töltéslábtól illetve körömponttól 2 méter;

de 60 km/h sebességig helyszűke esetén 1 méterrel csökkenthető.

Nyomott zóna

Az alépítményben az a térrész, amelyben a járművek terheléséből származó függőleges feszültségek jelentősek, és ahol a talaj a terhelés hatására nyomás alatt áll (1. ábra):

a) Belső nyomott zóna: a vasúti keresztaljak alsó sarokpontjától lefelé és a vágánytengelytől kifelé hajló 2:1 hajlású felülettel határolt térrész.
b) Külső nyomott zóna: a belső nyomott zónán kívüli, a keresztaljak alsó sarokpontjától lefelé és a vágánytengelytől kifelé hajló 1:1 hajlású felülettel határolt térrész,



1. ábra: a nyomott zónák értelmezése

MUNKAANYAG

A.5.5 Pályaelemek

Ágyazat

A felépítménynek az a része, amely a járműterhelést a sínekről az aljakon keresztül, a terhelést elosztva és rugalmasan csillapítva az alépítményre viszi át.

Alépítmény

Az ágyazat alsó síkja alatti teherviselő szerkezet.

Alj

A vasúti felépítménynek az a szerkezeti eleme, melynek feladata a sínek alátámasztása, a síndőlés biztosítása, a járműterhelésnek az ágyazatra történő elosztása, továbbá keresztalj esetén a nyomtávolság biztosítása.

Áteresz

Olyan pályatartozék, amely keskeny nyomtávú vasúti terhet visel, a pálya alatti szabad nyílást hidal át, és amelynek belső átmérője, vagy a hídfőkre vagy hídfalazatokra merőlegesen mért nyílása két méternél nem nagyobb.[25]

Több, egymást követően beépített áteresz nyílásméretét külön-külön kell figyelembe venni.[26]

Átmenetiív

A vasúti pálya meghatározott görbületváltozású szakasza, két állandó de eltérő görbületű pályaszakasz csatlakozásánál, az oldalgyorsulás ugrásszerű változásának kiküszöbölése végett.

Átmenő fővágány

A nyíltvonali vágány állomási folytatását képező vágány, amely jellemzően a kitérők egyenes – íves állomásfej esetén a kitérők a nyíltvonali ívvel megegyező sugarú – állásában érhető el. Amennyiben ilyen nem található, a tervezés során azt egyértelműen meg kell határozni.

Felépítmény

A vasúti pályának az alépítmény-korona feletti része. Magában foglalja az ágyazatot, az aljakat, a kapcsolószereket és a síneket.

Fővágány

Az állomási vágányok közül az a vágány, amelyik vonatindításra és/vagy -fogadásra kijelölt.

MUNKAANYAG

[25] A vasúti építmények építésügyi hatósági engedélyezési eljárásainak részletes szabályairól szóló 289/2012 (X.11.) Korm. rendelet szerinti fogalom alapján.
[26] Ez az előírás rögzíti, hogy az egymás után beépített átereszek nyílásait nem kell összeadni, és nem válnak híddá.

Hasítás

A menet szempontjából helytelenül álló váltónak a keresztezési rész felől haladó jármű kerekeivel történő átállítása, amennyiben ez az állítási mód megengedett. (Lásd még: Váltófelvágás)

Hézagnélküli vágány

Folyamatosan összehegesztett sínekkel – illesztések nélkül – kialakított vágány (a hőtágulás csak a hézagnélküli szakasz két végén, az ún. lélegző szakaszon érvényesül).

Híd

Olyan pályatartozék, amely keskeny nyomtávú vasúti terhet visel, pálya alatti szabad nyílást hidal át, a pályát természetes és mesterséges akadályok felett vezeti át, és amelynek belső átmérője, vagy a hídfőkre vagy hídfalazatokra merőlegesen mért nyílása két méternél nagyobb.[27]

Nem híd a több, közvetlenül egymás után épített áteresz akkor sem, ha együttes nyílásuk meghaladja a fenti értéket.[28]

Kitérő

Olyan szerkezet, amely lehetővé teszi, a járművek egyik vágányról a másikra folyamatos mozgással történő áthaladását. Részei: váltórész, közbenső rész és keresztezési rész.

Közmű jellegű létesítmény

Minden olyan, nem vasútüzemi célt szolgáló nyomvonalas létesítmény, amely szilárd, folyékony vagy gáznemű közeget továbbít, vagy nyomás vagy feszültség alatt állhat.

A közmű jellegű létesítmény fogalmába beleértendő a közművezeték, annak oszlopai, aknái, elzárói, védőcsövei, de a létesítéshez szükséges munkaárkok, indító- és fogadógödrök is. Nem minősül közműnek, közműkeresztezésnek az áteresz, híd műtárggyal kialakított gravitációs öntöző-, belvíz csatornák, állandó és időszakos vízfolyások, kiegyenlítő műtárgyak.[29]

Mértékadó emelkedő

Egy pályaszakasz járulékos ellenállásai (emelkedési- és ívellenállás) összegének legnagyobb értéke, ezrelékben kifejezve; amelyhez azonban nem kell figyelembe venni a rohamos emelkedőket (olyan nagyobb, ám csak rövid emelkedők, ahol a sebesség jelentős csökkenése nélkül át lehet haladni).

Nyombővítés

A szabványos nyomtávolság íves vágányban való szándékos megnövelésének mértéke.

---

[27] A vasúti építmények építésügyi hatósági engedélyezési eljárásainak részletes szabályairól szóló 289/2012 (X.11.) Korm. rendelet szerinti fogalom alapján

[28] Ez az előírás rögzíti, hogy az egymás után beépített átereszek nyílásait nem kell összeadni, és nem válnak híddá.

[29] A településrendezési és építési követelmények alapszabályzatáról szóló 280/2024. (IX. 30.) Kormányrendelet (TÉKA) alapján is, de eltérő fogalommal (közmű jellegű), figyelemmel arra is, hogy a műszaki elvárások indokoltak akkor is, ha az adott létesítmény jogilag nem közmű.

MUNKAANYAG

Nyomtávolság

A vágány két sínszálának egymástól való távolsága a sínfejek belső éleinek vezetőfelületei között, a vágánytengelyre merőlegesen mérve.

Padka

A földmű koronasíkjának a zúzottkő-ágyazaton kívüli része, amely anyagtároló helyként, karbantartó eszközök átmeneti tárolására, valamint a pályaszemélyzet számára gyalogos közlekedés céljára is szolgál.

Sínkoronaszint (SK)

A sínszál felső érintősíkjának szintje, íves vágány esetén a belső sínszálon mérve.

Terelősín (terelőelem)

A sín belső, vagy külső oldalán elhelyezett sín, szögacél vagy más szerkezet, mely a kisiklott jármű továbbvezetését biztosítja, megakadályozva a pálya elhagyását és a közelében lévő szerkezetek megrongálását.

Túlemelés

Az ívben fellépő oldalgyorsulás csökkentésére a sínszálak között létrehozott szintkülönbség.

Vágánytengely

A nyomtávolságok felezőpontjai által meghatározott vonal. Nyombővített vágányban a vágánytengely az ív külső sínszálától a névleges nyomtávolság felére fekszik.

Váltófelvágás

A menet szempontjából helytelenül álló váltónak a keresztezési rész felől haladó jármű kerekeivel történő átállítása, amennyiben ez az állítási mód nem megengedett. (Lásd még: Hasítás)

Védősín

Útátjárókban, valamint burkolt vágányokban a nyomcsatornák és/vagy a pályasínek védelmére, a pályasínek mellé, a burkolat teljes hosszában lekötött sín.

Vezetősín

Kitérőkben, vágányátszelésekben és kis sugarú ívekben kisiklás megakadályozására és/vagy sínkopás csökkentésére alkalmazott sínszál.

MUNKAANYAG

D kötet: Keskeny nyomtávú vasúti pálya

D.1 Általános jellemzők

D.1.1 Nyomtávolság

I.	II.	III.	IV.
A nyomtávolság névleges értékét a létesítést megelőzően meg kell határozni azzal, hogy a hazánkban járatos nyomtávolságokhoz közeli nyomtávok választása esetén törekedni kell a meglévő, járatos nyomtáv alkalmazására. Meglévő hálózatok bővítése esetén igazodni kell a hálózat nyomtávolságához. **Részletező előírások** A nyomtávolságot a sínszálak között, azok felső síkja és az alatta 14 mm-es tartományon belül a legszűkebb részen mérjük. Nem járatos nyomtávolságok (nem 600, 760 és 1000 mm) létesítése előtt a VMB KKR jóváhagyását kell kérni a nyomtávolság értékének pontos meghatározásához.			
Utasításban kell meghatározni: a) a névlegestől eltérő nyomtávval megépítendő vágányokat és az eltérés mértékét; b) a nyombővítés geometriai kialakítását és kifuttatását; c) a nyomtáv megengedett tűréseit azzal a korláttal, hogy a sín belső és a kerék külső síkja között legalább 25 mm fedésnek kell lennie a pálya és a kerékpár méreteinek megengedett szélsőértékei mellett is			

D.1.2 Pályasebesség

I.	II.	III.	IV.
A vonalvezetés tervezésekor figyelembe veendő fejlesztési sebességet a keskeny nyomtávú vasútvonal célja alapján kell meghatározni 5 km/h-ra kerekített értékben. A forgalmi-üzemi vizsgálatban figyelembe kell venni a gazdaságos technológiát, menetrend alapú igényeket. Közszolgáltatási célú vasútvonal vonalvezetéséhez a figyelembe veendő fejlesztési sebesség legalább 80 km/h. A legkisebb engedélyezhető pályasebesség 10 km/h.[30] Helyi kötöttségek esetén rövid sebességcsökkentések is tervezhetők, engedélyezhetők.[31]			

[30] Az 5 km/h olyan műszaki állapotot feltételez, amelynél megkérdőjelezhető, hogy az egyáltalán engedélyezhető-e. Ha már a kiindulási állapot is ez, ott már leromlás esetén sincs korlátozási mozgástér. További probléma, hogy ez a sebesség üzemszerűen nem betartható, így csupán felelősséghárítást jelentene a gyenge pályaállapot felől a mozdonyvezetőre. Ez a minimális pályasebesség sem zárja ki ugyanakkor a helyi kötöttségek esetére érvényes rövid sebességcsökkentéseket.

[31] Lehetséges, hogy egy hosszabb, nagyobb pályasebességre engedélyezett pályaszakaszon van rövid kis sugarú ív vagy más ok, ami miatt itt eleve engedély szinten jelölhető meg rövid sebességcsökkentés. Semmiképpen nem kell tehát egy teljes állomásköz, vasútvonal pályasebességét a legkedvezőtlenebb szakasza szerint engedélyezni.

D.1.3 Tengelyterhelés

I.	II.	III.	IV.
A pályákat legalább a következő statikus tengelyterhelésre kell tervezni:			
A tengelyterhelést a várható üzemi igények szerint kell meghatározni.[32]	55 kN[33]	80 kN	125 kN

D.1.4 Pályakapacitás

I.	II.	III.	IV.
	Közszolgáltatási célú keskeny nyomtávú vasútvonalat úgy kell megtervezni és megépíteni, hogy azon 60 perces vagy sűrűbb követésű, ütemes menetrend megvalósítható legyen, és ilyen menetrend mellett további (pl. rendkívüli) vonatok számára maradjon szabad kapacitás.		

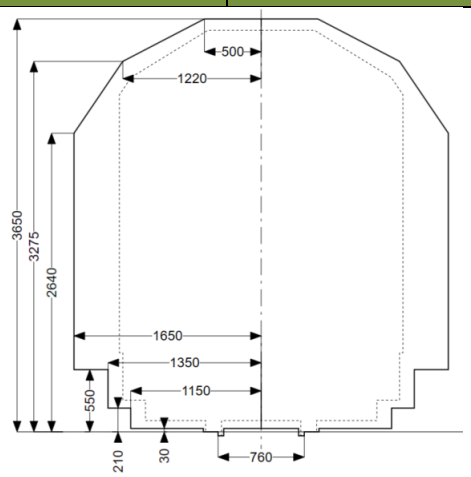
D.1.5 Űrszelvény

I.	II.	III.	IV.
AJÁNLÁS A 760 mm nyomtávolsághoz tartozó ajánlott űrszelvényt az 2. ábra határozza meg.			

[32] I. fokozatban a teherforgalom jellege, célja határozza meg a tengelyterhelési igényeket akár egészen szélsőséges tartományon belül. Nem lehet rá sablon szabályt alkotni, nem is szükséges.

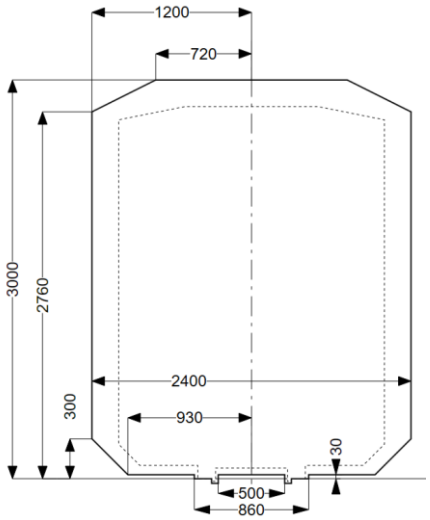
[33] II. fokozatban jelenleg (2026.) a vasútüzemek többsége 35 kN tengelyterhelés mellett üzemel, jellemzően C50 mozdonyokkal és egyedi személykocsikkal. Az előírás ennél egy kicsit erősebb, már Bax kocsik használatát és lehetővé tenné. Megvalósítható az egyébként is könnyűnek számító 14 kg/fm sínekkel, szokásos aljtávolság mellett.

I.	II.	III.	IV.



2. ábra: ajánlott űrszelvény 760 mm nyomtávolsághoz
(a szaggatott vonal az E kötetben meghatározott, ajánlott szerkesztési szelvényt jelöli)[34]

A 600 mm nyomtávolsághoz tartozó ajánlott űrszelvényt a 3. ábra határozza meg.



3. ábra: ajánlott űrszelvény 600 mm nyomtávolsághoz
(a szaggatott vonal az E kötetben meghatározott, ajánlott szerkesztési szelvényt jelöli)[35]

Egyéb nyomtávolságok vagy különleges helyi kötöttségek esetén az űrszelvényt egyedileg kell meghatározni.

Ívekben a járművek kinyúlására tekintettel az űrszelvényt bővíteni kell.

Túlemelt vágányban az űrszelvényt a túlemelésnek megfelelően, döntve kell figyelembe venni.

[34] Az ábra lényegében azonos az előírás készítésekor meglévő korábbi szabályzatok által meghatározott, és ennek megfelelően a legtöbb vasútüzemben alkalmazott űrszelvénnyel. Az alsó rész módosítása viszont lehetővé teszi a 125 mm széles kerékkoszorút.

[35] Az MSZ 8733:1983-ban is meghatározott űrszelvény, annyiban módosítva, hogy a szélesebb kerékkoszorút lehetővé tegye

I.	II.	III.	IV.
Űrszelvénybe nyúló létesítmény csak úgy engedhető meg, ha megfelelő intézkedések biztosítják, hogy az ne okozzon balesetveszélyt.[36]			
Utasításban kell meghatározni: a) hivatkozást az ajánlásban meghatározott űrszelvény alkalmazására, vagy az egyedi űrszelvényt; b) az űrszelvény ívekben való bővítésének mértékét és az űrszelvénybővítés kifuttatását; c) űrszelvénybe nyúló létesítmények megengedhetőségét; d) fonódott vágányok űrszelvényét, amely minden vágány űrszelvényét egyidejűleg biztosítja.			

D.1.5.1 Vágánytengely-távolság

I.	II.	III.	IV.
Az alkalmazandó vágánytengely-távolságot úgy kell megválasztani, hogy a két szomszédos vágány űrszelvényei között legalább a következő távolság maradjon szabadon: a) nyílt vonalon[37] 0 mm, b) szolgálati helyeken általában[38] 700 mm. Szolgálati helyeken az űrszelvények közti távolság csökkenthető 300 mm-ig, ha a) utascsere a két vágány egyikén sem megengedett[39], b) vagy a két vágány között kerítés van, de ez csak a vágány egyik oldalán[40]			
Utasításban kell meghatározni: a) A különleges célokat szolgáló vágányok esetében vágánytengely-távolságot (az ott közlekedő járművek szerkezeti kialakítása, az alkalmazott technológia, valamint a balesetvédelmi szempontok figyelembevételével).			

[36] Azzal, hogy ez a megengedő feltétel csak I-III. fokozatban szerepel, azt is jelenti, hogy ilyen létesítmény IV. fokozatú pályán nem helyezhető el. Más megközelítésben: nagyobb sebességű vasútvonalon csak akkor megengedett, ha az érintett pályarész III. fokozatú, az annak megfelelő megfelelő sebességkorlátozás mellett.

[37] Nyílt vonalon ennek megfelelően a két űrszelvény összeérhet, ami szokásos űr- és szerkesztési szelvény mellett a járművek között még mindig 800 mm távolságot jelent.

[38] Szolgálati helyeken (760 mm nyomtávnál) a jellemző 2500 mm-es szerkesztési és 3300 mm-es űrszelvényt figyelembe véve 1500 mm távolság adódik a két jármű széle között, és következményképpen a gyakorlatban szokásos 4 m-es vágánytengely-távolságot adja ki.

[39] Az első esetben 1100 mm távolságot ad a két jármű oldala között, ami kb. megfelel az üzemi közlekedési tér 1 m-es szélességének. Az utascsere kizárása nem zárja ki a személyszállító vonat áthaladását.

[40] A kerítés adja meg a vizuális támogatást ahhoz, hogy az utas ne szálljon le a szűk oldalon, használja a másik, tágasabban meghagyandó oldalt.

D.2 Vonalvezetés

I.	II.	III.	IV.
Felújítás, átalakítás, újraépítés esetén az e fejezetben foglaltakkal ellentétben a korábbi vonalvezetés megtartható.			

D.2.1 Ívek

I.	II.	III.	IV.
Az alkalmazott legkisebb ívsugarat mind nyíltvonalon, mind a szolgálati helyek átmenő fővágányain úgy kell megválasztani, hogy a tervezési sebesség (a túlemelések, átmenetiívek stb. szabályait is figyelembe véve) – fejlesztési tartalékkal is – elérhető legyen. Ha geometriai kötöttségek ezt nem teszik lehetővé, a nyíltvonalakban, fővágányokban építhető legkisebb ívsugár csökkenthető a szükséges sebességkorlátozások alkalmazásával: a) általában 80 m-ig, b) ≤ 760 mm nyomtávolság esetén[41] 40 m-ig, c) ≤ 600 mm nyomtávolság esetén 30 m-ig. Kisebb ívsugár az alkalmazott járművek ismeretében alkalmazható.			
			A körívek legkisebb hossza $V_f/3$ [méter] lehet.
Utasításban kell meghatározni a) az egyéb vágányokban alkalmazható ívsugarakat			

D.2.1.1 Átmenetiívek, ívek csatlakoztatása

I.	II.	III.	IV.
		Az egyenes és tiszta ív vagy két körív között átmenetiív kialakítása szükséges annak figyelembevételével, hogy az oldalgyorsulás időbeli változása ne legyen nagyobb a) általában 0,40 m/s^3-nél, b) kitérőkben 0,80 m/s^3-nél.	
			Az ívek vagy a hozzájuk tartozó átmenetiívek eleje között legalább $V_f/3$

[41] A 40 m-es ívsugár általánosan alkalmazott a 760 mm-es vasutakon, sőt, a kisvasutak egyik telepítő tényezőjével (terepviszonyok) függ össze. Kétségtelen üzemeltetési problémái ellenére ezért nem lehet az elvárt minimális ívsugarat feljebb vinni.

MUNKAANYAG

			[méter] hosszú egyenes szakaszt kell építeni. Két körív csatlakoztatható közbenső egyenes nélkül, ha az ívekben átmenetiív épült, vagy a tiszta ívek közötti inflexiós pontban számított oldalgyorsulás változása nem haladja meg a fenti határértéket.
Utasításban kell meghatározni: a) az átmenetiív tényleges szükségességét, b) hosszát és geometriáját c) a pályageometria kialakítását geometriai kötöttségek esetén			

D.2.2 Túlemelés és kifuttatása

I.	II.	III.	IV.
Az ívekben szükség szerint túlemelést kell alkalmazni annak figyelembevételével, hogy a) a pozitív szabad oldalgyorsulás 0,65 m/s^2-nél b) a negatív szabad oldalgyorsulás 1,00 m/s^2-nél nagyobb ne legyen[42]. A túlemelést a $V_{pálya}$ vagy helyi sebességcsökkentés értékére kell kialakítani. A túlemelés további korlátozásai: a) útátjárókban a túlemelésnek az út lejtésével összhangban kell lennie, a külső sínszáltól kifelé a burkolat hosszesése legfeljebb 2,5%-kal térhet el a sínszálak által meghatározott hosszeséstől; b) kitérő legfeljebb 40 mm túlemelésnek megfelelő síkba építhető be; c) peron legfeljebb 25 mm túlemelésű vágány mellé építhető, meglévő peron vagy vágány átépítése esetén legfeljebb 50 mm túlemelés megtartható.			
A túlemelést az átmenetiívben, vagy annak hiányában a csatlakozó egyenesben kell kifuttatni. A túlemelés-kifuttatás nem kerülhet kitérőbe, útátjáróba, ágyazatátvezetés nélküli hídra, lejttörés lekerekítő ívére.			
A túlemelés-kifuttatás névleges mértéke 1:300-nál meredekebb nem lehet.			A túlemelés-kifuttatás névleges mértéke 1:8$V_{pálya}$lehet.[43]
Utasításban kell meghatározni: a) a túlemelés tényleges értékét ívsugártól és megengedett sebességtől függően; b) a túlemelés és kifuttatásának geometriai kialakítását c) a síktorzulások megengedett tűréseit.			

[42] Az oldalgyorsulás határok megegyeznek a korábbi szabályozás (OVSZ I.) értékeivel, és egyben a gyakorlatban is kihasznált értékekkel. Az alkalmazott 80 mm-es legnagyobb túlemelés is kb. a –1 m/s^2 oldalgyorsulásnak felel meg.

[43] A túlemelés kifuttatásnál 37 km/h-ig az 1:300 érvényesül, felette (ami a IV. fokozatban érdekes) az 1:8V

D.2.3 Emelkedési viszonyok

I.	II.	III.	IV.
Új keskeny nyomtávú vasútvonal építése esetén az alkalmazott emelkedőket forgalmi-üzemi vizsgálattal kell megállapítani az alkalmazni kívánt vonatterhelés, sebesség és vontatójármű-típus függvényében, törekedve arra, hogy egy-egy vonalon egységes terhelési követelmények alakuljanak ki. A mértékadó emelkedő – rövid szakaszokon való – túllépése esetén a forgalmi-üzemi vizsgálatban figyelembe kell venni a vonatok sebességének menetdinamikai számítással kimutatott csökkenését, illetve igazolni kell, hogy lejtirányban a vonatok megfékezettsége továbbra is biztosított. **Részletező előírások** A forgalmi-üzemi vizsgálatnak alá kell támasztania az alkalmazott, illetve távlatban alkalmazni kívánt vontatójármű és vonattömeg alapján a vonat megindíthatóságát és egy olyan sebességre történő felgyorsítását, amelynek alkalmazásával a forgalom - a vonali és állomási kapacitások ismeretében lebonyolítható.			
A mértékadó emelkedő ajánlott legnagyobb értéke 40‰.			

D.2.3.1 Lejttörések

I.	II.	III.	IV.
		Az eltérő esésű szakaszok töréspontjainak legkisebb távolsága nyíltvonalon és állomási átmenő fővágányban legalább a vonalon közlekedő vonatok hosszának feleljen meg, de 50 m-nél rövidebb nem lehet. A töréspontoknál – ha a lejtés változása a 2,5‰-et meghaladja – függőleges lekerekítő ívet kell alkalmazni, melynek méterben megadott sugarát az $R > 0{,}4\ V_t^2$ képlet[44] adja meg, ahol V_f a fejlesztési sebesség [km/h]; de legyen legalább a) domború lekerekítésben R=500 m, b) homorú lekerekítésben R=900 m.	

[44] A lekerekítő ív megadott sugara szerint a lekerekítő ív legfeljebb 0,2 m/s² függőleges gyorsulást okozhat.

MUNKAANYAG

D.2.4 Állomási vágányhálózatok

<table>
<tr><th>I.</th><th>II.</th><th>III.</th><th>IV.</th></tr>
<tr><td colspan="4">Új állomások kialakítását (vágányok és peronok száma, hossza, elrendezése) forgalmi üzemi tervvel kell alátámasztani, meglévő állomások módosításának követelményeit a pályahálózat működtető is meghatározhatja.

A vágányhálózatok tervezésekor a következő szempontokat figyelembe kell venni. Ha valamely szempontot a tervezésnél nem lehetett érvényesíteni, azt a műszaki leírásban indokolni kell.</td></tr>
<tr><td colspan="2">A II-IV. fokozatokra előírt szempontokat is, ha távlatban utasforgalomra való továbbfejlesztéssel is lehet számolni.</td><td colspan="2">Az utasok alábbi szempontjait:

a) A gyalogos útvonalak rövidek legyenek;
b) a vágányok szintbeni megközelítése esetén az átmenő fővágányt ne kelljen kereszteznünk, vagy csak jól lehatárolt, ellenőrizhető átjárón;
c) az áruforgalmi és üzemi területek ne essenek útba az utasok jellemző úticélja felé.</td></tr>
<tr><td colspan="4">A tolatási mozgások szempontjából:

a) A szükséges tolatási mozgások a vonatforgalmat a legkevésbé zavarják, utasok útvonalát csak jól ellenőrizhető pontokon keresztezzék; ne legyen szükséges utasokkal elfoglalt kocsikkal tolatni.
b) A rendszeres vagy bonyolult mozgásokból álló tolatások közforgalmú út vasúti átjáróját, gyalogos átjárót ne érintsenek.
c) Tolatási padkát kell létesíteni azon vágányok mentén, ahol a tervezett forgalmi technológia szerint a forgalmi személyzet a vasúti pálya mentén hosszirányban, gyalogosan közlekedik, és a környező terep e közlekedésre nem alkalmas.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Pályaszerkezetek, pályageometria szempontjából

a) Kettős vágánykapcsolatok, átszelési kitérők csak geometriai kötöttségek esetén alkalmazhatók.
b) A lehető legkevesebb kitérő és vágánykeresztezés kerüljön átmenő fővágányba és fővágányba.</td></tr>
<tr><td colspan="4">További szempontok:

a) A közlekedtetni tervezett leghosszabb vonatok a vágányokon férjenek el, és útátjárókat, gyalogos útvonalakat ne zárjanak el.
b) Hegyi pályán a vágányhálózat könnyítse meg a megfutamodás elleni védelmet.
c) Épület vagy más létesítmény nem korlátozhatja a jelzőkre előírt rálátást, az utakról a vasúti pályára előírt rálátást.
d) Üzemi közlekedési terek szükségességét a technológiai folyamatok alapján egyedileg kell megállapítani.</td></tr>
</table>

D.2.4.1 Járműtelepek

<table>
<tr><th>I.</th><th>II.</th><th>III.</th><th>IV.</th></tr>
<tr><td colspan="4">A vasúti pályahálózat legalább egy pontján, de az utasforgalmi területektől elkülönítve, járműtelepet kell létesíteni. Ezek tegyék lehetővé a járművek</td></tr>
</table>

MUNKAANYAG

a) tárolását, szükség szerint fedett tárolóhelyen, b) fedett helyen való vizsgálatát, javítását (vizsgálóakna, emelőberendezések beépítésével) c) üzemanyagokkal való feltöltését. A járművek elszállításához legyen kialakítva a megfelelő rakodóhely (vasúti vagy közúti járműre).

D.2.4.2 Pályafenntartási telepek

I.	II.	III.	IV.
A vasúti pályahálózaton ki kell alakítani pályafenntartási telephelyet, ahol megoldott a) a pályafenntartási járművek, gépek tárolása; b) pályafenntartási szakanyagok tárolása; c) pályafenntartási szakanyagok rakodása a keskenynyomközű vasúti járművekre és vasúti vagy közúti járművekre.			

MUNKAANYAG

D.3 Alépítmény

D.3.1 Teherbírás

I.	II.	III.	IV.
Az alépítmény teherbírását a vasúti pálya tervezett terhelésére kell méretezni, a pályasebességnek megfelelő dinamikus többlettel, a legkedvezőtlenebb tengelyelrendezéssel számolva.			

D.3.2 Méretek

I.	II.	III.	IV.
Az alépítményi korona oldalesése 5 %, szilárd burkolatú alépítményi korona esetén legalább 2 % legyen. Több vágány esetén kétoldalra lejtsen. Túlemeléssel kialakítandó vágány egyoldali oldaleséssel, a túlemelés irányával megegyezően készüljön. Az alépítmény-korona szélességét úgy kell meghatározni, hogy az ágyazat alsó szélén kívül az alábbi szélességű padka biztosított legyen:			
0,30 m	0,30 m	0,30 m	0,50 m
A tolatási mozgások lebonyolításához – ha szükséges – az ágyazatváll külső széléhez csatlakozva üzemi közlekedési teret kell kialakítani. 1 m-nél magasabb töltésen a tolatási padka 0,50 m-rel szélesebb legyen, vagy védelmi berendezést (pl. korlát) is kell építeni. Az alépítményrézsű meredeksége 1:1,5 (33°), ha geotechnikai szakvélemény eltérő értéket nem támaszt alá.			
Utasításban kell meghatározni a) az alépítmény rétegrendjét, rétegeinek vastagságát; b) az alépítményben felhasználható anyagokat.			

D.3.3 Vízelvezetés

I.	II.	III.	IV.

MUNKAANYAG

Gondoskodni kell a vasúti pálya lehetőségeknek megfelelő védelméről a csapadék- és felszín alatti vizekkel szemben: a vasúti pálya környezetéből víz ne kerüljön a vasúti pályára, víz ne rontsa az alépítmény és a földművek állékonyságát; a vasúti pályára került víz akadálytalan elvezetését biztosítani kell. A vízrendezés általános szabálya, hogy

1. a pályáról a vizet oldalirányban a szivárgóba, vagy
2. a padkán keresztül a nyomvonal melletti árkokba kell vezetni a célszerűen kialakított oldaleséssel,
3. majd onnan azt méretezett vízszállító képességű árokban kell elvezetni a befogadóig.

Vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkező befogadó hiányában a szintén méretezett talpárkokban szükséges a csapadékvíz összegyűjtése, és tározása oly módon, hogy az a pálya szerkezetét ne veszélyeztesse.

A pályát oldalirányból terhelő vizek átvezetését átereszekkel, műtárgyakkal kell biztosítani, a felszín alatti víz káros hatásai ellen pedig a pálya mellett szivárgó rendszerekkel kell védekezni. A pálya átereszeinek és a műtárgyainak vízelvezetése mellett, a környezet hidrológiai jellemzőinek figyelembevételével szükséges a vízrendezést megtervezni. A rendezés alapvető célja a földművet igénybe vevő csapadék- és felszín alatti víz szabályozott összegyűjtése, ideiglenes tározása, szükség szerinti felhasználása, illetve a felesleg vizek elvezetése.

Alapelvárás, hogy a kialakított rendszer tegye lehetővé az egyszerű, biztonságos és költségtakarékos fenntartást. Az ároknak a mértékadó csapadékvizet kártétel nélkül képesnek kell lennie levezetni vagy tározni. Az erózió megakadályozását elsősorban a romboló energia csökkentésével kell megoldani, csak elkerülhetetlen esetben alkalmazható árokburkolás.

A méretezést – a pályahálózat működtetőjének eltérő elvárása hiányában – legalább 20 éves gyakoriságú csapadékmennyiségre kell végezni.

A vasúti pálya víz elleni védelmét, és a pályáról való vízelvezetést úgy kell megoldani, hogy az ne akadályozza a vasúti pálya környezetében a vizes élőhelyek kialakítását, fenntartását és védelmét. Állomásokon törekedni kell az összegyűjtött víz növényzet számára történő hasznosításáról.

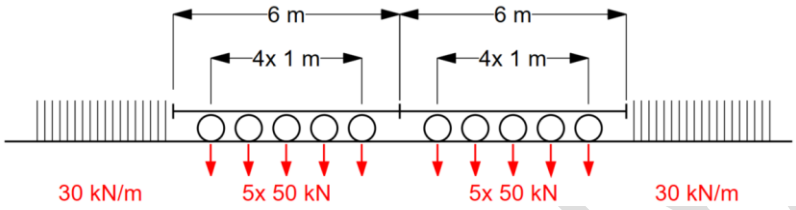
Utasításban kell meghatározni:

a) az alkalmazott vízelvezető létesítményeket,
b) árkok, vízelvezető létesítmények méreteit, lejtését

MUNKAANYAG

D.4 Műtárgyak

D.4.1 Teherbírás

I.	II.	III.	IV.
A műtárgy tervezési élettartama alatt a műtárgy tartósan, biztonsággal viselje az Eurocode szabványsorozatban[45] meghatározott hatásokat. Hasznos vasúti teherként 2 db „K” jelű, mozdonyterhelést (2x 5x50 kN) kell figyelembe venni. A méretezéskor alkalmazandó vonatteher két egymáshoz kapcsolt „K” jelű mozdonyból és azokhoz két oldalról kapcsolódó teherkocsikból (30 kN/m megoszló terheléssel) áll (4. ábra).  *4. ábra: mintaterhelés műtárgy méretezéséhez* A méretezés során alternatív terhelésként 1 méteres tengelytávú, 100-100 kN súlyú tengelycsoportot is ellenőrizni kell, járulékos megoszló terhelés nélkül.[46]			
Méretezhető a műtárgy a tényleges járműterhelésre is, ez esetben a tervezőnek különös gondossággal kell minden körülményt figyelembe vennie, és a közlekedtethető járműveket szükség szerint korlátozni.			
Hídszabályzatban vagy utasításban kell meghatározni: a) a műtárgyak méretezésének részletes szabályait (vagy hivatkozást meglévő, elfogadott hídszabályzatra); b) átereszek kialakítását; c) a hídtartozékok kialakítását			

D.4.2 Műtárgyak tartozékai

I.	II.	III.	IV.
A 30 m-nél hosszabb műtárgyakon elsodrási határon kívüli félreálló helyeket kell létesíteni, amelyek alapterülete legalább 1500×600 mm, kivéve, ha ott eleve elsodrási határon kívül vezetett járófelület van. Ha a műtárgyon 2 méter vagy ennél nagyobb magasságú leesésveszély van, akkor üzemi korlátot kell elhelyezni. Ennek magassága a járószinttől mérve legalább 1,00 m legyen és azt kb. 50 cm magasságban térdléccel, továbbá 20 cm magasságban lábléccel kell ellátni.			

[45] A műszaki előírás késztésekor az MSZ EN 1990-1999:Eurocode szabvány.

[46] Ez az előírás nagy teherbírású hidakat eredményez, ahol indokolt a kisebb teherbírás (és valóban kellően olcsóbb szerkezetet is eredményez), ott a következő mondat alapján a tényleges járműteherre való méretezés alkalmazható.

Közforgalmú gyalogos közlekedésre kijelölt járdák esetén a korlátoknak meg kell felelnie a külön jogszabályban (TÉKA)[47] előírt követelményeknek is. Hídon – ágyazatátvezetéses hidat kivéve – üzemi gyalogjárdát (folyamatos burkolat a sínek között vagy a vágány mindkét oldalán a keresztaljak homlokfelületéig) kell létesíteni.

D.4.3 Alagutak

I.	II.	III.	IV.
A vasúti alagút szelvénye nem lehet kisebb a vasútvonalon érvényes űrszelvénynél, a szükséges szellőzést és a mentési szempontokat is figyelembe véve. Az alagút lejtése legalább 3‰ legyen.			
Utasításban kell meghatározni: a) az alagút kapuzatánál a pályára jutó görgeteg, víz elleni védelmet; b) a vízelvezetést szolgáló megoldásokat; c) a félreálló helyek kialakítását, megjelölését; d) az alagutak felügyeletének, fenntartásának eljárásait, azok gyakoriságát; e) az alagútban végzett pályafelügyeleti, -fenntartási munkák korlátozásait, ha az alagútban az elsodrási határon kívüli félreállás lehetősége nem biztosított,[48] f) utasoknak az alagútból való menekítési eljárását.			

D.4.4 Védművek

I.	II.	III.	IV.
Védművek létesítésével kell védekezni a pálya állékonyságát veszélyeztető hatások ellen, de figyelemmel arra, hogy ezen hatásokra mennyiben kell számítani, és a védekezés költsége arányban álljon az esetleges károkkal, forgalmi fennakadásokkal[49]. A legjellemzőbb káros hatások: a) árvíz, vízalámosás, b) kőgörgeteg, talajhordalék, c) hó.			

D.4.5 Nyilvántartás

I.	II.	III.	IV.

[47] A műszaki előírás készítésekor a 280/2024. (IX. 30.) Kormányrendelet a településrendezési és építési követelmények alapszabályzatáról

[48] Meglévő alagutakban jellemzően nincs félreállás lehetősége, és új alagutakban is aránytalan költséget jelenthet, egyszerűbb az alagútban való munka szabályozása.

[49] A szabály lehetővé teszi a mérlegelést, hogy a károsító hatás kis kockázata vagy a védendő pálya kis értéke esetén nem kell magas költségű védműveket létesíteni, de figyelembe vehető az is, hogy pl. télen nem üzemelő vasúti pályán nem fog a hó forgalmi fennakadást okozni az akkor nem létező forgalomban.

A pályahálózat működtetője a hidakról nyilvántartást készít és vezet[50]. A nyilvántartásnak hidanként tartalmaznia kell az alábbiakat:

a) híd helyazonosítása (pl. vonalszám, szelvényszám alapján)
b) híd megnevezése
c) szabad nyílás(ok) mérete
d) legalább két jellemző fénykép a hídról
e) híddal kapcsolatos hatósági határozatok
f) megvalósulási dokumentációk, tervek
g) lényeges építési, fenntartási iratok,
h) felülvizsgálatok iratai

A hídnyilvántartás iratai csak a híd elbontását követően selejtezhetők.

Utasításban kell meghatározni:

a) az alagutak nyilvántartását.

MUNKAANYAG

[50] A hidak nyilvántartásának célja, hogy azokról az üzemeltetőnek mindenkor megbízható adatok álljanak rendelkezésére a szükséges intézkedések megtétele és az érdekeltek tájékoztatása érdekében.

D.5 Felépítmény

D.5.1 Sínek

D.5.1.1 Sínrendszer

I.	II.	III.	IV.
Az alkalmazandó sínrendszernek a pályasebességnek és tengelyterhelésnek meg kell felelnie. Az alkalmazható legkisebb sín:[51]			
	14 kg/fm	18 kg/fm	30 kg/fm
Az alkalmazandó sínhossz - illesztéses vágányban - lehetőleg 24 m legyen, de a beépíthető legrövidebb sínhossz a) 30 kg/fm sínrendszerig 4 m, b) felette 6 m. A leghosszabb alkalmazható sín legfeljebb 36 m lehet.			
Kis sugarú ívekben a síneket előre hajlítottan kell beépíteni, sínrendszertől függően: a) 20 kg/fm-ig nem szükséges, b) 30 kg/fm-ig *R*=50 m ívsugárig kötelező, R=100 m ívsugárig ajánlott; c) 40 kg/fm-ig *R*=150 m ívsugárig, d) felette *R*=200 m ívsugárig.			
Utasításban kell meghatározni: a) az alkalmazható sínhosszakat; b) használt sínek újrahasznosítását; c) sínillesztések kialakítását.			

D.5.1.2 Síndőlés

I.	II.	III.	IV.
Vignol sínek esetén az ajánlott síndőlés 1:20.	A Vignol síneket 1:20 síndőléssel kell lekötni[52], de a) Kitérőkben, illetve a kitérők közötti, 40 méternél rövidebb vágányszakaszokban síndőlést alkalmazni nem kell; b) Különleges felépítményi szerkezetek, illetve eltérő sínprofil alkalmazása esetén a síndőlésről a pályaterv rendelkezik.		
Utasításban kell meghatározni: a) a síndőlés kialakításának módját és tűrését, kifuttatását.			

[51] A sín tömegére vonatkozó előírás itt (és több hasonló helyen) tudatosan használja a nem járatos sínrendszerhez tartozó értékeket, egyértelművé téve, hogy az ismert rendszerek mely sávba tartoznak, továbbá így a járatosokhoz hasonló, de csak néhány tized kg/fm-rel eltérő rendszerek sem esnek más előírás hatálya alá.

[52] A nemzetközi érdekű hálózatok 1:40 síndőlése nem alkalmazható, mivel kisebb síndőlésnél (illetve az ahhoz tartozó kerékprofilnál) megnő az az ívsugár, ahol még érvényesül a kúpos vezetés. A keskeny nyomtávú vasutak kis ívsugaraiban kifejezetten hátrányos lenne, miközben alacsony sebességüknél a kisebb síndőlés előnye sem érvényesül.

NEM HIVATALOS ANYAG

D.5.1.3 Vezetősín

I.	II.	III.	IV.
Vezetősínt kell alkalmaznikitérőkben és vágánykeresztezésekben a keresztezéssel szemben lévő sínek mellett, továbbá			
	a) nyíltvonalon és fővágányokban b) 600 mm nyomtávolságig 40 m-nél, c) 760 mm nyomtávolságig 50 m-nél, d) 760 mm nyomtávolság felett 60 m-nél e) kisebb sugarú ívben a belső sínszál mellett		a) nyíltvonalon és fővágányokban 760 mm nyomtávolságig 60 m-nél, 760 mm nyomtávolság felett 80 m-nél kisebb sugarú ívben a belső sínszál mellett

D.5.1.4 Terelősín (terelőelem)

I.	II.	III.	IV.
Terelősínt (vagy terelőelemet) kell a vágányba beépíteni a pályasíntől 160 mm távolságra			
a) 20 m-nél hosszabb hídon.		a) 20 m-nél hosszabb hídon; b) 200 méternél kisebb sugarú ívben fekvő, nem teknőhíd jellegű hídon; c) vágány feletti áthidalások védelmére, ha azok alátámasztó szerkezete a vasúti űrszelvény szélét 2 m-nél jobban megközelíti.	
Nem kell terelősín (terelőelem), ha a jármű leesését vagy a szerkezethez történő ütközését másik sínszál vagy kialakított hosszanti szegély megakadályozza, továbbá, ha a vágányban vezetősín van.			

D.5.1.5 Védősínek

I.	II.	III.	IV.
Védősínt (burkolatelhatároló sínt) kell a vágányba beépíteni útátjáróban vagy burkolt vágányban, ha a burkolat elemei a nyomcsatornát nem biztosítják. A vasúti pálya védelmére szükség esetén külső védősín is telepíthető.			

D.5.1.6 Sínvándorlás meggátlása

I.	II.	III.	IV.
A sínvándorlás meggátlására szorítóhatású sínleerősítés, vagy más erre kifejlesztett megoldás szükséges 40‰ emelkedés felett, de ajánlott 25‰ felett.			

MUNKAANYAG

D.5.2 Kapcsolószerek

D.5.2.1 Hevederek és illesztések

I.	II.	III.	IV.
A hevederes illesztéseket sínvégenként legalább kettő hevedercsavarral kell kialakítani és fenntartani. a) 300 m ívsugárig szöghevedert, b) 20 kg/fm sínrendszer felett 100 m ívsugárig hat lyukú szöghevedert kell alkalmazni.			
20 kg/fm tömegű sínrendszerfelett a sínrendszerhez tervezett hevedercsavarokat kell alkalmazni, és a hevedercsavarok anyái alatt csavarbiztosító gyűrűvel.			
Eltolt illesztés egyenesben nem alkalmazható. Eltolt illesztés alkalmazása esetén az eltolás mértékénél a sínhossz felére kell törekedni, de legalább kétszeres aljtávolság értékkel mindenképpen el kell térnie a vonalon közlekedő járművek jellemző tengelytávjaitól.			
Utasításban kell meghatározni: a) a hevederek típusát; b) eltolt illesztések alkalmazásának lehetőségét, korlátozásait, ennek alkalmazásakor a sínvándorlás felismerésének módját; c) eltolt illesztéssel épített vágányok pályafelügyeleti, fenntartási előírásait.			

D.5.2.2 Sínleerősítések

I.	II.	III.	IV.
Alátétlemez alkalmazása minden aljon kötelező, kivéve, ha az alkalmazott sínleerősítés annak funkcióját más módon betölti. A síndőlést vízszintes felületű aljon lehetőleg ék alakú alátétlemez alkalmazásával kell biztosítani.			
	Sínszeg csak pántolt, vagy véglemezzel ellátott keményfa talpfában, előfúrással alkalmazható.	Előnyben kell részesíteni a rugalmas szorítóhatású sínleerősítéseket; de 60 km/h pályasebesség felett csak ilyenek alkalmazhatók.	
Utasításban kell meghatározni: a) sínszeg alkalmazását I. biztonsági fokozatú pályában; b) a beépíthető síncsavarok jellemzőit;			

MUNKAIVÁG

c) sínszeg alkalmazás esetén az aljakkal szemben támasztott minőségi követelményeket.[53]

D.5.3 Aljak

I.	II.	III.	IV.
A sínek alátámasztására elsősorban keresztalj alkalmazható. Hídon, aknáknál, burkolt vágányokban más, egyedileg méretezett alátámasztás is tervezhető. Az aljaknak meg kell felelniük a jelző- vagy biztosítóberendezés szigetelési követelményeinek is.			
Utasításban kell meghatározni: a) az aljak távolságának meghatározását a sínrendszer, tengelyterhelés, sebesség függvényében; b) az aljak méreteit			

D.5.4 Ágyazat

I.	II.	III.	IV.
A vasúti pályát általában ágyazatos felépítménnyel kell tervezni, speciális feladatokra ágyazatnélküli felépítmény alkalmazható (pl. útátjárók, műtárgyak, telephelyi üzemi feladatok vágányai stb.). Az alkalmazható ágyazati anyag legalább az alábbi:			
a) 2,6 kN tengelyterhelésig, homogén talajkörnyezetben: – Bányahomok (0,1 – 0,2mm) b) felette 3,5 kN tengelyterhelésig: – OH 0-4 PTT osztályozott homok 3 mm maximális szemcsenagyság, 50%-a lehet kisebb mint 1 mm, – THK-0/32 bányakavics 6 cm rostán áteső, legfeljebb 9 cm-es kavicsokkal, amely legnagyobb mennyisége (tömegarányban) 15%, 4 cm 10%, homok rész 35%, – Zúzalék NZ 4/11, NZ 11/22, c) 3,5 kN tengelyterhelés felett: – fagyálló dolomit 32-es szemcsenagyság (pl: 0/32 (Vasútkő PSS KG1 SZK2)		MSZ EN 13450 jelű európai szabványnak megfelelő vasúti zúzottkő, amelynél: – Lemezességi mutató: FI20 – Aprózódási ellenállás: LARB ≤ 24 – Használati ellenállás: MDERB ≤ 15 – Finom szemcsék aránya: ≤ 1% – Tört felületű szemcsék aránya: 100% – Szemcseméret: 22.4/50 – Fagyállóság: FRB 2 – Sűrűség: legalább 2600 kg/m^3	

[53] A napjainkban elérhető talpfák minősége és telítőanyagok mellett a sínszeges rögzítés tartóssága kérdéses, ezért szükséges ilyenkor a talpfával szemben elvárt minőségi paramétereket rögzíteni.

MUNKAANYAG

– zúzottkő: NZ 22/32 vagy NZ 32/56	

Az ágyazat szélessége mindkét oldalon legalább a nyomtáv harmadával érjen túl az aljak végén. Hézagnélküli vágányban ezt állékonysági számítások alapján szükség szerint meg kell növelni (lásd még: D.5.6.2).

Az ágyazat oldalesését 1:1,5 meredekséggel (33°) kell tervezni.

Az ágyazat hasznos vastagsága (az aljak alsó síkja alatt) 60-77 cm közötti aljtávolság esetén legalább:

a) nyíltvonalon 15 cm, b) más vágányokon 10 cm.	a) 55 kN tengelyterhelésig 15 cm, b) 80 kN tengelyterhelésig 15 cm, c) 80 kN tengelyterhelés felett 25 cm.

Utasításokban kell meghatározni:

a) A fentitől eltérő aljtávolság alkalmazása esetén szükséges hasznos ágyazatvastagságot.

D.5.5 Kitérők, vágánykeresztezések

I.	II.	III.	IV.
	A kitérők szerkezete tegye lehetővé, hogy azon egyenes irányban a pályasebességgel, kitérő irányban legalább a pályasebesség felével lehessen közlekedni.		A kitérők szerkezete tegye lehetővé, hogy azon egyenes irányban a pályasebességgel, kitérő irányban legalább 25 km/h-val lehessen közlekedni.
A vágánykeresztezésekben mindkét vágány lehetőleg egyenes legyen.			
		Rugalmas csúcssínnel rendelkező kitérők esetén a csúcssínrögzítő szerkezet ajánlott, 30 kg/fm rendszerűnél nagyobb kitérőknél kötelező.	
Felfutósínes pályaszerkezetek (azaz amelyeken a vasúti járművek kerekei a nyomkarimán futnak) kizárólag zaj- és rezgéscsökkentési célból, burkolt vágányokba épített kitérők és keresztezések esetében alkalmazhatók akkor, ha a keresztezési szög kedvezőtlen értéke miatt az előírásokban szereplő zaj- és rezgésszint értékek más műszaki megoldással (pl. emelt könyöksín) nem biztosíthatók.			Felfutósínes pályaszerkezetek nem alkalmazhatók.
Két kitérő csatlakoztatásánál is be kell tartani az ívek csatlakoztatására vonatkozó előírásokat. A közlekedő jármű kerekeivel való váltóállítás csak külön erre tervezett kitérőknél (hasítható váltók) alkalmazható. Típustervvel nem rendelkező kitérők beépítéséhez a kitérőre vonatkozóan lekötési ábrát kell készíteni. Átszelési kitérő csak geometriai kötöttségek esetén építhető.			

MUNKAANYAG

Utasításban kell meghatározni: a) a kitérők fenntartási mérethatárait. b) csúcssín megfelelő simulását ellenőrző mérőidom méreteit

D.5.6 Egyéb felépítményi szerkezetek

D.5.6.1 Ütközőbak, földkúp

I.	II.	III.	IV.
A csonkavágányok végét vágányzáró szerkezettel kell lezárni, kivéve, ha annak szerepét valamely más tereptárgy vagy létesítmény betölti. Üzemi célú vágányoknál (épületben, homlokrakodón stb.) – technológiai kötöttségek esetén – egyéb megoldások is alkalmazhatók.			
Utasításban kell meghatározni: a) a vágányzáró szerkezet, földkúp kialakítását, fő méreteit			

D.5.6.2 Hézagnélküli vágányok

I.	II.	III.	IV.
A vasúti pályák a hagyományos, illesztéses kialakítás mellett hézagnélküli kivitelben is építhetők. A hézagnélküli vágányok építését megelőzően erőtani számításokkal kell meghatározni a szükséges aljtípust, aljtávolságokat, sínrendszert, kapcsolószereket, illetve az ágyazat méret- és minőségi követelményeit.			
Hézagnélküli vágány keskeny nyomtávú vonalakon vonalon jóváhagyott sínhegesztési és hézagrendezési terv alapján létesíthető, vagy külön számítással igazolandó annak megfelelősége. A felépítmény legalább E_2 = 40 N/mm² teherbírású alépítményen, megfelelő víztelenítéssel, zúzottkő ágyazatban, legritkábban 60 cm aljtávval, folyóméterenként legalább 1:3 sín-alj tömegaránnyal, legalább 7 kN/m oldalirányú kitolási ellenállással és folyamatos leszorítást biztosító rugalmas sínleerősítéssel tervezhető.			
Utasításban kell meghatározni: a) a hézagnélküli vágányok építéséhez felhasználható anyagokat (sínek, aljak, kapcsolószerek, ágyazat stb.); b) a felépítmény geometriai méreteit (ágyazatprofil, aljtávolság stb.), valamint a szükséges kiegészítő intézkedéseket (pl. ágyazatragasztás, sínfestés); c) a hézagnélküli vágányok fenntartásának technológiáját.			

D.5.6.3 Újrahasznosított felépítményi anyagok

I.	II.	III.	IV.

Utasításban kell meghatározni:

a) felépítményi anyagok újrahasznosítása esetére azok minősítési szempontjait.

MUNKAANYAG

D.6 Egyéb létesítmények

D.6.1 Útátjárók

I.	II.	III.	IV.
Az útátjáróknak, szerkezeti elemeiknek közúti terhelésre is meg kell felelniük, figyelemmel az Útügyi Műszaki Előírásokra is[54]. 24 m-nél rövidebb útátjáróba hevederkötés nem kerülhet, sínhegesztés abban az esetben, ha sínek csak az útátjárónál rövidebb hosszban állnak rendelkezésre.			
		Burkolt utakat keresztező biztosítatlan átjárókban is – fénysorompó távlati kiépítésének lehetőségét megadva – a vágánnyal párhuzamosan kábel átvezetésére alkalmas védőcsövet kell beépíteni, a sínszálakat egymástól elektromosan szigetelten kell kialakítani.	
Az útátjárókban a pályasebességhez vagy kitűzött sebességkorlátozáshoz tartozó szükséges rálátási háromszöget biztosítani kell, vagy a jogszabályban meghatározott valamely biztosítási megoldást ki kell alakítani[55].			
Utasításban kell szabályozni a) a rálátási háromszögek ellenőrzését, és a rálátási akadályok esetén követendő eljárásokat			

D.6.2 Gyalogos átjárók

I.	II.	III.	IV.
A szintbeli gyalogos átjáró elemei és a sín között vízszintesen 50 mm+nyombővítés, függőlegesen 40 mm méretűnél nagyobb hézag nem lehet.			
		A burkolt gyalogos átjáró határát kontrasztos színezésű, veszélyjelző sáv jelezze az átjáró teljes szélességében, 60 cm mélységben. A veszélyjelző sávhoz 30 cm széles, kontrasztos kialakítású, taktilis vezetősáv vezessen min. 1,50 m hosszban.	

[54] e-UT 02.01.31: Közutak távlati forgalmának meghatározása előrevetítő módszerrel, e-UT 03.06.11: Szintbeni közúti-vasúti átjárók kialakítása, e-UT 06.03.11: Kerékpárutak, gyalogutak és járdák pályaszerkezete, e-UT 06.03.12: Kisforgalmú utak pályaszerkezetének méretezése, e-UT 06.03.13: Aszfaltburkolatú útpályaszerkezetek méretezése és megerősítése

[55] A vonatkozó jogszabály (2026-ban: 20/1984 KM rendelet) alapján úttól, útátjárótól függően lehet biztosítandó a teljes vagy csökkentett rálátási háromszög. Ha nem biztosítható, akkor a jogszabály alapján sebességkorlátozás, jelzőőr, sorompó alkalmazandó

D.6.3 Utasforgalmi létesítmények

D.6.3.1 Peronok

<table>
<tr><th>I.</th><th>II.</th><th>III.</th><th>IV.</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td colspan="3">Személyszállító vonatok üzemszerű megállási helyén az utasok fel- és leszállásához peron kialakítása kötelező.

A peronok hosszát úgy kell meghatározni, hogy az ott megálló személyszállító vonatok valamennyi nyitható kocsiajtaja egyidejűleg a peron mellett legyen.

A peronok szélességét a várható forgalom alapján kell megállapítani, de a peron szélességének az elsodrási határon kívül, vagy elsodrási határok között legalább 1,60 m-nek kell lennie, peronban lévő akadályok:

a) a vágánnyal párhuzamos 1,00 m-nél rövidebb akadály esetén a távolság 0,80 m;

b) a peron szélére vetítve 10,0 méternél rövidebb akadályok mellett 1,20 m szélesség biztosítása is elegendő.

A peron vágány felőli széle szilárd szegéllyel legyen lehatárolva. Burkolt peronon az elsodrási határt is jelezni kell. Ennek érdekében lehetőleg a peron anyaga és/vagy színe legyen az elsodrási határon belül és kívül eltérő.

A peron magassága sínkorona felett 0, 150, 300 vagy 550 mm lehet.

A peron magassága sínkorona felett 300 vagy 550 mm lehet.

A peronok felszerelhetők a beszállást, berakodást megkönnyítő kiegészítő berendezésekkel, létesítményekkel is (pl. kerekesszék rámpa).

Túlemelt vagy íves vágány mellé épített peron esetén egyedi tervezéssel az oldaltávolságot és a peron magasságát megfelelően növelni vagy csökkenteni kell.</td></tr>
<tr><td colspan="3">A peron ajánlott úgy elhelyezni, hogy ne kerüljön ívben fekvő vagy túlemelt vágány mellé, ív külső oldalára pedig csak elkerülhetetlen esetben[56].</td></tr>
<tr><td colspan="3">Peronok megközelítése

A gyalogos útvonalak

a) botlásmentesek legyenek;
b) szélességét a várható forgalom alapján kell megállapítani;
c) szabad magassága (pl. áthidalások alatt, aluljáróban) legalább 2,30 m legyen.</td></tr>
</table>

[56] Ív külső oldalán a vonat nem, vagy nehezen áttekinthető, ami még központi ajtóműködtetés esetén is kockázatot jelent. Szintén probléma (belső oldalon is) a túlemelt ív mellé tett peron megfelelő magassága.

MUNKAANYAG

			A peronok akadálymentes megközelítését meg kell oldani, kivéve, ha a hozzávezető utak miatt akadálymentes módon a peron eleve meg sem közelíthető. Az akadálymentesség részenként a peron felületén a vakok és gyengénlátók részére taktilis burkolati jelet kell kialakítani.
	Peronok vízelvezetése A peronok vízelvezetését, vagy e célból lejtését úgy kell kialakítani, hogy azokról a víz ne a vágányra folyjon, és a peronokon nyílt vízfelületek ne keletkezhessenek. Elkerülhetetlen esetben két vágány közötti szigetperon esése a vágányok felé is létesíthető (tetőszelvény), azonban a vágányra kerülő víz elvezetését a vágány víztelenítésével meg kell oldani.		
Utasításban kell szabályozni: a) a peronszegély távolságát az űrszelvény szélétől annak figyelembevételével, hogy a peron és a padló (lépcső) élei közti vízszintes, függőleges vagy ferde távolság 25 cm-nél nagyobb nem lehet; b) a leesés elleni védelem kialakítását; c) az elhatárolást a szomszédos létesítményektől; d) a peronokon alkalmazandó további jelöléseket; e) a peronok vízelvezetését.			

D.6.3.2 Utasforgalmi és üzemi épületek

I.	II.	III.	IV.
	Utasforgalmi épületeket az üzemeltető, beruházó döntése alapján kell létesíteni. Utasforgalmi célú épület utasok által elérhető ablaküvegei, illetve egyéb üvegfelületei, üveg szerkezeti elemei csak szilánkmentes üvegből készülhetnek. Az alábbi létesítmények kiépítése ajánlott, ha a szolgálati helyen az éves felszálló utasforgalom legalább a) 10 ezer fő, akkor fedett váróhelyiség (esőbeálló) b) 100 ezer fő, akkor zárt váróterem és utas WC.		

Amennyiben a vasútvonalon forgalomirányítás szükséges, akkor a forgalmi szolgálattevők számára olyan helyiséget kell biztosítani, ahol egyedül, zavarásmentesen végezhetik szolgálatukat.[57] A személyzet szociális helyiségeit az erre vonatkozó jogszabályi előírások szerint kell kiépíteni.

D.6.4 Rakodók

D.6.4.1 Oldal- és homlokrakodók

I.	II.	III.	IV.
Az oldalrakodók magassága 760 mm nyomtávolságú vasutak esetén sínkoronaszint felett 800 mm[58]. A rakodó élének távolsága a szerkesztési szelvénytől 100 mm lehet. Indokolt esetben és egyéb nyomtávolságok esetén ettől el szabad térni. A rakodóra vezető rámpa méreteit, meredekségét az ott alkalmazott járművekre és/vagy rakodógépekre vonatkozó szabályok szerint kell kialakítani. A rakodó- és más célú vágányok közötti távolságot úgy kell meghatározni, hogy ha a vágányok között közlekedni szükséges, az üzemi közlekedési tér kialakítható legyen, és a kocsik kezelése biztonságosan elvégezhető legyen. Ha a rakodásra szolgáló vágányok közé rakodó, vagy szállítógéppel, illetve járművel is bejárnak, akkor ezt a körülményt a vágánytengely távolság meghatározásánál figyelembe kell venni.			A vágány mellé oldalrakodó nem létesíthető.
Utasításban kell szabályozni: a) az ajánlott méretektől eltérő rakodók méreteit; b) a rakodók vízelvezetésének kialakítását; c) rakterületek burkolatának kialakítását, a burkolat távolságát a vágánytól; d) oldalrakodók kialakítását.			

D.6.4.2 Rakodóberendezések

I.	II.	III.	IV.
Ha a rakodóberendezések nem mozgatható szerkezeti elemei az űrszelvénybe nyúlnak, azokat meg kell jelölni, az érintett vágányra pedig megfelelő biztonsági-	Rakodóberendezés nem mozgatható elemei űrszelvénybe nem nyúlhatnak.		

[57] A keskenynyomközű vasutak forgalomirányításában kiemelten nagy az emberi tényező szerepe, ezért fontos, hogy az irányítás zavarásmentesen valósulhasson meg.
[58] Jah sorozatú teherkocsik padlómagassága 800 mm.

technológiai előírásokat kell kidolgozni.	
A rakodóberendezések mozgatható részei csak az üzemeltetésük ideje alatt nyúlhatnak űrszelvénybe. Üzemen kívüli állapotban az űrszelvényt legfeljebb 20 cm-re közelítheti meg, jól rögzítettnek kell lenniük.	
A rakodóberendezéssel érintett vágány mellett a rakodó berendezés technológiai térszükségletét biztosítani kell. A vágányok mellett, az űrszelvény szélétől mért 2 m-en belül beépített építmények, szerkezetek éleit, sarkait, valamint az üzem közben az űrszelvénybe is benyúló szerkezeteket munkavédelmi színjelzéssel (citromsárga-fekete csíkozással) kell ellátni.	
Utasításban kell szabályozni a) az űrszelvénybe vagy közlekedési útvonalba nyúló berendezéseknél betartandó forgalombiztonsági előírásokat, b) esetleges járműtípus-korlátozásokat.	

MUNKAANYAG

D.7 A keskeny nyomtávú vasút keresztezése és megközelítése

D.7.1 Út

D.7.1.1 Vasutat keresztező út

<table>
<tr><th>I.</th><th>II.</th><th>III.</th><th>IV.</th></tr>
<tr><td colspan="4">Közutak vagy közforgalom elől el nem zárt magánutak vasúton való átvezetése esetén az általánosan érvényes előírások (jogszabályok, e-ÚT előírások) betartandók.

Más utak átvezetésének részletes követelményeit a pályahálózat-működtető határozza meg azzal, hogy
a) szélessége az útátjáróban legalább az út mértékadó szélességével egyezzen meg,
b) a burkolt szakasz hossza a vágánytengelytől legalább 4-4 m, és földút esetében sárrázót kell kialakítani,
c) hossz-szelvényének kialakítása, keresztezési szöge a kapcsolódó ívekkel úgy legyen kialakítva, hogy az ott közlekedő járművek biztonságos áthaladását tegye lehetővé.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Közút a vonatok kijelölt megállási helyét szintben nem keresztezheti.</td><td>Út a vonatok kijelölt megállási helyét szintben nem keresztezheti.</td></tr>
<tr><td>Kitérőn az út csak akkor vezethető át, ha annak érintett szakasza bekövezésre, vagy közúti burkolat kialakítására alkalmas.</td><td colspan="3">Kitérőn csak gyalogút vagy kerékpárút, és annak csak a közbenső részén vezethető át.

A kitérőt ajánlott úgy elhelyezni, hogy más út széle a kitérő elejétől és végétől legalább 5 m-re legyen[59].</td></tr>
</table>

D.7.1.2 Útnak nem minősülő terület

<table>
<tr><th>I.</th><th>II.</th><th>III.</th><th>IV.</th></tr>
<tr><td colspan="3">Útnak nem minősülő, de járműforgalmat is lebonyolító terület bejárati szakasza — a használó és a pályahálózat működtető megállapodása alapján — akkor keresztezheti a keskeny nyomtáv vasúti pályát, ha a terület megközelítése másképp nem biztosítható. A keresztezést olyan szélességgel kell megvalósítani, hogy a párhuzamos útról való ráfordulás lehetősége is biztosított legyen.

Az ilyen keresztezést pályaszerkezeti szempontból útátjáróként kell kialakítani, de figyelembe vehető a közúti terhelés tényleges mértéke. Más előírások szempontjából nem minősül útátjárónak.</td><td></td></tr>
</table>

[59] A kitérő szabályozása esetén a kiemelés kifuttatásának lehetőségét biztosítja az út megbontása nélkül.

D.7.1.3 Vasutat megközelítő út

I.	II.	III.	IV.
Egymást megközelítő vasút és közút között biztosítani kell a vasúti védősávot, vagy olyan fizikai akadályt, ami a közúti járműveknek a vasúti pályára jutását megakadályozza, az alábbi kivételekkel:			
Belterületen a védősáv és az akadály elhagyható, a vasúti és közúti űrszelvény határa összeérhet.		Ha az úton megengedett sebesség az 50 km/h-t nem haladja meg, a védősáv elhagyható, de a vasút és az út között legalább alacsony fizikai akadály (pl. szegélykő, gömbsüvegsor) szükséges.	
A vasúti védősávban elhelyezhető: a) a vasúti átjáróhoz tervezett félreálló és menekítősáv; b) parkoló.			
		Ha a vasúti védősávban közúti járművek parkolása megengedett, vagy akár csak lehetséges, akkor szükséges olyan fizikai akadály létesítése, ami a közúti járművek űrszelvénybe nyúlását megakadályozza.	

D.7.1.4 Hosszirányú közúti forgalom vasúti pályán

I.	II.	III.	IV.
Vasúti pályán, illetve vasúti pálya űrszelvényében hosszirányú közúti forgalom csak az alábbi esetekben engedhető meg:			
a) közös használatú hídon, alagúton, ahol biztosítást az útátjárókra vonatkozó feltételek szerint kell telepíteni			
b) vonatforgalomban nem érintett vágányokon, közforgalom elől elzárt úttal c) rakodóvágányokon, a rakodóhelyet megközelítő közúti járművekkel			

D.7.2 Gyalogút

I.	II.	III.	IV.
A gyalogút és vasút keresztezésének a mozgásukban korlátozott személyek által is használhatónak kell lenniük, kivéve olyan túraútvonal átjárója esetén, amely számukra eleve nem járható. Gyalogút vonatok kijelölt megállási helyét szintben nem keresztezheti; sőt, a megállási helytől olyan távolságban kell lennie, hogy a vasútvonalon jellemzően alkalmazott járművek esetén nem kerülhet a mozdony, vezérlőkocsi holtterébe.[60]			
Keskeny nyomtávú vasutat megközelítő gyalogút esetén a vasút és gyalogút között korlátot kell építeni, ha más tereptárgy a gyalogosoknak a vasúti űrszelvénybe kerülését nem akadályozza meg.			

D.7.3 Közmű jellegű létesítmény

I.	II.	III.	IV.
A közmű jellegű létesítmény a pályát csak úgy keresztezheti vagy közelítheti meg, hogy a biztonságos közlekedést ne zavarja, a létesítmény esetleges meghibásodása esetén a pálya és tartozékai ne károsodjanak, a személyek és áruk épségét ne veszélyeztesse, és a helyreállítás elvégezhető legyen a keskeny nyomtávú vasúti pálya kizárása nélkül. A közműkeresztezések létesítése esetén a szakági tervezési, létesítési előírásokat be kell tartani. A pálya keresztezésének vagy védőtávolságon belül történő megközelítésének létesítésekor meg kell szerezni a pályahálózat működtetőjének hozzájárulását. A hozzájárulás kérése a műszaki tervek bemutatásával történik. A keresztezések elbontása is a pályahálózat működtetőjének előzetes hozzájárulásával lehetséges. A közműkeresztezések és megközelítések vasúti forgalom zavartatása nélkül nem cserélhető részeit 50 éves élettartamra kell megtervezni. A létesítmények a pálya vízelvezetését nem akadályozhatják. A pálya felett átvezetett forró vizet, maró folyadékot, gázt vagy 3,0 bar vagy magasabb nyomású gőzt szállító csővezetéknek a pálya feletti szakaszán, a D.7.3.4 fejezetben meghatározott biztonsági távolság (*b*) határáig védőszerkezetet kell létesíteni. A pálya felett 6,0 bar-nál nagyobb belső nyomású gázvezeték nem vezethető át. A pálya alatti vagy feletti minden közműkeresztezést (létesítményt) nyilvántartásba kell venni.			

D.7.3.1 A keresztezés szöge

I.	II.	III.	IV.
A keresztezések a pályára lehetőleg merőlegesek legyenek. A 60°-nál kisebb szögű keresztezés különösen indokolt esetben (pl. kisszögű útátjáró mellett), a pályahálózat-működtető előzetes hozzájárulása esetén engedhető meg. Meglévő pálya korszerűsítése esetén a meglévő			

[60] A KBSZ által 2016-1112-5 számon vizsgált halálos kimenetelű eseményben a vágányt közvetlenül a mozdony előtt keresztező utasok a mozdonyvezető által nem voltak láthatók.

közműkeresztezések az eredeti szögben megmaradhatnak, ha minden más követelménynek egyébként megfelelnek.

D.7.3.2 A megközelítés távolsága

I.	II.	III.	IV.

A pályát megközelítő közmű jellegű létesítményeket főszabály szerint a vasútüzemi ingatlanon, valamint a vasúti védősávon kívül kell létesíteni. Amennyiben a létesítmény tervezője bemutatja ennek megoldását, és az gazdaságosan nem kivitelezhető, az esetben:

a) terepszint felett vezetett párhuzamos közmű a vágányt az üzemi közlekedési tér határáig közelítheti meg; oszlopa a földmű rézsűjébe nem kerülhet;

b) terepszint alatt vezetett közművezeték munkaárka a földmű rézsűjébe nem telepíthető. A munkaárok széle a vágánytengelyt a külső nyomott zónáig, valamint a bevágás körömvonalát, vagy töltéslábát legfeljebb 1,00 m-re közelítheti meg, amennyiben árok nem található. Talpárok/övárok esetén annak külső élétől 0,50 m távolságot kell tartani;

c) terepszint alatti gázvezeték esetén a jogszabályban előírt távolságot[61], kell tartani, terepszint feletti gázvezeték esetén ezzel azonos távolságok, de a vágánytengelytől minimum 5,0 m távolság alkalmazandó.

d) belső nyomású közművezeték esetén a vágánytengely megközelítése – térszín alatti és feletti esetben is – a biztonsági távolságig (*b*) történhet.

A biztonsági távolság értelmezése:

$$b = \frac{pdcf}{\gamma^2} + 3\ [\mathrm{m}]$$

ahol:

p	a csővezeték üzemi nyomása [bar]	
d	a csővezeték névleges átmérője [m]	
c	a csőben szállított anyag tényezője, annak tűzveszélyességi osztályától függően:	
	„A” és „B” (azaz OTSz szerint robbanásveszélyes):	2,0
	„C” (tűzveszélyes), valamint maró, mérgező, vagy 50 °C-nál melegebb:	1,5
	„D” és „E” (nem tűzveszélyes):	1,0
f	vasútforgalmi tényező[62]: 0,8	
γ	a csővezeték biztonsági (megbízhatósági) tényezője:	
	„C”, „D” és „E” tűzveszélyességi osztály, belső nyomás < 6 bar és hőmérséklet < 50° együttes teljesülése esetén:	1,0

[61] A távolságot meghatározó jogszabály az előírás készítésekor (2026.) a 18/2022. (I. 28.) SZTFH rendelet.
[62] Megegyezik a saját célú normál nyomtávú vasúti pályára vonatkozó értékkel.

„B” tűzveszélyességi osztály vagy belső nyomás 6-10 bar közötti vagy hőmérséklet > 50°C esetén:	1,4
„A” tűzveszélyességi osztály vagy belső nyomás 10-25 bar közötti esetén:	2,0
„A” tűzveszélyességi osztály és belső nyomás ≥ 25 bar esetén:	2,5

A *b* értéke nem lehet kisebb, mint: 4·*c* [m][63]

A pálya feletti közműkeresztezés alatt a keskeny nyomtávú vasút részére az űrszelvényen túl min. 1,00 m teret biztosítani kell, és oszlopa a földmű rézsűjébe nem kerülhet.

A pálya alatti közműkeresztezés nem eshet kitérő, vágánykeresztezés, lakott területen kívüli útátjáró alá, valamint vasúti terhet viselő műtárgy alapozásának széleitől induló 1:1 hajlású rézsűs felületen belüli területre.

Keskeny nyomtávú vasúti közlekedésre szolgáló műtárgyban tilos gázvezetéket átvezetni. Alagútban csak vasútüzemi csővezetéket szabad létesíteni.

D.7.3.3 A keresztezés mélysége

I.	II.	III.	IV.
A pályát alul keresztező közmű jellegű létesítmény felső síkjának az ágyazat alsó síkja alatti mélysége általános esetben legalább 0,80 m. A felszíni vízelvezetés létesítményei vagy felépítményi szivárgó esetén a (védő-)cső tetőpontja és az árok/szivárgócső alsó pontja között 0,40 m függőleges távolság biztosítandó. Szénhidrogén szállítóvezeték védőcsövének ágyazat alsó síkja alatti mélysége legalább 2,00 m legyen.			

D.7.3.4 Védőcső szükségessége és kialakítása

I.	II.	III.	IV.
Pálya alatt (alépítményi földműben) átvezetni kívánt kábel, és belső nyomású csővezeték védelméről védőcsővel vagy védőműtárggyal kell gondoskodni. Ez alól kivételt képeznek azon keresztezések, amelyeknél nem szükséges külön védelmet kiépíteni és a haszoncső egyben vasúti terhet viselő szerepet is betölt (pl. a szénhidrogén szállító vezetékek). A védőcső belső keresztmetszeti területe legalább kétszerese legyen a benne átvezetett haszoncső belső keresztmetszeti területének. A védőcsőben a haszoncső központosítását és a védőcső végének lezárását meg kell oldani. Gravitációs csővezeték esetén védőcső nem szükséges, de annak belső átmérője legalább 0,20 m legyen, szivárgásmentességéről gondoskodni kell. A védőcsövet (védőcső nélküli esetben a haszoncsövet) akkor kell vasúti terhelésre méretezni, ha az ágyazat alsó síkja és a méretezendő cső felső pontja közötti távolság a cső 3-szoros átmérőjénél kisebb.			

[63] Megegyezik a saját célú normál nyomtávú vasúti pályára vonatkozó értékkel.

A védőcső hosszának meghatározásakor a közmű-szakági előírások és igények figyelembevétele mellett figyelembe kell venni az alábbi előírásokat:

a) Töltésen haladó, talpárok nélküli vasúti pálya esetén a védőcsövet a rézsűvonal meghosszabbított vonalának és a védőcső alsó élének metszéspontjától legalább 1,00 m-rel tovább kell vezetni (azonban ha a rézsű esése 1:1,5-nél laposabb, az 1,00 m-t elegendő az 1:1,5 esésű képzett rézsűvonaltól kell mérni).

b) Bevágás esetén, ha nincs talp-/szegélyárok, a védőcsövet a külső nyomott zóna határvonalának és a védőcső alsó élének metszéspontjától legalább 1,00 m-rel tovább kell vezetni.

c) Talpárok esetén – töltésben és bevágásban egyaránt – a védőcsövet a talpárok külső szélétől (körömpontjától) kell 1,00 m-rel tovább vezetni.

Belső nyomású közművezetékek védőcsöveit a szélső vágányok tengelyétől vízszintesen mérve legalább a biztonsági távolságig (*b*) kell vezetni.

D.7.3.5 Aknák és elzáró szerelvények

I.	II.	III.	IV.

Az aknák minimális távolságát a védőcső hosszára vonatkozó előírások szerint kell figyelembe venni. Talpárok esetén a talpárok külső szélétől 0,50 m-re az aknák már elhelyezhetők. Amennyiben az aknáka védőcső szükséges végpontjánál– legfeljebb 5 méterrel – távolabb találhatók, a védőcsövet az aknákig el kell vezetni.

Elzáró szerelvényt kell beépíteni nyomás alatt álló vezetékbe a nyomás felőli oldalon, valamint a pálya mindkét oldalán, ha mindkét oldal felől kialakulhat nyomás.

Az elzáróra vonatkozó előírások nem kötelezőek az I. fokozatú vágányoknál és a magasnyomású szénhidrogén-vezeték vágánykeresztezésénél, ha csőtörés, illetve nyomásesés esetére automatikusan üzembe lépő elzáró rendszert építenek be.

D.7.4 Vízfolyás

I.	II.	III.	IV.

Élővízfolyás keresztezése esetén, amennyiben ismert a vízfolyás mértékadó vízhozama, abban az esetben 1%-os árvízi vízhozamra kell méretezni, a folyók mértékadó árvízszintjéről szóló jogszabály[64] által meghatározott biztonsági magasságot is figyelembe véve.

D.7.5 Egyéb építmények, tereptárgyak

I.	II.	III.	IV.

Az útátjárók rálátási háromszögeiben építmény, növényzet nem képezhet rálátási akadályt, figyelemmel a jogszabályokban és a D.6.1 fejezetben meghatározott feltételekre is.

[64] A hivatkozott jogszabály jelenleg (2026.) a 74/2014. (XII. 23.) BM rendelet a folyók mértékadó árvízszintjeiről

A pálya menti építmény, növényzet nem korlátozhatja a jelzési utasításban meghatározott rálátást a jelzőkre; ez ha szükséges, a jelzők kitűzési helyének megválasztásával is biztosítható. A vasúti védősávba nem nyomvonalas, nem vasútüzemi célú építmény nem helyezhető el. Tűzveszélyes építményeknél a tűztávolságot is figyelembe kell venni, amelyet a tűzvédelmi hatóság állapít meg.

D.8 Az infrastruktúra elemek felügyelete

D.8.1 Pályafelügyelet

I.	II.	III.	IV.
A vasúti pályahálózat működtetőjének rendszeresen ellenőriznie kell a vasúti pálya és tartozékainak állapotát (pályafelügyelet) a) szemrevételezéssel, b) mérésekkel; és meg kell tennie a szükséges intézkedéseket a biztonságos közlekedés fenntartására a) elsősorban szükség szerint elvégzett javításokkal, b) esetleg forgalomkorlátozásokkal.			
Utasításban kell szabályozni a) a pályafelügyeleti rendszer szervezeti felépítését; b) a pályafelügyeleti ellenőrzések módját és gyakoriságát; c) a pályafelügyelet nyilvántartását; d) a vasúti pályaelemek előírt méreteitől való eltérés függvényében szükséges karbantartási vagy forgalomkorlátozási intézkedést.			

D.8.2 Műtárgyfelügyelet

I.	II.	III.	IV.
A hidak műszaki felügyeletének alapvető célja meggyőződni azok mindenkori műszaki állapotáról, hogy annak ismeretében az üzemeltető szükség esetén időben intézkedhessen a híd állékonysága, a minél hosszabb élettartama és a közlekedés biztonsága érdekében. A hidak műszaki felügyeletét három fokozatú hídvizsgálattal kell végezni. A hidak műszaki felügyelete során a hídvizsgálatot végző személy előírhatja szükség szerint magasabb fokú hídvizsgálat, vagy egy részkérdést elemző célvizsgálat elvégzését. Az alábbi besorolásnál a nyílás meghatározásakor a többnyílású hidak nyílásméreteit nem kell összeadni.			
I. fokú hídvizsgálat Szemrevételezéssel ellenőrizni kell a forgalombiztonság alapvető feltételeit (pl. átvezetett vágány, korlátok, esetleges kimosódás, szerkezeti károsodás, sérülés). a) 5 méternél nem nagyobb nyílású hidakon évente,			

b) 5 méternél nagyobb nyílású hidakon félévente. A pályamester végzi.
II. fokú hídvizsgálat A szemrevételezéses vizsgálat kiterjed a híd valamennyi látható részére. A vizsgálat része a híd minél hosszabb élettartama és a közlekedés biztonsága érdekében szükséges rövid (1-2 éven belül) és hosszú távú beavatkozások meghatározása. A vizsgálatról fényképes dokumentációt és jegyzőkönyvet kell készíteni. Minden hídon évente kell végezni. Építőmérnök végezheti, de 5 méternél nem nagyobb nyílású hidak esetén középfokú műszaki szakirányú végzettségű személy is elvégezheti azzal, hogy öt évente mindenképpen építőmérnöknek kell végeznie.
III. fokú hídvizsgálat A híd minden részletére és tartozékára kiterjedő, testközelből, segédeszközökkel (állvány, vizsgálójármű), vizsgálóeszközökkel, műszerekkel, esetleg terheléses vizsgálattal végzett vizsgálat, amely a híd egyébként eltakart részeire, mászható vagy megszemlélhető üregeire és a vízben álló híd víz alatti részeire is kiterjed. A III. fokú hídvizsgálatról részletes szakvéleményt kell készíteni. 10 m-nél nagyobb nyílású hidakon kell, legritkábban 10 évente elvégezni. Külön jogszabály[65] szerinti hídszakértő jogosultság birtokában végezhető. A hidak próbaterhelése erre vonatkozó terv alapján végezhető.
Utasításban kell meghatározni: b) alagutak műszaki felügyeletét, de legalább a 10 m nyílásnál nagyobb hidakra előírt felügyeleti részletességgel.

D.9 Tervezés

I.	II.	III.	IV.
Az építményeket úgy kell megtervezni, hogy azok a terv szerint megvalósíthatók legyenek, és a terv szerinti megvalósulás esetén a biztonság követelményeit kielégítsék. E követelmények akkor teljesülnek, ha az építmények megfelelnek a) a jelen műszaki előírásnak; b) az üzemi szabályzatoknak; c) előírások hiányában a vasúti technika általánosan elismert szabályainak; d) figyelemmel vannak a hasonló építmények üzemeltetése során feltárult kockázatokra; e) vagy a tervezett kialakítás biztonságát a tervezés keretében egyedileg igazolják. A terveket az építmény biztonsági fokozatára jogszabályban előírt esetekben és mélységben kell elkészíteni, független tanúsító szervezet tanúsítása nem szükséges. A tervező felel a tervek adatainak és erőtani számításainak helyességéért, a tervezett megoldás szakszerűségéért.			

[65] Az előírás készítésekor (2026.) az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló 266/2013. (VII. 11.) Kormányrendelet.

A tárgyi létesítmény terveinek készítésekor a csatlakozó vasútvonal-szakaszok, állomások és egyéb létesítmények távlati fejlesztési igényeire is tekintettel kell lenni. A tervezett megoldásokat a pályahálózat-működtetővel (vagy leendő pályahálózat működtetővel) egyeztetni kell.

D.10 Hajtányos üzemre vonatkozó eltérő előírások

I.	II.	III.	IV.
A D.4 Műtárgyak fejezettől eltérően hajtánypályán vagy hajtánnyal is járt pálya hídjain biztonságos járófelületet kell létesíteni.[66] Kizárólag hajtányközlekedésre létesített pályán: a) A D.1.3 Tengelyterhelés fejezettől eltérően a tengelyterhelést a várható üzemi igények szerint kell meghatározni. b) A D.5.1.1 Sínrendszer fejezettől eltérően a várható terhelésnek megfelelő sínrendszert kell alkalmazni.			

D.11 Bányavasutakra vonatkozó eltérő előírások

I.	II.	III.	IV.
A D.1.3 Tengelyterhelés fejezettől eltérően a tengelyterhelést a várható üzemi igények szerint kell meghatározni. A D.4.3 Alagutak fejezettől eltérően az alagútban menekülő járda kialakítása nem szükséges, ha biztosított, hogy közlekedés idején az alagútban személyek nem tartózkodhatnak. A D.5.1.1 Sínrendszer fejezettől eltérően a várható terhelésnek megfelelő sínrendszert kell alkalmazni.			

MUNKAANYAG

[66] Hajtányos üzemben számolni kell azzal, hogy a pályán bárhol szükség lehet a járműről leszállni.

E kötet: Járművek

E.1 Általános rendelkezések

E.1.1 Nyomtávolság

I.	II.	III.	IV.
A jármű nyomtávolsága feleljen meg azon vasút nyomtávolságának, amelyen azt üzemeltetik.			

E.1.2 Sebesség

I.	II.	III.	IV.
A járműveket legalább a tervezett biztonsági fokozatának felső határát jelentő engedélyezett sebességre kell tervezni.			
Az üzembe helyezést megelőző ellenőrzés során az engedélyezett sebességnél legalább 5 km/h-val nagyobb sebességgel kell a jármű futástechnikai viselkedését vizsgálni, amennyiben a hajtásrendszer és/vagy biztonsági berendezések lehetővé teszik.		Az üzembe helyezést megelőző ellenőrzés során az engedélyezett sebességnél legalább 10 km/h-val nagyobb sebességgel kell a jármű futástechnikai viselkedését vizsgálni, amennyiben a hajtásrendszer és/vagy biztonsági berendezések lehetővé teszik.	
A járműre ténylegesen engedélyezett legnagyobb sebesség értékét a jármű hatósági engedélyezése során határozzák meg, a jármű jellemzői alapján.			

E.1.3 Terhelés

E.1.3.1 Elegytömeg

I.	II.	III.	IV.
A járművek megengedett legnagyobb hosszarányos elegytömege a) 600 mm nyomtávig 3 t/m, b) 760 mm nyomtávig 80 kN tengelyterhelésig 3 t/m, c) 760 mm nyomtávig 80 kN tengelyterhelés felett 4 t/m, d) 760 mm nyomtáv felett 4 t/m. 5 t/m tömeg is megengedett, ha igazolják, hogy a tervezett üzemeltetés pályahálózatán a műtárgyakat annak megfelelően tervezték.			

E.1.3.2 Kerékterhelés

I.	II.	III.	IV.

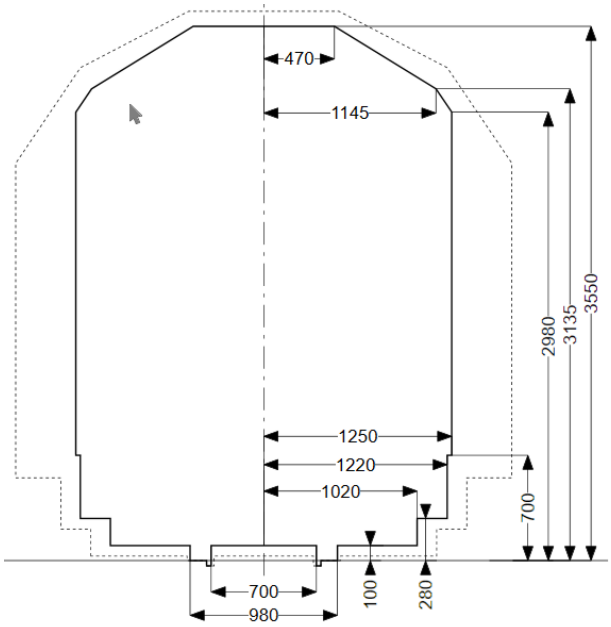
A járművet úgy kell tervezni, hogy egy tengelyen belül a kerékterhelések az átlagos kerékterheléstől a) sík pályán legfeljebb 4%-ot, b) a megengedett legnagyobb síktorzuláson 20%-ot térhetnek el.
Utasításban kell meghatározni: a) az üzem közben megengedett kerékterhelés-eltéréseket, b) a kerékterhelés ellenőrzésének szükségességét, annak módját azzal, hogy IV. biztonsági fokozatú járműveknél a tényleges kerékterhelés-értékek időszakos megmérése nem engedhető el.

E.1.4 Méretek

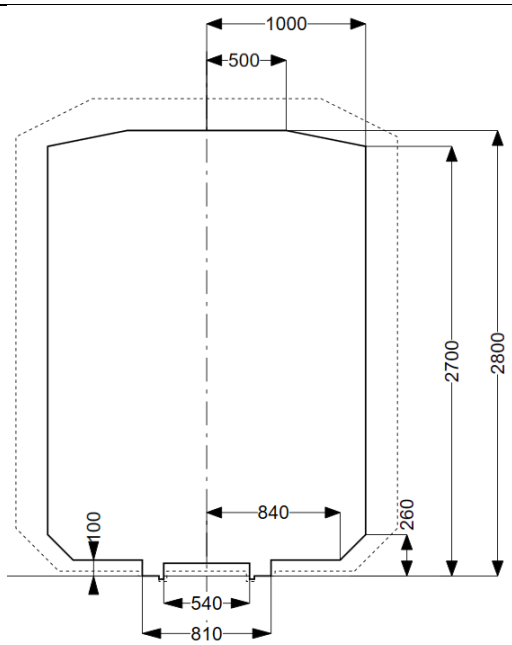
E.1.4.1 Szerkesztési szelvény

I.	II.	III.	IV.

A szerkesztési szelvényt a D kötetben ajánlott űrszelvényt alkalmazó vasúti pályákra tervezett járművekhez 760 mm nyomtávolság esetén az 5. ábra, 600 mm nyomtávolság esetén a 6. ábra határozza meg:



5. ábra: szerkesztési szelvény 760 mm nyomtávolságú vasutak számára



6. ábra: szerkesztési szelvény 600 mm nyomtávolságú vasutak számára[67]

Más nyomtávolságú, továbbá egyedi űrszelvényt alkalmazó vasúti pályákhoz ki kell dolgozni a hozzá tartozó szerkesztési szelvényt.

A jármű alkatrészeinek és rakományának álló helyzetben a szerkesztési szelvényen belül kell elhelyezkedniük, szükség szerint mechanikus biztosítás mellett. Nyitott ajtók, jelzést adó eszközök, berendezések és visszapillantó tükrök mindkét oldalon 150-150 mm-t túlnyúlhatnak, de szilárdságukat úgy kell kialakítani, hogy – a megengedett módon – űrszelvénybe nyúló tárgynak ütközve azokban nem tehetnek kárt[68].

Sínkorona feletti 100 mm-es magasság alatt[69] vontatott járműnek csak az alábbi alkatrészei lehetnek:

a) kerekek
b) szélső kerékpárok között elhelyezett sínfék

Utasításokban kell meghatározni

a) hivatkozást az ajánlásban meghatározott szerkesztési szelvény alkalmazására, vagy az üzemben alkalmazott, fentiektől eltérő szerkesztési szelvényt;
b) a szerkesztési szelvényen túl érő járművek és rakományok továbbításánál követendő biztonsági előírásokat;
c) normál nyomtávú kocsik továbbítása esetén az ahhoz szükséges egyedi szerkesztési és űrszelvényt.

[67] Az MNOSZ 8734-53 szabványban meghatározott szerkesztési szelvény azzal a módosítással, hogy a szélesebb kerékkoszorút lehetővé teszi (a kerekeknél a külső oldalon +20-20 mm).
[68] Gőzmozdonyoknál előfordul, hogy ezt a lehetőséget kihasználó lámpái vannak.
[69] Ezzel biztosítható, hogy a vágányra helyezett alátétfa, páros féksaru biztosan a kerekek alá kerüljön, azt más alkatrész ne verje le a pályáról. Ellenproblémát is okoz azonban: sínseprűvel sem lehet ez esetben a köveket vagy a nem szándékosan otthagyott sarut letolni. Nagy tengelytávnál a magassági pályahibákon való felakadást is ez a tér teszi elkerülhetővé.

E.1.4.2 Tengelyelrendezés

<table>
<tr><th>I.</th><th>II.</th><th>III.</th><th>IV.</th></tr>
<tr><td colspan="4">A kerékpárok, forgóvázak elrendezésénél az alábbi határértékeket kell betartani:
<table>
<tr><td colspan="3"></td><td>600 mm</td><td>760 mm</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="2">nyomtávnál</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Két szomszédos kerékpár legkisebb tengelytávolsága[70]</td><td>≤35 kN</td><td rowspan="3">tengely-terhelésnél</td><td>600 mm</td><td>750 mm</td></tr>
<tr><td>≤60 kN</td><td>800 mm</td><td>1000 mm</td></tr>
<tr><td>60 kN<</td><td>1200 mm</td><td>1500 mm</td></tr>
<tr><td colspan="3">Két szomszédos kerékpár megengedett legnagyobb tengelytávolsága[71]</td><td>8000 mm</td><td>11 500 mm</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

E.2 Járműszerkezetek

E.2.1 Alváz, járműszekrény

<table>
<tr><th>I.</th><th>II.</th><th>III.</th><th>IV.</th></tr>
<tr><td colspan="4">A jármű alváza és szekrénye együttesen kellően szilárd legyen, védje a mozdonyszemélyzetet, az utasokat és a szállított árut balesetek során is.</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td>Személyszállító kocsik és vezetőfülkék szerkezetének az ott tartózkodók baleseti védelmét szolgálóan deformációs munkafelvevő képességgel is rendelkeznie kell.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">A járművek alváza (főkerete) csak fémből készíthető.</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">A vasúti járműalvázakat és szekrényeket a gyártás során hatékony korrózióvédelemmel és üregvédelemmel kell ellátni.
A faanyagok gombavédelméről és lángmentesítéséről gondoskodni kell.</td></tr>
<tr><td colspan="4">A vonó- és ütközőkészülékeken üzemszerűen átvitt erők hatására, továbbá 5 km/h sebességgel történő ütközésnél a szerkezeti részeken sérülések vagy maradó deformációk nem keletkezhetnek, ehhez szükség szerint könnyen cserélhető törőelemek is alkalmazhatók.</td></tr>
</table>

[70] A két szomszédos kerékpár legkisebb távolsága kapcsolódási pont a műtárgyak méretezéséhez.
[71] A legnagyobb távolságuk kapcsolódási pont a vonatérzékelés legkisebb hosszához.

E.2.2 Padlószerkezet

<table>
<tr><th>I.</th><th>II.</th><th>III.</th><th>IV.</th></tr>
<tr><td colspan="4">Az utasok, vagy a személyzet által használt terek padlószerkezete biztosítsa
a) a botlásveszély lehető legkisebbre csökkentését és a csúszásmentességet nedves állapotban is,
b) a tervezett legnagyobb befogadóképességénél se lépjenek fel olyan nagy rugalmas alakváltozások, amelyek az álló személyek stabilitását veszélyeztetik,
c) a könnyű takaríthatóságot,
d) az oldalfalakkal azonos hő- és hangszigetelést, dübörgésgátlást,
e) ütközés, kisiklás esetén a deformációból, törésből származó baleseti veszély lehető legkisebbre csökkentését.
Az árutovábbításra használt rakterek padlószerkezete a szállított áru jellegének megfelelő kialakításával tegye lehetővé
a) az áru biztonságos rögzítését,
b) a könnyű tisztíthatóságot,
c) a bejutó, vagy a rakományból kiszivárgó folyadék elfolyását, a környezetvédelmi szempontokat is figyelembe véve.
Vontatójármű zárt gépterének padlószerkezete tegye lehetővé
a) a botlás- és csúszásveszély lehető legkisebbre csökkentését, a szerelő fedelek megbízható rögzítését felnyitott és lecsukott állapotban is,
b) a könnyű tisztíthatóságot.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">A személyszállító jármű padlómagasságát úgy kell megválasztani, lépcsőit úgy kell kialakítani, hogy SK felett
0, 150, 300 és 550 mm | 300 és 550 mm
magasságú peronokról a beszállás legfeljebb 280 mm függőleges átlépési távolsággal lehetséges legyen[72]. Más peronmagasságokról is lehetővé kell tenni a fenti szabály szerinti beszállást, ha az alkalmazó vasúton olyan van.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Az 5 méternél hosszabb nem személyszállító kocsiknak is rendelkezniük kell oldalanként legalább egy saroklépcsővel és hozzá tartozó kapaszkodóval a tolatószemélyzet számára[73].</td></tr>
<tr><td colspan="4">Utasításokban kell szabályozni, hogy
a) a személyszállító járművel nem nyújtható szolgáltatás olyan állomáson, amelynek peronmagasságához a jármű nem alkalmas.</td></tr>
</table>

[72] Átlépési távolságok: nagyvasútról átvett szabály, az utasok számára ugyanazt kell biztosítani.
[73] A hossz-korlát célja, hogy az apró kocsikon, csilléken ne legyen szükséges saroklépcső.

E.2.3 Ütköző- és vonókészülék

<table>
<tr><th>I.</th><th>II.</th><th>III.</th><th>IV.</th></tr>
<tr><td colspan="4">A járműveket mindkét végén el kell látni ütközőkészülékkel és kapcsolószerkezettel. Azokat a járműrészeket, amelyek csak egy járműként, állandóan összekapcsolva közlekednek, úgy kell összekapcsolni, hogy csak műhelyi körülmények között legyenek szétkapcsolhatók. Ezen belső kapcsolatokra nem kell alkalmazni e fejezet előírásait.

A vonókészülék lehet

a) központi, nem önműködő, vagy
b) központi, önműködő,

és feleljen meg az üzemeltető vasúton alkalmazott rendszernek.

A járműkapcsolásnak olyannak kell lennie, hogy az ütközőfelületek a legkedvezőtlenebb ívviszonyok között sem akadhassanak össze, a kapcsolótag ne kerülhessen az ütközőfelületek közé; a kapcsolószerkezet üzemben véletlenszerűen ne kapcsolódhasson szét, a vonatszakadás, szétkapcsolódás pedig légfékes vonatoknál kényszerfékezést váltson ki.

A járművek közti kapcsolatok (légféktömlők, villamos kábelek, kiegészítő kapcsolatok stb.) is bármely bejárható ívben a szerkesztési szelvényben helyezkedjenek el.[74]</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Nem önműködő vonókészülék esetén önműködő vonókészülék utólagos beépíthetőségét lehetővé kell tenni.</td></tr>
<tr><td colspan="4">A kapcsolókészülék középvonalának magassága a sínkorona felett

a) 600 mm nyomtávú járművekig 350 mm,
b) 760 mm nyomtávú járművekig 600 mm,
c) 760 mm nyomtáv felett 600 mm

legyen.[75]</td></tr>
<tr><td colspan="4">A kézi kapcsolást (is) igénylő kapcsolókészülékes járművek homlokrészén, összenyomott kapcsolókészülékek mellett – a kapcsolást végző személy számára – szabadon hagyandó tér (járművenként, mindkét oldalon) legalább 400 x 300 x 2000 mm.

Nem kell ezt a teret biztosítani, ha a kapcsolókészülék és/vagy jármű kialakítása olyan, hogy a kapcsolás a jármű mellett állva is elvégezhető.[76]</td></tr>
<tr><td colspan="4">A kapcsolókészülék szakítóereje</td></tr>
</table>

[74] Kis sugarú ívben fennáll a veszélye, hogy a kapcsolatok túlságosan lelógnak, erre a tervezésnél figyelemmel kell lenni.
[75] Az A.1.2. megengedi, hogy el szabad térni az előírástól, ha az az alkalmazás helyén az biztonságosan vagy gazdaságosan nem tartható be. A meglévőtől eltérő ütközőmagasság ilyen helyzet, tehát A.1.2.-re hivatkozva az előírástól el szabad térni
[76] Kis méretű (pl. bányavasúti) járművek kapcsolásához nem kell a járművek közé menni, vagy ha a pl. (félig) önműködő kapcsolókészülék kezelőszervei ki vannak vezetve a jármű oldalához.

a) legfeljebb 600 mm nyomtávú legalább 250 kN, b) legfeljebb 760 mm nyomtávú járműveken legalább 350 kN, c) 760 mm nyomtáv feletti járműveken legalább 500 kN legyen.[77]
Utasításokban kell meghatározni a) az ütköző-vonókészülék kapcsoláskor megengedett magasságkülönbségét; b) az e szabályoknak nem megfelelő kapcsolókészülék-magasságú járművek kapcsolását más járművekhez, c) a kapcsolókészülék szakítóereje által korlátozott, továbbítható vonattömeget; d) Amennyiben a vasútüzemben továbbítható legnagyobb vonattömeget nem az ott előforduló, legalacsonyabb szakítóerejű kapcsolókészülékhez határozták meg, akkor az alacsony szakítóerejű kapcsolókészülékek megjelölését,

E.2.3.1 Önműködő vonókészülék

I.	II.	III.	IV.
Önműködő vonókészülék alkalmazása esetén az legyen a) a legkedvezőtlenebb pályaívekben és magasságkülönbség esetén is összekapcsolható; b) egyszerű szerkezeténél fogva valamennyi vasúti járművön (teherkocsikat, üzemi járműveket is ideértve) alkalmazható; c) a vasúti pálya vonalvezetésétől is függetlenül, kiegészítő kapcsolatok nélkül, önmagában is elegendően biztonságos; d) kívülről rátekintve egyértelmű legyen a teljesen össze- és szétkapcsolt állapot. Legyen alkalmas a következő kiegészítő berendezések opcionális tartozékként történő felszerelésére: a) levegő (légfék) és villamos csatlakozások, b) távvezérlés a szétkapcsoláshoz. Az önműködő vonókészülékkel rendelkező vontatójárművek tartozékai azok az alkatrészek (szükség-vonókészülékek), amelyekkel azok teljes értékűen kapcsolhatók a meglévő nem önműködő vonókészülékhez is, vonó- és tolóerő átvitelére egyaránt alkalmasan. A szükség-vonókészülékek felszerelését a mozdonyvezetőnek egyedül el kell tudnia végezni.			

E.3 Utastér, raktér, vezetőállás

E.3.1 Utastér

I.	II.	III.	IV.
	Az utastér zárt vagy nyitott kivitelű is lehet.		

[77] 250-350-500 kN: kb. 20-30-40 t tömegű mozdony tapadási vonóereje, a MÁV MT-ből is számítható 4-es biztonsági tényező és 0,3 tapadási tényező mellett.

	A zárt felszálló előterekbe nem juthat be hó. Törésre hajlamos anyag csak szilánkmentesen törő lehet. Az utastérben fej fölött elhelyezett alkatrészeket úgy kell rögzíteni, hogy a kocsiszekrény baleseti deformációja esetén sem hullhatnak le.[78]

E.3.1.1 Befogadóképesség

I.	II.	III.	IV.
	A személyszállító járművek terhelésének megállapításánál, szerkesztés és méretezés során valamennyi ülő- és állóhelyet foglaltnak, a poggyász- vagy többcélú teret teljesen rakottnak kell tekinteni. A figyelembe veendő utastömeg a) ülő utas (csomaggal együtt) 90 kg/fő, b) álló utas (csomag nélkül) 70 kg/fő. A méretezésnél valamennyi, állva utazásra fizikailag alkalmas területet figyelembe kell venni, 8 fő/m^2 utasterheléssel, a poggyászteret pedig 500 kg/m^2 terheléssel. Az engedélyezhető befogadóképesség (férőhelyek) az ülőhelyek és állóhelyek száma, amelyben állóhelyként az erre igénybe vehető utastér 4 fő/m^2 utasszámmal vehető figyelembe.		

E.3.1.2 Ajtók, ablakok

I.	II.	III.	IV.
Az alkalmazott ablakok szilánkmentesen törő anyagból készüljenek.		Az alkalmazott ablakok szilánkmentesen törő anyagból készüljenek. A vezetőállás ablaküvegeit többrétegű ragasztott üvegből kell kialakítani.	
Meglévő járművekre is vonatkozó előírás A fenti előírásokat meglévő járművek javítása, ablakcseréje esetén is alkalmazni kell[79].			
	A személykocsik zárt kialakítású, utasok által használt tereinek homlokoldalán található ablak csak rögzített, nem nyitható kialakítású lehet.		
Vészhelyzetben a járművet bármely oldalán el lehessen hagyni, szükség szerint vészkijáratokon, vagy vészkijáratként használható oldalablakon keresztül. E célból oldalanként és utastér-részenként			

[78] A KBSZ által 2008-0446-5 számon vizsgált monorierdei ütközés tapasztalata: a leszakadó csomagtartók is okoztak életveszélyes sérüléseket.
[79] Meglévő járművek törött ablakainak javításakor már elvárjuk a biztonságosabb anyagok alkalmazását.

MUNKAANYAG

<table>
<tr><td colspan="4">legalább 1-1 vészkijáratnak vagy vészkijáratként használható ablaknak kell lennie. A vészkijáratokat külön meg kell jelölni[80].</td></tr>
<tr><td></td><td>Az utasok által használt feljárókra ajtó vagy rács szükséges. Lánc csak abban az esetben elfogadható, ha a járműben utas csak ülve utazhat.</td><td>Az utasok által használt feljárókra ajtó vagy rács szükséges.</td><td>Az utasok által használt feljáróajtókat központi és önműködő ajtóműködtetéssel kell ellátni.

Minden le- és felszálló-ajtónál ki kell alakítani leszállásjelzőt, amely valamennyi, az ajtók működtetésére alkalmas vezetőállásba jelzést ad.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Központi ajtóműködtetés alkalmazása esetén

a) az ajtók reteszelt állapota az egyes ajtóknál is – a vonatszemélyzet általi rátekintéssel – ellenőrizhető legyen;
b) az ajtók nyitott vagy zárt helyzetéről a mozdonyvezető megbízható információkkal rendelkezzen; és
c) a vonat csak zárt ajtókkal indulhasson el, és ezen vontatás-tiltás esetleges kiiktatását regisztrálni kell.
d) A c) pontbeli működésre alkalmatlan mozdonnyal vontatva a járművet, az ajtó legfeljebb 5 km/h sebességnél önműködően csukódjon be.
e) Meg kell oldani, hogy közbezárás esetén önműködően visszanyíljanak, majd késleltetés után becsukódjanak.
f) A hibás ajtókat tudni kell külön-külön lezárni és kiiktatni úgy, hogy az a többi ajtó működésére és védelmi funkcióira ne legyen hatással.

A kezelőszervekre vonatozóan:

a) az utasok által használt nyitó kapcsoló (nyomógomb) zöld, a záró vörös legyen;
b) az ajtókhoz vésznyitót kell felszerelni az utasoknak szemmagasságban, a környezetétől jól eltérő narancs vagy vörös színű kezelőszervvel.

A kimozduló lépcsők behúzott állapotban megbízhatóan rögzítettek legyenek, ezen állapot visszajelzésének az ajtó biztonsági áramkörével (zöldhurok) együtt kell működnie. Lehetővé kell tenni az ajtóknak a lépcsőktől független mozgatását. A lépcsők nem jegesedhetnek le, ha az ajtóműködtetés központi (pl. ajtószárnnyal fedett lépcső).</td></tr>
</table>

E.3.1.3 Fűtés, szellőzés

I.	II.	III.	IV.

[80] Egyértelművé kívánjuk tenni, hogy bár lennie kell mindkét oldalon vészkijáratnak, nem szükséges az összes ablakot ennek megfelelően kialakítani.

MUNKAANYAG

			Az utasterek fűtésére szabályozható fűtést kell alkalmazni, lehetőleg hulladék energiákat (is) felhasználva.
	A fűtéssel ellátott, 1 óránál hosszabb[81] utazásra tervezett jármű fűtési hőmérséklete az utastérben legalább 20°C, az előtérben, folyosón, mellékhelyiségben legalább 15°C legyen.[82]		
		Az utasterek szellőzését biztosítani kell. Az erre szolgáló berendezésnek lehetővé kell tennie a huzatmentes szellőzést és a szabályozhatóságot. A szellőző-berendezés csatornáin át a külső zajok nem juthatnak az utastérbe. A zárt utasterű járműveket úgy kell megépíteni, hogy ablakfelületeinek legalább 80%-a nyitható legyen, kivéve, ha fel van szerelve olyan berendezéssel, amely az utastér hűtését biztosítani tudja.	
			A nem klimatizált járművekbe klímaberendezés utólag beépíthető legyen, az ehhez a szükséges gépek, légcsatornák helye legyen kialakítva.
Utasításban kell szabályozni a) 30°C feletti környezeti hőmérséklet esetén a vonatot úgy kell összeállítani, hogy egyetlen utas sem kényszerülhet a környezeti hőmérsékletnél melegebb utastérben utazni.			

E.3.1.4 Világítás, energiaellátás

I.	II.	III.	IV.
		Sötétben is közlekedtethető zárt személykocsikban világítást kell kiépíteni. A világítás a járművek álló helyzetében, energiatároló berendezésről (akkumulátor) is működjön legalább csökkent teljesítménnyel, legalább 3 órán át.	

[81] Rövid utazásoknál nem várjuk el a kellően befűtött utasteret, ott az utasok jellemzően a kültéri öltözetben utaznak.
[82] Szándékosan nem teszünk előírást az egyenletességre, meghagyva a pontszerű fűtőberendezés lehetőségét.

MUNKAANYAG

		Az utasterekben a világítás külön kapcsolható legyen, a folyosók, előterek, mellékhelyiségek világítását csak a személyzet működtethesse, de csökkentett erősségű éjszakai világítás mindig álljon rendelkezésre.

E.3.1.5 Mellékhelyiségek

I.	II.	III.	IV.
	Ha a jármű WC-vel van felszerelve, az csak zárt rendszerű lehet.		
		Az egy óránál hosszabb utazásra használt személyszállító vasúti járművekből összeállított vonaton 200 férőhelyenként legalább egy WC-t kell biztosítani, vagy a közlekedtetés során a menetrendben időszakosan hosszabb tartózkodást kell beépíteni WC-vel felszerelt szolgálati helyen.	

E.3.2 Raktér

I.	II.	III.	IV.
Oldalrakodóról való megrakásra tervezett kocsik padlómagassága 800 mm.[83] Meglévő pályahálózatokra tervezett járművek igazodjanak a meglévő oldalrakodó magasságához. Specializált árutovábbi feladatokhoz tervezett üzem esetén a rakodó- és padlómagasság az árutovábbítási feladathoz is tervezhető.			
A teherkocsik szerkezetének teherbírása tengelyenként, elegytömegre nézve legalább az alábbi legyen; kivéve a konkrét árutovábbítási feladatra építetteket, valamint ha a hosszarányos elegytömeg ennél kevesebbet enged meg:			
	A teherbírást a várható üzemi igények szerint kell meghatározni.[84]	80 kN	125 kN

E.3.3 Vezetőállás

I.	II.	III.	IV.

[83] Meglévő Jah-Gah kocsik padlómagassága (mint legelterjedtebb egységes típus). Kapcsolódási pont a D kötethez.
[84] I. fokozatban a teherforgalom jellege, célja határozza meg a tengelyterhelési igényeket akár egészen szélsőséges tartományon belül. Nem lehet rá sablon szabályt alkotni, nem is szükséges

A jármű vezetőállásának meg kell felelnie a következő fontosabb ergonómiai követelményeknek:

a) segítse elő a mozdonyszemélyzet és a járművezető munkájának biztonságos és fáradásmentes teljesítését,
b) veszély esetén tegye lehetővé a gyors menekülést,
c) legyen jó a kilátás a pálya, a jelzők, a szerelvény valamint a vonat- és tolatószemélyzet jelzéseinek megfigyeléséhez, minden időjárási körülmények között, ha ehhez szükséges[85], akkor visszapillantó tükörrel, vagy külső kamerarendszerrel,
d) ablaktörlő- és mosó berendezéssel,
e) párátlanító berendezéssel;
f) zárt vezetőálláson a járművezető napsugárzás elleni védelméről gondoskodni kell;
g) a berendezések méretei legyenek összhangban a kezelőszemélyzet átlagos testméreteivel.

A kezelőszerveket és visszajelentő berendezéseket cselekvési és információs részre felosztva kell elrendezni, a kezelési tér és a látómező alapján:

a) a vezérlő szerkezeteket rendeltetésüknek és kezelési gyakoriságuknak megfelelően kell elhelyezni,
b) a vezetés közben releváns paramétereket megjelenítő műszereknek minden fényviszony mellett jól leolvashatóknak kell lenniük,
c) a kijelzőkön a vezetés közben átadandó információknak rövidnek, lényegretörőnek kell lenniük[86], a megfogalmazásnak a magyar szaknyelv szerint pontosnak kell lenniük.
d) vezetőfülke hátfalán nem alkalmazható olyan visszajelzés, amelynek a vezetőállás ablakán való visszatükröződése a jelzési képek értelmezésében megtévesztést okozhat[87].

A vezetőfülke fedélzeti berendezései által generált hallható információk hangerejének legalább 6 dB(A) értékkel meg kell haladnia a vezetőfülke átlagos zajszintjét.

A járművek vezetőállással rendelkező végét fel kell szerelni pályakotróval és opcionálisan sínkotróval.

		A vezetőállás legyen a) gőzmozdonyok kivételével zárt, fűthető, jó szellőzésű és zajszigetelt; a fűtőberendezés páraképződés nélkül teljesítse az utasterekre előírt feltételeket;	A vezetőállás legyen az utastértől is elkülönített.

[85] Egyszerűbb mozdonyok esetén a jármű szerkezete önmagában biztosítja, hogy a mozdonyvezető tükör és egyéb segédeszközök nélkül is kiláthat, megfigyelheti a vonatát is. Gőzmozdonyok nyitott vezetőállásán tükör nélkül is könnyen biztosítható a kitekintés

[86] egy hosszabb és/vagy bonyolultabb hibaüzenet elolvasása túl hosszú ideig vonja el a figyelmet a vezetéstől, nagyobb mentális terhelést ad

[87] Például egy zöld visszajelző lámpa az ablakon tükröződve zöld jelzési képnek látszódhat.

MUNKAANYAG

		b) alkalmas két főnyi személyzet munkavégzésére.	

E.4 Hajtásrendszer

E.4.1 Gépezet

I.	II.	III.	IV.
Az irányadó beépítendő fajlagos vontatási teljesítmény a vonat elegytömege arányában személyszállító vonatnál			
-	1,5-3 kW/t	2-4 kW/t	5-7 kW/t
tehervonatnál			
0,5-2 kW/t	-	1,5-3 kW/t	2-4 kW/t.
Az elvárt vontatási jellemzőket a vontatójármű a kerekek megengedhető legkedvezőtlenebb kopásállapotában is teljesítse. A gépészeti berendezések motorvonatokban kocsinként szétosztva is beépíthetők. Előnyben kell részesíteni a villamos hajtásrendszert. Az áramforrás és vontatási áramkörök egymástól függetlenül is cserélhetők, átalakíthatók legyenek. A nagyfeszültségű berendezések véletlen érintését meg kell gátolni. A hűtőrendszerek méretezésnél a jármű legalább 1 órányi folyamatos üzemét kell feltételezni teljes terhelés mellett, az előfordulható szélsőséges hőmérsékleti körülmények között. **Részletező előírások** A 50 V-nál nagyobb váltakozó feszültségű, vagy 120 V-nál nagyobb egyenfeszültségű részegységek elzárását a feszültségmentes állapotot egyértelmű reteszeléssel biztosító rendszer kialakításával kell megoldani. A feszültségmentesítést biztosító leválasztást a tokozaton belül, de kívülről működtethetően kell megvalósítani. Az ilyen rendszereket földfüggetlen rendszerként kell kialakítani.			
		A vontatójármű gépi berendezéseinél lehetővé kell tenni a diagnosztikai célú érzékelők csatlakoztatását.	

MUNKAANYAG

E.4.2 Erőátvitel

E.4.3 Futómű

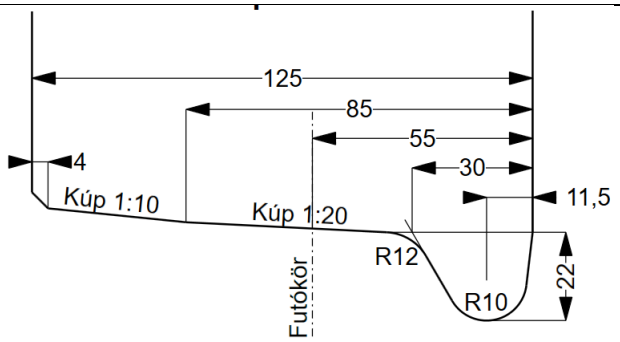
I.	II.	III.	IV.
A futómű lényeges teherviselő elemei a a) kerékpártengely, b) keréktárcsa és -abroncs, c) csapágyazás és ágyvezetékek, d) hordrugók, e) forgóvázkeret, f) járműalváz.			
	Ezek csak az iparágban elfogadott normák szerinti anyagból és technológiai eljárással készülhetnek.		
Az erőátviteli elemek, hordrugók, függesztő elemek hibája vagy törése a futásbiztonságot közvetlenül nem veszélyeztetheti, a járműnek – szükség szerint korlátozásokkal[88] – kisiklásmentesen továbbíthatónak kell maradnia. A futómű kialakításával, biztonsági alkatrészekkel meg kell gátolni, hogy ütközésnél, kisiklásnál a futómű és a járműszekrény szétváljon.			

E.4.3.1 Kerekek

I.	II.	III.	IV.
A keréktárcsákat a kerékpártengelyen 35 kN tengelyterhelés fölött sajtolásos illesztéssel kell rögzíteni. A keréktárcsa lehet a) monoblokk, ahol a keréktárcsa minimális méretét horonnyal kell jelölni; b) abroncsos, zsugorkötéssel; c) abroncsos, gumibetétekkel. Az abroncs, vagy kerékkoszorú szélessége 110-135 mm között lehet. A futófelület profiljához 1:20 síndőlést kell figyelembe venni.			
Az ajánlott kerékprofilt a 7. ábra határozza meg[89].			

[88] A futómű elemeinek sérülése folytán elfogadható, hogy pl. csak sebességkorlátozással és/vagy műszaki kísérettel továbbítható a jármű, de legyen meg a lehetőség, hogy a jármű a műhelybe még továbbítható.
[89] A MÁV D.56. utasítás II.2.l) fejezetben meghatározott kerékprofil.

MUNKAANYAG



7. ábra: ajánlott kerékprofil

	Az abroncsos kerekeken az oldalirányú elmozdulás ellen biztosítógyűrűt is kell alkalmazni.

A legkisebb kerékátmérő teljesen kopott abroncs vagy kerékkoszorú esetén az alábbi érték lehet[90]

600 mm nyomtávig:

300 mm	300 mm	400 mm	

760 mm nyomtávig:

300 mm	400 mm	400 mm	450 mm

760 mm nyomtáv felett:

300 mm	400 mm	400 mm	450 mm

A kerékprofil olyan kell legyen, hogy a jármű által bejárható pályarész legkedvezőtlenebb pontján (a legnagyobb megengedett nyombővületben) a futásdinamikailag legkedvezőtlenebb szélsőhelyzetben és a kerék megengedett legkedvezőtlenebb kopásállapotában is legalább 25 mm szélességben nyúljon a sínkoronára a kerék talpa.

E.4.3.2 Kerékpárok

I.	II.	III.	IV.
A keréktávolság névleges értéke a névleges nyomtávolságnál 60 mm-rel kevesebb.			
	A járművek egy tengelyhez tartozó kerékpárjain a kerekeknek olyan merev tengelykapcsolatban kell lenniük, amely biztosítja a kerekek mindenkor azonos mértékű szögelfordulását a haladás során, kivéve, ha a kerékpárokat az adott vasúti járműben eleve az adott funkciójú járműben történő alkalmazásra tervezték.[91]		

[90] Jelenlegi járművek: R lóré 300 m, Ubn csille 450 mm.

[91] A bányavasutakon elterjedt agyban csapágyazott kocsikból kialakított személykocsikat nem engedjük meg, hacsak ilyen járművet meg nem terveznek kifejezetten személykocsi funkcióra.

MUNKAANYAG

	A kerékpárokon a kerekek távolsága (a jármű nyomtávolsága) nem, vagy csak gépi vagy műhelykörülmények között lehet állítható.
A kerék belső oldalán nyomkarimának kell lennie. Nyomkarima nélküli kerékpár csak akkor alkalmazható, ha a kettőnél több tengelyes jármű biztos futását legalább kettő, nyomkarimával rendelkező vezető kerékpár biztosítja.	
	A járműveknek terepjáró képességűeknek kell lenniük. Akkor tekinthető egy jármű terepjáró képességűnek, ha sík pályán a jármű bármely nyomkarimával rendelkező kereke, forgóvázas járműveknél az egy forgóvázhoz tartozó bármely kerék alá helyezett próbatest (elemelő közdarab) nem okozza a jármű, forgóvázas járműveknél a forgóváz bármely más kerekének felemelkedését a sínkoronáról. **Részletező előírások** A próbatest vastagsága (h) legalább az alábbi összefüggés szerinti legyen: $h_{min}=2ag$ ahol g terepjáró képesség (megengedett síktorzulás meredeksége) a a jármű vagy forgóváz tengelytávolsága
Utasításokban kell meghatározni a) az alkalmazható kerékprofilokat, azok méreteit	

E.4.3.3 Üzemi határértékek

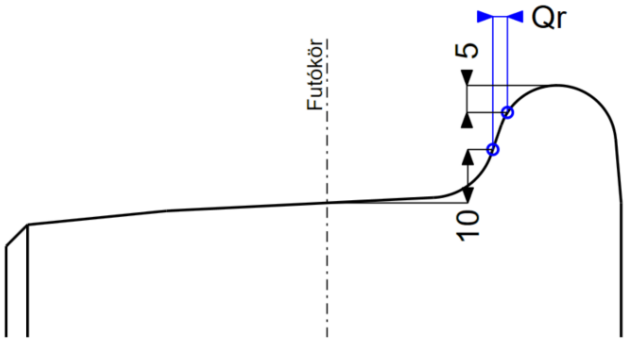
I.	II.	III.	IV.
A vasúti járművek az alábbi határértékek betartása mellett tarthatók üzemben:			
Nyomkarima magasság megengedett tartománya:			
	20-30 mm	24-27 mm	
Nyomkarima meredekség (q_R) legkisebb értéke:			
	1,9 mm	2,0 mm	
Nyomszélesség megengedett tartománya: Legalább a névleges nyomtávolság - 30 mm, legfeljebb a névleges nyomtávolság - 10 mm.			
Terepjáró (síktorzulás tűrő) képesség:			

MUNKAANYAG

1:100	1:125	1:150
Talpkopás (kifutás) maximális mértéke:[92]		
	5 mm	4 mm

Részletező előírások

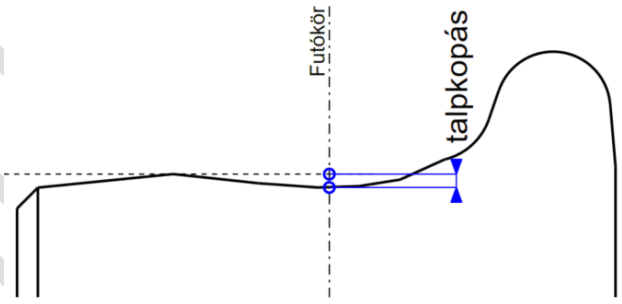
A nyomkarima meredekség alsó referenciapontjának helyzete a futókör felett 10mm, a nyomkarima meredekség felső referenciapontjának helyzete a nyomkarima teteje alatt 5mm. A nyomkarima meredeksége ezen pontok tengellyel párhuzamos távolsága.



8. ábra: nyomkarima meredekség értelmezése

A terepjáró képesség a pályán mértékadó távolságban mérhető két szomszédos túlemelés értékének különbsége, ahol mértékadó távolságnak a vizsgált jármű tengelytávolságát kell tekinteni.

A talpkopás értéke a futófelületnek a futókör és a kerék külső széle közti legmagasabb pontjára fektetett, tengellyel párhuzamos egyenes és ezen egyenes futókör vonalában eső pontjának és a keréktalp ugyancsak a futókör vonalában lévő pontjának a távolsága.



9. ábra: talpkopás értelmezése

A jármű üzemeltetője ezen határértékeken kívülre csak az adott üzem sajátosságait figyelembe vevő, szakmai megfontoláson alapuló, mérnöki színvonalú mérlegeléssel térhet el.

A határértékektől járműegyedenként eltérni csak a jármű műszaki kialakításából fakadó korlátozó tényezők esetén, az elvárható gondossággal megtett biztonsági megfontolások figyelembevételével szabad.

[92] A III-IV. fokozat határértéke megfelel az országos hálózatokon 120 km/h-ra megengedett értéknek.

Utasításban kell meghatározni: a) az üzemben tartott járművek kerékméret-hatérértékeit (a fenti korlátok figyelembevételével), azok függvényében szükség esetén korlátozásokat; b) a kerékméretek ellenőrzésének eljárását.

E.4.3.4 Ívbeállás

I.	II.	III.	IV.
A járműveket úgy kell méretezni, hogy a bejárható legkisebb ívsugár a) 600 mm nyomtávig 30 m, b) 760 mm nyomtávig 40 m, c) 760 mm nyomtáv felett 80 m. vagy kisebb legyen. A járműnek képesnek kell lennie ilyen sugarú, átmenetiív nélkül inflexiósan csatlakozó pályaívekben való közlekedésre, más járművel szabványosan összekapcsolva is. A futóműnek akadálymentesen kell követnie a pályánál megvalósuló legkedvezőtlenebb vonalvezetést is. Kettőnél több tengelyű forgóváz közbenső kerékpárjának keresztirányú csúsztatása nem igényelhet többleterőt a vezetőkerékpár nyomkarimáján.			

E.5 Fékberendezés

E.5.1 Általános előírások

I.	II.	III.	IV.
Annyi járművet és úgy kell fékberendezéssel felszerelni, hogy az összeállított vonatok forgalmi szabályokban előírt üzemi és állvatartási fékezettsége is biztosított lehessen.			
	Rögzítőfékkel nem rendelkező járműnek tartozéka olyan eszköz, amely alkalmas a jármű állvatartására. Annak kívülről is elérhető tartószerkezetét a járművön ki kell alakítani.	A járműnek rendelkeznie kell rögzítőfékkel, amely alkalmas a tetszőlegesen hosszú ideig üzemen kívül helyezett jármű állvatartására, külső energiaellátás nélkül is. Állvatartó fékezés céljára olyan fékberendezés (rögzítőfék) alkalmazható, amely külső energiaellátás nélkül is tetszőlegesen hosszú ideig alkalmas az üzemen kívül helyezett jármű állvatartására.	
		Ha a fékes jármű nem rendelkezik átmenő fékkel, akkor a rögzítőféknek	Ezen felül a járműnek rendelkeznie kell független működtetésű

MUNKAANYAG

		alkalmasnak kell lennie üzemi kézifékezésre is.	önműködő fékberendezéssel is.
		Ezeken túlmenően, de ezeket nem helyettesítve más, kiegészítő fékberendezések is alkalmazhatók.	
A forgatandó kézifékkaroknak az óramutató járásával megegyező irányban kell a féket behúzniuk. Átmenő fékberendezéssel rendelkező járműveken biztosítani kell a fokozatos fékezés és oldás megvalósíthatóságát valamint vonatszakadás esetén az egységek önműködő megállását.			
Utasításokban kell meghatározni a) az alkalmazható fékezési megoldásokat, a különböző működésű és hatásosságú fékberendezések alkalmazását, együttes alkalmazhatóságukat; b) a fékberendezések üzemeltetésére és vizsgálatára vonatkozó szabályokat; c) a szükséges fékhatás meghatározását; d) eljárásokat fékhiba vagy korlátozottan rendelkezése álló fékhatás esetén.			

E.5.2 További előírások vontatójárművek fékezésére

I.	II.	III.	IV.
A vontatójárműveknél törekedni kell az üzemi főfékként is működő dinamikus, visszatápláló vagy a fékezési energiát más módon (pl. vonatfűtés, segédüzem) hasznosító üzemi fék beépítésére. A légsűrítő teljesítményét és a hozzá tartozó légtartályok térfogatát, nyomását úgy kell megválasztani, hogy a légsűrítő a levegőigényt legfeljebb 60%-nyi üzemidővel kielégíthesse.			
		A légsűrítők által termelt sűrített levegő nedvességtartalmának csökkentésére légszárító beépítésével gondot kell fordítani, biztosítani kell az olajleválasztást.	
Elektropneumatikus vezérlésű fékezőszelepnek, vagy menetfék-kontrollernek a) a vészfékezés funkciót hibabiztos kialakítással kell megvalósítania; vagy b) rendelkeznie kell olyan állással, amivel mechanikusan nyitja a fővezetéket; vagy c) a kezelési környezetében lennie kell egy mechanikus vészfékszelepnek. Külön csúszásvédelemmel is felszerelt vontatójárműveken ezen berendezés a perdülésvédelmet és a dinamikus fék csúszásvédelmét is lássa el vagy azokkal működjön együtt.			

E.5.3 További előírások vontatott járművek fékezésére

I.	II.	III.	IV.
A légfékkel felszerelt vontatott járműveknek — kiiktatott légfék mellett — légvezetékes járműként is továbbíthatónak kell lenniük.			

	A kéziféket vagy kézifékezésre is alkalmas rögzítőféket úgy kell kialakítani, hogy az utas- vagy raktértől elkülönített fékállásról legyen kezelhető. A fékállás nem lehet a forgóvázon.[93]

E.5.4 További előírások különleges járművek fékezésére

I.	II.	III.	IV.
A közúton és vasúton is közlekedő („kétéltű") járműveket olyan üzemi és rögzítő fékberendezéssel kell felszerelni, amelyek a vonóerőt is közvetítő kerekekre hatnak.[94]			

E.5.5 Fékhatás

I.	II.	III.	IV.
A fékberendezés tegye lehetővé a jármű megállítását a járműre engedélyezett sebességről a vonali fékúton belül, valamint a jármű tartós állva tartását a vasút legkedvezőtlenebb lejtési viszonyú pályaszakaszán; teljes terhelés mellett, a járműelemek megengedett legkedvezőtlenebb kopásállapotában is. Ha ez a feltétel konstrukciós okok miatt nem teljesíthető, akkor a szükséges korlátozásokat a megfékezettség függvényében kell meghatározni. A jármű fékberendezéseit úgy kell kialakítani, hogy kedvezőtlen tapadási viszonyok mellett is tegyék elkerülhetővé a kerekek megcsúszását, de vészfékezésnél a lehető legnagyobb fékhatást biztosítsák. Több fékberendezés egyidejű működése esetén emellett azt is biztosítani kell, hogy nem csökkenthető más fékberendezés hatása úgy, hogy az együttes fékhatás — akár csak átmenetileg — csökkenjen.[95] Vontatójármű dinamikus fékjének önmagában történő alkalmazásakor, annak akaratlan kiesése esetén azonnal lépjen be helyette egy azonos fékerőt szolgáltató, más fékberendezés. Ha egy jármű teljesen rakott és üres állapotbeli elegytömegének aránya nagyobb, mint 150%, legyen lehetőség – lehetőleg automatikusan – a fékhatás megfelelő beállítására.			

E.6 Vezérlés

I.	II.	III.	IV.
A vezérlő berendezés névleges feszültsége lehetőleg 24 V, vagy 48 V legyen, de működjön üzembiztosan a névleges feszültségéhez tartozó +25% és -30%-os határok között. A berendezéseknek el kell viselniük a jármű más villamos berendezései által okozott tranziens jelenségeket is.			

[93] A forgóváz kisiklláskor lehetséges kifordulása miatt balesetveszélyes.
[94] Így a vasúti kerék kisiklása esetén a jármű még fékezhető marad.
[95] Jelenleg léteznek járművek, ahol a légfék kivezérlése azonnal megszünteti a villamos fékhatást, ezzel átmenetileg megszűnik a fékezés, éppen vészhelyzetben csökkentve a fékhatást.

A vezérlési rendszer felépítése olyan legyen, hogy valamely elem hibája esetén mindenkor a biztonság irányában következzék be változás (teljesítmény-lekapcsolás, fékezés). A kezelőszerveknek és a járművezérlésnek alkalmasnak kell lenniük arra, hogy vészhelyzet esetén a vonóerő – a mozdonyvezető vagy a mellett tartózkodó második személy beavatkozása által is – az észleléstől számított 2 mp-en belül megszűnjön.[96] A vezérlőberendezésnek lehetővé kell tennie a folyamatos vonóerő-szabályozást és a folyamatos fékerő-szabályozást is, a tapadási erő határáig. A vontatójárművek rádiófrekvenciás távvezérléssel is felszerelhetők.	
A vezérlőberendezés biztosítson sebességkorlátozást a járműre megengedett sebességhatáron, önműködő fékezéssel is, ha a hajtásrendszer erre alkalmas. A korlátozás csak próbameneten oldható fel.	A vezérlőberendezés biztosítson sebességkorlátozást a járműre megengedett sebességhatáron, önműködő fékezéssel is. A korlátozás csak próbameneten oldható fel.[97]

E.7 Jelző- és biztonsági berendezések

E.7.1 Fényjelző berendezések

I.	II.	III.	IV.
A vontatójárműveket és vezérlőkocsikat el kell látni a jármű elejének jelzésére szolgáló helyzetjelző és fényszóró lámpákkal, melyek - ha az üzemeltetés helyén más közlekedők elvakításának kockázata fennáll - tompított fénnyel is bekapcsolhatók; a jelzési utasításban meghatározott elrendezésben és bekapcsolási lehetőségekkel. Valamennyi járművet el kell látni a vonat végének jelzésére szolgáló lámpákkal vagy tartószerkezettel feltűzhető lámpa, jelzőeszköz számára a jelzési utasításban meghatározott elrendezésben.			

E.7.2 Hangjelző berendezések

I.	II.	III.	IV.
A vontatójárműveket és vezérlőkocsikat el kell látni kis hangnyomásszintű figyelmeztető kürttel vagy síppal.			A vontatójárműveket és vezérlőkocsikat el kell látni nagy hangnyomásszintű figyelmeztető kürttel

[96] Az előírás szükségessége a hártókúti ütközés tapasztalata; 1 mp reakcióidő és 1 mp működési idő megengedésével.
[97] IV. fokozatban szándékosan hiányzik a „ha a hajtásrendszer erre alkalmas” kitétel, azaz kötelező erre alkalmas hajtásrendszerrel építeni a járművet.

MUNKAANYAG

	vagy síppal is, melynek hangnyomásszintje 5 m távolságban 120-125 dB(A) legyen.
A figyelmeztető hangjelző berendezésnek minden vezetési pozícióból megszólaltathatónak kell lennie.	

E.7.3 Éberségi berendezés

I.	II.	III.	IV.
			A vezetőállásokon – gőzmozdonyok kivételével – lennie kell éberségi berendezésnek.
Az éberségi berendezésnek – ha van – feloldott rögzítő- és légfék esetén már álló helyzetben is működnie kell, és úgy kell a mozdonyvezető éberségét ellenőriznie, hogy a szükséges cselekvések között nem lehet 60 másodpercnél több idő. A cselekvés ellenőrzése külön kezelőszerv mellett bármely közlekedésbiztonságilag releváns kezelőszerv működtetésével is történhet.			
Utasításokban kell szabályozni a) ha a vezetőálláson jól működő éberségi berendezés nincs, vagy nem működik, akkor 40 km/h-nál magasabb sebességgel csak úgy szabad közlekedni, ha a vezetőálláson a mozdonyvezető mellett második dolgozó is teljesít szolgálatot			

E.7.4 Sebességmérők és adatrögzítők

I.	II.	III.	IV.
		A vezetőállásokon lennie kell sebesség-kijelző műszernek.	A vontatójárműveket el kell látni menetadat-rögzítő berendezéssel.
Elektronikus adatrögzítőnek szolgáltatni kell jogvédelem alá nem tartozó, nyilvános adatszerkezetű adatállományt, általánosan használatos adatátviteli csatlakozásokon keresztül. Ha a járművet ellátják sebességet felügyelő berendezéssel is, az addig nem avatkozhat be, amíg a megengedett sebességet a jármű vezérelhetősége által elérhető tűréssel tartják be. **Részletező előírások** Az adatrögzítő berendezéseknek alkalmasnak kell lenniük arra, hogy a rögzített adatokból egymással összekapcsolva meg lehessen állapítani legalább a) az időpontot, b) a jármű helyét, c) sebességét,			

d) IV. fokozatban a fővezeték-nyomást, valamint más fékberendezés esetén a fék működtetését.
Utasításokban kell meghatározni: a) a regisztráló berendezések tárolókapacitását, a regisztrált adatok körét és jellemzőit, az adatok kiolvasásának módját.

E.7.5 Vészfék és vészjelző

I.	II.	III.	IV.
Azokon az átmenő fékberendezéssel felszerelt járműveken, amelyeken személyek utaznak (utasok vagy csak vonatszemélyzet is), vészféket vagy egyesített vészfék és vészjelzőt is el kell helyezni. Átmenő fékkel nem rendelkező járműveket akkor kell vészjelzővel felszerelni, ha a vonatszemélyzet nem tudja áttekinteni a vonaton tartózkodó utasokat.			A személyszállító járműveket egyesített vészfék és vészjelzővel kell felszerelni.
A vészfék és vészjelző kezelőszervének narancs vagy vörös színűnek kell lennie. Az utastéri vészjelzőnek közvetlenül a vezetőállásba kell fényjelzést és olyan hangjelzést adnia, amely a jármű egyéb hangjelzéseitől, üzemi zörejeitől egyértelműen megkülönböztethető. **Részletező előírások** Egyesített vészfék és vészjelző alkalmazása esetén ha a berendezést a jármű megindulását követően az állomáson vagy megállóhelyen kezelik, annak azonnali vészfékezést kell kiváltania, ezt követően csak a vezetőállásba adjon vészjelzést.[98] Ha a járművezető a vészjelzés megszólalását követően 10 másodpercen belül nem kezel vészfékezés tiltás funkciót, akkor a berendezés szintén váltson ki vészfékezést.[99] A vészfékezés tiltását 10 másodpercenként meg kell ismételni mindaddig, amíg a járművezető maga megállítja a szerelvényt vagy vészfékezés következik be.[100]			
Utasításban vagy feltétfüzetben kell szabályozni a) az egyesített vészfék és vészjelző milyen idő, távolság vagy sebességhatárig váltson ki vészfékezést			

[98] Számos pályarészen - vészhelyzettől is függően - a vonat megállítása fokozhatja a vészhelyzetet (alagútban, hídon stb.), ezért elsősorban a járművezetőre bízzuk annak eldöntését, hogy vészhelyzetben megállítható-e a vonat. Azonban mivel mozgó jármű okozta sérülésnek, utas elhúzásnak közvetlenül megindulás után nagyobb a kockázata, és ilyenkor a járművezetői beavatkozás késleltetheti a megállítást, ilyenkor még szükséges az azonnali megállítás.

[99] Ha a járművezető maga cselekvőképtelen (esetleg éppen ezért kezelték a vészjelző/vészféket, akkor a vészjelző funkció hatástalan lenne. A határidővel (melynek forrása országos hálózatok) biztosított, hogy ilyenkor is megálljon a vonat. A vészfékezés tiltásával tud a járművezető aktívan, tudatosan dönteni arról, hogy a vonat továbbhaladjon olyan pályarészre, ahol a megállítás biztonságos.

[100] A tiltás rendszeres ismétlése biztosítja, hogy a felülbírált tiltás nem elfelejthető.

MUNKAANYAG

E.8 Utastájékoztatás

I.	II.	III.	IV.
			A járműveket fel kell szerelni legalább hangos és lehetőleg vele összehangolt vizuális utastájékoztató berendezéssel is. A vezetőállásokról – gőzmozdonyok kivételével – lehetővé kell tenni a hangos utastájékoztató rendszeren való információközlést.
	A szóbeli tájékoztatás hangerejének legalább 6 dB(A) értékkel meg kell haladnia az utastér átlagos zajszintjét a jármű legnagyobb sebessége és bekapcsolt szellőzés mellett, az utastér — befogadóképesség számításában figyelembe vett — teljes területén. A vizuális berendezés elhelyezése, mennyisége és kialakítása olyan legyen, hogy a feliratok minden napszakban láthatók legyenek az utastér – befogadóképesség számításában figyelembe vett – területének legalább 50%-áról. A kijelzők karakterkészlete feleljen meg a magyar helyesírás szabályainak.		

E.9 Egyéb

E.9.1 Feliratozás

I.	II.	III.	IV.
A vasúti járműveken fel kell tüntetni a következőket: a) az azonosításhoz szükséges adatok legalább a jármű két oldalán, vontatójármű és vezérlőkocsi esetén a jármű vezetőállásos végein is: a. az üzemben tartó neve vagy rövidítése, b. a pályaszám; b) az üzemeltetéshez szükséges következő adatok, jelek a jármű két oldalán: a. a jármű saját tömege, b. a jármű ütközők közötti hossza, c) személyszálló járműveknél a szállítható személyek száma (ülőhely, állóhely felosztásban), d) nem személyszállító és nem vasútüzemi használatú járműveknél a terhelési határértékek-, e) engedélyezett sebesség,			

f) emelési helyek – ha azok előírtak a jármű emelése során; g) a kézifék elhelyezkedése, ha az kívülről nem látható; h) a légfékberendezés típusa és a megfékezettség megállapításához szükséges adatok i) a legutóbbi fővizsgálat időpontja (ÉÉÉÉ.HH.NN. formátumban)[101]; j) valamint az üzemben tartó által fontosnak tartott egyéb adatok, amelyek nem lehetnek megtévesztők, és a kötelező feliratokat nem módosíthatják. A feliratozás szabályait meglévő járművekre is alkalmazni kell a soron következő felújításuk alkalmával.	
	Személyszállító járműveken a fentieken kívül el kell helyezni a megfelelő tájékoztató, tiltó jelöléseket és feliratokat is.
Utasításokban kell meghatározni a) a feliratok pontos kinézetét és méreteit; b) a szükséges további feliratokat.	

E.9.2 Környezetvédelem

I.	II.	III.	IV.
A vasúti járművek kialakításánál gondoskodni kell arról, hogy konstrukcióból eredően, – megfelelő műszaki állapot mellett a környezetet a lehető legkisebb mértékben szennyezzék; a károsanyag kivezetés helye biztosítsa a megfelelő felhígulást. Belső égésű motoros járművek kipufogógázait a járműtető fölött kell kivezetni. Az olaj- és hűtővízcsere valamint az üzemanyag feltöltés, a WC és a mosdó szennyvíztartályainak ürítése zárt rendszerben, elcsorgás nélkül legyen elvégezhető.			
A vasúti járművek által keltett külső elhaladási zaj legfeljebb 85 dB(A) lehet a járműre engedélyezett legnagyobb sebességnél, ép kerék-futófelület mellett a vágánytengelytől 25 m távolságban a sínkorona fölött 1,20-1,60 m magasságban mérve. A belső zaj zárt vezetőállásban 78 dB(A) lehet legnagyobb haladási sebességnél, ép kerék-futófelület mellett, bekapcsolt klíma-, vagy szellőző berendezés esetén a padlótól 1 600 mm magasságban mérve. Ez az érték álló helyzetben, a kürt hangzása közben legfeljebb 95 dB(A) lehet.			

E.9.3 Tűzvédelem

I.	II.	III.	IV.
A járművek dokumentációjához ki kell dolgozni a tűzvédelmi fejezetet, figyelembe véve azokat a helyeket, ahol tűz keletkezhet, a beépített anyagok égéssel kapcsolatos tulajdonságait, a tűz terjedésének megakadályozására szolgáló műszaki megoldásokat, az oltás lehetséges módozatait, valamint személyszállításra is szolgáló járműveknél a menekülés feltételeit, lehetőségeit.			

[101] A járművek karbantartására vonatkozó jogszabálytervezet 24.§ alapján

A vontató és személyszállító járműveket az oltás lehetséges módozatait figyelembe véve el kell látni tűzoltó készülékkel. Elhagyható a személykocsi tartozékaiból abban az esetben, ha a kocsi nyitott utasterű, de az üzemeltetés során biztosítani kell, hogy a vonat más járművén megfelelő mennyiségű tűzoltó készülék rendelkezésre álljon. Tüzelőanyagot felhasználó járműveken szikrafogóval, zárt hamuládával vagy egyenértékű konstrukcióval biztosítani kell, hogy gyújtóképes szemcsék ne kerülhessenek a környezetbe.	
	Lehetőség szerint el kell látni a) vontató- és személyszállító járműveket tűzjelző berendezéssel; b) vontatójárműveket központi tűzoltó berendezéssel is

E.9.4 Esélyegyenlőség

I.	II.	III.	IV.
	A járművek kialakításánál és az üzemeltetés megszervezésénél gondoskodni kell arról, hogy minden közforgalomban igénybe vehető személyszállító vonaton - legalább előzetes bejelentéshez kötötten - lehessen alkalmas jármű kerekesszékesek, babakocsival utazók számára is. A kerekesszékes utas szállítására alkalmas járműveken mindkét oldalon lenni kell olyan szerkezetnek vagy berendezésnek, mely lehetővé teszi kerekesszékes utas utastérbe jutását, legfeljebb egy fő segítségének igénybevételével. Ettől eltérően: a) elegendő csak egy oldalon ilyen berendezés, ha az üzemelés vasútvonalain a beszállási oldal – a megfelelően kiépített peronnal – mindenütt azonos oldalon van; b) nem szükséges ilyen berendezés, ha a járművet úgy üzemeltetik, hogy a szintbeni beszállás lehetősége (például megfelelő rámpával) mindenütt megoldott.		

E.9.5 Időjárás

I.	II.	III.	IV.
Valamennyi jármű estében figyelembe kell venni, hogy azok az időjárási hatásoknak kellően ellenálljanak, a gyártáskorinál szélsőségesebb körülmények között is. Ha az üzemeltetéskor figyelembe veendő legszűkebb környezeti hőmérséklet-tartományt a megrendelő másképp nem határozta meg, akkor az -30 és +50°C közötti.			

MUNKAANYAG

E.10 Tervezés, gyártás

E.10.1 Általános tervezési követelmények

I.	II.	III.	IV.
A járműveket úgy kell megtervezni, hogy azok a terv szerint megvalósíthatók legyenek, és a terv szerinti megvalósulás esetén a biztonság követelményeit kielégítsék. E követelmények akkor teljesülnek, ha a járművek megfelelnek a) a jelen műszaki előírásnak; b) az utasításoknak, feltétfüzeteknek; c) előírások hiányában a vasúti technika általánosan elismert szabályainak; d) továbbá figyelemmel vannak a hasonló járművek üzemeltetése során feltárult kockázatokra; e) vagy a tervezett kialakítás biztonságát a tervezés keretében egyedileg igazolják. A terveket a jármű biztonsági fokozatára jogszabályban előírt esetekben és mélységben kell elkészíteni, független tanúsító szervezet tanúsítása nem szükséges. A tervező felel a tervek adatainak és számításainak helyességéért, a tervezett megoldás szakszerűségéért.			
A tárgyi jármű terveinek készítésekor a várhatóan vele egy szerelvényben közlekedő többi jármű jellemzőire, valamint a járművek távlati fejlesztési igényeire is tekintettel kell lenni. A tervezett megoldásokat a jármű üzembentartójával (vagy leendő üzembentartójával) egyeztetni kell.			

E.10.2 Összeállítás

I.	II.	III.	IV.
A jármű alkatrészeinek egymáshoz való rögzítését úgy kell megtervezni, hogy a kötés a várható igénybevételeknek ellen tudjon állni a jármű vagy a beépített rendszerelem teljes várható élettartama során.			
Gondoskodni kell a jármű alváza alá kerülő olyan alkatrészek rögzítésének többszörös biztonságáról, vagy egyéb biztosításáról, amelyek leszakadása balesetet okozhat. Olyan alkatrészek között, ahol a csavarkötés fellazulása biztonsági kockázatot hordoz, a csavarkötés csak fellazulás elleni biztosítással alkalmazható, amelyre a műanyagbetétes anya nem fogadható el.			
Szerkezeti ragasztás a ragasztóanyag gyártója által megadott szilárdsági jellemzők figyelembevételével tervezhető.			

E.10.3 Gyártás

I.	II.	III.	IV.
A gyártást a jármű biztonsági fokozatára jogszabályban előírt esetekben és mértékben, az alkalmazott gyártási technológiára vonatkozó ágazati szabványoknak megfelelő üzemben kell			

MUNKAANYAG

elvégezni, független tanúsító szervezet tanúsítása nem szükséges. A gyártó felel az alkalmazott gyártási technológia helyességéért, és a kivitelezés szakszerűségéért.			
Hegesztett kötés alkalmazása esetén a kockázatai figyelembevételével kell meghatározni a hegesztési technológiát és a varratellenőrzés módját. Hegesztett kötés kerékpárokon nem alkalmazható.			
		Teherhordó elemeken, valamint a jármű alváza alá kerülő olyan szerkezeteken, amelyek leszakadása balesetet okozhat, az EN 15085 szabványsorozat alkalmazása kötelező.	Hegesztett kötés alkalmazásakor az EN 15085 szabványsorozat rendelkezéseit be kell tartani.

E.11 Üzemeltetés

I.	II.	III.	IV.
A vontatójárművek legalább egyik vezetőállását el kell látni elsősegély felszereléssel.			

E.12 Járműfelügyelet

I.	II.	III.	IV.
A vasúti jármű üzembentartójának rendszeresen ellenőriznie kell a vasúti jármű és tartozékainak állapotát (időszakos vizsgálatok) a) szemrevételezéssel, b) mérésekkel; és meg kell tennie a szükséges intézkedéseket a biztonságos közlekedés fenntartására a) elsősorban szükség szerint elvégzett javításokkal, b) esetleg forgalomkorlátozásokkal.			
Utasításban kell szabályozni a) a járműfelügyeleti rendszer szervezeti felépítését; b) a járműfelügyeleti ellenőrzések módját és gyakoriságát; c) a járműfelügyelet nyilvántartását; d) a vasúti jármű részegységek előírt méreteitől való eltérés függvényében szükséges karbantartási vagy forgalomkorlátozási intézkedést.			

MUNKAANYAG

E.13 Hajtányok

E.13.1 Hajtányokra vonatkozó kivételek

I.	II.	III.	IV.

E szabályzat előírásaitól eltérően hajtányok esetén nem kell alkalmazni:

a) az E.1.3.2. Kerékterhelés fejezet előírásait, ellenben figyelembe kell venni, hogy az utasok súlya jelentős aszimmetrikus terhelést okozhat;
b) az E.1.4.1 Szerkesztési szelvény fejezetből a szerkesztési szelvény alsó részére vonatkozó előírásokat,
c) az E.2.3 Ütköző- és vonókészülék fejezetből a kapcsolókészülék magasságára és szakítóerejére vonatkozó előírásokat,
d) az E.3.1.2 Ajtókra, ablakokra vonatkozó előírásokat,
e) az E.3.3 Vezetőállás fejezet pályakotróra és a vezetőállás zárt kialakítására vonatkozó előírásait,
f) az E.4.1 Gépezet fejezet előírásait,
g) az E.4.3.1 Kerekek fejezet előírásait,
h) az E.4.3.2 Kerékpárok fejezet előírásait,
i) az E.4.3.3 Üzemi határértékek fejezet előírásait,
j) az E.5.5 Fékhatás fejezet fékhatás beállítására vonatkozó előírását,
k) az E.7.4 Sebességmérők és adatrögzítők fejezet adatrögzítőkre vonatkozó előírásait,
l) az E.8 Utastájékoztatás fejezet előírásait,
m) az E.9.2 Környezetvédelem fejezet kipufogógáz-elvezetésre vonatkozó előírásait.

E.13.2 Hajtányokra vonatkozó eltérő rendelkezések

I.	II.	III.	IV.

E szabályzat előírásaitól eltérően hajtányok esetén az alábbi rendelkezéseket is kell alkalmazni:

Kerekek, kerékpárok

A kerekek a tengelyeken oldható kötéssel is elhelyezhetők az elérő nyomtávolságú vasúti pályákon való használhatóság érdekében. Az oldható kötést biztosítással kell ellátni. Egy kereket két, egymástól független kötéssel kell biztosítani.

Vonókészülékek

A vonókészülék magasságát, valamint a kapcsolótag hosszát úgy kell megválasztani, hogy szakadás, szétkapcsolódás esetén a lelógó alkatrész nem kerülhet a sínkorona szintje alá.

Mellvéd

A nyitott utasterű hajtányoknak is rendelkezniük kell legalább az elöl ülő személyek lábát védő homloklemezzel.[102]

Csomagtartó

[102] Az utas ne nyújthassa ki úgy a lábát, hogy a jármű elé kerüljön.

MUNKAANYAG

A járművet úgy kell kialakítani, hogy elegendő hely álljon rendelkezésre az utasok csomagjai számára. A járművön elhelyezett csomagok rögzíthetőségéről gondoskodni kell. **Kialakítás** A járművet úgy kell kialakítani, hogy éles, hegyes, kiálló részek nem kerülhetnek kapcsolatba az utazószemélyzettel és az utasokkal.
Utasításban kell szabályozni: a) szerkesztési szelvényt; b) ellenőrző próbamenet szükségességét és végrehajtását arra az esetre, ha a hajtány szerkesztési szelvénye bármely részen nagyobb lenne, mint a közlekedtetés helye szerinti keskeny nyomtávú vasúti pályán meghatározott szerkesztési szelvény

E.14 Bányavasutak járműveire vonatkozó eltérő rendelkezések

I.	II.	III.	IV.
Bányavasúti járművek esetén a szabályzat előírásaitól eltérően a) az E.1.4.1 Szerkesztési szelvény fejezet szerint a sínkorona feletti 40 mm-es magasság alatti térben lehetnek csak az ott a felsorolt alkatrészek[103], b) az E.1.4.2 Tengelyelrendezés fejezetet nem kell alkalmazni, c) az E.2.3 Ütköző- és vonókészülék fejezet előírásait nem kell alkalmazni, ha az ott előírtakat a megrendelő feltétfüzetben másképp meghatározta, d) az E.4.3.1 Kerekek fejezetből a kerékkoszorú legkisebb szélessége 90 mm lehet, e) az E.5.1 Fékberendezés / Általános előírások fejezet előírásait nem kell alkalmazni, ha az ott előírtakat a megrendelő feltétfüzetben másképp meghatározta.			

[103] MNOSZ 8734 alapján, amely szerint 600 mm-en 50 mm, bányavasúton 40 mm ez a határ.

MUNKAANYAG

F. Forgalom szabályozása, lebonyolítása

I.	II.	III.	IV.
Az utasításoknak szabályozniuk kell a) az üzemeltetés közben alkalmazandó jelzésekre és ezek alkalmazására, értelmezésére; b) a közlekedés szervezésének, lebonyolításának, irányításának eljárásaira, biztonsági előírásaira; c) a vonatok megfékezésére vonatkozó, következőkben megadott tárgyköröket, kivéve, ha a jóváhagyásra való benyújtás során megindokolják, hogy az az utasítást alkalmazó üzemben érdektelen[104]. Az egyes tárgykörökre vonatkozóan a következő előírások kötelező tartalmi elemeket is meghatározhatnak. A forgalmi utasítások tartalmára a műszaki előírás más kötetei is határozhatnak meg követelményeket. **Eltérés az előírásoktól** Nem kell alkalmazni ezen előírást azon keskeny nyomtávú vasutak vonatkozásában, amelyek országos vasúti pályahálózat jelzési és forgalmi utasításait alkalmazzák.[105]			

F.1 Jelzési szabályok

F.1.1 Jelzők

I.	II.	III.	IV.
Jelzők A pálya mentén elhelyezett jelzőket úgy kell kitűzni, hogy a megfigyelésükre kötelezett azokat a végrehajtáshoz szükséges módon kellő időben észlelhesse. A jelzéseknek – a megfelelő kiértékelhetőség érdekében – legalább 12 másodpercen át láthatónak kell lenniük[106], vagy egyéb kockázatcsökkentő intézkedéseket kell előírni.			
Mindenképpen alkalmazni kell jelzést az alábbiakra: a) megállóhelyek kivételével a szolgálati helyek határainak megjelölésére; b) az útátjárók megjelölésére; c) a jelző- vagy biztosítóberendezések szabályaiban előírt jelzésekre; Kötelezően alkalmazandó jelzés: a) a járhatatlan vagy forgalomból átmenetileg kizárt pályarészek megjelölésére négyzet alakú, fehér szegélyű vörös tábla, más önálló jelző pedig négyzet alakú nem lehet.			

[104] Érdektelen tárgykörre példa: egy útátjáróval nem rendelkező vasúton, mint pl. Pécs, nem szükséges az útátjárókra vonatkozó szabályozás.
[105] Ez adja meg a lehetőséget, hogy a Széchenyi-hegyi Gyermekvasút szabályosan alkalmazhassa az országos pályahálózatok forgalmi utasításrendszerét.
[106] Ez az országos hálózatokról jól ismert $10V/3$ szabály. A „de legalább 200 m” szükségtelen, hegyvidéki vasutakon pedig alig teljesíthető.

MUNKAANYAG

	A megállásra vagy alacsonyabb sebességgel való közlekedésre utaló jelzéseket a fékezéshez szükséges távolságban előre is kell jelezni.

Fényjelzők

A fényjelzőkön vörös, sárga, zöld, kék és fehér fény alkalmazható, amelyek szükség szerint villoghatnak is.

A vonatok megállítására folyamatos vörös fénnyel kell jelzést adni, és vörös fény nem megállásra utaló jelzési képnek nem lehet része. A vörös fényt megjelenítő optikát mindig a főlap alulról második lámpahelyére kell elhelyezni.

Részletező előírások

Fényjelzők jelzőlapjának teteje sínkorona felett legfeljebb 4,0 m magasságban lehet. A jelzőlap alja az alatta lévő terepszinttől legalább 2,0 m magasan legyen, amennyiben ott nem vasútüzemi személyzet is megengedetten közlekedhet.

Több fényből álló jelzési kép esetén az együtt világító jelzőfényeknek olyan távolságban kell lenniük, hogy a jelzési kép felismerhetőségét ne korlátozza.

A fentiekkel is összhangban utasításban kell szabályozni

a) az alkalmazható jelzőket, jelzési képeket, azok jelentését, értelmezését;
b) a jelzések korlátozott láthatósága esetén alkalmazandó eljárásokat;
c) jelzések érvénytelenítésének módját;
d) a hiányzó, érvénytelen, nem működő vagy más okból nem megfelelő jelzések esetén követendő eljárást.

F.1.2 Kézi- és hangjelzések

I.	II.	III.	IV.

Jelzési fogalmak kifejezésére, figyelmeztetések adására kézi- és hangjelzések is alkalmazhatók. A jelzéseknek egymástól félreértésmentesen, jól megkülönböztethetőnek kell lenniük.

Kötelezően alkalmazandó jelzések:

a) a kézijelzéssel adott Megállj! jelzés nappal az egyik kar vagy bármilyen tárgy, sötétben bármilyen színű fényt adó jelzőlámpa körbeforgatása;
b) az úton és a vasúti pálya környezetében tartózkodók szükség szerinti figyelmeztetésére szolgáló hangjelzés egy legalább 3 másodpercig tartó hosszú hang;
c) vészhelyzetben, ha a vonat megállítására a vonatkísérők azonnali beavatkozására van szükség, a mozdonyvezető által adandó jelzés 3 rövid hang, többször egymás után.

A fentiekkel is összhangban utasításban kell szabályozni

a) az alkalmazható kézi- és hangjelzéseket.

F.1.3 Jelzések a járműveken

I.	II.	III.	IV.

A vonatok elejét fehér fényű jelzőlámpával, a vonatok végét – ha szükséges – vörös fénnyel vagy vörös-fehér jelzőeszközzel kell megjelölni. Ha a látra közlekedés az üzemben megengedett, a vonatok végének megjelölése nem hagyható el.	
	(1) A vonatok elejének megjelölése 3 fehér fény, alapján álló, egyenlő szárú háromszög alakban elrendezve.[107]
A fentiekkel is összhangban utasításban kell szabályozni a) a vonatokon alkalmazandó jelzésekkel kapcsolatos részletes szabályokat; b) a jelzések hiánya vagy meghibásodása esetén követendő eljárásokat; c) szükség szerint a vonatokon alkalmazandó további jelzéseket; d) szükség szerint a tolatási mozgások megjelölését.	

F.2 Forgalmi szabályok

F.2.1 A személyzetre vonatkozó előírások[108]

I.	II.	III.	IV.
Üzemidőben – legalább készenléti formában – mindenkor elérhető kell legyen az üzemvezető[109] vagy a helyettesítésére kijelölt, operatív jogköreit gyakorló személy.			

F.2.2 Rendelkezések adása

I.	II.	III.	IV.
			(1) Forgalomirányítási rendelkezés csak utólag is igazolható módon adható ki (pl. írásban, hangrögzítő berendezéssel stb.)
A fentiekkel is összhangban utasításban kell szabályozni a) a rendelkezések adásának alkalmazható eszközeit, módját;			

[107] Ez a vasúton kívüli irányban is alkalmazott jelzés, ezért indokolt a vasúti (nemzetközi) szabályozáshoz igazodóan megkövetelni a 3 fényt. I-II. fokozatban azonban az alacsonyabb biztonsági kockázatra és a régi járművek adottságként vehető kialakítására tekintettel nem követeljük meg.

[108] A forgalmi utasításokban jellemző Magatartás vágányok között tárgykör tudatosan kihagyva, mivel az nem forgalmi, hanem munkavédelmi kérdés.

[109] Az üzemvezető egy gyűjtő fogalom, magában foglalja a vasútüzem-vezetőt és a hajtánypálya üzemvezetőt is, hiszen a tárgyalt szabályozás bármelyik üzemvezető típusról szólhat.

MUNKAANYAG

b) szükség szerint a rendelkezések tartalmát, mintaszövegeit; c) az eljárásokat hibás, veszélyes, félreérthető rendelkezések esetére.

F.2.3 Infrastruktúraelemek kezelése

I.	II.	III.	IV.
A váltók, jelzők, sorompók kezelését a személyzet arra kijelölt tagjai végezhetik. A menetengedélyt is adó jelzők kezelését – a vészhelyzeti, Megállj! állásba állítást kivéve – csak forgalmi szolgálattevőnek minősülő személy végezheti. A váltókon az állásuktól és lezártságuktól függően szükség szerint csökkentett sebességet kell alkalmazni, és azt a mozdonyvezető tudomására kell hozni. Ha a fénysorompó nem tölti be azt a feladatát, hogy a közeledő vasúti jármű előtt az út forgalmát leállítsa, akkor a vasútüzem jelzőőr állításával és/vagy sebességkorlátozással gondoskodik az áthaladás biztonságáról.			
A fentiekkel is összhangban utasításokban kell szabályozni a) a váltók, jelzők, sorompók kezelőit; b) kezelésük szabályait; c) üzem közbeni ellenőrzésük szabályait; d) eljárásokat azon esetekre, ha azok nem töltik be funkciójukat, vagy a váltót felvágják; e) hasítható váltók esetén a hasításra vonatkozó járműtípus korlátozásokat.[110]			

F.2.4 Tolatási mozgások

I.	II.	III.	IV.
Utasításban kell szabályozni a) a vonatok összeállításához, rendezéséhez szükséges mozgások engedélyezését; b) a személyzet feladatait; c) e mozgások lebonyolítását, engedélyezett sebességét, a járművek mozgatásának módozatait; d) az egyedül is elvégezhető tolatási mozgásokat[111]; e) a más járműmozgások, az érintett területen tartózkodók, közlekedők védelmét.			

[110] Könnyű járművek esetén a hasítás kisiklásveszéllyel jár. Szükséges, hogy a váltók hasítási erejétől függően korlátozzák a hasítás lehetőségét. Amely járművek így a váltót nem hasíthatják, azok számára azt át kell állítani.

[111] Ezzel megjelenítjük azt a szándékot is, hogy tolatás egyedül is végezhető. Az azonban elvárás, hogy az utasítás határozza meg, melyek az egyedül végezhetők, és arra milyen szabályok vonatkoznak.

F.2.5 Járműmegfutamodások

I.	II.	III.	IV.
Gondoskodni kell a nem szándékos járműmozgások megakadályozásáról, illetéktelen beavatkozások esetére is. Legfeljebb 2,5‰ lejtésű pályán a járművek mindkét irányban való megmozdulásával számolni kell. Eljárásokat kell kidolgozni a nem szándékos járműmozgások megállítására, az ebből eredő veszélyek csökkentésére.			
A fentiekkel is összhangban utasításban kell szabályozni a) a meg nem engedett járműmozgások megakadályozásának módját; b) a nem szándékosan mozgó járművek megállítását, az általuk veszélyeztetett mozgások védelmét.			

F.2.6 A vonatok összeállítása, vonatszemélyzet

I.	II.	III.	IV.
Vonatösszeállítás A vonatokat úgy kell összeállítani, hogy a járművek fizikai jellemzői (űrszelvény, tengelyterhelés, hossz, stb.) megfeleljenek a vonat útvonalán érvényes korlátoknak, és megfeleljenek a tervezett szolgáltatásnak is. Személyszállító vonat összes nyitható ajtajának peron mellett kell lennie a vonat tervezett megállási helyein[112]. Ez alól az üzemvezető egyedi esetekben, konkrét csoportok számára közlekedtetett vonatoknál adhat felmentést[113]. A vonat járművei biztonságosan legyenek összekapcsolva, és a vonat összeállítása ne okozzon vállalhatatlan biztonsági kockázatot.			
Vonatszakadás kockázata Vonat első és utolsó járművén – kivéve rendkívüli esetekben, különleges műszaki kíséret mellett – mindig kell lennie jól működő önműködő féknek[114]; vagy hasonló célból jól működő, és vonatszemélyzet által kezelt kézifékkel kell rendelkeznie. Ettől el szabad térni, ha:			
a) a járművek olyan kiegészítő kapcsolókészülékkel is fel vannak szerelve, amelyek a fő kapcsolókészülék			

[112] Napjaink biztonsági igényei mellett sokkal nagyobb az üzem felelőssége az utasok biztonságában, ezért főszabályként már nem engedhetjük meg a töltésoldalba leszállást.
[113] Kivételre azonban gyakorlati, üzemszerű példa a fotómegállásokkal közlekedő vonat, amit a szabálynak nem szabad kizárnia.
[114] Az önműködő fék nem feltétlenül légfék, de a fogalommeghatározásban szereplő önműködés feltételeit teljesíteni kell (vonatszakadás esetén befékez)

szakadása esetén sem engedik a járművek szétválását[115]; vagy b) a pálya vonalvezetése folytán a leszakadt járművek veszély nélkül megállnak[116]. 20‰-nél meredekebb pályán ezen eltérő szabályok csak a fékezett járművekhez emelkedő felől kapcsolt járművekre alkalmazhatók.[117]	

Vonatszemélyzet

A vonat személyzete létszám és funkció tekintetében is feleljen meg a vonatnál végzendő munkának és biztonsági teendőknek.

	A vezetőálláson a mozdonyvezető csak akkor teljesíthet egyedül szolgálatot, ha az fel van szerelve jól működő éberségi berendezéssel.

A fentiekkel is összhangban utasításban kell szabályozni

a) a vonatok összeállításának szabályait, a vontató és vontatott járművek besorozását;
b) a járművek össze- és szétkapcsolásának módját;
c) merev kapcsolórúddal vagy csak rakománnyal kapcsolt járművek különleges korlátozásait, eljárásait, ha a jelző- és biztosítóberendezés foglaltságérzékelési szakaszainak hossza szükségessé teszi[118];
d) a vonatszemélyzet létszámát, helyét, feladatait.

F.2.7 A vonatközlekedés lebonyolítása

I.	II.	III.	IV.

Ha a pályahálózaton egyidejűleg egynél több mozgást végeznek, akkor a forgalmat irányítani kell. A forgalomirányítást csak forgalmi szolgálattevőnek minősülő személy végezheti, de a rendelkezései alapján a vonatszemélyzet is részt vehet a forgalomirányításban.

Egy meghatározott pályaszakaszon egyidejűleg csak egy mozgás engedhető meg, vagy külön kockázatcsökkentő intézkedéseket kell tenni az ütközések elkerülésére.

[115] A kiegészítő kapcsolókészülék (biztonsági lánc) az alacsony kategóriájú vasutakon kellő biztonságot nyújthat, az I-II. fokozatok sebességénél a szakadáskor a szerelvény jelentős rángatások nélkül megállítható. Ez a gyakorlat a tapasztalatok szerint jelenleg is jól működik nagyon egyszerű üzemekben.

[116] Vízszintes pályákon a kis sebességnél leszakadt járművek kifuttatva rövid úton megállnak. Jellemző alkalmazási terület pl. a bányavasutak.

[117] Nagy meredekség mellett már csak emelkedő felé tolva megengedett a fék nélküli járművek továbbítása (értelemszerűen a szélső járművekre vonatkozóan)

[118] El kell kerülni, hogy a nagyon hosszú rakomány miatt a jármű áthidalja a foglaltságérzékelési szakaszt, vagy különleges eljárásokra lesz szükség az ebből eredő működési rendellenességek, kockázatok kezelésére.

A fentiekkel is összhangban utasításban kell meghatározni:

a) azon eljárásokat, szükség esetén technikai eszközöket, amelyek biztosítják, hogy a forgalmi szolgálattevő mindenkor tisztában legyen az általa irányított hálózaton a forgalmi helyzettel;
b) a tolatások szabályait, tolatások és vonatközlekedés elkülönítését;
c) a vonatközlekedés szabályait, a forgalomirányítás módját;
d) a vonatok sebességét meghatározó kereteket.

F.2.8 Fenntartási munkák

I.	II.	III.	IV.

A keskeny nyomtávú vasúti pályaelemeken a közlekedés fenntartásával egyidejűleg úgy végezhető bármilyen javítási, karbantartási stb. beavatkozás, ha biztosították, hogy a munkavégzés ne okozzon többlet kockázatot a közlekedő vonatok, más járműmozgások számára, és a közlekedés se veszélyeztesse a munkát végzőket.

A fentiekkel is összhangban utasításban kell szabályozni

a) a közlekedés közben is végezhető munkákat; valamint
b) a közlekedést kizáró munkákat;
c) a közlekedést kizáró munkák esetén a munkaterület és az üzemelő pályahálózat elhatárolását;
d) munkavonatok közlekedését.

F.2.9 Rendkívüli események

I.	II.	III.	IV.

Baleset, vészhelyzet bekövetkezése esetén biztosítani kell a mentés és tűzoltás elsőbbségét. A helyreállítás szervezése tegye lehetővé a forgalmi mielőbbi helyreállítását azzal a korláttal, hogy nem akadályozhatja az eset okainak kivizsgálását.

A fentiekkel is összhangban utasításban kell szabályozni

a) a rendkívüli események bejelentését;
b) a rendkívüli események esetén a döntésre, hatósági kapcsolattartásra, elhárítás szervezésére jogosult és kötelezett személy vagy szervezeti egység kilétét, feladatait;
c) az általános teendőket a rendkívüli események bekövetkezése esetén;
d) konkrét teendőket jellemzőbb rendkívüli események bekövetkezése esetén**Hiba! A hivatkozási forrás nem található.Hiba! A hivatkozási forrás nem található.Hiba! A hivatkozási forrás nem található.Hiba! A hivatkozási forrás nem található.Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**.

F.2.10 Egyéb előírások

I.	II.	III.	IV.

Szolgálatvégzés közben kizárólag a szolgálati feladatokhoz rendszeresített távközlőberendezések és elektronikus eszközök használhatók, csak a szolgálatvégzéshez szükséges feladatokra. Más ilyen eszközök

kizárólag vészhelyzetben vagy üzemzavar esetén, a veszély vagy zavar elhárítása érdekében használhatók.[119]
A fentiekkel is összhangban utasításban kell szabályozni a) a szolgálati feladatokhoz rendszeresített távközlő-berendezéseket és elektronikus eszközöket, b) az ilyen eszközök használatának korlátait és kereteit annak érdekében, hogy a figyelmet a szolgálati feladatoktól csak indokolt mértékben vonják el.

F.3 Féktechnikai szabályok

F.3.1 Fékberendezések használata

I.	II.	III.	IV.
A vonatokat úgy kell megfékezni, hogy a bejárandó pályán a vonatnál alkalmazható legnagyobb sebességről a tervezett fékúton belül megállíthatók legyenek. Biztosítani kell, hogy a) a vonatokon ehhez megfelelő hatásosságú, kipróbált fékberendezés álljon rendelkezésre; b) a mozdonyvezető tisztában legyen a vonat fékhatásával.			
A fentiekkel is összhangban utasításban kell szabályozni a) az alkalmazható fékberendezéseket; b) a fékberendezések előkészítését, azok próbáját; c) eljárásokat a fékberendezések hiányosságai esetére.			

F.3.2 Megfékezettség meghatározása

I.	II.	III.	IV.
Olyan megfékezettség-kiértékelési rendszert kell kialakítani, amelynek segítségével a személyzet el tudja dönteni egy vonatról, hogy az a tervezett sebességgel, vagy valamilyen csökkentett sebességgel közlekedhet. A megfékezettség-kiértékelési eljárásokkal meghatározható legyen a leállított szerelvények állva maradásához szükséges fékhatás.			
A fentiekkel is összhangban utasításban kell szabályozni a) a megfékezettséget jellemző mutatószámokat, paramétereket; b) a megfékezettség kiértékelésének módját.			

F.4 Hajtányokra vonatkozó további szabályok

I.	II.	III.	IV.

[119] Ehhez kapcsolódik még a J kötetben a távközlőberendezések kialakítására vonatkozó előírás.

Ha vonatközlekedésre berendezett pályán hajtányközlekedés is folyhat, akkor

a) azt az üzemvezető az utasításban és/vagy Helyi mellékletében rögzíti;
b) a hajtányközlekedésre vonatkozó eltérő és kiegészítő szabályokat is a vonatközlekedésre vonatkozó utasításban kell meghatározni.

Hajtányok és vonatok egyidejű közlekedése során a hajtányok forgalmát is a vonatok közlekedésére vonatkozó szabályok szerint kell irányítani.

Hajtány legfeljebb egy további hajtányt vagy hajtánypótkocsit vontathat, amennyiben a hajtányra vonatkozó tömeg és befogadóképesség határértékek azzal együttesen is teljesülnek.

A fentiekkel is összhangban utasításban kell szabályozni

a) a hajtányokra vonatkozó, a vonatközlekedés szabályaitól eltérő és azt kiegészítő szabályokat;
b) a hajtányok pályára helyezésének és eltávolításának szabályait;
c) a több járműből álló (nem feltétlenül összekapcsolt) hajtánymenetek összeállítására és egy egységben való kezelésének szabályait;
d) A hajtányok személyzetére vonatkozó szabályokat;
e) A hajtányközlekedésre alkalmas vonalszakaszokat.

MUNKAANY

J. Jelző- és biztosítóberendezések, távközlés, térvilágítás

J.1 Általános rendelkezések

I.	II.	III.	IV.
Csak keskeny nyomtávú vasútra kiterjedő berendezés esetén elegendő jelzőberendezést telepíteni.			
Keskeny nyomtávú vasúti jelző- vagy biztosítóberendezés létesítése előtt – a jelen szabályzatban meg nem határozott követelményekre kiterjedően – ki kell dolgozni a kialakításukra vonatkozó feltétfüzetet, amelyet a hatóság hagy jóvá.			
Eltérés az előírásoktól Nem kell alkalmazni a jelző- és biztosítóberendezésekre vonatkozó előírásokat azon keskeny nyomtávú vasutak vonatkozásában, amelyek e szakágban országos vasúti pályahálózat szabályait alkalmazzák[120].			
Utasításokban és Kezelési szabályzatokban kell meghatározni: a) a jelzőberendezésekhez tartozó jelzők elhelyezését, kinézetét, jelzési képeiket; b) a működtetéssel kapcsolatos szabályokat, külön tekintettel a korlátozott üzemmód mellett alkalmazandó eljárásokra is.			

J.1.1 Közös berendezések

I.	II.	III.	IV.
Több keskeny nyomtávú vasút vagy keskeny nyomtávú vasút és más vasút (e fejezetben együttesen: vasút) közösen biztosított elemeinél a magasabb biztosítási szintet támasztó vasút követelményei szerint kell jelző- vagy biztosítóberendezést telepíteni. Ilyen esetben a berendezésre a magasabb szintű vasút követelményeit azzal a kiegészítéssel kell alkalmazni, hogy a keskeny nyomtávú vasút felé adott jelzései a keskeny nyomtávú vasút jelzési szabályainak feleljenek meg. Közös berendezés elsősorban két különböző vasúti rendszer találkozásánál lehet, azaz legjellemzőbben normál nyomtávú vasutakkal kialakított vágánykeresztezéseknél. Ilyenkor szükséges, hogy a magasabb biztonsági kockázatot jelentő vasút jelző/biztosítóberendezése határozza meg a keskeny nyomtávú vasút biztosítását is. A berendezés üzemeltetője, fenntartója lehetőleg a magasabb szintű biztosítást kívánó vasút legyen.			
Szerződésekben kell meghatározni: a) a több vasutat is biztosító berendezés üzemeltetőjét, fenntartóját.			

[120] Ezen kivétel a MÁV Gyermekvasút esetére vonatkozik, amely az országos pályahálózatok üzemélt modellezi.

J.2 Jelző- vagy biztosítóberendezés szükségessége

J.2.1 Váltók

I.	II.	III.	IV.
		Váltózár szükséges a 15 km/h-nál nagyobb sebességgel járt irány(ok)ban. Ha a váltó központi vagy rugós állítású, akkor az állását gépi úton ellenőrizni kell, és a mozdonyvezető felé visszajelezni. Ha a váltó központi állítású, akkor azon aláváltás elleni védelmet is ki kell építeni.	A váltó állását gépi úton ellenőrizni kell, és a mozdonyvezető felé visszajelezni.[121]
Utasításokban, Feltétfüzetekben kell meghatározni: a) lezáratlan váltón csak a hívójelzés szabályai szerint szabad közlekedni; b) a váltóhajtóművekkel szemben támasztott erőtani, végállás-érzékelési követelményeket, kapcsolástechnikai megkötéseket; c) a váltóhajtóműnek a váltófelvágás érzékelésére vonatkozó követelményeit.			

J.2.2 Védelmi berendezések

I.	II.	III.	IV.
A kisiklasztó saruk, vágányzáró sorompók lezárhatóságát, jelző- vagy biztosítóberendezésbe való bekötését a váltókra vonatkozó előírások szerint kell megvalósítani, a velük védett pályaszakasz biztonsági fokozata függvényében.			

J.2.3 Vágánykeresztezések, vágányfonódások

I.	II.	III.	IV.
			A vágánykeresztezést fényjelzőkkel fedezni kell. A legfeljebb 40 km/h-val járt irányokból a fényjelzők helyett alkalmazható

[121] IV. kategóriában az állítási módtól függetlenül kell már a gépi ellenőrzés.

			vágányzáró sorompó vagy kisiklasztó saru is.

J.2.4 Szolgálati helyek fedezése

I.	II.	III.	IV.
	Ha a behaladó vonat legalább két olyan objektumot (útátjárót, váltót, vágánykeresztezést) érint, amelyre jelző- vagy biztosítóberendezést telepítenek; akkor a szolgálati helyet – területének határán – fényjelzővel fedezni kell, és annak az érintett objektumok állapotát összefoglalóan kell jeleznie.		A szolgálati helyet – megállóhely kivételével – a területének határán fényjelzővel kell fedezni.

J.2.5 Ellenmenet és utolérés védelem

I.	II.	III.	IV.
			Ha ellenmenet és utolérés védelem nem valósul meg, annak elvetését a műszaki leírásban indokolni kell.

Részletező előírások

Az ellenmenet és utolérés védelem szükségessége vagy elvetése során legalább az alábbi szempontokat kell figyelembe venni:

a) szembemenet vagy utolérés bekövetkezésének valószínűsége, tekintettel a forgalom nagyságára, technológia bonyolultságára is;
b) ütközés elkerülhetősége, tekintettel a belátható pályaszakaszok hosszára, kellően beláthatatlan pályaszakaszok arányára is;
c) ütközés várható következménye.

Utasításban kell szabályozni:

a) ellenmenet és utolérés védelemmel nem rendelkező pályán, legalább a IV. fokozatban a technológiai korlátozásokat annak érdekében, hogy az üzemeltetés csak az elvetéshez figyelembe vett körülmények és technológia mellett folyjon.

J.2.6 Útátjárók

I.	II.	III.	IV.
Biztosítani kell az útátjárót, ha azt az utak forgalomszabályozásáról szóló jogszabály előírja, és a lehetséges felmentésekkel a vasúti pályahálózat működtetője nem tud, vagy nem akar élni.			

MUNKAANYAG

A biztosítás lehet: a) jelzőőr, b) fénysorompó, c) félsorompóval kiegészített fénysorompó, vagy d) közúti forgalomirányító jelzőlámpa.		A biztosítás lehet: a) fénysorompó, b) félsorompóval kiegészített fénysorompó.
	A helyből kezelt sorompók kivételével a fénysorompó lezártságát (villogó piros fények legalább részbeni meglétét) gépi úton ellenőrizni kell, és a mozdonyvezető felé visszajelezni.	
Az útátjáróban elhelyezhetők egyéb – az útátjáró biztosításának nem minősülő – figyelemfelhívó eszközök is[122], feltéve, hogy annak megfelelő működése is vissza van jelentve a keskeny nyomtávú vasúti jármű vezetője számára[123], vagy az útátjárót biztosító berendezéssel függésben van[124].		

MUNKAANYAG

[122] Például az útburkolatba épített villogó fények.
[123] Mivel ezek a berendezések az adott úton rendszeresen közlekedők számára ismertek, hibájuk hamis biztonságérzetet kelthet. Szükséges ezért a biztonságérzet megalapozottságát a vasúti jármű vezetője számára is jelezni.
[124] Függés esetén a működésellenőrzés az útátjárót biztosító berendezésen át megoldott.

J.3 Elemek kialakítása

J.3.1 Váltózár

I.	II.	III.	IV.
A váltózár kulccsal lezárva akadályozza meg a váltó átállítását. A váltózárnak az alábbi feltételeket kell teljesítenie: a) a zár csak tökéletesen simuló csúcssín esetén zárható, b) a kulcs csak lezárt állapotban vehető ki a zárból, c) ha egy váltó mindkét állásában lezárható, akkor a két irányban való lezáráshoz különböző kulcsoknak kell tartozniuk. Az e feltételeknek meg nem felelő zárszerkezetek nem váltózárak. A váltózár önmagában nem jelző- vagy biztosítóberendezés. **Részletező előírások** A tökéletesen simuló csúcssín azt jelenti, hogy az ellenőrző mérőidomra rázárt csúcssín esetén a csúcssín nyitása olyan nagy, hogy a váltózár ekkor már egyértelműen nem zárható le. A mérőidom 4 mm vastag lemez, kivéve, ha a váltó konstrukciója alapján utasítás más méretet határoz meg.			
Utasításban kell meghatározni: a) a mérőidom méreteit, ha eltér az előírásban megadottól, b) a mérőidommal való ellenőrzés módját, gyakoriságát; azzal, hogy a mérés helye a csúcssín elejétől számított 0,5 m-en belül legyen.			

J.3.2 Váltójelző

I.	II.	III.	IV.
Ha a váltókat, védelmi berendezéseket az állásukat mutató jelzőkkel is felszerelik (váltójelző), akkor a jelzőnek csak a váltó, védelmi berendezés végállásában szabad egyértelmű jelzést mutatnia. **Meglévő váltójelzőkre is érvényes előírás** Le kell szerelni azokat a váltójelzőket, amelyek a konstrukciójuknál fogva a fenti feltételeket nem teljesítik.			

J.3.3 Váltóhajtóművek

I.	II.	III.	IV.
		A központi állításhoz, reteszeléshez olyan rögzítő erejű szerkezetet kell alkalmazni, amely mellett a	

MUNKAANYAG

		váltó a csúcsirányból közlekedő jármű alatt nem nyílhat meg. Ugyanakkor váltófelvágás esetén nem okozhat kisiklásveszélyt a váltót felvágó járműnek sem, ha a jármű tengelyterhelése a pályára engedélyezett tengelyterhelésnek legalább fele[125]. Az állítóműnek a felvágást károsodásmentesen el kell viselnie és a kezelés helyére vissza kell jeleznie.
Központi állítású váltó hajtóművét illetve vezérlőrendszerét ajánlott valamely járatos vezérlőrendszerrel kompatibilis kialakítására készíteni.		

J.3.4 Fényjelzők kialakítása

I.	II.	III.	IV.
Jelzővel kapcsolatban lévő váltók, védelmi berendezések állítása a jelző szabad jelzése esetén nem engedhető meg.			
		Ha a szabad jelzés nem a vonat hatására szűnik meg, akkor a jelzővel kapcsolatban lévő váltók, védelmi berendezések állítása csak biztonsági késleltetés letelte után engedhető meg.	
Ha a fényjelző menetengedély is ad, akkor azonos pályaszakasz felé több jelző nem adhat egyidejűleg továbbhaladást engedélyező jelzést.			Ha a fényjelző menetengedély is ad, akkor a továbbhaladást engedélyező jelzésének az is feltétele, hogy a menetengedély célpontjáig a vágány nem lehet foglalt.
A fényjelző lámpáinak fényerejét és fénykibocsátási szögét úgy kell meghatározni, hogy az engedélyezett sebességgel közeledő jármű által 12 másodperc alatt befutott távolságból már jól látható legyen. A környezeti fényektől való elkülönítést, megkülönböztethetőséget biztosítani kell a jelző elhelyezésével, szükség szerint a zavaró fények takarásával. A vörös fény spektruma a 620-670 nm hullámhossztartományba essen.			
			A további fények spektruma az alábbi hullámhossztartományokba essen: a) sárga: 570-595 nm,

[125] Nagyon könnyű járművek esetén a kisiklásveszély elkerülése nem volna megoldható.

			b) zöld: 510-560 nm, c) kék: 440-490 nm

J.3.5 Fénysorompó

I.	II.	III.	IV.
A vasúti átjáróban a közúton közlekedők számára a Megállj! jelzésnek a keskeny nyomtávú vasúti jármű érkezése előtt annyi idővel kell megjelennie, hogy a) a közúton a vasúti átjáróban tartózkodók, vagy – féktávolságon belüli észlelés esetén – a jelzés megjelenésével egyidejűleg behaladók a kereszteződés területét a jármű érkezése előtt elhagyhassák; b) a jelzés hibája esetén legyen még lehetőség azt észlelni és a keskeny nyomtávú vasúti járművel megállítani[126]. A jelzést a berendezésnek a vonat elhaladásáig, illetve a csapórudak felnyitásáig folyamatosan adnia kell.			
Feltétfüzetekben kell szabályozni: a) a keresztezés közúti kiürítési idejének (a vonat által vezérelt sorompó előzárási idejének) legkisebb értékét, b) a közúti járművek sebességének figyelembe veendő legkisebb értékét, valamint c) a tényleges kiürítési (előzárási) időt meghatározó számítás menetét. Utasításokban kell szabályozni a) Ha a fénysorompó az út felé nem ad Megállj! jelzést, akkor azon a vonat elejével csak a Hívójelzés szabályai szerint szabad közlekedni.[127]			

J.3.6 Közúti forgalomirányító jelzőlámpa

I.	II.	III.	IV.
Fénysorompó és közúti forgalomirányító jelzőlámpa kapcsolatának a fénysorompó működési elsőbbségén kell alapulnia, közúti jelzőlámpa nem lehet hatással a vasúti átjáró berendezésre.			
A csak közúti forgalomirányító jelzőlámpával fedezett útátjárók esetén a) a keskeny nyomtávú vasúti járművek felé a vasút jelzési utasításának megfelelő jelzéseket kell megjeleníteni;			(Csak közúti forgalomirányító jelzőlámpával fedezett útátjáró ebben a

[126] A hiba legkorábban akkor válik felismerhetővé, amikor a közút felé adott Megállj! jelzésnek meg kellene jelennie. Ezt követően kell legyen elegendő idő a jelzés észlelésére, cselekvésre és a fékezési folyamatra.

[127] Az országos hálózatok szabályai a sötét sorompóhoz V_{max}=15 km/h szabályt rendelik hozzá, míg a sorompó villogó fehér fényének megmaradása esetén meg is kell állni, ha a vonat áthaladása a közúti forgalmat veszélyeztetné. A javasolt előírás általánosan írná elő az utóbbit, tehát nem csak lefedi az országos hálózatok gyakorlatát, annál szigorúbb is. Ugyanakkor nem ellenkezik a keskenynyomközű vasutak jelen gyakorlatával sem, amely most is a megállási kötelezettséget magában foglaló szabályt írja elő a sötét sorompóra is.

b) A keskeny nyomtávú vasúti jármű számára megjelent szabad jelzés – üzemszerűen – legkorábban csak a vonat első tengelyének elhaladása után szűnhet meg[128]; c) a keresztező közúti forgalom számára a szabad jelzés csak akkor vezérelhető ki, ha a vonat vége is lehaladt az útátjáróról[129].	fokozatban nem megengedett.)

J.3.7 Vágányfoglaltság-ellenőrzés

I.	II.	III.	IV.
Foglaltság-ellenőrzött szakasz hossza legalább 12 m lehet.[130] Ha váltónál az aláváltás elleni védelem foglaltság-ellenőrzésen alapul, akkor a váltó csúcsa előtt olyan hosszú szakaszon kell vágányfoglaltság-ellenőrzést kiépíteni (ráfutási szakasz), hogy a legfeljebb 15 km/h-val érkező járműnél aláváltás már ne következhessen be.[131]			
Utasításokban kell szabályozni: a) az alkalmazott járműérzékelési technológia mellett az érzékelést nem, vagy bizonytalanul működtető járművek esetén követendő szabályokat[132].			

J.3.8 Különleges kezelések

I.	II.	III.	IV.
A különleges kezelések időpontjának és okának utólag megismerhetőnek kell lennie.			
			A különleges kezelés regisztrálására objektív gépi megoldást kell használni.

J.3.9 Visszajelzések a mozdonyvezető felé

I.	II.	III.	IV.
Ahol az előző fejezetek a mozdonyvezető felé való visszajelzést írnak elő, a visszajelzéssel szemben támasztott követelmények			

[128] a szabály nem zárja ki, hogy ez vonatérzékelésen alapuljon, vagy megfelelő időzítésen
[129] a szabály nem zárja ki, hogy ez vonatérzékelésen alapuljon, vagy megfelelő időzítésen
[130] Kapcsolódási pont a megengedett legnagyobb tengelytávhoz, mely 11,5 m.
[131] Kapcsolódási pont a tolatási sebességhez váltókörzetben
[132] A nem fémkerekű járművek (jellemzően hajtányoknál, pályafenntartási kis teherkocsiknál fordul elő) a tengelyszámlálót és a szigeteltsínt sem működtetik. Szigeteltsínnél a túl könnyű járművek okozhatnak kockázatot (normál nyomtávnál a 6000 kg az alkalmazott határérték).

a) Váltó esetén: a visszajelzést adó jelző csak akkor adhat a váltó megfelelő állására, használhatóságára utaló jelzést, ha a váltó végállásban van, és forgalmi szempontból használható. A jelzésnek a váltó kitérő állása esetén utalnia kell a csökkentett sebességre, vagy a váltón minden irányban a csökkentett sebességet kell engedélyezni.
b) Fénysorompó esetén: a jelző csak abban az esetben engedélyezheti a vasúti jármű számára az útátjáróra sebességcsökkentés nélkül való ráhaladást, ha
    a. a fénysorompó az út felé Megállj! jelzést ad; továbbá
    b. a csapórúd – ha van – az előző lezáráskor végállásig lezáródott.
c) Ha a fénysorompó nincs forgalomirányító személyzet számára is visszajelentve, akkor megfelelő jelzési képpel a sorompó hibáját is a mozdonyvezető tudomására kell hozni.

A több objektummal is függésben lévő jelző jelzési képének az összes objektum szempontjából a legkedvezőtlenebbet kell mutatnia. A szolgálati helyet fedező jelzőnek mindazon jelző- vagy biztosítóberendezésbe bekötött objektumokkal függésben kell lennie a fentiek szerint, amelyek a fényjelző és a vonatfogadó vágány túlsó vége között vannak.

J.4 Adatrögzítők

I.	II.	III.	IV.
			A jelző- és biztosítóberendezéseket el kell látni adatrögzítő berendezéssel. A rögzített adatokból egymással összekapcsolva meg lehessen állapítani az időpontot és a közlekedés biztonságára hatással lévő kezeléseket, állapotváltozásokat.

Az adatrögzítőnek szolgáltatni kell jogvédelem alá nem tartozó, nyilvános adatszerkezetű adatállományt, általánosan használatos adatátviteli csatlakozásokon keresztül.

Részletező előírások

Az adatrögzítőnek legalább 30 napra visszamenőleg meg kell őriznie a rögzített adatokat.

A közlekedés biztonságára hatással lévő kezelések, állapotváltozások:

a) nem üzemszerű kezelések végrehajtása
b) fénysorompókon a piros, fehér fények megjelenése, a sötétre kapcsolás,
c) a feltétfüzetben meghatározott további kezelések, állapotváltozások.

J.5 Felügyelet, fenntartás

I.	II.	III.	IV.

MUNKAANYAG

A vasúti pályahálózat működtetőjének rendszeresen, dokumentáltan ellenőriznie kell a jelző- és biztosítóberendezések állapotát és helyes működését. A tapasztalatok alapján meg kell tennie a szükséges intézkedéseket a biztonságos közlekedés fenntartására

a) elsősorban szükség szerint elvégzett javításokkal,
b) esetleg forgalomkorlátozásokkal.

A fenti tevékenységekre szakszemélyzetet kell fenntartani (amely lehet szerződött vállalkozás is).

Utasításokban, kezelési szabályzatokban kell szabályozni:

a) a berendezések időszakos vizsgálatának rendszerét, a vizsgálatok gyakoriságát;
b) ha a berendezés a meghibásodása esetén csak csökkentett szolgáltatásokat nyújt, akkor a kijavításig csak azon biztonsági fokozatnak megfelelő korlátozásokkal szabad közlekedni, amelynek követelményeit a berendezés működése még kielégíti.

MUNKAANYA

J.6 Távközlő berendezések

J.6.1 Távközlő berendezések szükségessége

J.6.1.1 Távközlési kapcsolat

<table>
<tr><th>I.</th><th>II.</th><th>III.</th><th>IV.</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="3">Legalább a forgalmat irányító személy és a mozdonyvezetők között biztosítani kell a vezeték nélküli kommunikációt (a távközlési rendszer sajátosságaiból adódó vételi korlátok elfogadásával).</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Azon vonattalálkozásokra igénybe vett szolgálati helyekre, ahol a vezeték nélküli távközlés nem működik megbízhatóan, ki kell építeni más távközlési módot is.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Utasításokban kell meghatározni az eljárásokat azon esetekre, ha
a) a távközlési kapcsolat a vasútvonal egyes szakaszain előre látottan nem használható (vételi korlátozottság),
b) a távközlési kapcsolat üzemképtelen;
c) továbbá annak megjelölést, hogy hol lehet legközelebb távközlési kapcsolatot létesíteni azon pályarészek közelében, ahol a távközlés vételi akadályokba ütközik.</td></tr>
</table>

J.6.1.2 Hangrögzítés

<table>
<tr><th>I.</th><th>II.</th><th>III.</th><th>IV.</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>A forgalomirányítási beszélgetések csak hangrögzítővel felszerelt távközlési csatornán folyhatnak.</td></tr>
<tr><td colspan="4">A hangrögzítő berendezésen rögzített tartalmat az érintett szolgálati főnök és a hatóságok bármikor, korlátozás nélkül megismerhetik. Ennek tényét az értekező berendezést használók tudomására kell hozni.
A hangrögzítő berendezések tegyék lehetővé
a) a rögzített beszélgetések időpontjának másodpercre pontos behatárolását,
b) a rögzített hanganyag legalább 30 napig történő megőrzését.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Utasításban kell szabályozni, hogy:</td></tr>
</table>

MUNKAANYAG

a) A hangrögzítő berendezés hibája esetén legfeljebb a III. biztonsági fokozatnak megfelelő sebességkorlátozással szabad közlekedni.

J.6.2 Távközlő berendezések kialakítása[133]

I.	II.	III.	IV.
		A forgalomirányító munkahelyeket és távközlő berendezéseit úgy kell kialakítani, hogy a forgalmi naplók vezetése folyamatban lévő beszélgetés közben se legyen korlátozott.	
		A vezetőállások távközlő berendezéseit úgy kell kialakítani, hogy a) a járművezető beszélgetés közben is akadálytalanul, folyamatosan tekinthessen előre; b) a közlekedés biztonságával összefüggő kezelőszervek működtetése beszélgetés közben sem lehet akadályozott; c) hívás indítása, fogadása, elutasítása; továbbá menet közben figyelembe veendő írott információk megfigyelése nem járhat a vezetés biztonságát korlátozó figyelem eltereléssel.	

J.7 Térvilágítás

I.	II.	III.	IV.
A vasúti peronokhoz, munkaterületekhez és rakodó-berendezésekhez térvilágítást kell létesíteni, ha más világítóberendezés (pl. közvilágítás) nem biztosítja a térvilágítás követelményeinek megfelelő megvilágítást, az alábbi esetekben: a) az éjszakai vasúti munkavégzésben érintett munkaterületekhez, ha a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről szóló jogszabály előírja;			
	b) az utasforgalmi létesítményekhez, peronokhoz, ha éjszaka a. naptári évenként 5 000 főt meghaladó utas veszi igénybe, b. egy napon belül előre láthatóan 500 főnél több utas veszi igénybe, vagy c. a menetrendi időszak átlagában napi egynél több vonat érinti utasok fel- és leszállásával.		

[133] Ehhez kapcsolódik még az F kötetben a távközlőberendezések használatára vonatkozó előírás.

	A megvilágítást ez esetben is a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről szóló jogszabály fényerőre, egyenletességre vonatkozó követelményei szerint kell kialakítani.
Ha a térvilágítás sötétben nem folyamatosan üzemel, akkor annak működésbe kell lépnie a vonat érkezése előtt, és csak a vonat kihaladását követően kapcsolható ki. Rendszertelen éjszakai üzem esetén a térvilágítás megvalósítható mobil berendezésekkel is, ha az előírt fényerőt, egyenletességet az is biztosítja. Munkaterületen munkavállaló által hordozható világítóeszköz is alkalmazható, ha az a munkavégzéshez, közlekedéshez szükséges területet az elvárt fényerővel megvilágítja.	
Utasításban kell szabályozni: a) hordozható világítóeszköz alkalmazása esetén a munkavállalók azzal való ellátását, azok szükség szerinti karbantartását, javítását, cseréjét.	

J.8 Utastájékoztatás

I.	II.	III.	IV.
	Minden állomáson, személyszállító járművön biztosítani kell az utasok alapvető utazási és biztonsági információkkal való ellátását. Állomásokon, legalább hangos utastájékoztató berendezést kell telepíteni és üzemeltetni (kivéve, ha környezetvédelmi okokból nem létesíthető) és ajánlott vele összehangolt vizuális berendezéssel kiegészíteni, ha ott az éves felszálló utasforgalom a) legalább 200 ezer fő, vagy b) legalább 100 ezer fő, de onnan vonatok több vasútvonalra is indulhatnak. A kijelzők karakterkészlete feleljen meg a magyar helyesírás szabályainak.		

MUNKAANYAG

ZÁRÓ RENDELKEZÉSEK

1. HATÁLYBALÉPÉS

Jelen Vasúti Műszaki Előírás a kiadmányozását követő napon lép hatályba, rendelkezéseit e naptól kell alkalmazni.

2. HATÁLYON KÍVÜL HELYEZENDŐ RENDELKEZÉS(EK)

-

3. ÁTMENTI RENDELKEZÉSEK

Ezen előírás hatályba lépését követően

a) 1 éven belül kell végrehajtani a nem megfelelő váltójelzők leszerelését (J.3.2),
b) 2 éven belül kell teljesíteni az üzemetetés, felügyelet, fenntartásra vonatkozó követelményeket (A.1.1),
c) a feliratozás szabályait meglévő járművekre is alkalmazni kell a soron következő felújításuk alkalmával, de legkésőbb 5 éven belül akkor is, ha felújításukra addig nem került sor (E.9.1).

MUNKAANYAG