



7/2024. (X.02.) VMB HATÁROZAT

A Vasúti Műszaki Bizottság megtárgyalta és *egyhangú döntéssel* elfogadta az INF Albizottság által előterjesztett

Vasúti pálya tervezés

nemzeti ajánlás és nemzeti előírás

(dokumentum száma: VME-03-01/NE/NA-2024/1-v1.0)

Vasúti Műszaki Előírásokat.

Dr. Kiss Diána
VMB Elnök

VMB INF ALBIZOTTSÁG

Elnök: **Rácz Imre**

Tagok:

- Barna Bertalanné
- Berente János
- Dr. Bocz Péter
- Kámán Gergely
- Suhajda Balázs

Szakértők:

- Berente János
- Csohány Antal
- Gregovszki Ágnes
- Kiss Gábor
- Tóth Axel Roland
- Varga Ildikó Júlia

VERZIÓKÖVETÉS

Kiadott verziók			
VERZIÓ	DÁTUM	VÁLTOZTATÁS	VMB HAT.SZÁM
1.0	2024. 10. 02.		7/2024. (X.2.)

TARTALOM

VMB INF Albizottság.....	2
Verziókövetés.....	3
I. Bevezetés	9
II. Általános rendelkezések.....	9
1. A vasúti műszaki előírás célja.....	9
2. A vasúti műszaki előírás hatálya.....	9
3. Értelmező rendelkezések.....	11
4. Jogszabályi környezet	21
4.1 Európai Unió szabályozás	21
4.2 Nemzeti szabályozás.....	21
5. Vonatkozó szabványok	23
5.1 Harmonizált Szabványok.....	23
5.2 Nemzeti szabványok.....	25
5.3 Tájékoztató előírás lista.....	26
III. Rendszerkövetelmények.....	27
1. A tervek fajtái.....	27
1.1 Vázlattev.....	27
1.2 Megvalósíthatósági tanulmány tervezési munkarészei, tanulmányterv.....	27
1.3 Forgalmi-üzemi vizsgálat.....	28
1.4 Engedélyezési terv	28
1.5 Ajánlati terv, tenderterv	28
1.6 Kiviteli terv	28
1.7 Egyesített terv	29
1.8 Megvalósulási terv	29
1.9 Nyilvántartási adatok (állapotterv).....	30

1.10	Kezelői lehatárolási terv.....	30
1.11	Bontási terv	30
1.12	A tervezés előmunkálatai, adatbeszerzés	31
2.	A vasútvonalak osztályozása.....	31
2.1	Vonalkategóriák	31
2.2	Fejlesztési sebesség.....	32
2.3	Tengelyterhelés, Folyómétersúly, VONALOSZTÁLY.....	33
2.4	Úrszelvény	34
2.5	Vágánytengely-távolság.....	34
2.6	Használható hossz.....	35
3.	Vízszintes vonalvezetés.....	36
3.1	Kinematikai alapok	36
3.2	Egyenesek	38
3.3	Ívek	38
3.4	Túlemelés.....	40
3.5	Átmenetiívek.....	40
3.6	Túlemelésátmenet	41
3.7	Tiszta átmenetiíves geometriák.....	42
3.8	Kitérőkre vonatkozó geometriai előírások.....	43
3.9	Vágánykapcsolások.....	43
3.10	Szelvényezés	43
4.	Magassági vonalvezetés	44
4.1	Legnagyobb emelkedők, esések.....	44
4.2	Lejttörések kialakítása.....	45
4.3	Mértékadó emelkedő túllépése.....	47
5.	Felépítmény	47

5.1	A felépítmény rendszere	47
5.2	Hézagnélküli felépítmény kialakítása	48
5.3	Nyomtávolság	48
5.4	Síndőlés.....	49
5.5	Sínrendszer.....	49
5.6	A sínvándorlást gátló szerkezet.....	50
5.7	Szigetelt sínillesztések	50
5.8	Sínleerősítések	50
5.9	Aljak.....	51
5.10	Ágyazat	51
5.11	Ágyazatnélküli felépítmény	51
5.12	Vezetősín, védősín, terelősín	51
5.13	Kitérőszerkezetek.....	53
5.14	Síndilatációs szerkezetek	54
5.15	Útátjáró szerkezetek.....	54
5.16	Átmeneti szakaszok kialakítása	54
5.17	MÉRETEZÉS AERODINAMIKAI HATÁSOKRA.....	55
6.	Állomások	55
6.1	Állomástervezési előírások	55
6.2	Pályaudvarokra, telepekre vonatkozó követelmények.....	60
6.3	Nyíltvonali szolgálati helyek	66
7.	Peronok és megközelítésük	67
7.1	A peron magassága	68
7.2	A peron szélessége	69
7.3	A peron hossza	70
7.4	A peron pereme és széle.....	70

8.	Keresztmetszeti elrendezés, mintakeresztmetszelvény	76
8.1	A földmű keresztmetszeti kialakítása	76
8.2	Nyíltvonalai keresztmetszelvény	77
8.3	Állomási keresztmetszelvény.....	78
8.4	Pályakarbantartó gépek részére biztosítandó keresztmetszet	79
8.5	Tolatási padka	79
8.6	Alépitményi rétegek.....	80
8.7	A vasúti pálya víztelenítése.....	80
9.	A pályát megközelítő és keresztező építmények.....	88
9.1	Távolságok a vágánytól	88
9.2	A vasút keresztezése és megközelítése nyomvonalas létesítményekkel.....	91
9.3	Egyéb építmények elhelyezése	106
10.	Pályatartozékok elhelyezése	108
10.1	Felsővezeték-tartó oszlopok elhelyezése	108
10.2	Perontetők elhelyezése.....	109
10.3	Zajárnyékoló falak	110
10.4	Vasútüzemi épületek, felvételi épület	111
11.	Vasúti rakodó- és kiszolgáló építmények és berendezések	112
11.1	Általános telepítési feltételek	112
11.2	Gépészeti berendezés nélküli rakodók kialakításának előírásai	116
11.3	Gépészeti berendezésekkel felszerelt rakodók.....	118
11.4	Gépi rakodó- és szállító berendezések	121
11.5	Tartálykocsi töltő-, lefejtő- és rakománymelegítő berendezések.....	123
11.6	Helyhez kötött vasúti járműmozgató berendezések.....	131
11.7	Vasúti járműmérlegelő berendezések	135
11.8	Egyéb beépített gépészeti berendezések	138

12.	Környezetvédelem	145
12.1	Általános környezetvédelmi irányelvek.....	145
12.2	A vasúti pályák környezetvédelmi tervezése	146
IV.	Záró rendelkezések.....	150
1.	Hatálybalépés	150
2.	Hatályon kívül helyező rendelkezés(ek)	150
3.	Átmenti rendelkezések	150
V.	Mellékletek.....	151
1.	Melléklet: A tervek tartalmi előírásai.....	151
1.1	A vázlattevé	151
1.2	Megvalósíthatósági tanulmány tervezési munkarészei, tanulmányterv	151
1.3	Engedélyezési tevé	153
1.4	Tendertevé	156
1.5	Kiviteli tevé	157
1.6	egyesített tevé	159
1.7	A megvalósulási tevé.....	159
1.8	Bontási tevé	159
1.9	A vasúti útátjárók tevé	159
1.10	A sínkiosztási, hegesztési és szigetelési tevé	161
1.11	Kábelalépitményi tevé	163
2.	Melléklet: Utasforgalmi méretezés	165
3.	Melléklet: Az 1520 mm nyomtávolságú vágányokra vonatkozó eltérő előírások	166
4.	melléklet: Táblázatok / ábrák / képek / diagramok jegyzéke	167
	Ábrajegyzék	167
	Táblázatjegyzék.....	167

I. BEVEZETÉS

A vasúti közlekedésről szóló 2005. évi CLXXXIII. törvény 30. § (1) bekezdés b) pontjára, valamint a Vasúti Műszaki Bizottságról, a vasúti műszaki előírások és a szakmai állásfoglalások kidolgozására és kiadására vonatkozó szabályokról szóló 1/2021. (I. 7.) ITM rendeletben foglaltakra tekintettel a Vasúti Műszaki Bizottság a következő vasúti műszaki előírást alkotta meg.

II. ÁLTALÁNOS RENDELKEZÉSEK

1. A VASÚTI MŰSZAKI ELŐÍRÁS CÉLJA

Jelen vasúti műszaki előírás célja, hogy meghatározza az Európai Unió Bizottsága által a vasúti infrastruktúra átjárhatósági műszaki előírásokban nem szabályozott vagy nyitott kérdései tekintetében a magyar nemzeti vasúti műszaki előírásokat.

2. A VASÚTI MŰSZAKI ELŐÍRÁS HATÁLYA

A 413/2020. Korm. rendelet hatálya alá tartozó, a kölcsönösen átjárható európai vasúti rendszer infrastruktúra alrendszer tervezése és létesítése esetén jelen Előírás nemzeti ajánlásnak minősül és ennek megfelelően kell alkalmazni.

A 413/2020. Korm. rendelet hatálya alá nem tartozó iparvágányok, saját célú vasúti pályahálózatok tervezése és létesítése esetén jelen Előírás nemzeti előírásnak minősül és ennek megfelelően kell alkalmazni.

Továbbiakban ezen Vasúti Műszaki Előírás alkalmazásában a nemzeti ajánlás és a nemzeti előírás együtt: Vasúti Műszaki Előírás, vagy Előírás.

A kölcsönös átjárhatóság szintjét ÁME vonalkategóriák szerint kell meghatározni új és korszerűsített infrastruktúra-alrendszer esetén és az ÁME-kban foglaltak szerinti paramétereket kell betartani. ÁME-kban nem szabályozott paraméterek vonatkozásában jelen Előírásban foglaltakat kell betartani.

Az infrastruktúra-alrendszer felújítása esetén a létesítményre vonatkozó hatályos használatbavételi engedélyben foglaltakat kell betartani.

Az infrastruktúra alrendszer elemeinek leírása a [216/797] irányelv szerint az alábbi:

Pálya, váltók, vasúti átjárók, felépítmények (hidak, alagutak stb.), vasúti közlekedéssel összefüggő állomásrészek (köztük a bejáratok, peronok, megközelítési zónák, kiszolgálóhelyiségek, mosdók és a tájékoztató rendszerek, valamint a fogyatékossgal élő, illetve a mozgáskorlátozott személyek számára készült akadálymentesítő elemek), biztonsági és védelmi berendezések.

Jelen Előírás a vasúti közlekedésről szóló 2005. évi CLXXXIII. törvény szerint meghatározott országos vasúti pályahálózat és iparvágányok, saját célú vasúti pályahálózatok tervezési előírásait tartalmazza. Jelen Előírás nem taglalja a vasúti alépítmény és a vasúti műtárgyak tervezésével kapcsolatos részletes előírásokat, azokat a „**Vasúti hidak, műtárgyak létesítési és üzemeltetési vasúti műszaki előírás**”, valamint az „**Alépítményi vasúti műszaki előírás**” tartalmazza.

Jelen Előírásban foglaltakat a vasúti pályák tervezésénél kell alkalmazni. Az ÁME-kban nem szabályozott paraméterek vonatkozásában az Előírástól eltérő megoldást is engedélyezhető, egyedi tervezői vizsgálat, kockázatelemzés alapján [402/2013]. A tervezői vizsgálatnak, kockázatelemzésnek igazolnia kell, hogy a javasolt megoldás a biztonságot nem érinti, vagy a biztonsági követelmények más módon kielégíthetők, valamint nem korlátozza az [INF ÁME] szerinti átjárhatósági feltételeket és egyenértékű megoldást jelent. Jelen Előírás előírásai alól eltérési engedélyt csak az illetékes közlekedési hatóság adhat, kellő műszaki-gazdasági tervezői alátámasztás esetén.

Azokon a vasútvonalakon, amelyek a [2016/797] I. melléklet 1. szerint az uniós vasúti rendszer részei, a tervezés során be kell tartani az [INF ÁME] előírásait. Jelen Előírás az [INF ÁME] előírásainak figyelembevételével készült, azzal ellentmondást nem tartalmaz, de az [INF ÁME]-ban mélységében nem részletezett szabályozásokat is tartalmazza. A hazai vasúti pályahálózat tervezési és üzemeltetési sajátosságai alapján azonban egyes esetekben az [INF ÁME]-től eltérően szigorúbb követelményeket állapít meg.

Az Előírás $V=200$ km/h vagy annál kisebb sebességre határozza meg a tervezési, kivitelezési előírásokat.

Az Előírás az [INF ÁME] előírásaival összhangban az 1435 mm és az 1520 mm névleges nyomtávolságú pályahálózatokra érvényes.

3. ÉRTELMEZŐ RENDELKEZÉSEK

Jelen Előírás alkalmazásában az alább ismertetett fogalmakon túl a(z)

	<ul style="list-style-type: none">• Vasúti Pálya Üzemeltetési és Karbantartási Vasúti Műszaki Előírás• Vasúti Alépítmény Vasúti Műszaki Előírás• Vasúti Hidak, Műtárgyak Tervezési, Létesítési és Üzemeltetési Vasúti Műszaki Előírás szakkifejezései és azok meghatározásai érvényesek.
kölcsönös átjárhatóság	egy vasúti rendszer azon képessége, amely lehetővé teszi az előírt teljesítményt elérő vonatok biztonságos és zavartalan haladását;
3.1. új infrastruktúra-alrendszer	[INF ÁME] 7.2. (1) „olyan infrastruktúra-alrendszer, amelyet 2023. szeptember 28. után helyeztek üzembe, és amely jelenleg nem létező útvonalat vagy útvonalszert hoz létre”
3.2. meglévő vasúti rendszer	[2016/797] 2. cikk 16. „(a 2023. szeptember 28-án) meglévő vasúti hálózat vonalaiból és helyhez kötött berendezéseiből álló infrastruktúra, valamint az infrastruktúrán közlekedő különböző kategóriájú és származású járművek”
3.2 alrendszerek	[2016/797] 2. cikk 5. „az Unió, és a nemzeti vasúti rendszer strukturális, vagy funkcionális részei.”
3.3. strukturális alrendszerek	infrastruktúra, energia, pálya menti ellenőrző-irányító és jelző alrendszer, fedélzeti ellenőrző-irányító és jelző alrendszer, gördülőállomány;
3.4. mobil alrendszer	[2016/797] 2. cikk 6. „a gördülőállomány, valamint a fedélzeti ellenőrző-irányító és jelző alrendszerek”;
3.5. jármű	[2016/797] 2. cikk 3. „a vasúti pályán közlekedő vontatott vagy önjáró, saját kerekein a vasúti sínen közlekedő vasúti jármű; egy jármű egy vagy több strukturális és funkcionális alrendszerből áll.”
3.6. kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek	[2016/797] 2. cikk 7. „a berendezések olyan elemi összetevői, összetevőcsoportjai, szerkezeti részegységei vagy egésze, amelyeket beszereltek vagy beszerelni terveznek a vasúti rendszer kölcsönös átjárhatóságát közvetlenül, vagy közvetve meghatározó valamely alrendszerbe, és amelyek magukban foglalják mind a materiális, mind pedig az immateriális javakat”
3.7 termék	[2016/797] 2. cikk 8. „gyártási eljárás útján előállított termék, a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemeket és az alrendszereket is beleértve”
3.8. vasúti építési engedély	vasúti pálya és tartozékainak létesítési feltételeit tartalmazó vasúti közlekedési hatósági döntés
3.9. átalakítási, korszerűsítési engedély	sajátos vasúti célú vasúti építmény olyan jelentős módosításának feltételeit tartalmazó vasúti közlekedési hatósági döntés,

- amelynek eredményeképpen javul az alrendszer általános teljesítménye, és módosul a műszaki dokumentáció
- 3.10. Európai Unió Vasúti Ügynökség (Ügynökség) az egységes európai vasúti térség továbbfejlesztésének, és hatékony működésének elősegítésére létrehozott szervezet, amely feladatai között az egyablakos közös információs és kommunikációs platformon keresztül gyakorolja a járműengedélyek, az egységes biztonsági tanúsítványok kiállításával, és az Európai Vasúti Forgalomirányítási Rendszerhez kapcsolódó pályamenti berendezésekkel kapcsolatos hatásköröket, vezeti az infrastruktúra nyilvántartást, karbantartja az Uniós szabályokat, végzi a már létező nemzeti szabályok és a nemzeti szabálytervezetek felülvizsgálatát
- 3.11. átjárhatósági műszaki előírás (ÁME) az Unió végrehajtási rendeletében kihirdetett műszaki és biztonsági előírás, amely az alapvető követelményeknek való megfelelés és az Uniós vasúti rendszer kölcsönös átjárhatóságának biztosítása érdekében az egyes alrendszereket és azok részeit szabályozza
- 3.12. nemzeti szabályok [2016/797] 2. cikk 30. 'valamely tagállamban elfogadott, kötelező erejű szabályok összessége, függetlenül attól, hogy azokat mely szerv bocsátotta ki, amely szabályok az adott tagállamban a vasúti társaságokra, pályahálózat-működtetőkre vagy harmadik felekre vonatkozó Uniós vagy nemzetközi szabályoktól eltérő vasútbiztonsági vagy műszaki követelményeket tartalmaznak'
- 3.13. nemzeti előírás olyan vasúti műszaki előírás, amely a magyar vasúti rendszernek az Uniós vasúti rendszerhez nem tartozó részére vonatkozóan jogszabályban kihirdetett vagy jogszabály felhatalmazása alapján kiadott kötelező erejű, az egyes alrendszerekre vagy alrendszerrészekre, a vasúti társaságokra, pályahálózat-működtetőkre vagy harmadik felekre vonatkozó műszaki vagy biztonsági követelményeket határoz meg. Vasúti tv. 2.§ 1.15.
- 3.14. helyi jellegű szabály olyan nemzeti szabály, amely a vasút-villamosra, vagy az Uniós vasúti rendszer magyarországi rendszerére vonatkozóan a vasúti pályahálózat egy meghatározott szakaszára vonatkozik, és az Uniós vasúti rendszer részét képező magyarországi rendszer egy pályaszakaszára adott esetben olyan előírást is tartalmaz, amely egy adott nemzeti szabályban megfogalmazott előírástól való eltérést határoz meg. Vasúti tv. 2.§ 1.18.
- 3.15. vasúti műszaki bizottság a vasúti törvény felhatalmazása alapján kiadott miniszteri rendelettel a vasúti műszaki előírások és szakmai állásfoglalások kidolgozására létrehozott szakértői testület. Vasúti tv. 2.§ 1.12.
- 3.16. vasúti műszaki előírás a vasúti műszaki bizottság által a közlekedési hatóság egyetértésével javaslatként előterjesztett, jogszabályban kihirdetett vagy jogszabály felhatalmazása alapján kiadott nemzeti szabály, nemzeti előírás vagy jogszabály felhatalmazása alapján a hatóság és a vasúti műszaki bizottság által térítés- és

megkülönböztetés mentesen közzétett nemzeti előírás. Vasúti tv. 2.§ 1.13.

3.17. nemzeti ajánlás

a vasúti műszaki bizottság által kiadott, nem kötelező erejű vélemény, amely meghatározza a megfelelés nemzeti szinten elfogadható módját, a nemzeti előírásoknak való megfelelés megállapításának különböző módjait, vagy a vasúti rendszer biztonságos üzemeltethetősége érdekében, a vasúti pályára és tartozékaira, a vasúti üzemi létesítményekre és az azokhoz kapcsolódó felvonókra, mozgólépcsőkre és mozgójárdákra, valamint a felszín alatti vasúti pályahálózat vasúti állomási épületeire vonatkozó elvárt rendszerintegritási követelményeket, a vasúti pálya és tartozékai, a vasúti üzemi létesítmények létesítése, átalakítása vagy korszerűsítése során az elvárt szintű rendszerintegritás érdekében teljesítendő feltételeket és eljárásokat. Vasúti tv. 2.§ 1.16.

3.18 kötelezően alkalmazandó biztonsági, műszaki előírások

átjárhatósági műszaki előírás, vagy kötelezően alkalmazandó nemzeti szabály által hivatkozott szabványok vagy előírások, amelyek alkalmazása az alkalmazást előíró sza. bály hatályba lépésének időpontjától kötelező

3.19. a megfelelés nemzeti szinten elfogadható módja

a vasúti műszaki bizottság által kiadott, nem kötelező erejű vélemény, amely meghatározza a vasúti műszaki előírásoknak (nemzeti szabály, nemzeti előírás, nemzeti ajánlás) való megfelelés megállapításának ajánlott módjait

3.20. kérelmező

engedélyért folyamodó természetes vagy jogi személy, amely lehet vasúti társaság, pályahálózat-működtető vagy más olyan természetes vagy jogi személy, mint például a gyártó, tulajdonos vagy üzemeltető, vagy azok meghatalmazott képviselője. 2016/797 EU I. Fejezet 2.cikk 22.

3.21. fejlesztési közreműködő

a kormányrendeletben kijelölt olyan közvetett vagy közvetlen állami tulajdonú gazdasági társaság vagy szerv, amely a vasúti pályahálózat létesítését, fejlesztését, felújítását végzi, és nem minősül pályahálózat-működtetőnek, valamint tevékenységének folytatásához nincs szüksége az e törvény szerinti vasútbiztonsági engedélyre. Vasúti tv. 2.§ 2.3.

3.22. EK-hitelesítési nyilatkozat

az Unió vasúti rendszer részét képező vasúti infrastruktúra helyhez kötött strukturális alrendszerei megfelelését igazoló a kérelmező által kiállított nyilatkozat, melyben saját felelősségére kijelenti, hogy az érintett alrendszer tekintetében elvégezték a vonatkozó hitelesítési eljárásokat és az érintett alrendszer megfelel az Unió jog vonatkozó rendelkezéseinek és a vonatkozó nemzeti szabályoknak

3.23. EK-hitelesítési eljárás

az Unió vasúti rendszer részét képező vasúti infrastruktúra helyhez kötött strukturális alrendszerei megfelelését igazoló EK-hitelesítési nyilatkozat kiállítását megalapozó eljárás, melynek lefolytatása érdekében a kérelmezőnek megfelelésértékelő szervezetet, vagy szervezeteket kell

- megbíznia, mely szervezet, vagy szervezetek feladata a tervezési szakasznál kezdődik, lefedi a teljes kivitelezési időszakot az alrendszer forgalomba hozatala vagy üzembe helyezése előtti átvételig, magában foglalva az alrendszer ahhoz a rendszerhez való kapcsolódási pontjainak hitelesítését, amelybe integrálják
- 3.24. megfelelőségértékelő szervezet olyan szervezet, amely bejelentés vagy kijelölés alapján felel a megfelelőségértékelési tevékenységekért, ideértve a kalibrálást, tesztelést, tanúsítást és ellenőrzést is
- 3.25. pályahálózat-működtető olyan szervezet vagy társaság, amely elsősorban a vasúti infrastruktúra létrehozásáért, működtetéséért és karbantartásáért felelős, beleértve a forgalomirányítást, az ellenőrző-irányító és a jelzőrendszert, valamint részt vesz annak fejlesztésében; a pályahálózat-működtető feladatai egy hálózaton vagy annak egy részén megoszthatók több szervezet között
- 3.26. vasúti társaság a vasúti közlekedési hatóság engedélyével rendelkező vállalkozó vasúti társaság és bármely köz- vagy magánvállalkozás, amelynek fő tevékenysége vasúti áru- és/vagy személyszállítási szolgáltatások nyújtása, azzal a megkötéssel, hogy e vállalkozásnak kell a vontatást biztosítania; ide értendők a csak vontatást nyújtó társaságok is
- 3.27. építési forgalom az építési tevékenységet támogató vasúti közlekedés, valamint a helyhez kötött vasúti infrastruktúrát alkotó létesítmények, valamint az infrastruktúra működését, biztonságát, és kiszolgálását biztosító telepített berendezések kipróbálását szolgáló próbamenetek
- 3.28. korlátozott szolgáltatási szintű forgalom meglévő biztonsági engedéllyel rendelkező helyhez kötött vasúti infrastruktúra rendszerre, alrendszerére, vagy az alrendszer egy részére kiterjedő átalakítási, korszerűsítési engedély alapján végzett építési tevékenység esetén a munkaterület a kivitelezőnek történt átadásától a vasúti közlekedési hatóság új üzembehelyezési engedélyéig tartó időszakban a vasúti közlekedési hatóság által engedélyezett, de legfeljebb az eredeti használatbavételi engedélyben vagy a vasúti építési engedélyben szereplő feltételekkel a biztonsági engedéllyel rendelkező szervezet által meghatározott módon, történő vasúti személyszállítás vagy árutovábbítás
- 3.29. próbaüzem valamely vasúti infrastruktúrát alkotó létesítmény, az infrastruktúra működését, biztonságát, és kiszolgálását biztosító telepített berendezések beállítását, kipróbálását szolgáló, az épített, kivitelező, vagy vasúti infrastruktúra működtető által elhatározott tevékenység
- 3.30. üzemi próba a vasúti közlekedési hatóság által az építési, vagy átalakítási, korszerűsítési engedélyben elrendelt próbaüzem
- 3.31. üzembe helyezés mindazok a műveletek, amelyekkel az alrendszert működési üzembe állítják

- 3.32. megszüntetés valamely vasúti rendszer teljes elbontása, alrendszerével együttesen
- 3.33. bontás valamely vasúti rendszer alrendszerének, vasúti pálya mellé telepített gépészeti berendezésnek, védelmi berendezésnek részleges vagy teljes elbontása, amelynek eredménye nem jár a vasúti rendszer megszüntetésével
- 3.34. üzemszünet valamely vasúti rendszer alrendszerének, vasúti pálya mellé telepített gépészeti berendezésnek, védelmi berendezésnek üzemén kívül helyezése, annak elbontása és a vasúti rendszer megszüntetése nélkül
- 3.35. használatbavételi engedély a vasúti közlekedési hatóság műszaki engedélye, amely egyben az energia-, infrastruktúra-, valamint pálya menti ellenőrző-irányító és jelző alrendszerek üzembe helyezésének engedélyező dokumentuma, a használatbavételi engedély az építési engedély alapján megépült, valamint engedély alapján átalakított vasúti építmény üzembehelyezési engedélye;
- 3.36. forgalombahelyezési engedély különleges kötöttpályás közlekedési rendszer önálló engedélye, amely engedély a pálya-jármű rendszerkompatibilitási vizsgálat (fővizsgálat) műszaki biztonsági feltétek meglétét állapítja meg, műszaki szempontból teszi lehetővé a különleges kötöttpályán rendszeresített különleges gördülőállomány közlekedését
- 3.37. engedélyezési dokumentáció vasúti közlekedési hatóság építőipari kivitelezési tevékenységgel kapcsolatos eljárásaira és ellenőrzéseire, valamint a hatósági szolgáltatásokra, az azok lefolytatásához szükséges műszaki dokumentáció tartalmi követelményeire vonatkozó útmutatóban közzétett terműveletek dokumentumai
- 3.38. kiviteli terv jóváhagyása a vasúti közlekedési hatóság által jóváhagyott engedélyezési tervdokumentáció alapján készített kiviteli tervdokumentáció jóváhagyó záradékolása a sajátos vasúti célú építményfajta üzemeltetésére biztonsági engedéllyel rendelkező pályahálózat működtető által
- 3.39. egyesített engedélyezési dokumentáció a sajátos vasúti célú építményfajta üzemeltetésére biztonsági engedéllyel rendelkező, vasúti létesítmények fejlesztési közreműködőjének nem minősülő kérelmező által benyújtandó, a kiviteli terműveleteket is tartalmazó dokumentáció
- 3.40. helyhez kötött vasútgépészeti berendezés a vasúti pálya mellé telepített helyhez kötött berendezések, amelyek célja, a vasúti járművek javítása, karbantartása, a közlekedő járművek diagnosztizálása, a vasúti járművek töltése-lefejtése, rakodása, mérlegelése, beleértve a vágány alá vagy fölé épített emelő-, mozdató- és egyéb technológiai berendezéseket
- 3.41. védelmi berendezés valamely védendő pont, rakodóterület, rakodó, töltő-lefejtő berendezés, sajátos célú vágányok, vágánycsoportok, fedezésére szolgáló valamely önállóan telepített, vagy biztosítóberendezési

- függéssel kialakított kültéri elemekből kialakított, biztosítóberendezésnek nem minősülő védelmi rendszer
- 3.42. vasúti műtárgy az infrastruktúra alrendszer részét képező vasúti terhet viselő, vagy vasúti pálya védelmére szolgáló mérnöki szerkezet
- 3.43. térvilágítási berendezés infrastruktúra alrendszer részét képező, a Bizottság 1300/2014/EU rendelete az uniós vasúti rendszernek a fogyatékosokkal élő és a csökkent mozgásképességű személyek általi hozzáférhetőségével kapcsolatos átjárhatósági műszaki előírásokról szabályozása alá eső berendezés
- 3.44. előzetes szakhatósági és egyéb szervei megkeresés a vasúti közlekedési hatósági eljárásban közreműködő szakhatóságok és szervezetek az építésügyi eljárás megindítása iránti kérelem benyújtása előtti megkeresése
- 3.45. Vasúti Igazgatási Központi Informatikai rendszer (továbbiakban: VIKI) a vasúti közlekedési hatóság vasúti építmények hatósági engedélyezési eljárásainak ügyintézését, vasúti infrastruktúra adat nyilvántartását támogató informatikai rendszer, amely nem biztosítja az eljárásban résztvevő hatóságok és szervezetek közötti elektronikus kapcsolattartást és ügykezelést
- 3.46. akadálymentes útvonal A fogyatékkal élők és csökkent mozgásképességűek által elérendő elemek, illetve létesítményeket összekötő útvonalak összessége, amelyeken önállóan, kényelmesen és biztonságos módon tudnak közlekedni, amely parkolóhelyektől a peron a vasúti járműre történő felszállási pontokig (a peronszegélyig) tart. (lásd [PRM ÁME] 4.2.1.2. pont)
- 3.47. ágyazati szintig feltöltött padka olyan padka, amelynek felső síkja mind vízszintes, mind magassági értelemben az ágyazatváll széléhez csatlakozik.
- 3.48. átjárást tiltó figyelmeztető tábla A vágányok között és a peronok végén elhelyezett tábla, 4 nyelvű felirattal. A felirat betűtípusa és magassága a [PRM ÁME] 4.2.1.13. szerinti. Szövege az alábbi:
„A vágányokon átjárni tilos!
Überschreiten der Gleise verboten!
Do not cross railway tracks!
Défense de traverser les voies!”
- 3.49. átmenő fővágány a nyíltvonali vágány állomási folytatását képező vágány, amely 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.
- 3.50. biztonsági sáv Az a terület, ahol az utasok veszélyes erő hatásainak lehetnek kitéve a mozgó vonatok menetszele hatására, azok sebességétől függően. A biztonsági sáv a peron vágány felőli szélénél kezdődik és az elsodrési határig tart.
- 3.51. elütő/kontrasztos szín Két egymás melletti felület fényvisszaverési értékének (LRV; Light Reflectance Value) különbsége legalább 30.

- 3.52. engedélyezett sebesség (V_{eng}) az a legnagyobb sebesség, amellyel az adott pályán ténylegesen közlekedni szabad. Kisebb vagy legfeljebb akkora, mint a kiépítési sebesség.
- 3.53. fejlesztési sebesség (V_f) a távlati célul meghatározott sebesség, melyet a helyigény meghatározásánál, az alépitmény, a műtárgyak méretezésénél és a pálya vonalvezetésének tervezésénél figyelembe kell venni.
- 3.54. felújítás [2016/797] 2. cikk 15. „az alrendszernek vagy az alrendszer egy részének cseréjére irányuló olyan nagyobb munkálatok, amelyek az alrendszer általános teljesítményét nem változtatják meg”
- 3.55. fogyatékkal élő és csökkent mozgásképességű személyek (1998. évi XXVI. törvény 4. §, [PRM ÁME] 2.2. pont)
Azok a fogyatékossgal élő személyek, akiknek a vasút és a hozzá kapcsolódó infrastruktúra használatának kényelmes, biztonságos, önálló használatához speciális megoldásokra van szükséges. A speciális igényű felhasználók az alábbi kategóriákba sorolhatók
kerekesszéket használók,
egyéb mozgáskorlátozottak (végtagsérültek, nehezen mozgó személyek, kisgyermekkel közlekedő személyek, idősek, várandós nők),
gyengénlátók, illetve vakok,
hallássérültek, illetve siketek,
értelmi sérültek, kommunikációban akadályozott személyek,
kistermetű személyek
- 3.56. fővágány az állomási vágányok közül az a vágány, amelyik vonatfogadásra kijelölt.
- 3.57. görbületváltozás reciproka (R_0) az az ívsugar, amely ívkombinációk ívsugar-váltási pontjában ugyanazt a hatást váltja ki, mint egyenesből R_0 sugarú körívbe történő behaladás.
egyenes és körív között megegyezik az R ívsugar értékével
azonos görbületű ívek esetén $R_0 = \frac{R_1 \cdot R_2}{|R_1 - R_2|}$
ellenkező görbületű ívek esetén $R_0 = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$
- 3.58. használható hossz a vágány azon szakasza, amely járművekkel elfoglalható anélkül, hogy a szomszédos vágányokra a be- és kijárás akadályozva / veszélyeztetve lenne. Értéke a közlekedtetni kívánt vonathossz legalább 10 m biztonsági hosszal megnövelt értéke. A tényleges biztonsági hossz meghatározása során figyelembe kell venni a jelzők és a biztosítóberendezés foglaltságérzékelő elemeinek és ETCS üzemmódú közlekedésre berendezett vonalszakaszon a kijárat jelzők előtt elhelyezendő balizok elhelyezését is.
- 3.59. hatékony ágyazatvastagság A keresztalj alsó síkja és a kiegészítő réteg vagy annak híján az alépitményi korona, illetve az ágyazatot alátámasztó mesterséges

- szerkezet (pl. híd) felső síkja között, a sín függőlegesében értelmezett ágyazatvastagság. Egy keresztalj két sínszálának a függőlegesében a kiegészítő réteg felső síkja, illetve az alépítményi korona esése miatt eltérő vastagsági értékek adódnak. A méret alatt mindig a vizsgált kereszt- szelvényben kiadódó kisebbik értéket értjük.
- 3.60. hézagnélküli sínszál semleges hőmérséklete az a sínhőmérséklet, amelynél a sínszálban nincs hőmérsékleti feszültség, azaz a beágyazott aljakra hőmérsékleti feszültségtől mentes állapotban a sínszálát leeresztették, a szabad végét rögzítették és a sín hőmérsékletét a szabad végénél mérték, vagy az a mesterségesen kialakított semleges hőmérséklet, amely húzófeszültséggel terhelt sínszálban akkor alakul ki, ha arra a hosszra nyújtják meg, amelyet ezen a hőmérsékleten szabadon dilatáló állapotban a sínszál felvenne.
- 3.61. ívpótlék az úrszelvény szélességének megnövelése ívekben, az ív külső és a belső oldalán. Értéke az ív mindkét oldalán azonos, $36/R$ [m], az $R \leq 4000$ m sugarú ívekben kell alkalmazni.
- 3.62. karbantartás keretében történő pótlás [2016/797] 2. cikk 14. pontja „összetevők azonos funkciójú és teljesítményű alkatrészekkel történő cseréje, megelőző vagy javítási célú karbantartás keretein belül”
- 3.63. kiépítési sebesség (V_{ki}) az a sebesség, amelyre a felépítményt és ívekben a vágány túlelemelését kialakítják.
- 3.64. korszerűsítés [2016/797] 2. cikk 14. „az alrendszernek vagy az alrendszer egy részének olyan jelentős módosítása, amelynek eredményeképpen módosul az EK-hitelesítési nyilatkozatot kísérő műszaki dokumentáció, ha van ilyen, és javul az alrendszer általános teljesítménye.”
[INF ÁME] 7.2. (3) „A következő esetek korszerűsítésnek minősülnek, nem pedig új infrastruktúra-alrendszer üzembe helyezésének
- meglévő vonalon végzett vasúti pálya-nyomvonalkorrekció;
 - megkerülő vágány kialakítása;
 - meglévő vonal egy vagy több vágánnyal történő kiegészítése, tekintet nélkül az eredeti és a további vágányok közötti távolságra.”
- 3.65. külső nyomott zóna Az alépítmény, illetve az altalaj / alapozás nyomott zónán kívüli, kívülről 1: 1 esésű ferde vonalakkal határolt területe. A „Külső nyomott zóna” értelmezését és méreteit az Alépítmény tervezési, létesítési és üzemeltetési szabályzat tartalmazza
- 3.66. megcsúszási hossz A megcsúszási hossz pedig egy konkrét vonat konkrét esetben a jelzón túli területre behaladásának a hossza. Értékét a ”Pályahálózatok pályaoldali biztosítóberendezési szerkezeti elemekre, rendszerkomponensek-re, alrendszerekre és rendszerekre vonatkozó követelményekről” c. VME tartalmazza.

- 3.67. mellékvágány az állomási vágányok közül az a vágány, amelyik vonatfogadásra nem kijelölt.
- 3.68. mértékadó emelkedő egy állomásköz járulékos ellenállásai (emelkedési- és ívellenállás) összegének legnagyobb értéke, ezrelékben kifejezve. Az egyes állomásközökre vonatkozó értékét a Hálózati Üzletszabályzat melléklete tartalmazza.
- 3.69. műszaki-gazdasági indoklás az előírások általánosan használatos értékeitől való eltérés esetén szükséges munkarész. Az indoklásban vázlattevé szinten be kell mutatni annak műszaki megoldását, hogy az általánosan használatos értékek alkalmazása esetén milyen kötöttségek, nehézmények lépnének fel, aminek okán a kivételesen alkalmazható értékeket kell alkalmazni.
- 3.70. névleges nyomtávolság [INF ÁME] 4.2.4.1. (1) „A szabványos európai névleges nyomtávolság 1 435 mm.”
- 3.71. nyombővítés a szabványos nyomtávolsághoz képest az íves vágányban a belső sínszál elhúzásával létrehozott nagyobb nyomtávolság.
- 3.72. nyomott zóna Az alépítmény, illetve az altalaj / alapozás vasúti közlekedésből adódó terheléssel érintett tartománya. A „Nyomott zóna” értelmezését és méreteit az Alépítmény tervezési, létesítési és üzemeltetési szabályzat tartalmazza.
- 3.73. nyomtávolság a sínszálak belső élének távolsága a sínfejek felső érintősíkja alatt 14 mm-rel mérve.
- 3.74. padka A földmű koronasíkjának a zúzottkő-ágyazaton kívüli része, amely anyagtaroló helyként, készülékek átmeneti leállítására, valamint a pályaszemélyzet számára gyalogos közlekedés céljára is szolgál.
- 3.75. pályahálózat-működtető előírásai A pályahálózat-működtető vállalati utasításai, az utasítások alól esetlegesen adott felmentések (kizárólag indokolt esetben), továbbá az utasításokban nem tisztázott kérdésekre adott állásfoglalások, egyedi előírások együttesen értendők.
- 3.76. pályaszint A sínkeresztmetszet szimmetriatengelyének és az alátámasztás (pl. keresztalj, betonlemez) felső síkjának metszéspontja, túlemelt vágány esetén a nem túlemelt sínszálon mérve. Általános esetben a sínkoronaszint–20 cm-re vehető fel.
- 3.77. peron hasznos szélessége a peronok biztonsági sávon kívüli területének – összegzett - szélessége
- 3.78. sebességkorlátozás A vasúti pálya és a villamos felsővezeték műszaki állapota (avultság, pálya vagy felsővezeteki hiba, építési tevékenység stb.) vagy egyéb ok miatt elrendelt sebességkorlátozások időtartamukat tekintve lehetnek állandó, illetve ideiglenes jellegűek.
- Az állandó sebességkorlátozásokat a menetrend tervezésekor figyelembe kell venni és amelyek általában egy menetrendi időszakra (menetrendi évre) kerülnek bevezetésre.

- Az ideiglenes sebességkorlátozások rövidebb időszakra kerülnek bevezetésre, melyek lehetnek:
- előre látottak vagy
 - előre nem látottak.
- 3.79. sebességcsökkentés a vasúti pálya kialakítása miatti, a pályaszakasz egészétől eltérő tervezési sebességű pályarész.
- 3.80. semleges hőmérsékleti zóna síndőlés az előírt semleges hőmérséklet a megengedett eltérésekkel.
- 3.81. sínkoronaszint a sínszál felső érintősíkjának szintje, íves vágány esetén a belső sínszálon mérve.
- 3.82. sk+76 peron olyan peron, amelynél a peronszegély a sínkorona szintje felett 760 mm névleges magasságban kerül(t) kialakításra.
- 3.83. sk+55 peron olyan peron, amelynél a peronszegély a sínkorona szintje felett 550 mm névleges magasságban kerül(t) kialakításra.
- 3.84. sk+30 peron olyan peron, amelynél a peronszegély a sínkorona szintje felett 300 mm névleges magasságban kerül(t) kialakításra.
- 3.85. sk+15 peron olyan peron, amelynél a peronszegély a sínkorona szintje felett 150 mm névleges magasságban kerül(t) kialakításra.
- 3.86. sk+0 magas le- és felszállóhely olyan peron, amelynél a peronszegély a sínkoronával megegyező szinten kerül(t) kialakításra
- 3.87. tervezési sebesség (V_t) az a sebesség, amellyel a pályát hosszútávon is üzemeltetni szeretnék, és amire az engedélyezési tervdokumentáció készül. A tervezési sebesség korszerűsítés esetén a fejlesztési sebesség; felújítás esetén legalább az eredetileg engedélyezett sebesség.
- 3.88. trapéz keresztmetszvény olyan vasúti keresztmetszvény, ahol az ágyazatváll szélétől a zúzottkő 1: 1 vagy 1: 1,5 hajlású rézsúval folytatódik.
- 3.89. új építés [INF ÁME] 7.2.2. pont „új infrastruktúra alrendszer olyan infrastruktúra-alrendszer, amelyet 2023. szeptember 28. után helyeztek üzembe, és amely jelenleg nem létező útvonalat vagy útvonalrészlet hoz létre”.
- 3.90. úrszélvény a vágány mentén a vasúti járművek és a rajtuk levő rakományok akadálytalan áthaladásához szükséges tér vágányra merőleges keresztmetszete
- 3.91. vágánytengely a nyomtávolságok felezőpontjai által meghatározott vonal. Nyombővített vágányban a vágánytengely az ív külső sínszálától a szabványos nyomtávolság felére fekszik.

4. JOGSZABÁLYI KÖRNYEZET

A lenti felsorolás az Előírásban szereplő törvények, jogszabályok, adatait tartalmazza. Amennyiben e dokumentumok a tervezés időpontjában már hatályukat veszítették és ennek oka

- helyesbítés, úgy a helyesbített – és egyben hatályos – tartalom lép az Előírásban szereplő hivatkozás helyébe;
- módosítás, úgy a módosítás és a hatályos/érvényben lévő korábbi változat együttes alkalmazhatóságát előzetesen egyeztetni kell;
- visszavonás, úgy javasolt az Előírásban hivatkozott dokumentumot helyettesítő korszerűsített dokumentumának alkalmazása, de ezt előzetesen egyeztetni kell.

Az Előírás alkalmazása előtt meg kell győződni arról, hogy a vonatkozó tartalmat helyesbítették vagy módosították-e, illetve az nincs-e visszavonva.

4.1 EURÓPAI UNIÓS SZABÁLYOZÁS

- Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2016/797 irányelve a vasúti rendszer Európai Unión belüli kölcsönös átjárhatóságáról (átdolgozás) [2016/797]
- A Bizottság 1299/2014/EU rendelete az Európai Unió vasúti rendszerének infrastruktúra alrendszerére vonatkozó átjárhatósági műszaki előírásokról [INF ÁME]
- A Bizottság 1300/2014/EU rendelete az Európai Unió vasúti rendszerének a fogyatékosokkal élő és a csökkent mozgásképességű személyek általi hozzáférhetőségével kapcsolatos átjárhatósági műszaki előírásokról [PRM ÁME]
- Az Európai Parlament és a Tanács 1315/2013/EU rendelete a transzeurópai közlekedési hálózat fejlesztésére vonatkozó uniós iránymutatásokról [1315/2013/EU]
- A Bizottság 402/2013/EU végrehajtási rendelete (2013. április 30.) a kockázatelemzésre és -értékelésre vonatkozó közös biztonsági módszerről és a 352/2009/EK rendelet hatályon kívül helyezéséről EGT-vonatkozású szöveg [402/2013]

4.2 NEMZETI SZABÁLYOZÁS

- 2005. évi CLXXXIII. törvény a vasúti közlekedésről [Vtv.]
- 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről [Étv.]
- 2011. évi CXCVI. törvény a nemzeti vagyonról [Vagyontv.]
- 1998. évi XXVI. törvény a fogyatékos személyek jogairól és esélyegyenlőségük biztosításáról

- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről
- 413/2020. (VIII. 30.) Kormányrendelet a vasúti rendszer kölcsönös átjárhatóságáról
 - 289/2012. (X. 11.) Korm. rendelet a vasúti építmények építésügyi hatósági engedélyezési eljárásainak részletes szabályairól
 - 194/2016. (VII. 13.) Korm. rendelet az országos vasúti mellékvonalak felsorolásáról
 - 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről [OTÉK]
 - 74/2014. (XII. 23.) BM rendelet a folyók mértékadó árvízszintjeiről
 - 18/2022. (I. 28.) SZTFH rendelet a gázelosztó vezetékek biztonsági követelményeiről és a Gázelosztó Vezetékek Biztonsági Szabályzatáról
 - 26/2022. (I. 31.) SZTFH rendelet a szénhidrogén szállítóvezetékek biztonsági követelményeiről és a Szénhidrogén Szállítóvezetékek Biztonsági Szabályzatáról
 - 2/2013. (I. 22.) NGM rendelet a villamosművek, valamint a termelői, magán- és közvetlen vezetékek biztonsági övezetéről
 - 8/2012. (I. 26.) NMHH rendelet az elektronikus hírközlési építmények egyéb nyomvonalas építményfajtákkal való keresztezéséről, megközelítéséről és védelméről
 - 147/2010 (IV. 29.) Korm. Rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról
 - 30/2008. (XII. 31.) KvVM rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról
 - 123/1997 (VII. 18) Korm. Rendelet „a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízi létesítmények védelméről
 - 40/2017. (XII. 4.) NGM rendelet az összekötő és felhasználói berendezésekről, valamint a potenciálisan robbanásveszélyes közegben működő villamos berendezésekről és védelmi rendszerekről
 - 20/1984. (XII. 21.) KM rendelet az utak forgalomszabályozásáról és a közúti jelzések elhelyezéséről
 - 30/1988. (IV. 21.) MT rendelet a közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. törvény végrehajtásáról

- 266/2013 (VII.11.) Korm. rendelet az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről
- 2/1998. (I. 16.) MüM rendelet a munkahelyen alkalmazandó biztonsági és egészségvédelmi jelzésekről
- 17/2002 (III. 7.) KÖVIM rendelet a hajózásra alkalmas, illetőleg hajózásra alkalmassá tehető természetes és mesterséges felszíni vizek vízi úttá nyilvánításáról
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 191/2009. (IX. 15.) Kormányrendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről
- 284/2007. (X. 29.) Kormányrendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól

5. VONATKOZÓ SZABVÁNYOK

A lenti felsorolás az Előírásban szereplő szabványok és előírások; amennyiben e dokumentumok a tervezés időpontjában már hatályukat veszítették és ennek oka

- helyesbítés, úgy a helyesbített – és egyben hatályos – tartalom lép az Előírásban szereplő hivatkozás helyébe;
- módosítás, úgy a módosítás és a hatályos/érvényben lévő korábbi változat együttes alkalmazhatóságát előzetesen egyeztetni kell;
- visszavonás, úgy javasolt az Előírásban hivatkozott dokumentumot helyettesítő korszerűsített dokumentumának alkalmazása, de ezt előzetesen egyeztetni kell.

Az Előírás alkalmazása előtt meg kell győződni arról, hogy a vonatkozó tartalmat helyesbítették vagy módosították-e, illetve az nincs-e visszavonva.

5.1 HARMONIZÁLT SZABVÁNYOK

- MSZ EN 1990 A tartószerkezet és geotechnikai tervezés alapjai
- MSZ EN 1990 „Eurocode: A tartószerkezetek tervezésének alapjai”
- MSZ EN 1991-2 „Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. 2. rész: Hidak forgalmi terhei”
- MSZ EN 1991-2 A tartószerkezeteket érő hatások 2. rész: Hidak és egyéb mérnöki létesítmények forgalmi terhei
- MSZ EN 12201 „Műanyag csővezetékrendszerek vízellátáshoz, valamint nyomás alatti alagsóvezetéshez és csatornázáshoz”

- MSZ EN 13244 „Műanyag csővezetékrendszerek földbe temetett és föld feletti nyomórendszerekhez általános rendeltetésű vízhez, alagcsővezetéshez és csatornázáshoz”
- MSZ EN 1555 „Műanyag csővezetékrendszerek éghető gázok szállítására. Polietilén (PE)”
- MSZE 50341-2 „1 kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű szabadvezeték”
- MSZ EN 13481 (sorozat) „Vasúti alkalmazások. Vasúti pálya. A sín rögzítésének követelményei.”
- MSZ EN 13230 (sorozat) „Vasúti alkalmazások. Vasúti pálya. Beton sín- és váltóaljzat.”
- MSZ EN 16584-2 „Vasúti alkalmazások. PRM-használat tervezése. Általános követelmények. 2. rész: Információ”
- ISO 21542 „Building construction — Accessibility and usability of the built environment „
- MSZ ISO 3864-1 „Grafikai jelképek. Biztonsági színek és biztonsági jelek. 1. rész: Munkahelyi és közterületi biztonsági jelek tervezési alapelvei”
- MSZ EN 13232 „Vasúti alkalmazások. Vágányfektetés. Váltók és keresztezések.”
- MSZ EN 13450 Kőanyaghalmozatok vasúti ágyazathoz.”
- MSZ EN 15273-1+A1 „Vasúti alkalmazások. Szelvények. 1. rész: Általános előírások. Az infrastruktúra és a járművek közös előírásai.”
- MSZ EN 15273-3+A1 „Vasúti alkalmazások. Szelvények. 3. rész: Pályaúrszelvények”
- MSZ EN 13803 „Vasúti alkalmazások. Vasúti pálya. Vágányvonalvezetés tervezési paraméterei. 1435 mm-es és nagyobb nyomtávolságú vágányok”
- MSZ EN 13674-1+A1 „Vasúti alkalmazások. Vasúti pálya. Sín. 1. rész: Legalább 46 kg/m-es nagyvasúti sín”
- MSZ EN 13674-2 „Vasúti alkalmazások. Vasúti pálya. Sín. 2. rész: A 46 kg/m-es és e fölötti folyómétersúlyú Vignole-sínrendszerű pályák kitérőiben és vágányátszeléseiben használt sínek”
- MSZ EN 13674-3+A1 „Vasúti alkalmazások. Vágányfektetés. Sín. 3. rész: Vezetősínek”
- MSZ EN 16584-1 Vasúti alkalmazások. PRM használat tervezése. Általános követelmények. 1. rész: Kontraszt
- MSZ EN 16584-2 Vasúti alkalmazások. PRM használat tervezése. Általános követelmények. 2. rész: Információ

- MSZ EN 12464-2 Fény és világítás. Munkahelyi világítás. 2. rész: Szabadtéri munkahelyek
- MSZ EN 16587 Vasúti alkalmazások. PRM használat tervezése. Az infrastruktúra akadálymentes útvonalainak követelményei
- MSZ EN 81-70+A1 Felvonók szerkezetének és beépítésének biztonsági előírásai. A személy- és teherfelvonók különleges alkalmazásai. 70. rész: Fogyatékkal élők által is igénybe vehető felvonók

5.2 NEMZETI SZABVÁNYOK

- MSZ 8691/1 Országos közforgalmú vasutak úrszelvénye. Általános előírások
 - MSZ 8691/2 Országos közforgalmú vasutak úrszelvénye. Vágánytengelytávolság
 - MSZ 8691/3 Országos közforgalmú vasutak úrszelvénye. Nem villamosított pálya úrszelvénymeretei
 - MSZ 8691/4 Országos közforgalmú vasutak úrszelvénye. Villamosított pálya úrszelvénymeretei
 - MSZ 11316 Országos közforgalmú vasúti pályák nyíltvonali mintakeresztszelvényei
 - MSZ-7487 Közmű és egyéb vezetékek elrendezése közterületen szabványsorozat
 - MSZ 4798 Beton. Műszaki követelmények, tulajdonságok, készítés és megfelelés, valamint az EN 206 alkalmazási feltételei Magyarországon.
 - e-UT 02.01.31 - Közutak távlati forgalmának meghatározása előrevetítő módszerrel
 - e-UT 06.03.13 - Aszfaltburkolatú útpályaszerkezetek méretezése és megerősítése
 - e-UT 06.03.12 - Kisforgalmú utak pályaszerkezetének méretezése
 - e-UT 06.03.11 - Kerékpárutak, gyalogutak és járdák pályaszerkezete
 - e-UT 03.06.12 - Szintbeni közúti-vasúti átjárók kialakítása. Geometriai kialakítás, pályaszerkezet, víztelenítés, forgalomszabályozás, üzemeltetés
 - e-UT 03.01.11 - Közutak tervezése
 - e-UT 06.03.43 Kiselemes burkolatok
- MSZ 13018 Rezgések épületre gyakorolt hatása

5.3 TÁJÉKOZTATÓ ELŐÍRÁS LISTA

Jelen listában szereplő előírások csak tájékoztató jelleggel kerültek felsorolásra a tervezési folyamat segítésére, azok behivatkozva nincsenek jelen dokumentumba.

VMB ÁLTAL ELFOGADOTT VÁLTOZAT

III. RENDSZERKÖVETELMÉNYEK

1. A TERVEK FAJTÁI

A tervek tartalmi megfelelőségét biztosítani kell a [289/2012] Korm.rendelet 1, 2, és 3. sz. melléklet szerint. A tervek tartalmi előírásainak részletezése az **1. mellékletben** található.

A nyomvonal jellegű vasúti létesítmények építéséhez, a megvalósítás ütemezéséhez igazodó tervdokumentáció szükséges:

- 1) vázlattevé, tanulmánytevé, megvalósíthatósági tanulmány, a döntés előkészítéséhez,
- 2) engedélyezési tevé, a létesítés engedélyezéséhez,
- 3) kivitelezési, illetve építési tevé, a kivitelezéshez,
- 4) ajánlati tevé, tendertevé a kivitelezés vállalkozásba adásához,
- 5) megvalósulási tevé a használatbavétel engedélyezéséhez
- 6) nyilvántartási adatok (állapottevé), a létesítmény nyilvántartásához,
- 7) bontási tevé a létesítmények elbontásának engedélyezéséhez,
- 8) kezelői lehatárolási tevé a kezelői illetékesség határainak kijelöléséhez.

Az engedélyezési és a kivitelezési tevé egy ütemben is készíthető, ez az egyesített tevé.

1.1 VÁZLATTERV

Vázlattevé szükséges:

- 1) vonalkorszerűsítési javaslatához,
- 2) iparvágány vagy saját célú pályahálózat építés és bővítés esetében a vasút üzembentartójától a csatlakozás üzemviteli lehetőségeire vonatkozó állásfoglalás megszerzéséhez,
- 3) pálya feletti, alatti, vagy azt védőtávolságon belül megközelítő létesítmények elhelyezéséhez.

1.2 MEGVALÓSÍTHATÓSÁGI TANULMÁNY TERVEZÉSI MUNKARÉSZEI, TANULMÁNYTEVÉ

- 1) Tanulmánytevévet beruházások, vonalkorszerűsítési programok megalapozásához – lehetőleg több változatban, az elbíráláshoz gazdasági összehasonlítással –, valamint területbiztosítás és más építményekkel kapcsolatos egyeztetés céljára szükség szerint kell készíteni.

- 2) A Megvalósíthatósági tanulmány rendszertervi szinten vizsgálja azt, hogy egy adott fejlesztés milyen műszaki-, pénzügyi-, valamint gazdasági és ipari háttér mellett valósítható meg.

1.3 FORGALMI-ÜZEMI VIZSGÁLAT

- 1) Forgalmi-üzemi vizsgálat szükséges az engedélyezési terv részeként teljes vasútvonal, vasútvonal-szakasz vagy állomás engedélyköteles korszerűsítése esetén, az engedélyezési tervben kidolgozandó helyszínrajzi és magassági vonalvezetés, állomásokon a vágányképi elrendezés alátámasztására. A forgalmi-üzemi vizsgálatnak az **1. mellékletben** foglalt munkarészeket kell tartalmaznia.

1.4 ENGEDÉLYEZÉSI TERV

- 1) A vasúti közlekedési hatóság építési engedélyezési eljárásaihoz engedélyezési tervdokumentáció bemutatását kéri. Az engedélyezési terv az építés műszaki megoldásának és a létesítmény majdani üzemeltetésének elbírálásához, a hatósági engedélyezéshez szükséges, a [289/2012] Korm.rendelet 1. mellékletében felsorolt tartalommal.

1.5 AJÁNLATI TERV, TENDERTERV

- 1) Tendertervet hazai és nemzetközi pályázatokhoz, tervezői, kivitelezői vagy beruházás-lebonyolítói vállalkozásba adáshoz szükséges készíteni. A terveknek olyan tartalmúnak és részletességűnek kell lenniük, hogy azokból a vállalkozó a pályázata elkészítéséhez szükséges műszaki és gazdasági alapadatokat megállapíthassa.

1.6 KIVITELI TERV

- 1) A vasúti közlekedési hatóság által engedélyezett dokumentáció alapján kiviteli tervdokumentációt kell készíteni, amely valamennyi, az építési engedélyekhez előírt terműveletet tartalmazza. A kiviteli, illetve további terműveleteket tartalmazó dokumentáció készítési kötelezettségét a vasúti közlekedési hatóság építési engedélye írja elő.
- 2) A kiviteli terveket a hatóság nem vizsgálja. Az építési engedély tartalmazza azokat a feltételeket, amelyek a kiviteli terv megfelelésének ellenőrzéséhez kapcsolódnak. Ezek jellemzően, a kiviteli tervdokumentáció megfelelést igazoló záradékoltatása a vasúti pálya üzemeltetésére biztonsági engedéllyel rendelkező pályahálózat működtető

által, valamint a záradékolt tervre vonatkozóan a megfelelőség-értékelő szervezet közbenső tanúsítása, vagy véleményezése.

- 3) A kivitelezési tervet olyan részletességgel kell elkészíteni, hogy annak alapján a létesítmény kivitelezhető és költsége megállapítható legyen. Azokról a részletmegoldásokról nem kell tervet készíteni, amelyek a vonatkozó műszaki előírások vagy egyéb, rendelkezésre álló tervek (pl. alkalmazási engedéllyel rendelkező termékek részlettervei, gyártmánytervek) alapján is megvalósíthatók.
- 4) A kiviteli tervet az építtető és a létesítmény Üzemeltetője hagyja jóvá.

1.7 EGYESÍTETT TERV

- 1) A projekt lebonyolítójának egyetértésével kisebb projektek esetén az engedélyezési dokumentáció egyesített dokumentáció is lehet, amely egyben a kiviteli tervdokumentáció is. Egyesített terv készítése esetén mind az engedélyezési, mind a kivitelezési tervdokumentáció tartalmi előírásait be kell tartani.

1.8 MEGVALÓSULÁSI TERV

- 1) Az építés befejezésekor a ténylegesen megvalósult állapotot feltüntető megvalósulási (nyilvántartási) tervet kell készíteni, ami a kivitelezési terv is lehet, a tényleges adatok rávezetésével. A megvalósulási tervet a Kivitelező nyilatkozata alapján „megvalósult állapottal megegyezik” záradékkal kell ellátni, a Mérnök és a pályahálózat működtető, valamint a létesítmények üzemeltetője által.
- 2) Az átjárhatósági előírások alapján a vasúti közlekedési hatóság feladata az elkészült létesítmény üzembe helyezése. Az üzembe helyezésre rendelkezésre kell állnia a hitelesítési eljárson is átesett megvalósulási tervnek. Tanúsító (EK-)hitelesítési tanúsítványt állít ki, amelynek alapján Kérelmező állítja ki az (EK-)hitelesítési nyilatkozatot.
- 3) Amennyiben ezek nem állnak rendelkezésre, úgy az elkészült létesítmény használatbavételi eljárása nem folytatható le ([Vtv.] 2.§ alapján a műszaki átadás-átvételi eljárás, beleértve a rész-műszaki átadás-átvételeket, a forgalombahelyezési és az üzembehelyezési eljárásokat).
- 4) Előírás a használatbavétel engedélyezése. A használatbavételi engedély alapja a megvalósulási terv és a tervre a megfelelőségértékelő szervezet által kiadott végleges tanúsítás, és az EK hitelesítési nyilatkozat.

1.9 NYILVÁNTARTÁSI ADATOK (ÁLLAPOTTERV)

- 1) A pályahálózat-működtetőnek rendelkeznie kell az üzemeltetett vasúti pályával kapcsolatos nyilvántartási adatokkal, amelyeket az üzemeltetés során végzett beavatkozásokkal folyamatosan frissíteni kell. Az adatok digitális adatállományokban is tárolhatók, amelyeket a RINF rendelet előírásainak megfelelően a vasúti közlekedési hatóság jóváhagyásával fel kell tölteni a EU RINF adatbázisába.
- 2) A pályahálózat működtető felelőssége, hogy az elkészült létesítmény adatait, valamint változások esetén a változás adatait az EU infrastruktúra adatbázisába – jelenleg a hatóságon keresztül – feltöltse, karbantartsa, a RINF rendelet előírásainak megfelelően.
- 3) A [Vtv.] alapján a pályahálózat működtető felelőssége a RINF adatoknál lényegesen több paramétert tartalmazó nemzeti adatbázisba (NRINF) az adatok szolgáltatása.

1.10 KEZELŐI LEHATÁROLÁSI TERV

- 1) A megépített közlekedési építmények és létesítmények pályahálózat-működtetőinek és kezelőinek illetékességét a területi határok pontos kijelölésével meghatározó terv. „Kötelező munkarésze a kiviteli tervdokumentációnak minden olyan esetben, ahol a terven szereplő létesítmények több Kezelő létesítményeit tartalmazzák.

1.11 BONTÁSI TERV

- 1) Bontási tervet kell készíteni teljes vasúti pálya, vagy annak részlete, tartozéka (kiterő, állomási vágány, peron, rakodólétesítmény) elbontása esetén. A bontási terv műszaki tartalmát [289/2012] rendelet tartalmazza.
- 2) A bontási tervnek tartalmaznia, kell, az elbontandó létesítményekhez csatlakozó megmaradó létesítmények (pl. pálya, biztosítóberendezés, felsővezetéki rendszer) átalakításának szükségességét, módját és műszaki tartalmát is. Amennyiben a csatlakozás is átalakítással jár (pl. vágányhálózat módosítása, biztosítóberendezés átalakítása), akkor átalakítási engedélyezési eljárást is le kell folytatni.
- 3) A bontási tervnek tartalmazni kell a rekultivációt, a megmaradó szerkezetek további sorsáról történő rendelkezést. A megmaradó szerkezetekkel kapcsolatosan olyan intézkedéseket kell hozni, amely hosszú távon sem jelent veszélyt sem a környezetre, sem az emberéletekre.
- 4) A közútnak minősülő útvonal vasúti átjárója a közúti hatóság hatásköre, így a bontással kapcsolatban előzetes szakhatósági állásfoglalást kell kérni és egyeztetni kell az közútkezelővel.

- 5) A bontási tervnek tartalmaznia kell, a megszűnt vasútvonal útátjárójával kapcsolatos átalakításokat. Ez esetben az útátjáró helyén közútkezelő műszaki előírásainak megfelelő közúti pályaszerkezetet kell tervezni.

1.12 A TERVEZÉS ELŐMUNKÁLATAI, ADATBESZERZÉS

- 1) A pályatervezési munkát a geodéziai, hidrológiai és nyilvántartási adatok (helyszínrajzok, fejlesztési és rendezési tervek stb.) beszerzésének meg kell előznie.
- 2) Vasútfejlesztési célokra területet felhasználni csak a területrendezési terveknek megfelelően szabad, ezért a tervezés során a rendezési terveknek a vasútra és más létesítményekre vonatkozó követelményeit figyelembe kell venni.
- 3) Az országra, illetve annak egyes térségeire, régióira a területrendezési tervek, a településekre a településrendezési tervek vonatkoznak.
- 4) A távlati vasútfejlesztési tervek adatainak rendezési tervekbe történő folyamatos átvezetéséről gondoskodni kell.
- 5) A tanulmánytervhez nyilvántartási terveket és topográfiai térképeket kell felhasználni, a változások feltüntetésével.
- 6) Az engedélyezési tervhez a jellemző helyeken mérésekkel kiegészített-alaptérképet kell készíteni.
- 7) Az engedélyezési és kiviteli tervezéshez 5 évnél régebbi geodéziai felmérés nem használható fel. A tervezési munka megkezdése előtt a meglévő geodéziai felmérést felül kell vizsgálni, szükség esetén aktualizálni kell, a változásokat kiegészítő mérések segítségével át kell vezetni.
- 8) A tervezett megoldásokat a pályahálózat-működtetővel egyeztetni kell, a vonatkozó rendelet alapján a hatósági engedélyezéshez az pályahálózat-működtető záradékolása szükséges.

2. A VASÚTVONALAK OSZTÁLYOZÁSA

2.1 VONALKATEGÓRIÁK

- 1) A vasúthálózat minden egyes eleméhez egy „ÁME-vonalkategóriát” kell rendelni. Az ÁME vonalkategóriák (továbbiakban: vonalkategóriák) a forgalomtípusok kombinációi, (**1. táblázat**). Az A1 és A2 kategóriákba tartozó vasúti pályák felsorolását az [1315/2013/EU] rendelet tartalmazza. Az egyes vasútvonalak kategóriákba sorolását a [Vagyon tv.] és a [194/2016] Korm.rendelet tartalmazzák. A „D” kategóriába az előző

kategóriákba nem sorolható vonalszakaszok, pl. vasútvonalnak és állomási vágánynak nem minősülő, összekötő- és vontatóvágányok tartoznak.

- 2) Amennyiben a vonalon egy szolgálati helyen (állomáson vagy megállóhelyen) a forgalmi üzemi vizsgálat alapján távlatban is csak rövid vonatok állnak meg, az adott szolgálati hely vonatkozásában lehetőség van a vasútvonalra általánosan érvényestől eltérő személyforgalmi forgalomtípuskód megválasztására.

Vonal- kategóri a jele	Megnevezése	Forgalomtípuskód*	
		személy- forgalom	teher- forgalom
A1	A transz-európai közlekedési hálózat részeként működő vasúti pályák – Törzshálózat	P4	F2
A2	A transz-európai közlekedési hálózat részeként működő vasúti pályák – Átfogó hálózat	P4**	F2
B	Nem a transz-európai vasúti áru fuvarozási hálózat részét képező országos törzshálózati vasúti pályák	P5	F3
C	Országos vasúti mellékvonalak (Vtv. szerint)	P5	F4
D	Egyéb vasúti pályák (Vtv. szerint)	nem releváns	nem releváns

*[INF ÁME] 4.2.1. fejezet 2. és 3. táblázata **Beruházó egyedi döntése alapján P5 is választható.

1. táblázat: A vonalkategóriák és az ÁME-forgalomtípuskódok

2.2 FEJLESZTÉSI SEBESSÉG

- 1) A pálya vízszintes vonalvezetésének tervezésekor az egyes vonalkategóriákhoz tartozó fejlesztési sebességtartományt (V_f) az [INF ÁME] tartalmazza. Ezen belül a **2. táblázat** szerinti értékek érvényesek az egyes vonalkategóriákra:

Jele	Új építés	Korszerűsítés	Felújítás
A1	160-200	140-200	min. 120
A2	160-200	120-160	min. 100
B	120	100-120	min. 80
C	100	80-100	min. 60
D	20-40	20-40	20-40

2. táblázat: A vonalkategóriák fejlesztési sebesség értékei [km/h]

- 2) Helyi kötöttségek esetén a vasútvonalon lokális sebességcsökkentések tervezhetők, ahol a sebesség nem lehet kisebb, mint $V_p/2$, de A1-A2 kategóriájú vonalakon legalább 80 km/h, B, C kategóriájú vonalakon legalább 40 km/h. A lokális sebességcsökkentések tervezése során a gazdaságosan elérhető legnagyobb sebességre kell törekedni.
- 3) Kötöttségnek minősülnek a természeti, domborzati, vízrajzi adottságok, a beépítettség, valamint a környezetvédelemből fakadó nehézségek (pl. Natura 2000 érintettség).
- 4) Két vasútvonalat összekötő deltavágányban az alacsonyabb sebességű vasútvonalra érvényes sebességet kell figyelembe venni. Kötöttségek esetén a minimálisan alkalmazható sebesség 40 km/h. A **2. táblázatban** nem értelmezhető egyéb vágányokat (állomási mellékvágányok, iparvágányok, vontatóvágányok) 20-40 km/h sebességre kell tervezni.
- 5) Az állomási vágányokon és kitérőkapcsolatokon alkalmazandó minimális sebességet jelen Előírás **6.3. pontja** tartalmazza.

2.3 TENGELYTERHELÉS, FOLYÓMÉTERSÚLY, VONALOSZTÁLY

- 1) Az egyes vonalkategóriákhoz tartozó engedélyezett tengelyterhelés-tartományt az [INF ÁME] tartalmazza. A hazai vasúthálózat egységessége jegyében az alábbiak betartása szükséges:

Vasút-vonal kategória	Új építés vagy korszerűsítés	folyó méter súly (t/m)	vonalsztály	Felújítás	folyóméter súly (t/m)	vonalsztály
A1, A2	22,5	8	D4	22,5	7,2	D3
B	22,5	8	D4	21,0**	6,4***	CM2***
C	21,0	CM3	7,2	21,0	6,4	CM2
D	min. 21,0*	CM3	7,2	min. 21,0*	6,4	CM2
Saját célú vasúti pálya és iparvágány	min. 21,0*	CM3	7,2	min. 21,0*	6,4	CM2

* forgalmi-üzemi vizsgálattal kell meghatározni

**ha alépítmény-megerősítés is történik, akkor 22,5 t.

** ha műtárgyak megerősítése is történik abban az esetben minimálisan 7,2 t/m, D3

3. táblázat: A vonalkategóriák legkisebb tengelyterhelések értékei [t]

2.4 ŰRSZELVÉNY

- 1) A betartandó mérekszervény (űrszervény) az [INF ÁME] 2.3.1. pontja és T melléklete, valamint az abban hivatkozott [MSZ EN 15273-3] szabvány tartalmazza.
- 2) A normál nyomtávolságú vasúti pályák tervezése során a vasúti pályahálózat működtetője előírhatja az [MSZ 8691] szabványsorozat űrszervényre vonatkozó részének betartását, előírva, hogy az abban szereplő űrszervények közül melyiket kell betartani. Ez esetben új építésnél és fejlesztés jellegű átépítésnél a nem villamosított vonalakon is a villamos űrszervényt [MSZ 8691/3] kell betartani. Ugyanez igaz a vasútvonalat keresztező új létesítményekre (pl. vasút felett átívelő hidak) is. Az [MSZ 8691] szabványsorozatban foglalt űrszervények alkalmazásával az 1. táblázatban található forgalomtípusokhoz tartozó [INF ÁME] mérekszervény előírásai is teljesülnek.
- 3) Az ívekben szükséges űrszervénybővítés (ívpótlék) előírásait szintén az [MSZ EN 15273-3] szabvány tartalmazza, amelyet be kell tartani.
- 4) A vasúti pályahálózat működtetője előírhatja az [MSZ 8691/1] szabvány szerinti ívpótlék értékét, amelynek értéke a vágány külső és belső oldalán egyaránt $\Delta = 36/R$ [m], ahol R az ív sugara [m].
- 5) Az űrszervénybővítést (ívpótlékot) az átmenetiívben, annak hiányában a tiszta körívhez csatlakozó egyenesben kell kifuttatni. A kifuttatás az [MSZ 8691/1] szabvány szerint történjen.
- 6) Az [MSZ 8691] szerinti űrszervény alkalmazásakor az az sk+55 magasságú peron [INF ÁME] alapján előírt szegélye egyenesben és nagysugarú ívben is eredendően belemetsz az [MSZ 8691] szerinti űrszervénybe, ez az ütközés elfogadott.

2.5 VÁGÁNYTENGELY-TÁVOLSÁG

- 1) A vágánytengely-távolságokkal kapcsolatos minimális értékeket az [INF ÁME] 4.2.3.2. pontja és T melléklete, valamint az abban hivatkozott [MSZ EN 15273-3], valamint [MSZ 8691/2] szabvány szabályozza, azonban a hazai vasúthálózatban annak megfelelő, de attól nagyobb, alábbi minimális értéket kell betartani:

Tervezési eset	Helyszín	Minimális érték
kétvágányú pálya, minden esetben	nyíltvonalon, ha $V \leq 120$ km/h	4,00m + ívpótlék
kétvágányú pálya, minden esetben	nyíltvonalon, ha $120 < V \leq 160$ km/h	4,20m
kétvágányú pálya, minden esetben	nyíltvonalon, ha $V > 160$ km/h	4,50m
kettőnél több vágányú pálya, új tervezés vagy korszerűsítés	nyíltvonal kétvágányú vágánycsoportjai között	vágánycsoportok között a szomszédos vágányok sebességének megfelelő elsodrési határ 1,00 m széles üzemi közlekedési térrel megnövelve
kettőnél több vágányú pálya, felújítás	nyíltvonali vágánycsoportok között	kötöttségek esetén a meglévő nyomvonal meghagyható
új tervezés	állomási vágányok	5,00 m
felújítás vagy korszerűsítés	állomási vágányok	4,75 m
új tervezés vagy korszerűsítés	rakodó és kihúzóvágány távolsága a szomszédos vágánytól, ha $V_f > 40$ km/h	elsodrési határ + 3,00 m
minden esetben	átrakóvágányok normál-normál nyomtávú vágányok között	3,60 m
minden esetben	átrakóvágányok normál-széles nyomtávú vágányok között	3,80 m

4. táblázat: A vágánytengely-távolságok minimális értékei

- 2) Összetartó vágányoknál biztonsági határjelzőt kell elhelyezni, a pályahálózat-működtető forgalmi utasítása szerinti formában és méretben. A határjelző helye az a pont, ahol a vágányok tengelytávolsága $3,75\text{m} + \text{ívpótlékokkal megnövelve}$, amennyiben ez kisebb mint $4,00$ m, akkor legalább $4,00$ m. Túlemelés esetén számolni kell az úrszelvény dőlésével is.

2.6 HASZNÁLHATÓ HOSSZ

- 1) Az állomási vágányok használható hosszát a vonalkategóriákhoz tartozó forgalomtípusokodok (1. táblázat) alapján kell meghatározni, az [INF ÁME] 3.

táblázatának figyelembevételével. Az [1315/2013/EU] alapján az A1 kategóriájú vasútvonalakon biztosítani kell a 740 m hosszú vonatok közlekedését. Az A2, B és C kategóriájú vasútvonalakon a használható vágányhosszt a – jelenleg és távlatban – közlekedni tervezett vonatok hossza (biztonsági hosszal megnövelve) határozza meg, amelyet forgalmi-üzemi vizsgálattal kell meghatározni.

- 2) Az állomásokon nem minden tehervonati fogadó-indító vágálynak kell a fenti használható hossz követelményt kielégítenie. Egy állomáson az átmenő, valamint legalább egy fővágányon, három – öt fővágányú (átmenők nélkül számolva) állomás esetében legalább kettő, ötnél több fővágánynál (átmenők nélkül számolva) a fővágányok 50 %-ának, de legalább 2 vágálynak a fenti használható hosszt ki kell elégítenie.
- 3) Egyéb állomási vágányok és iparvágányok legkisebb használható hosszát a vágányon egy időben kezelt kocsik száma alapján kell +10 m biztonsággal meghatározni.

3. VÍZSZINTES VONALVEZETÉS

- 1) A vasúti pálya vízszintes helyszínrajzi vonalvezetésénél a nyíltvonali és állomási vágányokat azonos követelmények szerint kell kialakítani az alábbiaknak megfelelően.

3.1 KINEMATIKAI ALAPOK

- 1) A szabad oldalgyorsulás tiszta ívben [m/s²]

$$a_0 = \frac{V^2}{3.6^2 R} - \frac{m}{153}$$

- 2) A szabad oldalgyorsulás időbeli változás [m/s³]:

$$h_0 = \frac{V}{3.6 \cdot L} \cdot a_0, \text{ amennyiben a körívhez átmenetiív épült}$$

$$h_0 = \frac{V^3}{3.6^3 \cdot R \cdot d} = \frac{V^3}{750R}, \text{ amennyiben a körív közvetlenül az egyeneshez csatlakozik}$$

ahol:

V	sebesség [km/h]
m	túlemelés [mm]
R	körívsugár [m]
L	az átmenetiív hossza [m]
d	a mértékadó görbületetátmenet érzékelő hossz [16m].

- 3) A vasúti pályageometria tervezésénél alkalmazható maximális értékeket az [INF ÁME] tartalmazza. Az [INF ÁME] maximális túlemelési hiányt, jelen Előírás pedig maximális oldalgyorsulást és túlemelési hiányt egyaránt meghatároz. Jelen Előírás – az [INF ÁME]-előírásait kiegészítve – utaskényelmi és fenntartási szempontokat figyelembe véve többlépcsős határérték-rendszert határoz meg. A tervezés során az **5. táblázat** szerinti maximális értékek alkalmazhatók, amelyek az [INF ÁME] maximális határértékein belüliek. 20km/h vagy kisebb sebesség esetén a szabad oldalgyorsulás-változást nem kell vizsgálni.

Jellemző	Jele	Egység	NOR	MAX	KIV	kitérő*
Pozitív szabad oldalgyorsulás	a_0	m/s ²	0,52	0,65	0,85	0,65
Túlemelési hiány	I	mm	80	100	130	100
Negatív szabad oldalgyorsulás	a_n	m/s ²	0,46	0,52	0,65	0,52
Túlemeléstöbblet	I	mm	70	80	100	80
Szabad oldalgyorsulás-változás, lineáris görbületváltozás esetén	h_0	m/s ³	0,30	0,40	0,60	0,60
Szabad oldalgyorsulás-változás, hullámos görbületváltozás esetén	h_0	m/s ³	0,45	0,55	0,75	0,75
Szabad oldalgyorsulás-változás, hirtelen görbületváltozás esetén (ha $V_f > 20$ km/h)	h_0	m/s ³	0,30	0,45	0,60	0,86
Túlemelés zúzottkő ágyazatú pályán	m	mm	60	100	150	80
Túlemelés peronok mellett	m	mm	60	100	100	80

NOR = Normál érték, új vasútvonal és meglévő vonal korszerűsítése esetén

MAX = Maximális érték, meglévő vonal felújítása vagy kötöttségek esetén

KIV = Kivételes érték,

*kitérő eltérítő ágára vonatkozó előírások.

5. táblázat: A vasúti mozgásgeometriai paraméterek határértékei

- 4) A KIV érték akkor tervezhető, ha a Tervező által bemutatott, MAX határérték alapján számolt változatot a Beruházó (az Üzemeltető egyetértésével) nem fogadja el és utasítja a Tervezőt a KIV érték alapján történő tervezésre.

- 5) Amennyiben a kitérő eltérítő ágához közvetlenül ív csatlakozik, helyszűke esetén a kitérőhöz csatlakozó ívre az **5. táblázat** „kitérő” határértékei is alkalmazhatók. A kitérő után, a kitérő által bekötött vágányra vezető ívek esetén –az **5. táblázat** „kitérő” határértékei helyszűke esetén szintén alkalmazhatók.
- 6) B60-1800 r. kitérő előzetes pályaműködtetői jóváhagyással $V=120$ km/h eltérítő irányú sebességig – annak ellenére, hogy a mozgásgeometria jellemzői az 5. táblázatban foglaltaknál nagyobbak – betervezhető.
- 7) A túlemelés értéke az alábbi képlettel számítható:
$$m = \frac{11,8V^2}{R} - 153a_0$$
- 8) Billenőszekrényes motorvonatokra a túlemelési hiány a táblázat értékeinek 20%-kal megnövelt értéke lehet.

3.2 EGYENESEK

- 1) A vasúti pálya tervezésénél minél hosszabb egyenesek kialakítására kell törekedni. Két eltérő típusú helyszínrajzi elem (ív, átmenetiív) között az egyenes minimális hossza (e_{\min}) nyíltvonalon és állomási vonatfogadó (fő-) vágányokban:
 - a. új építésű vasútvonal esetén $e_{\min} = V_f / 2$, ha $V_f > 40$ km/h
 - b. meglévő vonal korszerűsítése esetén és kitérők között $e_{\min} = V_f / 3$, ha $V_f > 40$ km/h,
 $e_{\min} = V_f / 4$, ha 20 km/h $< V_f \leq 40$ km/hA párhuzamos vágányok közötti kitérőkapcsolatok közbenső egyenese esetén a fenti értékek 20%-kal csökkenthetők.
- 2) Ellenkező irányú átmenetiívek között a közbenső egyenes elhagyható. Ellenívek és azonos irányú ívek között – átmenetiív nélküli esetben is – az egyenes elhagyható (azok közvetlenül csatlakoztathatók egymáshoz), amennyiben az ívek sugaraiból számított görbületváltozás reciprokából számított oldalgyorsulás-változás az **5. táblázatban** meghatározott feltételeket kielégíti, valamint megfelel az [INF ÁME] 4.2.3.4. pontja és a T melléklete, valamint az abban hivatkozott [MSZ EN 13803] szabvány N1 és N2 táblázata szerinti közbenső egyenesek hosszának is.

3.3 ÍVEK

- 1) A pálya vonalvezetésének tervezésekor a lehető legnagyobb ívsugarakat kell tervezni, amely – a terület kötöttségeinek figyelembevételével – a területen elfér.
- 2) A körívsugarak határértékei a pozitív szabad oldalgyorsulás határértékeiből (**5. táblázat**) és a legnagyobb túlemelések alábbi értékeiből számítandók (a **6. táblázatban**

100 km/h sebességig 25 m-re, 100 km/h sebesség fölött 50 m-re felfelé kell kerekíteni az értékeket):

- a. új építés esetén (NOR): $a_0=0,52\text{m/s}^3$ és $m=60\text{mm}$ túlemelés figyelembevételével
- b. átalakítás esetén (MAX): $a_0=0,65\text{m/s}^3$ és $m=100\text{mm}$ túlemelés figyelembevételével
- c. kivételes esetben (KIV): $a_0=0,85\text{m/s}^3$ és $m=120\text{mm}$ túlemelés figyelembevételével

- 3) A KIV érték akkor tervezhető, ha a Tervező által bemutatott, MAX határérték alapján számolt változatot a Beruházó (az Üzemeltető egyetértésével) nem fogadja el és utasítja a Tervezőt a KIV érték alapján történő tervezésre.
- 4) $V>160$ km/h sebességnél a KIV mozgásgeometriai határértékeket csak merevlemezű pályaszerkezet esetén lehet alkalmazni.

V	km/h	≤ 30	40	60	80	100	120	140	160	200		
NOR	m	150	250	325	550	850	1250	1700	2200	3400		
MAX	m	150	200	225	400	600	900	1200	1550	2400		
KIV	m	150	200	200	325	475	700	950	1250	1900		

6. táblázat: A körívsugarak határértékei [m]

- 5) A tervezhető legkisebb ívsugar, a vágányútban fekvő kitérőket is beleértve
 - a. nyíltvonalon és állomási vonatfogadó (fő-) vágányokban $R=200$ m.
 - b. személyvonat által járt állomási vonatfogadó (fő-) vágányokban $R=300$ m. Kötöttségek esetén műszaki-gazdasági indoklással $R_{\min}=200$ m tervezhető.
 - c. állomási egyéb vágányokban, vontatóvágányokban, iparvágányokban $R=150\text{m}$,
 - d. rendező pályaudvar fogadó vágánycsoportján $R=180\text{m}$.
 - e. rendező pályaudvar zárt vonatokkal járt vágányszakaszain $R=200\text{m}$. Ennél kisebb ívsugar csak előzetes pályaműködtetői egyeztetés alapján tervezhető.
- 6) Azok az átszelési kitérők, amelyek $R=190$ m ívsugárral rendelkeznek, az ívsugaruk ellenére kötöttségek esetén –előzetes pályahálózat-működtetői jóváhagyással – bármely vágányútban tervezhető, ahol az egyenes irányban alkalmazható sebesség $V \leq 100$ km/h.
- 7) A körívek minimális hossza, vagy az átmenetiívek közötti minimális tiszta ívhossz:
 - a. új építésű vasútvonal esetén $V_f/2$, ha $V_f > 40$ km/h
 - b. meglévő vonal korszerűsítése vagy felújítása esetén $V_f/3$, ha $V_f > 40$ km/h; $V_f/4$, ha $V_f \leq 40$ km/h

- 8) Meglévő pálya helyben átépítése esetén, hosszú egyeneseknél jellemző a nagyon kis szögű (néhány szögperc nagyságú) iránytörés. 20' (szögperc) alatti iránytörés esetében az ívhossz a fenti, sebességfüggő képletectől eltérően legalább 20 m legyen.
- 9) Két tiszta (átmenetiív nélküli) ellenív közbenső egyenes nélkül is csatlakoztatható, amennyiben a két körív görbületváltozásának reciprokából számított szabad oldalgyorsulás-változás kielégíti az **5. táblázatban** foglaltakat.

3.4 TÚLEMELÉS

- 1) A túlemelés értékének maximumát az [INF ÁME] 4.2.4.2. pontja szabályozza. Ezen belül a hazai hálózaton a túlemelés $m=20-150$ mm között lehet. Ha a túlemelés a számítás alapján 1–20 mm közötti értékre adódik, úgy felfelé kerekítve $m=20$ mm-t kell tervezni.
- 2) A túlemelést alapesetben a pálya kiépítési sebességének figyelembevételével a NOR oldalgyorsulás-értékekből kell számítani. Amennyiben az adott vonalszakaszon annak jellegéből fakadóan a vonatok döntő többsége a kiépítési sebességnél lassabban halad vagy megáll (pl. megállóhelyek, állomások fékezési-gyorsítási szakaszai), vizsgálni kell a kiépítési sebességhez tartozó, a **6.1. pont** szerinti MAX vagy KIV oldalgyorsulás-értékekhez tartozó túlemelést.
- 3) P2 forgalomtípuskodú, vagy csak személyforgalomra berendezett vasútvonalakon elméleti túlemelés is alkalmazható.
- 4) Azonos görbületű, egymáshoz egyenes nélkül csatlakozó ívek esetén egységes túlemelést kell tervezni, amennyiben az a **3.1. pontban** alkalmazott határértékeken belül megvalósítható. Amennyiben ez nem lehetséges, a két ív közé átmenetiívet kell tervezni.
- 5) Peron 60 mm-nél nagyobb túlemelésbe nem tervezhető. Meglévő állapot átépítése esetén, pályahálózat-működtetői jóváhagyással a peron melletti túlemelés maximális értéke $m=100$ mm lehet. Kötöttségek és kis utasforgalom (legfeljebb 100 fő/nap) esetén új peron legfeljebb 100 mm túlemelésbe tervezhető, de törekedni kell a minél kisebb túlemelés tervezésére.

3.5 ÁTMENETIÍVEK

- 1) Átmenetiív minden esetben szükséges, ha
 - a. a körívben túlemelés tervezett

- b. az oldalgyorsulás-változás értéke a hirtelen görbületváltozási pontban nem tartható.
- 2) Az átmenetiív hullámos görbületváltozású (pl. koszinusz) vagy lineáris görbületváltozású (klotoid) lehet. Új vasútvonal létesítésénél $V_f > 160$ km/h sebesség esetén csak hullámos görbületváltozású átmenetiív tervezhető. $V_f \leq 160$ km/h sebességig klotoid és hullámos görbületváltozású átmenetiív is tervezhető.
- 3) Az átmenetiív hossza az alábbi három tényező egyidejű teljesülése alapján számítandó:
 - a. minimális hossza $V_f / 3$ legyen;
 - b. hosszát a **3.1. pont** alapján számítással kell meghatározni úgy, hogy **5. táblázatban** meghatározott szabad oldalgyorsulás-változás követelményei teljesüljenek;
 - c. a **3.6. pontban** a túlemelésátmenet kifuttatásához szükséges hossz rendelkezésre álljon.

Törekedni kell arra, hogy az egyenes-körív, valamint a körívek egymáshoz történő csatlakozása lehetőleg átmeneti ívvel történjen akkor is, ha a mozgásgeometriai határértékek ezt nem kívánják meg.

3.6 TÚLEMELÉSÁTMENET

- 1) A túlemelésátmenet az átmenetiívvel azonos hosszúságú legyen. A túlemelésátmenet geometriája az alkalmazott átmenetiív geometriájának feleljen meg: klotoid átmenetiívhez lineáris túlemelés-átmenet, hullámos geometriájú átmenetiívhez az annak megfelelő hullámos túlemelésátmenet tartozik. Meglévő állapot részleges átalakításánál, valamint kötöttségek (pl. kitérő, útátjáró) esetén a túlemelésátmenet rövidebb is lehet, mint az átmenetiív. Ezt a megoldást műszaki-gazdasági indoklással kell alátámasztani, és a pályahálózat-működtetővel jóvá kell hagyatni. Ebben az esetben külön vizsgálni kell az **5. táblázat** szerinti mozgásgeometriai értékeket, amelynek minden keresztmetszetben meg kell felelni.
- 2) A túlemelésátmenet megengedett legnagyobb hajlása (1:n)
 - a. új építés és teljes átépítés esetén (lineáris átmenet): $1:10V_f$
 - b. új építés és teljes átépítés esetén (hullámos átmenet): $1:7V_f$
 - c. meglévő állapot részleges átépítése esetén (lineáris átmenet): $1:7V_f$
 - d. meglévő állapot részleges átépítése esetén (hullámos átmenet): $1:5V_f$
 - e. kötöttségek esetén: $1:6V_f$, de legalább 1:400

- 3) A túlemelésátmenet hajlásának reciproka (n) az alábbi képlettel számítható:
- egyes ív esetén

$$n = 1000 \cdot \alpha \cdot \frac{L}{m},$$

- azonos görbületű ívek között

$$n = 1000 \alpha \cdot \frac{L}{|m_2 - m_1|},$$

- ellenkező görbületű ívek között

$$n = 1000 \alpha \cdot \frac{\sum L_i}{m_1} \quad \text{valamint} \quad n = 1000 \alpha \cdot \frac{\sum L_i}{m_2}$$

ahol L az átmenetiív hossza [m], m a túlemelés [mm], α az átmenetiív alakjától függő tényező, értéke lineáris túlemelés-átmenet esetén 1, koszinusz túlemelés átmeneti esetén $2/\pi=0,637$.

- Azonos görbületű ívek túlemelés-különbségét – ha van – a körívek közötti átmenetiív teljes hosszán kell kifuttatni.
- Ellenkező görbületű ívek túlemelés-különbségét a körívek közötti átmenetiív(ek) teljes (együttes) hosszán kell kifuttatni úgy, hogy az inflexiós pontban ne legyen túlemelés. Ebben az esetben a túlemelés kifuttatást a hossz-szelvényen részlettervként ki kell dolgozni.
- Túlemelésátmenet nem kerülhet kitérőbe, útátjáróba, magassági lejtörés lekerekítő ívére és ágyazatátvezetés nélküli hídra. Egyéb felépítményű hídon nincs korlátozás, de lehetőség szerint egyszerűen építhető és fenntartható megoldásokat kell alkalmazni.

3.7 TISZTA ÁTMENETIÍVES GEOMETRIÁK

- Kisszögű iránytörés vagy az állomások, megállóhelyek után alkalmazott vágányugratások tervezése esetén tiszta átmenetiíves geometriákat is lehet alkalmazni. A tiszta átmenetiíves geometriába túlemelés nem tervezhető. Amennyiben az ilyen helyszínekre az előírásoknak mindenben megfelelő ív sugara $R > 15\,000\text{m}$, úgy tiszta átmenetiíves geometria is kialakítható.

3.8 KITÉRŐKRE VONATKOZÓ GEOMETRIAI ELŐÍRÁSOK

- 1) Kitérő nem eshet
 - a. ágyazatátvezetés nélküli hídra,
 - b. túlemelés-átmenetbe,
 - c. oldalrakodó mellé. Helyszűke esetén oldalrakodó mellé kitérő váltórésze akkor építhető, ha azt a pályahálózat-működtetővel jóváhagyja és a biztonságot nem érinti.
 - d. $V > 40\text{ km/h}$ sebességű vágányban fekvő lejtőtörés-lekerekítő ívébe,
 - e. Útátjáróba. Helyszűke esetén útátjáróba kitérő akkor építhető, ha a pályahálózat-működtetővel jóváhagyja és a biztonságot nem érinti.
- 2) $V \leq 40\text{ km/h}$ sebességű vágányban a kitérőbe kerülő lekerekítő ív csak a kitérő közbenső részébe kerülhet.
- 3) A kitérő eleje, illetve a keresztezési csúcs vége, és a túlemelés-átmenet eleje vagy vége között $V/4$ távolságot kell hagyni.

3.9 VÁGÁNYKAPCSOLÁSOK

- 1) A vágánykapcsolás megtervezését az áthaladó vonat engedélyezett sebessége alapján kell végrehajtani. A vágánykapcsolás geometriájának ki kell elégítenie a **3.1.-3.5. pontokban** foglaltakat.
- 2) A vágánykapcsolások tervezésekor előnyben kell részesíteni az egyszerű vágánykapcsolásokat. Kettős vágánykapcsolás csak akkor tervezhető, ha feloldására – két egyszerű vágánykapcsolással – nincs lehetőség. A vágánytengely-távolság 6,00 m legyen. Helyszűke esetén lehetőség van 4,75 illetve 5,00 m vágánytengely-távolságban kettős vágánykapcsolás betervezésére, elsősorban a meglévő állomások esetén, előzetes pályahálózat működtetői jóváhagyással. Ez esetben a kettős vágánykapcsolás szomszédos vágányaiban egymás mellett fekvő kitérők csak azonos keresztezési szögűek, illetve ívsugarúak lehetnek. A kettős vágánykapcsolás sínszájai azonos sínrendszerrel készüljenek. A kitérő gyártmányterve szerint a keresztezési középrész és a csúcssínek a sínszálnál nagyobb sínrendszerrel is kialakíthatók.

3.10 SZELVÉNYEZÉS

- 1) Új vonal tervezése, vagy meglévő vonal korszerűsítése esetén a vonalat, a vonal kezdőpontjától kiindulva 100 m-enként szelvényezni kell. A vasútvonal kezdőpontja a fejállomás ütközőbakja, vonalkiágazás esetén az állomás felvételi épületének, illetve a forgalmi iroda ajtajának középvonala vagy külön megjelölt pont. Az ipar-, vontató- és

deltavágány kezdőpontja a kiágazási kitérő eleje, átszelési kitérővel történő kiágazás esetén a kitérő főpontja.

- 2) Negatív irányban szelvényezés nem készíthető. Közbenső vonalszakasz tervezésekor a szelvényezés kiindulása a szakasz szelvényezés szerinti kezdőpontjához közel eső maradandó létesítmény (műtárgy, felvételi épület) nyilvántartás szerinti szelvényzáma. A felmérendő vonalszakasz végén a maradandó szelvényszám felhasználásával hibaszelvényt kell létesíteni.
- 3) A szelvényezett vágánnyal párhuzamosan haladó, ahhoz tartozó vágányokat nem kell külön szelvényezni, a szelvényezést kell átvetíteni. Kétvágányú vagy többvágányú pályán a jobb vágányt kell szelvényezni. Két párhuzamosan haladó vonalat külön-külön kell szelvényezni. A pályahálózat működtető központi pályalétesítményi felsőbbsége által előírt módon kell szelvényezni a deltavágányt (amennyiben nem önálló vasútvonal), a vontató-, az összekötő- és az iparvágányt.
- 4) Korszerűsítés tervezésekor a hosszeltérést hibaszelvénnel kell kiegyenlíteni. Több szakaszban történő átépítési munkák tervezése során a pályát újra kell szelvényezni, és a hibaszelvényt a vonalszakasz végpontján összevontan kell meghatározni. Hibaszelvény vagy szelvényváltást nyíltvonalra, valamint állomási átmenő, fő-, mellék és egyéb vágányban nem tervezhető. Hibaszelvényt vagy szelvényváltást az állomás első kitérőjének nyíltvonal felé eső fő pontjára (kitérő eleje vagy kitérő vége) lehet tervezni.
- 5) A meghatározandó pontok szelvényét szelvényzámmal és a közbenső méretet centiméter pontossággal kell megadni (pl. 25+37,53), tájékoztató adatként szövegben szelvényközzel (pl. 25/26) is megadható.

4. MAGASSÁGI VONALVEZETÉS

4.1 LEGNAGYOBB EMELKEDŐK, ESÉSEK

- 1) Az alkalmazható legnagyobb emelkedők az alábbiak:
 - a. új építésű A1, A2, B kategóriájú vasútvonal nyíltvonali szakaszán a legnagyobb emelkedő a P2 forgalomtípuskodú vonalak kivételével 12,5‰.
 - b. P2 forgalomtípuskodú vasútvonalakon, valamint kizárólag személyszállító vonatok közlekedésére használt vágányszakaszokon a legnagyobb emelkedő értéke 35‰ lehet.
 - c. új építésű C, D kategóriájú vasútvonal nyíltvonali szakaszán a legnagyobb emelkedő 25‰ lehet.

- d. nyíltvonali szakasz átépítésénél, vonalkorrekciónál a vonalszakaszra vonatkozó mértékadó emelkedőt kell figyelembe venni. Amennyiben helyszíni kötöttségek miatt a maximális emelkedő növelése válik szükségessé, úgy azt műszaki-gazdasági indoklással alá kell támasztani.
 - e. új építésű állomáson vagy állomás teljes átépítése esetén (kivéve azokat a vágányokat, ahol a nehézségi erőt tolatás céljára felhasználják) a maximálisan tervezhető esés 1,5‰.
 - f. meglévő állomás teljes átépítése esetén, amennyiben az állomás jelenleg is 1,5‰-nél nagyobb esésben található, az esés 2,5‰-ig növelhető, azt azonban műszaki-gazdasági indoklással alá kell támasztani.
 - g. állomás felújítása esetén a legnagyobb esés 1,5‰ és az állomás meglévő esése közül a nagyobb érték lehet.
 - h. forgalmi kitérő, vagy az állomás azon részei, amelyeken mozdonyról lekasztott kocsicsoportok nem maradhatnak (pl. kitérőkörzet), a vonalra jellemző maximális emelkedőbe kerülhetnek.
 - i. megállóhelyi peron mellett a maximális esés 10‰.
 - j. Újonnan épülő, rakodásra szolgáló vágány lehetőleg vízszintes, de legfeljebb 1,5 ‰ lejtésű lehet
- 2) Vízszintesbe kell helyezni vasúti járműmérleg, ürítőhíd, lefejtő berendezés, tolópad vagy fordítókorong, kocsibuktató, kocsimosó, illetve tűzveszélyes, mérgező vagy robbanásveszélyes anyagok rakodó vágányait. A vízszintes vágányszakasz vasúti járműmérlegnél és ürítőhídnál 15-15 m, helyszíni kötöttség esetén 10-10 m, tolópadnál és fordítókorongnál a méretüknek megfelelően, de legalább 15 m hosszban nyúljon túl.
- 3) A vízvezetés érdekében hosszú bevágást és alagutat olyan lejtőbe kell tervezni, hogy onnan a víz elvezetése biztonsággal megoldható legyen. 1000 m-nél hosszabb bevágás vagy alagút esetén $e_{\min} \geq 3,0 \text{ ‰}$ legyen.

4.2 LEJTTÖRÉSEK KIALAKÍTÁSA

- 1) Új vasútvonalak tervezése vagy teljes átalakítása esetén törekedni kell a hosszú azonos esésű szakaszok tervezésére.
- 2) Az eltérő esésű szakaszok töréspontjainak távolsága nyílt vonalon és állomási átmenővágányban min. 300 m. Amennyiben egy adott állandó esésű szakasz mindkét végén domború lejtőtörés található, úgy ez a távolság 200 m-re csökkenthető. Állomási egyéb vágányokban, valamint iparvágányokban, vontatóvágányokban a töréspontok távolsága 50 m lehet. Fenti előírás alól kivételt képez a vasúti hidakon kialakított szerkezeti túlemelés miatti lejtőtörés, ahol a töréspontok távolságát a híd támaszközei határozzák meg, összhangban a Vasúti hidak, műtárgyak létesítési és üzemeltetési előírásban foglaltakkal.

- 3) Sík vidéken új építés esetén 3‰-nél nagyobb mértékadó emelkedő tervezése nem lehetséges. Különszintű elágazások (átemelések, bújtatások esetén) esetén – amennyiben van 3‰-nél kisebb mértékadó emelkedőjű vágányút, nagyobb emelkedő is tervezhető.
- 4) Az eltérő esésű szakaszok csatlakoztatási pontjánál az eséskülönbség nagysága
- homorú lejtörés esetén $\Delta e = 12,5\%$ -ig nincs korlátozás, felette a függőleges lekerekítő sugár nagysága az előírás szerinti sugár kétszeresére növelendő.
 - domború lejtörés esetén nincs korlátozás.
- 5) Függőleges lekerekítő ívet kell biztosítani az eltérő esésű szakaszok csatlakozási pontjainál, ha a két szomszédos lejtő közötti előjelhelyes eséskülönbség több mint:
- 2 mm/m ($\Delta e > 2\%$) legfeljebb 200 km/h-s megengedett sebességig,
 - kitérőre eső lejtörés esetén minden esetben.
- 6) A függőleges lekerekítő íveket általában parabolaként vagy körívként kell megtervezni. A lejtörés lekerekítő ívének sugarát (R_f) az alábbi képletekkel kell számítani (V_f a fejlesztési sebesség), de azok nem lehetnek kisebbek, mint a [INF ÁME] 4.2.3.5. pontjában szereplő érték:
- $R_f \geq 0,4V_f^2$
 - $R_{fh} \geq 0,8V_f^2$, ha homorú lekerekítésben $\Delta e > 12,5\%$
 - $R_f \geq 5000$ m, kitérőben tervezett domború lekerekítés
- 7) A függőleges lekerekítő íveknek $V_f > 80$ km/h sebesség esetén legalább 20 m hosszúnak kell lenniük. A lekerekítő ív tangenshossza, $T = \frac{R_f \cdot \Delta e}{2000}$. A lekerekítő ív sugarát (R_f) 50 méterre felfelé kerekítve, a tangenshosszt (T) centiméteres és a belógást ($y = \frac{T^2}{2R_f}$) milliméteres pontossággal meg kell határozni és a hossz-szelvényen fel kell tüntetni.
- 8) A lejtörés és annak lekerekítő íveivel kapcsolatos helyszínrajzi elhelyezési követelmények:
- nem eshet nyíltvonalon és állomási átmenő fővágányban fekvő túlemelés-kifuttatásba,
 - nem eshet $V > 40$ km/h sebességű vágányban fekvő kitérőre,

- c. útátjáróra – kötöttségek esetén – csak domború lekerekítő ív eshet,
- d. ágyazatátvezetés nélküli (hídgerendás vagy kiöntött síncsatornás) rendszerű acélhídra csak domború lejtörés eshet, amelynek követnie kell a hídszerkezet szimmetrikus kialakítását.

- 9) Kitérőhöz csatlakozóan nyíltvonalis és állomási átmenő vágányban a lejtörés lekerekítő íve és a kitérő között $0,02V_f$ nagyságú, a kitérővel azonos esésű szakaszt kell tervezni. A kitérőbe eső lekerekítést annak közbenső részében kell kialakítani.

4.3 MÉRTÉKADÓ EMELKEDŐ TÚLLÉPÉSE

- 1) A vonalszakaszok legnagyobb emelkedője – korlátozott hosszon – nagyobb is lehet a mértékadó emelkedőnél. Az ilyen emelkedőjű szakaszok nem eshetnek gyorsítási szakaszba, állomásra és megállóhelyre. Menetdinamikai számítással kell igazolni, hogy minden vizsgált vonat sebessége a mértékadónál meredekebb emelkedőn történő áthaladása után legfeljebb 20%-kal lett kisebb.

5. FELÉPÍTMÉNY

- 1) A felépítmény szerkezete és a felépítményben alkalmazott rendszerelemek és termékek feleljenek meg az [INF ÁME]-ben foglaltaknak, és alkalmasak legyenek az alkalmazott függőleges, vízszintes és hosszirányú terhelés felvételére. A beépített kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerelemeknek rendelkezniük kell az Európai Unió jogszabályok szerinti tanúsítással, az egyéb rendszerelemeknek pedig a hazai előírások szerinti tanúsítással.

5.1 A FELÉPÍTMÉNY RENDSZERE

- 1) A felépítmény vasúti terhelések felvételére vonatkozó követelményeit az [INF ÁME] 4.2.6. pontja tartalmazza. A felépítmény megfelelősége számítással vagy az [INF ÁME] 6.2.5.1. pontja szerint, meglévő vágányterv műszaki jellemzőinek azonosságával igazolható.
- 2) A pályahálózat-működtetőnek össze kell állítani a hálózatán járatos felépítménytípusokat az [INF ÁME] C.1. és D.1. mellékletében szereplő alapvető paramétereknek megfelelően. Amennyiben ezek a felépítmény-típusok kielégítik az [INF ÁME] 6.2.5.1. (3) pontjában foglaltakat, úgy azok az [INF ÁME] szempontjából megfelelőnek tekinthetők, és külön vizsgálat nélkül betervezhetők. E tényről igény esetén a pályahálózat működtető köteles írásos nyilatkozatot kiadni.

5.2 HÉZAGNÉLKÜLI FELÉPÍTMÉNY KIALAKÍTÁSA

- 1) Hézagnélküli felépítményt kell tervezni $V_f \geq 80$ km/h sebesség esetén, amennyiben azt az alkalmazott ívsugár lehetővé teszi. A hézagnélküli felépítmény kialakítására és üzemeltetésére vonatkozó előírásokat a pályahálózat-működtető saját hatáskörben alkotja meg. A hézagnélküli vágányban fekvő kitérőket össze kell hegeszteni. Hagyományos illesztésű pályában a 36 m-nél kisebb hosszúságú kitérők közbenső illesztéseit be kell hegeszteni.
- 2) Hidak esetében törekedni kell olyan felépítményi műszaki megoldások alkalmazására, hogy a vágány síndilatációs szerkezet nélkül kerüljön átvezetésre.

5.3 NYOMTÁVOLSÁG

- 1) A hazai normál nyomtávolságú vasúti pályákat 1435 mm névleges nyomtávolsággal kell tervezni és építeni.
- 2) Kíssugarú ívekben nyombővítés szükséges, amelyet a belső sínszál eltolásával kell kialakítani. A nyombővítés mértéke az ívsugár függvényében:

R [m]	folyópályán, b[mm]	
$100 \leq R < 150$ *	--	
$150 \leq R < 190$	+15 mm	
$190 \leq R < 200$	+10 mm	
$200 \leq R < 250$	+10 mm	
$250 \leq R < 300$	+5 mm	

*csak meglévő állapot, új tervezés nem lehetséges

7. táblázat: A nyombővítés értékei

- 3) Kitérők esetén a nyombővítés értéke gyártmány specifikus.
- 4) A nyombővítést úgy kell lineárisan kifuttatni, hogy az ív elején az előírt érték meglegyen. Értéke $V_f < 40$ km/h sebesség esetén 2 mm/alj, felette 1 mm/alj.
- 5) Inflexiósan csatlakozó nyombővített ívekben az inflexió pontban a nagyobb nyombővítésnek rendelkezésre kell állnia.
- 6) Ha a kitérő végénél nyombővítéssel ellátott kitérőhöz olyan íves vágány csatlakozik, melynek sugara nagyobb vagy egyenlő, mint a kitérő ívének sugara, akkor a nyomtávolságok különbségét a csatlakozó ívben kell kifuttatni.
- 7) Ha a csatlakozó ív sugara kisebb, mint a kitérő ívének sugara, akkor az ív és a kitérő közé egyenest, vagy legalább a kitérő ívének sugarával egyenlő sugarú ívszakaszt kell

közbeiktatni, és a nyomtávolságok különbségét ebben a közbenső egyenesben, illetve ívben kell kifuttatni. A közbenső egyenes vagy ív nem lehet rövidebb a nyombővítés kifuttatásához szükséges hosszúnál.

5.4 SÍNDŐLÉS

- 1) A síndőlés tervezhető értékeit az [INF ÁME] 4.2.4.7. pontja tartalmazza. A kitérőkben, átszelésekben és dilatációs készülékekben az [INF ÁME] szerinti, síndőléses vagy síndőlés nélküli kialakítás is megengedhető. A kitérők közötti 40 m-t meg nem haladó szakaszok a kitérők síndőlésével azonos síndőléssel építhetők. Speciális vágányok (aknás, műhelyi vágányok, ürítőhíd, fordítókorong, tolópad) a kialakítás nehézségei esetén építhetők síndőlés nélkül is.
- 2) A síndőlés kifuttatását sínleerősítésként $tg \alpha = 1/100$ lépcsőkben kell elvégezni. A síndőlés kifuttatása vezetősínes vagy védősínes vágányszakaszba, valamint útátjáróba nem kerülhet.

5.5 SÍNRENDSZER

- 1) A nyíltvonalon és állomási átmenő vágányokban alkalmazható sínrendszeket a 8. táblázat tartalmazza.

Vonalkategória	Új építés	Korszerűsítés vagy felújítás $V > 100$ km/h	Korszerűsítés vagy felújítás $V \leq 100$ km/h	Felújítás
A1	60	60	60	54
A2	60	60	54	54
B	54	54	54	MÁV48
C, D	MÁV48	–	MÁV48	MÁV48

8. táblázat: A vonalkategóriákban alkalmazható sínek minimális folyóméret tömege [kg/fm]

- 2) Az alkalmazható sínfejprofilokat az [INF ÁME] 4.2.4.6. pontja tartalmazza. A hazai vasútvonalakba a minimálisan a **8. táblázat** szerinti tömegű sínrendszerek fektethetők.
- 3) Iparvágányban, saját célú vasúti pályákban indokolt esetben vályús sín is alkalmazható, maximálisan $V_f = 20$ km/h sebesség mellett.
- 4) Új építés, korszerűsítés, valamint teljes felépítménycsere esetén a hézag nélküli folyópályában, nyíltvonalon és állomási vonatfogadó vágányokban a minimális

sínhossz 60 m legyen. Gyári villamos ellenállás hegesztés a fenti sínhosszon belül megengedett. A nyíltvonali hegesztések (a záróhegesztések kivételével) ellenállás-hegesztési technológiával készüljenek. Hagyományos illesztésű folyópályában minimális alkalmazható sínhossz 21 m, a maximális sínhossz 24 m (60 rendszerű sín esetén 30 m). Záró darabként kitérők, útátjárók, szigetelt sínszálak, gyári átmeneti sínek között, vagy meglévő pályához történő csatlakozás esetén min. 6 m hosszú sínszál felhasználható.

5.6 A SÍNVÁNDORLÁST GÁTLO SZERKEZET

- 1) Sínvándorlást gátló szerkezeteket kell felszerelni a hézagnélküli vágány, valamint 36 m-nél hosszabbra összehegesztett sínszálak végein 50-50 m hosszban abban az esetben, ha a hézagnélküli vágány végének folytatásában is vágány található, kivéve a dilatációs készülékhez csatlakozó sínvégeket. Nem szükséges tehát sínvándorlást gátló elhelyezése hézagnélküli csonkavágányok végén. Kitérőkben sínvándorlást gátló szerkezeteket kell alkalmazni a csúc sínek és a könyöksínek közötti közbenső sínszálakon, ha a sínszálak nem rugalmas leerősítésűek; valamint a csúcsbetéthez hevederes illesztéssel csatlakozó sínszálakon 50 m hosszban.

5.7 SZIGETELT SÍNILLESZTÉSEK

- 1) Biztosítóberendezési igény esetén a sínszálak villamos megszakítására szigetelt sínillesztések tervezhetők. A szigetelt sínillesztéseknek meg kell felelniük a vasúti járműterhelésből, és a hőterhelésből származó igénybevételeknek.

5.8 SÍNLEERŐSÍTÉSEK

- 1) A sínleerősítő rendszereknek – mind ágyazatos, mind ágyazat nélküli felépítményi rendszer esetén – meg kell felelniük az [INF ÁME] 5.3.2. pontja előírásainak, valamint az MSZ EN 13481 jelű Európai Szabványsorozat követelményeinek. A $V \leq 40$ km/h sebességű vágányban, valamint dilatációs szerkezet nélküli hidakon (ahol a hídszerkezet sínektől független hosszirányú mozgását lehetővé kell tenni) olyan sínleerősítés is alkalmazható, amelynek az eltolási ellenállása nem elégíti ki az [MSZ EN 13481-2] jelű szabványban előírtakat.

5.9 ALJAK

- 1) Az aljaknak meg kell felelniük az [INF ÁME] 5.3.3.pontja előírásainak, valamint betonajlak esetén az [MSZ EN 13230] szabvány követelményeinek. A sínalátámasztási távolság a felépítményi rendszer műszaki jellemzőinek része (Jelen Előírás **5.1. pontja**).
- 2) A hézagnélküli folyóvágányok névleges aljtávolsága 0,60 m. Nyíltvonali és állomási átmenő vágányok $R < 400\text{m}$ sugarú íveiben, ha azok hossza nagyobb, mint 50m, az aljtávolság 0,56m legyen. A kitérők névleges aljtávolsága szintén 0,60m, azonban az a kitérő szerkezeti kialakításától függően kismértékben módosulhat, a kitérő gyártmányterve szerint.
- 3) Az aljtávolság maximális eltérése 5%.

5.10 ÁGYAZAT

- 1) A vágányokat külön indok hiányában ágyazatos felépítménnyel kell tervezni. Az ágyazatnak meg kell felelnie az [MSZ EN 13450] szabvány előírásainak. Az ágyazat méretei felépítményi rendszer műszaki jellemzőinek része (Jelen Előírás **5.1. pontja**), részletesebb előírások a keresztmetszeti kialakításnál látható.

5.11 ÁGYAZATNÉLKÜLI FELÉPÍTMÉNY

- 1) Ágyazatnélküli vágány is tervezhető, amelynek tervezése során a hidakon alkalmazott vasúti terhelést kell figyelembe venni, amely a Vasúti hidak, műtárgyak létesítési és üzemeltetési előírásban található. Ágyazatnélküli felépítményt kell tervezni tolópadon, fordítókorongon, vágánymérlegen, kocsibuktatón, ürítőhídon. Útátjárókban és hídszerkezeteken, és $V \geq 200\text{ km/h}$ sebességű vasúti pályákon tervezői és pályahálózat-működtetői mérlegelés alapján ágyazatnélküli vágány tervezhető. Minden egyéb esetben az ágyazatnélküli felépítmény építését műszaki-gazdasági indoklással alá kell támasztani.

5.12 VEZETŐSÍN, VÉDŐSÍN, TERELŐSÍN

- 1) Vezetősínt kell alkalmazni
 - a. kitérőkben és vágányátszelésben a nem mozgatható keresztezéssel szemben lévő sínek mellett,
 - b. nyílt pályán és állomási átmenővágányban $R < 200\text{ m}$ sugarú ív belső sínje mellett,
 - c. egyéb vágányok esetében 150 m-nél kisebb sugarú ívben az ív belső sínszála mellett,
 - d. sarukidobó szerkezeteknél a szemben lévő sín mellett,

- e. burkolt vágányban mindkét sín mellett akkor, ha a védősínhez tartozó nyomcsatorna szélességénél kisebb méret szükséges a burkolt területen közlekedő közúti járművek biztonságos közlekedése érdekében,
 - f. kombinált vágányban.
- 2) **Védősínt** kell alkalmazni vasúti átjáróban (beleértve az üzemi átjárókat is) vagy burkolt vágányban, ha a vágányzóna burkolatának elemei a megkívánt nyomcsatornát nem biztosítják. A védősínnel az [eUT] előírások szerint számított közúti terhelésre is meg kell felelnie.
 - 3) **Terelőszínt** vagy **terelőelemet** (a továbbiakban együttesen: terelő berendezés) vasút feletti áthidalások védelmére, illetve vasúti hidakon, melyet a Vasúti hidak, műtárgyak létesítési és üzemeltetési előírás szerint kell kialakítani.
 - 4) A nyomcsatorna mélysége az úrszelvény előírások, szélessége a **9. táblázat** szerinti. A táblázatba fel nem vett egyéb szerkezeteknél az útátjárókra előírtak érvényesek.

Az érintett vágányrész	A nyomcsatorna szélessége [mm]
Kitérő és átszelés vezetősínnél	a kitérő részlettervei szerint
Nyílt pálya és állomási átmenővágány R < 200 m sugarú íveiben	60
Iparvágány, saját célú vasúti pálya 50 < R ≤ 100 m sugarú íveiben	75
Sarukidobó szerkezetnél	41
Rendezőpályaudvar feltoló-vágányában mindkét oldalon	45
Bekövezett vágányban védősínnél	70+nyombővítés
Bekövezett vágányban vezetősínnél	50+nyombővítés
Útátjáróban, vágányáthidalónál	70+nyombővítés
Terelőszín vagy terelőelem	180...250

9. táblázat: Nyomcsatorna szélességek

- 5) Gumielemes útátjáró esetén a nyomcsatorna mélysége ettől eltérő lehet, az építési termék teljesítménynyilatkozatának megfelelően.
- 6) A vezetősín és a védősín végén a nyomcsatornát terelő szakaszon kell kifuttatni, az alábbiak szerint:
 - a. A terelő szakasz elején a nyomcsatorna mérete legalább 20 mm-rel nagyobb legyen a vezető szakasz nyomcsatornájánál.

- b. A terelő szakasz legalább $T = 400 + 10 V$, de lehetőleg $400 + 15 V$ mm hosszú legyen, ahol V (km/h) a megengedett sebesség. Átszelési kitérőben – helyhiány esetén – $10 V$ hossz is elégséges.
 - c. A biztonsági szakasz elején a kihajlítás mérete folyóvágányban 100 mm, kitérőben legalább 85 mm.
 - d. A biztonsági szakasz legkisebb hossza 150 mm.
 - e. Terelő berendezésnél a terelő szakasz elmarad. A terelő berendezés állandó nyomcsatorna-szélességű szakasza a védendő helytől mindkét irányban 15 m-re nyúljon túl.
- 7) Ha a terelő berendezés a pálya két sínszála között helyezkedik el, akkor annak végét legalább 4,0 m hosszon a vágánytengelyig befelé kell hajlítani és úgy lezárni, hogy abba esetlegesen kocsicsavar-kapocs ne akadhat meg, illetve, hogy az esetlegesen előzőleg kisiklott, a vágánymezőben haladó kereket a sín mellé terelje. Ha a terelő berendezés a sínszálak külső oldalán helyezkedik el, annak végét 1:10 hajlással, legalább 1,00 m hosszon kihajlítva kell lekötöni.
- 8) A terelő berendezés felső síkja a beépítéskor 0-tól + 10 mm-ig a sínkorona-szinttől eltérhet.
- 9) A hosszanti szegély legalább sínkorona-szintig érjen és a védendő oszloptól legalább 1,30 m-re legyen. Bekövezett vágánynál a szegély a sínkoronaszintnél legalább 20 cm-rel legyen magasabb.

5.13 KITÉRŐSZERKEZETEK

- 1) A kitérők tegyék lehetővé egyenes irányban a csatlakozó pályaszakasz kiépítési sebességét, kitérő irányban pedig az üzemi igények szerint meghatározott sebességet. A kitérőkben alkalmazott sínek folyóméter tömege a csatlakozó felépítménnyel legalább azonos legyen.
- 2) A közlekedő jármű kerekeivel való váltóállítás a vasutat engedélyező hatóság előzetes feltételei szerint tervezhető és alkalmazható.
- 3) Csúcssín-rögzítő szerkezettel – a többlet rögzítő erőt adó belső reteszelésű váltóállító művekkal felszerelt váltó, valamint a rendezőpályaudvarok irányvágányaiba beépített váltók kivételével – minden váltót el kell látni.
- 4) Átszelési kitérő ($V_f \leq 100$ km/h sebességig) és ívesített kitérő csak geometriai kötöttségek esetén tervezhető, előzetes pályaműködtetői jóváhagyással. Mozgatható kettős keresztezési középrész alkalmazásával kialakított átszelési kitérők esetében sebességi korlátozás nincs.

- 5) Saját célú vasúti pálya és iparvágány kivételével bekövezett kitérő nem tervezhető. Országos közforgalmú vasút új nyílt vonalát vasúti vágány csak külön szinten keresztezheti. Meglévő és alárendelt vágányokban a vágányátszelés lehetőleg egyenes legyen. $6^{\circ}20'25''$ -nél kisebb szögű vágányátszelés csak olyan megoldással tervezhető, amely biztosítja a kerékpár vezetését az átszelés teljes hosszán (mozgatható kettős keresztezési középrész). Mindkét irányban köríves vágányátszelés kötöttségek esetén tervezhető, előzetes pályaműködtetői jóváhagyással.
- 6) Országos közforgalmú vasutak meglévő keresztezésénél a vágányátszelés mindkét irányban csak megszakításos lehet. Indokolt esetben az engedélyező hatóság ez alól eltérési engedélyt adhat.
- 7) Ha meglévő helyi és országos közforgalmú vasút átmenetileg sínkoronaszintben keresztezi egymást, akkor $30-70^{\circ}$ hajlásnál a helyi vasút vágánya felfutós, egyéb esetben a vágányátszelés-megszakításos legyen.
- 8) Új építés esetén vályúaljjal szerelt, vasbetonaljas kitérők épüljenek be hézagnélküli kivitelben, és azokba görgős csúcshín-alátámasztó vagy azokkal egyenértékű szerkezeteket kell beépíteni.

5.14 SÍNDILATÁCIÓS SZERKEZETEK

- 1) Síndilatációs szerkezetet a hidak terveiben előírt helyeken kell alkalmazni. Hidakhoz a híd támaszviszonyainak, a nyílaskiosztás (támaszköz/ök), a hídon lévő felépítmény kialakításának függvényében kell meghatározni a szükségességét, és ha kell annak elhelyezési feltételeit is. Az ívekben elhelyezendő síndilatációs szerkezet alkalmazhatósági határát a gyártmánytervi specifikációk tartalmazzák.

5.15 ÚTÁTJÁRÓ SZERKEZETEK

- 1) Az útátjáró szerkezeteknek meg kell felelniük a közúti és a vasúti terhelésből származó igénybevételeknek. A közúti terhelésből származó igénybevételeket – a tervezési forgalom függvényében – az [e-UT 02.01.31] [e-UT 06.03.11] [e-UT 06.03.12] [e-UT 06.03.13] [e-UT 06.03.15] előírások szerint kell számítani. Az útátjáró területén a vasúti pályaszerkezet víztelenítését biztosítani kell.

5.16 ÁTMENETI SZAKASZOK KIALAKÍTÁSA

- 1) A vágány alátámasztásának eltérő rugalmasságú helyein átmeneti szakaszok kialakítására van szükség, amelyek kialakítása a felépítmény és az alépítmény együttes

tervezésével megoldható. Ezzel kapcsolatban a Vasúti hidak, műtárgyak létesítési és üzemeltetési előírás az irányadó.

5.17 MÉRETEZÉS AERODINAMIKAI HATÁSOKRA

- 1) A műtárgynak nem minősülő létesítményeket (zajárnyékoló falakat, perontetöket, esőbeállókat) a vonat által keltett aerodinamikai hatások szempontjából 120 km/h sebesség felett az [MSZ EN 1991-2] szerint kell méretezni.

6. ÁLLOMÁSOK

6.1 ÁLLOMÁSTERVEZÉSI ELŐÍRÁSOK

- 1) A vágánytengely-távolságokat és a vágányok használható hosszát a **2.5. és 2.6. pont** tartalmazza. Az állomási vágányok vonalvezetését a **3. és 4. pont** alapján kell megtervezni. A vágánykép kialakításánál figyelembe kell venni a **7. pont** szerinti, a peronokra vonatkozó előírásokat.
- 2) A vágányok mennyiségét, rendeltetését, és az egyidejű meneteket lehetővé tevő vágánykapcsolások szükségességét forgalmi-üzemi vizsgálat alapján igazolt legkisebb számban kell megtervezni, a **6.1. pontban** felsorolt feladatok figyelembevételével.
- 3) Az állomás átmenővágányainak fejlesztési sebességét a csatlakozó nyíltvonallal azonos értékben kell megállapítani, a **2.2. pont** szerint. Helyi kötöttségek esetén a **2.2. pont** szerinti sebességcsökkentések tervezhetők. Az állomás nem átmenő vonatfogadó (fő-) vágányait legalább 40 km/h sebességre kell tervezni. A **6.1.3. pontban** részletezettek szerint, a nagysugarú kitérő eltérítő ágának folytatásában található vágány tervezési sebessége legalább a kitérő eltérítő irányban engedélyezett sebességével egyezzen meg.
- 4) Biztonsági célból a csatlakozó mellékvágányoknál, iparvágányoknál, saját célú vágányoknál terelő csonkavágányt, vágányzáró sorompót vagy siklasztó sarut, illetve tolatásjelzőt kell elhelyezni a következő pontokban leírtak szerint. A biztonsági pályalétesítmények elhelyezését a biztosítóberendezési tervezővel egyeztetni kell. Az egyes objektumok elhelyezése függ a biztosítóberendezés hatókörzetétől is.

6.1.1 CSONKAVÁGÁNYOK

- 1) Biztonsági (terelő-) csonkavágányt kell tervezni – legalább 25 m hosszban – a terelő kitérő folytatásában, ha ott egyébként vágányra nem lenne szükség.
- 2) Kihúzó-csonkavágányt kell tervezni azokon az állomásokon, ahol a vonatok közlekedése idején tolatást is kell végezni, és az a vonatforgalmat zavarja. Annak hosszát forgalmi-üzemi vizsgálat alapján kell megállapítani.
- 3) Rakodóvágány csonkavágányként abban az esetben tervezhető, ha annak megfelelőségét a forgalmi-üzemi vizsgálat alátámasztja. Minden esetben csonkavágányként tervezendő a homlokrakodóhoz vezető vágány.
- 4) Rövid csonkavágányt kell tervezni (1-12 méter hosszúsággal) fordítókorongra és tolópadra vezető vágányok folytatásában. Rövid csonkavágányok számát és hosszát a fordítókorongot használó vagy a közeljövőben használni fogó járművek paraméterei és száma határozza meg.
- 5) Fővágány csonkavágányként tervezhető fejjállomásokon, fejpályaudvarokon, valamint forgalmi-üzemi vizsgálat alapján vonatok fordítására szolgáló csatlakozó vagy fordulóállomásokon.
- 6) A csonkavágányok végét vágányzáró szerkezettel kell lezárni, amely lehet fékező hatású (munkaemésztős) ütközőbak, erősített ütközőbak vagy vágányzáró földkúp. Erősített vagy fékező hatású (munkaemésztős) ütközőbak szükséges
 - a. személyvonati vonatfogadó vágányok végére,
 - b. 50 méteren belül, gyalogosforgalom védelmére,
 - c. 50 méteren belüli védendő létesítmény védelmére.
- 7) A fékező hatású ütközőbak szerkezeti kialakításának lehetővé kell tennie a hatásterületen belül a pályairányú mozgási energia felemésztését a csatlakozó felépítmény károsodása nélkül.
- 8) Az ütközőbakra vonatkozó követelményeket (vonattömeg, sebesség, hatásterület hossza) a beépítés helyszínére vonatkozólag egyeztetni kell a pályahálózat-működtetővel, a betervezett típusnak a követelménynek való megfelelést teljesítménynyilatkozattal igazolni kell.
- 9) Épületen belüli javító-, tároló-, és egyéb vágányok végeinek lezárásáról is gondoskodni kell. Ezt ütközőbakok beépítésével kell megoldani, de helyhiány vagy célszerűség esetén beépíthető kerékmegfogó tuskó is.

6.1.2 BIZTONSÁGI PÁLYALÉTESÍTMÉNYEK

- 1) Terelő kitérőt kell tervezni
 - a. a nyílt vonal védelmére a kiágazó vágány csatlakozásánál, ha az elágazást fedező jelzőtől a megcsúszási hossz nem biztosított,
 - b. fővonal védelmére, annak átmenő vágányába közvetlenül bekötött alárendelt vonal esetén, állomáson és nyíltvonalon is,
 - c. állomási mellékvágány, vontatóvágány védelmére a kiágazó iparvágány csatlakozásánál, ha kocsimegfutamodás veszélye áll fenn (ha a rakodás vagy kocsimozgatás helyétől a vágány ellenesés nélkül a védendő pont felé 1,5 ‰-nél nagyobb mértékben esik),
 - d. állomáson, ha a közlekedő vonatoknak az egyidejű mozgása szükséges, és nincs meg az előírt megcsúszási hossz,
 - e. a nyílt vonal védelmére az állomás ama végénél, ahol a kitérők a nyílt vonal felé 1,5 ‰-nél nagyobb esésben fekszenek és az állomás ellenkező végéről rendszeresen tolatnak;
 - f. az állomásnak a kihúzóvágánnyal ellentétes végén, ha a vonatok bejáratásával egyidejűleg tolatást is kell végezni,
 - g. ha csak kijáratú vonatmozgás van és a vágánycsoporton nincs legalább 100 m hosszban 1,5 ‰-es ellenesés (pl. a rendezőpályaudvar irányvágány-csoportjáról megfutamodott kocsik megállítására),
 - h. ha a rakodóvágány kivételesen 2,5 ‰-nél meredekebb lejtőben fekszik, az esés irányában fekvő kiágazásnál.
- 2) A terelő kitérő a járműveket rakodóvágányra nem terelheti.
- 3) Vágányzáró sorompót kell tervezni terelő kitérő hiányában járműmegfutamodás megakadályozására vagy időszakosan bejárható vágányszakasz védelmére,
 - a. állomási rakodóhelyi rakodóvágányra a kiágazó kitérőnél,
 - b. összekötővágányra a fővágányból való kiágazásnál, ha máshol nincs vágányzáró sorompó a vágányon,
 - c. összekötővágányra a helyi kocsimozgatás határán,
 - d. iparvágány rakodó- és tárolóvágányára a kiágazásnál, ha a rakodás, a tárolás, illetve a kocsimozgatás helyétől a kiágazás felé 1,5 ‰-nél meredekebben esik a pálya.
- 4) A vágányzáró sorompót a biztonsági határjelzőtől a vágány használható hossza felé legalább 3,00 m-re, szigetelt sínillesztéstől legalább 0,5 m-re kell elhelyezni.
- 5) Kisiklasztó saru a vágányzáró sorompó helyett akkor alkalmazható, ha a vágányzáró sorompó részére nincs elég hely és a kisiklasztott jármű a közlekedést és a létesítményeket nem veszélyezteti.
- 6) Kisiklasztó sarut és vágányzáró sorompót együtt kell alkalmazni, ha a rakodóvágány vagy az összekötővágány a kiágazás felé 1,5 ‰-nél meredekebben esik. Kisiklasztó saru

és vágányzáró sorompó együttes alkalmazása esetén a kisiklasztó sarut a vágányzáró sorompótól a védendő irányban 2 méterre kell elhelyezni.

6.1.3 KITÉRŐK

- 1) Az állomási vágányhálózatot elsősorban 1:9 hajlású egyszerű kitérőkkel és nagysugarú kitérőkkel kell tervezni. Vonatfogadó vágányban található kitérő hajlása legfeljebb 1:8,76 lehet. Fix kettős keresztezéssel kialakított átszelési kitérő csak $V \leq 100$ km/h sebességű vágányba tervezhető, betervezése pályahálózat-működtetői jóváhagyással lehetséges. Peron mellé kitérő, csak részletes műszaki-gazdasági indoklással alátámasztva, pályaműködtetői jóváhagyással tervezhető.
- 2) A személyvonatok által kitérő irányban használt kitérők ívének sugara ne legyen 300 m-nél kisebb, kivéve a C, D kategóriájú vasútvonalakat és az átszelési kitérőket.
- 3) Nagysugarú (eltérítő ágában legalább 60 km/h sebességre alkalmas) kitérő alkalmazása az alábbi esetekben mindenképpen szükséges:
 - a. nyíltvonali elágazásnál,
 - b. forgalmi kitérőben (a két vágány közötti nyíltvonali keresztkapcsolatban),
 - c. A1, A2 kategóriájú elágazó vagy keresztező állomásoknál, az elágazó vagy keresztező vágányúton történő áthaladás biztosítására,
 - d. amennyiben kétvágányú pálya egyvágányú pályaként folytatódik, a két vágány csatlakozásánál,
 - e. olyan állomásokon, ahol az átmenővágány mellett nem épül peron, minden irányból legalább egy peronhoz vezető vágányútban,
 - f. fordulóállomásokon a forduló vonat vágányútjában (olyan állomások, amelyeknél rendszeresen – óráként vagy kétóránként – végállomásozó, majd a kiindulási állomásra visszaforduló vonatok közlekednek),
- 4) $V > 120$ km/h sebességre tervezett vasútvonalon az állomás mindkét végén legalább egy, a két vágány közé tervezett vágánykapcsolatot legalább 80 km/h kitérőirányú sebességre kell tervezni. Ettől eltérni csak helyhiány esetén lehet.
- 5) $V > 80$ km/h sebességre tervezett vasútvonalon, a forgalmi-üzemi vizsgálat alapján ütemes vonattalálkozás helyként működő állomáson legalább egy, peronnal rendelkező megelőző vágányt legalább 80 km/h kitérőirányú sebességre kell tervezni.
- 6) A nagysugarú kitérő típusát az elágazó irányba haladó pálya tervezési sebessége, valamint a rendelkezésre álló hely határozza meg. Nyíltvonali elágazásoknál és azokban az esetekben, ahol a kétvágányú pálya egyvágányú pályaként folytatódik, a pálya tervezési sebességénél (ha $V_f \leq 120$ km/h) kisebb kitérő irányú sebességre alkalmas kitérőt csak helyhiány esetén szabad beépíteni. Állomásokon, vonattalálkozás vagy

peronhoz történő közlekedés esetén alkalmazott nagysugarú kitérő legalább 80 km/h eltérítő irányú sebességre legyen alkalmas.

- 7) A kitérők egyenes irányában megengedett sebességét a gyártmány szerkezeti kialakítása határozza meg. A kitérők eltérítő irányában alkalmazott sebességét az oldalgyorsulás és az oldalgyorsulás-változás alapján a 3. pont szerint kell meghatározni.
- 8) A kitérők egymáshoz és íves vágányhoz történő csatlakozása a **3. pont** szerint tervezendő, a kitérőkörzetben minden lehetséges vágányút figyelembevételével. A kitérő íve azonos geometriájú folyópálya-ívként veendő figyelembe. A kitérő végének az utolsó közös alátétlemez utáni szakasza ívbe hajlítható, ez nem minősül a kitérő ívesítésének.
- 9) A XI, XII, XIII, XIIIleg. r. kitérők eltérítő ágának végén található rövid egyeneseknek nem kell kielégíteniük a 3.2. pont hossz-követelményeit.

6.1.4 ÍVESÍTETT KITÉRŐK

- 1) A szerkezetiileg arra alkalmas kitérők ívesíthetők, ekkor a kitérő geometriai fő- és mellékiránya egyaránt ívessé válik.
- 2) Ívesíteni csak olyan alapkitérőt szabad, melynek váltója, eltérítő csúcscsínje érintőköríves, és a kitérő geometriája átmenőköríves. Ha az alapkitérő egyenes keresztezéssel bíró egyszerű egyenes kitérő, akkor ívesíteni csak a kitérő elejétől a keresztezési egyenesig lehet. A kitérő ívesítésnél alapfeltétel, hogy az alapkitérő összes oldalirányú mérete a hajlítás után is azonos maradjon és a nyomtáv és vezetéstáv értékei nem változhatnak. Kitérőt ívesíteni csak olyan ívsugarakra szabad, melyeknél az alapkitérő nyomcsatorna-mérete megfelelő. Kitérő ívesítésénél a kiindulási adatokat az alapkitérőből kell venni. Ívesített kitérőn a megengedhető sebességet a pályageometriai elvek alapján kell meghatározni.
- 3) Ívesített kitérő túlemeléssel kialakított íves vágányba is kerülhet. Az ívesítésnél az íves vágányokra vonatkozó előírások (**3. pont**) megtartását számításal kell igazolni, az engedélyezett sebesség függvényében. A kitérő minden sínjének a hossz-szelvényét meg kell tervezni. Ívesített kitérőbe lejtőtörés vagy annak lekerekítő íve nem kerülhet.
- 4) Ívesített kitérő tervezhető továbbá túlemelés-átmenet nélküli átmenetiívbe is.

6.1.5 JELZŐK ELHELYEZÉSE

- 1) A jelzők elhelyezésénél az [MSZ 8691 szabadon tartandó térre vonatkozó előírásait kell figyelembe venni. Íves pályarészekén az ívpótlék és a túlemelésnek megfelelő úrszelvénydőlés számításba vétele szükséges.

6.2 PÁLYAUDVAROKRA, TELEPEKRE VONATKOZÓ KÖVETELMÉNYEK

6.2.1 SZEMÉLYPÁLYAUDVAR

- 1) Személypályaudvar átmenő- vagy fejpályaudvarként alakítható ki. Ha a fejpályaudvar vágányai nem egyvonalban végződnek, akkor a különböző hosszúságú vágánycsoportok keresztirányú megközelítésére aluljárórendszer létesítésének szükségességét meg kell vizsgálni.
- 2) Új személypályaudvarnál a személyvonati szerelvények tisztításának, takarításának, kisebb karbantartásának, előfűtésének, előhűtésének, próbafűtésének, vízfeltöltésének, fékpróbájának műszaki feltételeit meg kell teremteni, a berendezések kialakításának meg kell felelniük az [INF ÁME] 4.2.12. pontjának.
- 3) A vágánycsoportok a technológiai sorrendnek feleljenek meg. A kocsik takarítására, karbantartására szolgáló tároló vágányok között targoncák közlekedését lehetővé kell tenni.
- 4) A pályaudvarhoz csatlakozó valamennyi vonal folytatásában átmenő fővágányt kell létesíteni.

6.2.2 ÜZEMI PÁLYAUDVAR

- 1) Az üzemi pályaudvart úgy kell kialakítani, hogy ott a személyvonati szerelvények tisztítása, külső mosása, takarítása, karbantartása, vízfeltöltése, tisztálkodási eszköz elhelyezése, előfűtése és előzetes fékpróbája elvégezhető legyen.
- 2) A vágányok hosszát, mennyiségét forgalmi-üzemi vizsgálattal kell meghatározni. Figyelembe kell venni a villamos fűtési próbaberendezés által szükséges vágányhosszt is.
- 3) Az üzemi pályaudvarra az érkező vonatok közvetlen bejutását biztosítani kell. A személypályaudvartól távol telepített üzemi pályaudvarnál – a forgalmi-üzemi vizsgálattól függően – tárolóvágányokat is kell létesíteni.

- 4) Az üzemi pályaudvar technológiai sorrendje a következő:
- kocsi WC tisztítás,
 - külső kocsimosás,
 - kocsivizsgálás, kocsikisorozás, szerelvénykiegészítés,
 - kocsijavítás,
 - belső takarítás, vízfeltöltés, apró anyag kiszerelés,
 - előfűtés, előzetes fékpróba.
- 5) A személykocsik takarítására, karbantartására szolgáló tárolóvágányok között targoncák közlekedését lehetővé kell tenni, a vágányok tengelytávolságát a technológiai terv határozza meg. A kocsijavítási feladatok ellátására szerelvénykarbantartót, vagy kocsijavítót kell létesíteni.

6.2.3 KERESKEDELMI PÁLYAUDVAROK

6.2.3.1 Általános előírások

- A teherpályaudvart úgy kell megtervezni, hogy annak üzeme a csatlakozó vasútállomás forgalmától függetlenül működjék, és közúti megközelítése a város-, illetve a településfejlesztési tervvel egyeztetett legyen. A teherpályaudvarnak közúti csatlakozással, szükség esetén folyami kikötői csatlakozással kell rendelkeznie.
- A teherpályaudvart kerítéssel kell a környezettől elhatárolni. El kell látni csatornázással, térvilágítással, a rakodógépek működéséhez szükséges energiával, valamint tűzoltóút- és vízhálózattal.

6.2.3.2 Konténer-pályaudvarok

- A konténerrakodókat és a konténer-pályaudvarokat az üzemi és fejlesztési tervekben szereplő forgalomnagyságnak és konténertípusoknak megfelelően kell tervezni. A konténerforgalom szerinti felosztás:
 - kis forgalom: 20 konténer / nap alatt
 - közepes forgalom: 20-100 konténer / nap
 - nagy forgalom: 100 konténer / nap felett

- 2) Nagy forgalomnál közvetlen vonatindítási lehetőséget kell biztosítani, ezért a vágányok használható hossza a rakodódarun 25 m-rel nyúljon túl. A közúti csatlakozást a forgalom nagyságának megfelelően kell megoldani.
- 3) A konténerakodó helyeket úgy kell kialakítani, hogy állandó darupálya elhelyezésének akadálya ne legyen. Daru alatt íves vágány és kitérő tervezését kerülni kell. A rakodáshoz általában autódarut, illetve önrakodó közúti járművet kell figyelembe venni. Bakdaru alkalmazása esetén a darupálya a vágányon kívül két útsávot fogjon közre, melyek közül egy sávot a konténerek átmeneti tárolására is figyelembe lehet venni.
- 4) Kis konténerforgalomnál (20 konténer/nap alatt) a konténer-pályaudvar más árukezelési műveletre szolgáló pályaudvar részeként is tervezhető.
- 5) A tároló- és rakodótéri burkolatok méretezése három egymásra helyezett konténer tömegéből számítva történjék. A terhelés a konténer sarokelemein, pontszerűen adódik át. A konténerek tárolására szolgáló burkolatsávokat felfestéssel jelölni kell. Összefüggő tárolóhely – tűzvédelmi szempontból – 1000 m² -nél nagyobb nem lehet.
- 6) A rakóterület szélessége legalább 6,0 m. A burkolt terület széle 1,5 méterre lehet a vágánytengelytől, magassága legfeljebb a sínkoronaszint lehet. A burkolt területet a vonatkozó Útügyi Műszaki Szabályzat szerint, a hozzájáró úttal legalább azonos igénybevételre kell tervezni. A burkolat esését és víztelenítését úgy kell megtervezni, hogy arról csapadék a vágányba ne kerülhessen.
- 7) Vágányt rakodóút lehetőleg ne keresztezzen.
- 8) A rakodáshoz érkező gépkocsik részére parkolót kell kialakítani.
- 9) A konténerpályaudvaron a rakodásokon kívül a konténerek rendezését is lehetővé kell tenni, elsősorban átrakódaru alkalmazásával, egy vágányt pedig tartalék kocsik részére kell biztosítani.
- 10) A rakodóvágányokhoz vezető utaknak két forgalmi sávja legyen, a várakozó járművek részére parkoló biztosításával.
- 11) A rakodóvágányok mellett általában egy rakodósávot kell a vágánnyal párhuzamosan létesíteni, a közúti sáv szélességgel azonos szélességgel.
- 12) Oldalemelő konténer-targonca közlekedéséhez egyenesben 6,20, ívben 6,70 m széles út szükséges.
- 13) Darukábelen keresztül, valamint az átrakóvágányok daru alatti körzetén belül útátjárót nem szabad tervezni.

14) A konténerpályaudvar tervezésénél az alábbi távolságokat és biztonsági sáv szélességeket kell a tervezésnél figyelembe venni:

- a. a konténerek között 0,60 m,
- b. a szabadon tartandó tér és konténer között 0,50 m,
- c. a konténer és rakodóút széle között 0,60 m,
- d. a daruláb széle és konténer között 0,60 m, (a darusíntől kb. 1,40-2,30 m), a daruláb széle és rakodóút széle között 0,80 m (a darusíntől kb. 1,60-2,50 m).
- e. a vágánytengely és rakodóút széle között 2,70 m,
- f. a vágánytengely és burkolt terület széle között 1,50 m,
- g. a fényszóróoszlopok sávja (a tárolósávok között) 3,0-4,0 m,
- h. a hosszirányú konténersoroknál minden 36,00 m után legalább 6,00 m, oldalemelő konténer targoncák használata esetén 9,60 m széles átjárót kell hagyni.

15) A gépi berendezések telepítését a technológiai terv alapján kell végezni.

6.2.3.3 Kamionrakodó (Ro-La rakodó)

- 1) A kamionrakodón („Ro-La”-rakodón) legalább 400 m használható hosszúságú, egyenes (vagy legalább $R > 2000$ m sugarú) vízszintes vágányokat kell tervezni. A kamionrakodó vágány legalább 300 m sugarú kitérőkkel csatlakozzon a vonali, illetve átmenő vágányhoz. A „RoLa” vágányt lehetőség szerint mindkét végén bekötve, forgalmi szempontból vonatfogadó, -indító fővágányként kell tervezni. A Ro-La vágány és a vonali vágány közötti vágányútban átszelési kitérő nem lehet.
- 2) A vágányon, a kijárat jelzőn belül min. 50 méteres vágányzóna burkolatot kell tervezni a kamionok ki-, és bejárása céljából. A vágányzóna burkolat teherbírása a csatlakozó burkolat teherbírásának feleljen meg min. 120 kN közúti tengelyteher figyelembevételével.
- 3) A vágányzóna burkolat ideiglenes mellgerenda cserélésére (villás targoncával való megközelítésére) is alkalmas legyen. A le- és feljáró mobil rámpa üzemen kívüli tárolását – a biztosítóberendezéssel szerkezeti függésben – a szabadon tartandó téren kívül kell megoldani.
- 4) A vágány mellett a kamionparkoló burkolatától elválasztva a targoncák közlekedését min. 2,0 m széles targoncaúttal kell megoldani min. 35 kN közúti tengelyteherre méretezett burkolattal. A targoncaút belső széle 2,0 m távolságra legyen a vágánytengelytől.

- 5) A „Ro-La” ki-, bejáróhoz csatlakozva burkolt területet kell tervezni, amelynek a vágánytól való elhatárolását és vízelvezetését meg kell oldani. A terület a szállítandó gépjárművek tárolására, várakozására, kezelésére szolgál, méretét egyedileg, forgalmi-üzemi vizsgálattal kell meghatározni.

6.2.4 RENDEZŐ PÁLYAUDVAR

- 1) Új rendezőpályaudvar létesítésénél folytatólagos elrendezésű vágánycsoportokat kell tervezni.
- 2) Az irányvágányok számát és hosszát a kocsik mennyisége, illetve a képzendő vonatok hosszúsága alapján kell megtervezni. A gurítóvágányba beépített önműködő vasúti járműmérleg beépítése esetén párhuzamos elkerülő vágány létesítése szükséges. A nem gurítható kocsik részére félreállító csonkavágányt kell tervezni. A rendezőpályaudvaron átrakó- (rakományigazító-) és javítóvágányra is szükség van.
- 3) Az irányvágányok elosztókörzete rövid legyen, és a vágányok biztonsági határjelzői a gurítódombhoz közel egyenlő távolságokra helyezendők el. Átszelési kitérő és nem szimmetrikus XVIII rendszerű kitérő nem tervezhető.
- 4) A rendezőpályaudvar lejtési és magassági viszonyait – az alkalmazott fékrendszer figyelembevételével - futásdinamikai számítással kell meghatározni. A fogadó- és indító vágányok lejtviszonyaira a **4. fejezet** előírásai vonatkoznak. Ettől eltérő lejtviszonyok:
 - a. a felhúzó-vágány mértékadó emelkedője max. 8-10%,
 - b. a gurítódomb előtt a torlasztó lejtő 15-20%,
 - c. a gurítódomb lefutó lejtőjének esése legfeljebb 50%,
 - d. az elosztókörzet vágányainak esése 12-16%, majd 2,5-3,3%,
 - e. a rendezővágányok középső szakaszainak esése 1,0-1,5%, ha automata vágányféklánc van, akkor 5-6%.
- 5) A gurítódomb domború lekerekítő függőleges ívét az [INF ÁME] tartalmazza. Ettől eltérően a domború lekerekítő ívet legalább 300 m sugárral kell tervezni, a homorú lekerekítő ív sugara legalább 400 m legyen.
- 6) A fogadóvágányok használható hosszát folytatólagos elrendezés esetén a forgalmi szükségleten túlmenően 50 m megcsúszási hosszal kell növelni azoknál a vágányoknál, amelyeknél egyidejű vonatfogadás lehetséges, vagy a behaladás a gurítási mozgást veszélyezteti.

- 7) A vágányfékeket lejtőbe célszerű helyezni, hogy a féken esetleg megálló kocsi a fék oldása után meg tudjon indulni.
- 8) A vágányokat lehetőleg teknőszerű hossz-szelvénnyel kell kialakítani annak érdekében, hogy a kocsik a biztonsági határjelzőn túl ne guruljanak.
- 9) A gurítódomb magasságait forgalmi-üzemi vizsgálattal kell meghatározni.
- 10) A fogadó-vágánycsoport gurítódomb felőli végén és az indító-, illetve rendezői vágánycsoport gurítódombbal ellentétes végén állomási szolgálati helyet kell létesíteni.
- 11) Automatizált gurítódomb esetén a gurításirányítás részére többszintes szolgálati helyet kell kialakítani. A toronyból való szabad kilátást lehetővé kell tenni.
- 12) A gurítódomb-tetőn lévő szolgálati helyhez kell bekötni az elosztókörzet első kitérőit, és nem gépesített gurítódombon a sarufelrakó emeltyűit.
- 13) Villamosított vonalhoz csatlakozás esetén a fogadó és az indító vágánycsoportot felsővezetékkel kell ellátni. Ha indító vágánycsoport nincs, és az irányrendező vágánycsoportról indítják a vonatokat, akkor az irányrendező vágányok végén – a biztonsági határjelzőn belül – legalább 100 m hosszban kell a felsővezeték kiépítését tervezni.
- 14) A rendezőpályaudvar teljes területét meg kell világítani.
- 15) A rendezőpályaudvari forgalmi épületekhez burkolt utat kell építeni.
- 16) Az elosztókörzet vágányait a vágányba kerülő berendezések fajtájának megfelelően kell elrendezni. A kialakításnál figyelembe kell venni az esetleges vágányfékknak a méretét, a vágányfék ívben való elhelyezhetőségét, a súlykategorizáló sínek hosszát.
- 17) Nem gépesített gurítódombokon mechanikus működésű sarufelrakót és a legközelebbi kitérő előtt sarukidobót kell alkalmazni.

6.2.5 VONTATÁSI TELEP

- 1) A vontatási szakszolgálat feladatainak ellátása céljából egyes nagyobb állomásokon vontatási telepet kell létesíteni. Ezt úgy kell elhelyezni, hogy a vonatra járó vagy a vonatról a vontatási telepre menő mozdonyok az állomás vonatforgalmát lehetőleg ne zavarják.
- 2) A vontatási telep az állomás végén lévő vágánykapcsolásból ágazzék ki. Legyen kapcsolata az állomás mozdonykörüljárásra kijelölt vágányával. A vontatási telep bejárattal ellenkező végének a nyílt vonalba, esetleg a kihúzó vágányba való beköthetőségét is meg kell tervezni, illetve részére helyet biztosítani. Amennyiben a

vontatási telephez vezető vágányút forgalmi vágányhoz kapcsolódik, terelő kitérő szükséges.

- 3) A telepi létesítményeket – helyigényük figyelembevételével – a technológia igényeinek, a járművek célszerű áramlásának megfelelően kell elhelyezni.
- 4) A vontatási telep javítócsarnokában és a szabadban elhelyezett gépészeti berendezéseknél a vágány egyenes és vízszintes legyen.
- 5) A vágányok tengelytávolságát a technológiai terv alapján kell meghatározni.
- 6) Járműmosó-berendezés a villamosított vágány munkavezetékétől legalább 9,00 m távolságra legyen, amennyiben nincs különleges biztonsági berendezés.
- 7) A vontatási telepen üzemi úthálózatot kell kialakítani, amelyet közúthoz kell csatlakoztatni.
- 8) A belső anyagszállításra targoncautakat kell létesíteni. Tűzoltóút-hálózatot az **9.3. pontban** foglalt feltételek biztosításától függően kell tervezni.
- 9) A közműveken (víz-, tűzoltóvíz-, villany-, csatornahálózaton) kívül a karbantartás és üzemanyag-ellátás helyét is biztosítani kell, az üzemeltetéshez szükséges létesítményekkel (iroda, raktár, szociális létesítmény stb.).

6.2.6 KOCSIJAVÍTÓ TELEP

- 1) A kocsijavító telepet a javításra kisorozott kocsik részére a vontatási telep részeként, vagy önálló telepként kell tervezni. A javítócsarnokot a fejlesztési igénynek megfelelő kocsiszámra kell tervezni.
- 2) A baleseti segélynyújtó szerelvények, hóeltakarító, gyomtalanító és egyéb különleges járművek tárolása és javítása céljára vagy a kijelölt állomások, vagy a vontatási, illetve járműtelepek hálózatán belül kell szükség szerint vágányokat biztosítani.
- 3) A kocsiszínekben a vizsgálóvágányokat vizsgálóaknával, vagy tartórendszeren álló vágányokkal, a szükséges energiaforrásokkal, világítással, tetővizsgáló állásokkal és emelő berendezésekkel kell ellátni.

6.3 NYÍLTVONALI SZOLGÁLATI HELYEK

6.3.1. Megállóhely: A nyílt vonalon, a személyvonatok számára, az utasforgalom céljaira létesített megállóhelyet lehetőleg útátjáróhoz csatlakozva úgy kell tervezni, hogy az út a peront ne keresztezze. Ha a megállóhely nem csatlakozik útátjáróhoz, a közúti hozzájárást külön kell biztosítani. A megállóhely peronjait – gyalogaluljáró vagy gyalogfelüljáró hiányában – a közút

felől (vagy ha a közúttal párhuzamos járda van, a járda felől) szintben elérhetővé kell tenni abban az esetben is, ha a sorompó zárva van. A peronokat a 7. pont szerint kell kialakítani.

6.3.2. Rakodóhely: a nyílt vonalon, egy település kis áruforgalmának lebonyolítására létesített szolgálati hely. A rakodóvágányt lehetőleg mindkét végén be kell kötni a nyílt vonalba.

A személy- és áruforgalom együttes lebonyolítására a megálló-rakodóhely szolgál. Kialakításakor a megállóhelyre és a rakodóhelyre vonatkozó előírások egyaránt betartandók.

6.3.3. Forgalmi kitérő: kétvágányú vagy kettőnél több vágányú pálya hosszú állomásközében, a vágányok között létesített egyszerű vágánykapcsolatok összessége. A forgalmi kitérőben a vágánytengely-távolságot a kitérő típusának megfelelően, a 3. pont előírásai alapján kell meghatározni. A forgalmi kitérő területén az állomásokra vonatkozó előírások szerint kell eljárni (tolatási padka, üzemi közlekedési tér, stb.)

A nyíltvonali elágazást terelő kitérővel kell védeni, ha az elágazást fedező jelzőtől a megcsúszási hossz nem biztosított. A forgalom a terelő kitérő egyenes vagy főirányát vegye igénybe.

7. PERONOK ÉS MEGKÖZELÍTÉSÜK

- 1) A személyvonatok fogadó- és indító fővágányai mellé peront kell kialakítani. A peronos vágányok számát és a peronok elrendezését forgalmi-üzemi vizsgálattal kell megállapítani. Menetrendszerinti vonatok megállása esetén legalább egy, peronnal rendelkező vágányt biztosítani kell.
- 2) A peronok elhelyezése, kialakítása feleljen meg az [INF ÁME] 4.2.9. és a [PRM ÁME] 4.2.1.12 és 4.2.1.14. pontjaiban foglalt előírásoknak.
- 3) A $160 \text{ km/h} < V_f \leq 200 \text{ km/h}$ sebességre tervezett vágány mellé peron csak kiegészítő biztonsági intézkedések mellett tervezhető. Kiegészítő biztonsági intézkedés a peronszegéllyel párhuzamosan, attól min. 1,60 m-re telepített korlát, amely 2,00 m-es szakaszokban épül, úgy, hogy a szakaszok között 1,00 m megszakítás áll rendelkezésre. A korlát magassága 0,95 m, a peron felületétől 0,15m-re és 0,55 m-re láb- és térdlécet kell elhelyezni.
- 4) Kitérő mellé peron alapesetben nem tervezhető. Amennyiben a peron hosszába a kitérő belesik, a peron szegélyének vágánytengelytől való távolságát a kitérő ívpótlékával

meg kell növelni, és amennyiben az meghaladja az [INF ÁME] 4.2.9.3. pontjában foglalt bq értéket, akkor a peron ezen szakaszán a le- és felszállást meg kell tiltani.

- 5) A peron megvilágítására vonatkozó előírásokat a vonatkozó Vasúti Műszaki Előírás tartalmazza.

7.1 A PERON MAGASSÁGA

- 1) A peronok magasságát az [INF ÁME] 4.2.9.2 pontjában előírtaknak megfelelően kell meghatározni.
- 2) Sk+300 mm magas peron csak meglévő peron átépítése esetén, valamint az [INF ÁME] 4.2.9.2 (3) pont szerinti esetekben tervezhető olyan technikai megoldásokkal, amelyek egy további fejlesztés lehetőségeként (szegély elem ráépítéssel és feltöltéssel) kis ráfordítással átalakítható sk+55 magas peronná.
- 3) Sk+15 magasságú peron A1, A2, B kategóriájú vasútvonalak állomásain és megállóhelyein nem, kizárólag C kategóriájú vasútvonalak állomáson, a meglévő vágánykép (4,75 m vagy 5,00 m vágánytengely-távolság) megtartása esetén tervezhető.
- 4) Új sk+0 magasságú le- és felszállóhelyet csak rendkívül indokolt esetben, és kizárólag ideiglenes jelleggel, pályahálózat-működtetői engedéllyel lehet létesíteni.
- 5) A peron névleges magasságát a peron teljes hosszában biztosítani kell, az alábbi speciális esetet kivéve. Speciális esetekben (pl. tram-train járművek közlekedtetése) utasforgalmi igényekhez, illetve az egyes járműtípusok paramétereire illeszkedően a peronok úgy is kialakíthatók, hogy ugyanazon vágány mellett, annak egyes szakaszai eltérő magasságúak. A különböző magasságú peronszakaszok közötti átmeneti szakasz mellett utascseré nem végezhető. A peronszakaszok közötti átmenet kialakításánál az esélyegyenlőségi előírásokat be kell tartani.
- 6) Törekedni kell a szolgálati hely peronjainak egységes magasságú kialakítására, azonban elágazó vagy csatlakozó állomásokon, amennyiben az utasforgalmi igényekhez illeszthető, az alacsonyabb kategóriájú vasútvonalról érkező, illetőleg arra induló személyszállító vonatok indítására és fogadására létesíthető olyan peron is, amelynek magassága nem azonos az állomás többi peronjának magasságával. Kööttségek esetén a felvételi épület előtti főperon a többi perontól eltérő magasságú lehet, amennyiben az állomáson az [INF ÁME] előírásait kielégítő peron is található.

7) Túlemelt vágányok esetében a peronszegélyek magasságának meghatározásánál az űrszelvény dőlését számításba kell venni. Ilyen esetben a peronmagasság korrekciós értéke a következőképpen határozható meg:

a. Ív külső oldalán:

$$\Delta h_k = \sqrt{h^2 + (br + 750)^2} \cdot \sin(\alpha + \beta)$$

$$\tan \alpha = \frac{m}{1500}, \tan \beta = \frac{h}{(br + 750)}$$

b. Ív belső oldalán:

$$\Delta h_b = \sqrt{h^2 + (br - 750)^2} \cdot \sin(\beta - \alpha)$$

$$\tan \alpha = \frac{m}{1500}, \tan \beta = \frac{h}{(br - 750)}$$

ahol:

h	peronmagasság névleges értéke [mm]
br	az alkalmazott jármű félszélessége [1450 mm]
m	túlemelés értéke [mm]

7.2 A PERON SZÉLESSÉGE

- 1) A peronok szélességét és a közlekedőszávon belül akadályok elhelyezésének szabályait a [PRM ÁME] 4.2.1.12. pontja tartalmazza. Ezen előíráson túl a vágányok által közrefogott peronok minimális, elsodrasi határok közötti szélessége legalább 3,00 m, a peron utolsó harmadában legalább 1,60 m-re csökkenhet. A szélességbe a peronon elhelyezett létesítmények beleérthetők. Ezek a minimális szélességek az utasforgalom nagyságát nem veszik figyelembe. A peron épített (teljes) szélességét az utasforgalom nagysága, a targoncaforgalom, a peron melletti vágányon áthaladó vonatok sebessége (elsodrasi határ), a peronon elhelyezett létesítmények (alul- vagy felüljáró lépcsője, lift, perontető-oszlop, üzemi-, utasforgalmi- és kereskedelmi épületek, peronbútorok, ivókutak stb.) határozzák meg. A peron szélességét az **2. melléklet** alapján kell meghatározni, figyelembe véve a jelenlegi és az üzembe helyezést követően ésszerűen (legalább 10 évre) előrelátható szolgáltatási szintet is.
- 2) A peronon targoncaforgalommal olyan állomásokon kell számolni, ahol vonatok végállomásoznak, és ha ott üzemszerűen WC ürítés, víztartály feltöltés, vagy

féktuskózás szükséges. Ennek szükségességét a forgalmi-üzemi vizsgálatban kell meghatározni.

- 3) A vágánytengely-távolságot a hasznos peronszélességet alapul véve, a vágány sebességét figyelembe véve (elsodrési határ) kell meghatározni.
- 4) Új építésnél vagy vonalkorszerűsítésnél a vágányok által közrefogott peron tervezésekor a vágánytengely-távolság megállapításánál egy, a távlatban épülő különszintű megközelítés kialakíthatóságát is figyelembe kell venni, amennyiben az üzembe helyezést követő 10 éven belül az utasforgalom meghaladja az 1000 utas/nap értéket.

7.3 A PERON HOSSZA

- 1) A peron hosszát a vonalkategória alapján, az **1. táblázatban** foglalt forgalomtípusok alapján az [INF ÁME] 4.2.1. pont 2. táblázatában található tartományból kell kiválasztani, figyelembe véve az [INF ÁME] 4.2.1. (12) pontjában foglaltakat is.
- 2) A peron pontos hosszát forgalmi-üzemi vizsgálat alapján kell meghatározni, az ott megállni tervezett vonat hosszának figyelembevételével. A peronok elhelyezésénél figyelemmel kell lenni a későbbi esetleges (forgalmi vizsgálat alátámasztott) meghosszabbítás lehetőségére.
- 3) Egy állomáson belül nem szükséges minden peronnak azonos hosszúságúnak lennie.
- 4) Csonkavágány melletti peron esetén biztonsági hosszat és az erősített, fékező hatású ütközőbak helyszükségletét is figyelembe kell venni, amennyiben a peron az ütközőbakig elér.
- 5) A peronra vezető rámpa és az ahhoz csatlakozó szintbeni átjáró a peron hosszába nem számítandó bele.

7.4 A PERON PEREME ÉS SZÉLE

- 1) A peronok szegélyei földművön történő elhelyezés esetén előregyártott elemek legyenek. Műtárgyon, peronaluljáró felett a peronszegély kialakítható egyedi megoldással is. A peronszegély dilatációs mozgásának biztosítását meg kell tervezni. Sk+15 típusú peronok szegélye kialakítható használt betonlajkból is, amennyiben állagmegóvás a beavatkozás célja. A betonlajakat fordított helyzetben egymás felett két sorban kell elhelyezni úgy, hogy azok oldalirányú elmozdulás ellen biztosítva legyenek.
- 2) A peronszél vágánytengelytől való távolsága egyenesben:
 - a. sk+0 le- és felszállóhely esetén: 1,40 m

- b. sk+15 alacsony peron esetén: 1,40 m
 - c. sk+30 emelt peron esetén: 1,55 m
 - d. sk+55, magas peron esetén: 1,65 m
- 3) Íves pályán figyelembe kell venni az előírt űrszelvénybővítést is. sk+15 illetve sk+30 peronok esetén az űrszelvénybővítés értéke az ívpótlékkal megegyező. sk+55 peronok esetén a peronszegély vágánytengelytől előírt távolságát az ívsugar függvényében a **10. táblázat** mutatja be.

Ívsugar [m]	Oldaltávolság növelése [mm]	Oldaltávolság ívben [mm]
$300 \leq R < 325$	+50	1700
$325 \leq R < 350$	+45	1695
$350 \leq R < 375$	+40	1690
$375 \leq R < 400$	+35	1685
$400 \leq R < 450$	+30	1680
$450 \leq R < 500$	+25	1675
$500 \leq R < 550$	+20	1670
$550 \leq R < 1050$	+15	1665
$1050 \leq R < 2000$	+10	1660
$2000 \leq R \leq 4000$	+5	1655
$4000 < R$	+0	1650

10. táblázat: Peronszegély vágánytengelytől mért távolsága

- 4) $R < 4000\text{m}$ sugarú ívekben újonnan létesített sk+55 peronok esetén a vágány és a peron közötti távolság állandóságát arra alkalmas szerkezettel biztosítani kell.
- 5) Túlemelt vágányok esetében a peronszegélyek vágánytengelytől mért távolságának meghatározásánál az űrszelvény dőlését is figyelembe kell venni. A névleges peronmagasság és az egyenesben szükséges peron-oldaltávolság koordinátáit a dőlt űrszelvény figyelembevételével át kell számítani, ez megadja a peronmagasságot. A peron-oldaltávolság az egyenesben szükséges peron-oldaltávolság + ívpótlék, illetve sk+55 peron esetében a 10. táblázat szerinti oldaltávolság legyen.
- 6) Átmeneti ív mellett a peronszegély vágánytengelytől mért távolság értékét az átmeneti ív teljes hosszában, lineárisan kell kifuttatni. Kosárivek csatlakozási pontja mellett

elhelyezett peronszegély esetében az oldaltávolság értékét az úrszelvénybővítés kifuttatás szabályainak megfelelően szükséges meghatározni oly módon, hogy a kisebb sugarú ív teljes hosszában a fent előírt oldaltávolság érték biztosított legyen.

- 7) A peronszegély vágánytengelytől való távolságára vonatkozó építési tűrés értéke -0 mm / $+25$ mm, de a peron oldaltávolság maximális értéke az INF ÁME 4.2.9.3. pont szerinti b_q értéket megvalósult állapotban sem haladhatja meg.
- 8) A peron vágányoldali pereme betonszürke, világosszürke vagy fehér legyen.

7.4.1 TENGYÉÁTSZERELT JÁRMŰVEK KÖZLEKEDÉSE ESETÉN ALKALMAZANDÓ ELTÉRŐ RENDELKEZÉSEK

- 1) Tengelyátszerelt széles nyomtávolságú vasúti kocsik közlekedési igénye esetén olyan fővágányt kell biztosítani az állomáson, amely nem rendelkezik sk+55 peronnal. Amennyiben nem áll rendelkezésre sk+55 peronnal nem rendelkező, a vonatok fogadását, indítását vagy áthaladását biztosító fővágány, a következők szerint kell eljárni. Egy olyan vágány mellett, amelyet megálló személyszállító vonatok ritkán vesznek igénybe, az sk+55 magas peronszél vágánytengelytől való távolságát egyenesben és $R=4000$ m-nél nagyobb sugarú ívben 1,69 m névleges mérettel kell megtervezni, ± 10 mm építési tűréssel. Ilyen peron egyenes, vagy $R \geq 4000$ m sugarú ívbe kerüljön, hogy ívpótlék tervezésére ne legyen szükség.
- 2) A tengelyátszerelt kocsik közlekedési igényét a pályahálózat-működtető határozza meg és nyilatkozza a tervezési folyamatban részt vevők felé.

7.4.2 A PERON FELÜLETE

- 1) A peron burkolata szilárd, por- és csúszásmentes legyen. Szilárd burkolat nélküli peront kizárólag ideiglenes jelleggel, külön pályahálózat-működtetői engedéllyel lehet létesíteni.
- 2) A peron oldalesése lehetőleg 2 % legyen. A peron csomópontjainál, szélességváltásainál, lépcső- és lift csatlakozásnál az oldalesés 1% és 3% között változhat, a vízelvezetést azonban meg kell oldani.
- 3) Szélső peron a vágánytengelytől ellentétes irányba lejtsen, középperon lejtését a tervező határozza meg, de a vízelvezetést a peron felületének minden pontjában meg kell oldani. Az utasperonok, közlekedő járdák, perontetők koncentráltan összegyűjtött vizét gyűjtőcsatornában alkalmas befogadóba kell vezetni. Az összegyűjtött vizek vasúti pályatestre vagy a felépítményi szivárgóba nem vezethetők.

- 4) Térkő peronburkolat esetén a burkoló elemek minimálisan 6 cm vastagságúak legyenek. Gépjárművekkel is igénybe vett (pl. mentő, tűzoltó stb.) peronok burkolatát méretezni kell. A peronok burkolatának fagyállónak, kopásállónak és könnyen takaríthatónak kell lennie.
- 5) A kiselemes peronburkolatok kialakítása során az [e-UT 06.03.43] szerint kell eljárni.
- 6) Abban az esetben, ha a peronnak változik a szélessége, a kiviteli tervcsomag kötelező tartalmi eleme a burkolatkiosztási terv, ahol megtervezésre kerül a peronburkoló elemek elfogyó sorainak kifuttatási helye és műszaki megoldása.
- 7) Gépjármű igénybevételére az alábbi esetekben kell a peront méretezni:
 - a. olyan nagy forgalmú, csarnokszerű fedéssel és/vagy felülépítéssel ellátott állomásokon kell méretezni, ahol esetleges tüzeset megfékezéséhez tűzoltó szerkocsi jelenlétére lehet szükség;
 - b. olyan szigetperon esetén, amelyen található kereskedelmi létesítmények csak a peronon megközelítve szolgálhatók ki.
- 8) A peron felületének kialakítását (rakásminta, szélességek, színek, kontrasztok, a taktilis jelek alakja) a PRM Útmutató Vasúti Műszaki Előírás 16. pontja tartalmazza.
- 9) Ha a peronhoz rézsű csatlakozik, a peronburkolat mellett 0,50 m széles föld- vagy murva padkát, épület mellett pedig 0,20 m burkolatszélesítést kell figyelembe venni. A 0,60 m vagy afeletti szintkülönbségnél, vagy ha az előbb említett padka nem alakítható ki, korláttal kell gondoskodni a leesés elleni védelemről.
- 10) Abban az esetben, ha a peron melletti létesítmény jellege megkívánja, és a peronról szabálytalan utasmozgás várható, (párhuzamos közút, vasútüzemi létesítmény, idegen magánterület), a peron szélénél a padkába kerítés, korlát vagy élő sövény telepítése szükséges.

7.4.3 A PERON MEGKÖZELÍTÉSE

- 1) Új peron építése esetén a peron megközelítésének kialakításánál a [PRM ÁME] 4.2.1.2. és 4.2.1.15. pontja, valamint az [ISO 21542] és [EN 16584] jelű szabványok betartása kötelező. Az [OTÉK] előírásait is figyelembe kell venni, ennek megfelelően 1,80 m feletti szintkülönbség esetén még többkarú rámpa sem létesíthető. A rámpákat egyenes karral kell megtervezni.
- 2) Szintbeni megközelítés csak végfeljáróval és csak legfeljebb $V = 120$ km/h sebességű vágányok keresztezése esetén tervezhető. Kivételt képez a **9.2.2 pontban** említett,

közúti átjáróval együtt vezetett, biztosított gyalogos átvezetés. Különszintű megközelítés vég- és középfeljáróval is tervezhető, de a lépcsőkar szélességét és a lépcsőkar mellett szabadon tartandó közlekedési sávot a peron szélességének meghatározásakor figyelembe kell venni.

- 3) A peronhoz vezető utak, lépcsők, aluljárók és felüljárók szélességét a várható utasforgalom alapján utasforgalmi méretezéssel kell megállapítani az **2. melléklet** szerint.
- 4) A peron megközelítésének helyét mind szintbeni, mind különszintű megközelítés esetén az utasáramlás figyelembevételével kell megtervezni. Ez, a helyszíni adottságok (pl. autóbussz megálló, P+R parkoló állomás előtti tér) alapján nem feltétlenül esik egybe a felvételi épület bejáratával.
- 5) A peronok és az állomási infrastruktúra egyéb létesítményei (más csatlakozó közlekedési eszközök megállóhelyei, parkolók, ügyfélszolgálati- és információs pultok, jegyértékesítő helyek, váróterületek, mosdóhelyiségek stb.) között akadálymentes útvonalat szükséges biztosítani.
- 6) Minden akadálymentes útvonalnak (járda, lépcső, gyaloghíd, aluljáró stb.) legalább 1,60 m szabad szélességgel és a teljes szélességben 2,30 m belmagassággal kell rendelkeznie. Ezek a minimális szélességek az utasforgalom nagyságát nem veszik figyelembe.
- 7) Biztosítani kell a peronok lépcsőmentes megközelíthetőségét (rámák vagy személyfelvonók alkalmazásával). A peronra vezető rámpák lejtője 0,17 m magasságkülönbséig 8 %, afelett 5% lehet. A peron szintbeni megközelítése esetén a rámpa legfeljebb 0,45 m szintkülönbséig alkalmazható közbenső pihenő kialakítása nélkül. A 2 % vagy az alatti hosszsesésű gyalogos közlekedésre alkalmas szakasz nem minősül rámpának, amennyiben a mellette található terület legalább az egyik oldalán szintkülönbség nélküli.
- 8) Liftek ajtaja előtt 1,50×1,50 m méretű szabad felületet kell biztosítani, a peron hasznos szélességén belül.
- 9) Ha az utasok szintbeni átjáró(ka)t használnak a peronok megközelítésére, és az akadálymentes útvonal máshol nem biztosított, akkor azoknak a mozgáskorlátozott személyek minden kategóriája számára használhatónak kell lennie, a [PRM ÁME] 4.2.1.15. pontját betartva. Az akadálymentes útvonal részeként, valamennyi utas számára egyetlen megoldásként alkalmazott, peronok megközelítését szolgáló szintbeni

átjárók esetében a vonatok közlekedését mindenkor hangos utastájékoztatással jelezni kell.

- 10) A szintbeni gyalogos átjáró elemei és a sín között vízszintesen 75 mm, függőlegesen 50 mm méretűnél nagyobb hézag nem lehet. Az 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.
- 11) Az akadálymentes használat az átjárókhoz vezető lépcsők, rámpák, korlátok és burkolatok kialakítása tekintetében is alkalmazandó.
- 12) Különszintű peronmegközelítés esetén a vasúti peronra vezető lépcső vagy rámpa felett perontetőt kell elhelyezni. További peronlefedés a lépcsőt vagy rámpát lefedő perontető folytatása, vagy önálló esőbeálló lehet. A lefedés mérete a várakozó utasok számának függvényében határozható meg, 0,5 m²/fő érték alkalmazása mellett. 1000 utasfő/nap összes utasforgalom felett perontető mindenképpen szükséges, ezen utasmennyiség alatt a peronlefedés típusa tervezői döntés eredménye, de esőbeállót minden esetben tervezni szükséges. A peronlefedés alatt a mozgáskorlátozottaknak is helyet kell biztosítani a [PRM ÁME] 4.2.1.7. pont szerint. A méretezésnél kizárólag az elsodrési határokon kívül eső terület vehető számításba.
- 13) A személyzet számára az sk+55 peronok esetében a peronok oldalára lépéskönyvitők beépítése szükséges az pályahálózat-működtetői igényeknek megfelelően. Az ilyen típusú peronok végén minden esetben üzemi lépcsőt kell elhelyezni.
- 14) A peronok végét (kivéve a szintbeni megközelítés felőlit) látható jelöléssel és a veszélyre utaló tapintható információt hordozó burkolati figyelmeztető jelzéssel kell megjelölni a **7.5. pontnak** megfelelően, valamint az átjárást tiltó figyelmeztető táblák elhelyezése szükséges.
- 15) Vágányok közvetlen környezetében (felvételi épület előterében, vágányok között hosszban vezetett peronmegközelítés esetén, illegális gyalogos átjárás megakadályozása stb.) az utasáramlás kontrollálása és biztonságossá tétele miatt életvédelmi kerítés, illetve korlát kiépítése szükséges.
- 16) A peronok vágányai közé életvédelmi kerítést kell elhelyezni a peron teljes hosszában, előtte és utána legalább 20-20 m-ig meghosszabbítva. Az életvédelmi kerítés szükséges

hosszát a helyi adottságokhoz és a pályahálózat-működtető igényekhez illeszkedve szükséges meghatározni.

- 17) A peronra vezető targoncautat általában szintben kell a vágányokon átvezetni, szélessége egyidejű egyirányú forgalomnál 2,0 m (ívekben 2,5 m), kétirányú forgalomnál 3,50 m. A targonca közlekedés biztonságát az Állomási Végrehajtási Utasításban szabályozni kell.

7.4.4 FELIRATOK ELHELYEZÉSE

- 1) Az állomáson az állomásnév feliratát, valamint a közlekedési útvonalak jelzését a [PRM ÁME] előírásai szerint jelezni kell. A jelzések kialakítására vonatkozóan figyelembe kell venni az [EN 16584-2] [ISO 21542] [MSZ ISO 3864-1] jelű szabványok előírásait.

7.4.5 PARKOLÁSI LEHETŐSÉGEK A FOGYATÉKOSSÁGGAL ÉLŐ ÉS A CSÖKKENT MOZGÁSKÉPESSÉGŰ SZEMÉLYEK SZÁMÁRA

- 1) A [PRM ÁME] értelmében a fogyatékossgal élő és a csökkent mozgásképességű személyek számára egy megközelíthető bejárathoz vagy a peronfeljáróhoz a lehető legközelebb kellő számú parkolási lehetőség biztosítása szükséges. A parkolók darabszámát az [OTÉK] 4. sz. melléklet 13. pont szerint kell meghatározni.

8. KERESZTMETSZETI ELRENDEZÉS, MINTAKERESZTSZELVÉNY

8.1 A FÖLDMŰ KERESZTMETSZETI KIALAKÍTÁSA

- 1) A földmű keresztmetszeti kialakításával mindazon alak- és méretkövetelményeket kell megteremteni, amelyek a vasúti üzem biztonságos lebonyolításához, a pályaszerkezet megfelelő minőségű megépítéséhez és üzem alatti viselkedéséhez szükségesek.
- 2) A földmű keresztmetszetét meghatározzák: az űrszelvény, a vágányok száma és a vágánytengely-távolság, a pálya vízszintes geometriájának méretei, továbbá a vágányszerkezet legfőbb jellemzői (pl. sínrendszer, keresztalj stb.), az ágyazatvastagság, a kiegészítő réteg kialakítása és a víztelenítési követelmények. Figyelembe kell venni még a sebességtől függő padkaszélességet, a pályaszemélyzet számára biztosítandó üzemi közlekedési teret, a csatlakozó létesítmények kialakítását (pl. peronok), a fenntartási munkák, anyagdepóniák helyigényét (pl. vasút feletti átvezetések alatt), a pálya melletti építmények és tartozékok (pl. vezetéktartó oszlopok) elhelyezési követelményeit.
- 3) Az alépítmény oldalesése 5 %, aszfalt alépítménykorona esetén legalább 2 % legyen.

- 4) Az alépítményi korona kialakítására az alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre:
- egyvágányú pálya, trapéz ágyazati szelvény, egyoldali esés,
 - kétvágányú pálya, trapéz ágyazati szelvény, kétoldali esés,
 - kétvágányú pálya, trapéz ágyazati szelvény, egyoldali esés,
 - trapéz ágyazati szelvény ágyazati szintig feltöltött padkával, nyílt vízelvezetéssel,
 - trapéz ágyazati szelvény ágyazati szintig feltöltött padkával, felépítményi szivárgóval,
 - szekrényes ágyazati szelvény ágyazati szintig feltöltött padkával.
- 5) Az egy- és kétoldali esés kialakításának szabályozása a **8.2. pontban** található.

8.2 NYÍLTVONALI KERESZTSZELVÉNY

- Zúzottkő-ágyazatú keresztaljas vasúti pályák alépítményi koronáját 2,60 m hosszúságú és 0,22 m magas keresztaljak, 1:1,5 ágyazati rézsűhajlás, az előírt hatékony ágyazatvastagság és ágyazatváll-szélesség figyelembevételével kell kialakítani.
- A hatékony ágyazatvastagság $V_f > 20$ km/h sebességű hézagnélküli vágány és $V_f \geq 80$ km/h sebességű vágány, valamint kitérők, átszelések, vágánykapcsolások esetén 0,35 m; $V_f \leq 20$ km/h sebességű hézagnélküli vágány esetén 0,30 m; egyéb esetekben 0,25 m. Az alépítményi koronát úgy kell kialakítani, hogy az előírt ágyazatvastagság minden sínszál alatt biztosított legyen.
- Az ágyazatváll szélessége $V_f \leq 160$ km/h sebességig 0,40 m, amit ívben fekvő hézagnélküli vágányok esetében a **11. táblázatban** megadott értékekkel meg kell növelni. $V_f > 160$ km/h esetén az ágyazatváll szélessége – az alkalmazott ívsugar értékétől függetlenül – mindkét oldalon 0,50 m. Tolatási padka vagy ágyazati szintig történő feltöltés esetén 0,45 m-nél szélesebb ágyazatváll építése nem szükséges.

Ív oldala	$3000 > R \geq 600$	$600 > R \geq 500$	$500 > R \geq 300$
Ív külső oldalán	+0,05	+0,15	+0,25
Ív belső oldalán	+0,05	+0,05	+0,05

11. táblázat: Ívben fekvő vágány ágyazatváll szélességének növelése hézagnélküli vágánynál.

- $R < 600$ m sugarú ívekben az ívek oldalirányú ellenállásának növelésére a pályahálózat-működtető előírásai az érvényesek.
- Az alépítményi korona esésére vonatkozóan:

- a. egyvágányú pályák esetén kizárólag egyoldali esés alkalmazható. Az aszimmetrikus alépítmény tetőpontja a vágánytengelytől legalább 2,0 m-re kerüljön kialakításra.
 - b. kétvágányú nyíltvonali pályaszakaszok egy- és kétoldali eséssel is kialakíthatók.
 - c. kétoldali esést úgy kell kialakítani, hogy a tetőpont a pálya nagytengelyébe essen.
- 6) Túlemeléssel kialakított vágánynál az egyoldali esésű alépítményi korona oldalesésének iránya lehetőség szerint egyezzen meg a túlemelés irányával.
 - 7) Olyan esetekben, amikor a két vágány magassági vonalvezetése eltérő (pl. túlemelt ívben kialakított útátjárók környezete, nagy túlemelésben fekvő kétvágányú pálya), az alépítménykorona egyoldalú eséssel történő kialakítása szükséges abban az esetben, ha a vágány túlemeléséből számított keresztelés 5%-nál nagyobb ellentétes irányban az alépítménykorona esésével, így a jelentős zúzottkő többlet beépítése elkerülhető.
 - 8) Az alépítményi korona szélességét a zúzottkő-ágyazati vállak alsó külső pontjainak figyelembevételével kell meghatározni. Az ágyazatváll alsó élén kívül a **12. táblázatban** megadott szélességű padkát kell biztosítani.

Sebesség [km/h]	Padka szélessége [m]
$V \leq 100$	0,50
$100 < V \leq 160$	1,00
$160 < V \leq 200$	1,20

12. táblázat: Padka szélessége

8.3 ÁLLOMÁSI KERESZTSZELVÉNY

- 1) Állomási keresztmetszeti kialakításnál a nyíltvonali keresztmetszeti kialakítást kell alapul venni az alábbi kiegészítésekkel.
- 2) Az ágyazatváll szélessége a **8.2. pontban** leírtakkal azonos.
- 3) Az ágyazatváll kialakítható trapéz, illetve szekrényes kialakítással is (függőleges lezárás). Trapéz kialakítás esetén, ha tolatási padka vagy ágyazati szintig történő feltöltés épül, az ágyazati rézsűhajlás 1:1 lehet. Szekrényes szelvény esetén az alépítményi korona olyan széles legyen, hogy annak felső síkja a külső nyomott zóna széléig mindenképpen érjen ki.
- 4) Az állomás vágányai között a szomszédos ágyazatvállak közötti területet legalább az üzemi közlekedési térnek megfelelő szélességben fel kell tölteni ágyazati szintig. A

feltöltés felső 0,15 m vastag rétege 2 mm szemcseméretnél nagyobb és 22 mm kisebb, folyamatos szemeloszlású, jól tömöríthető, az ágyazat anyagától jól elkülöníthető üledékes vagy átalakult kőzet legyen. Emelt sebességű vágányok között üzemi járőfelületet nem szabad kialakítani, csak a zúzottkő ágyazatot kell a keresztaljak felső síkjáig feltölteni.

- 5) Állomásokon a kábelaléptményi aknákat és kábel csatornákat úgy kell elhelyezni, hogy a szomszédos vágányokon a gépi fenntartást ne akadályozzák (lásd **8.4. pont**).

8.4 PÁLYAKARBANTARTÓ GÉPEK RÉSZÉRE BIZTOSÍTANDÓ KERESZTMETSZET

- 1) Ágyazattal kialakított felépítménynél a sínkoronaszinttől 1,00 m mélységig, a vágánytengelytől jobbra és balra 2,25 m szélességű téglalap keresztmetszetben belül, az al- és felépítményen kívül csak a peronszegély, szivárgóakna, biztosítóberendezési vonóvezeték, kábelszerelvény, kábelszekrény/kábelakna, a telepített járműdiagnosztikai berendezések, jelzőalap, felsővezetéki oszlopalap, felsővezetéki üzemi és érintésvédelmi földelések és rakterület burkolása, illetve annak szegélye helyezhetők el.
- 2) Kétoldali elhelyezés esetében a gépi ágyazattisztítás lehetőségét külön kell vizsgálni. Ágyazátvezetékes hídon ez a terület a vágánytengelytől mindkét oldalra 2,20 m széles, a mélységet az alj alatt szükséges hatékony ágyazatvastagság figyelembevételével kell meghatározni. A hídon alkalmazott hatékony ágyazatvastagság azonban nem lehet kevesebb, mint a hídhoz csatlakozó pályán alkalmazott hatékony ágyazatvastagság értéke.

8.5 TOLATÁSI PADKA

- 1) Tolatási padkát kell építeni az üzemvitel szempontjából lényeges helyeken:
- 2) Állomások bejárati jelzőin belül az első kitérőig legalább a vágány egyik oldalán, a forgalmi-üzemi vizsgálat által meghatározott hosszban. A tolatási padkát az állomáshoz csatlakozó nyíltvonali vágánynak azon az oldalán kell kialakítani, ahonnan az állomás irányába a rálátás kedvezőbb,
 - a. állomások területén a két szélső vágány mellett teljes hosszúságban,
 - b. nyíltvonali elágazások, kitérők esetén, a kitérő mellett és a kitérő elejétől és végétől számított 25-25 méterig, amennyiben azt a pályahálózat-működtető előírja.

- 3) A tolatási padka az ágyazatváll külső széléhez csatlakozik, esése az ágyazat szélétől kifelé 2 %. A tolatási padka szélessége legalább az üzemi közlekedési térrel azonos **(9.1.2. pont)**. 1,0 m-nél magasabb töltésben létesített tolatási padkát +0,50m-rel szélesebbre kell tervezni, vagy leesésvédelemre alkalmas szerkezettel (pl. korlát, zajárnyékoló fal) kell ellátni.
- 4) Amennyiben a vágány alépítményi koronaszintje a tolatási padka felé esik (és nem épül felépítményi szivárgó), a vízelvezetés érdekében a padka alá, az alépítményi korona 5 % oldalesésű síkjának meghosszabbításában legalább 0,15 m vastag, 5 % oldalesésű vízkivezető (célszerűen geotextíliába burkolt vagy geotextíliával fedett zúzottkő/zúzalék) réteget kell beépíteni.
- 5) További esetekben is szükséges lehet a tolatási padkával megegyező paraméterekkel bíró, az ágyazat felső síkjáig történő feltöltés kialakítása (pl. kábelalépítmény, zajárnyékoló fal létesítése, közeli közút, bevágásos keresztmetszetek), azonban ezek a szakaszok nem minősülnek tolatási padkának.

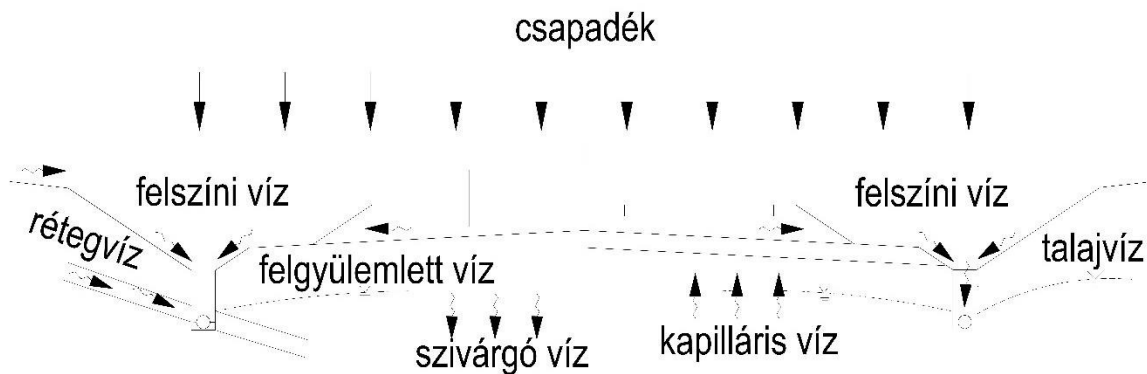
8.6 ALÉPÍTMÉNYI RÉTEGEK

- 1) Az alépítményi rétegek kialakítását a „Vasúti Alépítmény Létesítési és Üzemeltetési Vasúti Műszaki Előírás” szabályozza.
- 2) Az alépítményi rétegeket keresztirányban úgy kell kialakítani, hogy az érintett vágány terhelési zónáján belül a meghatározott teljes rétegszerkezet biztosított legyen. Ez alól kivételt a következő helyzetek képeznek:
 - a. Pontszerű létesítmények (jelző-, oszlop alaptetek, kábelaknák stb.) megszakítják az alépítmény homogenitását.
 - b. Felépítményi hossz-szivárgó alkalmazása.
 - c. Csöves (műanyagfésűs) kábelalépítmény kialakítása

8.7 A VASÚTI PÁLYA VÍZTELENÍTÉSE

- 1) A vasúti pályákat a csapadékvíz és a felszín alatti vizek hatásaitól védeni kell. Olyan megoldást kell tervezni, amelynek hatására az alépítmény, az altalaj és a környező földtömegek teherbírása és állékonysága hosszú távon sem csökken. A pálya vízelvezető rendszerébe idegen víz csak a pályahálózat-működtető írásos hozzájárulásával vezethető.

- 2) A pálya víztelenítésének elősegítése végett sík területen javasolt az alépítmény koronasíkját a terepszint fölé legalább 0,5 m-re kiemelni. Térszín alatti víz esetén törekedni kell arra, hogy a vasút alatt az átlagos talajvízszint nem emelkedhet a sínkoronaszint alatti 1,50 m-nél magasabbra és minimum 0,50 méterrel legyen lejjebb az alépítménykorona szintjénél.
- 3) Kezelése a sínkoronaszint emelésével vagy a vízszint csökkentésével oldandó meg.



1. ábra: A vasúti pályára kerülő vizek

- 4) Amennyiben a víz nem okoz az alépítményben károsodást, úgy a helyben tározást kell előnyben részesíteni. Ellenkező esetben a vizet össze kell gyűjteni, és befogadóba kell vezetni. A befogadó természetes vízfolyás, mesterséges csatorna, szikkasztó létesítmény vagy tározó is lehet. A befogadóba történő bevezetés esetén a befogadó üzemeltetőjének előírásait figyelembe kell venni (pl. olajfogó, hordalékfogó szükségessége).
- 5) A vízelvezetés elemeit és a szikkasztás-tározás létesítményeit lehetőség szerint vasúti területen kell elhelyezni. Befogadóként köztulajdonban (állami vagy önkormányzati tulajdonban) levő vízi létesítmények felhasználására kell törekedni. Amennyiben ez nem lehetséges, úgy a befogadóra vízbevezetési szolgalmi jogot kell alapítani.
- 6) A hidraulikai méretezés esetén a létesítmény tervezési élettartamának megfelelő visszatérési idejű (p), gyakoriságú csapadékintenzitást (i_p) kell figyelembe venni. Minden esetben 20 éves gyakoriságú csapadék alapulvételével kell végezni (árok vasúti pálya alatti átvezetését szolgáló átereszt méretezési gyakoriságára A vasúti hidak létesítési és üzemeltetési vasúti műszaki előírás tartalmaz előírásokat). Ettől egyedi elbírálás esetében el lehet térni a beruházó, illetve a pályahálózat-működtetőjének iránymutatása alapján. A (B_T) területi biztonsági szorzót az egyedi elbírálás alapján kell

meghatározni. Ez alapján megadható, hogy az adott számításnál hány százalékos csökkentő, vagy növelő tényezőt kell figyelembe venni a méretezésnél. (pl.: kis jelentőségű megállóhely esetén $T=0,8$ azaz 20 %-os biztonság csökkentés, veszélyeztetett aluljáró esetén: $T=1,25$ azaz 25 %-os biztonság növelés). A klímaváltozás hatásainak a figyelembevételét (B_k) klímahatás biztonsági szorzóval lehet figyelembe venni. Minél hosszabb élettartamra történik a tervezés annál nagyobb értékű szorzót lehet használni. Értéke nagyobb, mint 1,0. Az érték azt fejezi ki, hogy az adott értékhez képest milyen többlet biztonság kerül beépítésre a számításnál. Az értéket a beruházó, illetve a pályahálózat működtetőjének iránymutatása alapján kell meghatározni.

- 7) Vízfolyás, gravitációs csapadékvíz elvezető rendszerek vasút alatti átvezetése során a Vasúti hidak, műtárgyak létesítési és üzemeltetési előírás is, valamint a szakági közmű rendelet előírásai is betartandók, aminek előírásai alapján a műtárgyakat belterületen és külterületen is egyaránt, a műszaki-gazdaságossági szempontok mérlegelésével, de a klímaváltozás hatásainak figyelembevételével 1%-os valószínűségű árvízi vízhozam károkozás nélküli vezetésére kell méretezni.
- 8) Vízfolyások közelében a külön árvédelmi gáttal nem védett pálya földmű-koronájának magassága a 100 éves gyakoriságú árvíz szintje felett kell legyen a folyók mértékadó árvízszintjéről szóló jogszabály¹⁴ által meghatározott biztonsági magasságot is figyelembe véve. A földmű koronája magasságának meghatározásánál figyelembe kell venni a folyók mértékadó árvízszintjére vonatkozó mindenkor érvényes jogszabályban foglaltakat is.

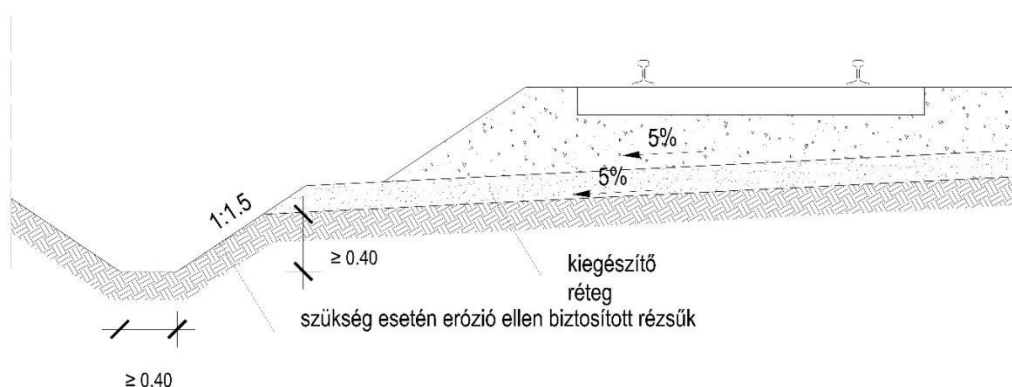
8.7.1 ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK

- 1) A kialakított víztelenítési rendszereknek a csapadékvíz szabályozott összegyűjtését és elvezetését, illetve ideiglenes tározását, valamint elszikkasztását kell megoldaniuk. Figyelembe kell venni a környező terület hidrológiai jellemzőit, amelyeket a tervezett vasúti pálya is befolyásolhat.
- 2) A mértékadó csapadék mennyiséggel kell számolni akkor is, ha az összegyűlekező csapadék vagy annak egy része tározással és átemeléssel, vagy szikkasztással kerül elhelyezésre.
- 3) Ha a vasúti pálya víztelenítése azt megkívánja, akkor a területi vízrendezési tervekben a vasúti pálya víztelenítési szempontjait is figyelembe kell venni.

- 4) A vízlevezető rendszer elemei az árkok, zárt csatornák, szivárgók, nyomóvezetékek és a tározók, szikkasztók. A vízlevezető berendezéseket úgy kell elhelyezni, hogy
 - a. azok a topográfiai viszonyokhoz igazodjanak,
 - b. a természetvédelem és a környezetvédelem szempontjai érvényesülhessenek,
 - c. a felszíni vizek levezetése kártétel nélkül legyen biztosított,
 - d. a befogadóba bocsátott víz továbbvezetése, elhelyezése biztosított legyen,
 - e. a rendszer kialakítása tegye lehetővé az egyszerű, biztonságos és költségtakarékos fenntartást.
- 5) A vasúti árkokat tilos felhasználni öntözőcsatornaként, vízkivételi célokat szolgáló vízfolyásként és reverzibilis belvízcsatornaként.
- 6) Csökkentett gyakoriság alkalmazható, ha szakvélemény igazolja, hogy az alépítményi korona alatti 1,0 m mélységig nincs vízre erősen érzékeny vagy olyan talaj, melynek teherbírása víz és dinamikus hatás következtében nagymértékben csökken, illetve a lefolyó felszíni víz visszatörődése miatt nem következik be a felépítmény elöntése.

8.7.2 A NYÍLTVONALI PÁLYA VÍZTELENÍTÉSE, A FELSZÍNI VÍZLEVEZETÉS LÉTESÍTMÉNYEI

- 1) A vasúti vízlevezető árkoknak az ágyazatról, a padkáról, a rézsűkről és a terepről lefolyó felszíni vizeket, illetve az alépítményi földműből, a kiegészítő rétegből és a környező talajokból hozzászivárgó vizeket kell felvenniük és a befogadóig továbbvezetniük. A kiegészítő réteget a benne levő víz elvezetéséhez az árkokba be kell kötni (**2. ábra**).



2. ábra: A kiegészítő réteg szabványos kifuttatása

- 2) Oldalárók szükséges bevágásban mindkét oldalon, továbbá töltésnél a földmű (védőréteg nélküli) koronasíkjá a terep alatt van, vagy a terep a pálya felé lejt.

- 3) Árok lehet hosszeséssel nem rendelkező, tároló funkciójú (általában földmedrű), valamint lehet továbbá hosszeséssel rendelkező, vízelvezető funkciójú (burkolt vagy burkolatlan). Vízelvezető funkciójú árok hosszesése burkolt esetben min. 1,5 ‰ , burkolatlan esetben min, 2 ‰ legyen, amelynél kisebb esés akkor engedhető meg, ha
 - a. a vasúti árok alatt vízáteresztő altalajig lenyúló szikkasztó rés készül,
 - b. vagy az összegyűjtött víz megengedhetetlen duzzasztás nélkül levezethető.
 - c. vagy az altalaj a víz erodáló hatásának ellenálló, meglévő árkok profilozásával kialakítható.
- 4) Az árkoknak a mértékadó csapadékvizet az árokban történő kártétel nélkül kell levezetniük. Burkolatlan vízelvezető árok maximális esését a talajfizikai jellemzők figyelembevételével kell meghatározni. A burkolás szükségességéről az árokban várható mértékadó vízsebesség és az árok anyagát megbontó sebesség összehasonlítása alapján kell dönteni.
- 5) Az árokrendszert a környező terület lefolyási viszonyait figyelembe véve kell megtervezni, biztosítva a természetes lefolyást.
- 6) A legkisebb keresztmetszetű burkolatlan árok méretei: 0,40 m fenékszélesség, 0,40 m mélység és 1:1,5 rézsűhajlás. A legkisebb keresztmetszet a végső műszaki állapotra értendő.
- 7) A burkolatlan árok legnagyobb rézsűhajlása 1:1,5, mederlappal burkolt ároké 1:1. Teljes keresztmetszetben egyben gyártott árokelemek rézsűhajlása és fenékkialakításának módja (sík vagy íves) tetszőleges lehet.
- 8) Az árkot hidraulikailag méretezni kell. A vágánnyal párhuzamos vízelvezető árkokban a 20 éves előfordulási valószínűségű csapadékhhoz tartozó levonuló vízoszlop-magasság nem lehet a kiegészítő réteg alsó síkja felett.
- 9) Ha sínkoronaszint és a terep közötti magasságkülönbség 1,5m-nél nagyobb, akkor mindig burkolattal kell ellátni az oldalárkokat eséstől és talajadottságoktól függetlenül. A burkolat típusának meghatározása (előregyártott árokelem, mederlap, gyephézagos elem, geocella) a hidraulikai viszonyok függvényében a tervező feladata.
- 10) Kerülni kell a csapadékvíz burkolt árokszakaszból földmedrű árokba történő bevezetését. Az árok burkolását lehetőség szerint a befogadóig ki kell építeni.
- 11) Amennyiben a burkolt árokszakaszból és a befogadó között 100 m-nél nagyobb távolság adódik, és a csatlakozó földmedrű árok megfelelő hidraulikai paraméterekkel rendelkezik a mértékadó vízhozam levezetésére, a csatlakozó burkolatlan árokban a

kiépítendő burkolat elhagyható. Amennyiben a csatlakozó burkolatlan árok szikkasztó / párologtató vagy tározó árokként funkcionál, a burkolat szintén elhagyható.

- 12) A burkolt és burkolatlan árok csatlakozásánál 5 m hosszon kimosódás hatását minimalizáló szerkezetet (pl. kőszórást) kell építeni. A kőszórásnál alkalmazandó minimális szemcseméret 50 mm.
- 13) Nagyobb hosszúság és vízmennyiség esetén az áramlási sebességet fenéklépcsőzéssel vagy csillapító fogak beépítésével csökkenteni kell.
- 14) Az árokcsatlakozás a folyás irányával maximum derékszöget zárhat be. Árokcsatlakozásánál azok fenekét a csatlakozás környezetében legalább 3-3 m hosszon burkolni kell.
- 15) Vegyes szelvényben vezetett pálya esetében, ha a hosszúság viszonyok következményeként mélypont alakul ki, akkor a szegélyárok vizét aknás csőáteressel, illetve keresztcsatornával, vagy kerethíddal kell a pálya másik oldalára átvezetni. Az átvezetés előtt hordalékfogó műtárgyat kell kialakítani.
- 16) Ha egy bevágáshoz nagyobb vízgyűjtő terület tartozik, akkor nemcsak szegélyárkot, hanem a bevágás hegy felőli oldalán övárkot is kell létesíteni. Az övárkot hidraulikailag méretezni szükséges. Az övároknak a bevágási rézsű körömpontjától való távolságát a helyi domborzati viszonyok és a talaj geotechnikai adottságai alapján kell meghatározni, de ez a távolság a csúszólaptól 3,0 méternél kisebb nem lehet.
- 17) Az övároknak összegyűjtött vizet a vasútvonalra merőlegesen, a rézsűben kiépített surrantókon át kell a szegélyárokba vezetni. A surrantó esése a rézsű hajlásával azonos, de legfeljebb 1:1,5 lehet.
- 18) Az övárkok és a surrantó csatlakozásánál a surrantót a kimosás ellen védeni kell. Ahol a surrantó a szegélyárokba torkollik, ott a szegélyárok és a vasúti felépítmény védelméről gondoskodni kell. A lesurranó víztől a vasúti pályát legalább 2 – 2 m hosszú mellvédfallal, ellenlapolással vagy ezekkel egyenértékű műszaki megoldással kell biztosítani.
- 19) Talpárkot az 5%-nál nagyobb lejtésű terepre épített töltések hegy felőli lábánál kell kialakítani a töltésláb átázásának megakadályozására. A talpárkok és a töltés lába közötti távolság meghatározásánál tekintettel kell lenni a töltés állékonyságára, de a távolság 2,0 m-nél kevesebb nem lehet. A talpárkok minimális méretei megegyeznek az oldalárokéval.

Szükség esetén a szűrőtest része a függőleges falakat határoló műszaki szövet is. A szivárgó folyókájának legkisebb hosszúsága 1,5 %. A folyóka anyaga égetett agyagidom téglá fedlappal, téglafalazat válaszfaltégla fedlappal, vagy geotextíliával körbetekert, kör keresztmetszetű műanyag gégecső, perforált műanyagcső lehet. A csőből kialakított szivárgó min. 0,10 m átmérőjű legyen.

- 2) A szivárgótestet a felszíni vizektől védeni, lezárásáról gondoskodni kell.

8.7.4 ÁLLOMÁSOK VÍZTELENÍTÉSE

- 1) Az állomási víztelenítésnek az állomás teljes területére, valamennyi vágányára ki kell terjednie. 20 méternél szélesebb állomási plató esetén vízvezető rendszer tervezése szükséges, amely lehet felépítményi szivárgórendszer, vagy (megfelelő vízvezető képességű talaj esetén) szikkasztó borda. A felépítményi szivárgó egy oldalról legfeljebb 10 m széles sáv víztelenítésére szolgálhat, a szikkasztó bordákat úgy kell megtervezni, hogy minden vágány mellett legalább egyik oldalon legyen szikkasztó borda.
- 2) Felső síkján adott oldalesésű földmű kialakítását és magassági elhelyezését úgy kell megtervezni, hogy a szivárgótól legtávolabb lévő vágányban is az előírt hatékony ágyzatvastagság biztosítható legyen.
- 3) Az állomási földmű koronaszintjét a talajvíz 0,75 méternél jobban nem közelítheti meg. Szükség esetén a talajvízszintet mélyszivárgóval kell csökkenteni, de ez vágány alá nem kerülhet.
- 4) A zárt gyűjtőcsatornákat a fagyhatár alá kell fektetni, homokos kavics ágyzatba és azokat jól tömörített talajjal kell körül venni. Szükség esetén (pl. vágányok alatti átvezetéseknel kiadódó kis takarási magasságok miatt) a csöveket a rájuk ható földnyomásra és a járműterhekből keletkező igénybevételekre méretezni kell, vagy a pályahálózat pályahálózat-működtető által kiadott beépítési engedéllyel rendelkező anyagokat kell alkalmazni. A zárt gyűjtőcsatorna legalább 0,25 m átmérőjű csövekből készüljön.
- 5) A szivárgó hálózatra mászható (min. 800 mm átmérőjű hágsós akna, 1,5 méter mélység alatt 1000 mm átmérőjű beton vagy műanyag akna) és tisztító (400 mm átmérőjű műanyag akna) aknákat kell telepíteni lehetőség szerint maximálisan 50 méterenként. A csatornák és szivárgók 10°-nál nagyobb irányváltásainál, összefolyásánál, mászható aknákat kell építeni. A gyűjtőcsatornák és szivárgók hosszúsága legalább 1,5 ‰ legyen.

A vágányok keresztezésében elhelyezett gyűjtőcsatornák minimális hosszúsága 5%. A szivárgók hidraulikai méretezése kapcsán teltszelvényű átfolyást figyelembe lehet venni.

8.7.5 AZ ÚTÁTJÁRÓK VÍZTELENÍTÉSE

- 1) A közútról lefolyó felületi vizeket még az útátjáró előtt ki kell vezetni. Gondoskodni kell az útátjáróra hulló csapadékvizek elvezetéséről is.
- 2) Kötött anyagú alépítmény esetén a zúzottkő ágyazat alá vízzáró jellegű kiegészítő réteg és opcionálisan homokos kavics szivárgópaplan beépítése és a felső sík egyoldali 5 % esésű kialakítása szükséges. Az így összegyűlő vizet felépítményi hossz-szivárgóval kell összegyűjteni és kivezetni.
- 3) Amennyiben a vasúti pálya hosszúsága min. 3 ‰ és az átjáróhoz csatlakozó gyalogos és / vagy kerékpárút koronaszélessége (burkolat és padka együttes szélessége) 5,00 m-nél kisebb, abban az esetben hossz-szivárgó kiépítése nem szükséges.
- 4) Ha az útátjáró víztelenítésére kialakított hossz-szivárgó teljes hossza (indítóaknától a kitorkolló fejjig) legfeljebb 30,0 m, abban az esetben nincs szükség az indítóaknán (amely lehet tisztítóakna) felül további megszakító létesítmény kiépítésére, kivéve, ha a hossz-szivárgóban 45°-nál nagyobb iránytörés kiépítése szükséges, ebben az esetben az iránytörésbe aknát kell helyezni. A 20,0 m feletti útkorona-szélesség esetén a keresztező út mindkét oldalán szükséges tisztítóakna elhelyezése.

9. A PÁLYÁT MEGKÖZELÍTŐ ÉS KERESZTEZŐ ÉPÍTMÉNYEK

9.1 TÁVOLSÁGOK A VÁGÁNYTÓL

9.1.1 ELSODRÁSI HATÁR

- 1) Az elsodrás határ távolsága a vágánytengelytől az alábbi képlettel számítható:

$$e = 175 + V_f [cm], \quad \text{ha } V \leq 100 \text{ km/h}$$

$$e = 225 + V_f / 2 [cm], \quad \text{ha } V > 100 \text{ km/h}$$

ahol V_f a fejlesztési sebesség [km/h]. A meglévő létesítmények az átépítésükig helyben maradhatnak. Karbantartás jellegű építéseknél vizsgálni kell a jelen Előírásban szereplő értékre való áttérés lehetőségét.

9.1.2 ÜZEMI KÖZLEKEDÉSI TÉR

- 1) Az üzemi közlekedési tér a vágányok mellett található sík, botlásmentes felületű terület, amelynek oldalesése legfeljebb 5 % lehet.
- 2) Az alábbi helyeken, illetve esetekben kell üzemi közlekedési teret biztosítani a vágányok mentén:
 - a. tolatás, rakodás esetén,
 - b. a vonatszemélyzet által fedezett útátjárók térségében,
 - c. a járművek kezelési helyén,
 - d. állomási kitérőknél,
 - e. vágányzáró sorompónál,
 - f. kisiklasztó sarunál,
 - g. saját célú vasúti pályán, vasútüzemi vágányon lévő csarnok kapujánál. Ha egy kapunyílás nem elegendő, külön kiskaput kell létesíteni a személyzet részére.
- 3) Az üzemi közlekedési tér oldalirányban a vágánytengelytől az elsodrési határ + 1,00m értékű, magassági értelemben a sínkoronaszint felett 2,50m.
- 4) Szűkített üzemi közlekedési teret kell biztosítani a vasúti pálya nyíltvonalis szakaszain a padkán, annak szintjén, legalább a pálya egyik oldalán. A szűkített üzemi közlekedési tér szélessége vágánytengelytől az elsodrési határ +0,60 m. $V_f > 160$ km/h sebesség felett csak a 160 km/h sebességhez tartozó szűkített üzemi közlekedési teret kell biztosítani.
- 5) $V_f > 160$ km/h sebesség esetén hidakon és alagutakban a 160 km/h sebességhez tartozó üzemi közlekedési teret, folyópálya részeken szűkített üzemi közlekedési teret a hossz mentén végig biztosítani kell.
- 6) Olyan $V_f \leq 160$ km/h sebességű pályarészekon, ahol a szűkített üzemi közlekedési tér nem áll rendelkezésre, vagy a szűkített üzemi közlekedési térhez csatlakozóan nem áll rendelkezésre legalább 1 m szélesen 1:1,5, vagy annál laposabb rézsű vagy leesés ellen védő létesítmény, a dolgozók részére félreálló helyet kell biztosítani, amely széleinek távolsága legfeljebb 30 m, $V_f > 120$ km/h sebességnél 25 m.
- 7) Egyvágányú pályán a félreállóhelyek egy oldalon legyenek (ívben célszerűen az ív külső oldalán), kétvágányú pályán az alagút mindkét oldalán félreállóhelyet kell biztosítani. Íves alagutakban a félreállóhelyek távolságát úgy kell meghatározni, hogy bármely állaspontból legalább egy félreállóhelyet látni lehessen. A félreállóhely

szélességi mérete (mélysége) az elsodrési határon kívül legalább 0,60 m, a vágánnyal párhuzamos mérete legalább 1,50 m, magassága legalább 2,0 m legyen.

9.1.3 SZABADON TARTANDÓ TÉR

- 1) Szabadon tartandó tér a vágánymenti létesítmények elhelyezésénél figyelembe veendő szelvény. Ezt kell biztosítani hidak, műtárgyak, felsővezeteki berendezések, peronok, perontetők, rakodók, rakodóberendezések, jelző- és biztosítóberendezések esetében.
- 2) A szabadon tartandó tér méreteit az [MSZ 8691] szabványsorozat szerint, az Av úrszelvényhez tartozóan kell figyelembe venni.
- 3) Íves vágányoknál az ívben és a csatlakozó részen bővítéssel (ívpótlék, Δ) és ennek átmenetével (kifuttatás) kell számolni. Az ívpótléket a jobb- és baloldalon külön-külön kell az alapméretekhez hozzáadni. Túlemeléssel kialakított vágányoknál a szelvények dőlését figyelembe kell venni. A külső oldalon a dőlés nélküli szelvényt is biztosítani kell, kivéve, ha az szerkezeti okokból nem lehetséges (pl. ágyazatátvezetés nélküli acélhidakon, peronszegélynél).
- 4) Alagutakban az alagútszelvény érvényes azzal, hogy íves, túlemeléssel kialakított vágánynál ellenőrizni kell a bővített és dőlt villamos úrszelvény elhelyezhetőségét.
- 5) A szabadon tartandó térbe az alábbi létesítmények érhetnek bele:
 - a. utasperon
 - b. váltójelző
 - c. törpe tolatásjelző

9.1.4 VÉDŐSÁV

- 1) A vasúti védősáv a vasúti pálya, illetve a vasúti közlekedési terület része. A védősáv kialakítása új vasúti pálya építése vagy a pálya (vágány) új nyomvonalra helyezése – vagy további vágányok építése – esetén, valamint meglévő vasúti pálya korszerűsítése esetén is (akkor is, ha a nyomvonal nem változik) szükséges. A védősáv szélessége a szélső vágány tengelyétől mérve 9,0 m, töltésben lévő vasúti pálya esetén a töltés lábától, bevágásban annak szélétől 5,0 m. Az 5,0 m-es szélességben talpárok vagy övások létesülhet.
- 2) Meglévő vágány helyben történő átépítésekor a meglévő védősáv meghagyható, amennyiben a megépült létesítmények (zajárnyékoló fal, támfal, vízelvezető létesítmények, kábelek) a rendelkezésre álló területen elférnek.

9.2 A VASÚT KERESZTEZÉSE ÉS MEGKÖZELÍTÉSE NYOMVONALAS LÉTESÍTMÉNYEKKEL

- 1) A külön szintű vasúti, gyalogos, kerékpáros, közúti keresztezésekkel, valamint a vízfolyások keresztezését szolgáló vasúti hidakkal kapcsolatos előírásokat a Vasúti hidak, műtárgyak létesítési és üzemeltetési előírás tartalmazza.
- 2) A vasúti pálya vízelvezetését biztosító felépítményi vagy mélyszivárgó rendszerekre jelen **9.2. szakasz** előírásai nem vonatkoznak.

9.2.1 ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

- 1) Vasúti pályának nyomvonalas jellegű más építménnyel való keresztezése vagy megközelítése, illetve ezek részleges vagy teljes felújítása, átalakítása, megszüntetése, a vasút pályahálózat-működtetőjének előzetes hozzájárulásával és vonatkozó előírásainak betartásával lehetséges. A hatósági engedélyköteles tevékenység esetén be kell szerezni a hatósági építési, átalakítási, illetve bontási (pl. vízjogi, vezetékjogi) engedélyt is.
- 2) Nyomvonal jellegű vagy más építmény vasutat csak úgy keresztezheti, illetve úgy közelítheti meg, hogy a vasúti közlekedés biztonságát ne veszélyeztesse, és működését ne akadályozza, a vasúti pálya és tartozékai állapotát kedvezőtlenül ne változtassa meg. A helyreállítás a vasúti pálya jelentős megbolygatása és a vasúti forgalom jelentős korlátozása nélkül elvégezhető legyen.
- 3) A közművezetékek és műtárgyak elhelyezése úgy történjék, hogy esetleges hibájuk, szükség szerinti javításuk, cseréjük a vasúti építmények állagát és rendeltetésszerű használatát ne veszélyeztesse.
- 4) A közműkeresztezők és megközelítések vasúti forgalom zavartatása nélkül nem cserélhető részeit (pl. védőcső, külön védelem nélküli keresztezés haszoncsöve, közműhid, megszakító/elzáró akna, egyéb védelmi berendezések) úgy kell megtervezni és kialakítani, hogy azok legalább 50 éves élettartama biztosított legyen (ütemezhető karbantartási tevékenységet, pl. a korrózióvédelmi bevonatok időszakos fenntartó munkáit feltételezve – már ahol ez értelmezhető). A védőműtárgyak (és közműalagutak) esetén az elvárt tervezési élettartam 100 év.
- 5) Keresztezésnél vizsgálni kell a két létesítmény egymásra gyakorolt hatását. A vasúti pálya alatti létesítmény nem eshet (kivéve kényszerítő körülmény esetén, a pályahálózat-működtető hozzájárulásával):

- a. kitérő és vágányátszelés alá,
 - b. szintbeni (közúti, kerékpáros és gyalogos) vasúti átjáró alá, illetve attól mért 5,00 m-en belül,
 - c. vasúti híd, átereszt háttöltésébe,
 - d. vasúti terhet viselő műtárgy alá (teherátadási zónába),
 - e. felsővezetéki oszlopalap alá továbbá az felsővezetéki oszlopalap oldalsó síkjaitól számított 2-2 méteres távolságon belülre.
- 6) A tervezés és kivitelezés során figyelembe kell venni a keresztező/keresztezett létesítmények szakági közmű szabályzatok, rendeletek [21/2018. ITM], [79/2005. GKM], [2/2013. NGM], [8/2012. NMHH], [40/2017. NGM] előírásain túl a vasút fenntartásának, fejlesztésének és az esetleges katasztrófa elhárításának helyigényét.
- 7) A keresztezések a vasúti pályára merőlegesek legyenek. 60°-nál kisebb szögű kereszteződés csak különösen indokolt esetben, a pályahálózat-működtető előzetes hozzájárulása, és feltételeinek teljesítése esetén engedhető meg.
- 8) A keresztező vagy keresztezett létesítményeket úgy kell kialakítani, hogy a vasúti pálya víztelenítését, a csapadékvíz elvezetését semmilyen formában ne akadályozza.
- 9) A nyomvonal jellegű építmények, vasúti pályát terepszint alatt keresztező vagy megközelítő szakaszát – ha az nem látható – a létesítmény hivatkozott szabályzataiban előírt saját jelzései mellett a vasúti vágány mindkét oldalán maradandóan, jól láthatóan meg kell jelölni (vasútüzemi nyomvonal jellegű építmény esetén elfogadható a keresőkészülékkel kereshető marker alkalmazása). A jelölés alapján a vezetékek, kábelek nyomvonala egyértelműen azonosítható legyen.
- 10) A keresztező/keresztezett létesítményekre ezen túlmenően részletes megvalósulási tervdokumentáció készüljön, mely tartalmazza létesítmények műszaki megfelelőségének igazolását, nyomvonalát, a töréspontokon és ezen túl szükség szerint az x,y z koordinátákat, a vágány adataihoz igazodó relatív adatokat is.
- 11) Az útátjáró környezetében a [20/1984. KM] rendeletben meghatározott rálátást az építmények, illetve azok tartozékai, tartószerkezetei nem akadályozhatják. Ezen túlmenően nem akadályozhatják a vasúti jelzők láthatóságát sem, és villamosított vasútvonal esetén a feszültség alatt állónak tekintendő berendezések megközelítése során figyelembe kell venni a vasúti felsővezetéki berendezések megközelítési távolságára vonatkozó előírásokat is.

- 12) A vasútüzemi célt szolgáló létesítmény egyedi elbírálás szerint, a pályahálózat működtető hozzájárulásával, az egyes építményekre meghatározott telepítési távolságok betartásával, a vasúti védőtávolságon (védősávon) belül, a rálátási háromszög figyelembevételével elhelyezhető.
- 13) A vasúti pálya alatti közműkeresztezés megszüntetése történhet teljes elbontással vagy tömedékeléssel. Ha a teljes elbontást az érdekeltek nem tartják szükségesnek, célszerűnek, úgy a védőcsövet/védőműtárgyat legalább olyan mértékben kell elbontani, hogy a pályafenntartó, karbantartó gépek működéséhez szükséges tér biztosított legyen.
- 14) Vasúti pálya alatt (vasúti alépítményi földműben) átvezetni kívánt kábel, (cső)vezeték védelméről védőcsővel vagy védőműtárggyal kell gondoskodni, melynek erőtani megfelelőségét minden esetben igazolni szükséges. Ez alól kivételt képeznek azon keresztezések, melyeknél – teherviselő védőcső/védőműtárgy hiányában – a haszoncső egyben vasúti terhet viselő szerepet is betölt (pl. a szénhidrogén szállítóvezetékek), és így – a haszoncső erőtani megfelelősége igazolandó a vasúti terhelésre.
- 15) A vasúti terhet viselő keresztező vagy megközelítő létesítmény (pl. védőműtárgy, védőcső, akna) erőtani méretezése során annak erőtani megfelelőségét mind a külső terhekre (vasúti teher, töltés), mind a belső (üzemi- és túl)nyomásra igazolni kell, figyelembe véve az építési állapotokat (pl. daruzás, felúszás, sajtoló erő, nyomáspróba) is. Az erőtani méretezés során a pályahálózat-működtető vonatkozó előírásait is be kell tartani.
- 16) A létesítmények (pl. védőcsövek, védőműtárgyak, akna) erőtani vizsgálatához, az építéstechnológia, valamint a víztelenítés módjának megválasztásához a talaj- és talajvízviszonyokat a pályahálózat-működtető vonatkozó előírásai szerinti geotechnikai vizsgálatokkal kell meghatározni.
- 17) A védőcsőre ható terhelő erőket és hatásokat alapvetően az [Eurocode] és az [Eurocode 1] 2. rész szerint kell felvenni és csoportosítani, figyelembe véve a pályahálózat-működtető vonatkozó előírásait is.
- 18) Az általános esetben figyelembe veendő terhek:
- a védőcső felett és mellett lévő talajból származó függőleges földteher és vízszintes földnyomás,
 - (talaj)víznyomás,
 - vasúti teherként – minden esetben – az [Eurocode 1] 2. rész 6.3.2. pont szerinti LM71 jelű függőleges tehermodell, illetve az abból számított földnyomástöbblet (a rendeltetési és a dinamikus tényező figyelembevételével),

- d. nyomott (nyomás alatti) vezetékek belső (üzemi- és túl) nyomásából adódó teher,
- e. építési terhek (pl. szállítás, daruzás, sajtoló erő, nyomáspróba).

19) Belső nyomásra történő méretezés során – feltéve, hogy a pályahálózat-működtető nem ír elő egyebet – az üzemi nyomáshoz képest eggyel magasabb nyomásfokozatot kell figyelembe venni. Ha a védőcső – a haszoncső meghibásodása esetén – túlnyomás alá kerülhet, akkor a védőcső erőtani megfelelését a vezetéknek megfelelő belső nyomásra is igazolni kell!

20) Csővezeték (védőcső, haszoncső) belső nyomásra történő, teherbírasi határállapotban végzett erőtani számítása során az ellenállás oldali C biztonsági tényező (megemelt) minimális értéke

- a. vízellátás és szennyvízellátás csővezetékei esetén: 1,6
- b. távhőellátás csővezetéke esetén: 2,0
- c. szénhidrogén szállító- és gázelosztó vezeték esetén: 2,2
- d. bányászati célú vezeték esetén: 2,2

21) A belső túlnyomás és a külső terhek együttes eredőjéből számított terhelés esetén a számított tervezési tényező max. $f_0 = 1/C$ legyen.

22) A keresztező létesítmény felső síkjának pályaszint alatti mélysége minimum (takarás) általános esetben nem lehet kisebb, mint a létesítmény (védőcső/védőműtárgy) belső átmérőjének/nyílásának (D) négyszerese ($4xD$), és 1,50 m közül a nagyobb érték.

23) Abban az esetben, ha a fenti takarás nem biztosított, a takarás csökkenés mértékének megfelelően egyéb, a kivitelezés és üzemeltetés biztonságát garantáló intézkedések bevezetéséről kell intézkedni (speciális tervezési előírások és kivitelezési technológia, teljes vasúti forgalomkizárás, következménycsökkentő sebességkorlátozás, fokozott felügyelet), összhangban a pályahálózat-működtető vonatkozó előírásaival.

24) A vasúti víztelenítő rendszerek (szivárgók, felszíni árkok, csatornák folyásszintje alatt a létesítmény / a létesítmény védőcső felső éle között betartandó távolság minimum 1,0 m. Amennyiben a kis takarás miatt fennáll a létesítmény feletti kimosás veszélye, a keresztezett árok min 2,5-2,5 m hosszban burkolattal látandó el a létesítmény terhére.

25) A vasúti pályát keresztező vezetékeket, megközelítő létesítményeket és tartozékait úgy kell elhelyezni, jelen Előírás 8.4. pontjában meghatározott térbe.

26) A hídalapok közötti, földbe fektetett (tér szín alatti) közműátvezetés feltételei:

- a. A kábel, (cső)vezeték csak védőcsőben/védőműtárgyban vezethető át.

- b. Nyomás alatti vezeték esetén a védőcsövet/védőműtárgyat a biztonsági távolságig (b), de legalább a műtárgy alapjának szélétől 5,00 méterrel túl kell vezetni, a végét nyomásálló módon le kell zárni, és mindkét végén szaglőcsővel és/vagy csőtörést jelzővel kell kialakítani.
- c. A védőcső/védőműtárgy alsó éle a híd alapozási síkját (cölöpalap esetén a cölöpösszefogó alsó síkját) legfeljebb 50 cm-re, a védőcső/védőműtárgy oldaléle az alap oldalsíkját legfeljebb 1,00 m-re közelítheti meg. Amennyiben a hidak alapsíkjához viszonyított távolságok nem tarthatók, úgy – pályahálózat-működtetővel előzetesen egyeztetett módon – a vasúti híd teherbírását és állapotmegőrzését biztosító szerkezeti megoldások alkalmazása merülhet fel.
- 27) Védőcső, védőműtárgy anyagválasztása esetén alapértelmezetten törekedni kell a korrózióálló anyagok (pl. ÜPE, KPE) használatára. Korrózióknak nem, vagy csak részben ellenálló anyagok speciális feltételek, pályahálózat-működtető vonatkozó előírásainak teljesítése esetén építhetők be (pl. kettős védőcsöves kialakítás, növelt betonfedés, víz elleni szigetelés, passzív és aktív korrózióvédelem).
- 28) Védőcső belső keresztmetszeti területe legalább kétszerese legyen a benne átvezetett haszoncső belső keresztmetszeti területének.
- 29) Töltésen haladó vasúti pálya esetén – amennyiben a töltés lábánál nem található talpárók, vagy a keresztezéshez kapcsolódó megszakító/elzáró akna – a védőcsövet a rézsűvonal meghosszabbított vonalának és a védőcső alsó élének metszéspontjától legalább 1,00 m-rel tovább kell vezetni (ha a rézsű esése 1:1,5-nél meredekebb, az 1,00 m-t az 1:1,5 esésű képzett rézsűvonalától kell mérni). Talpárók esetén a védőcsövet a talpárók külső szélétől (körömpontjától) kell 1,00 m-rel tovább vezetni.
- 30) Bevágásban vagy térszínen haladó vasúti pálya esetén a védőcsövet legalább a vasúti pálya mentén lévő talp-/szegélyárok külső szélétől (körömpontjától) 1,00 m-rel tovább kell vezetni. Abban az esetben, 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.
- 31) Nyomás alatti közművezetékek védőcsöveit, illetve a védőcső nélküli haszoncsövek megemelt C biztonsági tényezőjű szakaszait legalább a következő összefüggéssel meghatározható biztonsági távolságig (b) kell vezetni a szélső vágányok tengelyétől vízszintesen mérve:

$$b = p \cdot d \cdot c \cdot f / \gamma^2 + 3 \text{ [m]}$$

ahol:

- p* a csővezeték üzemi nyomása [bar]
- d* a csővezeték névleges átmérője [m]
- c* a csővezetékben szállított anyag tényezője:
- „A” és „B” tűzveszélyességi (azaz [OTSz] szerint robbanásveszélyes) osztályba tartozó anyagnál: 2,0
 - „C” tűzveszélyességi (azaz [OTSz] szerint tűzveszélyes) osztályba tartozó, valamint maró, mérgező, vagy 50 °C-nál melegebb anyagnál: 1,5
 - „D” és „E” (azaz [OTSz] szerint nem tűzveszélyes) osztályba tartozó anyagnál: 1,0
- f* vasútforgalmi tényező:
- nyílt hozzáférésű (közforgalmú, üzemi) vágánynál: 1,0
 - saját célú és iparvágánynál: 0,8
 - csővezeték tulajdonosának, (vagyon)kezelőjének saját iparvágányánál: 0,5
- γ* a csővezeték biztonsági (megbízhatósági) tényezője:
- „C”, „D” és „E” tűzveszélyességi osztály, belső nyomás < 6 bar és hőmérséklet < 50° együttes teljesülése esetén: 1,0
 - „B” tűzveszélyességi osztály vagy belső nyomás 6-10 bar közötti vagy hőmérséklet > 50° 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: 2,2

A *b* értéke nem lehet kisebb, mint:

- nyílt hozzáférésű (közforgalmú, üzemi) vágánynál: $5 \cdot c$ [m]
- saját célú vágánynál és iparvágánynál: $4 \cdot c$ [m]
- csővezeték tulajdonosának, (vagyon)kezelőjének saját iparvágányánál: $3 \cdot c$ [m]
- valamint a közmű szakági előírások (pl. jogszabályok, szabályzatok) szerint elvárt minimális érték.

32) Egymás melletti több közműkeresztezés esetén a védőcsövek/védőműtárgyak szélei között engedélyezett legkisebb vízszintes távolságot a pályahálózat-működtető vonatkozó előírásai határozzák meg, figyelembe véve a geometriai viszonyokat, alkalmazott építéstechnológiát, szállított közegeket, távlati fejlesztési igényeket, valamint a szakági előírásokat.

33) A vasút alatt védőcsövek kötegelt (több cső egy kötegben, vagy egymás mellett kifestve) elhelyezését kerülni kell, az kizárólag a pályahálózat-működtető vonatkozó előírásai szerint lehetséges.

- 34) Amennyiben vasútüzemi és/vagy közműüzemi szempontból indokolt (pl. nagyszámú vagy nagy átmérőjű vezetékek, kábelek, védőcsövek átvezetése hozzáférhetőségi igény), esetén védőműtárgy vagy közműalagút tervezendő, összhangban a pályahálózat-működtető vonatkozó előírásaival.
- 35) A vasúti pálya alatti közműkeresztezésekhez kapcsolódóan, a keresztező kábel(ek), (cső)vezeték(ek) jellegéből, illetve azok védelméből adódóan (védőcső, védőműtárgy), továbbá vizsgálati, fenntartási, biztonsági és egyéb okokból a vasúti pálya egyik vagy mindkét oldalán megszakító akna vagy szekrény létesítése válhat szükségessé.
- 36) Akna létesítése esetén a töltésen lévő vasúti pályánál az akna széle és a töltésrészű lába között legalább 1,00 m vízszintes távolságot kell tartani (ha a részű esése 1:1,5-nél meredekebb, az 1,00 m-t az 1:1,5 esésű elméleti részű lábától kell mérni), továbbá amennyiben van talpárok, annak külső szélétől (körömpontjától) kell 0,50 m-rel tovább vezetni. Bevágásban és térszínen lévő vasúti pályánál az aknát a bevágás mellett lévő talp-/szegélyárok külső szélétől (körömpontjától) min. 0,50 m-re kell elhelyezni. A védőcsövet az aknáig meg kell hosszabbítani és abba lehetőség szerint be kell kötni.
- 37) Terepszint alatt vezetett csővezeték a vasúti vágány tengelyét 2,50 (vasútüzemi kábel esetén, indokolt esetben 2,25) m-nél jobban semmilyen körülmények között sem közelítheti meg. Vasútüzemi közművek a külső nyomott zónán kívül, de legalább a vágánytengelytől 2,25m távolságra elhelyezhetők.
- 38) Terepszint alatti megközelítés nyomvonalának kijelölése során tekintettel kell lenni a vasúti alépítményi földműre és víztelenítésére is:
- töltésen haladó vasúti pálya esetén
 - a töltés lábától 1,00 m-re,
 - talpárok esetén annak külső szélétől (körömpontjától) 50 cm-re,
 - bevágásban/térszínen haladó vasúti pálya esetén
 - a bevágási részű körömpontjától 1,50 m-re,
 - övérek esetén annak külső szélétől (körömpontjától) 50 cm-re,
 - kivételes esetben, geotechnikai vizsgálattal igazolt módon
 - burkolt talp-/szegélyárok esetén annak külső oldalán,
 - burkoltalan talp-/szegélyárok vagy talp-/szegélyárok nélküli esetben a bevágási részűben
- vezetendő a nyomvonal.

- 39) A munkagödör, munkaárok a vasúti pálya padkájába nem telepíthető. A munkagödör, munkaárok széle általános esetben a vasúti földmű korona élét (bevágásban), vagy talpvonalát (töltésben) legfeljebb 1,00 m-re közelítheti meg (talp/övérek esetén annak külső szélétől 0,50m tartandó). A munkagödör, munkaárok széle nem kerülhet 2,50 m-nél – vasútüzemi kábel esetén, indokolt esetben 2,25 m-nél – közelebb a vágánytengelyhez, illetve – vasúti töltés esetén – az alépitményi földműbe. A vasúti pályát megközelítő vasútüzemi kábel munkagödörre, munkaárka fentiekől elérően alakítható ki, a pályahálózat-működtetővel előzetesen egyeztetett módon. A talajviszonyok, terhelési viszonyok és a munkagödör, munkaárok mélysége függvényében a földmű állékonyságát igazolni kell.
- 40) Törekedni kell arra, hogy a munkagödör, munkaárok teljes egészében a külső nyomott zónán kívülre kerüljön. Amennyiben ez nem teljesíthető, úgy a munkagödör, munkaárok vasúti teherre méretezett munkatér-határolásáról gondoskodni kell, figyelembe véve a pályahálózat-működtető vonatkozó előírásait.
- 41) Általános esetben a munkagödör, munkaárok a vasúti műtárgyaktól (pl. vasúti híd, támfal) vízszintesen mért 10,00 m-es távolságon kívül valósuljon meg. Vasúti műtárgytól 10,0 m-en belül készülő munkagödör, munkaárok fenékszintje a műtárgy alapozásának alsó síkja alá és a műtárgy teherátadási zónájába nem kerülhet.
- 42) Amennyiben – a pályahálózat-működtető előzetes hozzájárulásával és előírásainak betartásával – a munkagödör, munkaárok a vasúti műtárgy teherátadási zónájába ér, akkor a vasúti műtárgy teherbírását és állapotmegőrzését biztosító szerkezeti megoldások alkalmazása válhat szükségessé.
- 43) A forgalom alatt lévő vasúti pálya melletti munkagödrök, munkaárkok kialakítására, valamint a vasútüzem fenntartása miatt szükséges forgalombiztonsági intézkedésekre vonatkozó irányelveket a munkagödör, munkaárok vágánytengelytől vett távolságának, mélységének és hosszának függvényében a pályahálózat-működtető vonatkozó előírásaiban kell szabályozni.

9.2.2 A VASÚT SZINTBENI KERESZTEZÉSE KÖZÚTTAL

- 1) A közút, gyalogút, kerékpárút szintbeni keresztezéseinek létesítésére és kialakítására vonatkozó előírásokat a [20/1984. KM] rendelet tartalmazza.
- 2) A $V_f > 160$ km/h sebességű pályát út, gyalogút, kerékpárút szintben nem keresztezheti. A $160 \geq V_f > 120$ km/h sebességű vasúti pályát önálló gyalogút és/vagy kerékpárút nem

keresztezheti, azonban a közúti átjáró mellett, annak részeként gyalogút és/vagy kerékpárút átvezethető.

- 3) Út, gyalogút és kerékpárút a vonatok kijelölt megállási helyét szintben nem keresztezheti.
- 4) Gyalogút vagy járda átvezetése esetén annak a mozgáskorlátozott személyek minden kategóriája számára használhatónak kell lennie, a [PRM ÁME] vonatkozó előírásainak betartásával.
- 5) A vasúti átjáróban a közút helyszínrajzi és a hossz-szelvényi kialakítására vonatkozó előírásokat az [e-UT 03.06.12] jelű ÚME tartalmazza, amelyek betartása kötelező, az alábbiak kivételével.
- 6) A vasúti pálya túlemelés-átmeneti szakaszába vagy átmenetiívébe gyalogos vagy kerékpáros átvezetés beépíthető abban az esetben, ha a síktorzulás lekövetésére alkalmas gumi burkolóelemeket alkalmaznak.
- 7) Elemes vágányzóna-burkolati rendszer beépítése esetén az elemek vágánytengelytől távolabbi megtámasztásához csatlakozóan a közúti hossz-szelvényben maximálisan 2 % törés beépíthető, ha a közúton alkalmazható sebesség legfeljebb 50 km/h. A közút függőleges lekerekítő ívének sugara legalább 50,0 m, földúti csatlakozás esetén legalább 30,0 m legyen, figyelembe véve az [e-UT 03.01.11] jelű ÚME előírásait is.
- 8) Az útátjáró széle a kitérő elejétől és végétől legalább 10 m-re, helyszűke esetén 5 m-re, iparvágányok esetén 3 m legyen. Kitérőn útátjáró csak akkor vezethető át, ha a vasúti vágányon az engedélyezett sebesség 20 km/h-nál nem nagyobb és típusa alapján a kitérő érintett szakasza bekövezésre vagy közúti burkolat kialakítására alkalmas. Gyalogos átjáró kitérő közbelső és keresztezési részén átvezethető, de ez a megoldás csak kivételes esetben, a pályahálózat-működtető előzetes jóváhagyásával alkalmazható.
- 9) A szélső vágányok tengelyétől számítva, a keresztező út tengelye és a vágánytengellyel párhuzamosan 8,0-8,0 méterre, gyalogos és kerékpárút esetén 4,0-4,0 méterre felvett vonal metszéspontjái az útburkolat kezelése a vasúti pályahálózat-működtető feladata. A kezelési határ vonala az így meghatározott határpontban a közút tengelyére merőleges vonal.
- 10) Üzemen belüli út a vágányt legalább 3,5 m hasznos szélességgel keresztezze.
- 11) Az útátjáróban a nyomcsatorna szélességét az **5.12. pont** szerint kell meghatározni.

- 12) Vonóvezeték vagy kábelcsatorna és út keresztezésénél legalább 0,20 m átmérőjű védőcsövet kell alkalmazni, melyet az út padkája alatt is át kell vezetni. A védőcső teteje és az út pályaszintje között legalább 0,40 m takarás kötelező.
- 13) Útnak nem minősülő, de járműforgalmat is lebonyolító terület vágányt keresztező bejárati szakaszát legfeljebb 40 km/h sebességre engedélyezett vasúti forgalom esetén szabad létesíteni.

9.2.3 VASÚT MEGKÖZELÍTÉSE KÖZÚTTAL, VÉDŐÖVEZET LÉTREHOZÁSA

- 1) Egymást megközelítő vasút és közút esetén biztonsági okokból a vágánytengely és az útburkolat széle között védőövezetet kell létrehozni, amelynek szélessége az alábbi:
 - a. ha az út szintje a vasút sínkorona szintjéhez viszonyítva -1,5 m és +4,5 m között van, és a vasúti pálya $v = 60$ km/h-nál nagyobb sebességre alkalmas, akkor a védőövezet kötelező szélessége legalább 20,0 m, szilárd burkolat nélküli út esetén 10,0 m;
 - b. ennél nagyobb szintkülönbség esetén, ha az út felül van, az alsó szinten a vágánytengely és a talpvonal között 10,0 m, szélességben közel vízszintesen kell a földművet kialakítani.
 - c. Az előbbi védőövezetek szélessége a csökkenthető, ha megfelelő védőszerkezetet helyeznek el (zajárnyékoló fal, szalagkorlát, egyéb közúti visszatartó rendszerek, vasúti árok).
 - d. A $v_f = 60$ km/h vagy ennél kisebb sebességre tervezett vasúti pálya mellett a védőövezet 7,50 m széles, belterületen – helyszűke esetén – az útpadka (járda) széle az elsodrési határon kívül legalább 1,00 m távolságra lehet.
- 2) Vasúttal párhuzamos burkolt útnak a vasúti átjáró környezetében a vasúttól történő elhúzása, csomópont kialakítása ügyében a „Vasúti átjárók és vasúti gyalogos átkelőhelyek szabályzata” c. ÉKM rendelet alapján kell eljárni.
- 3) Több vágány esetén a védőövezetet csak a legszélső vágánytól, annak sebességének függvényében kell értelmezni. Az út menti védőövezetben az útátjáróhoz tervezett félreálló és menekítő sáv, valamint parkoló elhelyezhető.
- 4) A közúti forgalomnak a vasúti közlekedést zavaró fényeit árnyékolni kell. A zavarás tényét a pályahálózat-működtető határozza meg.
- 5) Vasúti pálya mellett fekvő gyalogút, járda, kerékpárút – a vasút üzemi útjainak kivételével – vágány felőli széle a vágánytengelytől legalább 4 m + a vágányra

engedélyezett sebesség méterben kifejezett századrésze legyen. Ha ez a távolság nem tartható, a gyalogút, a járda, a kerékpárút és a vasút közé korlátot, kerítést kell elhelyezni.

9.2.4 A VASÚT MEGKÖZELÍTÉSE MÁS VASÚTTAL

- 1) Vasutak egymást nyílt vonalon oly mértékben közelíthetik meg, hogy az úrszelvényre, a szabadon tartandó terekre és vágánytengely-távolságokra vonatkozó előírások megtarthatók legyenek.
- 2) Fonódott vágány csak különösen indokolt esetben engedhető meg.
- 3) A vasutak közösen használt vágányain mindkét vasútra vonatkozó úrszelvényt biztosítani kell.

9.2.5 VASÚT KERESZTEZÉSE ÉS MEGKÖZELÍTÉSE SZÁLLÍTÓPÁLYÁVAL

- 1) A vasúti pálya szélső vágánytengelyét 5,00 m-nél jobban megközelítő szállítópálya – pl. kötélpálya, függő sín-pálya, szalagpálya – csak a vasút védelmét biztosító, megfelelő védelmi berendezésekkel (pl. védőháló, oldalpalánk/fal, lefedés) ellátott keresztezésként alakítandó ki (közműhid). Szalagpálya a vasúti pálya felett csak zárt közműhídon vezethető át olyan kialakítással, hogy a szalagpályában bekövetkező esetleges károsodás a vasúti pályát ne veszélyeztesse.

9.2.6 VASÚT MEGKÖZELÍTÉSE VÍZFOLYÁSSAL

- 1) Vízfolyás, állóvíz medrének rézsúje a vasutat 10,0 m-nél jobban csak akkor közelítheti meg, ha a rézsű elmosás ellen védve van, és sem a vízfolyás, illetve állóvíz, sem a vasút fenntartásához út nem szükséges.
- 2) Földművön vezetett vasút melletti vízfolyás vagy állóvíz duzzasztott vízszintje a vasút alatti talajvízszintet nem emelheti sínkorona-szint alatti 1,40 m-nél magasabbra.

9.2.7 VASÚT KERESZTEZÉSE VAGY MEGKÖZELÍTÉSE KÖZMŰVEZETÉKKEL

- 1) A vezeték lehet a vasúti teher viselésére önállóan is alkalmas, vagy védelemmel kiegészített kialakítású.
- 2) A vasúti pálya alatt – védőcső/védőműtárgy nélküli – fésűs kábelaléptmény átvezetése tilos.
- 3) Belvíz-, öntöző-, tápcsatornát legalább a csatornaszakaszra engedélyezett, illetve a csatorna kezelője által megadott vízhozamra kell méretezni a tisztíthatóság (karbantarthatóság) figyelembevételével.

- 4) A vízi létesítményeket úgy kell kialakítani, hogy könnyen és biztonságosan üzemeltethetők legyenek.
- 5) A keresztezések kialakítása során a szakági előírásokon túl a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízi létesítmények védelméről szóló előírások is betartandók.
- 6) A vasúti pálya alatti közműkeresztesés kiépítése történhet nyílt árokban (munkagödörben), valamint kitakarás nélküli építéstechnológiával. Az építéstechnológia megválasztása a talajmechanikai viszonyok figyelembevételével határozandó meg, összhangban a pályahálózat-működtető vonatkozó előírásaival (az alkalmazható építéstechnológiákról a pályahálózat-működtető rendelkezik).
- 7) Gyalogos, kerékpáros, valamint közúti aluljáróban gáz-, olaj- és elektromos vezeték nem vezethető át a műtárgy szabad nyílásában, azt térszín alá, a szerkezetbe, vagy pl. szerelt álmennyezet, falburkolat mögé kell helyezni.
- 8) Ha a vasutat keresztező vagy megközelítő fém csővezeték aktív korrózióvédelemmel létesül, akkor az aktív hatásnak kitett körzeten belül a biztosító és távközlő berendezési kábeleket és azok tartozékait megfelelő passzív védelemmel kell ellátni. A vasúti biztosítóberendezési és távközlési kábeleket a csővezeték aktív korrózióvédelmi rendszerébe bekapcsolni nem szabad. Ha a vasutat megközelítő fém csővezeték védelme a vasúti villamos vontatás káros hatásaitól megbízhatóan és gazdaságosan nem oldható meg, a párhuzamos vezetés csak a veszélyeztető hatások övezetén kívül engedhető meg.
- 9) A vasúti pálya feletti közműkeresztesés kialakításakor a vasúti pálya részére nyitva (szabadon) tartandó tér szélességét és magasságát a 9.3.2. pont szerint kell biztosítani, a magasságot legalább 250 mm biztonsági tartalékkal megnövelve. Alátámasztás, tartóoszlop elhelyezése, jármű ütközés elleni védelme, ütközési erőre történő méretezése a Vasúti hidak, műtárgyak létesítési és üzemeltetési előírás, valamint a pályahálózat-működtető vonatkozó előírásai szerint végzendő el.
- 10) A nyugalomban lévő vezeték függőleges vetülete a vágánytengelyt vagy villamosított vasút esetén a felsővezetéki rendszert a vonatkozó Vasúti Műszaki Előírásban előírtnál jobban nem közelítheti meg.
- 11) Gőzt vagy folyadékot szállító csővezeték villamosított vasúti pálya feletti átvezetésénél a védőszerkezet zárt kialakítású legyen (azaz a szállított közeg a haszoncső és/vagy a védőcső meghibásodása esetén se kerülhessen a felsővezetékre).

- 12) A vizsgáló járdával kialakított közműhidat villamosított vasúti pálya esetén a villamos felsővezeteki létesítmény közvetlen vagy közvetett megérintését megakadályozó védőberendezésekkel (alsó, oldalsó, felső) kell ellátni.
- 13) Dízelvontatású vasúti pálya felett a csővezeték vagy annak tartószerkezetének védelmére füstfogót kell elhelyezni, ami védőszerkezetként is kialakítható.
- 14) A csővezeték tartószerkezete vagy az önhordó csővezeték alatt a vasút részére szabadon tartandó teret kell legalább biztosítani, figyelemmel a védőszerkezetre vagy a füstfogóra.
- 15) A csővezeték tartószerkezetének vagy az önhordó csővezeték vágány melletti alátámasztó oszlopának védelméről a Vasúti hidak, műtárgyak létesítési és üzemeltetési előírás szerint gondoskodni kell.

9.2.7.1 Gravitációs közművezetékek

- 1) A gravitációs csővezeték belső átmérője a csővezeték karbantartását is biztosítván, legalább 30 cm legyen. Vasúti vágány alatt átvezetett szivárgó kivezetésére szolgáló csatorna átmérője legalább 20 cm legyen. A csővezeték szivárgásmentességéről gondoskodni kell.

9.2.7.2 Belső nyomású közművezetékek

- 1) A belső nyomású közművezetékek védelmét szakági közmű szabályzatok, rendeletek előírásait kielégítő haszoncső esetén a biztonsági távolságon (b) belül általános esetben védőcsőbe kell helyezni, vagy szénhidrogén szállítóvezeték esetén erősített rétegvastagságú, szálerősítéssel gyártóműben kialakított, min 5 mm vastagságú polimer kompozit védelemmel ellátott acélcső alkalmazható (külön védőcső nélkül)
- 2) A védőcső alsó vonalának vége, illetve a külön védelem nélküli haszoncsövek (pl. szénhidrogén szállítóvezeték) megemelt C biztonsági tényezőjű szakaszai a vágánytengelytől mérve a biztonsági távolság (b) határán, vagy azon túl legyenek.
- 3) Szénhidrogén szállítóvezeték vasút alatti védelmét a szállítóvezeték tervezése, létesítése, üzemeltetése, karbantartása, átalakítása, felújítása, felhagyása és elbontása során a [26/2022. SZTFH] rendelet előírásai alapján kell kialakítani.
- 4) Szénhidrogén szállítóvezeték vasúti pályakeresztezéseknél a védőcső beépítését általában kerülni kell. A szállítóvezeték védelmére acél védőcső beépítése tilos.
- 5) Védőcső nélküli vasútkeresztezéseknél az átsajtolás vagy, irányított fúrás esetén – az áthúzás után a szigetelés megfelelőségét méréssel vizsgálni kell.

- 6) Szénhidrogén szállítóvezeték takarása legalább 2,00 m legyen.
- 7) Gázelosztó vezetékek esetében a [18/2022. SZTFH] rendelet előírásai is betartandók.
- 8) Térszín felett vezetett gázvezeték a vasúti pálya vágánytengelyét nem közelítheti meg az alábbi táblázatban szereplő értékeknél jobban. Középnymomású, nagy-középnymomású és nagynyomású gázvezeték esetén, akkor elegendő a vágánytengelytől mért 5,00 m távolságot tartani, ha
 - védőcső vagy gyűrűstér nélküli, kompozit anyagú védőcsöves kialakítás létesül és
 - az acél anyagú vezeték aktív korrózióvédelme biztosított (villamosított vasúti pálya esetén).

Nyomásfokozat	A legnagyobb üzemi nyomás (maximum operating pressure - MOP)	Távolság [m]
kisnyomás	$MOP \leq 0,1 \text{ bar}$	5
középnymomás	$0,1 \text{ bar} < MOP \leq 4,0 \text{ bar}$	6
nagy-középnymomás	$4,0 \text{ bar} < MOP \leq 25,0 \text{ bar}$	7
nagynyomás	$25,0 \text{ bar} < MOP$	9

13. táblázat: Gázvezetékek vágánytengelytől mért távolsága

- 9) A gázszállító vezeték kivitelezését, minőségtanúsítását, üzembe helyezését, üzemeltetését, rendszeres ellenőrzését, karbantartását, rekonstrukcióját, megszüntetését a rendelet szerinti előírások betartásával kell végezni
- 10) A gázelosztó vezeték megszüntetése a vezeték elbontásával, vagy üzemben kívül helyezésével történhet meg. Bontás esetén a keresztezett vasúti pályahálózat-működtetőjének hozzájárulását be kell szerezni, üzemben kívül helyezést a pályahálózat-működtető felé be kell jelenteni!
- 11) A gáznyomás-szabályozó állomás a szélső vágány tengelyétől vízszintesen mérve legalább 10,0 m-re helyezhető el.
- 12) Nyomás alatt álló csővezeték vasúti pálya alatti átvezetésénél a pálya egyik vagy mindkét oldalán – a következőkben foglaltak kivételével – elzárót kell alkalmazni. Az elzáró vagy elzárók a vasúti pálya mellett létesített aknában és aknán kívül is alkalmazhatók. Aknába telepített elzáró kulcs szárát fel kell vezetni az aknafedélben hagyott nyílásig.
- 13) A vasúti pálya mindkét oldalán akkor kell elzárót elhelyezni, ha a vezeték mindkét oldal felől nyomás alá kerülhet.

- 14) Az elzáróra vonatkozó előírások nem kötelezőek és a magasnyomású szénhidrogén szállítóvezeték és bányászati célú vezetékek vágánykeresztelésénél, ha csőtörés, illetve nyomásesés esetére automatikusan üzembe lépő elzáró rendszert építenek be.
- 15) A vasúti pályát felül keresztező csővezeték saját célú, üzemi vagy iparvágányok fölött 3 bar belső nyomásig önhordóként alakítható ki. Ez esetben a csővezeték támaszköze 12,0 m-nél nagyobb nem lehet.
- 16) A vágányok, a vasúti forgalom védelméről megfelelő módon gondoskodni kell.
- 17) Közforgalmú vasúti pálya és iparvágány felett 6 bar-nál nagyobb belső nyomású gázvezeték nem vezethető át.
- 18) Villamosított vasúti pálya felett belső nyomású gázvezeték keresztezés nem létesíthető.
- 19) Közforgalmú vágány védelmére, ha a csővezetékben 3 bar vagy ennél magasabb nyomású gőzt vagy bármilyen nyomású forró vizet, maró folyadékot vagy megengedett nyomású gázt szállítanak a csővezetéknek a vasúti pálya feletti szakaszán, a biztonsági távolság (b) határáig védőszerkezetet (védőcsövet) kell létesíteni. A védőcsövet úgy kell kialakítani, hogy csőtörés esetén a folyadék a vasúti pályára ne juthasson.
- 20) A töltésen haladó vasúti pályát térszín felett megközelítő belső nyomású csővezeték védőcsőbe kell helyezni, ha a csővezeték a kiépített rézsűvonal alatt helyezkedik el.
- 21) Terepszint felett vezetett csővezeték a vasúti vágányt általában a vasútra előírt szabadon tartandó tér vagy a vágány mellett kijelölt közlekedési tér határáig közelítheti meg. Belső nyomású csővezetéknel, ha azt biztonsági távolságon (b) belül helyezik el, a csővezeték vasút felőli oldalán védőberendezést kell alkalmazni (a védőcsőtől függetlenül). A védőberendezés olyan legyen, hogy az esetleg meghibásodott vezetékből kiáramló anyag a védett területre ne juthasson.
- 22) Vasúti alagútban belső nyomású közművezeték átvezetni tilos. A vasutat a szivárgó vizektől védő csővezeték a vágánytengelytől legalább 1,50 m-re helyezkedjen el.
- 23) 6 bar nyomás felett üzemelő csővezeték átvezetése műtárgy szabad nyílásában tilos, azt térszín alá kell helyezni!

9.2.8 VASÚT KERESZTEZÉSE ÉS MEGKÖZELÍTÉSE GYENGEÁRAMÚ VEZETÉKKEL

- 1) Új létesítésű gyengeáramú vezeték közforgalmú vasúti pályát felül nem keresztezhet. Kivételt képez, ha a vezeték a közép- vagy nagyfeszültségű hálózat tartószerkezetére kerül elhelyezésre (fém anyagú gyengeáramú vezeték létesítése ekkor sem megengedett). Az oszlopok elhelyezésénél figyelembe kell venni a vasúti pálya

biztonságát veszélyeztető dőléstávolságot. Kivételt képez, ha a hírközlő vezeték a közép- vagy nagyfeszültségű hálózat tartószerkezetére kerül elhelyezése.

- 2) A nem vasútüzemi célú távközlési gyengeáramú építmény villamosított vagy villamosításra tervezett országos közforgalmú vasútvonal vágánytengelyét legfeljebb 5,0 méterre közelítheti meg. Távolságát úgy kell meghatározni, hogy az a villamos távolba-hatás elleni védekezésnek megfeleljen. A vasúti távközlési- és biztosító-berendezések kábeleinek, vezetékeknek a vasút területén történő elhelyezését a pályahálózat működtetője külön előírásban szabályozza.
- 3) Fentiekén túl elektronikus hírközlési építmények egyéb nyomvonalas építményfajták keresztezése, megközelítése esetén betartandók a [8/2012. NMHH] rendelet⁵ előírásai is.

9.2.9 VASÚT KERESZTEZÉSE VAGY MEGKÖZELÍTÉSE ERŐSÁRAMÚ VEZETÉKKEL

- 1) A villamosított országos közforgalmú vasútvonalat 20 kV-nál kisebb feszültségű szabadvezeték nem keresztezheti, azt föld alatti átvezetésként kell kialakítani.
- 2) Vasutat megközelítő szabadvezeték úgy kell elhelyezni, hogy az a vasúti távközlési vezetékekre vonatkozó villamos távolba-hatás elleni védekezésnek megfeleljen.
- 3) Új keresztezés létesítésénél valamennyi országos közforgalmú vasútvonal villamosítottként kezelendő, függetlenül annak kiépítettségétől.
- 4) Vasutat megközelítő szabadvezeték a vágánytengelyt, illetve a felsővezeték rendszert a vasútra előírt védőtávolságnál jobban nem közelítheti meg.
- 5) Trolibusz és közúti villamos vasúti vonal felsővezetéke országos közforgalmú vasút felsővezetékét nem keresztezheti.
- 6) Minden más vonatkozásban a [2/2013. NGM] és a [40/2017. NGM] rendeletek is betartandók.

9.3 EGYÉB ÉPÍTMÉNYEK ELHELYEZÉSE

- 1) A vasúti pálya mentén a vasútüzem biztonságát veszélyeztető világító készüléket (fényreklám, fényszóró stb.) elhelyezni nem szabad. Arra nézve, hogy a világító készülék a vasútüzem biztonságát veszélyezteti-e, a pályahálózat-működtető állásfoglalása irányadó.
- 2) Kerítés (korlát, élősövény) az üzemi közlekedési téren, illetőleg a vasúti oldalárkon, kívül legyen.

- 3) A nem vasútüzemi célt szolgáló, nem nyomvonalas építmények elhelyezési távolságát a következők figyelembevételével kell meghatározni.
- a. a **9.1.4. pont** szerinti védőtávolság, amelyet az 5,0 m-nél magasabb épületeknél az 5,0 m feletti magasság értékével növelni kell.
 - b. A zajra és/vagy rezgésre érzékeny építményeknél (pl. lakóépület, kórház, szanatórium, szálloda, laboratórium stb.) a vonatkozó előírásokban meghatározott környezetterhelési határértékek alapján megállapítható távolság.
 - c. A tűz- és robbanásveszélyes építményeknél a tűztávolság, melyet az A, B és C tűzveszélyességi osztályba tartozó építményeknél a tűzvédelmi hatóság állapít meg.
 - d. A jogszabályban környezeti hatásvizsgálatra kötelezett építményeknél, a környezetvédelmi engedélyben meghatározott hatástávolság.
 - e. Veszélyes tevékenység végzésével kapcsolatos építmények, illetve az ezt szolgáló eszközök üzemben tartása esetén:
 1. a RID Szabályzat 1., 4., 5., 6., 7., 8., 9. osztályába tartozó anyagok esetén:
 - az anyagjellemzőkből meghatározható, a vasútra ható veszélyekre figyelemmel, egyedi elbírálás szerint, a vasúti hatóságnak az illetékes megyei katasztrófavédelmi igazgatóság, illetve a Fővárosi Polgári Védelmi Igazgatóság véleményének figyelembevételével kiadott hozzájárulásával helyezhetők el az építmények, illetve tarthatók üzemben az eszközök.
 2. a RID Szabályzat 2. és 3. osztályába sorolt, energiaszolgáltatásra használt anyagok esetén a szélső vasúti vágány tengelyétől mérve:
 - 0,0 és 30,0 m között sem föld alatti, sem föld feletti tartály nem helyezhető el;
 - 30,0 és 50,0 m között csak legalább 1,0 m vastagságú földdel fedett tartály helyezhető el;
 - 50,0 és 100,0 m között föld feletti tartály a levegőnél nagyobb relatív sűrűségű gáznemű anyagok esetén csak abban az esetben helyezhető el, ha az építmény vagy üzemelő eszköz állandó felügyelet alatt áll.
- 4) Az előző bekezdésben nem szabályozott, 2. és 3. osztályba sorolt anyagokra nézve egyedi elbírálás szerint, a vasúti hatóságnak az illetékes megyei katasztrófavédelmi igazgatóság, illetve a Fővárosi Polgári Védelmi Igazgatóság véleményének figyelembevételével kiadott hozzájárulásával helyezhetők el az építmények, illetve tarthatók üzemben az eszközök.
- 5) Üzemanyag-, autógáz-töltő állomások tárolótartályainak töltőcsonkjait és az állomásra rendszeresített háztartási vagy ipari gázpalack-tároló konténereket a vasút szélső vágányának tengelyétől 50 m-nél távolabb kell elhelyezni.
- 6) Vezeték nélküli hírközlő- és adatközlő építmények (pl. rádió- és televízióadók, távközlési adók stb.) létesítésénél a telepítési távolságtól függetlenül, a vasúti

közlekedés biztonságát szolgáló berendezések zavartatásának figyelembevételével az építmények a vasúti hatóság hozzájárulásával - egyedi elbírálás szerint - helyezhetők el és tarthatók üzemben.

- 7) A vasút feletti építményekkel kapcsolatos vasúti infrastruktúra létesítését, átalakítását vagy megszüntetését a vasúti hatóság engedélyezi.
- 8) A vasút feletti építmény engedélyezési terveinek készítésénél – a tervezésre vonatkozó általános követelményeken és műszaki előírásokon kívül – a következőkre is figyelemmel kell lenni:
 - a. az alátámasztó oszlopok és a falszerű építmények, falak telepítése a távlati vasúti fejlesztési terveknek feleljen meg,
 - b. az alátámasztó oszlopok, falszerű építmények, falak és a hozzájuk legközelebbi vágány között legalább az üzemi közlekedési teret szabadon kell hagyni,
 - c. a vasúti vágányok feletti áthidaló szerkezetek legalacsonyabb pontja és a vasúti úrszelvény előírásokban meghatározott szabadon tartandó tér legmagasabb pontja között a Vasúti hidak, műtárgyak létesítési és üzemeltetési előírás szerinti távolságot kell biztosítani,
 - d. a vasút feletti építmény zárt, illetve részben nyitott alagútszerű kialakítását a mentési, szellőztetési követelmények és a műtárgyak tervezési szabályzatának figyelembevételével kell megvalósítani,
 - e. a vasúti infrastruktúra műszaki megoldásainál a legkevesebb felügyeletet és fenntartást igénylő szerkezeteket, berendezéseket kell beépíteni,
 - f. a vasúti forgalmi szolgálat részére a lefedett terület vizuális megfigyelését természetes úton, vagy műszaki berendezés segítségével kell megoldani.
- 9) A vasút feletti és melletti tartószerkezetek kialakítását a Vasúti hidak, műtárgyak létesítési és üzemeltetési előírás szerint a pályahálózat-működtetője és a közlekedési hatóság jóváhagyásával kell meghatározni.
- 10) A fejezetben megadott előírások nem vonatkoznak a tetőszerkezetekre és a perontetőkre.

10. PÁLYATARTOZÉKOK ELHELYEZÉSE

10.1 FELSŐVEZETÉK-TARTÓ OSZLOPOK ELHELYEZÉSE

- 1) A felsővezeték-tartó oszlop alaptestje a padkába kerüljön, sem a zúzottkő ágyazatba, sem a vízelvezető árokba nem eshet. Kivételesen – a pályahálózat működtető előzetes engedélyével – engedélyezhető a vízelvezető árokba történő elhelyezés, ekkor az oszlop alaptestjén minimálisan DN400-as csövet kell átvezetni az árok folytonosságának

biztosítására. Az oszlop alaptestjének legközelebbi pontja a vágánytengelytől legalább 2,25 m-re legyen, kivéve a vágány közé 7,50m-nél kisebb tengelytávolságban elhelyezett oszlopok esetét.

- 2) A felsővezeték-tartó oszlop belső éle nyíltvonalon a vágánytengelytől legalább a Villamos Vasúti Vontatás Energiaellátó Rendszere tárgyú Vasúti Műszaki Ajánlás szerinti legyen. Ívekben ehhez az értékhez a túlemelés miatti dőlt úrszelvényt és az ívpótlékot is hozzá kell adni.
- 3) $V_f > 160$ km/h sebesség esetén az üzemi közlekedési teret akadálymentesen kell biztosítani, itt sem oszlop, sem egyéb közlekedést gátló építmény nem helyezhető el.
- 4) Tolatási padka kialakítása esetén a felsővezetéki oszlop az üzemi közlekedési térbe nem kerülhet.
- 5) Állomási és megállóhelyi peronban a felsővezeték-tartó oszlop elhelyezése esetén be kell tartani a [PRM ÁME] előírásait is.
- 6) A felsővezeték-tartó oszlopot rakterületen a vágánytengelytől 6,0 m-re, oldalrakodón pedig általában a rakodó középvonalaiban, de legalább az üzemi közlekedési téren túl kell elhelyezni.
- 7) Állomások belső vágányai mellett a felsővezeték-tartó oszlopok vágánytengelytől való minimális távolsága $2200 \text{ mm} + \text{ívpótlék}$ legyen. Átmenővágányoknál figyelembe kell venni a túlemelésnek megfelelő dőlést is.

10.2 PERONTETŐK ELHELYEZÉSE

- 1) Különszintű peronmegközelítés esetén a peronokra vezető lépcsőt vagy rámpát le kell fedni. Az alternatív akadálymentes útvonal szintbeli megközelítést biztosító rámpáját nem kell lefedni.
- 2) Perontető létesítése az utasforgalom nagysága függvényében, a pályahálózat-működtető előírásainak megfelelően szükséges. Egy állomáson 1000 fő/napnál kisebb fel- és leszálló utasforgalom esetén a perontető helyett önálló építésű esőbeálló is létesíthető. Az utasforgalom nagyságának meghatározásához a Megvalósíthatósági Tanulmányban szereplő, a projekt végére prognosztizált forgalmat kell alapul venni, ennek hiányában a pályahálózat működtető adja meg az utasforgalmi adatokat.
- 3) A perontető vagy utasbeálló és a rajtuk levő berendezések elhelyezésénél az alábbiakat kell figyelembe venni:

- a. az MSZ 8691/4-81 szabvány szerinti Av jelű villamos úrszelvényhez tartozó szabadon tartandó térbe nem érhet bele., (A pályahálózat-működtető a tervezésnél előírhat további biztonsági távolságot
- b. tervezéskor íves vágány esetén az úrszelvénybővítés és a dőlt úrszelvény a szabadon tartandó tér méreteit is módosítja az MSZ 8691/1-80 szabvány 1.8. pontja szerint.
- c. tartószerkezetét (oszlop, pengefal) elsodrési határon kívül kell elhelyezni úgy, hogy az [PRM ÁME] 4.2.1.12. pontja szerinti szabad szélesség a peron vágánytengely(ek) felőli oldalán biztosítható legyen.
- d. magasságának megtervezésekor figyelembe kell venni a gyalogos úrszelvényre vonatkozó előírásokat, tekintettel a perontetőről födémről belógó akadályokra is.
- e. szerkezete a villamos felsővezeték üzemszerűen feszültség alatt álló részeit lehetőség szerint 2 méternél, amennyiben ez nem tartható, akkor legalább a statikus villamos szigetelési távolágnál (270 mm) jobban nem közelítheti meg. Szerkezete az áramszedő mechanikai kinematikus úrszelvényébe nem nyúlhat be és az áramszedőt a statikus villamos szigetelési távolságnál jobban nem közelítheti meg.
- f. Önálló felsővezeték tartóoszlop tervezése esetén az oszlop környezetében a csapadék elleni védelmet a felsővezeték tervezővel egyeztetett módon kell megoldani az érintésvédelmi előírások, valamint a felsővezeteki oszlop és a perontető eltérő szerkezeti mozgásainak figyelembevételével.
- g. alaptestének kialakítását a peronban vezetett vasúti kábelépítménnyel, csapadécsatornával, térvilágítási és egyéb oszlopokkal összhangban kell megtervezni,
- h. a perontetőre kerülő világítótestek, utastájékoztató, biztosítóberendezési, biztonságtechnikai berendezések elhelyezhetőségét a szerkezeti tervezés során figyelembe kell venni.

10.3 ZAJÁRNYÉKOLÓ FALAK

- 1) 1,0 méternél magasabb zajárnyékoló falat a vágányokhoz a lehető legközelebb kell elhelyezni, figyelembe véve állomáson és tolatási padkás keresztmetszetben az üzemi közlekedési teret, nyíltvonalon a **8.2. pontban** meghatározott nyíltvonalon padkát.
- 2) A zajárnyékoló fal alapzata a vágány víztelenítését nem gátolhatja meg.
- 3) A paneles zajárnyékoló falak lábazati elemeinek az alaptestekre közvetlenül kell kerülni. A zajárnyékoló fal hossz-szelvényét az alaptestek felső síkjának megfelelő szintre történő tervezésével kell biztosítani.
- 4) Állomási területen a vasúti kábelalépítményt, felsővezeték tartó, térvilágítási-, távközlési oszlopokat, jelzőket – lehetőség szerint – a zajárnyékoló falon belül kell elhelyezni. Ettől eltérni indokolt esetben a pályahálózat-működtető hozzájárulásával lehet.

- 5) Nyíltvonalon a zajárnyékoló falakat úgy kell elhelyezni, hogy a felsővezetéki oszlopok a zajárnyékoló falon belülré kerüljenek. A zajárnyékoló fal és a felsővezetéki oszlopok között általában 1 méter távolságot kell biztosítani, melyet a felsővezetéki oszlopra szerelt egyéb berendezések esetén (pl. szakaszoló és hajtás, elosztó szekrény) meg kell növelni. Ettől eltérni indokolt esetben a pályahálózat-működtető hozzájárulásával lehet.
- 6) A zajárnyékoló fal elhelyezésekor figyelembe kell venni az útátjárók, gyalogos, kerékpáros átjárókhoz tartozó rálátási háromszöggel kapcsolatos előírásokat. A jelzők láthatóságát biztosítani kell. A jelzők mellett a zajárnyékoló falakat úgy kell elhelyezni, hogy a jelzőkre felmászást ne akadályozza.
- 7) Vágányok fölé hajló zajárnyékoló fal a szabadon tartandó térbe nem kerülhet. A zajárnyékoló fal fémes része a villamos felsővezeték üzemszerűen feszültség alatt álló részeit 2,0 méternél jobban nem közelítheti meg.
- 8) 1,0 méternél alacsonyabb zajárnyékoló fal közvetlenül a vágány mellé, az úrszelvényen kívül kerülhet.
- 9) A zajárnyékoló falakon 300 méterenként menekülő kapukat kell kialakítani. A zajárnyékoló falakon a pályahálózat működtetői feladatok elvégzése érdekében egyes kiemelt, a pályahálózat-működtetővel egyeztetett helyeken (pl. fázishatár, felsővezetéki szakaszolók, térközjelzők, bejárat jelzők, sorompó behatási pontok és ETCS balizok) üzemi bejáratot kell létesíteni. 1,0 méternél alacsonyabb zajvédő falon az átjárást 300 méterenként lehetővé kell tenni kapu, vagy lépéskönyvitő beépítésével.

10.4 VASÚTÜZEMI ÉPÜLETEK, FELVÉTELI ÉPÜLET

- 1) A vasútüzemi célt szolgáló építmények az úrszelvény, a rálátási háromszög és az üzemi közlekedési tér szabályainak betartásával helyezhetők el. A felvételi épület távolságának meghatározásakor az épület előtti, gyalogosok számára szükséges szélességet utasforgalmi méretezés alapján kell meghatározni.
- 2) Vágányok által közrezárt peronon tervezett épület vágánytengelytől való távolságának meghatározásakor a [PRM ÁME] 4.2.1.2. és 4.2.1.12. pontjának előírásai szerint kell eljárni.
- 3) Épületen belül – ha a technológia nagyobb távolságot nem igényel – a szélső vágány tengelye és az épület fala, illetve az ebből kiálló pillér között legalább 3,0 m távolság legyen. Csarnokba vezető vágány részére 4400 x 4850 mm szabad méretű kapu is

tervezhető, ha az üzemi közlekedési tér oldalán olyan személyajtó létesül, ami a vágánykapu nyitott helyzetében feltétlenül biztosítja a bejárást.

- 4) Villamosított vonalon az épületeket úgy kell elhelyezni, hogy az épület üzemeltetői és karbantartói – munkájuk végzése közben – a feszültség alatt álló szerkezetekhez 2,0 m-nél közelebb ne kerülhessenek.

11. VASÚTI RAKODÓ- ÉS KISZOLGÁLÓ ÉPÍTMÉNYEK ÉS BERENDEZÉSEK

- 1) A vasúti terhet viselő műtárgyak, szerkezeti elemek tekintetében a Vasúti hidak, műtárgyak létesítési és üzemeltetési előírás tartalmaz további előírásokat.

11.1 ÁLTALÁNOS TELEPÍTÉSI FELTÉTELEK

11.1.1 ÁLTALÁNOS ELRENDEZÉS

- 1) Rakodó berendezés csak az iparvágánynak vagy saját célú vasúti pályának a rakodásra kijelölt szakasza vagy rakodóvágány (együttesen rakodásra szolgáló vágány) mellé, fölé vagy alá létesíthető. Rakodó berendezések íves vágányszakaszra nem telepíthetők.
- 2) Meglévő iparvágány, összekötő vágány, továbbá vasúti forgalmi vágány mellett, alatt vagy fölött meglévő rakodó berendezés fennmaradása az állomás részleges átépítése esetén engedélyezhető.
- 3) Újonnan épülő, rakodásra szolgáló vágány lehetőleg vízszintes, de legfeljebb 1,5‰ lejtésű lehet. Egyes rakodó berendezések csak vízszintes vágány mellé, alá vagy fölé telepíthetők.
- 4) A rakodó berendezés és a rakodás alatt levő vasúti kocsik rátolás elleni védelméről gondoskodni kell. A védelem szintjét az adott berendezéssel kapcsolatos forgalmi-üzemi vizsgálat megállapításainak figyelembevételével kell meghatározni.
- 5) A rakodó berendezésnek a vágányzáró sorompótól, biztonsági határjelzőtől, vágány végétől, kitérő elejétől vagy másik rakodó berendezéstől való távolságának meghatározásakor figyelembe veendő, hogy a leghosszabb vasúti kocsis is elférjen és rakodása biztonságosan elvégezhető legyen.
- 6) A rakodó berendezés veszélymentesen és akadálytalanul megközelíthető legyen, szükség szerint közúti járművekkel is.
- 7) Az olyan kezelőhelyeket, amelyek a környező terepszintnél 1,0 m-nél magasabban vannak és ahol a dolgozók munkavégzés céljából tartózkodnak vagy közlekednek,

legalább 1,0 m magas, lábléccel rendelkező középrudas merev korláttal kell minden oldalról lezárni.

- 8) Villamos felsővezetékes vasúti vágányhoz rakodó berendezés általában nem telepíthető. Kivétel, ha a rakodó berendezés olyan kialakítású, hogy
- sem a rakodó berendezés, sem a rakománya rakodás közben a feszültségmentesített munkavezeték 1,0 m-nél jobban nem közelítheti meg,
 - a feszültség alatt álló táp- vagy megkerülő vezeték 2,0 m-nél, a munkavezeték (beleértve a szomszédos vágányét is) 3,2 m-nél jobban nem közelítheti meg és rakodási szünetben ezen a távon kívül rögzíthető.
- 9) Kizárja a létesítés lehetőségét a villamosított vágánnyal kapcsolatban az olyan rakodó berendezés, amelynek szerkezete rakodás közben a villamos vezeték elérheti, megrongálhatja.

11.1.2 KERESZTMETSZETI ELRENDEZÉS

- 1) A vasúti rakodó- és forgalmi vágányok közötti tengelytávolságot úgy kell meghatározni, hogy a vágányok között a vasúti kocsik kezelése, az ajtók, szerelvények nyitása-zárása, a kocsik bárcázása stb. 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.
- 2) Minden rakodó vágánynál mindkét oldalon szükséges az üzemi közlekedési tér biztosítása (a rakomány rögzítése és ellenőrzése, valamint a kocsvizsgálat elvégzése érdekében)
- 3) Villamos felsővezetékes vasúti vágányhoz rakodó berendezés akkor telepíthető, ha
 - sem a rakodó berendezés, sem a rakománya rakodás közben a feszültségmentesített munkavezeték 1,0 m-nél jobban nem közelítheti meg,
 - a feszültség alatt álló táp- megerősítő, vagy megkerülő vezeték 2,0 m-nél, a feszültség alatt álló munkavezeték (beleértve a szomszédos vágányét is) 2,0 m-nél, villamos mozdony közlekedése esetén 3,2 m-nél jobban nem közelítheti meg és rakodási szünetben ezen a távon kívül rögzíthető.
- 4) Kizárja a létesítés lehetőségét a villamosított vágánnyal kapcsolatban az olyan rakodó berendezés, amelynek szerkezete rakodás közben a villamos vezeték elérheti, megrongálhatja.
- 5) A berendezés a vágányhoz tartozó, szabadon tartandó térbe csak a rakodás alatt nyúlhat be egyes mozgatható részeivel, amelyeket üzemen kívül az úrszelvényből, illetve a

szabadon tartandó térből ki kell emelni, és ebben az állapotban megbízhatóan rögzíteni kell.

- 6) A berendezéssel érintett vágány mellett a rakodó berendezés technológiai térszükségletét biztosítani kell. A vasúti kocsik kezelésével és tolatásával kapcsolatos munkák számára az üzemi közlekedési teret ki kell alakítani. Ha a rakodó berendezés oldalán erre nincs lehetőség, az üzemi közlekedési teret a vágány másik oldalán kell biztosítani.
- 7) Az ömlesztett anyagokat tároló karám csak a rakodásra szolgáló vágány egyik oldalán létesíthető, olyan magasságban, hogy az ömlesztett anyag - csúszási szögét figyelembe véve - az úrszelvénybe ne kerüljön.
- 8) A felsorolt távolságokat az ívekkel rendelkező vágányrészekben és kifuttatási szakaszokon az úrszelvény előírásokban meghatározott ívpótlékkal növelni kell.
- 9) A vágány mellé, a vágány tengelyétől mért 3,5 m-en belül elhelyezett építmények, szerkezetek sarkait, éleit (mintegy 0,20 m szélességben és 2,5 m magasságig), valamint az üzemküzben az úrszelvénybe is benyúló szerkezeteket munkavédelmi színjelzéssel (citromsárga-fekete csíkozással) kell ellátni.

11.1.3 FIGYELEMBE VEENDŐ TERHELÉSEK ÉS PÁLYASZERKEZET

- 1) A vasúti rakodó- és kiszolgáló berendezések esetében a figyelembe veendő vasúti terhelések felvételét és az erőtani méretezést a Vasúti hidak, műtárgyak létesítési és üzemeltetési előírás szerint kell elvégezni.
- 2) A vágányba építendő aknán és a csatlakozó vágányban kialakítandó felépítmény összhangját az alátámasztási merevség, a vágány dilatációs erői / mozgásai, az alkalmazandó sínrendszer és a síndőlés szempontjából biztosítani kell.

11.1.4 VILLAMOS BERENDEZÉSEK

- 1) A rakodó (járműmozgató-, mérlegelő- stb.) berendezéseknél a folyamatos - éjjeli (illetve sötétedés utáni) és nappali rakodási lehetőséget biztosítani kell. Ha nincs térvilágítás, az engedélyben korlátozni kell a használhatóságot. A folyamatos üzem érdekében a rakodó berendezés és a rakodás (mozgató) alatt álló szállítójárművek, valamint a rakodótér előírt szintű megvilágításáról térvilágítás útján gondoskodni kell. A térvilágítás a vasúti forgalmat, a jelzők megfigyelését nem zavarhatja. A fedett vasúti kocsik belső megvilágításáról is gondoskodni kell.

- 2) A kötött pályán mozgó villamos üzemű rakodógépek kábeleinek elhelyezése történhet felfüggesztéssel, ez esetben működése során a rakodógép a felfüggesztést 0,3 m-nél jobban nem közelítheti meg. Ha ez nem lehetséges, akkor a kábeleket görgőkkel és vízelvezetéssel ellátott csatornában kell elhelyezni. A kábelek a földön nem kúszhatnak.
- 3) A villamos üzemű berendezések villamos hálózatról való leválasztására külön villamos kapcsolót kell létesíteni a berendezés közelében. A villamos kapcsoló kikapcsolt - de csakis kikapcsolt - helyzetben kulccsal lezárható legyen.
- 4) A villamos berendezések és az érintett vasúti vágányok együttes érintésvédelméről gondoskodni kell.
- 5) A rakodó berendezés, valamint a rakodás alatt lévő vasúti kocsik portalanításáról gondoskodni kell.

11.1.5 ÜZEMELTETÉSI FELTÉTELEK

- 1) Valamennyi gépészeti vagy villamos berendezést tartalmazó vasúti rakodó-, járműmozgató-, mérlegelő berendezéshez - a vonatkozó munkavédelmi és biztonságtechnikai előírások figyelembevételével – részletes kezelési és karbantartási utasítást kell készíteni és azt a berendezés kezelőfülkéjében, vagy ha ilyen nincs, annak közelében lévő helyen kell tartani, vagy időjárásálló megoldással a berendezésre kell kifüggeszteni.
- 2) A rakodó berendezéseket évenként szakmunkás, öt évenként technikus, tíz évenként mérnöki szintű részletekre kiterjedő vizsgálatnak kell alávetni. Ahol vasúti közlekedési hatóság 5 évben határozza meg használatbavétel időbeli hatályát, ott a használatbavételi engedély időbeli hatályának meghosszabbítására irányuló kérelem során mérnöki felülvizsgálatot kell végezni.
- 3) A buktatószerkezetet évenként legalább egyszer a részletekre is kiterjedő, havonként egyszer pedig általános vizsgálatnak kell alávetni még akkor is, ha üzem közben semmi rendellenesség nem mutatkozik.
- 4) A vasúti terhet viselő, valamint a vasút feletti szerkezetek vizsgálatára a Vasúti hidak, műtárgyak létesítési és üzemeltetési előírás a mérvadók.

11.2 GÉPÉSZETI BERENDEZÉS NÉLKÜLI RAKODÓK KIALAKÍTÁSÁNAK ELŐÍRÁSAI

11.2.1 OLDALRAKODÓ JELLEGŰ ÉPÍTMÉNYEK

- 1) Az oldalrakodó elhelyezésénél a rakodóvágányokra érvényes úrszelvény, úrszelvény-bővítési és –kifuttatási előírásokat kell figyelembe venni. Az oldalrakodó magassága $sk+1,12m$, az oldaltávolságot a választott úrszelvény alapján kell megtervezni.
- 2) A rakodókra – azok mindkét végén – megfelelő feljáratot kell létesíteni. Személyek közlekedésére lépcsőt, targoncák és egyéb járművek részére felhajtót kell kiképezni a rakodó mindkét végén.
- 3) A rakodók felületeit, a felhajtókat, valamint a hozzájuk vezető utakat szilárd, pormentes burkolattal kell ellátni. Közúti járművek részére a felhajtó lejtője legfeljebb 12,5%-os, a targoncák számára 6%-os lehet.
- 4) Az oldal-, a nyílt- és az állatátrakodók legkisebb szélessége 6,0 m. A raktári rakodó minimális szélessége a közút felől 1,5 m, a vágány felől 3,0 m.
- 5) A rakodókat határoló támfalak vagy az azokat helyettesítő tartók, valamint a rakodók burkolata méretezésénél legalább 20 kN/m^2 , különleges rakodások esetén 35 kN/m^2 , rendkívüli igénybevételek esetén ennél nagyobb terhelést kell alapul venni.
- 6) A felmenő falakra mindig (előre gyártott támfalak esetében is) vasbeton koszorút kell készíteni. Ennek felső élét, talpával kifelé fordított 45° -os dőléssel betonba erősített használt vasúti sínnel, vagy „I” tartóval kell szegélyezni.
- 7) Azokon a helyeken, ahol sem vasúti, sem közúti rakodás nem történik, a rakodó szélét korláttal kell lehatárolni. A vágánytengelyre merőleges korlát elhelyezésénél a szabadon tartandó tér méretét kell figyelembe venni.
- 8) A rakodókra és a rakodó utakra kerülő vizek elvezetéséről gondoskodni kell. Ezek a vágányra, vagy a vágány felé nem vezethetők.
- 9) A rakodón a vágány tengelyétől számított 3,0 m-en belül semmi sem építhető.
- 10) A nyílt rakodók, átrakók és raktári rakodók fölé épülő tetőszerkezet magasságát az úrszelvény méretén felül, a rakodáshoz beállított kocsik tetején végzendő műveletek figyelembevételével kell meghatározni.

11.2.2 HOMLOKRAKODÓK

- 1) Normál nyomtávolságú vágány homlokrakodójának magassága a sínkorona magassága felett 1,29 m, vágánytengely irányú hossza legalább 4,0 m, szélessége 4,5 m. Más

nyomtávolságú homlokrakodó méretére és méretezésére vonatkozó előírásokat egyedileg kell meghatározni.

- 2) A szabadon álló homlokrakodónál a szomszédos vágány és a homlokrakodó vágánya közötti távolságot úgy kell megnövelni, hogy az üzemi közlekedési tér biztosítható legyen.
- 3) A homlokrakodókra a vasúti kocsik ütközőjének magasságában megfelelő ütközőt kell felszerelni. Oldalütközős járművekhez készített homlokrakodón kapcsolókészülék csak akkor helyezhető el, ha a homlokrakodóra szabványos homlokütközők is kerülnek.
- 4) Központi ütközőkészülékes járművekhez készített homlokrakodóknál a rakodó támfalára a járműveken alkalmazottakkal azonos központi ütközőt kell felszerelni. Ha ilyen rakodónál oldalütközős vasúti kocsik rakodása is szükséges, akkor a rakodóra oldalütközőket is fel kell szerelni.
- 5) Az ütközőket úgy kell elhelyezni, hogy benyomott ütközőrugók mellett a csavarkapocs vagy a vonóhorog a központi ütközőt el ne érje.
- 6) A homlokrakodó felhajtóját úgy kell kialakítani, hogy a rakodásra kerülő gépek, vagy járművek a homlokrakodóhoz vezető csonkavágányon álló vasúti kocsiba, illetve kocsiból fordulás nélkül be-, illetve kivezethetők, kirakhatók legyenek.
- 7) A vágány végét lezáró falazatot legalább 2500 kN ütközésből származó vízszintes erőre is kell méretezni.
- 8) A homlokrakodók felhajtójára, burkolására, méretezésére és vízelvezetésére vonatkozó egyéb előírások azonosak a **11.2.1. pontban** foglaltakkal.

11.2.3 SZEMÉLYGÉPKOCSIK RAKODÁSÁRA KIKÉPZETT HOMLOKRAKODÓK

- 1) A kétszintes, személygépkocsik szállítására szolgáló vasúti kocsik alsó és felső szintje közötti magasságkülönbség kiküszöbölésére létesített átjáróhidak mozgatása kézi erővel vagy gépi berendezéssel történhet.
- 2) Az átjáróhidnak mind alsó, mind felső helyzetében rögzíthetőnek kell lennie. A rögzítésnek biztosítania kell a megterhelt átjáróhid megtartását.
- 3) A rakodóhídra való felhatás lehetőleg egyenes irányból történjen. Az átjáróhidat a rakodásra kerülő legnehezebb személygépkocsira kell méretezni. A hídon a teherbírást és a kirakható gépkocsi típusát tömegét és darabszámát fel kell tüntetni.
- 4) A felső szintre vezető állásban az átjáróhid lejtése 15 %-nál, a felhajtó lejtője 12,5 %-nál nagyobb ne legyen.

- 5) Az átjáróhíd és a vasúti kocsik között mozgatható áthidalókat kell alkalmazni, amelyeket az előzőekben leírtaknak megfelelően kell méretezni.

11.2.4 ÉLŐÁLLAT RAKODÓK

- 1) Az élőállat rakodók a vágány szabadon tartandó terének határára telepíthetők, a magasrakodó széle és az egyenes vágány tengelye közötti távolság 2,20 m legyen. A rakodó alsó szintje a sínkorona magassága felett 1,22 m-re, felső szintje 2,30 m-re alakítandó ki.
- 2) A vasúti kocsik és a rakodó közötti nyílás áthidalására, mindkét szinten korláttal ellátott -, illetve a szabadon tartandó térből eltávolítható és rögzíthető - átjárókat kell kiképezni. A rakodókhoz csatlakozó karámok magassága a burkolatszint felett legalább 1,4 m. A karámon belüli terület burkolásáról és a szennyvíz elvezetéséről gondoskodni kell; az almozáshoz szükséges anyagok részére tároló helyet kell létesíteni.

11.3 GÉPÉSZETI BERENDEZÉSEKKEL FELSZERELT RAKODÓK

11.3.1 ANYAGFOGADÓ GARATKÉNT KIALAKÍTOTT RAKODÓK

- 1) A rakodónak a vágány felé eső oldala készülhet falazattal, rácsból vagy csúszdaként működő nyitható ajtóként. A rakodó, valamint a vágány közötti területet (ideértve a sínszalak közötti területet is) burkolattal kell ellátni, amely egyrészt az elszóródott anyag összetakarítását, másrészt a vágány szabályozását lehetővé teszi.
- 2) A garat szállítóberendezéseinek beépíthetőségét, szerelhetőségét, karbantarthatóságát meg kell oldani.
- 3) A rakodó minimális hossza 5,0 m, szélessége – az alkalmazásra kerülő kirakó berendezés helyigénye alapján határozható meg -, de legalább 2,5 m legyen.
- 4) Az anyagfogadó garatot a rakodó felső szintjében ráccsal kell lefedni. A rács nyílása 50 mm-nél nagyobb nem lehet. A kifelé nyíló ajtajú kocsik kezelhetősége érdekében a rakodó magassága a sínkorona magassága felett legfeljebb 900 mm-ig csökkenthető.
- 5) Az anyagfogadó garatba bejutó víz eltávolításáról gondoskodni kell. A víz a vágányra nem vezethető.
- 6) A rakodó vágányhoz viszonyított elhelyezésével kapcsolatos méreteket az 11.2.1. pont, míg a feljáratokkal, burkolásokkal stb. kapcsolatos előírásokat a 11.2.2. pontban foglaltak szerint kell figyelembe venni.

11.3.2 GRAVITÁCIÓS BERAKÓ BERENDEZÉSEK

- 1) Az emelt rakodó- és tároló támfala, tartóoszlopai, beépített szerkezetei a vágány tengelyét az egyik oldalról normál nyomtávú vágány esetén - eltérően az általános előírásoktól, különleges esetekben – 3,05 m sínkoronaszint feletti magasság fölött – ha szükséges -1,875 m-re közelíthetik meg. A vágány másik oldalán az üzemi közlekedési teret biztosítani kell.
- 2) Az emelt rakodók és emelt tárolók támfalainak, oszlopainak és szerkezeteinek méretezésénél a rászállító jármű rakott állapotában kimutatható teherállásából, a saját tömegéből, az időjárás tényezőkből, valamint a földnyomásból adódó terhelést kell figyelembe venni.
- 3) A rakodó felső szintjén a vágány felőli oldalt úgy kell kialakítani, hogy a közúti járművek lezuhanását megakadályozza.
- 4) Eltérő nyomtávú vasúttal, függőpályával, szállítószalaggal történő rászállítás esetén az átürítőhely kialakítása a rászállító eszközre vonatkozó külön előírások szerint történjék.
- 5) Az emelt rakodó-tároló balesetmentes megközelítéséről, kezeléséről, ellenőrzéséről, a tárolóba történő be- vagy leesés elleni védelemről gondoskodni kell.

11.3.3 CSÚSZDÁK, SURRANTÓK, EJTŐCSÖVEK

- 1) Csúszdák, surrantók, ejtőcsövek csak üzem közben érhetnek be a vasúti úrszelvénybe.
- 2) A csúszdák, surrantók, ejtőcsövek alsó élének a vasúti kocsi padlójától olyan távolságra kell kerülnie, hogy a berakásra kerülő anyag zuhanása a kocsi padlóját ne rongálhassa meg, de az áru védelme is biztosított legyen.
- 3) A csúszda hosszának megállapításánál a legalacsonyabb oldalfalú kocsit kell figyelembe venni.
- 4) A surrantók kialakításánál a legmagasabb oldalfalú kocsit kell alapul venni. Nyitott kocsik oldalfal magasságának megállapításánál a sínkoronaszinttől mért 4000 mm, a kocsi padló magasságának meghatározásánál a sínkoronaszint feletti 1200 mm az irányadó.
- 5) A csúszdán, surrantón oldalfalat kell kialakítani. A szerkezetek a vasúti kocsira nem támaszkodhatnak, megfelelő alátámasztással, vagy felfüggesztéssel kell azokat biztosítani. Az anyag minőségétől függően a surrantóknál a lepattanó anyag ellen védőhálót kell alkalmazni.

- 6) Az ejtőcsövek mozgását úgy kell megoldani, hogy az a terepszintről irányítható és segédeszköz nélkül elvégezhető legyen.
- 7) Fedett kocsik tetőnyílásán keresztül történő rakodásnál a tetőnyílás megközelítéséről, kezeléséről, az ejtőcsövek irányítása során jelentkező leesési veszély elkerüléséről megfelelő munkavédelmi berendezéssel gondoskodni kell.

11.3.4 ANYAGFOGADÓ AKNÁK, HÍDSZERŰ ÜRÍTŐ BERENDEZÉSEK

- 1) Az anyagfogadó aknákat garatként kell kialakítani, amely a kihordó gépészeti berendezésekhez kapcsolódik. A garatok hajlásszögét a kirakásra kerülő anyag minőségének megfelelően kell meghatározni.
- 2) Az anyagfogadó akna, illetve az abban kiképzett garat, vágánytengellyel párhuzamos hosszát – az átállítás nélküli rakodás biztosítását szem előtt tartva – a rakodásra kerülő kocsik hosszának figyelembevételével kell meghatározni. Kivétel a pontszerűen megépített garat, ahol az aknanyílás általában 80x80 cm, ez esetben a vasúti kocsik ürítőnyílásainak száma határozza meg az átállítás szükségességét.
- 3) Az anyagfogadó akna épülhet sínszál mellé, vágány mellé, vagy sínszálak közé. A kiválasztás a járatos szállító kocsik ürítőnyílásainak függvényében kell, hogy történjék.
- 4) Az anyagfogadó aknánál az üzemi közlekedési teret – a kocsik ürítőnyílásának kezelhetősége érdekében – általában a vágány mindkét oldalán szabadon kell hagyni.
- 5) Az anyagfogadó aknák, az aknákat áthidaló, illetve a vasúti terhet viselő szerkezetek méretezésénél a vasúti hidaknál figyelembe vett járműterhet, tengelyrendezést kell alapul venni.
- 6) Az anyagfogadó aknába való beesés elleni védelemről gondoskodni kell.
- 7) Az aknába ürített anyag továbbítására szolgáló szállítógépek beépítésénél a rájuk vonatkozó előírásokat kell figyelembe venni.
- 8) Az aknába a csapadékvíz behatolását meg kell akadályozni. Tetőszerkezet hiányában az aknákat fedéllel kell ellátni. Az aknába esetleg bekerülő víz eltávolítását szivattyúval kell megoldani.

11.4 GÉPI RAKODÓ- ÉS SZÁLLÍTÓ BERENDEZÉSEK

11.4.1 RAKODÓDARUK

- 1) A darukat úgy kell telepíteni, és a környezetüket úgy kell kialakítani, hogy a daruval felemelt teher személyek vagy személyek által elfoglalt épületek fölé ne kerülhessen, és a vasúti kocsi teljes szélességében a terhek függőlegesen emelhetők legyenek.
- 2) Alsópályás darukat a vasúti vágánnyal párhuzamosan és úgy kell telepíteni, hogy a pálya, illetve a pályán üzemelő daru személyek és járművek közlekedését ne akadályozza, ne veszélyeztesse.
- 3) Felsőpályás futó- (vagy híd-) daru pályatartó oszlopa akkor telepíthető két párhuzamos vágány közé, mindkét vágány szabadon tartandó terének határára, ha a vágányok ellentétes oldalain az üzemi közlekedési tér biztosítható.
- 4) A daru emelőmagasságát úgy kell megállapítani, hogy a legmagasabb emelendő tárgy a vasúti kocsi oldalfala fölött a függesztéssel együtt átemelhető legyen.
- 5) A darupályát mindig egyenes és vízszintes vonalvezetéssel kell kialakítani. Kivételt képez a különleges, ívben való haladásra alkalmas daru pályájának kialakítása.
- 6) A darupálya végein megfelelően méretezett és kellően rögzített ütközőket kell felszerelni.
- 7) Darupálya vasúti vágányt szintben nem keresztezhet.
- 8) A darupályákat az acélszerkezetű darupályák tervezésére vonatkozó szabványban előírt túrés értékekkel kell építeni.
- 9) Az alsópályás daruk pályája készülhet magán, fa-keresztaljas, vagy vasbeton hosszaljas kivitelben. A felépítményként alkalmazott sín rendszerét a daru terhelésétől és a darupálya típusától függően kell megválasztani. A leerősítési mód kiválasztásánál elsőrendű szempont a darupálya szabályozhatóságának biztosítása. A sínleerősítéseknél síndőlés nem alkalmazható.
- 10) Alsópályás daruknál a darupálya sínkoronaszintjében történő burkolását úgy kell kialakítani, hogy a kétkarimás futókerekek számára szükséges nyomcsatorna biztosítva legyen. Biztosítani kell a sínfogó szerkezet bármely helyzetben történő működtethetőségét.
- 11) Ömlesztett áruk felvételére kanalas markoló akkor alkalmazható, ha szélessége 1,25 m-nél, nyitott állapotú hosszúsága 2,6 m-nél, illetve nyitott állapotban mutatott téglalap

alakú területe átlója 2,9 m-nél nem nagyobb. (A szélességi méret a vasúri kocsi tengelyére merőlegesen, hosszúsága tengelyirányban értendő.)

- 12) Darabos áruk felvételére szolgáló polip és a szálfá markoló nyitott állapotban 2,3 m-nél nagyobb nem lehet. A markoló össztömege (saját tömeg+hasznos tömeg) pedig az 5 tonnát nem haladhatja meg.
- 13) A darukezelő fülkáját a vasúti vágány úrszelvényén kívül kell telepíteni úgy, hogy a kezelő a vasúti kocsiba beláthasson.
- 14) A daruk méretezésére, telepítésére, kialakítására, biztonsági berendezéseire és üzemeltetésére vonatkozó egyéb előírások alkalmazását a hatóság megkövetelheti.

11.4.2 VASÚTI KOCSIBUKTATÓK

- 1) Kocsibuktató olyan vágányba telepíthető, ahol a vágányzáró berendezések közötti, valamint az azok előtt, illetve után lévő 10-10 m-es vágányszakasz egyenes és vízszintes. A buktató vágányával párhuzamos vágányok tengelytávolságának meghatározásánál figyelemmel kell lenni a buktatóhoz tartozó építményekre, szerkezetekre (buktató szerkezet, épület, berendezések stb.)
- 2) A buktatóhíd hosszát úgy kell megválasztani, hogy minden buktatásra alkalmas vasúti kocsi buktatható legyen. Minden buktató előtt és után olyan vágányzáró berendezés létesítése szükséges, amely megakadályozza, hogy a buktatóra kocsit toljanak, ha a buktatási művelet már megkezdődött.
- 3) A kocsibuktató- és a vágányzáró berendezés aknája között lévő vágányszakaszt hosszalra kell fektetni.
- 4) A kocsibuktatók kezelőfülkéjéből az érintett terület legyen akadálytalanul áttekinthető.
- 5) A kocsibuktató azon szerkezeteit, amelyekre a felemelt teher hat, az emelőgépekre vonatkozó előírások szerint kell méretezni. A vasúti terhet viselő szerkezetek méretezésénél a vasúti hidaknál figyelembe vett járműteherrel kell számolni.
- 6) A kocsibuktató aknája és a vágányzárók aknája közötti vágányrészt vasbeton hosszalra kell fektetni. A buktatóhídon és az anyagfogadó aknán, illetve a vágányzárók aknáin olyan sínleerősítést kell alkalmazni, amely lehetővé teszi a vágány szabályozását, a sínszálak esetleges cseréjét.
- 7) A homlok-buktató szerkezete olyan legyen, hogy a buktatás ideje alatt az ütközőknél támassza meg a vasúti kocsikat.

- 8) A megtámasztásra szolgáló ütközők üzemen kívül az úrszelvényből eltávolíthatók és olyan kialakításúak legyenek, hogy az ürítésre kerülő vasúti kocsin levő szerkezeteket (lépcsőt, fogantyút stb.) ne sérthessék meg.
- 9) Az ütközőtámok, bakok és vágányzáró szerkezeteik olyan megoldással készüljenek, hogy a hidemelés elkezdése után ne legyenek mozgathatók.
- 10) A homlokbuktatónál a felemelt híd teljes hosszában az úrszelvényt biztosítani kell.
- 11) A bukthatóhidnak felemelt helyzetében a vízszintessel bezárt szöge általában 55° , esetleg 60° lehet. Ez a szög 65° -ig akkor növelhető, ha a bukthatót olyan berendezéssel látják el, amely az átbillenést megakadályozza. Meg kell akadályozni a hídnak a megengedett határon túli felemelését, illetve a körbuktható megengedett határon túli elfordítását.
- 12) A bukthatóhíd, valamint a vágányzáró berendezés aknáinak burkolatán kiképzett (búvó és egyéb) nyílások fedeleit rögzíthetően és botlást nem okozó módon kell kiképezni.
- 13) A bukthatóhíd mindenkori helyzetének jelzésére - mind a pályáról, mind a kezelőfülkéből jól látható - fokokban szemléltető mutatókat kell felszerelni.
- 14) A körbukthatóban a kocsik beállításakor oldalirányban az alapúrszelvényt, magasságilag a csökkentett úrszelvényt kell szabadon hagyni.
- 15) A körbuktható alkalmas legyen minden buktható kocsitípus biztonságos és sérülést kizáró megfogására. A rögzítő és leszorító szerkezetek vasúti kocsikkal érintkező felületeit sérülést nem okozó, rugalmas anyaggal kell borítani. Meg kell akadályozni a hídnak, a megengedett határon túli felemelését és a körbuktható megengedett határon túli elfordítását.
- 16) A buktható berendezés kialakításánál a bukthatandó kocsik szétválasztásával, megfékezésével, rögzítésével kapcsolatos feladatok veszélymentes végrehajtását, továbbá körbukthatóknál személyeknek a bukthatóba való belépését figyelembe kell venni.
- 17) Amennyiben a bukthatóra a kocsikat mozdonnal állítják be, akkor tolatásjelzőt kell létesíteni, amely a buktható alaphelyzetével legyen összefüggésben.

11.5 TARTÁLYKOCSI TÖLTŐ-, LEFEJTŐ- ÉS RAKOMÁNYMELEGÍTŐ BERENDEZÉSEK

11.5.1 FOLYADÉKTÖLTŐ ÉS LEFEJTŐ BERENDEZÉSEK

- 1) Töltő, lefejtő berendezéseknél az érintett vágány egyenes és vízszintes legyen.
- 2) Az éghető, tűzveszélyes, tartálykocsiban szállított folyadékokkal kapcsolatos rakodó berendezések kialakításához az Országos Tűzvédelmi Szabályzatban leírtakat kell

figyelembe venni. Az egyéb folyadékokkal: maró, mérgező anyagokkal, közfogyasztásra szolgáló anyagokkal kapcsolatosan gyakorlati munkavédelmi, környezetvédelmi tapasztalatok állnak rendelkezésre. Az egységes értelmezés és a szélsőséges előírások elkerülése érdekében célszerűen a rendelkezésre álló szabályzat képezi az előírások alapját.

- 3) Több állásos berendezés létesítésekor a rakodásra kerülő tartálykocsik hossz méretének figyelembevételével kell meghatározni az egyes állások optimális távolságát. Az állások számát az egy rakodás alkalmával egyszerre kezelni kívánt kocsik mennyiségének figyelembevételével kell meghatározni.
- 4) Csonkavágány mellé telepített töltő és lefejtő berendezések és a vágány vége között minden esetben tűzvédelmileg előírt szabad vágányhosszat kell biztosítani.
- 5) A töltő, lefejtő berendezésekkel érintett vágányszakaszokat, valamint a kezeléshez szükséges munkaterületet az esetleg elcsöpögő anyag összegyűjtését, ülepítését, a környezet tisztíthatóságát biztosító, a kezelt anyag hatásának ellenálló, azt át nem eresztő burkolattal kell ellátni. A burkolat lehet szikraképződés és csúszásmentes védőréteggel kezelt, emberi közlekedésből eredő terhelésre méretezett, műanyag vágánytálca, vagy vasbetontálca.
- 6) A vágánytálca hossza a forgalmazott tartálykocsik méretének megfelelően alakítandó úgy, hogy több állás esetén a szélső állásokon legalább fél kocsihosszal érjen túl. A vágánytálca szélessége, a vágánytengelyre merőlegesen 4,0 m legyen.
- 7) A vágány burkolatának összefüggőnek, hézag nélkülinek kell lennie. Dilatációs hézag csak a vágánytengelyre merőlegesen készíthető, de ezt az anyag hatásának ellenálló, dilatációs funkcióját tömörségvesztés nélkül teljesítő tömítéssel kell kiönteni.
- 8) A folyadéktöltő, -lefejtő berendezéseknél kialakított vágányt csatornázással kell ellátni.
- 9) A burkolatra került szennyező anyag összegyűjtését, eltávolítását és további kezelését (semlegesítését) meg kell oldani.
- 10) Vasbetontálca esetében, a csapadékvíz elfolyása érdekében a sántalp alatti hézag min. 20 mm, max. 50 mm legyen.
- 11) Vasúti tartálykocsit telepített tároló tartályba lefejtetni vagy tárolóból tölteni csak kiépített csővezetéken keresztül szabad. A csővezetékek leüríthetők legyenek. A lefejtésekhez és a töltésekhez legfeljebb 5,0 m hosszú hajlékony csatlakozó vezeték használható. Merev csatlakozó vezetékes töltő-, vagy lefejtő berendezés sérülés nélkül viselje el a tartály töltése vagy ürítése közben beálló magassági mozgásokat. Mind a

- töltő, mind a lefejtő berendezések csatlakozó szerelvényeit üzemen kívüli helyzetben a szabadon tartandó téren kívül kell emelni és ott megfelelően rögzíteni.
- 12) A tartályok (szállító-, tároló tartályok) töltésekor kiszorított gőz-levegő elegyet úgy kell elvezetni, hogy az ott tartózkodókra és a környezetre veszélyt ne jelentsen.
 - 13) Tűzveszélyes, maró, mérgező folyadékokat, vagy gázokat töltő berendezés területét zárhatóan el kell keríteni. Más töltő-, valamint lefejtő berendezés területét a helyi körülményektől és az anyag jellegétől függően kell elkeríteni.
 - 14) A töltés-, vagy lefejtés alatt álló vasúti tartálykocsit rátolás ellen megfelelően védeni kell, a töltés-, vagy ürítés előtt a vasúti tartálykocsit elmozdulás ellen rögzíteni kell.
 - 15) Alsó rendszerű töltő és lefejtő berendezések csatlakozó vezetékai terepszint felett az üzemi közlekedési téren kívül, terepszint alatt ennél közelebb (a vágánytengelytől mért 1,75 m-re) aknában telepíthetők. Az utolsó fixen beépített csőcsonk magassága nem érheti el a lefejtésre kerülő tartálykocsi lefejtő csonkjának magasságát. A tartálykocsi lefejtőcsonkjára és a lefejtőcső csatlakoztatását csepegésmentes elemekkel kell megoldani.
 - 16) Felső rendszerű töltő, lefejtő csatlakozások kiépíthetők:
 - a. az érintett vágány tengelyvonalában úgy, hogy üzemen kívüli helyzetben szabadon tartandó téren kívül (sínkoronaszinttől mért 4,85 m felett) elhelyezhetők legyenek;
 - b. ugyancsak a vágány tengelyvonalában létesíthetők az automata, gépi mozgatóú töltőfejek;
 - c. vágány melletti tartószerkezeten úgy, hogy a szabadon tartandó térből kifordíthatók, rögzíthetők legyenek.
 - 17) Dómnyíláson át történő töltések, lefejtések esetén a töltőcsőnek, lefejtőcsőnek a vasúti tartálykocsi tartálypalást aljáig le kell érnie.
 - 18) Tűzveszélyes folyadékok, maró, mérgező anyagok lefejtését, vasúti kocsiba való töltését zárt rendszerben kell végezni: vagyis a folyadékfázis és a gázfázis csatlakozásokat is ki kell építeni.
 - 19) Vasúti tartálykocsi töltésekor a töltés mértékének megbízható ellenőrizhetőségét biztosítani kell. A tartálykocsik túltöltését meg kell akadályozni. A töltés leállítását a kezelőhelyről mindenkor lehetővé kell tenni. A túltöltés megakadályozására a töltési folyamat önműködően fejeződjön be. Vészkapcsolót minden esetben fel kell szerelni.
 - 20) A vasúti tartálykocsik felső részén elhelyezett szerelvények balesetmentes megközelítését és kezelését megfelelő berendezéssel kell lehetővé tenni, a leesés elleni

védelmet meg kell oldani. A berendezés kialakítása esetleges veszély esetén tegye lehetővé a dolgozók menekülését.

- 21) A vasúti kocsi nem szolgálhat a kezelő berendezés alátámasztásául. Több kezelő berendezést összekötő kezelőhidról 30 méterenként vészlejáratot kell kialakítani. A kezelő berendezés megközelítésére szolgáló feljártat lehetőleg lépcső legyen.
- 22) Maró, vagy mérgező hatású folyadékok tárolására szolgáló tartályokat védőmedencébe kell helyezni. A védőmedence a legnagyobb tartály térfogatával legyen azonos befogadóképességű. A védőmedencének folyadékzárónak kell lennie, abból még a csapadékvíz sem juthat ki. A védőmedencét a vasúti vágány tengelyétől mért 5,0 m-en kívül kell létesíteni. A tárolt folyadék jellegétől függően ezt a távolságot növelni kell.
- 23) A maró, vagy mérgező anyagok töltésére, lefejtésére szolgáló szivattyúkat ugyancsak 5,0 m-en kívül, vasbeton alapon kell telepíteni. Ezeknek az anyagoknak a lefejtésénél esetenként alkalmazott vákuum-rendszer szerkezetei a vágánytengelytől szintén 5,0 m-en kívül telepíthetők.
- 24) A folyadéktöltő, -lefejtő berendezések kezelésére, karbantartására az adott iparágban érvényes szempontok szerint kell utasítást kidolgozni. A kezelési, karbantartási utasításokba a vasútüzemmel kapcsolatos előírásokat is bele kell foglalni.
- 25) A vasúti töltő-lefejtő berendezésekhez havária kármentő aknát/tartályt kell tervezni. Annak mérete a töltendő/ürítendő vasúti tartály ösztérfogatának legalább a fele legyen.

11.5.2 CSEPPFOLYÓS GÁZOK TÖLTŐ ÉS LEFEJTŐ BERENDEZÉSEI

- 1) Cseppfolyós gázok töltő és lefejtő berendezései kizárólag vízszintes és egyenes vágány mellé telepíthetők. Csonka vágány mellett telepített töltő és lefejtő berendezés utolsó állásának tengelye és a vágány vége között 30 m szabad tér biztosítandó.
- 2) A töltő és lefejtő állomás területét, beleértve a veszélyességi és biztonsági övezetet is, 2,0 m magas, drótfonatos kerítéssel kell határolni. A kerítésen a személyforgalom miatt szükséges helyeken kifelé nyíló, lehetőleg havária zárral ellátott, egyébként biztonságosan zárható ajtókat kell elhelyezni. A kerítésen a vasúti szabályzat vonatkozó fejezetében meghatározott méretű vágánykaput kell létesíteni, amely mind nyitott, mind becsukott állapotában megfelelően rögzíthető kell, hogy legyen.
- 3) A töltő és lefejtő állás előtt (átmenő vágány esetén utána is), a biztonsági övezet határán kívül, rátolás elleni védelemként vágányzáró sorompót kell beépíteni. A vágányzáró sorompót függésbe kell hozni a töltő, lefejtő berendezést működtető szerkezet részeivel.

- 4) A rakodásra kiállított cseppfolyós gázt szállító tartálykocsikat elmozdulás ellen rögzíteni kell.
- 5) A berendezés környezetében az üzemi közlekedési teret csúszás- és botlásmentesen biztosítani kell.
- 6) Tekintettel a cseppfolyós gázok fajsúlyára, a töltő, lefejtő állások 30 m-es körzetében aknák, mélyedések nem építhetők. Elkerülhetetlen esetben azokat gázzáró módon kell kiépíteni és a mélyedésekben a riasztó, beavatkozó rendszerbe kötött gázérzékelőt kell telepíteni.
- 7) A töltő, illetve lefejtő helyek környezetében a vonatkozó gázüzemi szabályzat szerint számított helyeken fixen telepített gázérzékelőket kell létesíteni, amelyek jeleit a rendszer automatikusan feldolgozva a töltési vagy lefejtési folyamatba képes beavatkozni, azt megszakítani. A megfelelő segélyhívó, vészjelző és vészleállító berendezéseket is ki kell építeni.
- 8) A cseppfolyós gáz töltő, illetve lefejtő berendezéseknél alkalmazott csatlakozó szerelvényeket, csuklós karokat, hajlékony tömlőket a töltésnél, illetve lefejtésnél fellépő üzemi nyomásra kell méretezni. Ugyanakkor feltétel, hogy könnyen kezelhetők, megfelelően tömítettek legyenek.
- 9) A csatlakozó szerelvények üzemen kívül a vágánytengelytől mért 3,0 m-en kívül helyezkedhetnek el és azokat ott megbízhatóan rögzíteni kell.
- 10) Lefejtések alkalmával a cseppfolyós gázt szállító tartálykocsi központi pillanatzáriját működtető gyorszárat kell alkalmazni. A gyorszár kioldó zsinórjának legalább 25,0 m hosszúnak, a környezetből kirívó narancs-színűnek és nem éghetőnek kell lennie. Elhelyezésénél a menekülési irányt kell figyelembe venni.
- 11) Amennyiben a töltésnél, lefejtésnél kezelőállványt kell alkalmazni, úgy annak kialakítása a folyadéktöltő, -lefejtő berendezéseknél előírtaknak feleljen meg.
- 12) Az 1,0 m-nél magasabban kialakított kezelőhelyeket, közlekedő utakat a menekülési lehetőséget biztosító korlátrendszerrel kell ellátni.
- 13) A töltő, lefejtő rendszert úgy kell kialakítani, hogy a szerelvény működtetés a nagyobb biztonság felé történjen, a zárás az automatikus működtetésen kívül, segédenergia felhasználása nélkül is lehetséges legyen. A működtető energia kimaradása esetén az anyagáramlást lezáró állapot jöjjön létre.
- 14) A vasúti tartálykocsi és a töltőkompresszor, illetve lefejtő szivattyú között kiépített csővezeték alkalmas helyein csőtörésre lezáró szerelvényeket kell beépíteni.

- 15) A tartálykocsi töltése esetén a betöltendő anyagot két, egymástól függetlenül működő, az a mérésügyben illetékes hatósági jogkörű gyakorló által hitelesített, legalább kereskedelmi mérési pontossággal dolgozó mérőberendezéssel kell ellenőrizni, ezek közül az egyik vasúti járműmérleg legyen.
- 16) Bármely okból rendellenesen felmelegedett tartálykocsi hűtésére a szükséghelyzet fellépésekor egy percen belül üzembe helyezhető vízhűtési lehetőséget kell kiépíteni. A vízpermetező berendezést úgy kell kiépíteni, hogy a leghosszabb tartálykocsit figyelembe véve, túlnyúlással, a tartálykocsi egész felületét számításba véve 12 liter/m²/perc teljesítmény biztosított legyen. A palást hűtése történhet távirányítású vízágyúval, a fenti méret biztosításával, de 15 liter/m²/perc teljesítménnyel, 8 bar állandó kifolyási nyomással is. Mindkét esetben legalább 2 órán keresztül kell a hűtési teljesítményt biztosítani.
- 17) A villamos üzemű berendezések feleljenek meg a vonatkozó szabványok előírásainak. A villamos gyártmányok a kezelt anyag minőségének megfelelő védelmi besorolásúak legyenek.
- 18) A mesterséges megvilágítást a vasúti térvilágítási előírások figyelembevételével kell tervezni, megvalósítani.
- 19) A berendezések rendelkezzenek a tűzvédelmi és munkavédelmi szabályzatokban előírt tűzvédelmi eszközökkel, jelzésekkel.
- 20) A berendezések közúton történő megközelíthetőségét biztosítani kell.

11.5.2.1 Poranyagok töltő és lefejtő berendezései

- 1) Poranyag töltő, lefejtő berendezések telepítését az általános előírások szerint kell tervezni.
- 2) A tartálykocsik dómfedeleit mind töltés, mind lefejtés során kezelni kell, tehát a foyadéktöltő, -lefejtő berendezéseknél leírt kezelőállványt kell tervezni, telepíteni.
- 3) Mind a töltő, mind a lefejtő berendezések csatlakozó szerelvényeit üzemben kívüli helyzetben a szabadon tartandó téren kívül kell emelni és ott megfelelően rögzíteni.
- 4) A töltő, lefejtő berendezések környezetét, a kezelőhelyet, az érintett vágányszakaszokat az elszóródott anyagtól való elszennyeződést megakadályozó, jól takarítható, szilárd burkolattal kell ellátni.
- 5) Bármely poranyagra tekintettel a kezelőhelyeket célszerű tetőszerkezettel védeni.

- 6) Poranyagot szállító tartálykocsik töltése kizárólag felülről, a tartálykocsi dómnyílásán át történik, így a berendezés környezetében a vágány egyik oldalán kell az üzemi közlekedési teret biztosítani, a másik oldalon a szabadon tartandó tér határára telepíthetők a töltő berendezés szerkezetei.
- 7) A poranyag szállító tartálykocsik lefejtő berendezése általában terepszinten végzendő tevékenységet is igényel, ennek megfelelően szükséges az üzemi közlekedési tér biztosítása.
- 8) A töltőfej olyan kialakítású legyen, hogy egyrészt bármely töltésre kerülő tartálykocsi töltő nyílását tömítetten lezárja, másrészt a töltés során keletkező kiporzást megakadályozza, a porral szennyezett levegőt elvezesse. A töltőfej kialakítása biztosítsa, hogy a töltést csak akkor lehessen megkezdeni, amikor a tömített kapcsolat létrejött.
- 9) A tartályok túltöltését meg kell akadályozni. Ez történhet a töltőfejbe beépített telítettség érzékelő alkalmazásával, vagy a tároló siló és a töltőfej közé beépített mérlegeléssel.
- 10) A lefejtés, a tartálykocsik ürítése zömében sűrített levegős, zárt rendszerű megoldással történik. A sűrített levegő nyomása a tartálykocsira megengedett nyomás értékénél magasabb nem lehet. A lefejtő helyen, a csatlakozó szerelvények előtt nyomásmérő műszer, illetve nyomáshatároló beépítése szükséges.
- 11) Segédlevegő igény esetén, annak nyomása sem lehet a tartálykocsira megengedettnél magasabb.
- 12) Poranyag szállító tartálykocsik ürítése történhet alsó ürítőnyíláshoz csatlakozó garatos berendezésen keresztül is. Ebben az esetben a berendezés az anyagfogadó aknákra előírt módon kerüljön kialakításra azzal a feltétellel, hogy a csatlakozó szerkezetek olyan tömítéssel és illesztéssel rendelkezzenek, amely a kiporzást, a levegőszennyezést megakadályozza. A poranyag rakodó berendezésekhez beállított vasúti kocsikat véletlen rátolás ellen védeni kell.
- 13) A poranyag töltő/ürítő berendezések esetén figyelembe kell venni, a poranyag fajtájától függő robbanás veszélyességi fokozatát.

11.5.2.2 Rakománymelegítő berendezések

- 1) A dermedő anyagokat szállító tartálykocsikat lefejtés előtt fel kell melegíteni. Ez az anyag minőségétől, illetve a szállító kocsi szerkezeti kialakításától függően történhet:

- a. a tartálykocsi nyitott dómnyílásán keresztül bevezetett direkt gőz segítségével,
 - b. a tartálykocsiba szerelt gőz-csővezetéken keresztül,
 - c. a tartálykocsiba a dómján keresztül bevezetett és szerelt, külső hőcserélőn keresztül átvezetett, majd a beszerelt forgófejen keresztül a tartálykocsiba spricelt saját minőségű folyadék segítségével,
 - d. erre a célra épített épületben.
- 2) Fentiek szerint valamennyi rendszert tervezni kell. A főbb tervezési szempontok megegyeznek a folyadéktöltő és lefejtő berendezések tervezésénél előírt feltételekkel.
 - 3) Nyílt lánggal tartálykocsit melegíteni tilos. A fűtőcső kigyóval felszerelt tartálykocsik melegítésére legfeljebb 0,4 bar nyomású telített gőz használható, ha a tartálykocsin nincs megengedett gőznyomás feltüntetve.
 - 4) A melegítésre szolgáló gőzellátó rendszer csatlakozó csonkjait a szabadon tartandó téren kívül kell elhelyezni.
 - 5) A dómfedelek kezeléséhez kezelőállványt kell létesíteni, amely egyben szolgálhat a felső rendszerű gőzcsövek tartására is.
 - 6) A keletkező kondenzvizek gyűjtését, elvezetését a vágányba épített tálca / vágányburkolat segítségével kell megoldani.
 - 7) Az önmagába visszaforgatható folyadék-melegítő berendezést tervezni kell: kialakításánál szempont legyen az, hogy üzem közben úgy legyen süllyeszthető a dómnyíláson át, hogy azt ne sértse, üzemben kívüli helyzetében a szabadon tartandó téren kívül legyen elhelyezhető és rögzíthető. A tartálykocsiba bevezetett forgófejnek olyan kialakításúnak kell lennie, hogy a keringtető szivattyú által keltett folyadéknyomás hatására, a megfelelő irányítású szórónyílásokon kiáramló folyadék kényszerítse forgó mozgására. Tartálykocsik felmelegítése mindig nyitott dómfedél mellett végezhető.
 - 8) A melegítő épület kialakítása úgy történjen, hogy a vágány legalább egyik oldalán az üzemi közlekedési tér biztosított legyen, másik oldalon a szabadon tartandó teret kell biztosítani. Az épület rendelkezzen a járművek mozgatásához szükséges méretű kapuval, amely zárt és nyitott állásban is biztonságosan rögzíthető legyen. Az épületnek megfelelően hőszigeteltnek és tömítettnek kell lennie. A melegítést követően viszont a szellőztetését is biztosítani kell.

11.6 HELYHEZ KÖTÖTT VASÚTI JÁRMŰMOZGATÓ BERENDEZÉSEK

11.6.1 VASÚTI KOCSIVONTATÓ BERENDEZÉSEK LÉTESÍTÉSÉNEK FELTÉTELEI

- 1) A kocsivontató berendezések lehetnek véges vagy végtelen kötélű berendezések. Beépítés szerint a berendezések vágányon kívülre vagy a két sínzál közé szereltek. A vonóerő átadás történhet a járműszekrényen elhelyezett horgon, a járműütközőn, vagy a jármű kerekének nyomkarimáján ható berendezéssel.
- 2) A kocsivontató berendezéssel kiszolgált vágány legfeljebb 1,5‰ lejtésű lehet. Az íves vágányban való telepítést kerülni kell. A berendezés minden szerkezete, alkatrésze üzemén kívül az úrszelvényből eltávolítható legyen.
- 3) A kocsivontató berendezéssel kiszolgált vágány mellett az üzemi közlekedési teret szabadon kell hagyni.
- 4) Végtelen vonókötélű berendezés közúti járművek által használt utat nem keresztezhet. Ha másképpen nem oldható meg, úgy a vágányt keresztező út középvezetől mért 8 - 8 méterrel keresztül beton csatornában kell vezetni. A beton csatornát a rajta közlekedő legnagyobb terhelésre kell méretezni. A csatorna víztelenítését meg kell oldani.
- 5) A vonókötél vezetésére szolgáló korongokat elmozdulás ellen megbízhatóan rögzíteni kell, illetve úgy kell telepíteni, hogy a kezelő személyzetet mozgás közben ne veszélyeztesse.
- 6) A terelőkorongok és azon korongok átmérője, amelyeken a vonókötél 180°-os iránytörést szenved, a vonókötél átmérőjének legalább 25-szöröse, az elemi szál átmérőjének legalább 400-szorosa legyen.
- 7) A kocsivontató berendezés vonókötélének szilárdságát, a tervezett legnagyobb igénybevételt figyelembe véve, 6-szoros biztonságra kell méretezni.
- 8) Végtelen kötélű vontató berendezésnél az alkalmazott vonókötél összes hossza a 2500 m-t, véges kötélű berendezésnél a 150 m-t, a toló kocsis, merev rudas és tologörgős vontató berendezésnél a 300 m-t nem haladhatja meg.
- 9) A vonókötél legnagyobb sebessége az 1 m/s értéket nem haladhatja meg.
- 10) A vontató berendezéseknek a felvett elegy fékezését biztosítaniuk kell.
- 11) Tolókocsis vontató berendezések vontatási teljesítménye nincs korlátozva, tologörgős vontató berendezésnél a vasúti kocsi kerekének nyomkarimájára ható tolóerő 15-15 kN-nál nagyobb nem lehet.

- 12) Valamennyi vontató berendezést vészleállítóval kell felszerelni. A vontató berendezések pályája mellett 50 m-enként kell a vészleállító gombokat felszerelni. A vészleállító gombokat a közlekedési téren kívül felállított állványokra kell szerelni.
- 13) A kocsivontató berendezésekhez a berendezés indításával függésben lévő hangjelző berendezéseket kell felszerelni.
- 14) A távolról vezérelt vontató berendezések irányító helyiségéből a vontatási terület akadálymentesen belátható legyen.
- 15) A vontató berendezés által kiszolgált vágányba – a vontató kocsik túlhúzásának megakadályozására – mindkét végén elektromos végálláskapcsolót kell beépíteni. A végálláskapcsoló működését követően a berendezés csak ellenkező irányba legyen újra indítható. Több vasúti kocsiból álló kocsicsoport esetén a vasúti kocsik kereke által működtethető végálláskapcsolót kell felszerelni a túlhúzás megakadályozására.
- 16) Rakodó berendezéshez telepített vontató berendezések mozgását a technológiai berendezéssel függésben kell megvalósítani. Vagyis pl. vasúti tartálykocsi töltése, lefejtése csak akkor legyen indítható, ha a vontató berendezés a kocsik beállítását már elvégezte és viszont, a vontató berendezés csak akkor legyen indítható, ha a technológiai szerelvények már szabadon tartandó téren kívül rögzítésre kerültek.
- 17) A vontató berendezések pályájának, kezelő helyének megvilágítását a vonatkozó előírása szerint kell biztosítani.
- 18) A berendezések működtetéséhez szükséges személyi feltételeket biztosítani kell.

11.6.2 TOLÓPADOK LÉTESÍTÉSÉNEK FELTÉTELEI

- 1) Tolópad pályáját vízszintesen kell kialakítani. A tolópadhoz csatlakozó vágányokat a tolópad medence szélétől mérve a tolópad hosszával azonos hosszúságban, egyenes és vízszintes vonalvezetésben, a tolópad pályájára merőlegesen kell megépíteni. Ahol a csatlakozó vágánnyal szemben használható vágány nincs, ott 1,0 m hosszú kerékfogóval ellátott csonkavágányt kell építeni.
- 2) Tolópadot kétféleképpen lehet kialakítani: süllyesztett (medencés) kivitelben vasbeton aknában, vagy a pályasínek felett mozgó acélhídként.
- 3) A medencés tolópad pályát süllyesztett kivitelben, vasbeton aknában kell kialakítani, pályasínét vasbeton hosszgerendára kell leerősíteni.
- 4) A medence alját a csapadékvíz gyűjtésére és elvezetésére alkalmas lejtésekkel, csatorna összeköttetéssel kell kialakítani. A tolópad szerkezete és a tolópad medence között 50

mm-nél kisebb hézag sehol nem lehet. A tolópad pálya mindkét végét rugalmas, munkaemésztős ütközőkkel kell lezárni és végállaskapcsolókkal lehatárolni. A tolópad felületét megfelelő burkolattal kell ellátni.

- 5) A tolópadon szerelt vasúti pálya mellett az alapúrszelvényt kell szabadon hagyni mindkét oldalon, ha a járművek tolópadra való felvontatását, fékezését beépített vontató berendezéssel végzik. A vontató berendezést a rá vonatkozó előírások szerint kell létesíteni.
- 6) A tolópad medence mindkét oldalán 3,0 m széles szabadon tartott biztonsági sávot kell kialakítani, amelyeken belül 1,0 m széles gyalogos közlekedésre alkalmas burkolt utat kell kiképezni.
- 7) Ha a tolópad medence mellett közúti közlekedés szükséges, a biztonsági sávot 6,0 m szélességben, közúti közlekedésre méretezett burkolattal kell kialakítani.
- 8) A tolópadon a járművek fogadására szolgáló vágányokat, valamint a tolópadhoz csatlakozó vágányokat a következő tűrésértékekkel kell szerelni:
 - a. nyomtávolság 1435+4; -2 mm,
 - b. a csatlakozó sínszalak közötti hézag min. 12 mm, max. 20 mm,
 - c. oldal és magassági lépcsők nem tűrhetők meg, a lépcsőmentes csatlakozás érdekében reteszelő (rögzítő) szerkezeteket kell alkalmazni.
- 9) A tolópad engedélyezett legnagyobb sebessége 1 m/s.
- 10) A tolópadon szerelt sínszalak mellett a nyomcsatorna legalább 50 mm mély legyen. A sínszalak belső élét a járművek nyomkarimájának védelmére $R = 10$ mm-es sugárral le kell kerekíteni.
- 11) A tolópad kezelőjének és az irányító szerkezeteknek megfelelő kezelőhelyet kell kialakítani.
- 12) A tolópad és a rajta elhelyezett vontató berendezés egyidejű működését villamos reteszeléssel kell megakadályozni.
- 13) Ha tolópad személyzetnek kell a járművek felvontatásában közreműködnie, akkor az egyik oldalon csúszásmentes burkolatú közlekedési teret kell biztosítani.
- 14) A tolópadnak üzemi és rögzítő fékkel kell rendelkeznie, amely a kezelőfülkéből működtethető. A tolópadon és a tolópadjárat mellett vészleállítókat kell felszerelni.
- 15) A tolópadra fény- és hangjelző berendezést kell felszerelni. Villamos reteszeléssel biztosítani kell, hogy a tolópad csak a hangjelzés adása után legyen indítható. A tolópad haladása közben villogó sárga fényjelzést kell adnia.

- 16) A tolópad villamos energia ellátását munkavezetékéről, csúszó áramszedők útján kaphatja. A munkavezeték a tolópadon lévő vágány sínkoronaszintje felett legalább 6,5 m magasan legyen.
- 17) Sínkoronaszint magasságában tolópad nem tervezhető. Meglévőknél a nyelvsínek lejtése legfeljebb 1:16 lehet.
- 18) A tolópad üzemeltetéséhez a személyi feltételeket biztosítani kell.

11.6.3 FORDÍTÓKORONGOK LÉTESÍTÉSI FELTÉTELEI

- 1) A fordítókorong pályáját vízszintesre kell megépíteni, a körsínen érintő irányban haladva a pálya vízszintestől való eltérése az 1 ‰-et nem haladhatja meg. A körsín egymással szemben elhelyezkedő pontjainak magassági eltérése – a körsín átmérőjének (10, 15, illetve >15 m) függvényében – 3-5 mm lehet.
- 2) A fordítókorong pályáját vasbeton medencében kell megépíteni. A fordítókorong hídszerkezetének legalsó pontja a medencét a legkedvezőtlenebb helyzetben sem közelítheti meg 90 mm-nél jobban.
- 3) A fordítókoronghoz csatlakozó vágányokat a tolópadnál meghatározott módon kell kialakítani, a csatlakozásoknál kialakuló magasságkülönbségek és hézagok kialakítását is aszerint kell elvégezni. A síneket sínvándorlást megakadályozó szerkezettel kell felszerelni.
- 4) A fordítókorongokat azok üzemében figyelembe veendő járművek által igényelt teherbírásra és méretre kell tervezni.
- 5) A fordítókorongok különleges szerkezete a királycsap, ami lényegében egy tartóoszlop, amelynek felső részébe építik be a teher átadására szolgáló lencsét. A fordítókorong hídszerkezetéhez nyomófejjel, csavarorsóval vagy golyós talpcsapággal csatlakoztatható.
- 6) A fordítókorong hídszerkezete csuklós rendszerű legyen, amellyel biztosítható a körsínpálya egyenetlenségeiből, illetve a rugalmas behajlásból eredő túligénybevétel csökkentése. A csuklók beépítésével a hídszerkezet két egymáshoz kapcsolt kéttámaszú tartóként működik.
- 7) A fordítókorongon a szabadon tartandó tereket, üzemi közlekedési teret, a kezelő tartózkodási helyét a tolópadnál meghatározott módon kell biztosítani.
- 8) A fordítókorongon szerelt sín pár kialakítását, leerősítését a tolópadnál meghatározottak szerint kell végezni.

- 9) A fordítókorong és a járműveket rámozgató vontató berendezés egyidejű működését villamos reteszeléssel kell megakadályozni.
- 10) A gépi hajtású fordítókorongnál a kézi mozgatást is lehetővé kell tenni. A kétféle mozgatás egyidejű működését ki kell zárni.
- 11) Az energiaellátást, a villamos berendezéseket a vonatkozó szabványok előírásai szerint kell megvalósítani, üzemeltetni.
- 12) A fordítókorong legnagyobb kerületi sebessége 1 m/s lehet.
- 13) A fordítókorongnak üzemi és rögzítőfékkel is kell rendelkeznie, amelyek a kezelőfülkéből működtethetők.
- 14) A fordítókorong medence körül 3,0 m széles szabadon tartott biztonsági sávot kell kialakítani, amelyen belül 1,0 m széles gyalogos közlekedésre alkalmas burkolt utat kell kiképezni.
- 15) A fordítókorong üzemeltetéséhez a személyi feltételeket biztosítani kell.
- 16) A fordítókorong területét megfelelő burkolattal kell ellátni.
- 17) A fordítókorong szélétől a forgalmi vágány tengelye legalább 6,0 m távolságra, állomási mellékvágány tengelye legalább 5,0 m távolságra legyen.

11.7 VASÚTI JÁRMŰMÉRLEGELŐ BERENDEZÉSEK

11.7.1 JÁRMŰMÉRLEGEK TELEPÍTÉSI KÖVETELMÉNYEI, LÉTESÍTÉSI FELTÉTELEI

- 1) Vasúti járműmérleg egyenes és vízszintes vágányba építhető. A mérleget megelőző és követő vágány 15-15 m hosszban egyenes és vízszintes legyen. Dinamikus mérleg telepítéskor a vízszintes vágányhosszat a szerelvény hosszának függvényében kell meghatározni. A mérleget célszerű mindkét végén bekötött vágányba telepíteni.
- 2) A mérleghidak és a mérőegység hosszát a mérlegelésre kerülő járművek szélső tengelyei távolságának figyelembevételével kell meghatározni.
- 3) A mérleghidakat a vasúti hidaknál alkalmazott járműteherre kell tervezni. Fékezőerőként a hidakra előírt érték 70%-át, az oldalirányú lökő erőként 70 kN-t kell alapul venni.
- 4) A tolatási idő csökkentése érdekében a mérleghidak két, vagy több részre is oszthatók úgy, hogy az egyes hídszakaszok a mérlegeléshez szükség szerint összekapcsolhatók legyenek.
- 5) A mérlegaknában elhelyezett szerkezeti részek karbantartásához, vizsgálatához szükséges helyet biztosítani kell. Az akna víztelenítését meg kell oldani, a talajvíz

bejutását meg kell akadályozni. Mérlegen álló vasúti kocsi töltésekor a mérlegaknát a töltésre kerülő anyag hatásának ellenálló védőréteggel kell bevonni.

- 6) Hézagáthidaló szerkezettel rendelkező vágánymegszakításos mérlegeknél a mérlegsínek és a csatlakozó sínek között min. 20 mm, max. 25 mm hézagot kell biztosítani. A mérlegen lévő megmunkált végű sínszál és a hézagáthidaló szerkezet között - vágánytengellyel párhuzamos – 7-10 mm-es hézagot kell biztosítani.
- 7) Hézagáthidaló nélküli vágánymegszakításos mérlegeknél a mérlegsínek és a csatlakozó sínek között min. 3 mm, max. 10 mm hézagot kell biztosítani.
- 8) Vágánymegszakítás nélküli mérlegeknél a mérleghíd leeresztett állapotában a járműkerék nyomkarimája és a sín között min. 8 mm, max. 10 mm magasságkülönbségnek kell lennie. Ugyanilyen magasságkülönbségnek kell lennie a mérleg felemelt állapotában a kerék járófelülete és a futósín felülete között.
- 9) A mérleghez való csatlakozás biztosításához a folyópályát a mérlegakna előtt és után 2 - 2 m hosszban ágyazat nélküli felépítményként kell kialakítani.
- 10) A mérleghidakon a vasúti síneket dőlés nélkül kell leerősíteni. A síndőlés kifuttatását átmeneti betonlappal kell biztosítani.
- 11) Mérlegaknához csatlakozó pályarészek 24 - 24 m-es szakaszát sínvándorlásátlóval kell felszerelni. Hézag nélküli felépítmény esetén 50 - 50 m hosszban kell ezt biztosítani.
- 12) Mérlegakna nélküli dinamikus súlymérő szerkezetek acélszerkezetű keretbe szerelt mérőcellákból összeállított mérőegységként, vagy akár vasbeton aljakba, sínleerősítés alá beépített mérőcellákból kiépített mérőegységként létesülhetnek.
- 13) Egymást követő tolópad, fordítókorong, kiterő eleje, illetve a biztonsági határjel és a mérlegakna, illetve mérlegszerkezet között legalább 15 m-es, illetve olyan távolságot kell biztosítani, hogy a berendezések üzemeltetése egymást ne zavarja. Mérlegakna és közforgalmú (üzemi) útkeresztezés között olyan távolságot kell biztosítani, hogy az egyidejűleg beállított kocsisor után még 10 m szabad távolság legyen.
- 14) A mérleg kezelőhelyét úgy kell meghatározni, kiépíteni, hogy a rálátás mind a mérlegen tartózkodó járműre, mind a mérleg felületére biztosított legyen.
- 15) Mechanikus mérlegnél a mérlegház homlokzati fala a vágánytengelytől 2,2 m-re telepíthető, ha azon az oldalon nem kell az üzemi közlekedési teret biztosítani. Elektronikus mérleg esetén ez az érték 3,0 m.
- 16) Mérlegházakon a vágány felé nyíló ablak nem létesíthető.
- 17) Statikus mérlegeken a mérés idejére a járműveket szét kell kapcsolni.

- 18) Járművek sebessége vágánymegszakításos mérlegen legfeljebb 5 km/h, a vágánymegszakítás nélküli mérleg aknáján legfeljebb 10 km/h lehet.
- 19) Tehermentesítő szerkezettel ellátott mérlegeknél a tehermentesítő szerkezettel kényszer-kapcsolatban álló hídmérleg jelzõt kell alkalmazni. Ezekon a mérlegeken járműveknek közlekedni kizárólag a mérleg tehermentesített állapotában szabad.
- 20) Ha a mérlegen robbanásveszélyes anyagot töltenek, vagy a mérlegaknába, illetve a mérlegszerkezetet befoglaló térbe robbanásveszélyes gáz, illetve folyadék juthat a környezetből, akkor a mérleg szellőztetéséről gondoskodni kell. A mérleget ne lehessen működtetni akkor, ha az aknában robbanásveszélyes elegy képződik. Ennek érzékelésére gázkoncentrációt mérő (ellenőrző) berendezésről kell gondoskodni. Ha a mérleg töltő-lefejtő berendezéssel van kapcsolatban, akkor a gázkoncentrációt mérő berendezés a határérték elérésekor állítsa le a töltési-lefejtési folyamatot.
- 21) Valamennyi vasúti járműmérleget üzembe helyezés előtt hitelesíttetni kell.
- 22) A mérleg szerkezeti részeinek vizsgálhatóságát és ellenőrizhetőségét lehetővé kell tenni.
- 23) A mérleg üzemeltetéséhez szükséges energiaellátást a vonatkozó szabványok szerint kell kiépíteni és üzemeltetni.
- 24) A mérleg üzei területét a vonatkozó előírás szerinti mesterséges megvilágítással kell ellátni.
- 25) A vasúti mérleg üzemeléséhez szükséges személyi feltételeket biztosítani kell. Vizsgálni kell, hogy a személyzet szociális igényei biztosíthatóak a mérlegházhoz közeli helyen, a megközelítés biztonságosan, csúszás és botlásveszély nélkül megoldható-e.
- 26) A nem hídszerű vasúti járműmérleget a hatóság által adott egyedi feltételek alapján kell tervezni, létesíteni és üzemeltetni.
- 27) A dinamikus (mozgás közbeni) mérlegelésre, valamint tengelyterhelés mérésére tervezett berendezéseknél kezelőfülke, kezelőhely megépítése nem szükséges. Az ilyen mérlegelő berendezésekhez csatlakozó vágányok vonalvezetését (vízszintes, egyenes szakaszát) a mérlegelendő kocsi/kocsicsoport hosszának megfelelően kell megállapítani.

11.8 EGYÉB BEÉPÍTETT GÉPÉSZETI BERENDEZÉSEK

- 1) Beépített egyéb kiszolgáló berendezés csak az iparvágány, a saját célú vasúti pályahálózat vagy országos vasúti pályahálózat kijelölt szakasza, valamint a vasúti járművek kezelési, javítási technológiáját kiszolgáló üzemi vágányok mellé, fölé, vagy alá létesíthető.
- 2) A berendezések – legyenek azok szabad téren üzemelő, vagy épületen belül használatos berendezések – vízszintes és egyenes vágány mellett, fölött, vagy alatt telepíthetők.
- 3) A berendezések üzemi területén a munkahelyi megvilágítási előírások szerint kell a világítást kiépíteni.
- 4) A berendezések üzemeltetésére, kezelésére, karbantartására utasítást kell készíteni, a vonatkozó biztonságtechnikai, munkavédelmi, műszaki előírások figyelembevételével.

11.8.1 VASÚTI JÁRMŰMOSÓ BERENDEZÉSEK

- 1) A járműmosó berendezések üzemi területét a keletkezett szennyvizet összegyűjtő, a folyadéktöltő, lefejtő berendezéseknél ismertetett, burkolattal kell ellátni. A mosás során keletkezett szennyvíz gyűjtéséről, derítéséről, semlegesítéséről a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően kell gondoskodni. A vízvisszaforgató rendszerek alkalmazását előnyben kell részesíteni.
- 2) A járműmosó berendezések szerkezetei az úrszelvényen kívül kell, hogy elhelyezkedjenek, üzemén kívüli helyzetben. Törekedni kell arra, hogy az üzemi közlekedési tér is szabadon maradjon.
- 3) A kezelőhelyet úgy kell elhelyezni, hogy a teljes technológiai folyamat figyelemmel kísérhető, a rendkívüli beavatkozás azonnal végrehajtható legyen.
- 4) A mosó berendezések működéséhez szükséges elektromos energiát, gőz- és vízellátást, vegyszer és sűrített levegő adagolást a vonatkozó műszaki előírások szerint kell biztosítani.
- 5) A mosási területen a vágányt burkolni kell.

11.8.1.1 Mozdony és személykocsi mosó berendezések

- 1) A mozdony és személykocsi mosó berendezéseket a leggyakrabban előforduló járműtípus szerkezeti felépítésének megfelelően kell kialakítani.
- 2) Fixen beépített rendszereknél a mozdonyok önjáróan, a személykocsik tolt menetben közlekedhetnek.

- 3) A fix mosó berendezések technológiai kapuit, azaz a szekrényhűtő, előnedvesítő, vegyszeres, forgókefés, öblítő, szárító kapukat a mosási technológia fázisainak meghatározott sorrendjében, úgy kell telepíteni, hogy a jármű haladási sebessége (általában 5 km/h) mellett a kívánt tisztító hatás elérhető legyen.
- 4) A berendezéseknél a különböző technológiai fázisok elvégzésére szolgáló szerkezetek üzemét egymástól függetleníteni kell.
- 5) A kezelőhelyen vészleállító kapcsolót kell felszerelni, amely működési hiba esetén, minden technológiai tevékenységet leállít.
- 6) Alvázmosó szerkezet telepítéséhez megfelelően méretezett, aknarendszer kiépítése szükséges.
- 7) A pályán mozgatható, önjáró mosó berendezés a mosási technológia sorrendjében, meghatározott távolságban összeállított kapuk együttmozgó együttese. A beállított szerelvényt kapuszerűen közrefogó berendezés szerkezetei - üzemen kívüli helyzetben – azt maximum az úrszelvény határáig közelíthetik meg. Az energia- és közműellátás függesztett vezetéken csatlakozva követi a mosó berendezést, ezért célszerű épületben telepíteni, a függesztések időjárás elleni védelmére. A közmű- és energiavezetékek karbantartásához szükséges helyet a függesztések oldalán biztosítani kell. A berendezés másik oldalán az üzemi közlekedési teret biztosítani kell. Az üzemi közlekedési téren kívül, az épület két végén, közben pedig legalább 30 méterenként vészleállító kapcsolót kell felszerelni, amely hibás működés esetén minden üzemi mozgást, technológiai tevékenységet leállít. A mosó berendezés pályáját olyan hosszúra kell építeni, hogy a mosásra kerülő szerelvény teljes egészében mosható legyen. A befogadó épületnek olyan méretűnek kell lennie, hogy a mosó berendezés szélső állásaiban legalább 3,0-3,0 m biztonsági távolság biztosított legyen. Amennyiben a mosó berendezések épületben kerülnek elhelyezésre, a ki- és bejáráshoz a vasúti pályához kapcsolódó kapukat kell beépíteni, az épület megfelelő szellőztetését kell megvalósítani, a mosó berendezés szerkezetei mellett kívülről, legalább az egyik oldalon az üzemi közlekedési teret biztosítani kell.
- 8) A személykocsik belső tisztítására külön, megfelelő burkolattal ellátott álláshelyeket kell kialakítani. Ezeken az álláshelyeken biztosítani kell a zárt rendszerű WC-k, mosdók ürítési, fertőtlenítési, illetve a friss vízzel történő feltöltés lehetőségét.

11.8.1.2 Tartálykocsi mosó berendezések

- 1) A tartálykocsi mosó berendezések lehetnek külső és belső mosó berendezések. Mindkét fajta mosó berendezéshez érkezés előtt biztosítani kell a tartálykocsiban esetleg benne maradt anyag lefejtésének, a tartálykocsi teljes ürítésének lehetőségét.
- 2) Javítóbázisokon a tartálykocsi javítását megelőzően a kőolaj származékokat szállító tartályok alján összegyűlt, bekeményedett üledék („zöld föld”) eltávolítása külön erre a célra kialakított állásokon történjen.
- 3) Tartálykocsik külső mosása erre létesített épületben történhet. A tartálykocsik jelentősen eltérő méretei miatt csak irányított víz-, vagy gőzsugarat kibocsátó kapus megoldás jöhet szóba. Célszerűen a kocsik mozgatásával történhet a mosás.
- 4) A tartálykocsik belső mosása külső állványszerkezetről a dómnyíláson át bevezetett, vízszintes és függőleges tengelyirányban is forgó szórófejes szerkezettel történik. Az állványszerkezet a töltő, lefejtő berendezéseknél is alkalmazott kezelőállvány legyen, amely egyrészt biztosítja, hogy a kezelő biztonságosan közelíthesse meg a dómnyílást, vezethesse be a szórófejet a tartály belsejébe. Másrészt ellátja a mosáshoz szükséges nagy nyomású vegyszeres víz vezetékeinek tartását is. A mosó berendezés állványszerkezete és egyéb beépített szerelvényei szabadon tartandó téren kívül létesülhetnek, csak üzem közben nyúlhatnak az úrszelvénybe. A szórófej tartó szerkezetét a dómnyíláshoz illeszkedő rögzítéssel kell felszerelni.

11.8.1.3 Teherkocsi mosó (tisztító) állások

- 1) Fedett és nyitott teherkocsik javítás előtt, vagy a szállított áru váltásakor szükséges tisztításhoz megfelelően takarítható, a vágányt is magába foglaló, burkolt kezelőteret kell kialakítani. A kezelőtér hosszában a vágányszakasz egyik sínzsalát túlemelésben kell megépíteni. A teherkocsi megközelítésére emberi közlekedésre méretezett, átjárókkal rendelkező, csúszásmentes burkolattal ellátott, emelt járdákat kell létesíteni. A járdák a teherkocsik padlószintjével azonos magasságban, szabadon tartandó téren kívül építhetők. A járdák szélessége legalább 0,80 m legyen, külső oldalán korláttal biztosítva. A járdákba süllyesztve kell kialakítani a mosáshoz szükséges vízcsatlakozásokat. A teherkocsik mosásakor keletkező szennyvizet szűrő berendezésen keresztül kell csatornába vezetni. A szűrőben összegyűlő zagyot veszélyes hulladékként kell gyűjteni, kezelni.

11.8.1.4 Forgóváz mosó és festő berendezések

- 1) A forgóváz mosó berendezés építménye kizárólag vízszintes és egyenes vágányba telepíthető. Az aknarendszert erőtanilag méretezni kell. Az építményen belüli vágányt acélszerkezetű felépítményként kell kialakítani. A forgóváz mosó berendezés javító épületen belül, a technológia első fázisának megfelelő helyre telepítendő.
- 2) A mosó berendezések kialakítása a forgóvázak (a forgóvázak párosával kerüljenek mosásra) méreteinek, a mosófejek és csővezetékek helyigényének figyelembevételével történjen. Olyan zárt, a ki- és beállításához megfelelő méretű kapuval rendelkező építményen belül történjen, amelyben a forgóvázak legnagyobb méretéhez rendelt keresztmetszet határára szerelt fix, megfelelő irányú szórófejek szolgálnak a kellő nyomású, hőmérsékletű mosó folyadék és a mosó vegyszer, illetve az öblítővíz adagolására. A mosó berendezéshez csatlakozhat a szárítókabin, amelyben meleg levegő befúvatással történhet a szárítás.
- 3) A mosási folyamat vezérlése az építmény külső falára, vagy attól különállóan kialakított vezérlőpultról történhet.
- 4) Az építmény a szennyvíz összegyűjtését, elvezetését biztosító aknarendszere telepítendő.
- 5) A forgóváz festő berendezés annyiban különbözik a mosó berendezéstől, hogy az alá épített aknarendszer sekélyebb kivitelű: a gépi festékszórásból eredő festékes szennyezés könnyebb összegyűjtése érdekében. A festőkabinhoz szorosan kapcsolódik a szárítókabin, amely ugyancsak meleg levegő befúvatással működik

11.8.2 ÜZEMANYAG FELADÓ BERENDEZÉSEK

- 1) A berendezések telepítésének követelményeit a vonatkozó tűzvédelmi előírások határozzák meg.
- 2) A feladó berendezésekkel érintett vágányszakaszt, valamint a csatlakozó munkaterületet szikraképződés és csúszásmentes szilárd burkolattal kell ellátni. A burkolatnak összefüggőnek, hézagnélkülinek kell lennie.
- 3) A munkaterület burkolata a vágánytálca felé való lejtéssel építendő, lépcsőmentes csatlakoztatással, megfelelő tömítés alkalmazásával.
- 4) A feladó berendezés szerkezetei üzemi közlekedési téren kívül építhetők be. A feladó vezeték üzemen kívüli helyzetben, üzemi közlekedési téren kívül biztonságosan rögzíthető legyen.

- 5) A vontató járművek üzemanyag tartályának túltöltését meg kell akadályozni a töltés vezérlő körébe visszacsatolt, a töltendő üzemanyag mennyiségét mérő műszer, vagy szintérzékelő szerkezet, vagy a szabványos töltőpisztoly alkalmazásával. A jármű töltőnyílás és a töltőpisztoly csatlakoztatására csepegésmentes összeköttetést biztosító közdarabot kell alkalmazni.
- 6) Feladó berendezésként a Magyar Kereskedelmi Engedélyezési Hivatal által minősített, illetve engedélyezett berendezés alkalmazható.
- 7) Tartálykocsik töltése, lefejtése és átfajtása esetén a vasúti járművek rátolás elleni védelméről gondoskodni kell. A védelem kialakítását, a függőségeket az anyagok veszélyességétől és környezetkárosító mértékétől függően kell meghatározni. Már a tervezés során, a rátolás elleni védelemmel együtt a járműmozgatás engedélyezésekor a vasúti úrszelvénybe nyúló szerkezetek ellenőrzését is meg kell oldani.
- 8) Ha a kimérő egységet olyan szerkezettel látják el, amelynél a töltőszivattyút csak a töltőpisztolynak az üzemanyagtartály töltőcsövéhez történő csatlakoztatása után lehet működtetni, akkor a vízszintes síktól felfelé irányuló térszögben működtethető töltőpisztolyt is lehet alkalmazni.
- 9) Robbanás- és tűzveszélyes, valamint a környezetet súlyosan károsító anyagok rakodóberendezéseinél, az úrszelvénybe nyúló szerkezeteket ellenőrző, illetve rátolás elleni védelmi berendezést kell létesíteni. Erre a hatósági eljárás során javaslatot kell tenni, és az előírtaknak megfelelő tervet kell készíteni.

11.8.3 JÁRMŰEMELŐ BERENDEZÉSEK (CSOPORTEMELŐK)

- 1) Járműemelő berendezések kizárólag vízszintes vágány mellé telepíthetők.
- 2) A berendezések egy pár emelőbakját erőtanilag méretezett vasbeton alaphoz kell fixen rögzíteni. A másik pár (vagy több pár), a megemelni tervezett jármű emelőpontjaihoz saját görgőin odaállítandó emelőbak feltámasztását szolgáló területet az emelő berendezés teljesítményének megfelelő teherbírására kell méretezni.
- 3) Az állítási lehetőséget a járművek emelőpontjainak távolsága függvényében meghatározott hosszúságban kialakított pályával kell biztosítani, megkönnyítve az emelőbakok mozgását.
- 4) A járműemelő berendezések általában 4 db emelőbakból állnak. A szétkapcsolás nélkül javításra kerülő motorvonati szerelvények emelése megkívánja a több pár emelőbakból álló berendezést.

- 5) Az emelőbakok elhelyezését úgy kell megvalósítani, hogy a berendezés szerkezetei üzemen kívüli állásban ürszelvénybe ne érhessenek.
- 6) Az emelő berendezések teljesítményét az emelendő járművek tömege alapján kell meghatározni.
- 7) Az emelési magasságot szintén a tervezett alkalmazás függvényében kell meghatározni. Az emelő berendezés alsó és felső véghelyzetét – oszloponként – végálláskapcsolókkal kell határolni.
- 8) Az emelő berendezés vezérlése villamos vezérlőpulttól történjék, szinkronizált villamos teljesítmény alapján. A vezérlésnek biztosítania kell az emelőbakok egyenkénti működtethetőségét.
- 9) Az emelő berendezéssel megemelt jármű, járműszekrény esetleges visszazuhanását biztosító keresztrudak alkalmazásával kell megakadályozni.
- 10) Az emelő berendezés környezetében a vasúti munkahelyi előírás szerint kell a mesterséges megvilágítást biztosítani.
- 11) Vontató és vontatott járművek javító bázisain, javító üzemekben a járművek alvázának, futóművének, fékberendezéseinek vizsgálata, javítása, alkatrész cserék végrehajtása céljából járművizsgáló aknákat kell létesíteni.
- 12) Járművizsgáló aknák vonatfogadó, vonatindító és rakodó vágányokban nem létesíthetők.
- 13) Az aknák mélysége 1,1-1,4 m lehet, a vizsgálandó járműtípusok függvényében. Szélességük a végzendő feladatok szempontjából kerüljön meghatározásra. Az vizsgálóakna két sínoszál közötti szélessége min. 1,0 m legyen.
- 14) Vontató járművek vizsgálatához háromaknás elrendezés szükséges, a vágánytengelytől szimmetrikusan mért legfeljebb 3,4 m széles aknát kell létesíteni. A vágányok oszlopokra épített felépítményként kerüljenek kialakításra. A középső akna mélysége a sínkoronaszinttől számítva 1,3 m, a két oldalakna mélysége 0,8 m, szélességük 0,7-0,8 m legyen.
- 15) A vizsgáló akna hosszát a vizsgálandó jármű hosszának, valamint az aknába vezető lépcsős lejáratoknak (mindkét végen szükséges) a figyelembevételével kell meghatározni.
- 16) Az oldalaknákat használaton kívüli időszakban a környező burkolat szintjében lefedhetően kell kialakítani.

- 17) Az aknákat, az aknákon átvezető vágányok alépítményét erőtanilag méretezni szükséges.
- 18) Az aknában keletkező olajos szennyvíz gyűjtését, kezelését meg kell oldani.
- 19) Az aknában a helyi világításhoz és a szerszámok működtetéséhez szükséges villamos csatlakozási lehetőségeket a vonatkozó szabványok előírásai szerint ki kell építeni.

11.8.4 PADLÓSZINT ALATTI KERÉKESZTERGA

- 1) A padló alatti kerékeszterga vízszintes és egyenes vágány alá telepíthető.
- 2) A padló alatti kerékeszterga alapozásához és a működéséhez szükséges akna kialakításához az alapvető szempontokat a gép gyártója adja. Az eszterga gyártója által meghatározott méreteket ki kell egészíteni a gép kezeléséhez, megközelítéséhez szükséges üzemi terület meghatározásával. Az így kialakuló kezelőaknát erőtanilag méretezni kell.
- 3) Az esztergának a javító bázis vágányhálózatán történő optimális elhelyezését a bázis javítási technológiai rendje alapján kell meghatározni.
- 4) A berendezés telepítése során biztosítani kell, hogy annak alkatrészei, szerkezetei üzemen kívüli helyzetben ürszelvénybe ne érjenek.
- 5) A megfelelő munkahelyi megvilágítást a vonatkozó előírások szerint kell biztosítani.

11.8.5 STATIKUS KERÉKTERHELÉS MÉRŐ BERENDEZÉS

- 1) A statikus kerékterhelés mérő berendezés telepítése egyenes és vízszintes vágányban történjen. A mérőegységek hosszát a járműpark összetétele alapján kell meghatározni.
- 2) A berendezés speciális mérleg, amely a dinamikus mérlegeknél leírt elrendezés szerint a jármű minden kereke alá beszerelt mérőegységgel rendelkezik. A mérőegységek által szolgáltatott mérési eredményt elektronikus berendezés értékeli ki, hasonlítja össze a megengedhető értékekkel.
- 3) A kerékterhelés mérése a járművek álló helyzetében történjen.
- 4) A berendezés szerkezetei üzemen kívüli helyzetben a szabadon tartandó térbe nem érhetnek.

11.8.6 BEÉPÍTETT SZERELŐÁLLÁSOK

- 1) Járműjavító bázisokon, üzemekben egyes javítási tevékenységekhez kiépített szerelősínek helyett célszerűen szerelőállások alkalmazása szükséges. Elsősorban kocsiszekrény javításnál, azok festésénél, fényezésénél, a kedvezőbb testhelyzetű

munkavégzéshez alkalmazandók olyan szerelőállások, amelyek gépi mozgatással a jármű teljes hosszában képesek a szintmagasságot változtatni.

- 2) A szerelőállás meghatározott alsó és felső szint között legyen mozgatható és bármely állásában biztonsággal megállítható legyen. A szélső helyzeteket (hossz- és magassági irányban) végálláskapcsolókkal kell határolni.
- 3) A szerelőállás méretét a végzendő tevékenység és az ahhoz szükséges szerszámok, eszközök helyigényének megfelelően kell meghatározni. A szerelőállásokat korláttal kell ellátni. A szerelőállások terhelhetősége 100 kg/m^2 legyen.
- 4) A szerelőállás szerkezetei üzemen kívüli helyzetben az érintett vágány úrszelvényébe nem érhetnek.
- 5) A gépi mozgatású szerelőállásokat a személyfelvonókra előírt biztonsági berendezésekkel kell ellátni.
- 6) A berendezésre megfelelő feljárási lehetőséget kell biztosítani, a feljárás csak a berendezés álló helyzetében engedhető meg.
- 7) A szerelőállás mozgásainak vezérlését az álláson tartózkodó kezelő végezze, de vészhelyzet esetére biztosítani kell a külső vezérlési lehetőséget is.
- 8) Felső, elektromos vezetékes javító csarnokok esetében a szerelőállásokat, az elektromos hálózat feszültségmentesítésével összereteselt lezárás lehetőségével kell ellátni.

12. KÖRNYEZETVÉDELEM

- 1) A közforgalmú vasút területén – a vasúti pályák és tartozékainak tervezése, létesítése, felújítása, karbantartása, üzemeltetése esetén – csak olyan anyagok és technológiák alkalmazhatók, és a meglévő létesítmények olyan technológiával üzemeltethetők, amelyek a környezetet nem szennyezik, továbbá az üzemeltetés során a táj-, természet és a környezet védelmére vonatkozó hatósági előírásoknak megfelelnek.

12.1 ÁLTALÁNOS KÖRNYEZETVÉDELMI IRÁNYELVEK

- 1) A vasút tervezésénél, építésénél a környezetvédelmi szempontokat minden részterületet illetően (talajvédelem, hulladékkezelés, vízminőség- védelem, szennyvízkezelés, levegőtisztaság-védelem, zaj- és rezgésvédelem, táj- és területvédelem és -felhasználás, élővilág-védelem) már a tervezés legkorábbi szakaszában figyelembe kell venni. A jogszabályban rögzített környezeti hatásvizsgálatokat el kell végezni.

- 2) Minden területen törekedni kell a környezetbarát anyagok, technológiák, eszközök és berendezések alkalmazására. Az energia- és anyagfelhasználást ésszerűen csökkenteni kell. Környezetet kevésbé károsító technológiai megoldásokat kell kidolgozni és rendszerbe állítani.
- 3) A környezeti károkozást lehetőség szerint meg kell előzni, ha erre nincs mód, akkor az okozott kárt kompenzálni, a veszteséget pótolni kell.
- 4) Környezetvédelmi tervet a műszaki tervezés minden fázisában készíteni kell, mégpedig a tanulmánytervhez környezetérzékenységi tanulmányt, az engedélyezési tervhez részletes környezeti hatástanulmányt, az építési tervhez környezetvédelmi kiviteli tervet.
- 5) Véglegesen megszüntetett pályaszakaszokon a természetes környezetet kiviteli terv alapján eredeti állapotába kell visszaállítani vagy más módon hasznosítani.
- 6) A tevékenységet végző intézmény munkája során jogszabályban meghatározott módon köteles az okozott környezetterhelést, a környezet-igénybevételt mérni vagy technológiai számítással alátámasztani, nyilvántartani, ezt az illetékes hatóságok rendelkezésére bocsátani, illetőleg adatszolgáltatást teljesíteni.

12.2 A VASÚTI PÁLYÁK KÖRNYEZETVÉDELMI TERVEZÉSE

12.2.1 A VASÚTI PÁLYA KÖRNYEZETÉNEK VÉDELME

- 1) Új vasúti pályák tervezésekor törekedni kell arra, hogy a létesülő pálya minél kisebb környezeti kár árán legyen megvalósítható. Ez a legmegfelelőbb vonalváltozat gondos kiválasztásával, a műszaki és környezetvédelmi szempontok összehangolásával érhető el. Gondoskodni kell az érintett környezeti elemek és rendszerek védelméről, meg kell becsülni az építési folyamat, a már megépült pálya és a rajta lebonyolódó forgalom okozta várható hatásokat és azok mértékét. Le kell írni a hatásviselőket, azoknak a hatások következtében várható állapotváltozását.
- 2) A természetes környezet védelmének alapvető feladatai:
 - a. **A föld védelme:** A vasúti pálya nyomvonalának el kell kerülnie azokat a területeket, ahol értékes mezőgazdasági művelés és balesetre érzékeny talaj található.

- b. *A víz védelme:* El kell kerülni a nyomvonallal a vízbázisokat és védőterületeket, a balesetből származó szennyezésekre érzékeny felszíni és felszín alatti vizeket, amennyiben ez nem valósítható meg kárcsökkentő intézkedésként, zárt rendszerű vízelvezetést kell tervezni.
- c. *A levegő védelme:* Törekedni kell a kisebb légszennyezettséggel járó villamos vontatású vonal tervezésére.
- d. *Az élővilág védelme:* A tervezési területen fel kell tárni a védett és a védelemre tervezett területeket. Le kell írni a növény- és állatvilág állapotát a tervezés időszakában, felsorolva a védett fajokat. Lehetőség szerint el kell kerülni a vándorlási útvonalak kettévágását, ennek kompenzálására szükség esetén az ökológiai folyosó műtárgyakkal való biztosítását kell tervezni.
- e. *A tájvédelem:* Vasútvonal tervezésénél törekedni kell a tájba illeszthető nyomvonal kialakítására. A vasúti vontatás műszaki kötöttségeit figyelembe véve lehetőség szerint kerülni kell a mély bevágásokat, illetve meg kell vizsgálni az alagúttal való kiváltásukat környezetvédelmi szempontok miatt is. Tájba nehezen illeszthető magas töltések élőhely elválasztó hatása fokozottan érvényesül, ezért ilyen esetben vizsgálni kell ezek tájba illő völgyhíddal való kiváltását.
- f. *Az épített környezet védelme:* Ha a vonalvezetés lakott terület közelében halad, már korábban említett védőtávolsági előírásokat be kell tartani. A kulturális örökség objektumait, műemlékeket régészeti lelőhelyeket a vonalvezetéssel el kell kerülni, illetve védelmükről gondoskodni kell.
- g. *A zaj- és rezgésvédelem:* A zajvédelemről szóló jogszabályokban foglaltak szerint kell eljárni.
- 3) A vasúti pályákon és a hidakon zaj- és rezgéscsökkentő megoldásokat kell alkalmazni. A zaj elleni védekezésül indokolt esetben zajvédő/csökkentő falakat kell létesíteni. A zajárnyékoló falak kialakítása a **10.3. pontban** szerepel.
- 4) A fenti pontok előírásainak betartása érdekében a tervezés során az alábbi fázisokat különböztetjük meg.

12.2.2 KÖRNYEZETÉRZÉKENYSÉGI TANULMÁNY

- 1) A tanulmány célja, hogy a környezetvédelmi szempontok alapján már a tervezés korai fázisában kiderüljenek az egyes változatok környezetet érintő hatásai, fel lehessen hívni a figyelmet a várható konfliktusterületekre és az egyes változatok között sorrendet lehessen felállítani.
- 2) A környezetérzékenységi tanulmányt, amit a tanulmányterv műszaki leírásába kell beilleszteni, annak érdekében, hogy mind a műszaki, mind a gazdaságossági vizsgálatnál a vonalváltozatok közötti döntést elősegítse.
- 3) A tervezett vasúti pályák építése, illetve működése közben keletkező kedvezőtlen környezeti hatások miatt szükségessé válhatnak bizonyos környezetvédelmi intézkedések, amelyeket már a tervezéskor meg kell tenni. Ezek lehetnek kármegelőzés, kárcsökkentés, kompenzáció, illetve pótlás.

12.2.3 RÉSZLETES KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY

- 1) A vasúti pálya engedélyezési tervének készítésekor figyelembe kell venni a korábbi környezeti hatásvizsgálat dokumentált eredményét, az előzetes környezeti hatástanulmányt, és a hatóságnak az erre a tanulmányra megadott környezetvédelmi engedélyében foglalt észrevételeit.
- 2) Ezek és a hiánypótlások, valamint az engedélyezési terv készítésekor nyert újabb műszaki információk figyelembevételével készíthető el a részletes hatástanulmány. Mivel a részletes hatástanulmánynak műszaki tervet módosító vonzata is lehet, ezért a pályatervezés és a környezetvédelmi vizsgálat idején gyakori szakmai, hatósági egyeztetés szükséges.

12.2.4 KÖRNYEZETVÉDELMI KIVITELI TERV

- 1) A vasútvonal kiviteli tervezési fázisában az engedélyezési tervnek és a környezetvédelmi engedély előírásainak megfelelően a környezeti károk csökkentésére, kompenzálására, vagy a megsemmisített értékek pótlására a környezeti műtárgyokról, illetve más intézkedésekről kiviteli szintű terveket kell készíteni.

12.2.5 REKULTIVÁCIÓ

- 1) A rekultiváció az emberi beavatkozás miatt módosított, ill. megszűnt természeti eredetű táji sajátosságok helyreállítását, az ehhez szükséges műszaki feladatok és műveletek elvégzését, aktív talajtakaróval való lefedését jelenti.
- 2) A vasúti földmű kialakításakor képződő anyagyerőhelyet, depóniát, felhagyott aléptményt rendezni, illetve rekultiválni, hasznosításukról gondoskodni kell.
- 3) Rekultivációs tervet kell készíttetni a terület helyreállításához, a terület talajtani és hidrológiai adottságainak figyelembevételével. A megszűnő közlekedési és távközlési létesítmények területi adottságai szakaszonként egymástól eltérőek lehetnek, ezért a helyreállításhoz szükséges munkálatokat helyszíni szemle alapján – a terepviszonyok és a szomszédos mezőgazdasági ingatlanok hasznosítási módjának figyelembevételével – kell meghatározni

IV. ZÁRÓ RENDELKEZÉSEK

1. HATÁLYBALÉPÉS

Jelen Vasúti Műszaki Előírás a hagyományos vasúti rendszerek kölcsönös átjárhatóságáról szóló 103/2003. (XII. 27.) GKM rendelet hatályon kívül helyezésének napján lép hatályba, rendelkezéseit e naptól kell alkalmazni.

2. HATÁLYON KÍVÜL HELYEZŐ RENDELKEZÉS(EK)

-

3. ÁTMENTI RENDELKEZÉSEK

-

V. MELLÉKLETEK

1. számú melléklet: A tervek tartalmi előírásai
2. számú melléklet: Utasforgalmi méretezés
3. számú melléklet: Az 1520 mm nyomtávolságú vágányokra vonatkozó eltérő előírások
4. Táblázatok / ábrák / képek / diagramok jegyzéke

1. MELLÉKLET: A TERVEK TARTALMI ELŐÍRÁSAI

1.1 A VÁZLATTERV

- 1) Méretarányos vagy méretarány nélküli rajz, a jellemző méretek, adatok feltüntetésével.
- 2) Vonalkorszerűsítési javaslatnál vagy koncepciónál a vázlattev a vizsgálandó vonalkorrekciók, bővítések, vágánykapcsolási igények szemléltető magyarázatára szolgál. Tartalmazza:
 - a. a meglévő és a tervezett vágányokat, szelvényezéssel,
 - b. a szomszédos állomások nevét,
 - c. a műtárgyakat, épületeket, utakat, vízfolyásokat és a létesítmények védősávját.
- 3) A közforgalmú vasúthoz csatlakozó iparvágányok vagy saját célú pályahálózat létesítéséhez és átalakításához előírt üzembentartói állásfoglalás iránti kérelemhez mellékelt vázlattev tartalmazza
 - a. a meglévő és a tervezett vágányokat,
 - b. a kiszolgáló állomás nevét,
 - c. a meglévő vágány szelvényezését,
 - d. az elbíráláshoz szükséges létesítményeket,
 - e. a tervezett mérlegelő és rakodóberendezések elhelyezését,
 - f. a rakodókat, rakterületeket.
- 4) Egyéb műszaki feladatnál a vázlattev a megoldás elvi vázlatát tünteti fel.

1.2 MEGVALÓSÍTHATÓSÁGI TANULMÁNY TERVEZÉSI MUNKARÉSZEI, TANULMÁNYTERV

- 1) A tanulmányterv általában az alábbi munkarészekből áll:
 - a. átnézeti helyszínrajz, amely kiemelten megjelölve tartalmazza a tervezett létesítményeket, a vágánytengelyt kilométerenkénti szelvényzámmal, 1:10 000 méretarányú térképrészleten és a körívek sugarát
 - b. helyszínrajz, amely a szükséges mértékben tartalmazza a meglévő és tervezett létesítményeket. A vonali helyszínrajzot 1:1 000 – 1:5 000 közötti, az állomási

helyszínrajzot 1:1 000 méretarányban kell készíteni. A helyszínrajzon fel kell tüntetni a vágányokat szelvényezéssel, a kitérők rendszerét, az állomás első és utolsó kitérőjének szelvényszámát, a vágánytengely-távolságot, a peronokat, az állomási vágányok használható hosszát, az egyéb létesítményeket. Több nyíltvonali változat egy helyszínrajzon is feltüntethető, az állomásokra vonatkozó változatokat külön helyszínrajzon kell ábrázolni.

- c. hossz-szelvény, amelyet nyíltvonal tervezése esetén mindig, állomásnál szükség szerint kell készíteni. Méretaránya hosszirányban a helyszínrajzéval megegyező, magassági értelemben 1:100-1:500 közötti. Fel kell tüntetni a sínkoronaszintet, új nyomvonalnál a terepszintet, a lejtviszonyokat, a műtárgyakat és az útátjárókat. Jelölni kell a köríveket és az ívsugarak nagyságát.
- d. jellemző kereszt-szelvények, amelyeket a kialakítású helyekről 1:100 méretarányban kell elkészíteni.
- e. műszaki leírás,
- f. forgalmi-üzemi és kereskedelmi vizsgálat, amelyben ismertetni kell a forgalmi és kereskedelmi adatokat, a vonal forgalmi értékelését, az állomások személy- és áruforgalmi adatait és a forgalmi technológiát.
- g. környezeti hatásvizsgálat, szükséges a környezetvédelmi létesítmények szükségességének elbírálásához és a környezetvédelmi engedély beszerzéséhez.
- h. talajmechanikai szakvélemény szükséges, ha a terepviszonyok ezt megkövetelik és az alépítményi munka az építési költségre jelentős kihatással lehet.
- i. költségbecslés, amelyben meg kell adni – jelentősebb munkanemenként – a létesítmény várható építési költségét

2) A műszaki leírás tartalma:

- a. a tervezés célja,
- b. a vízszintes és a magassági vonalvezetés jellemzői,
- c. a területek igénybevétele,
- d. a jelentősebb alépítményi munkák,
- e. az utakkal és a vízfolyásokkal való kereszteződéseket és azok megoldási módja,
- f. a mértékadó árvízszint,
- g. az áthidaló műtárgyak alsó élének szükséges magassága,
- h. a műtárgyak nyílása,

- i. a felépítmény rendszere,
- j. a vontatás módja,
- k. a biztosítóberendezés rendszere,
- l. a védőtávolságokat és a tűzvédelmi kérdések,
- m. a környezeti hatásvizsgálat összegzése.

Az egyes változatokat kivitelezési és üzemeltetési szempontból értékelni kell.

3) A forgalmi-üzemi vizsgálat az alábbi munkarészeket tartalmazza:

- a. előzmények, a feladat célja;
- b. meglévő vasútvonal esetén a meglévő állapot forgalmi szempontú ismertetése;
- c. utas- és áruforgalomra vonatkozó forgalomfelvétel;
- d. új vasútvonal építése vagy a vasútvonalon történő sebességemelés esetén menetdinamikai számítás, amelyet számítógépes programmal lehetséges elvégezni;
- e. vasútvonal építése vagy átépítése esetén a teljes vonalszakaszra vonatkozó távlati grafikus menetrendi ábra, figyelembe véve a csatlakozó, elágazó vasútvonalak jelenlegi és távlatban várható menetrendjét, a csatlakozásokat;
- f. az érintett állomások adatai, torzított helyszínrajzi vázlata, a nagysugarú kitérők megjelölésével;
- g. a tervezett forgalmi technológia leírása;
- h. Üzemeltető által meghatározott állomásokon a kidolgozott állomási üzemterv;
- i. a nyíltvonalai kapacitás-kihasználtság számítása;
- j. utasáramlási ábra a [PRM ÁME] 4.2.1.2. pontja által meghatározott létesítmények és az azok közötti akadálymentes útvonalak feltüntetésével;
- k. a peronok hossza;
- l. a peronok, lépcsők, közlekedő utak utasforgalmi méretezése;
- m. a targoncaforgalom szükségességének meghatározása;
- n. a rakodók, rakodó berendezések forgalmi méretezése, a mellékvágányok használható hossza.

1.3 ENGEDÉLYEZÉSI TERV

1) Az engedélyezési terv általában az alábbi munkarészekből áll:

- a. átnézeti helyszínrajz,
- b. helyszínrajz,
- c. műszaki leírás,

- d. forgalmi-üzemi vizsgálat,
 - e. pályaűrszelvény és szabadon tartandó tér rajza,
 - f. vasútüzemi és utasforgalmi létesítmények vázlattevere,
 - g. hossz-szelvény,
 - h. minta- és jellemző kereszt-szelvények,
 - i. keresztezési műtárgyak vázlatteverei,
 - j. rakodóberendezések vázlatteverei,
 - k. víztelenítési és vízvezetési terv, víztelenítési műtárgyak,
 - l. felépítményszerkezeti terv, nem szabványos, egyedi új kialakítás esetén,
 - m. talajmechanikai szakvélemény és geotechnikai terv,
 - n. támfal, béléfal, görgetegfogó, alagút vázlattevere,
 - o. közúti-vasúti szintbeni kereszteződés helyszínrajza, hossz-szelvénye, műszaki leírása,
 - p. meglévő létesítményeknek a vasúti pálya építésével kapcsolatosan szükséges átalakítási teverei,
 - q. kisajátítási területkimutatás és tervrajz,
 - r. környezetvédelmi kérdések leírása,
 - s. költségbecslés több variáns esetén,
 - t. vontató és vontatott járművek adatai,
 - u. tervezői nyilatkozat a hatósági előírások megtartásáról.
- 2) Az **Átnézeti helyszínrajz** méretaránya 1:10 000, tartalmazza a pálya vonalvezetését, az ívsugarakat, és a jelentősebb létesítményeket.
- 3) A **helyszínrajz** 1:1000; sok részlet esetén 1:500 méretarányú legyen, és érintett terület létesítményeit tartalmazza, a szélső vágánytól legalább 50 m távolságig. A helyszínrajzban fel kell tüntetni a vágányokat, a szelvényezést, az ívadatokat, a lejtviszonyokat, a vágánytengely-távolságot, a szomszédos állomások nevét, a földmű határvonalait, a vízvezető árkokat, a szivárgókat, az utakat és útátjárókat (az utak számával, nevével, irányával, burkolatának megnevezésével és annak szélességével), a környezetvédelmi létesítményeket (pl. zajárnyékoló fal) az idegen földterületek telekhatárát és helyrajzi számát, a kisajátítási határt, az északi irányt, az államigazgatási határokat, a műtárgyakat (megadva szerkezetüket, jellemző méretüket, szelvényszámukat), a jelzőket, az üzemi berendezéseket, az épületeket, a vágányokat

keresztező és megközelítő vezetékeket és egyéb létesítményeket. Az egyes létesítmények jelölésénél kell a bontást, átalakítást, új építést, távlati fejlesztést.

Külön helyszínrajzi részletet kell készíteni azokról a megoldásokról, amelyekhez előzetes szakhatósági hozzájárulás szükséges (pl. számozott közút vonalvezetésének módosítása, vízfolyás mederkorrekciója, műtárgya stb. esetén).

Állomási helyszínrajzon ezeken kívül fel kell tüntetni a kitérők számozását és rendszerét, az állomás két végén az első, közben a jellemző kitérők szelvénytípusát, a peronok hosszát és magasságát, a felvételi épület közepének szelvénytípusát.

A helyszínrajzon minden vágányra fel kell írni annak használható hosszát, a fővágányoknál mindkét iránynak megfelelően. Kitérővel megosztott vágány minden szakaszának a használható hosszát, esetenként a teljes vágányhosszat is meg kell adni.

- 4) A **hossz-szelvény** hosszirányú méretaránya a helyszínrajzéval megegyezik, magassági méretaránya 1:100 vagy 1:200. Kétvágányú pálya vagy állomás esetén a szelvényezett vágányról szükséges a hossz-szelvény készítése, más vágányokról vagy vágányszakaszokról csak akkor szükséges külön hossz-szelvény készítése, amennyiben az átmenővágánytól eltérő lejtviszonyokkal rendelkeznek. Egyszerűbb esetben az átmenővágánytól eltérő lejtviszonyú vágányok magassági adatai a szelvényezett vágány hossz-szelvényén is megadhatók.

Fel kell tüntetni a vágány magassági vonalvezetését, a terepet vagy a meglévő vágányt, illetve a kapcsolódó létesítményeket: peronok, jelzők, kitérők, felvételi épület, szivárgók, árok, zajárnyékoló falak; szelvénytípussal. A magassági adatokat cm pontossággal kell felírni.

- 5) A **mintakereszt-szelvény** 1:50 méretarányú, a tervezett vasútvonal keresztmetszeti kialakítását a vonatkozó előírás megtartásával bemutatja.
- 6) A **jellemző kereszt-szelvények** 1:100 méretarányban a jellemző helyeket ábrázolja, általános esetben a sűrűsége 200 m. Jellemző kereszt-szelvényeket útjátjáró és műtárgyak esetén is kell készíteni.
- 7) A **műszaki leírás** ismerteti a létesítmény célját, és tartalmazza az üzemi, gazdaságossági adatok alapján a meglévő és a tervezett megoldás részletes leírását és az utóbbi indokolását. A szabványoktól, előírásoktól való eltérések okát, az eltérés engedélyének számát a vonatkozó fejezetekben kell közölni. A műszaki leírás fejezetei:
- a. előzmények (előzményes tervek, engedélyek, koncepciók, tanulmánytervek)

- b. a tervezési terület lehatárolása: engedélyköteles munkarészek, valamint a kielégíthető akadálymentességi követelmények a [PRM ÁME] 7.2.2. pontja szerinti fokozatosság elve szerint,
 - c. vízszintes és magassági vonalvezetés, állomási geometria
 - d. területek igénybevétele,
 - e. alépítmény,
 - f. felépítmény,
 - g. utak,
 - h. hidak és átereszek,
 - i. vontatás,
 - j. biztosítóberendezés,
 - k. magasépítmények,
 - l. vezetékek,
 - m. gépészeti berendezések,
 - n. munkavédelem,
 - o. tűzvédelem,
 - p. térvilágítás
 - q. környezetvédelem.
- 8) A *műszaki leírás*ban vagy annak mellékleteként kimutatást kell készíteni
- a. a vízszintes vonalvezetésről (ívkimutatás),
 - b. a magassági vonalvezetésről (lejtviszony-kimutatás),
 - c. a kitérőkről,
 - d. a hidakról és műtárgyakról,
 - e. az utakról és az útátjárókról,
 - f. a keresztezett vezetékekről,
 - g. a környezetvédelmi létesítményekről,
 - h. a létesítéssel érintettek név és címjegyzékéről.
 - i. a műszaki előírásoktól történő eltérések, felmentés kérelmek kimutatása.
- 9) Csatolni kell a beszerzett szakhatósági hozzájárulásokat.

1.4 TENDERTERV

- 1) A tender terv általában a következő munkarészekből áll:
 - a. helyszínrajz,

- b. mintakeresztshelvény,
 - c. műszaki leírás,
 - d. részlettervek,
 - e. fázistervek (szükség szerint),
 - f. költségvetés,
 - g. méret- és mennyiség kimutatás,
 - h. rendelkezési (diszpozíciós) dokumentáció.
- 2) A pályázati terv tartalmi követelményei azonosak a kiviteli tervével. A rendelkezési dokumentációban kell összefoglalni ugyanezeket, továbbá
- a. az organizációs feltételeket
 - b. a műszaki-minőségi követelményeket
 - c. a kivitelezési munkával kapcsolatos környezetvédelmi és munkavédelmi előírásokat
 - d. is ki kell dolgozni.

1.5 KIVITELI TERV

- 1) A kiviteli terv általában az alábbi munkarészekből áll:
- a. átnézeti helyszínrajz
 - b. helyszínrajz,
 - c. hossz-szelvény,
 - d. mintakeresztshelvény,
 - e. keresztshelvények,
 - f. műszaki leírás,
 - g. kitűzési terv,
 - h. részlettervek,
 - i. fázistervek (szükség szerint),
 - j. mennyiségkimutatás,
 - k. geotechnikai terv,
 - l. hegesztési- szigetelési és sínkiosztási terv,
 - m. tervezői nyilatkozat a hatósági előírások megtartásáról.
- 2) A **helyszínrajz** méretaránya és tartalmi követelménye azonos az engedélyezési tervben foglaltakkal, kiegészítve a biztosítóberendezés kábelvezetéseinek pontos helyével és a védőcsövek méretével.

- 3) A **hossz-szelvény** tartalmi követelménye azonos az engedélyezési tervben foglaltakkal. A tervezett magassági adatokat mm pontosan kell felírni. A szivárgók, aknák, átereszek, vízpítési létesítmények szintjeit, cm pontosan fel kell tüntetni.
- 4) **Mintakereszt-szelvényt** nyílt vonalon és állomáson egyaránt 1:50 méretarányban kell készíteni a jellemző szakaszokról, a vonatkozó előírások figyelembevételével, megadva érvényességének szelvényhatárait. Az eltérő megoldásokat külön mintakereszt-szelvényen kell ábrázolni. Kis részletében eltérő megoldások mintakereszt-szelvény részeként készített azonos méretarányú részletrajzon is ábrázolhatók. A mintakereszt-szelvényen minden méretet (hossz, szélesség, vastagság, esés, stb.) és a rétegrendeletet is meg kell adni.
- 5) **Kereszt-szelvényeket** legalább 50 méterenként, továbbá a jellemző helyekről kell készíteni 1:100 méretarányban, de azok 10 m szintkülönbség felett 1:200 méretarányban is készíthetők. A kereszt-szelvények tartalmazzák az eredeti terep vonalat és a földmű határvonalát, az ágyazati profilt, a földmű egyes rétegeit, a vágánytengelyt, a sínkoronaszintet és a tervezett vízvezetési megoldás metszetét. Ezeken felül fel kell tüntetni a peronokat, a rakterületeket és a rakodóutakat is. A kereszt-szelvényeken a rézsúk humusz nélküli metszetét kell ábrázolni. A tervezett talajcsere határát szaggatott vonallal kell jelölni.
- 6) A **műszaki leírásban** az az engedélyezési tervben foglaltakon kívül a tűzvédelmi, munkavédelmi és környezetvédelmi kérdésekre is ki kell térni.
- 7) A **kitűzési adatok** rajzon vagy táblázatosan adhatók meg. A kitűzési terv 1:500-1:1000 méretarányú vagy méretarány nélküli vázlat is lehet.
- 8) **Részletterveket** kell készíteni a szükséges víztelenítésekről, a rézsűbiztosításról, a tám- és bélésfalakról, az útátjárókról, az út- és rakterület-burkolásokról, nyíltvonalnál a szigetelésről, állomásnál a hegesztésről és a szigetelésről, a szokványostól eltérő felépítményi szerkezetekről.
- 9) Igény szerint a vasútüzemet figyelembe vevő és az építési munkák szakaszos végrehajtását szolgáló fázisterveket is kell készíteni.
- 10) A földmunka tömegszámítását vagy a kereszt-szelvények alapján, vagy számítógépes programmal (modellből) kell elkészíteni.
- 11) Az építés technológiai folyamatát szükség esetén organizációs tervben kell ismertetni.
- 12) A **költségvetést** organizációs eljárás alapján kell készíteni.

- 13) **Geotechnikai terv** szükséges az engedélyezési tervhez készült talajmechanikai szakvélemény alapján kiválasztott, engedélyezett alépítményi megoldás kivitelezéséhez. Az elfogadott megoldás rajzi és szöveges bemutatásán túl ismertetni kell a technológiai, építésütemezési és minőségbiztosítási kérdéseket, az esetlegesen kiemelt felügyeletet szükségességét és annak feladatait.
- 14) A **hegesztési- szigetelési és sínkiosztási terv** tartalmi követelményei az 1.1. pontban találhatóak.

1.6 EGYESÍTETT TERV

- 1) Az egyesített terv tartalmi követelményei azonosak az engedélyezési és a kivitelezési tervével.

1.7 A MEGVALÓSULÁSI TERV

- 1) A nyilvántartási terv általában az alábbi munkarészekből áll:
- helyszínrajz,
 - hossz-szelvény,
 - mintakereszt-szelvény,
 - hegesztési- szigetelési és sínkiosztási terv
 - üzemeltetési kézikönyvek
 - karbantartási kézikönyvek.
- 2) A tartalmi követelmények azonosak a kivitelezési tervével.
- 3) A megvalósulási dokumentációnak tartalmaznia kell a nyomvonalas létesítmények geodéziai felmérések adatait is (EOV), továbbá digitális szerkeszthető állományokat is.

1.8 BONTÁSI TERV

- 1) A bontási terv elkészítendő munkarészeit vonatkozó jogszabály tartalmazza.

1.9 A VASÚTI ÚTÁTJÁRÓK TERVE

- 1) Főutak útátjáróiról és többvágányú vasútvonal útátjárójáról minden esetben, továbbá egyéb burkolt utak útátjáróiról túlemeléssel kialakított vasúti pálya esetén, részletes helyszínrajzot, hossz-szelvényt és kereszt-szelvényt kell készíteni. Egyéb útátjárónál csak az út hossz-szelvényét kell (esetleg torzítva) feltüntetni a vasúti pálya hossz- vagy kereszt-szelvényében, a vasúti pályás terv részeként. Elemekből készült útátjáró-burkolat tervében elemkiosztási terv készítése is szükséges.

- 2) Nem vasúti pályás munkákkal együtt készülő útátjáró-átépítés esetén, kiviteli terv szinten hegesztési, szigetelési és sínkiosztási terv készítése is szükséges.
- 3) Új közúti-vasúti szintbeni kereszteződés létesítési-, illetve meglévők áthelyezési kérelmének tartalmi-műszaki előírásai:
 - a. helyszínrajz (M 1:1000, vagy nagyobb léptékben),
 - b. hossz-szelvény (M 1:1 000, 1:100 léptékben),
 - c. kereszt-szelvény (M 1:50 vagy M 1:100 léptékben),
 - d. műszaki leírás.
- 4) **A helyszínrajzon**
 - a. a keresztező utat 100-100 m hosszban,
 - b. a vasutat pedig mindkét irányban a pályára engedélyezett sebesség ötszörösének megfelelő hosszban kell bemutatni,
 - c. meg kell adni a csökkentett rálátási háromszögben található akadályokat (épület, építmény, növényzet stb.),
 - d. fel kell tüntetni a kereszteződés burkolatának magassági értékét, a vasút és közút irány és emelkedési (lejtési) viszonyait,
 - e. részletezni kell az esetleges elemkiosztást.
- 5) **A műszaki leírás** terjedjen ki:
 - a. a kereszteződés létesítésének okára és indokolására,
 - b. a meglévő nyomvonalas létesítmény mértékadó óras- és napi forgalmára, illetve a tervezett létesítmény ugyanilyen becsült és tervezett adataira,
 - c. a különbszintű megoldás lehetőségére, annak költségbecslésére, mutatva annak előnyeit és hátrányait,
 - d. ha a létesítés a beruházás járulékos része, úgy a beruházás ismertetésére (beleértve annak összköltségét),
 - e. áthelyezés esetében annak ismertetésére, hogy a nyomvonalas létesítmény vonalvezetésében milyen változás történik a vonalhosszban, az ív- és magassági viszonyokban,
 - f. a nyomvonalas létesítmények sebességi adatai,
 - g. tartalmazzon olyan nyilatkozatot, hogy a rálátási háromszög szabad-e, vagy milyen módon tehető szabaddá,

- h. tartalmazza továbbá a területi közlekedési hatóság, valamint az út- és vasút kezelőinek az ügyben tett nyilatkozatát.

1.10 A SÍNKIOSZTÁSI, HEGESZTÉSI ÉS SZIGETELÉSI TERV

- 1) A hegesztési, sínvágási, sínkiosztási és szigetelési tervnek tartalmaznia kell:
- a. az állomásközt (jobb vagy bal vágány), állomási vágány esetén a vágány számát,
 - b. a vágányok tengelytávolságát, szelvényezését, sínrendszerét, sínminőségét, aljainak típusát, aljtávolságát, sínleerősítését, ágyazatának vastagságát,
 - c. az ívek adatait (a terven az íveket is egyenes vonallal jelöljük), a főpontok szelvényeit,
 - d. $R < 1000$ m sugarú ívek esetén a belső sínszál rövidülését, a rövidült sínszálon, annak szelvényezés szerinti végén,
 - e. az átépített hézag nélküli vágány elejének és végének méterre pontos szelvényét,
 - f. az acélhidak tengelyének szelvényét, hosszát,
 - g. az úttájrók tengelyének szelvényét, szélességét,
 - h. az alagút kezdete és vége szelvényét,
 - i. a kitérők, vágányátszelések szelvényét, táblázatosan a kitérők számát, rendszerét és szigetelésének a típusát (A, B, C, D),
 - j. a lélegző szakasz helyét,
 - k. a dilatációs szerkezeteket szelvény számukkal és hossz méretükkel,
 - l. a felszerelt sínvándorlást gátló szerkezeteket,
 - m. a hézag nélküli vágány csatlakozását befolyásoló létesítményeket, körülményeket,
 - n. a vágányban lévő vagy azt érintő egyéb létesítményeket (vágányzáró sorompókat, siklasztó sarukat, vágányhídmérlegeket, a bekövezett felépítményt, csarnokot, vágányzáró földkúpot vagy ütközőbakot, stb.) helymeghatározással,
 - o. a jelzőket betű- és számjelükkel, szelvény számokkal,
 - p. a sínszálak földelt és szigetelt szakaszát,
 - q. a középszakaszok hosszait,
 - r. a biztonsági határjelzőket és azok kitérők végétől való távolságait (ha határbiztosító szigetelt illesztések vannak a terven),
 - s. a nem állomási átmenő vágányok közepén lévő szigetelt illesztések szelvény számát,

- t. az egyes szakaszok gombolásának vagy feszültségmentesítésének az elejét, végét, időpontját,
 - u. a gombolással, sínfeszültség feloldással, sínfeszítéssel kialakított tényleges semleges hőmérsékletet,
 - v. a záróhegesztés időpontját és a végrehajtásakor mért sínhőmérsékletet
 - w. szigeteléseket és azok hosszát, a szigetelés szelvényét cm pontosan
 - x. átmeneti sínek szelvényét, hosszát
 - y. sínvágások szelvényét cm pontosan
- 2) A hegesztési terveken mindkét sínszálat (a vágánytengellyel együtt) ábrázolni kell. A sínszalakon fel kell tüntetni:
- a. valamennyi hegesztést szelvényével, a hegesztés fajtájának (AT, ET, MER) megjelölésével, a hegesztéseknél külön jellel különbséget kell tenni a közbenső és a záró, valamint a meglévő alumíniumtermikus és a meglévő ellenállás hegesztések között,
 - b. a műanyag szigetelőbetétes hevederes szigetelt illesztést,
 - c. a ragasztott szigetelt kötések számát, szelvényét,
 - d. az esetleges hevederes illesztéseket szelvényszámukkal,
 - e. mindezek egymás közötti távolságait,
 - f. külön jellel kell ábrázolni a megszüntetésre kerülő hevederes szigetelt, valamint ragasztott szigetelt illesztést.
- 3) Egymással szemben lévő (páros) hegesztések vagy illesztések a vágánytengelyben, egy közös jelöléssel is ábrázolhatók.
- 4) Az utószigetelési terveken a régi, átmeneti és a végleges állapotnak is rajta kell lennie. A terveken olyan esetekben, amikor az egész vágányt, illetve a teljes kitérőt elbontják, akkor csak az új vágányt, illetve kitérőt kell feltüntetni. Olyan esetben viszont, amikor meglévő vágányba nem összefüggően nagyobb hosszon egy vagy több sínszálat, szigetelt sínszálat építenek be, akkor a rajtuk lévő illesztésekkel együtt a régi és az új sínszalakat is fel kell tüntetni.
- 5) A hegesztési tervek méretaránya 1:500, 1:1000, illetve hosszúsínekkel kiosztott állomásközökben, ahol csak a térközjelzők szigetelései vannak feltüntetve 1:2500. A zsúfoltság elkerülésére nagyobb lépték is választható, esetleg csak a vágányra merőleges torzítással.

- 6) A hegesztési terv melléklete a műszaki leírás, amelynek tartalmaznia kell az új építéssel, illetve a kivitelezéssel kapcsolatos minden új körülményt a sínek, az átmeneti sínek, a szigetelt sínek és a hegesztések vonatkozásában, úgy mint:
- a kiinduló állapotot,
 - a tervezésnél figyelembe vett szempontokat,
 - meglévő kitérőknél azok állapotát (valamennyi illesztés be van-e hegesztve, vagy a kitérő nincs behegesztve, esetleg melyik illesztés nincs behegesztve és ez esetben a sínvégek ki vannak-e fűrva),
 - mely vágányok és kitérők építésére, illetve cseréjére kerül sor,
 - mindazokat az elvégzendő munkákat, amelyek a terven nem szerepelnek,
 - a hézagnélküli vágánnyal kapcsolatos különleges kivitelezési tennivalókat.

1.11 KÁBELALÉPÍTMÉNYI TERVEK

1.11.1 ENGEDÉLYEZÉSI TERVEK TARTALMI KÖVETELMÉNYEI

- 1) A kábelek engedélyezési dokumentációjában külön tervfejezetnek vagy külön dokumentációnak kell tartalmaznia a pályakeresztezési terveket, vasúti hidakon a kábel átvezetésre vonatkozó terveket.
- 2) Az engedélyezési terv általában az alábbi munkarészekből áll:
 - a. tartalomjegyzék;
 - b. tervezői nyilatkozat;
 - c. műszaki leírás (Az elvégzendő feladat tervező általi, nyomon követhető leírása, amely tartalmaz minden olyan fontos körülményt, ami szükséges az elbíráláshoz és a és a megvalósításhoz, valamint felhívja a figyelmet a nem szorosan a technológiához tartozó, de figyelembe veendő körülményekre is;
 - d. eltakart létesítmények, közművek tulajdonosainak listája;
 - e. nyomvonalba eső közművek, eltakart létesítmények jegyzéke;
 - f. közmű és meder keresztezési mintarajzok;
 - g. TEB szakágak szaktervezői nyilatkozata a csőnyílás igényről;
 - h. áttekintő helyszínrajz;
 - i. nyomvonalrajz;
 - j. költségbecslés;
 - k. (kisajátítási vázlat és területkimutatás).

1.11.2 KIVITELI TERVEK TARTALMI KÖVETELMÉNYEI

- 1) A kiviteli terveket olyan részletezettséggel kell elkészíteni, hogy annak alapján a létesítmény kivitelezhető és költsége megállapítható legyen. A kiviteli terv a következő részekből áll:
 - a. tartalomjegyzék;
 - b. tervezői nyilatkozat;
 - c. műszaki leírás (az elvégzendő feladat tervező általi, részletes, nyomon követhető leírása);
 - d. áttekintő helyszínrajz M 1:5000;
 - e. állomási helyszínrajzok M 1:500;
 - f. keresztmetszeti rajzok a vasútkeresztezésekről, útátjárókról, eltakart létesítményekről, közművekről, műtárgyakról, mederkeresztezésekről;
 - g. egyeztetési jegyzőkönyvek, hozzájárulások;
 - h. pályahálózat-működtetői hozzájárulás;
 - i. alépítményi hálózat elvi rajza;
 - j. megszakító létesítmények csőkép rajzai (tervezett kábelekkel);
 - k. TEB szakágak tervezői szaktervezői egyeztető nyilatkozatai;
 - l. egyedi aknára / szekrényre, statikai tervezői számítás és nyilatkozat, vasalási terv; - költségvetés, anyag- és mennyiségkimutatás.

2. MELLÉKLET: UTASFORGALMI MÉRETEZÉS

- 1) A peronszélességet a mértékadó (leszálló vagy felszálló) utasok száma alapján kell meghatározni. A peron hasznos (elsodrési határok közötti) szélessége az alábbiak közül a nagyobbik érték:

$$d_l = \max\left(\frac{dk}{h}; \frac{d\Sigma k}{\Sigma h}\right)u + c$$

$$d_f = \frac{n_v v}{\Sigma h} + t_h$$

ahol

- d_l a peron hasznos szélessége leszálló utasok alapján, m,
 d_f a peron hasznos szélessége felszálló utasok alapján, m,
 d gyalogos követési távolsága (1,2—1,5 m) m,
 k egy kocsiból leszálló utasok száma, fő
 h egy kocsis hossza, m
 Σk a vonatról leszálló utasok száma, fő
 Σh a szerelvény hossza m,
 u utassáv szélessége (normál esetben 0,75m, üdülőhelyen 0,85m) m,
 c a peronon levő létesítmények mértékadó szélessége, m,
 t_h a haladó targonca helyszükséglete (2,0 m), m
 v egy várakozó utas helyszükséglete (1,0 m²), m²

- 2) A szükséges peronszélességhez tartozó vágánytávolságot több vonatforgalmi időpontban kell megvizsgálni.
- 3) A peronokhoz vezető lépcsőkarok szélességét az előző $d_l - c$ érték alapján kell megállapítani. Az egyirányú csúcsforgalom esetén legalább egy ellenirányú sávot is figyelembe kell venni. A lépcső szabad (korlátok között) szélessége legalább 2,25 m legyen. Az aluljáró méreteit a Vasúti hidak, műtárgyak létesítési és üzemeltetési vasúti műszaki előírás tartalmazza.

3. MELLÉKLET: AZ 1520 MM NYOMTÁVOLSÁGÚ VÁGÁNYOKRA VONATKOZÓ ELTÉRŐ ELŐÍRÁSOK

- 1) Az [INF ÁME] 4.2.4.1. (2) alapján „az 1 520 mm-es nyomtávolság esetében a névleges nyomtávolság 1 520 mm”
- 2) Az [INF ÁME]-ben alkalmazott forgalomtípusokhoz tartozó paramétereiktől eltérően a széles nyomtávolságú vasutak esetében a tervezési sebesség 40..80 km/h, az engedélyezett tengelyterhelés 250 kN.
- 3) A biztosítani szükséges úrszelvényt az [INF ÁME] H. függeléke tartalmazza.
- 4) Az oldalgyorsulás számítási képlete:

$$a_0 = \frac{V^2}{3.6^2 R} - \frac{m}{160}$$

- 5) A túlelemelés számítási képlete:

$$m = \frac{125 \cdot V^2}{R} - 160a_0$$

- 6) A tervezhető minimális ívsugár

$$R = 200 \text{ m.}$$

- 7) A nyombővítés értéke $300 \leq R < 350$ m sugarú ívben +10mm, $R < 300$ m sugarú ívben +15mm. A kitérők és különleges felépítményi szerkezetek nyombővítését a gyártmányterveken egyedileg is meg lehet határozni, amely a fentiekől eltérő lehet.
- 8) A nyomcsatorna mérete $R \geq 600$ m sugarú ívben 75 mm, $R < 600$ m sugarú ívben 110 mm, sarukidobó szerkezeteknél 52 mm.
- 9) Széles-normál kombinált nyomtávolságú (két sínszál) vágány $V=40$ km/h sebességig alkalmazható, ebben az esetben kétvezetősínes rendszert kell kialakítani, 83 mm nyomcsatorna szélességgel. $R < 4000$ m sugarú ívben a nyomcsatorna szélesség 90 mm.
- 10) 1520 mm nyomtávolságú vasúti pálya mellett peron nem tervezhető.

4. MELLÉKLET: TÁBLÁZATOK / ÁBRÁK / KÉPEK / DIAGRAMOK JEGYZÉKE

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: A vasúti pályára kerülő vizek.....	81
2. ábra: A kiegészítő réteg szabványos kifuttatása.....	83
3. ábra: A felépítményi szivárgó elrendezése.....	86

TÁBLÁZATJEGYZÉK

1. táblázat: A vonalkategóriák és az ÁME-forgalomtípusok.....	32
2. táblázat: A vonalkategóriák fejlesztési sebesség értékei [km/h].....	32
3. táblázat: A vonalkategóriák legkisebb tengelyterhelések értékei [t].....	33
4. táblázat: A vágánytengely-távolságok minimális értékei	35
5. táblázat: A vasúti mozgásgeometriai paraméterek határértékei.....	37
6. táblázat: A körívsugarak határértékei [m].....	39
7. táblázat: A nyombővítés értékei.....	48
8. táblázat: A vonalkategóriákban alkalmazható sínek minimális folyómétertömege [kg/fm].....	49
9. táblázat: Nyomcsatorna szélességek	52
10. táblázat: Peronszegély vágánytengelytől mért távolsága.....	71
11. táblázat: Ívben fekvő vágány ágyazatváll szélességének növelése hézagnélküli vágánynál.....	77
12. táblázat: Padka szélessége.....	78
13. táblázat: Gázvezetékek vágánytengelytől mért távolsága.....	104