



1. számú melléklet a 13/2025. (X.17.) VMB Határozathoz

VASÚTI PÁLYA ÜZEMELTETÉS ÉS KARBANTARTÁS

Nemzeti ajánlás / Nemzeti előírás

Dokumentum száma: VME-03-04-NA/NE-2024/1-v.1.1

VMB INF ALBIZOTTSÁG

Elnök: **Rácz Imre**

Tagok:

- Barna Bertalanné
- Berente János
- Bocz Péter
- Kámán Gergely
- Suhajda Balázs
- Sándor István
- Tóth Axel Roland

Póttagok:

- Gulyás Bence
- Huszár Bálint Szilárd
- Huschek-Juhász Erika
- Berente János

Szakértők:

- Csohány Antal
- Gregovszki Ágnes
- Kiss Gábor
- Varga Ildikó Júlia

VERZIÓKÖVETÉS

Kiadott verziók			
VERZIÓ	DÁTUM	VÁLTOZTATÁS	VMB HAT.SZÁM
1.0	2024. 10. 02.		10/2024. (X.2.)
1.1.	2025.10.17.		13/2025. (X.17.)

VMB ÁLTAL ELFOGADOTT VÁLTOZÁS

TARTALOM

VMB INF Albizottság.....	2
Verziókövetés.....	3
I. Bevezetés	5
II. Általános rendelkezések.....	5
1. A vasúti műszaki előírás célja.....	5
2. A vasúti műszaki előírás hatálya.....	5
3. Értelmező rendelkezések.....	7
4. Jogszabályi környezet	18
4.1 Európai Unió szabályozás	18
4.2 Nemzeti szabályozás.....	18
5. Vonatkozó szabványok	20
5.1 Harmonizált Szabványok.....	20
5.2 Nemzeti szabványok.....	21
III. Követelmények.....	22
1. A vasúti pálya üzemeltetési és karbantartási vasúti műszaki előírásai	22
1.1 Általános előírások.....	22
1.2 A vasúti pálya felügyelete.....	25
1.3 A vasúti pálya karbantartása	39
1.4 A vasúti pálya üzemeltetésének egyéb kérdései	58
IV. Záró rendelkezések.....	62
1. Hatálybalépés	62
2. Hatályon kívül helyező rendelkezés(ek)	62
3. Átmenti rendelkezések	62
Mellékletek.....	63

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 nemzeti 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 karbantartását az 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 elemeinek leírása a [2016/797] 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 fogyatékkal élő,

illetve a mozgáskorlátozott személyek számára készült akadálymentesítő elemek), biztonsági és védelmi berendezések.

Az ÁME-kban nem szabályozott paraméterek vonatkozásában az Előirástól 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.

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.

A Vasúti Pálya Üzemeltetési és Karbantartási Előírás Magyarország területén az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2016/797 Irányelve hatálya alá tartozó, országos jelentőségű vasútvonalak normál (1435 mm) és széles (1520 mm) névleges nyomtávolságú nyíltvonalainak, állomási vágányhálózatának, üzemi vágányainak és iparvágányainak karbantartása során alkalmazandó.

Az előírásban meghatározott paraméterek alapján a pályahálózat-működtetőknek ki kell dolgozni egy vállalati szintű belső szabályozást, amelyet be kell tartani a pályahálózat-működtető és a kivitelező szervezeteknek a vasúti pályák felújítási, fenntartási és üzemeltetési tevékenységek végzése során.

A vasútbiztonsági engedéllyel rendelkező vasúti pálya működtető szervezetek az engedélyükben foglaltak szerint – a pályafelügyeleti tevékenységet szabályozó utasítás(ok)ban belső utasításként hagyják jóvá a pályafelügyeleti tevékenységet szabályozó utasítást. Vasútbiztonsági engedéllyel nem rendelkező pályahálózat működtetők vonatkozásában a pályafelügyeleti tevékenységet szabályozó utasítást a Vasúti Hatósági Főosztály hagyja jóvá.

A vállalati szintű szabályozásban és a rövid és hosszú távú karbantartási és felújítás tervekben foglaltak betartásával a vasúti pálya működtetőjének kell a vasúti pálya használatbavételi engedélyébe foglalt létesítményekre biztosítani a vasúti pályán való közlekedés biztonsági szintjének megtartását.

Az előírás tartalmazza a vasúti közlekedésről szóló 2005. évi CLXXXIII. törvény 2. § (1) 1.6. pontja szerinti normál és a 1.8. pontja szerinti széles nyomtávolságú pályahálózat nyíltvonalainak, állomási vágányhálózatának, üzemi vágányainak, iparvágányainak üzemeltetése és karbantartása során alkalmazandó általános és speciális előírásokat.

Az előírástól eltérni indokolt esetben csak a vasúti közlekedési hatóság előzetes engedélyével lehet.

Az üzemeltetési és karbantartási előírás $V_{max}=200$ km/h sebességig tartalmaz előírásokat.

3. ÉRTELMEZŐ RENDELKEZÉSEK

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

- Vasúti Pálya Tervezési Vasúti Műszaki Előírás
- Vasúti Alépitmény Vasúti Műszaki Előírás
- Vasúti Hidak, Műtárgyak Létesítése és Üzemeltetése Vasúti Műszaki Előírás szakkifejezései és azok meghatározásai érvényesek.

3.1. karbantartási dokumentáció a műszaki dokumentáció használati feltételekkel és határértékekkel, illetve karbantartási utasításokkal kapcsolatos elemei. (A Bizottság 1299/2014/EU Rendelete) az Európai Unió vasúti rendszerének infrastruktúra 4.5.1. pont „Karbantartási dokumentáció”.

3.2. karbantartási terv Az a dokumentumcsomag, amely a pályahálózat-működtető által bevezetett infrastruktúra-karbantartási eljárásokat határozza meg (A Bizottság 1299/2014/EU Rendelete) az Európai Unió vasúti rendszerének infrastruktúra 4.5.2. pont Karbantartási terv

3.3. alrendszer A vasúti rendszer különböző strukturális, vagy funkcionális működési egységei, részei, mint például a vasúti pályát és tartozékait magában foglaló vasúti infrastruktúra alrendszer.

3.4. átalakítás A meglévő vasúti építmény, tartozékai, alrendszerei, rendszerelemei műszaki paramétereinek, kapacitásának, illetőleg használati módjának megváltoztatása érdekében végzett, új vasúti létesítmény építésének nem minősülő építési munka, beleértve a korszerűsítést is.



3.5. átjárhatósági műszaki előírások
(ÁME)

Az alrendszerek közötti szükséges, kölcsönös kapcsolat létrehozására és a vasúti rendszer kölcsönös átjárhatóságának megteremtésére vonatkozó alapvető követelmények teljesítése érdekében meghatározott, az egyes alrendszerekre vagy alrendszer-részekre vonatkozó műszaki feltételek vagy előírások.

3.6. azonnali beavatkozás

A hiba felfedezését követő tevékenység, mely a veszélyhelyzet csökkentésére vagy megszüntetésére irányul. Feladata a forgalombiztonság helyreállítása és fenntartása.

3.7. csúcssín lemaradás

A simuló hosszban a zárt csúcssín hátlapja és a tőcsín futóéle között kialakult távolság.

3.8. építési forgalom

Az építési tevékenységet támogató vasúti közlekedés, valamint az épített vasúti pálya és tartozékainak kipróbálását szolgáló próbamenetek.

3.9. felújítás

egy alrendszernek vagy az alrendszer egy részének cseréjére irányuló olyan nagyobb munkálatok, amelyek az alrendszer általános teljesítményét nem változtatják meg;

3.10. feszültségcsúcs

A sínszállban/vágányban fellépő, a normálisnál nagyobb lokális feszültség, amelynek oka a túl alacsony vagy túl magas tényleges semleges hőmérséklet, a nem behegesztett kitérő váltórészére a csatlakozó vágány rátorlódása vagy a fékezőerő hatása lehet.

3.11. feszültségelosztás

A hézagnélküli vágány közbenső (mozdulatlan) részén a sínszállban lévő feszültségeknek a sínszáll megemelt vagy görgőkre helyezett állapotában átlagos értékre történő kiegyenlítése, a sín elvágása nélkül.

3.12. feszültségmentesítés

A sínszállban lévő feszültségek oly módon történő megszüntetése, hogy a sánt levegőbe emelve lehetővé tesszük, - annak szabad vége felé lejátszódó - gátolatlan dilatációját. A szabad megnyúlás eredményeképpen a sínszáll felveszi az adott hőmérsékletnek megfelelő hosszát, és feszültségmentes lesz.

3.13. forgalomba helyezés

Az infrastruktúra alrendszeren végzett munkákhoz kapcsolódó, a vonatforgalom

beindítását eredményező pályahálózat
működtető által végzett tevékenység.

A vasúti közlekedési hatóság építési engedélye alapján végzett munkálatokhoz kapcsolódó forgalomba helyezési eljárások esetében a forgalomba helyezés feltételeinek meg kell felelni a vasúti közlekedési hatóság által a korlátozott szintű forgalomra előírt feltételeknek is.

3.14. műszaki átadás-átvételi eljárás

A kivitelezési szerződésben foglaltak műszaki teljesítését igazoló eljárás, amely lezárásával a kivitelező az elkészült infrastruktúra elemet működtetésre/ üzemeltetésre átadja a pályahálózat működtetőnek. Az eljárás jegyzőkönyv felvételével zárul, amely alapja a tanúsításnak.

A műszaki átadás-átvételi eljárás lezárását követően a kivitelező levonul, további munkavégzésre a jótállási/garanciális kötelezettségvállalás keretén belül kötelezhető.

Fejlesztési közreműködőn keresztül lebonyolított beruházások esetében a műszaki átadás-átvételt követően, minden esetben a pályahálózat működtetőt terheli a teljes felelősség, annak okán, hogy a fejlesztési közreműködő nem rendelkezik engedéllyel a vasúti pálya üzemeltetéséhez, azt üzemeltetésre saját nevében nem veheti át.

3.15. forgalomba helyezési eljárás

A forgalomba helyezési eljárás a vasúti pályán a vasúti forgalom, a műtárgyakon az egyéb forgalom (gyalogos, kerékpáros, közúti) tényleges felvétele céljából megtartott eljárás, melynek során el kell dönteni, hogy a vasúti pálya és a műtárgyak megfelelnek-e az üzemszerű használat feltételeinek, különös tekintettel a forgalombiztonságra és az azt szavatoló pályavasúti üzemeltetésre.

3.16. forgalom alkalmassági eljárás

A forgalom alkalmassági eljárás a vasúti terhet viselő műtárgyakon a vasúti pálya forgalomba helyezési eljárását megelőzően tartandó, vasúti forgalom szempontú eljárás, melynek során el kell dönteni, hogy a műtárgy megfelel-e az

üzemszerű használat feltételeinek, különös tekintettel a vasúti forgalom biztonságára és az azt szavatoló pályavasúti üzemeltetésre. Az eljárás megtartható a műtárgy egészen vagy - több ütemű kivitelezés és forgalomba helyezés esetén - egyes részein.

3.17. gördülő érintkezésből származó fáradásos sínhibák (Rolling Contact Fatigue = RCF)

- Fejrepedezettség (Head Checks),
- Squat (belapulás)
- Nyelvszegély képződés.

3.18. hagyományos vágány

Meghatározott hosszúságú sínmezőket hevederes kapcsolatokkal összekötő kialakítás, ahol a csatlakozó sínszálak között a sín dilataációs körülményei függvényében kialakuló nagyságú hézag van, melynek maximális nagysága szabályozott.

3.21. hézagnélküli sínszál semleges hőmérséklete

Az a sínhőmérséklet, amelynél a sínszálban nincs hőmérsékleti feszültség, azaz

- a beágyazott aljakra hőmérsékleti feszültségtől mentes állapotban a sínszálakat leeresztették, a szabad végét rögzítették és a sín hőmérsékletét a szabad végénél mérték,
- vagy az a mesterségesen kialakított semleges hőmérséklet, amely húzófeszültséggel terhelt (semleges hőmérséklet alatti) sínszálban akkor alakul ki, ha (sínfeszítővel) arra a hosszra nyújtják meg, amelyet ezen a hőmérsékleten szabadon (gátolatlanul) dilatáló állapotban a sínszál felvenne.

Hézagnélküli vágány tényleges semleges hőmérséklete (TSH): létesítéskor,

feszültségmentesítéskor a kialakított semleges hőmérséklet, üzemben lévő hézagnélküli vágányokban a méréssel meghatározott semleges hőmérséklet. Üzem alatt a TSH eltérő lehet a létesítéskor vagy feszültségmentesítéskor kialakított értéktől.

3.22. hideg idő

Alacsony hőmérsékleti értékekkel jellemezhető időjárás, amely egyes munkák végzését technológiai és/vagy biztonsági okból

akadályozza, illetve indokolja a fokozott pályafelügyeleti tevékenység ellátását.

3.23. hullámos kopás

A sínfej felületén hosszirányban kialakuló, közel azonos mértékű, kopási hullámok ismétlődő sorozata.

3.24. ideiglenes semleges hőmérséklet

Objektív kényszerből kialakított semleges hőmérséklet, amelynek értéke a semleges hőmérsékleti zóna alsó határa alá esik. Az ilyen vágányt a lehető legrövidebb időn belül semleges hőmérsékleti zónán belüli értékre kell feszültség mentesíteni.

3.25. iparvágány, és saját célú vasúti pályahálózat

Olyan vágány, vágányhálózat, vagy vasútvonal, amely a tulajdonos gazdasági céljainak kiszolgálására épült, és csatlakozása biztosított a kiszolgáló vasúti pályahálózathoz. Az üzemeltetéséért és a pályafelügyelet ellátásáért a vasúti pálya használatbavételi engedélyének jogosultja felelős.

3.26. keresztirányú fekszint

A két sínszál sínkorona szintjének különbsége adott vágánykeresztmetszetben.

3.27. kiegyenlített magassági kopás

A sín oldalkopásból és a sín magassági kopásból képzett kopásérték.

3.28. kivitelező

A kivitelező olyan természetes vagy jogi személy, illetve gazdasági társaság, aki szerződést köt a kivitelezési tevékenység, illetve egyes építési vagy szerelési munkák elvégzésére.

Az „idegen” kivitelező nem rendelkezik a pályahálózat működtető által működtetett vasúti pályahálózatra vasútbiztonsági engedéllyel, melynek okán a pályahálózat működtető a kivitelezőre a közforgalmú vasúti pályafelügyeleti tevékenység ellátásával, a vasúti forgalom biztonságával kapcsolatos felelősséget nem háríthat át.

3.29. Komplex örvényáramos mérés:

Az örvényáramos mérés és a speciális UH vizsgálat egyidejű elvégzése

3.30. korlátozott szolgáltatási szintű forgalom

Az építési engedély alapján átépítés alatt álló infrastruktúra hálózaton lebonyolítható közforgalom.

A vasúti pályán, a pályahálózat működtetésére engedéllyel rendelkező szervezet által meghatározott módon, de legfeljebb a vasúti közlekedési hatóság által engedélyezett feltételekkel történő vasúti személyszállítás vagy árutovábbítás. A korlátozott szintű forgalom lehetőségét a vasúti közlekedési hatóság az általa kiadott építési engedélyben állapítja meg, és írja elő a lebonyolítás feltételeit.

A korlátozott szolgáltatási szintű forgalmat a vasúti pálya működtetésére engedéllyel rendelkező vasúti társaság engedély alapján legkorábban az építési terület átadásakor (é-építési napló megnyitásakor) kezdheti meg, és legfeljebb a műszaki átadás-átvételi eljárás lezárását követő száznyolcvan napig végezheti.

A „korlátozott szint” kifejezés ebben az esetben nem a vasúti forgalom tényleges korlátozására, hanem a lebonyolítás feltételeinek vasúti közlekedési hatóság által történő előírására vonatkozik.

3.31. korszerűsítés

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;

3.32. lélegző szakasz

A hézag nélküli vágány két végén lévő dilatációs szakasz, melynek hossza a kialakuló hőmérsékletváltozás, illetve az ellenállások nagyságának függvénye.

3.33. magassági kopás

A sínfej keresztmetszetének függőleges csökkenése.

3.34. meleg idő

A magasabb hőmérsékleti értékekkel jellemezhető időjárás, amely egyes munkák végzését technológiai és/vagy biztonsági okból akadályozza, illetve indokolja a fokozott pályafelügyeleti tevékenység ellátását.

3.35. munkahőmérséklet

A semleges hőmérsékleti zónánál magasabb, ideiglenes jelleggel megállapított

sínhőmérséklet, valamely munka biztonsággal történő végrehajtása érdekében.

- 3.36. munkahőmérsékleti zóna
A pálya egy szakaszán az ajánlott munkahőmérsékleti értéktől a megengedett eltérésekkel kialakított semleges hőmérsékleti tartomány, amelyen belül a munkavégzés megengedett.
- 3.37. nyelvszegély képződés
A kerék-sín kapcsolat érintkezési pontján, a sín futófelületén kialakuló repedés továbbfejlődése.
- 3.38. oldalkopás
A sínfej keresztmetszetének oldalirányú csökkenése.
- 3.39. örvényáramos mérés
A gördülő terhelésből származó, szabad szemmel is látható, fáradásos sínhibák meghatározását szolgáló, roncsolás mentes mérés.
- 3.40. sebességkorlátozás\kapacitáskorlátozás
A vasúti pálya és a villamos felsővezeték műszaki állapota (avultság, pálya (felsővezetéki) hiba, építési tevékenység, geometriai kötöttség stb.) miatt elrendelt sebességkorlátozások\kapacitáskorlátozás időtartamukat tekintve lehetnek:
- állandó, illetve;
- ideiglenes jellegűek.
- 3.41. állandó sebességkorlátozás\kapacitáskorlátozás
A menetrend tervezésekor figyelembe veendő, menetrendi tervezési időszakra bevezetésre kerülő sebességkorlátozások.
- 3.42. ideiglenes sebességkorlátozás\kapacitáskorlátozás
Az ideiglenes sebességkorlátozások rövidebb időszakra kerülnek bevezetésre, melyek lehetnek:
- előre látottak vagy
- előre nem látottak.
- 3.43. semleges hőmérsékleti zóna
Az előírt semleges hőmérséklet a megengedett eltérésekkel. Az a hőmérsékleti tartomány, amelynek határai közötti semleges hőmérsékleten a hézagnélküli vágány a legkedvezőbb feszültségviszonyokkal létesíthető, üzemeltethető.
- 3.44. síncsiszolás
Futófelületen néhány tized milliméteres anyageltávolításra alkalmas sínfej megmunkálási módszer, melynek során a

csiszolófejeknek a sín hossz tengelyével párhuzamos mozgásával távolítják el az anyagot. Csiszolással nem módosítható a meglévő sínprofil.

3.45. sínfeszítés

A sínszálnak a sínszakasz végeire szerelt hidraulikus berendezéssel történő megnyújtása oly módon, hogy közben a sínszál folytatása a vágány beágyazott aljaihoz előírászerűen rögzítve van.

3.46. síngondozás

A sínkenés és a sínmegmunkálási módszerek összefoglaló megnevezése.

3.47. síngyalulás

Sínfej megmunkálási módszer, melynek során gyalukések hosszirányú tolásával történik az anyageltávolítás.

3.48. sínhőmérséklet

A sínek hitelesített vagy kalibrált sínhőmérővel, a sín árnyékos oldalán vagy a sínfejben mért hőmérséklete.

3.49. sínköszörülés

Sínfej megmunkálási módszer, melynek során forgó köszörűkorongokkal történik az anyageltávolítás. Megelőző és javító sínmegmunkálásra alkalmazható, profil kialakítással.

3.50. sínmarás

Sínfej megmunkálási módszer, melynek során forgó marótárcsákkal történik az anyageltávolítás. Alkalmazható megelőző és javító sínmegmunkálásra folyóvágányban

3.51. sínvándorlás

A sínek járműteher hatására történő, több centiméter nagyságú, hosszirányú elmozdulása, amelynek következtében az illesztési hézagok átrendeződnek, a mozgás irányában nyomott, mögötte pedig húzott szakasz jön létre.

3.52. squat (belapulás)

A sín futófelületén - jellemzően az egyik sínszálon - kialakuló gördülő terhelésből származó repedéssel párosuló bemélyedés

3.53. süppedés

A sín(ek) magassági helyzetében a szabályostól lefele irányban kialakult fekvéshiba.

Lehet egyoldali (féloldali), vagy ha ugyanott mindkét sínszálna kiterjed, akkor kétoldali (páros).

- 3.54. támtuskóhézag
- 3.55. ultrahangos (UH) sínvizsgálat
- 3.56. utólagos feszültségmentesítés, utófeszítelenítés
- 3.57. üzembe helyezés
- 3.58. vágánykinyomódás
- 3.59. vágánykivetődés
- 3.60. váltóállító erő
- A támtuskó és a zárt csúcssín gerince között a csúcssín terheletlen állapotában meglévő hézag.
- A sínekben és sínhegesztésekben szabad szemmel nem látható hibák észlelését szolgáló, roncsolás mentes vizsgálat.
- Ha a feszültségmentesítés elvégzése bármilyen ok miatt (pl. kedvezőtlen időjárás) elmarad, annak későbbiekben, utólag történő végrehajtása.
- Valamely alrendszer vagy jármű tervezett üzemállapotba történő helyezéséhez szükséges művelet, beleértve a vasúti építmények használatbavételét.
- A vágánykivetődéssel azonos okból, ahhoz hasonló, de annál kisebb mértékű oldalirányú vágány-alakváltozás. A vágánykivetődés kiinduló állapota is lehet. Hullámhossza jellemzően 4...8 m, amplitúdója 20...80 mm. Veszélyezteteti, de akár meg is akadályozhatja az érintett vágányszakaszon a menetrend szerinti sebességgel közlekedő vonatok biztonságos áthaladását.
- A vágányban keletkező, hirtelen bekövetkező, tekintélyes amplitúdójú, oldalirányú és esetenként vele együtt járó függőleges geometriai torzulás, amelyen vonatközlekedés nem engedhető meg. Létrejöttének okai: a vágányban keletkező helyi feszültségcsúcs, a lecsökkent oldalirányú ágyazati ellenállás, illetve a lecsökkent keretmerevség. A klasszikus vágánykivetődés nyáron, magas sínhőmérsékleten, az áthaladó szerelvény okozta emelőhullám szakaszán lép fel. Hullámhossza jellemzően 8-20 méter, amplitúdója akár az 1 métert is elérheti. Fel nem fedezése esetén a pályára engedélyezett sebességgel közlekedő vonat kisiklását okozza.
- Az az erő, amely a csúcssínnek egyik alaphelyzetből a másikba történő átállításához szükséges. Megengedett legnagyobb értékét - a

kitérő típusa és az állítási mód függvényében -
előírás szabályozza.

3.61. varratsugorodási feszültség

A hegesztési varrat és környezete a lehűlés következtében összehúzódik (zsugorodik). Záróhegesztés esetén a zsugorodás akadályozva van, a keletkező húzófeszültséget nevezzük zsugorodási feszültségnek.

3.62. vasúti átjáró

Útnak vasúti pályával való szintbeni kereszteződése. Része a vasúti átjárónak az úthoz tartozó járda, kerékpárút vasúti pályával való kereszteződése.

3.63. vasúti műtárgy

Minden olyan műtárgy, amely független attól, hogy a vasúti terhek viselésében részt vesz-e:

- nyílásokat hidálnak át (hidak, alul és felüljárók, átereszek, közműalagutak, technológiai alagutak),
- a vasúti alépítmény, vagy felépítmény teherviselésében vesz részt (támfalak, beleértve a talajtámfalakat, rézsűmegtámasztások, kőrákatok, de nem ideértve a szivárgórendszereket),
- a vasúti pálya átvezetését szolgálják (alagutak, kéregvasutak, fedett bevágások), *a vasúti pálya védelme érdekében épültek (bélésfalak, görgetegfogó falak, galériák),
- vízügyi létesítmények (zsompok, surrantók, zsilipek, szárító tárok).

3.64. vasúti pályahálózat működtetése

a) a vasúti pályahálózat üzemeltetése (beleértve a vagyonkezelési, vagyonműködtetési tevékenységeket is), létesítése, felújítása, fejlesztése, amely utóbbi a hálózattervezést, pénzügyi és beruházás tervezést, valamint az infrastruktúra építését és korszerűsítését foglalja magában,

b) a vasúti pályahálózat karbantartása, amely a vasúti pályahálózat rendeltetésszerű használatának biztosítását és az ahhoz szükséges tevékenységeket jelenti.

3.65. vasúti pálya üzemeltetése

A vasúti pálya és tartozékai, valamint ezek működéséhez szükséges eszközök üzem- és forgalombiztos-állapotban tartása, folyamatos

működésének biztosítása és műszaki felügyelete, a működtetés részeként.

3.66. vezetéstávolság maximum

A váltóban értelmezett méret, ami a zárt csúcssín vezetési felülete és a nyitott csúcssín hátlapja közötti legnagyobb távolsági érték, egy meghatározott keresztmetszetben, a vágánytengelyre merőlegesen, a futófelület alatt 14 mm-rel mérve.

3.67. vezetés nélküli hossz

Megszakításos egyszerű vagy kettős keresztezésekben a csúcs előtti azon hossz, ahol a vezetőfelület megszakítása miatt a járműkerék nem kap vezetést.

3.68. vezetéstávolság

A váltóban értelmezett méret, ami a zárt csúcssín vezetési felülete és a nyitott csúcssín hátlapja közötti távolság értéke, egy meghatározott keresztmetszetben, a vágánytengelyre merőlegesen, a futófelület alatt 14 mm-rel mérve.

3.69. Vezetéstávolság a keresztezésben:

a keresztezési csúcsbetét vezető felülete és a vezetősín/vezetővas vezető felülete közötti, vágánytengelyre merőleges távolság, a futófelület alatt 14 mm-rel mérve

3.70. Csúcssínnyitás:

a tősin futóéle és a nyitott csúcssín hátlapja között, 14 mm-rel a járósík (sínkoronaszint) alatt, a zárszerkezet tengelyvonalában mérendő távolság.

3.71. visszamaradó feszítőerő

A váltó végállásában a nyitott csúcssínnél ébredő, a rögzítés ellen dolgozó erő. A csúcssínek meghajlításából, valamint a geometriai pontatlanságokból származik, s a váltóállítómű állítórúdjára hat. Megengedett legnagyobb értékét - a kitérő típusa és az állítási mód függvényében - előírás szabályozza.

3.72. záróhegesztés

Az a sínhegesztés, amellyel közbenső sínt (síneket) hegesztenek össze, illetve vágányszakaszokat, kitérőket kapcsolnak össze, és ezáltal létesítenek hézagnélküli vágányt.

3.73. zsugorodási feszültség elosztása

A záróhegesztés kézmelegre (40 °C) hűlése után közvetlenül (de legfeljebb 48 órán belül) a varrat zsugorodásából adódó feszültségnek a semlegesnél alacsonyabb hőmérsékleten, 30-30

4. JOGSZABÁLYI KÖRNYEZET

A lenti felsorolás az Előírásban szereplő törvények, jogszabályok, adatait tartalmazza. Amennyiben e dokumentumok 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

- A Bizottság 1299/2014/EU Rendelete az Európai Unió vasúti rendszerének infrastruktúra alrendszerére vonatkozó átjárhatósági műszaki előírásokról, (a továbbiakban: INF ÁME),
- A Bizottság 1300/2014/EU Rendelete az uniós vasúti rendszernek a fogyatékosokkal élő és a csökkent mozgásképességű személyek általi hozzáférhetőségével kapcsolatos átjárhatósági műszaki előírásokról és a (a továbbiakban: PRM ÁME),
- Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2016/797 Irányelve a vasúti rendszer Európai Unión belüli kölcsönös átjárhatóságáról (a továbbiakban: ÁME)
- A Bizottság (EU) 2023/1694 Végrehajtási Rendelete a 321/2013/EU, az 1299/2014/EU, az 1300/2014/EU, az 1301/2014/EU, az 1302/2014/EU és az 1304/2014/EU Bizottsági Rendelet, valamint az (EU) 2019/777 Végrehajtási Rendelet módosításáról
- A Bizottság (EU) 2023/1696 Végrehajtási határozata (2023. augusztus 10.) a 2011/665/EU végrehajtási határozatnak az (EU) 2016/797 európai parlamenti és tanácsi irányelv 48. cikkében említett engedélyezett járműtípusok európai nyilvántartására vonatkozó előírások tekintetében történő módosításáról

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 vagyronról [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
- 280/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet a településrendezési és építési követelmények alapszabályzatáról [TÉKA]
- 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 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 alagsővezetéshez és csatornázáshoz”
- MSZ EN 13244 „Műanyag csővezetékrendszerek földbe temetett és föld feletti nyomórendszerekhez általános rendeltetésű vízhez, alagsővezetéshez 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 kereszteződések.”
- MSZ EN 13450 Kőanyag-halmazok 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: Pályaűrszelvények”
- MSZ EN 13803 „Vasúti alkalmazások. Vasúti pálya. Vágány-vonalvezetés 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 űrszelvénye. Általános előírások
- MSZ 8691/2 Országos közforgalmú vasutak űrszelvénye. Vágánytengelytávolság
- MSZ 8691/3 Országos közforgalmú vasutak űrszelvénye. Nem villamosított pálya űrszelvényméretei
- MSZ 8691/4 Országos közforgalmú vasutak űrszelvénye. Villamosított pálya űrszelvényméretei
- 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 megfelelőség, valamint az EN 206 alkalmazási feltételei Magyarországon.
- e-UT 02.01.31 - Közutak távlati forgalmának meghatározása előrevezető 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 pályaszerkezetek
- 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

III. KÖVETELMÉNYEK

1. A VASÚTI PÁLYA ÜZEMELTETÉSI ÉS KARBANTARTÁSI VASÚTI MŰSZAKI ELŐÍRÁSAI

- 1) Az Európai Unió vasúti rendszerének infrastruktúra alrendszerére vonatkozó átjárhatósági műszaki előírásokról szóló Bizottság 1299/2014/EU Rendelete, valamint az uniós vasúti rendszernek a fogyatékosokkal élő és a csökkent mozgásképességű személyek általi hozzáférhetőségével kapcsolatos átjárhatósági műszaki előírásokról szóló Bizottság 1300/2014/EU Rendelete átültetés nélkül alkalmazandók Magyarországon, amelyek a 321/2013/EU, az 1299/2014/EU, az 1300/2014/EU, az 1301/2014/EU, az 1302/2014/EU és az 1304/2014/EU Bizottsági Rendeletekkel, valamint az (EU) 2019/777 Végrehajtási Rendelet módosításáról szóló a Bizottság (EU) 2023/1694 Végrehajtási Rendelettel módosításra kerültek.
- 2) A vasúti rendszer Európai Unión belüli kölcsönös átjárhatóságáról szóló az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2016/797 Irányelve, amelyet a vasúti rendszer kölcsönös átjárhatóságáról szóló 413/2020. (VIII. 30.) Korm. rendelet átültetésével került alkalmazásra Magyarországon.
- 3) A vasúti pálya létesítményeire, tartozékaira jelen vasúti műszaki előírást az átjárhatósági műszaki előírások hatálya alá tartozó létesítmények vonatkozásban nemzeti ajánlásként, sajátcélú iparvágány és széles nyomtávú vasúti pálya vonatkozásában nemzeti előírásként kell alkalmazni.

1.1 ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

1.1.1 A VASÚTI PÁLYA KARBANTARTÁSÁNAK, ÜZEMELTETÉSÉNEK ALAPELVEI

- (1) A vasúti vágány karbantartása, üzemeltetése során a használatbavételi engedélyben foglalt, de legalább a legjobb állapot elérésére kell törekedni és mindig szem előtt kell tartani a hosszú távú biztonságos és gazdaságos üzemeltetés szempontjait, figyelemmel a vonal nemzetközi vagy hazai hálózatban betöltött szerepére és a közszolgáltatási kötelezettségre.
- (2) A pálya élettartamának növelése érdekében a tervezett beavatkozásokra vonatkozó döntéseket minden esetben a pályafelügyeleti és diagnosztikai vizsgálatok/mérések eredményeire alapozva kell meghozni.

- (3) Az ideiglenes és az állandó kapacitáskorlátozások mielőbbi felszámolásának feltételeit meg kell teremteni.
- (4) A meglévő és létesülő vágányokat a besorolási paraméterek, vonalhálózatban betöltött szerepük, a kivitelező által átadott karbantartási kézikönyv, és a tényleges igénybevételük alapján kell felújítani, karbantartani, továbbá a pályák felügyeletét is ennek megfelelően kell végezni. A vágányokban fekvő kitérőkkel kapcsolatos valamennyi tevékenységet szintén a vonalhálózatban betöltött szerepük és a vonalra engedélyezett sebességnek megfelelő besorolás alapján kell végezni.
- (5) A megépült vasúti vágányok különböző okok miatt a forgalomba helyezéstől kezdődően avulnak, mely folyamat elsősorban a megelőző jellegű karbantartási beavatkozásokkal lassítható. A geometriai, illetve szerkezeti hiányosságok időbeni feltárása, megszüntetése növeli a vasúti közlekedés biztonságát és a vágányok élettartamát, a pályafenntartás gazdaságosságát és csökkenti a vasúti pálya életciklus költségeit.
- (6) Ezért a vasúti vágányok üzemeltetése során a pályahálózat-működtető szervezetnek a biztonságos vasúti közlekedés érdekében rendelkeznie kell a klímaváltozás várható hatásait is figyelembe vevő pályaműködtetési stratégiával. Köteles a felelősségi körébe tartozó vágányhálózatra vonatkozóan pályafelügyeleti, valamint karbantartási rendszert kidolgozni, a vágánydiagnosztikai eredményeken alapuló beavatkozási módszereket, az üzem közbeni méretek ellenőrzésére szolgáló eszközöket meghatározni. Köteles továbbá a rendszer működtetéséhez a szakmai képesítési, személyi és tárgyi, valamint a tevékenységek végzése során az egészségvédelmi és biztonsági feltételeket biztosítani.

1.1.2 A PÁLYAFENNTARTÁSI TEVÉKENYSÉG ÖSSZETEVŐI

- 1) A vasúti pályafenntartás feladata, hogy a vonalkategóriára meghatározott követelményi szintnek megfelelően - a pályaromlási folyamat törvényszerűségeit figyelembe véve - a vasúti pályát tartósan az engedélyezett üzemeltetési paramétereknek megfelelő geometriai és szerkezeti állapotban tartsa. Feladata továbbá, hogy az időben felismert rendellenességek megszüntetése érdekében a szükséges beavatkozásokat elvégezze, ezzel lassítsa az elhasználódás folyamatát, vagyis növelje a pálya szerkezeti egységeinek, elemeinek élettartamát.
- 2) A pályafenntartás keretében ellátandó pályafelügyeleti tevékenységet pályahálózat-működtetői utasításban kell szabályozni, amelyet a biztonságos üzemeltetés feltételeinek megőrzése, az elhasználódások és egyéb okokból bekövetkező hibák felismerése, az állapotfüggő karbantartás elvének gyakorlati megvalósítása érdekében

kell végezni. A felügyeleti tevékenység a baleseti veszély elhárításán túl adatokat szolgáltat a soron kívüli, illetve a tárgyévet követő karbantartási munkák, valamint a felújítások tervezéséhez. A pályafelügyelet objektív, meghatározó eszköze a pályadiagnosztika.

- 3) A pályadiagnosztika megfigyelési, vizsgálati, mérési és kiértékelési módszerek összessége, amelyekkel jellemezhető a vasúti pálya általános geometriai és szerkezeti állapota, feltárhatók a lokális hibák és szerkezeti elváltozások, melyek ismeretében nagy biztonsággal megállapítható a szükséges beavatkozások fajtája, helye és sürgőssége.
- 4) A pályadiagnosztika részét képező mérés technika adatfelvételi módok összessége, amely alkalmas a vágánygeometriai és pályaszerkezeti jellemzők rendszeres és tömeges, objektív gyűjtésére. Ennek eszközei a mérőeszközök- és műszerek, a mérő- és vizsgáló kocsik, melyekkel végzett vizsgálatok dokumentumai a mérési grafikonok, jegyzőkönyvek, a hiba- és hiányjegyzékek.
- 5) Az értékeléstechnika a felvett adatok elméleti és gyakorlati alapú feldolgozása, amely alkalmas a vágány geometriai, illetve egyes alkotóelemek szerkezeti állapotának a számszerűsített és/vagy grafikonon ábrázolt meghatározására.
- 6) A karbantartási és felújítási munkák tervezésének számítógéppel támogatott nyilvántartási és döntéshozó rendszere szakmailag megalapozott adatgyűjtési és -feldolgozási eljárások alapján, elemzések elvégzésével segíti a pálya romlási folyamatának meghatározását, a szükséges intézkedések meghozatalát, a beavatkozások helyes sorrendjének megállapítását.
- 7) A karbantartás a meglévő vasúti pálya javítása, ha az nem jár az használatbavételi engedélyben, üzemengedélyben meghatározott műszaki jellemzők - sebesség, tengelyterhelés - növelésével, a pálya nyomvonalának korrekciójával, a pályatartozékok funkciói nem változnak és a javítás vagy helyreállítás nem eredményezi a pálya vagy tartozékainak megszüntetését. A karbantartás során nemcsak a lokális hibák, illetve az általános állapot javítására, hanem az élettartam növelése érdekében az előidéző okok megszüntetésére is törekedni kell.
- 8) A vasúti pályát úgy kell karbantartani a forgalombiztonsági követelmények teljesítése érdekében, hogy az üzem közben keletkező méreteltérések a megengedett mérethatárokon belül legyenek, s a pályán a vonatok az engedélyezett sebességgel és tengelyterheléssel közlekedhessenek.

- 9) A zavarelhárítás a váratlanul fellépő, a forgalom biztonságát, illetve annak zavartalan lebonyolítását veszélyeztető elváltozás haladéktalan megszüntetése.
- 10) A hibaelhárítás az utasítások szerint a nem elfogadható, de a forgalom biztonságát nem veszélyeztető állapotot eredményező elváltozás megszüntetése.
- 11) A felújítási, karbantartási munkák műszaki ellenőrzése a végzett tevékenységek szakszerűségének, eredményességének vizsgálata. Ez adatokat nyújt a meghozott döntések, a választott technológia értékelésére, illetve a jövőre vonatkozó tapasztalatok megszerzésére is.
- 12) Esetenként, ha azt a felépítmény állapota megköveteli, a pályahálózat-működtetőnek rendkívüli intézkedést kell hozni. Ez pl. a sebességkorlátozás vagy tengelyterhelés korlátozás bevezetése, amelynek segítségével a szükséges munkák elvégzéséig a vasútüzem biztonsági kockázata jelentősen mérsékelhető.

1.2 A VASÚTI PÁLYA FELÜGYELETE

1.2.1 A PÁLYAFELÜGYELET FELADATA, FELELŐSSÉGE, FORMÁI

- 1) A pályafelügyelet a vasúti pálya meghatározott időszakonkénti ellenőrzését, vizsgálatát biztosító - a feltárt hibák, valamint az előre nem látható elemi események következményeinek megállapítását és a felszámolásukhoz szükséges intézkedések meghatározását, illetve a saját hatáskörben elvárható intézkedések megtételét, azaz a vasúti pálya forgalombiztonságát szolgáló - tevékenység.
- 2) A pályafelügyeleti tevékenység ellátása utasítászerű munkát kíván meg a felügyeletet ellátó dolgozóktól, amelynek a pályahálózat-működtető szervezetének minden szintjén érvényt kell szerezni. A tevékenység végzése során meg kell győződni a vasúti pálya elemeinek műszaki állapotáról, az állapot változásáról, hogy ezek ismeretében a pályahálózat-működtető szükség esetén időben intézkedhessen a forgalom- és üzembiztonságot veszélyeztető rendellenességek megszüntetésére, megelőzésére.
- 3) A vasúti pálya állapotára vonatkozó információk birtokában kell megtervezni a megállapított elváltozások, hibák kijavítását, a szükségessé váló korlátozások bevezetését. A pályafelügyeletnek megfelelő és folyamatosan aktualizált adatokat kell szolgáltatni a hálózati szintű elemzések, állapotértékelő kimutatások elkészítéséhez.
- 4) A vasúti pálya felügyeletét rendszeres, egymásra épülő időszakos vizsgálatokkal, mérésekkel kell megvalósítani. A vizsgálatok és mérések gyakoriságát, elvégzésének

időpontját, végzőjének személyét, az elvégzés módját, dokumentálását a pályahálózat-működtető pályafelügyeleti rendszerében szabályozni kell.

- 5) A pályafelügyeleti munka az alapja a balesetek megelőzésének és a diagnosztika alapú megelőző munkáltatásnak. Ezért a vizsgálatok és ellenőrzések során az információgyűjtésnek tudatosan, azaz a jövőbeni felhasználás figyelembevételével kell történnie. A vizsgálatok eredményeit, a mérések adatait úgy kell rögzíteni, hogy az állapot és az állapotváltozás nyomon követhető, valamint ennek ismeretében a forgalombiztonság fenntartásához szükséges feladatok meghatározhatók legyenek.
- 6) A pályafelügyeleti tevékenység ellátását szemrevételezéses vizsgálatokkal, kézi mérőeszközzel, valamint gépi vizsgáló és mérőberendezésekkel végzett mérésekkel kell megvalósítani. A pályafelügyeleti tevékenységet szabályozó utasítás kidolgozásáért és karbantartásáért a vasúti pálya hálózat üzemeltetője a felelős.

1.2.2 SZEMREVÉTELEZÉSES VIZSGÁLATOK

- 1) Szemrevételezéses vizsgálat a vasúti pálya egészének (infrastruktúra alrendszer) és alkotó elemeinek (rendszerelemek) szubjektív jellegű szemrevételezéses állapotvizsgálata.
- 2) A pályahálózat-működtető pályafelügyeleti rendszerében szabályozni kell a szemrevételezéses vizsgálatok végzésének rendjét, a vizsgálatok gyakoriságát, a vizsgálatokat végzőkkel szemben támasztott képzettségi, szakmai gyakorlati, alkalmassági követelményeket, a vizsgálatok végzésének részletes szempontjait és módszereit. Egyes szemrevételezéses vizsgálatok ellenőrző mérésekkel kiegészíthetők, a vizsgálatokat végzőket a mérések végzésére fel kell készíteni, megfelelő mérőeszközökkel el kell látni.
- 3) Szemrevételezéses vizsgálatl a vasúti pályát és annak valamennyi látható alkotó elemét, továbbá a környezetét vizsgálni kell (például: a nyíltvonali és állomási vágányokat, iparvágányokat, saját célú vágányokat, ezeken belül a vasúti pálya alépítményét, felépítményét, műtárgyait, a kitérőket, vasúti átjárókat, dilatációs szerkezeteket és egyéb különleges szerkezeti elemeket, víztelenítő-, vízelvezető létesítményeket, egyéb létesítményeket, űrszelvényt, pályatartozékokat, egyéb pályaelemeket).

1.2.3 GYALOGBEJÁRÁS, VIDEÓS PÁLYAFELÜGYELET

- 1) A gyalogbejárás a vasúti pálya, valamint közvetlen környezetének (pl. a pálya irányába történő dőlés esetén az úrszelvényt, a felsővezetéki berendezést, jelzők rálátási háromszögét veszélyeztető vasúti pálya menti növényzetnek) szemrevételezés útján történő ellenőrzése a forgalom- és üzembiztonság érdekében, valamint pályaállapotot jellemző információk gyűjtése a munkáltatás tervezéséhez.
- 2) A rendszeres gyalogbejárás szempontjából a vasútvonalakat, állomásokat kategóriákba kell sorolni. A kategóriákba sorolás alapja a vasútvonalak, állomások vonalhálózatban betöltött szerepe, az engedélyezett pályasebesség és tengelyterhelés, a forgalmi és terhelési adatok, a vágány korossága, a szerkezeti és műszaki állapota. A különböző gyalogbejárású vonalkategóriákban a bejárások gyakoriságát az üzem- és forgalombiztonság, a zavartatások megelőzése, a hibák felfedezése és a szerkezeti és műszaki állapot romlás szempontjainak figyelembevételével kell meghatározni.
- 3) Gyalogbejárást legalább havi gyakorisággal el kell végezni valamennyi vasútvonal, állomási vágány és azok minden alkotóeleme esetében, legalább kétheti gyakorisággal kell bejárni a közforgalmú vasútvonalak nyíltvonali szakaszait, az azokban fekvő műtárgyakat és az állomási fővágányokat.
- 4) Évente legalább egy alkalommal mérnöki, szakmai irányítói gyalogbejárást kell végezni valamennyi vasútvonal, állomási vágány és azok minden alkotóeleme esetében. Mindezek figyelembevételével a pályahálózat-működtető köteles a gyalogbejárások gyakoriságát meghatározni, illetve a pályaállapot változásakor azt módosítani.
- 5) A gyalogbejárások során a vasúti pálya és létesítményei (kitérők, vasúti átjárók, síndilatációs szerkezetek, egyéb különleges szerkezeti elemek stb.) meglétének, állapotának ellenőrzését, a szerkezeti elemek hibáinak azonosítását, dokumentálását, forgalomveszélyességének megállapítását kell végrehajtani.
- 6) A gyalogbejárás során az üzembiztonságot, forgalombiztonságot veszélyeztető, helyszínen megszüntethető hibák elhárítását el kell végezni. A gyalogbejárás során el nem hárítható, biztonságot veszélyeztető hibák esetén az üzem- és forgalombiztonság érdekében soron kívül intézkedni kell a vonatforgalom korlátozására, közvetlen balesetveszély esetén az érintett pályaszakasz forgalomból történő kizárására.
- 7) A pályatartozékok, műtárgyak vizsgálatára is kiterjedő gyalogbejárás 160 km/h pályasebességig videós pályafelügyeleti rendszer által végzett vizsgálattal

kombinálható, az ennél magasabb pályasebesség esetén már csak video inspekciós gépi vizsgálat végezhető.

1.2.4 VONALBEUTAZÁS

- 1) A vonalbeutazás mozdony vagy motorvonat, vagy egyéb, a vasúti pályán közlekedő jármű vezetőállásán menet közben végzett szemrevételezéses vizsgálat. A szemrevételezést a vonalbeutazás esetén kiegészíti a jármű futásának, a pályahibák okozta jármű reakcióknak a fizikai érzékelése.
- 2) A vonalbeutazás során elsődlegesen a vasúti jármű futása alapján a pálya esetleges geometriai torzulásának forgalombiztonsági szempontból történő minősítését, a forgalomveszélyessé válható pályahibák kiszűrését, a pálya általános állapotának, illetve állapotváltozásának figyelemmel kísérését kell végezni.
- 3) Olyan vasútvonalakon, amelyeken személyszállítás és áru fuvarozás is történik, vonalbeutazást legalább havonta két alkalommal, csak teherforgalomra meghirdetett vonalakon legalább havonta egy alkalommal kell végezni. Vonalbeutazást felsőfokú vasúti végzettséggel rendelkező szakembereknek kell végezni a pályafelügyeletet ellátó szervezet valamennyi szintjéről.
- 4) Rövid vonalszakaszok (pl.: deltavágány, határállomás-országhatár, vontatóvágány) vonalbeutazása helyettesíthető gyalogbejárással.

1.2.5 KITÉRŐK, VÁGÁNYÁTSZELÉSEK VIZSGÁLATA

- 1) A pályafelügyeleti rendszerben a kitérőkkel kapcsolatos vizsgálatokat körültekintően, egymásra épülően és szigorú rendszerességgel kell szabályozni.
- 2) A vasúti kitérők vizsgálata, diagnosztikája a kitérők fekvésgeometriájára, működési méreteire és a kitérők sínjeinek, egyes alkatrészeinek szerkezeti állapotára, valamint a kitérő működésének (állítási folyamatának) váltóállító művön keresztül történő vizsgálata a váltó állítások során fellépő állapotváltozásokról szolgáltat adatokat. A vizsgálatok célja a kitérők forgalombiztonsági szempontból történő minősítése, a forgalomveszélyessé válható hibák kiszűrése, az állapotváltozás figyelemmel kísérése.
- 3) A kitérők felügyeletét szemrevételezéses, egyszerűsített és beméréses kitérővizsgálatokkal kell megvalósítani. A vizsgálati gyakoriságokat teljes naptári évre vonatkozóan, csoportba sorolás, vizsgálati mód, vizsgálatot végzők szerint egyenletes elosztással kell meghatározni úgy, hogy a zárt vonatokkal járt kitérők esetében méréses vizsgálat legalább havonta történjen. Valamennyi vizsgálatot dokumentálni kell, az

egyszerűsített és beméréses kitérővizsgálatok során a mért értékek dokumentálására kitérő vizsgálati nyomtatványt kell alkalmazni.

- 4) Szemrevételezések kitérővizsgálatot minden gyalogbejárás és minden mérés (egyszerűsített, beméréses) vizsgálat során kell végezni. A vizsgálati szempontokat úgy kell előírni, hogy azok lehetővé tegyék a kitérő forgalombiztonságának ellenőrzését, a balesetveszélyes és a javítandó hibák kiszűrését és a szerkezeti elemek (zárszerkezet, váltóállító készülék, váltóábra stb.) vizsgálatát.
- 5) Beméréses kitérővizsgálat alkalmával a kitérő működési méretein felül valamennyi forgalombiztonsági és elhasználódási szempontból lényeges méret, méréssel történő ellenőrzését kell elvégezni és dokumentálni. A beméréses kitérővizsgálatot a központi állításba bekötött kitérőknél a biztosítóberendezési szakszolgálattal közösen kell végezni.
- 6) A kitérőkben évente legalább egy alkalommal -külön a fő és mellékirányban- sínkopás mérést is kell végezni.
- 7) A központi állításba bekötött, villamos hajtóművel ellátott kitérőknél az előírt gyakorisággal mérni kell a váltóállító erő és a visszamaradó feszítőerő nagyságát, melynek értéke függ a kitérő és a csúcssín típusától és az állítómű fajtájától.

1.2.6 KITÉRŐK MŰKÖDÉSI MÉRETEI, FUTÁSBIZTONSÁG ELLENŐRZÉSE

- 1) A kitérők működési méretei a vasúti járművek kitérőn történő biztonságos közlekedését teszik lehetővé.
- 2) A csúcssín nyitást és a váltó vezetéstávolságának maximumát meghatározott helyeken és a sínrendszertől függően a járosíktól számított távolságban kell mérni, melyeknek előírt értékei biztosítják a nyitott csúcssín megfelelő távolságát a tőszíntől.
- 3) A kampó- és illesztési hézagok a csúcssínek feszülés mentes átállítását és a zárt csúcssín biztonságos rögzítését szolgálják.
- 4) A támtuskó hézag, amely a támtuskó és a csúcssín gerinc közötti távolság, helyes értékénél a csúcssín kellő megtámasztást kap a járműtől származó oldalirányú erők felvételéhez. A zárt csúcssín lemaradása a csúcssín hátoldal távolsága a tőszín futó élétől.
- 5) A tő- és csúcssín egymáshoz viszonyított megfelelő helyzete biztosítja az eltérő profilú sínek illeszkedését és a zárszerkezetek helyes működését.
- 6) A csúcssínt rögzítő zárszerkezet akkor van megfelelően beszabályozva, ha az akadálypróba során a csúcssín nem tud záródni.

- 7) A keresztezés előírt vezetéstávolsága megakadályozza, hogy a jármű nyomkarimája elkoptassa a keresztezési csúcstól vagy arra felkaphasson.
- 8) A futásbiztonsági vizsgálat (tő- és a csúcstól elhasználódásának vizsgálata) a váltóban haladó jármű kisiklással szembeni biztonságos haladását ellenőrzi. Végrehajtása során a tősinnek a csúcstól hegye előtti kopását, valamint a csúcstól legyűrődését, illetve csorbulását kell vizsgálni.
- 9) A futásbiztonsági vizsgálatot a bemérési kitérővizsgálat során az erre a célra rendszeresített ORE sablon segítségével kell elvégezni a csúcstól előtt és a csúcstól legyűrődött vagy lecsorbult helyein. A sablon egyik oldala a kerékabroncs új, a másik oldala a kerékabroncs kopott keresztmetszetét helyettesíti.
- 10) A futásbiztonsági vizsgálat eredménye alapján teendő intézkedéseket pályahálózat-működtetői utasításban kell szabályozni.

1.2.7 KITÉRŐK MEGENGEDETT ELTÉRÉSEI, INTÉZKEDÉSI KÖTELEZETTSÉG

- 1) A kitérőmérések eredményei az építésnél és üzemeltetésnél alkalmazandó mérethatárokkal együtt teszik lehetővé a geometriai állapot és a működési méretek minősítését. Az állítási folyamatról felvett adatok és az azokban bekövetkező változások pedig a kitérő állítását befolyásoló szerkezeti elemekről adnak visszajelzést.
- 2) Amennyiben a kitérővizsgálat (szemrevételezéses/egyszerűsített/bemérési) során forgalomveszélyes hiba kerül megállapításra, a vizsgálatot végző munkavállalónak a hiba veszélyességének függvényében
 - a. intézkednie kell a kitérő kizárásáról,
 - b. illetve forgalomkorlátozást kell bevezetnie.

1.2.8 VÁGÁNYGEOMETRIA MINŐSÉGÉNEK MÉRÉSE, ELLENŐRZÉSE

- 1) A vasúti vágánydiagnosztikának a vágányok geometriai és közvetve a szerkezeti állapotáról kell adatokat szolgáltatni. Ezért olyan mérés-technikai eszközöket kell alkalmazni, amelyekkel a vasúti vágányok üzem közbeni geometriai eltérései és működési méretei megállapíthatók. A mérési eredményeket a lokális pályahibák megszüntetése, illetve a pályaállapot minősítése érdekében össze kell hasonlítani a létesítésnél, üzemeltetésnél alkalmazandó sebességfüggő mérethatárokkal.
- 2) A vágánygeometriai mérések gyakoriságát a vasútvonalak engedélyezett sebességének és hálózatban betöltött szerepének (pl. az állomási átmenő fővágány, mellékvágány)

figyelembevételével úgy kell meghatározni, hogy az lehetővé tegye a forgalombiztonsági szempontból történő minősítést, az állapotváltozás figyelemmel kísérését.

- 3) A vágány geometriai állapotának meghatározása terhelt méréssel (mérőkocsival) történik. Amennyiben terhelt gépi mérés nem lehetséges, a vágánygeometriai mérést vágánymérő készülékkel, ennek hiányában kézi mérőeszközzel kell elvégezni. A vágánymérésről vágánymérési grafikont és lokális hibalistát kell szolgáltatni a vasúti pálya működtető, karbantartásért felelős szervezet számára. A feltárt geometriai, szerkezeti hibák megszüntetéséhez szükséges beavatkozások tervezéséhez a mérési adatok tárolásának és feldolgozásának biztosítása mellett törekedni kell döntésszerű rendszer alkalmazására. Az építést, felújítást követő átvételi eljárás és az időszakos vizsgálatok vágányméréseit, valamint azok kiértékelését lehetőleg azonos kiértékelési módon - D1 hullámhossztartományra torzításmentesített - kell elvégezni.
- 4) A transzeurópai vonalhálózaton meg kell valósítani a geometriai mérést kiegészítő járműdinamikai méréseket is.
- 5) Annak érdekében, hogy a mérést követően a tervezhető karbantartási munkák alapját képező, a pályák minősítési hossza vonatkozó általános geometriai állapota is megítélhető legyen, a mérési adatok feldolgozására alkalmas rendszert kell működtetni. A vágánygeometria mért és minősítési adatokra épülő feldolgozás alapján meg kell tudni mutatni az elvégzett karbantartási munkák eredményességét és a szükséges további beavatkozások szükségességét (**2. melléklet: 1 - 23. táblázatok**).

1.2.9 VÁGÁNYGEOMETRIAI MÉRÉSI EREDMÉNYEK KIÉRTÉKELÉSE

- 1) A mérési eredmények kiértékeléséhez, a korszerűsített vagy karbantartott vasúti pálya állapotának megítéléséhez és a szükséges intézkedések megtételéhez a vágánygeometriai lokális hibákra vonatkozóan az építési, fenntartási, beavatkozási (intézkedési), üzembeszüntetési mérethatár kategóriákat (2. melléklet: 1. táblázat) kell figyelembe venni. Az építési mérethatárokat (A) kell megkövetelni az új (A1) vagy használt (A2) anyagból létesült vágányok geometriai méreteinél a műszaki átadás-átvételkor, de legalább az első olyan vágányméréstől számított 90 napig, mely szerint a vágány az adott kiépítési sebességre megfelelt.
- 2) A karbantartási mérethatár (B) értékeit a vágánygeometriát befolyásoló karbantartási munkák értékelésénél kell megkövetelni.

- 3) Az intézkedési kategóriák (C) közül a figyelmeztetési mérethatár (C1) a vágánygeometriai állapot romlásának előrehaladottságára utal. A beavatkozási mérethatár (C2) túllépése esetén karbantartási munka végzése szükséges akkor, ha a következő vágánymérésig a lokális hiba mértéke várhatóan meghaladja az azonnali tevékenységvégzési mérethatárt. Az azonnali tevékenységvégzési (C3) mérethatár túllépése esetén intézkedés szükséges: sebességkorlátozás bevezetése maximum 3 napon belül. Ezt követően a sebességkorlátozás megszüntetése érdekében a pálya geometriai állapotának javító karbantartását el kell végezni.
- 4) Az üzembeszüntetési mérethatár (D) túllépése esetén a vágányt le kell zárni.
- 5) Az egyes mért vágányparaméterek megfelelőségét az előírt lokális irány, hossz-fekszint, sítörzulás, túlemelés, valamint a nyomtávolság paraméterek azonnali tevékenységvégzési határértékeire is figyelemmel megállapított megengedhető méreteltérések **2. melléklet: 1. - 23. táblázatok** alapján kell megállapítani. Az érintett mérethatár táblázatokban külön kiemelve szerepelnek az INF ÁME határértékei, amelyek az ott hivatkozott MSZ EN szabvánnyal való harmonizációra utalnak.
- 6) A vágánymérési eredmények számítógépes feldolgozása alapján nyert és átadott dokumentumokat - vágánymérési grafikon, lokális hibák jegyzéke - a pályahálózat-működtetőnek is értékelni kell.

1.2.10 VÁGÁNYMÉRÉSI EREDMÉNYEK FELHASZNÁLÁSA

- 1) A vágánymérési eredményeknek, azok felhasználása szempontjából alkalmasnak kell lenni a baleseti kockázat, illetve az elvégzett munkák eredményességének megítélésére, a szükséges beavatkozások meghatározására.
- 2) A lokális hibák megszüntetéséhez figyelembe kell a 2. melléklet 1. táblázat szerinti intézkedési kategóriákat C1- C3 és a 2 – 14 táblázatba foglalt paramétereket.
- 3) A pálya minősítő szakaszaira vonatkozó általános minősítő számait a vágány állapotváltozásának figyelemmel kísérésére, a megelőző jellegű, pálya állapotától és annak változási folyamatától függő karbantartási rendszerben végzendő nagygépes karbantartási és a felújítási munkák tervezéséhez kell felhasználni.

1.2.11 SÍNEK VIZSGÁLATA

- 1) A sínvizsgálat a sín anyagszerkezeti állapotának, felületi és belső hibáinak, geometriai jellemzőinek vizsgálatát, azok megállapítását és értékelését jelenti. A pályahálózat-működtető pályafelügyeleti rendszerében a sínek vizsgálatát, gyakoriságát, módszereit, a sínek diagnosztikáját szabályozni kell. A sínhibákat az MSZ EN 17397-1 szabvány és az UIC 70712. sz. műszaki irányelvben foglaltaknak megfelelően kell osztályozni és jelölni.
- 2) Vizsgálati módszerek:
 - a. Szemrevételezés:

A sín alaki (legyűrődés, lapulás, kopás stb.), felületi eltéréseinek (hullámos kopás, kívülgyelődés, stb.), folytonossági hiányainak, (törések, kitöredezések, repedések, stb.) feltárása és dokumentálása. A szemrevételezéses (vizuális) vizsgálat lehet szabad szemmel vagy segédeszközzel (nagyító, tükör, stb.) végzett vagy folyadék behatolásos (penetrációs) vizsgálat.
 - b. Vizsgálati technikák:
 1. Ultrahanggal a sín belső folytonossági hiányait vizsgálják. Az ultrahangos vizsgálat történhet sínvizsgáló mérőkocsival vagy kézi eszközzel.
 2. Örvényáramos méréssel a sínek gördülő érintkezésből származó fáradásos eredetű fejrepedezettség hibái mutathatók ki. Az örvényáramos mérés történhet sínvizsgáló mérőkocsival vagy kézi eszközzel.

3. Profil mérés: A mérés során a kopott vagy megmunkált sín profilját hasonlítja az elméleti profilhoz. Sínkopás mérhető kézi eszközökkel és sínvizsgáló mérőkocsival
 4. Hullámos sínkopás a pályaívек külső és belső sínszálának eltérő hossza miatti kerékcúszásokból, illetve a merev és rugalmas alátámasztású vágányszakaszok váltakozása utáni pályarészekén, valamint a nem megfelelő alépitményű szakaszokon kialakuló, a sínszál hossz tengelyével megegyező irányú, hullámokkal jellemezhető, ismétlődő, futófelületi kopás. A hullámos sínkopás mérhető kézi készülékkel és a sínvizsgáló mérő kocsival, melynél a mérés érintkezés nélkül, induktív érzékelőkkel történik, sínszálanként egy-egy fejjel.
- 3) A síneken előforduló hibákat azok jellege és előfordulási helye szerint kell besorolni úgy, hogy a hibafeltárás és a hibamegszüntetés során egyértelműen beazonosíthatóak legyenek.
- 4) Ultrahangos sínhibák minősítési kategóriái: vágányban történő sínvizsgálat (beleértve a hegesztési varratokat is) esetén: „A”, „B”, „C” vagy „D” a hiba veszélyessége alapján. A kategóriák főbb jellemzői:
- a. „A” kategória
Ezek a hibák nem jelentenek veszélyt a vonatok közlekedésére. Nem igényelnek intézkedést, de a hibákat nyilvántartásba kell venni és meg kell figyelni változásukat.
 - b. „B” kategória
Ezek a sínhibák nem jelentenek veszélyt a vonatközlekedésre, de meg kell figyelni azokat, és a megadott határidőn belül intézkedni szükséges.
 - c. „C” kategória
Ezek a sínhibák - intézkedés elmaradása esetén - sántörést eredményezhetnek.
 - d. „D” kategória
Ezek a sínhibák közvetlen veszélyt jelentenek a forgalombiztonságra, ezért azonnali beavatkozást igényelnek.
- 6) Sínkopás minősítése:
- a. A sín oldal- és magassági kopásából eredő teherbíró képesség csökkenésének meghatározását és a kopott sín minősítését a kiegyenlített magassági kopás segítségével kell végezni.

- b. A kiegyenlített magassági kopás számításának elve az, hogy a kopott sínfejet egy kiegyenlítő vonallal osztjuk két részre úgy, hogy a sínfej tetejéből lemetszett területrészt és az oldalkopott része(ke)n az eredeti sínfej lekerekítéssel kapott területrészt nagysága egyenlő legyen. E két adatból kerül meghatározásra a kiegyenlített magassági kopás értéke egy matematikai összefüggéssel. A kiegyenlített kopás meghatározása a sínrendszer és az alkalmazott sebességkategória függvényében, a **2. melléklet: 23. táblázatának** segítségével végezhető.
- 7) Örvényáramos mérés esetén a szonda a repedés hosszát méri a szondavonalba eső függőleges síkon. A károsodási mélység meghatározása számított érték, a repedés hosszából és egy képzett szög segítségével számítjuk.
- Az örvényáramos mérés károsodási mélységének minősítési kategóriái:
- a. „A” kategória
Repedések mélysége nem jelent veszélyt a vonatok közlekedésére. Szükséges a sínmegmunkálás tervezése.
- b. „B” kategória
Repedések mélysége nem jelent veszélyt a vonatok közlekedésére. Szükséges a sínmegmunkálás tervezése, 18 hónapon belüli munkáltatás.
- c. „C1” kategória
Repedések mélysége gyorsabb ütemben mélyül, összeropodhatnak. Szükséges a sínmegmunkálás tervezése, 12 hónapon belüli munkáltatás.
- d. „C2” kategória
Ezek a sínhibák közvetlen veszélyt jelentenek a forgalombiztonságra, ezért beavatkozás elmaradása esetén 6 hónapon belül sebességkorlátozás bevezetése szükséges.
- e. „C3” kategória
Ezek a sínhibák közvetlen veszélyt jelentenek a forgalombiztonságra, a repedések elérik az ultrahangos tartományt ezért azonnali beavatkozást igényelnek, 40 km/h sebességkorlátozás, sín-, alkatrészcsere szükséges, beavatkozás elmaradása esetén 20 km/h sebességkorlátozás bevezetése.
- 7) A síndiagnosztikai vizsgálatok eredményeinek kiértékelését, a kiértékelés nyomán szükséges beavatkozásokat és intézkedéseket a pályahálózat-működtetőnek szabályoznia kell. Az intézkedési kötelezettség alapja a sínhiba kategóriája. Az intézkedés lehet megfigyelés, fokozott pályafelügyelet, sebességkorlátozás,

tengelyterhelés korlátozás, speciális célvizsgálat elrendelése. A szükséges beavatkozás lehet sínmegmunkálás, felhevederezés, felrakó/feltöltő hegesztés, síncserekitérőalkatrész csere, a hiba kategóriájának megfelelően előírt határidőn belül.

1.2.12 ŰRSZELVÉNY MÉRÉSE, VIZSGÁLATA

- 1) A járművek és rakományaik akadálytalan és biztonságos közlekedése érdekében űrszelvénymerést és vizsgálatot kell végezni.
- 2) A gépi űrszelvénymerést legalább 5 éves gyakorisággal, pályahálózat-működtető által készített mérési program szerint kell végezni. A gépi mérésből kimaradt állomási fő-, mellék- és egyéb (saját célú, üzemi, stb.) vágányok esetében, az űrszelvény mérését kézi mérőeszközzel kell végezni az előírt gyakorisággal.
- 3) A mérést a vágánytengelytől oldalirányban - mindkét irányban - 2500 mm ($R < 400$ m ívsugár esetén 3000 mm) oldaltávolságig, magassági értelemben sínkorona felett 5500 mm-ig kell elvégezni. Az állomás területén kívül eső párhuzamos vágányok állomásközönkénti legkedvezőtlenebb vágánytengely távolságát is meg kell határozni.
- 4) Űrszelvény vizsgálatot kell végezni, ha a szabad űrszelvénymerést követően a vasúti pálya vízszintes vagy magassági vonalvezetése valamilyen ok miatt megváltozik, új pályatartozékok, berendezések épülnek be, vagy a szabad űrszelvény biztosítása kérdéses lehet (pl. FKG szabályozás, nagygépi rostálás, vonalkorszerűsítés stb.). Az űrszelvény vizsgálatot a forgalomba helyezés előtt a munkát végzőnek el kell végezni.
- 5) Ha a megállapított űrszelvény akadály megszüntetése nehézségekbe ütközik, akkor a pályahálózat-működtetőnek részletesen meg kell vizsgálnia, hogy az akadály, az előírt megjelölés alkalmazásával meghagyható-e.

1.2.13 EGYÉB FELÉPÍTMÉNYI SZERKEZETEK VIZSGÁLATA

1.2.13.1 Vasúti átjárók vizsgálata

- 1) A szintbeni vasúti átjárókat forgalombiztonsági szempontból kategóriákba kell sorolni a vonatkozó jogszabályok, a keresztező út hálózatban betöltött szerepe, az út burkolata, forgalmi és közösségi közlekedési jelentősége és célja, a vasúti pályára engedélyezett sebesség és vonalkategória figyelembevételével.
- 2) A vasúti átjárók vizsgálata szemrevételezéses vizsgálat, amelynek feladata, az átjárókban, valamint az átjárókhoz közvetlenül csatlakozó vágány- és közúti szakaszokon a vasúti és közúti forgalmat veszélyeztető hiányosságok kiszűrése.

- 3) Az időszakos vizsgálatok gyakoriságát a kategóriába sorolás alapján kell szabályozni. Az időszakos vizsgálatokon felül a szemrevételezéses vasúti átjáró vizsgálatot valamennyi gyalogbejárás alkalmával el kell végezni, valamint minden vonalbeutazásnak ki kell terjednie a vasúti átjárók látható jellemzőinek ellenőrzésére (pl. geometria, rálátási háromszög, jelzők láthatósága, stb.). A vasúti átjárók vizsgálatát az arra rendszeresített vizsgálati nyomtatványon kell dokumentálni.

1.2.13.2 Síndilatációs szerkezetek vizsgálata

- 1) A síndilatációs szerkezetek - hasonlóan a kitérő szerkezetekhez - műszaki szempontból a vasúti pálya-híd leginkább igénybe vett részei. Elhasználódásuk gyorsabban következik be, mint a folyóvágányoké, ugyanakkor cseréjük a legtöbb esetben bonyolult feladat, ezért felügyeletükre, karbantartásukra fokozott figyelmet kell fordítani.
- 2) A vizsgálatok feladata a szerkezetek állapotának forgalombiztonsági és működési szempontból történő minősítése, a forgalomveszélyessé válható hibák kiszűrése, az állapotváltozás figyelemmel kísérése.
- 3) A síndilatációs szerkezetek vizsgálatát szemrevételezéssel és beméréses vizsgálattal kell végezni. A szemrevételezéses vizsgálatot minden gyalogbejárás alkalmával el kell végezni. Beméréses vizsgálatot minden évszakban kell végezni, figyelemmel arra, hogy a nyári, illetve téli bemérés a legkedvezőtlenebb hőmérséklet mellett történjen lehetőség szerint. Két beméréses vizsgálat között legfeljebb 105 nap telhet el. A beméréses vizsgálatról jegyzőkönyvet kell készíteni.

1.2.13.3 Vasúti terhet viselő egyéb műtárgyak (fordítókorongok, tolópadok, vizsgátócsatomák, aknák, járműmérlegek) felépítményének vizsgálata

- 1) A vasúti pályában lévő különféle elektronikai, gépészeti és egyéb berendezések vasúti felépítményét rendszeresen vizsgálni kell, attól függetlenül, hogy az elektronikai, gépészeti vagy egyéb berendezés használatban van-e.
- 2) Szemrevételezéses vizsgálatot évente legalább egy alkalommal kell végezni, amelynek ki kell terjednie a felépítmény megfelelőségén túl a műtárgy szerkezet látható hibáinak felmérésére is.
- 3) Méréses vizsgálatot a felépítmény vonatkozásában évente legalább egy alkalommal kell végezni, amely során nyomtávot és hossz-fekszintet kell mérni. A mérésről jegyzőkönyvet kell felvenni

1.2.14 FOKOZOTT FELÜGYELETI KÖTELEZETTSÉG

- 1) A fokozott felügyeleti tevékenységet kell végezni a vasúti pálya és tartozékai forgalom biztos állapotának ellenőrzése, rendkívüli események, hideg-meleg időjárás, illetve egyéb műszaki okok miatt.
- 2) Fokozott felügyelet alatt az időszakos vizsgálatok rendjétől eltérő gyakoriságú felügyeleti tevékenységek értendők, megvalósításának módjait, szükségességét, elrendelését, a vizsgálatok gyakoriságát, a megteendő intézkedéseket és a végzőkkel szemben támasztott követelményeket a pályahálózat-működtető pályafelügyeleti rendszerében szabályozni kell, különös tekintettel a klímaváltozás várható hatásaira.
- 3) Fokozott felügyelet megvalósítható vonalbeutazással, gyalogbejárással, méréssel és célvizsgálat végrehajtásával.
- 4) Fokozott felügyeletet kell tartani rendkívüli események esetén, illetve azt követően a lehető legrövidebb időn belül (vihar, felhőszakadás, földrengés, vagy a vasúti pályát veszélyeztető árvíz, illetve baleset, egyéb elemi esemény stb.) során. A felügyelet ellátásakor meg kell győződni a vasúti pálya és tartozékainak forgalombiztonságáról. Amennyiben intézkedés válik szükségessé, azt haladéktalanul meg kell tenni (pl. sebességkorlátozás, vágánylezárás stb.), szükség esetén részletes helyszíni felülvizsgálatot kell végezni.
- 5) Hideg vagy meleg időjárás esetén a fokozott felügyelet ellátásának szükségességét a sín hőmérsékletétől függően kell meghatározni. Fokozott felügyelet rendelendő el azokon a napokon, amelyeken a sínhőmérséklet-sínhőmérséklet meghaladja a 45 °C-t vagy alacsonyabba süllyed, mint -15 °C. Hideg vagy meleg időjárás esetén a fokozott felügyeletet vonalbeutazással és a kritikus szakaszok gyalogbejárásával kell megvalósítani. A fokozott felügyeleti vonalbeutazást a meleg időjárás esetén a déli, illetve kora délutáni órákban, hideg időjárás esetén a reggeli órákban kell megtartani, összhangban a meteorológiai szolgálat előre jelzéseivel.
- 6) Műszaki ok miatt szükséges fokozott felügyelet a vasúti pálya és tartozékainak vizsgálati során megállapított hiányosságok megszüntetéséig bevezetett intézkedés, a rendszeres vizsgálati rendnél szigorúbb, attól eltérően végzett ellenőrzés illetve szükség szerinti mérés.

1.2.15 FELÚJÍTÁSI, KARBANTARTÁSI MUNKÁK ALATTI PÁLYÁK FELÜGYELETE

- 1) Célja, hogy a folyamatos pályafelügyelet ellátásával a kivitelezés során is biztosított legyen a vasúti pályalétesítmények üzem- és forgalom biztos állapota.

- 2) A közforgalom alatti vasúti pálya és tartozékainak felügyeletéért és az üzemi jellemzők engedélyezett értékeinek megfelelő forgalom biztos állapotban tartásáért a vasúti építmény pályahálózat-működtetője felelős, ezt a felelősséget másra át nem háríthatja. A közforgalom számára forgalomba helyezett vágányok, műtárgyak felügyeletét minden esetben a pályahálózat-működtetőnek kell ellátnia.
- 3) A szerződés alapján a nem a pályahálózat-működtető szervezetébe tartozó kivitelezőnek átadott munkaterületre eső vasúti pályákon vasúti forgalom az alábbi esetekben bonyolítható le:
 - a vasúti közlekedési hatóság által kiadott építési engedélyben meghatározott korlátozott szintű forgalom feltételeinek betartása mellett a pályahálózatműködtető által lebonyolított forgalomba helyezési engedéllyel,
 - a vasúti közlekedési hatósági engedélyhez nem kötött munkák esetén a pályahálózat-működtető által lebonyolított forgalomba helyezési engedéllyel.
- 4) Közforgalmú vasútvonalakon a pályahálózat-működtető a működtetés felelősségét - amely felelősség magában foglalja az üzemeltetési feladatokat, pályafelügyeleti tevékenységet - 72 órát meghaladó vágányzár ideje alatt kizárólag építési forgalmat lebonyolító létesítmények esetét kivéve nem adhatja át.
- 5) A működtetési felelősség átadásának tilalma vonatkozik a kivitelező, a fejlesztési közreműködő és a mérnöki szervezet tevékenységére is, amely szervezetekre - vasútbiztonsági engedély hiányában - közforgalommal összefüggő üzemeltetési feladatokkal, felügyeleti tevékenységgel járó felelősség nem ruházható át, illetve ilyen felelősséget nem vehetnek át.
- 6) Az építési, felújítási és karbantartási munkákat, továbbá a 72 órát meghaladó vágányzár ideje alatt a kivitelező által végzett előírt pályafelügyelet utasításszerű végzését a pályahálózat működtető bármikor jogosult ellenőrizni.

1.3 A VASÚTI PÁLYA KARBANTARTÁSA

- 1) Az eredményes és hatékony pályakarbantartás megvalósításához figyelembe kell venni a vasúti pálya avulásának törvényszerűségeit. A vágányok élettartama - mely a létesítéstől az átépítésig tart - növelhető a felújítási, karbantartási beavatkozások helyes időpontjának, módjának és helyének vágánydiagnosztikai alapú meghatározásával. Fontos továbbá, hogy ezeknek a beavatkozásoknak a rész-folyamataiban (tervezés, előkészítés, kivitelezés, üzemeltetés) közreműködők, valamint az ellenőrzésre, illetve a munka átvételre jogosultak tevékenységük során a legjobb állapot elérése érdekében

kötelesek gondoskodni a szabályozásokban és a jóváhagyott tervekben foglaltak betartásáról.

- 2) A munkák befejezése után a forgalomba helyezés érdekében az átvételi méréseket el kell végezni, az eredményeket a tervezett kiépítési paraméterekre vonatkozó mérettűrések alapján ki kell értékelni és az előforduló mérrethibákat meg kell szüntetni. A forgalomba helyezett vasúti pálya és tartozékainak folyamatos karbantartásáról az INF ÁME vonatkozó pontjának figyelembevételével a pályahálózat-működtetőnek kell gondoskodni, de a kivitelezőnek jogszabályban rögzített garanciális kötelezettségének eleget kell tenni. Az üzembiztonság fenntartásának felelősségét a pályahálózat-működtető másra nem háríthatja, de annak teljesítésére karbantartási tevékenység végzésére jogosult szervezettel szerződést köthet.
- 3) A vasúti pálya elvárható élettartamának biztosítása érdekében az elvégzett felújítási, karbantartási munkáknak a vonalkategóriára vonatkozó terhelési, sebességi igényeknek (vágánygeometria és pályaszerkezet kialakítása, felhasznált anyagok minősége, építési/javítási technológia, beavatkozások előkészítése) kell megfelelniük.
- 4) A költséghatékony pályakarbantartás érdekében meg kell valósítani a vágány szerkezeti avulását elindító lokális pályahibák (sín- és kitérő hibák, felsárosodások, szerkezeti hiányosságok) mielőbbi megszüntetését, mert az ezek miatt bevezetett ideiglenes kapacitáskorlátozások vasútüzemre gyakorolt negatív hatásán túl az időben történő javítás mindig gazdaságosabb, mint az utólag elvégzendő szerkezetcsere.
- 5) A pályafelügyeleti tevékenység folyamatos végzése, eredményeinek széles körű felhasználása lehetővé teszi a pályaállapot, az alépítmény és a műtárgyak figyelemmel kísérését, a szükséges és elégséges beavatkozások döntésszolgáltató rendszerrel történő objektív meghatározását, az állapotfüggő karbantartás keretében elvégzett munkák minőségének ellenőrzését.
- 6) A vágány- és síndiagnosztikai tevékenység által feltárt lokális sín- és pályahibákat jellegüktől függően kézi vagy kisgépes, míg az általános pályaállapotot meghatározó, nagyobb hossza kiterjedő geometriai-és sínhibákat a nagygépes munkáltatás keretében kell megszüntetni.
- 7) A pályakarbantartás eredményességének további fontos elemei a beavatkozások hálózati szintű és komplex szemléletű tervezése, a végrehajtás személyi, szervezeti, tárgyi, vágányzári feltételeinek, továbbá a kiszámítható finanszírozási háttérnek a

biztosítása. A tervezési folyamat legfontosabb elve az, hogy a szükséges beavatkozást a megfelelő módon és helyen, a megfelelő időben kell elvégezni.

- 8) A végrehajtó területi szervezetek tervezett munkákra vonatkozó előzetes javaslatait, a kapcsolódó anyag- és eszköz igényeket az elvi irányítás szintjén kell összesíteni. A vágányállapotok és a hálózati prioritások figyelembevételével a rangsorolást követő döntéseket a rendelkezésre álló források alapján a megvalósítás előkészítésének időigénye miatt mielőbb meg kell hozni. Ezek a pályahálózat-működtetői, üzemi korlátozásokkal is járó kapacitásigények (vágánykorszerűsítések, karbantartások) vágányzári tervezésénél a hálózati és vonatforgalmi szempontokat figyelembe kell venni.

1.3.1 HAGYOMÁNYOS VÁGÁNYOK KARBANTARTÁSA

1.3.1.1 A vasúti pálya avulásának megjelenési formái

- 1) A vasúti pálya építési/gyártási hibák, a vasúti járművektől származó mechanikai többlet igénybevételek, az üzemszerű elhasználódás és időjárás hatások, valamint karbantartási hiányosságok miatt folyamatosan avul, mely fenntartási beavatkozásokkal lassítható, de nem megállítható folyamat. Ennek következményeként a vágány geometriai minősége, majd az avulási körfolyamat során a szerkezeti elemei más-más formában és mértékben károsodnak, emiatt feladatukat a hiányosságok kijavításáig korlátozott módon tudják ellátni.
- 2) Az ágyazat a teherviselés és a karbantartási munkák hatására aprózódik, felsárosodás, illetve rakományszóródás, gyomosodás miatt elszennyeződik, továbbá különböző okok folytán ágyazati hiány keletkezik.
- 3) A fa- és vasbeton aljak furatai idővel kitágulnak, felületükön berágódás, repedés jelentkezik.
- 4) A sínleerősítő szerkezetek korrodálnak, a fellépő erők hatására kopnak, idővel anyagfáradás miatt repednek vagy eltörnek.
- 5) A sínek hibáinak körébe felületi és belső sínhibák, törések, a repedések, a vágány geometriai kialakításától is függő kopások és az egyéb sínhibák tartoznak.

1.3.1.2 Felépítményi szerkezeti elemek hiányosságainak megszüntetése

- 1) A vasúti pálya geometriai- és mérethibáit, a felépítmény szerkezeti hiányosságait pályahálózat-működtetői utasításokban szabályozott technológia szerint különféle szabályozási, karbantartási, javítási eljárásokkal kell megszüntetni.

- 2) Amennyiben műszaki és gazdaságossági szempontok alapján az ágyazat szennyezettségének mértéke lehetővé teszi, ágyazatpótlással kiegészített kézi vagy gépi ágyazattisztítást kell végezni. Az ágyazattisztítási munka eredményessége érdekében a szükséges előkészítő tevékenységek (alépítmény korona kialakítása, ágyazatszél felhajtása, padkavágás) nem hagyhatók el. A gépi ágyazatrostálás során az alépítmény korona teherbírásának növelésére kiegészítő réteg beépítésére is lehetőség van, míg az ágyazati hiány pótlását az előírt ágyazati szelvény biztosítása érdekében kell elvégezni.
- 3) A zúzottkő ágyazat cseréjét kell eszközölni akkor, ha az ágyazattisztítás már gazdaságtalan vagy jobb minőségű ágyazatot kell beépíteni. Az ágyazatcsere lokális felsárosodásoknál (ragasztott szigetelt illesztések, szintbeni közúti- vasúti átjárók, kitérők) kézi erővel vagy kotrógéppel, nagyobb hosszban célszerűen ágyazatrostáló géppel, illetve nagygépes alépítmény javítással együtt is végezhető.
- 4) A vasúti pálya meghatározott szakaszain (kissugarú ívek, műtárgy csatlakozások) az ágyazati ellenállás növelésére indokolt esetben ágyazatragasztás, biztonsági sapka és az ágyazati szelvény növelése is alkalmazható. Az alátámasztó, illetve megtámasztó szerkezetként funkcionáló ágyazatragasztás esetében kiviteli tervet kell készíteni és mellékelni kell a méretezés alapjául szolgáló számítást is.
- 5) Az ágyazatszennyezést okozó gyomosodás megelőzésére rendszeres gyomirtást kell végezni. Ennek hatékonysága nagyban függ a megfelelő időben történő (virágzás, maghullás előtti) beavatkozástól, valamint annak rendszerességétől.
- 6) A faaljak furatainak tágulását az alj méreteinek és a feladata további elláthatóságának figyelembevételével az alátétlemez hossz- vagy keresztirányú eltolásával, továbbá facsapolással vagy egyéb korszerű furatjavító megoldásokkal lehet megszüntetni. A felületi berágódás megfelelő aljkeresztmetszet esetén után-vájolással javítható, míg a faaljak repedéseinek további tágulása repedésgátló elemek beépítésével korlátozható.
- 7) A vasbeton aljak kitágult furatainak javítására olyan módszert, szerkezeti elemeket és anyagokat kell választani, hogy a javított leerősítés károsodás nélkül ellenálljon adott nagyságú, meghatározott ideig működtetett kihúzó erőnek.
- 8) A javításra alkalmatlan aljakat kézi vagy gépi módszerrel ki kell cserélni. A tömeges aljcserét lehetőleg vágányzárban, szintbeni közúti-vasúti átjáróban és ágyazatátvezetéses hidakon célszerűen a sínszálak levétele mellett, egyszerre kell elvégezni.

- 9) A sínleerősítések hibáit a sérült, törött szerkezeti elemek cseréjével, a kopásokat béleléssel vagy alálemezeléssel, a rögzítő csavarok után-húzásával kell megszüntetni.
- 10) A felületi sínhibák javításának leghatékonyabb módja a romlási trendek elemzése alapján végzett tervszerű sín- és kitérő gondozás.
- 11) Sínmegmunkálásnak a sínek felületi hibáinak eltávolítása, illetve a profil optimális kialakítása a célja. A hatékony sínmegmunkálás feltétele a pályahibák előzetes megszüntetése.
- a. kezdeti sínmegmunkálás:
- fektetés után a hengerlési reve, hiba valamint dekarbonizálódott réteg eltávolítása, építési sérülések eltávolítása, járműfutás szabályozása.
- b. megelőző sínmegmunkálás:
- mérések alapján meghatározott időben, romlási trendek által meghatározott gyakorisággal történik
- c. hibajavító sínmegmunkálás:
- repedés mélységének csökkentése, alacsonyabb osztályba sorolása (nem az összes repedés eltávolítása), de törekedni kell a teljes hibamentes állapot elérésére.
- d. hiba megszüntető sínmegmunkálás:
- károsodási mélységnél nagyobb mértékű sínmegmunkálás, a teljes hibamentes állapot eléréséig.
- 12) Sínmegmunkálás a fajlagos teljesítmények figyelembevételével:
- a. síncsiszolás olyan nagygépi módszer, melynél a csiszolóköveket a sín hossz tengelyében mozgatják. Csiszolással a meglévő profil nem módosítható. Sín felületi hibáinak megelőzésére és zajcsökkentésre alkalmazható. b. sínköszörülés: kis- vagy nagygépi módszer, sínhibák csökkentésére, megszüntetésére, profil kialakítására alkalmazható. A köszörülési teljesítmény arányos a köszörűkövek számával.
- c. sínmarás: nagygépi sínmegmunkálási módszer, mely során a sínmegmunkálás fémforgácsok eltávolításával történik. Alkalmazható sínhibák csökkentésére, megszüntetésére és profil kialakítására. Teljesítménye nagyobb a köszörűgépénél.

- 13) Az ívek külső sínszálának kopását gépi sínkenéssel lehet csökkenteni, amelynek zaj- és vontatási energiacsökkentő hatása is van.
- 14) A pályafelügyelet keretében feltárt egyéb, felületi vagy keresztmetszeti sínhibák javításának módját a hiba hosszának és mélységének függvényében kell meghatározni (kézi köszörülés, felrakó/feltöltő hegesztés, sínvég fejújítás, síncsere).
- 15) A már nem javítható, repedt, törött, mérettűrést meghaladó magassági vagy oldalkopású síneket ki kell cserélni, a lehajlott végű síneknél pedig sínvég felújítást kell végezni.
- 16) Az ellenőrző- irányító és jelző berendezésekkel ellátott vasúti pályáknál a ragasztott szigetelt illesztések működőképességének biztosítására fokozott figyelmet kell fordítani.

1.3.1.3 Kitérők avulása és a hiányosságok megszüntetése

- 1) A kitérők és a vágánykapcsolatok a vasúti pálya leginkább igénybe vett szerkezetei. A terhelő erők hatására hossz-fekszint- és irányhibák, míg a vasúti járművek kerekeivel közvetlenül érintkező szerkezeti elemek (tősinék, csúcssínék, könyöksínék, villasínék, vezetősínék, keresztezési csúcsetétek) esetében a magassági és oldalkopások, valamint legyűrődések, kitorpedezések és deformációk alakulnak ki. Ezek a hibák akadályozzák a kapcsolódó alkatrészek szabályos csatlakozását, a csúcssínék zárt vagy nyitott állapotban történő biztonságos rögzítését és befolyásolják a kitérő működési méreteinek alakulását.
- 2) A tősinék magassági- és oldalkopása, legyűrődése vagy csorbulása megnehezíti a csúcssín előírás szerű záródását és végállásban történő rögzítését. Ugyancsak ezt eredményezheti a tősin rugalmas kihajlása, vízszintes vagy függőleges irányú deformációja és hosszirányú elmozdulása. Ezért a váltóban nem tűrhető meg vágányfekvéses hiba és folyamatosan gondoskodni kell a leerősítő- és rögzítő csavarok meghúzásáról, valamint a sínprofil hibák megszüntetéséről.
- 3) Az íves csúcssín legjellemzőbb avulási formája az oldalkopás, mely a csúcssín elvékonyodásával, élesedésével jár és a csúcssín hegyének csorbulását, deformációját okozza. Kampózáras váltóknál a csúcssín hosszirányú elmozdulása, a csúcssín nyitás és a kampóhézag eltérése miatt a vezetéstávolság maximum értéke eltérhet az előírt értéktől, amit soron kívül javítani kell. A csúcssín egyenlőtlen felfekvése, az összekötő rúd szabályozatlansága, a csúcssín rögzítő szerkezetek működése nagymértékben befolyásolja a tősin-csúcssín együtt dolgozását, következésképpen a váltó futásbiztonságát. Ezért a futásbiztonsági vizsgálat eredménye alapján a

pályahálózat-működtetői utasításban előírt és szükséges átmeneti, majd végleges intézkedést meg kell tenni. Amennyiben az alkatrészek elhasználódása olyan mértékű, hogy a csúcscsín záródási hiányosság nem javítható, a félváltót (tőscsín-csúcscsín együtt) ki kell cserélni. A csúcscsín mozgatását, együtt dolgozását és rögzítését biztosító szerkezeti elemek hiányosságait a kitérővizsgálatok megállapításainak figyelembevételével kell ütemezni és megszüntetni.

- 4) A kitérők közbenső részének avulási formái gyakorlatilag megegyeznek a folyóvágánynál jelentkező hiányosságokkal, ezért megszüntetésüket is annak megfelelően kell végezni.
- 5) A kitérő keresztezési részében a szerkezeti kialakítás-vezetetlen hossz, sínfolytonosság hiánya- miatt a könyöksín, a keresztezési csúcs és a vezetősín dinamikus igénybevétele a legnagyobb, ezért felügyeletük és karbantartásuk- a váltórészhez hasonlóan- kiemelt feladat. A járműkerek haladás közben átlépnek egyik szerkezeti elemről a másikra, ami a könyöksínen valamint a keresztezési csúcson magassági- és oldalkopást, legyűrődést, a felkeményedés miatt kitöredezést okoz. A vezetősínen a keresztezés működési méreteinek biztosítása közben oldalkopás jön létre, a leerősítő- és összekötő csavarok meglazulása szintén nem kívánatos kopásokat, töréseket eredményez. Ezért a vízszintes és függőleges csavarokat mindig meghúzott állapotban kell tartani, az előírt vezetéstávolságot béleléssel lehet helyreállítani. A működési méreteket befolyásoló legyűrődéseket el kell távolítani, míg a könyöksínen, keresztezési csúcson létrejött kopások és kitöredezések felhegesztéssel javíthatók. Ha a megengedett mérettűrés értékét meghaladó hiba már nem javítható, a vezetősínes pályasínt vagy a keresztezési középrészt ki kell cserélni.
- 6) A kettős keresztezésben az elhasználódás még gyorsabb és nagyobb mértékű, mert a kettős keresztezésen nagyobb a vezetés nélküli hossz és a járművek kerekei így nagyobb ütésekkel adnak át a szerkezetre, mint az egyszerű keresztezésben.
- 7) Igen nagy gondot kell fordítani a keresztezési csúcsok alatt lévő kitérőaljzak szilárd felfekvésére, mert azok fokozott igénybevételnek vannak kitéve.
- 8) A zárszerkezet alapvető feladata a zárt csúcscsínnek a végállásban történő biztonságos rögzítése, mely követelménynek a váltóállító készülék típusától függetlenül eleget kell tenni.
- 9) A klímaváltozásra is figyelemmel a kampózárás zárszerkezet téli-nyári üzemre történő beszabályozásának elmaradása, a kampóhézag megváltozása működési nehézségeket,

nagyobb állítóerőt vagy feszülést okoz, illetve lekampózódás jöhet létre, ami járműsikláshoz vezethet.

- 10) A zárnyelves zárszerkezet a csúcssín hosszirányú mozgására kevésbé érzékeny és a haladó jármű alatt nem nyílhat meg, de az üzem során kisebb kopásokkal számolni kell, ami be szabályozással kiküszöbölhető.
- 11) A hidraulikus üzemű zárszerkezetek alacsony karbantartási igényűek, a belső alkatrészek kenése a rendszerben található olajjal történik és a környezeti ártalmakkal szemben is jobban védve vannak.
- 12) A központi állításba bekötött kitérőknél szabályozva van a villamos váltóállító hajtóművek állító és visszamaradó erők nagysága, amit a karbantartási munkák során figyelembe kell venni, mert az állítóerő szükséglet növekedése a központi állítás akadályává válhat.
- 13) A központi, mechanikus váltóállításnál a csigasorokon elhelyezkedő vezetékek szintén érzékenyek a hőmérsékleti változásokra, ezért a be szabályozásukat ősszel és tavasszal el kell végezni.
- 14) A helyszíni váltóállítás milyensége függ a sín székek és az állító készülék megfelelő karbantartásától.
- 15) A váltójelzőnek (váltóábrának) mindig egyértelmű képet kell mutatni a váltó tényleges állásáról, ezért feles állás esetén a készüléket be szabályozni kell.
- 16) A kitérők és a csatlakozó vágányszakaszok (kifutási lejtők) geometriai minőségének biztosítása érdekében az időszakos irány- és hossz-fekszint be szabályozást lehetőleg kitérő be szabályozó géppel (KIAG) kell végezni.
- 17) A nagy géppel nem be szabályozott kitérőkben, valamint két gépi be szabályozás között szükségessé váló be szabályozás kézi vagy kézi kisgépes módszerrel végezhető, de a hossz-fekszint- és iránybe szabályozást együtt kell elvégezni.
- 18) A kitérők gépi be szabályozását hibamegszüntető vagy hibacsökkentő módszerrel, az azokhoz szükséges geometriai és szerkezeti előkészítéssel kell elvégezni.
- 19) Hibamegszüntető módszert kell alkalmazni az újonnan beépített (becserélt) kitérők utolsó be szabályozásánál, valamint jó állási be szabályozásnál, továbbá a nagysugarú kitérőknél minden esetben.
- 20) Hibacsökkentő módszert építési munka közbeni kitérő be szabályozásainál és a karbantartási tevékenység során a lokális hibák elhárítása esetén lehet alkalmazni.

- 21) A gépi kitérő szabályozás technológiáját pályahálózat-működtetői utasításban kell szabályozni.

1.3.1.4 Vasúti vágány fekvéshibáinak megszüntetése

- 1) Irányhiba akkor van a vágányban, ha egyenesben az egyenes iránytól, ívben a szabályos görbületű körívtől, átmeneti ívben az adott pontra vonatkozó görbülettől eltér a vágánytengely iránya.
- 2) Ha a vágánymérés alapján az irányeltérés nagyobb a fenntartásra megengedett értéknél, akkor a hiba nagyságát körívben ívmagasság méréssel, vagy kitűzéssel, egyenesben húrmagasságméréssel vagy kitűzéssel kell meghatározni és irányszabályozást kell végezni.
- 3) Az irányhibák csökkentése és ideiglenes helyreállítása történhet kézi kisgépes vágányszabályozási technológiával is.
- 4) A vágány fekszínhibával terhelt, ha a sínszálak futófelületének magasság különbsége az előírt különbségtől eltér (keresztfekszint) illetve egy vagy mindkét sínszál elmozdult eredeti szinthez képest (hossz-fekszint). Egyenesben a sínszálak között előírt magasság különbség nulla.
- 5) Ha a vágánymérés alapján a fekszínhiba nagysága a meghatározott határértéket eléri vagy meghaladja, akkor a vágányban fekszín szabályozást kell végezni.
- 6) A fekszín szabályozás elvégezhető a zúzottkő ágyazat megbontásával vagy az ágyazat megbontása nélkül, kézi vagy gépi módszerrel, melyhez a fekszínhibák nagyságát előzetesen fel kell mérni.
- 7) A megállapított túlemelés- és síktorzulás hibákat a vágány szabályozásakor kell megszüntetni. Ehhez gondosan meg kell vizsgálni, hogy az ívben a túlemelés megfelel-e a szabványos értéknek, a túlemelés kifuttatása az átmeneti ívben történt-e, továbbá melyik sínszálban van a fekszínhiba és milyen mértékű az ebből eredő túlemelés változás.
- 8) A vágány gépi szabályozása végezhető a szabályozó gép saját viszonyítási rendszerét használó relatív és vágányon kívüli rögzített viszonyítási pontokat (fixpontokat) használó abszolút vágányszabályozással. Az utóbbi eljárást kell alkalmazni azokon a $V > 100$ km/h sebességű vonalakon, amelyeknél a kitűzési pontok kibiztosított formában rendelkezésre állnak. A többi vonal(szakasz)on alkalmazható a relatív vágányszabályozás, mely hibacsökkentő - abban az esetben, ha visszamaradó hibák nagysága nem haladja meg a fenntartási mérethatárt - vagy hibamegszüntető eljárással

hajtható végre. A szabályos geometria kialakítása érdekében az átmeneti íves, túlemelt körívek gépi szabályozásakor minden esetben magassági-és iránykorrekciót kell alkalmazni és nagy gondossággal kell eljárni az állomási peronok melletti vágányok, a vasúti hidakhoz csatlakozó vágányszakaszok nagygépes szabályozásakor.

- 9) A hibamegszüntető eljárásnál a vágányeltolás mértékét meg kell határozni ívmagasságmérésen alapuló ívkalkulációval vagy a torzult vágány viszonyítási pontoktól mért távolságából, míg a szükséges vágányemelések nagyságát szintezéssel kell felmérni.
- 10) A gépláncos vágányszabályozást megelőzően geometriai és szerkezeti előkészítő munkákat kell végezni a gépi szabályozás eredményessége érdekében.
- 11) Az előkészítő munkák közül soha nem maradhat el az ágyazatpótlás, valamint hézag nélküli pályáknál a leerősítő csavarok utánhúzósa, amivel biztosítani kell a vágány szükséges keretmerevségét.
- 12) A gépláncos előkészítő munka keretében el kell végezni az ágyazati, illetve alépítmény korona hiányosságainak helyreállítását is, különös tekintettel a vízvezetési problémákra.

1.3.1.5 Vágányok egyéb hiányosságainak megszüntetése

- 1) Nyomtávolság hiba az, amikor a nyomtávolság a névleges értékétől eltér. A nyomtávolság hiba nyombővülés, vagy nyomszűkülés lehet.
- 2) Amennyiben a nyomtávolság a 2. melléklet 2. táblázatában szereplő megengedett fenntartási határértékeken kívül van, akkor nyomtávolság szabályozást kell végezni, amihez nyomtávolság szabályozási tervet kell készíteni.
- 3) A sínvándorlást meg kell szüntetni, ha a sínvég illesztések elferdülése 150 mm-nél nagyobb vagy az aljtávolság 10 %-kal megnövekedett, továbbá, ha a hézagok középmelegben 4-5 egymás utáni illesztésnél záródnak, vagy hidegben olyan nagyok, hogy a hevedercsavarok elhajlanak.
- 4) Kisebb mértékű sínvándorlás esetén, vagy ha az aljak elferdülése még nem okozott túrérsen túli nyomszűkülést és a sínvándorlás mértéke nem haladja meg a fenntartásra megengedett értéket, de az illesztési hézagok eltérnek a szabványostól, akkor hézagszabályozást kell végezni.
- 5) A sínvándorlás megszüntetése után sínvándorlást gátlók felszerelésével kell megakadályozni annak ismételt előfordulását.

1.3.2 A HÉZAGNÉLKÜLI VÁGÁNYOK KARBANTARTÁSA

- 1) A hézag nélküli vágányok alapvető sajátossága, hogy a felújítási, karbantartási munkák végzését a sínhőmérséklet korlátozza, mely a munkákhoz kapcsolódó és a 1.3.2.1. pontban részletezett, a munkákat megelőző eljárásokkal kiküszöbölhető.
- 2) A hézag nélküli sínszál semleges hőmérsékletének névleges értéke $+23\text{ °C}$. Ettől eltérhetnek azon szakaszok értékei, ahol a külső hőmérséklet nem vagy alig változik (pl. alagutak).
- 3) Hézag nélküli vágányokat és összehegesztett kitérőket úgy kell létesíteni és karbantartani, hogy az egyes sínszálak semleges hőmérséklete a semleges hőmérsékleti zónán ($+15\text{ °C}$ és $+28\text{ °C}$) belül legyen.
- 4) A vágány tényleges semleges hőmérséklete a két sínszál tényleges semleges hőmérsékletének az átlaga. A két sínszál tényleges semleges hőmérséklete legfeljebb 8 °C -kal térhet el egymástól.
- 5) Ahol a tényleges semleges hőmérséklet ismeretlen vagy feszültségcsúcs észlelhető, ott azon a szakaszon tényleges semleges hőmérséklet mérést kell végezni, vagy feszültségmentesítést kell végrehajtani és új semleges hőmérsékletet kell kialakítani.

1.3.2.1 Munkahőmérséklet kialakítása, a tényleges semleges hőmérséklet mérése

- 1) Amennyiben valamely, semleges hőmérsékleti zónához kötötten végezhető munka - a biztonság vagy az időkényszer miatt - csak a semleges hőmérsékleti zónánál magasabb hőmérsékleten hajtható végre, akkor a vágányban - ideiglenes jelleggel - munkahőmérsékletet kell kialakítani. Ennek javasolt értéke $+34\text{ °C}$ és a munkahőmérséklet kialakítását úgy kell végezni, hogy a munkahőmérsékleten lévő vágány tényleges semleges hőmérséklete $+29\text{ ... }+39\text{ °C}$ között legyen.
- 2) A munkahőmérséklet kialakítása történhet sínfeszítéssel, vagy megfelelően magas sínhőmérsékleten a sínek elvágása után, lélegeztetéssel.
- 3) Sínfeszítést akkor kell végezni a hézag nélküli vágányban, ha a felújítási, karbantartási munkák keretében történő hosszúsín gomboláskor vagy feszítelenítéskor a sínhőmérséklet alacsonyabb a semleges hőmérsékleti zóna alsó értékénél, vagy munkahőmérséklet kialakítása esetén a munkahőmérsékleti zóna alsó értékénél. A sínfeszítés technológiáját a pályahálózat működtetőnek utasításban kell szabályoznia.
- 4) Az eljárás során a sínszálakat a záróhegesztés helyén, annak elvégzése előtt sínfeszítő berendezéssel olyan hosszúságra kell megnyújtani, amilyen hosszra a sínszál a tényleges

semleges hőmérsékleten felvenne. A sínfeszítést a sínek gombolásakor vagy utólag kell elvégezni.

- 5) A sínfeszítés befejezése után el kell végezni a tényleges semleges hőmérséklet értékének számítását. Attól függően kell a szükséges intézkedést megtenni, hogy a számított tényleges semleges hőmérséklet értéke a semleges hőmérsékleti zónán belül van, értéke alacsonyabb a zóna alsó határánál vagy magasabb a zóna felső határánál. A megfelelő intézkedés végrehajtását követően a záró hegesztést az AT (aluminotermikus) hegesztésre vonatkozó technológiai előírások betartásával kell elvégezni és a varratsugorodási feszültséget megfelelő hosszban el kell oszlatni.
- 6) A hézag nélküli vágányok tényleges semleges hőmérsékletét méréssel ellenőrizni kell új vágány építése után, üzemben lévő pályáknál, ha a tényleges semleges hőmérséklet értéke kérdéses vagy ismeretlen, illetve karbantartási munkák előtt vagy után a munkahőmérséklet kialakításának függvényében.
- 7) Üzemben levő pálya esetében a mérési célok szempontjából meg kell különböztetni
 - a. felépítményi - elsősorban nagygépes építési és karbantartási - munkák előtt/után végzett, valamint
 - b. pályadiagnosztikai - a hézag nélküli vágányhoz csatlakozó pályaszakaszokon rendszeresen végzett - méréseket.
- 8) A pályadiagnosztikai célú méréseket a tényleges semleges hőmérséklet változásának követése érdekében kell végrehajtani. A felépítményi munkák utáni mérések helye egybeeshet a végzendő diagnosztikai mérésekkel.
- 9) A tényleges semleges hőmérséklet ellenőrzésével, a feszültségcsúcsok elosztatásával a karbantartási munkákat az optimális hőmérsékleti zónában lehet elvégezni.
- 10) A pálya tényleges semleges hőmérsékleti viszonyainak ismeretében meg lehet határozni az állékonyság növelése érdekében szükséges teendőket, illetve meghatározott esetekben el lehet hagyni egyes karbantartási beavatkozásokat.
- 11) A tényleges semleges hőmérséklet mérése elvégezhető
 - a. erőmérő módszerrel a vágány kismértékű megbontásával,
 - b. sínfeszültség mérő készülékkel a hézag nélküli vágány megbontása nélkül.
- 12) Ha a tényleges semleges hőmérséklet átlagos értékei a semleges hőmérsékleti zónában vannak, a pálya korlátozás nélkül üzemeltethető.

- 13) Ha a mért tényleges semleges hőmérsékleti értékek a semleges hőmérsékleti zónán kívül esnek, akkor az eltérés nagyságának függvényében meghatározott hosszban feszültségeloszlatást vagy a sín elvágásával feszültségmentesítést kell végezni.
- 14) A szükséges feszültségmentesítést a nyári meleg, illetve a téli hideg idő beállta előtt kell elvégezni. Amennyiben a pálya állapota szükségessé teszi, sebességkorlátozás vezethető be a feszültségmentesítés végrehajtásáig, mely után ellenőrző mérést kell végezni.

1.3.2.2 A hézagnélküli pályák karbantartásának általános előírásai

- 1) A hézagnélküli vágányokban fellépő nagy nyomóerők a vágány kinyomódását, kivetődését, a nagy húzóerők pedig a sínek, hegesztési varratok törését okozhatják. Ezért a hézagnélküli vágányt úgy kell karbantartani, hogy a tényleges semleges hőmérséklet (TSH) értéke a semleges hőmérsékleti zónában maradjon.
- 2) Amennyiben olyan beavatkozást kell végrehajtani, amelynek következtében a tényleges semleges hőmérséklet ideiglenesen kilép a semleges hőmérsékleti tartományból, akkor a tényleges semleges hőmérsékleti tartományon belüli értéket mielőbb vissza kell állítani.
- 3) A vágányban a beavatkozási határt meghaladó nagyságú irány- és hossz-fekszint hibákat, valamint laza kapcsolószerkezeteket megújírti nem szabad.
- 4) A felépítmény karbantartását úgy kell végezni, hogy a hossz- és keresztirányú ágyazatellenállás a munkavégzés során folyamatosan biztosítva legyen.
- 5) Az olyan munkákat, amelyek csökkentik a hézagnélküli vágány stabilitását, csak meghatározott sínhőmérsékleti határok között és az előírt feltételek kielégítése mellett szabad elvégezni.
- 6) Minden olyan munkánál, amikor a vágány kellő stabilitása (oldal- és hosszirányú ellenállása) nem biztosítható és a sínhőmérséklet a semleges hőmérsékleti zóna fölé emelkedik, akkor a vágányt meg kell szakítani.
- 7) Ha meleg időszakban többszöri szabályozással kell számolni (pl. ágyazatrostálásnál), akkor a vágányban a feszültségcsúcsok elkerülése érdekében munkahőmérsékletet kell kialakítani.
- 8) Különös gondossággal kell fenntartani a hidakhoz, elsősorban az acélhidakhoz csatlakozó vágányrészeket, a ragasztott szigetelt illesztéseket, valamint a hegesztési varratokat.

- 9) Meleg időben (+35 °C fölötti sínhőmérsékleteken) helyre nem állított sántorés vagy varratszakadás nem maradhat a hézag nélküli vágányban, mert az vágánykinyomódást vagy -kivetődést idézhet elő.

1.3.2.3 A hézag nélküli vágánnyal kapcsolatos beavatkozások hőmérsékleti kötöttségei

- 1) A hézag nélküli vágányokban és összehegesztett kitérőkben végzett, vágánymegbontással járó munka a sínhőmérséklettől függően korlátozva van, ezért azok megkezdése előtt meg kell mérni a sínhőmérsékletet és ezt a mérést folytatni kell a munka befejezéséig. A hézag nélküli vágányban munka nem végezhető 0 °C hőmérséklet alatt, kivéve az alábbi táblázatban megengedett eseteket.
- 2) Az egyes munkák végzésekor a hézag nélküli vágány tényleges semleges hőmérsékletétől, illetve a munkahőmérséklettől megengedett eltéréseket az alábbi 1. számú összefoglaló tartalmazza.

Sorszám	Munkanem	R>800 m sugarú íves vágány	R<800 m sugarú íves vágány
		A tényleges semleges hőmérséklettől, illetve a munkahőmérséklettől megengedett eltérés felfelé (°C)	
1	Gépláncos vágányszabályozás	+15 (+10)	+10 (+5)
2	Kézi vágányszabályozás		
3	Felsőágyazat átvillázása Alátétlemez csere, műanyag alátétlemez csere, közbetét csere, fa-, műanyagbetét		
4	Csere vagy javítás		
5	Nyomtávszabályozás		
6	Biztonsági sapka egyedi le- és felszerelés		
7	Ágyazattömörítés, munkavégzés dinamikus vágánysta-bilizátorral		
8	Gépi ágyazatrostálás	+10	+5
9	Aljcsere (kézi, gépi)		
10	Ágyazatcsere		
11	Lokális alépítményjavítás max. 5,0 m hosszúig	+5	+5
12	Teljes körű biztonsági sapka le- és felszerelés		
		A hőmérsékleti kötöttség	
13	Sínvándorlástgátoló felszerelés, pótlás	Semleges hőmérsékleti vagy munkahőmérsékleti zónában	
14	Tervezett síncsere	Semleges hőmérsékleti vagy munkahőmérsékleti zónában	

Sorszám	Munkanem	R>800 m sugarú íves vágány	R<800 m sugarú íves vágány
		A tényleges semleges hőmérséklettől, illetve a munkahőmérséklettől megengedett eltérés felfelé (°C)	
15	Szórványos síncsavar csere, grower-gyűrű csere	Nincs korlátozás	
16	Síncsavar utánhúzás osztott és rugalmas leerősítésnél		
17	Feltöltő hegesztés		

1. számú összefoglaló

Hézag nélküli vágány tényleges semleges hőmérsékletétől, illetve a munkahőmérséklettől megengedett eltérései

- 3) Az egyes elvégzett munkák után a pályahálózat- működtetői utasításban rögzített technológiai sebességkorlátozásokat be kell tartani.
- 4) A munkák végzésénél a következő feltételeket is teljesíteni kell:
 - a. Vágányszabályozás, ágyazatmegbontással járó munka (a munkahőmérsékleten lévő vágányt kivéve) betonaltas vágányban +38 °C, faaljjal épült vágányban +33 °C sínhőmérséklet fölött nem végezhető akkor sem, ha ezt a hőmérsékleti határai ezt lehetővé tennék.
 - b. Emelkedő hőmérsékletnél a felső hőmérsékleti határ értékének az eléréséig a beágyazást és az ágyazat tömörítését is el kell végezni, a leerősítő csavarok sem hiányozhatnak és lazák sem lehetnek. Csökkenő hőmérsékletnél a lélegző szakaszokon az alsó hőmérsékleti határ eléréséhez is teljesíteni kell ezeket a feltételeket.
 - c. Ha a végrehajtott vágányszabályozást várhatóan gyors sínhőmérséklet emelkedés követi, akkor sebességkorlátozást kell bevezetni. Ahol ez a sebességkorlátozás erősen zavarja a vonatforgalmat, ott hidegebb időszakokra kell a vágányszabályozást ütemezni.
 - d. Faaljjal épült hézag nélküli felépítményben a semleges hőmérsékleti zónánál magasabb kezdeti vagy a munka során azt várhatóan meghaladó sínhőmérsékletnél 5 m-nél hosszabb összefüggő szakaszon ágyazatmegbontással járó munkát végezni csak munkahőmérsékleten lévő vágányban szabad.
 - e. Olyan meleg időszakban, amikor a sínhőmérsékleti maximumok egy héten belül, dinamikus vágány stabilizátorral végzett tömörítésnél pedig 4 napon belül várhatóan meghaladják egyenesben illetve R > 800 m sugarú íves vágányban a +43 °C-ot, 500 < R < 800 m sugarú vágányban a +38 °C-ot, R < 500 m sugarú vágányban a +35 °C-ot, akkor még a semleges hőmérsékleti zónában sem szabad a nem munkahőmérsékleten lévő vágányban szabályozást végezni.
 - f. A felsőágyazat rostálása, valamint aljcsere tényleges semleges hőmérséklet fölött csak úgy végezhető, ha a szomszédos aljcsere nincs megbontva.

- g. Összefüggően a felsőágyazat tisztítása csak sebességkorlátozás mellett végezhető, a sebesség az ilyen szakaszon a helyi körülményektől függően csak 20 km/h vagy annál kisebb lehet.
- h. Aljcsere és javítást lehetőleg ősszel és kora tavasszal kell végezni. Hidakon, peronokban lehetőleg egyszerre kell az aljcsere munkát elvégezni, ívekben - a kétvágányú pályákat kivéve - az ív belső oldala felé kell az aljat kihúzni.

1.3.2.4 Gépi vágányszabályozásra vonatkozó előírások

- 1) A hézagnélküli vágány állékonysága érdekében az aljak állandó szilárd felfekvését, az aljvégek megtámasztását, a szabályszerű ágyazatszelvényt biztosítani kell. A nem lokális jellegű fekszint- és irány szabályozási, ágyazatrendezési és ágyazattömörítési munkákat felépítmény karbantartó géplánccal kell végeztetni. Az ágyazat tömörítése az irány- és hosszfekszint szabályozást követően nem maradhat el.
- 2) A géplánccal szabályozást hézagnélküli vágányban hibamegszüntető eljárással kell végezni. Az alapemelés, a maximális emelés és a legnagyobb vágányeltolás mértékéről pályahálózat működtetői utasítás intézkedik.
- 3) A $V > 100$ km/h sebességű vágányokban a szabályozásból az elemes burkolatú útátjárók nem hagyhatók ki, ezért azokat szabályozáskor mindig fel kell bontani.
- 4) A vágány hossz-fekszint szabályozásánál különös gondossággal kell eljárni a rövid süppedések, a függőleges ívek, a túlemelés kifuttatások szabályozása során.
- 5) A géplánccal hossz-fekszint szabályozás előtt annyi zúzottkővet kell pótolni, hogy az elvégzett emelések és ágyazattömörítés után ne maradjon ágyazathiány.
- 6) Hézagnélküli vágányban a hossz-fekszint szabályozással együtt történő irány szabályozás - a rendkívül indokolt esetet kivéve - géplánccal és hibamegszüntető eljárással végezhető.
- 7) Irány szabályozás során ívekben a vágány keresztirányú mozgatása miatt a sínszálak hossza megváltozik, ami a tényleges semleges hőmérséklet változását okozhatja. Ezért a szabályozási munkát követően - nagyobb eltolások esetén - a sínszálakban sínfeszültség mérést kell végezni. Ennek eredményeként megállapított tényleges semleges hőmérséklet alapján feszültségelosztást vagy feszültségmentesítést kell végrehajtani, melynek során a sínszálakat a semleges hőmérsékleti tartományba kell helyezni.

1.3.2.5 A hézagnélküli vágány szerkezeti elemeinek karbantartásánál, cseréjénél figyelembe veendő előírások

- 1) A hézag nélküli vágány állékonysága érdekében ágyazathiány nem lehet, a szennyezett ágyazat kézi vagy gépi tisztításáról pedig - különösen kissugarú ívekben és mütárgyakon- mielőbb gondoskodni kell.
- 2) A hézag nélküli vágányokban minden aljnak az alátámasztáson kívül a sínek szilárd leerősítését is biztosítani kell, ezért a hibás (repedt, berágódott, kitágult furatú) aljakat javítani vagy cserélni kell.
- 3) Az aljcsereket lehetőleg tavasszal vagy ősszel kell elvégezni és a cserélt aljakat a melegebb idő beállta, illetve az ágyazat lefagyása előtt legalább háromszor alá kell verni. A semlegesnél magasabb sínhőmérsékleten aljcsereelő géppel végzett aljcserelés során a sínszálak megemelése és a leerősítő csavarok szomszédos aljakon való feloldása tilos.
- 4) Az acélszerkezetű és az olyan hidakon, ahol szerkezeti okok (pl. szegélyek) miatt a hídfák, aljak cseréje csak a sínszálak lebontása után végezhető, az aljak cseréjét egyszerre kell elvégezni. A 40 m-nél kisebb hosszúságú hidaknál, ahol síndilatációs szerkezet nincs és az aljak oldalirányban nem húzhatók ki, a csere elvégzéséhez mindkét sínszálát el kell vágni, az aljcserek befejezése után a sínszálakat feszültségmentesítés után újból be kell hegeszteni.
- 5) A hézag nélküli vágányokban a leszorító- és síncsavaroknak mindig jól meghúzott állapotban kell lenniük a kapcsolószer típusára előírtak szerint.
- 6) Tavasszal- és a gépláncos szabályozás előtt a meglazult geo- és síncsavarokat után kell húzni, a meghibásodott csavarbiztosító-gyűrűket, csavarokat, leszorító lemezeket, rugókat, közbetéteket, polietilén alátétlemezeket ki kell cserélni.
- 7) Ősszel, a hézag nélküli vágány végén lévő hevederes csatlakozásoknál a sínvándorlást gátló szerkezeteket felül kell vizsgálni, a hevedercsavarokat meg kell húzni és a hozzácsatlakozó lélegző szakaszokon 150-150 m hosszon a leerősítő- és síncsavarokat után kell húzni.
- 8) A hézag nélküli vágányok sínjeiben és hegesztési varrataiban a nem látható hibák felderítését a forgalom biztonsága érdekében időszakos vagy soron kívüli vizsgálat keretében kell elvégezni. A felfedezett hibák súlyosságának (csoportba sorolásának) függvényében a vonatkozó előírás szerint kell eljárni, de a forgalomveszélyes hibákat üzembiztonsági vágányzárbán meg kell szüntetni.
- 9) A hibás síneket és hegesztési varratokat, ha azok köszörüléssel, felhegesztéssel vagy egyéb módon nem javíthatók, ki kell vágni és a megfelelő hosszúságú síndarab

behegesztésével vagy széles hegesztéssel kell biztosítani a hézag nélküli vágány folytonosságát.

- 10) A különböző típusú és rendszerű síndilatációs szerkezeteket a vonatkozó szabvány szerint kell ellenőrizni és karbantartani. Ha a szerkezet nyitása az előírt feltételeket nem elégíti ki, a dilatációs szerkezetet be kell szabályozni.
- 11) Az üzembiztos működés érdekében a ragasztott szigetelt sínillesztésben keletkező süppedést vagy irányhibát, a csatlakozó sínvégek legyűrődéseit meg kell szüntetni. Az illesztések környezetében végzett nagygépes munkálatásoknál, télen a hó eltakarítási és síntörés helyreállítási munkáknál fokozott óvatossággal kell eljárni. Ha a szigetelt illesztés cseréje sínfeszítéssel történik, az illesztésnek az összehúzás miatti elmozdulás mértékének figyelembevételével aljközépre kell kerülnie.
- 12) A hézag nélküli vágány végén a semleges hőmérsékleti zónánál alacsonyabb hőmérsékleten végzett felújítási, karbantartási munkáknál, a még kellően meg nem tömörödött ágyazat miatt hosszabb lélegző szakasz és nagyobb hézag alakulhat ki, amit ideiglenesen előírt hosszúságú sín behegesztésével, véglegesen a semleges hőmérsékleti zónában történő feszültségmentesítéssel, sínvándorlást gátlók felszerelésével kell megszüntetni.
- 13) A hézag nélküli vágány kissugarú íveiben a vágány állékonyságának növelésére felszerelt biztonsági sapkák rögzítő csavarjait mindig meghúzott állapotban kell tartani, cseréjük a megadott hőmérsékleti tartományban végezhető.
- 14) Hézag nélküli vágányokban végzett ágyazatrostálás előtt a pályaszakasz vízszintes és magassági helyzetét rögzíteni kell és szükség szerint munkahőmérsékletet kell kialakítani. A vágány állékonysága érdekében szükséges előkészítő- és utómunkákat maradéktalanul el kell végezni, a vágányszabályozásra, ágyazatpótlásra, ágyazattömörítésre, a sínek szükség szerinti feszültségmentesítésére, a záró hegesztések elvégzésére és az ideiglenes sebességkorlátozások alkalmazására vonatkozó technológiai előírásokat be kell tartani.

1.3.2.6 Hézag nélküli kitérők karbantartása, cseréje

- 1) Alapvető követelmény, hogy csak a megfelelő ágyazatú és szerkezetű, hézag nélküli vágányhoz csatlakozó, kiszabályozott kitérőket szabad behegeszteni. A hegesztési varratokat a kitérő fő- és mellékirányának figyelembevételével sínszálanként be kell számozni és a hegesztések elvégzésének sorrendjét az dönti el, hogy a kitérőt a beépítés helyén vagy munkapadon kötik le. A záróhegesztések a semleges hőmérsékleti zónában

elvégezhető, miután a tősínhez és vezetősínes pályasínhez csatlakozó síneket feszültségmentesítették. A munkát úgy kell ütemezni, hogy ugyanazon sínszálat figyelembe véve a kitérő elején és végén lévő záróhegesztések egy vágányzáron belül elvégezhető legyenek. Amennyiben hosszabb ideig a semleges hőmérsékleti zóna kialakulása nem várható, a kitérő sínvégek elverődésének megakadályozása érdekében azok munkahőmérsékleten is behegeszthetők, ekkor viszont a varratoknak a csatlakozó sínbe kell esniük.

- 2) A hézag nélküli vágányban fekvő kitérők karbantartására az egyenes vágányokra vonatkozó hőmérsékleti kötöttségek érvényesek.

1.3.2.7 Sínhibák, balesetes, illetve sérült pályaszakaszok helyreállítása

- 1) A hézag nélküli vágányokban a síntörések és varratszakadások helyreállítása során az azonnali teendők közé tartozik a vonatforgalom biztonságának szavatolása, a törési hézag növekedésének a megakadályozása (forgalmi szolgálat értesítése, sebességkorlátozás bevezetése, törött sínvégek felhevederezése, leszorító csavarok meghúzása).
- 2) Az ideiglenes helyreállítás keretében a további hézagnövekedést kell meggátolni és az ideiglenes sebességkorlátozás mértékét kell csökkenteni (hevederes illesztés kialakítása, sínvándorlástáplók felszerelése).
- 3) A végleges helyreállítás során a hézag nélküli vágány folytonosságát kell visszaállítani (csatlakozó sínek előírt hosszban történő feszültségmentesítése, új síndarab behegesztése), mely történhet a semleges hőmérsékleti zónában vagy annál alacsonyabb hőmérsékleten sínfeszítő berendezés használatával.
- 4) Hibás hegesztési varratok és szigetelt illesztések kivágása, új síndarab illetve szigetelt illesztés beépítése a rendelkezésre álló hőmérséklet függvényében a síntörés végleges helyreállításával azonos módon történhet.
- 5) Vágánykinyomódások, -kivetődések alacsony tényleges semleges hőmérsékletű hézag nélküli vágányoknál magas sínhőmérsékleten jöhetnek létre, ha a vágányban felépítmény szerkezeti és geometriai hibák is vannak.
- 6) A vágánykivetődés közvetlen balesetveszélyt jelent, ezért a vágányt ennek bekövetkezésekor a vonatforgalom elől azonnal le kell zárni. Vágánykinyomódás esetén a hiba nagyságától függően folyamatos felügyelet mellett sebességkorlátozást kell bevezetni.

- 7) Az ideiglenes helyreállításnál figyelembe kell venni a vágányban keletkezett irányhiba nagyságát és jellegét, a pályaszerkezeti hibákat és a sínek megváltozott feszültségi viszonyait.
- 8) A végleges helyreállítás keretében valamennyi szerkezeti és geometriai hiányosságot meg kell szüntetni és a hézagnélküli vágány kialakítását a létesítésre vonatkozó előírások szerint kell végezni.
- 9) A hézagnélküli vágányban bekövetkezett baleset utáni helyreállítást két lépésben kell végezni, ha az aljak és a sínek is megsérülnek. Az ideiglenes helyreállításnál a hézagnélküli vágányt meg kell szakítani, a végleges helyreállítás keretében kell a szükséges szerkezetcsereket, vágányszabályozást, feszültségmentesítést és záróhegesztést elvégezni.

1.3.2.8 Hézag nélküli vágány bontása, nyilvántartások vezetése

- 1) A hézag nélküli vágány bontását a pályahálózat működtető által jóváhagyott terv alapján szabad végezni. A visszanyereményi anyagok újrafelhasználása csak a minősítési eljárásokat követően, azok eredménye alapján történhet.
- 2) A hézag nélküli vágányok létesítéséről, az átépítést követő változásokról, továbbá a meglévő vágányokban végzett nagyobb munkákról és a tényleges semleges hőmérsékletekről nyilvántartást kell vezetni.

1.4 A VASÚTI PÁLYA ÜZEMELTETÉSÉNEK EGYÉB KÉRDÉSEI

1.4.1 VÁLTÓK ÜZEMBE HELYEZÉSÉNEK, ELLENŐRZÉSÉRE VONATKOZÓ ELŐÍRÁSOK

- 1) A pályahálózat-működtetőnek szabályoznia kell a váltószerkezetek üzem behelyezésének és időszakos ellenőrzésének feltételeit, előírásait, valamint a váltószerkezetek üzemzavara esetén követendő eljárásrendet. A szabályozásnak tartalmaznia kell ezeken felül a működési méreteket és az állítóerővel kapcsolatos előírásokat.
- 2) Üzembe helyezésnek tekintendő:
 - a. új építésű váltó forgalomba helyezése (építési engedélyben foglaltak szerint),
 - b. meglévő váltó központi állításba kötése,
 - c. központi állításból kikapcsolt váltó visszakapcsolása.
- 3) Üzembe helyezni kizárólag olyan váltót lehet, amelynek a működési méretei biztosítottak, a zárszerkezet üzembiztos állapotáról akadálypróbával meggyőződtek és

a működtetéshez szükséges állító -és visszamaradó erő értékek az előírásoknak megfelelnek. Az üzembe helyezés során a pályafenntartási és biztosítóberendezési szakemberek az ellenőrző méréseket és a szükséges beszabályozást együtt kötelesek végezni.

- 4) A váltók időszakos vizsgálatát a pályafenntartási és a biztosítóberendezési szakemberek kötelesek közösen végezni.
- 5) Ha a központi állításba bekötött váltó ellenőrzése során a mért értékek az előírtaktól eltérnek, haladéktalanul intézkedni kell a hiba elhárítására. Ha a hiba elhárítása azonnal nem történik meg, akkor a váltó központi állítását meg kell tiltani. A tiltás legfeljebb 3 hónapig tartható fenn, ha a hiba továbbra is fennáll, a váltót a központi állításból ténylegesen ki kell kapcsolni.
- 6) Ha a helyreállításig, vagy a hiba elhárításáig a váltó biztonságosan nem állítható és villamos állítású váltónak nincs végállás ellenőrzése, akkor azt a lehetséges irányba kell állítani és a rögzítésére biztonsági betétet kell alkalmazni.
- 7) Váltó üzemzavara esetén a váltón járművet közlekedtetni csak a használhatóságról való meggyőződést követően lehet. Ha a váltó központi állítású, vagy központi ellenőrzésű, akkor hibát a pályafenntartási és biztosítóberendezési szakemberek együttműködve kötelesek elhárítani a lehetséges legrövidebb időn belül.

1.4.2 HASZNÁLT FELÉPÍTMÉNYI ANYAGOK ÚJRA FELHASZNÁLÁSA

- 1) Az üzemben lévő vasúti vágányok, illetve szerkezeti elemek idővel megfelelő karbantartás mellett is csak korlátozottan alkalmasak az elvárásoknak eleget tenni, ezért felújításuk indokoltá válik. A vasúti pályából visszanyert anyagokat a pályahálózat-működtetői utasításban szabályozott minősítési eljárások eredményei, valamint gazdasági és környezetvédelmi megfontolások alapján, valamint a szükséges javítások elvégzését követően alacsonyabb vonalkategóriába tartozó vágányba kell beépíteni.
- 2) Az INF ÁME vonatkozó pontjaira figyelemmel a karbantartásért felelős szervnek kell biztosítani, hogy a kicserélt rendszer elem az új beépítési helyen is megfeleljen az alapvető használati követelményeknek. A használt anyagok minősítési eljárása során meg kell határozni a beépíthetőség mértékét, az ehhez szükséges alkatrész cserét és a javítási munkákat. Ezeket a munkákat elsősorban a folyóvágány és kitérők vasanyaga tekintetében a megfelelő emelő,- és megmunkáló gépekkel rendelkező felújító telepeken kell elvégezni. A felújítandó szerkezetek hosszabb élettartama érdekében be

kell tartani a bontásra, rakodásra, szállításra és beépítésre vonatkozó technológiai előírásokat, melyeket pályahálózat-működtetői utasításban kell szabályozni.

- 3) A használt kitérőket újra beépítés előtt szintén minősíteni szükséges, melynek során meg kell állapítani a másodfekvésben alkalmazható sebességet. A minősítésnél figyelembe kell venni, hogy csak rugalmas csúcssínes váltórészű kitérőt lehet újrafelhasználásra tervezni. A bontás előtt a kitérő alkatrészeket a beépíthetőség megkönnyítése érdekében meg kell jelölni, a felújításhoz el kell végezni a működési méretek és fő szerkezeti egységek sínjeinek részletes keresztmetszeti vizsgálatát. A felújítás keretében a javítható alkatrészeket a működési méretek helyreállítása érdekében megfelelő technológiával javítani kell, a felújításra alkalmatlan szerkezeti elemeket ki kell cserélni.

1.4.3 A SZÉLES NYOMTÁVOLSÁGÚ VASÚTI PÁLYA ÜZEMELTETÉSE

1.4.3.1 A széles nyomtávolságú vasúti pálya felügyelete

- 1) A széles nyomtávolságú vasúti pálya felügyelete és a használható vágánydiagnosztikai módszerek, minősítések és a szükséges intézkedések nagymértékben azonosak a normál nyomtávolságú pályákra előírtakkal. Jelen fejezet csak az eltéréseket tartalmazza.
- 2) Nyíltvonalon és állomási átmenő fővágányban legalább évente kétszer kell mérni a nyomtávolságot, az irányt, a túlemelést és a rövid süppedéseket. Ha a gépi vágánymérés elmarad, úgy a méréseket a normál nyomtávolságú vágányokhoz hasonlóan kézi mérésekkel kell pótolni.
- 3) A széles nyomtávolságú vágánymérés grafikonját a vonatkozó pályahálózat-működtetői utasításban foglalt megengedhető eltérések figyelembevételével kell kiértékelni. Ennek megfelelően a nyomtávolság eltérésre a normál nyomtávolságra érvényes mérethatárokat kell alkalmazni 1520 mm névleges nyomtávolság figyelembevételével. A túlemelés és a siktorzulás paraméterek értékelésénél a normál nyomtávolságra meghatározott mérethatárok 6 %-al megnövelt értékeit kell alapul venni. Az irány és hossz-fekszint hibák értékelésénél a normál nyomtávolságú mérethatárok átszámítása a pályahálózat üzemeltető feladat.
- 4) A széles nyomtávolságú hálózaton kézi ultrahangos vizsgálatot kell végezni.
- 5) Folyóvágányban és kitérőben keletkezett sínkopásokra a normál nyomtávolságú felépítményre előírt kiegyenlített magassági kopás értékeket kell alkalmazni a 245 kN tengelyterhelési adatok figyelembevételével.

- 6) A széles nyomtávolságú kitérők mérése során a keresztezésben figyelembe kell venni a csatlakozó külföldi széles nyomtávolságú vasutak előírását is és a vezetéstávolságon túlmenően mérni kell a könyöksín belső vezetőfelülete és a vezetősín belső vezetőfelülete közötti vezetőél távolságot is.

1.4.3.2 A széles nyomtávolságú vasúti felépítmény szerkezeti elemeinek hiányosságai és megszüntetésük

- 1) A széles nyomtávolságú vasúti pályákon az avulási folyamat általában megegyezik a normál nyomtávolságú pályákon tapasztaltakkal, de a nagyobb igénybevétel miatt gyorsabb annál. Jelen fejezet csak az eltéréseket tartalmazza.
- 2) Az ágyazat avulása és szennyeződési folyamata gyorsabb és mértéke jelentősen nagyobb a normál nyomtávolságú vágányoknál tapasztaltaknál. A nagy rakományszóródás miatt az ágyazat rövid idő alatt elszennyeződik, vízelvezető képességét elveszti.
- 3) Gépi ágyazattisztítás a széles nyomtávolságú rostáló géppel végezhető, amely lehet tengelyátszerelt hazai vagy idegen vasút rostáló gépe.
- 4) Gurító-rendező pályaudvarok saruzó vágányszakaszain tapasztalható sínlegyűrődések megszüntetése rendszeres és folyamatos sínkarbantartást igényel.
- 5) A kitérők avulása és a hiányosságok kialakulása gyorsabb a széles nyomtávolságú szerkezetekben a nagyobb igénybevétel miatt.

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

-

VMB ÁLTAL ELFOGADOTT VÁLTOZAT

MELLÉKLETEK

1. számú melléklet: A forgalomba helyezési eljáráshoz szükséges vizsgálatok, dokumentumok és nyilatkozatok jegyzéke
2. számú melléklet: Táblázatok / ábrák jegyzéke

1. számú melléklet a VME-03-04-NA/NE-2024/1-v.1.0 számú vasúti műszaki előíráshoz

A forgalomba helyezési eljáráshoz szükséges vizsgálatok, dokumentumok és nyilatkozatok jegyzéke

A vasúti pálya forgalomba helyezési eljárásának megtartásához minimálisan szükségesek az alábbi, kivitelező, illetve az illetékes közreműködők által biztosítandó és az eljárás vezetőjének átadandó vizsgálatok, dokumentumok, nyilatkozatok (vasúti terhet viselő műtárgyon átvezetett vasúti pályaszakaszra vonatkozóan is):

- a. Kivitelezői készre jelentés.
- b. Kivitelezői és/vagy felelős műszaki vezetői nyilatkozat (a nyilatkozat forgalomba helyezési jegyzőkönyvbe is megtehető).
- c. Műszaki ellenőri nyilatkozat (amennyiben az eljárás vezetője azt előírja; a nyilatkozat forgalomba helyezési jegyzőkönyvbe is megtehető).
- d. Egyéb közreműködők nyilatkozatai (a nyilatkozat az eljárás jegyzőkönyvébe is megtehető).
- e. Hézagnélküli vágányok semleges hőmérsékleti kimutatása (munkahőmérséklet), gombolási és feszültségmentesítési jegyzőkönyvek, hagyományos vágányok esetében fektetési hézag kimutatás.
- f. A munkába vett, vasúti terhet viselő alépítményi földmű dokumentált geometria, tömörség és teherbírás mérési eredményei.
- g. Beépített anyagokra vonatkozó megfeleléségi igazolás/nyilatkozat.
- h. Beépített termékekre vonatkozó teljesítmény nyilatkozat/minőségi bizonylatok és azok háttérdokumentumai (NMÉ, ETA, EK).
- i. A vágányok melletti és feletti műtárgyak, létesítmények vágánytengelytől mért mértékadó távolságát, a sínkorona-szinttől mért szabadon tartott belmagasságát, illetve az állomás területén kívül eső párhuzamos vágányok állomásközönkénti legkedvezőtlenebb vágánytengely-távolságát tartalmazó kimutatás. A kimutatásnak tartalmaznia kell az oldal és magassági adatokon felül:
 - Szükség esetén a létesítmények (pl. műtárgyak, jelzők) pontos helyét: állomás/állomásköz, vágány (nyíltvonalon jobb vagy bal vágány, állomáson vágányszám, illetve szükség esetén kitérő szám/kitérők közti vágányszakasz) és szelvény (szükség esetén tól-ig), felmért akadály pontos nevét, szelvényezés szerinti elhelyezkedését (a jobb vagy a baloldalon);

- Ívekben (kitérő irányú ívek esetében is) az ív sugarát (m), túlemelés mértékét (mm), illetve az akadály viszonyát az ívben (ív belső vagy ív külső oldalán helyezkedik el);
 - Az adatok helyességéért felelős szervezet és személy nevét, illetve elérhetőségét, valamint a mérés módját, pontos idejét;
 - Űrszelvény szempontjából a vonatkozó előírások határértékeinek való megfelelés tényét.
 - A peronok vagy perontetők esetében külön kimutatást kell készíteni a vágánytengelytől mért távolság és a sínkorona-szint feletti magasság meghatározására. A mérést a peron teljes hosszában kell végezni, hogy a legkedvezőtlenebb vágánytengelytől mért oldaltávolság és a hozzá tartozó sínkorona-szint feletti magasság, illetve a legkedvezőtlenebb sínkorona-szint feletti magassághoz tartozó oldaltávolság meghatározásra kerüljön.
- j. A mérés végezhető kézzel vagy kézi lézeres vagy gépi lézeres módszerrel; a lézeres mérés eredményét ki kell értékelni és az eredeti mérési fájlokat (digitális állomány) meg kell küldeni az eljárás vezetője részére.
- k. Az űrszelvény mérési eredmények alapján el kell készíteni az állomás (szolgálati hely) vágányainak rendkívüli küldemények továbbítása szempontjából történő csoportba sorolását.
- l. A Kivitelező által végeztetett és kiértékelt vágánymérés adatai (1 példányban).
- m. $v > 80$ km/h kiépítési sebesség esetén a gépi vágánymérésről, $v \leq 80$ km/h kiépítési sebesség esetén a gépi vágánymérésről vagy a vágánymérő készülékkel (nem kézi vágánymérő) történt mérésről felvett mérési jegyzőkönyv (100 m-nél kisebb hossz esetén, illetve kitérőkben elfogadható az aljankénti kézi bemérés is).
- n. Vágánygeometriai szempontú minősítés.
- o. A kitérők mérési eredménye kiértékelve:
- p. lekötés utáni aljankénti bemérés jegyzőkönyve (gyári előszerelt kitérők esetében a kitérőgyár által kiadott bemérési jegyzőkönyv),
- q. beépítés utáni első beméréses kitérővizsgálat jegyzőkönyve,
- r. központi állításba bekötött kitérő esetén a váltóállító erő megfelelőségét igazoló jegyzőkönyv vagy nyilatkozat.
- s. Hézagnélküli vágány/kitérő esetén a szükséges jegyzőkönyvek és kimutatások.
- t. Hagyományos vágány esetében fektetési hőmérséklet kimutatása és az illesztési hézag táblázat.
- u. Hézag nélküli vágány létesítése esetén a létesítési engedély.
- v. A hegesztési jegyzőkönyvek és a hegesztések vizsgálati jegyzőkönyvei.
- w. Az érintett vasúti terhet viselő műtárgyakra vonatkozó forgalom alkalmassági eljárás jegyzőkönyve (amennyiben a vasúti terhet viselő műtárgyon forgalom alkalmassági eljárás tartandó).
- x. A hidász vagy alépitményi szakember hozzájáruló nyilatkozata (érintettség esetén).

- y. A vasúti pályára (vágányra) vonatkozó munkavédelmi vizsgálat és engedély (indokolt esetben).
- z. Környezetvédelmi vizsgálat és engedély (indokolt esetben).
- aa. Jegyzék a létesítmény és az érintett műtárgyak, tartozékok főbb műszaki adatairól, ívkimutatás, lejtésvizony adatok vagy kézi hossz-szelvény, helyszínrajz (amennyiben az eljárás vezetője azt előírja).
- bb. Felsővezeték mérésére vonatkozó szakági nyilatkozat (ha van felsővezeték és az érintett).
- cc. Érintés- és villámvédelmi nyilatkozat (amennyiben az eljárás vezetője azt előírja).
- dd. Távközlő szakág nyilatkozata (érintettség esetén).
- ee. Energiaellátási szakág nyilatkozata (érintettség esetén).
- ff. Biztosítóberendezési szakág nyilatkozata (érintettség esetén).
- gg. Forgalmi szakág nyilatkozata.
- hh. Ingatlan szakág nyilatkozata (érintettség esetén).
- ii. Vagyongazdálkodási szakág nyilatkozata (érintettség esetén).
- jj. Érintettek név és címjegyzéke (Kivitelező, illetve Mérnök által összeállítva).

VMB ÁLTAL ELFOGADOTT MÓDOSÍTÁSOK

2. számú melléklet a VME-03-04-NA/NE-2024/1-v.1.0 számú vasúti műszaki előíráshoz

Táblázatok / ábrák jegyzéke

Táblázatok listája:

1. táblázat	A vágánygeometriai lokális hibák mérethatárainak kategóriái
2. táblázat	Nyomtávolság paraméter mérethatárai
3. táblázat	A 100 m-es csúszó-átlag nyomtáv minimális értéke, egyenes vágányban és $R > 10\,000$ m sugarú ívekben
4. táblázat	Törölt
5. táblázat	Írány paraméter mérethatárai (D1 (3-25 m) hullámhossz tartományú mérésekhez)
6. táblázat	Írány paraméter mérethatárai (10,0 m hosszú húr közepén meghatározott ívmagasság adatokra) ajánlás
7. táblázat	Írány paraméter mérethatárai kézi mérésnél
8. táblázat	Süppedés paraméter mérethatárai (D1 (3-25 m) hullámhossz tartományú mérésekhez)
9. táblázat	Süppedés paraméter mérethatárai (11,8 m (5,0 m + 6,8 m) hosszú húron meghatározott mérési adatokra) ajánlás
10. táblázat	Síktorzulás mérethatárai 1,5 m-es bázishosszon ajánlás
11. táblázat	Síktorzulás mérethatárai 2,5 m-es bázishosszon
12. táblázat	Síktorzulás mérethatárai 6,0 m-es bázishosszon ajánlás
13. táblázat	Síktorzulás mérethatárai 8,0 m bázishosszon ajánlás Bz-k által járt vonalakon
14. táblázat	Törölt
15. táblázat	Törölt
16. táblázat	Törölt
17. táblázat	Az előírt, illetve az átlagos túlelemeléstől való eltérés mérethatárai
18. táblázat	Ajánlott határértékek a helyi hibák járműdinamikai alapú megítéléséhez
19. táblázat	Törölt
20. táblázat	Törölt
21. táblázat	Törölt
22. táblázat	Törölt
23. táblázat	Profil, Kiegyenlített magassági kopás

Ábrák listája: -

1. Vágánygeometriai mérethatárok		
Helyi hibákra vonatkozó mérethatárok		
1. A vágánygeometriai lokális hibák mérethatárainak kategóriái		
Kategória csoport	Kategória jele	Meghatározás
Építési kategóriák (A)	A1	Az a mérethatár kategória, amelynek mérethatárait az új anyagból (sín, alj, kapcsolószer, teljes keresztmetszetben új vagy felújított ágyazat), új vagy felújított alépítményen létesült vágány geometriai méretei nem haladhatják meg.
	A2	Az a mérethatár kategória, amelynek mérethatárait a használt (visszanyereményi) anyagból (a sín és/vagy alj nem új, és/vagy az ágyazat nem új ill. nem felújított) létesült vágány geometriai méretei nem haladhatják meg.
	Az építési mérethatárt meg nem haladó értékeket kell megkövetelni az első olyan vágánymérési eredmény időpontjától számított 90 fagymentes (0°C feletti léghőmérséklet) napig, mely alapján a vágány az adott kiépítési sebességre megfelel.	
Karbantartási kategória (B)	B	Az a mérethatár kategória, amelynek mérethatárait a karbantartással elért értékek nem haladhatják meg. Az elvégzett karbantartási munka B határra történő értékelése annak minősítését szolgálja.
Intézkedési kategóriák (C)	C1	Figyelmeztetési mérethatár kategória , amely a vágánygeometriai állapot romlásának előrehaladottságára utal. A hibák darabszámának alakulását figyelemmel kell kísérni az aktuális és a megelőző mérések összehasonlításával.
	C2	Beavatkozási mérethatár kategória , amely túllépése esetén javító karbantartási munka szükséges abban az esetben, ha a kiértékelés alapján várhatóan a következő pályafelügyeleti mérésig a lokális hiba mértéke meghaladja a C3 határt. A karbantartási munka ütemezésénél figyelembe kell venni a vágány geometriai jellemzőit és a szerkezeti állapotát.
	C3	Azonnali tevékenységvégzési mérethatár kategória, amely túllépése esetén intézkedés szükséges: sebesség korlátozás bevezetése maximum három napon belül. Ezt követően a sebességkorlátozás megszüntetése érdekében a pálya geometriai állapotának javító karbantartását el kell végezni. Amennyiben valamely sebesség tartományban a mért érték túllépi a C3 határértékét, akkor úgy kell meghatározni az alkalmazandó sebességet, hogy a mért érték a C3 határértéken belülre kerüljön. Ha a hiba értéke a 40 km/h -hoz tartozó C3 értéket is meghaladja, akkor a vágány szerkezeti állapotának függvényében kell a 40 km/h értéknél alacsonyabb sebességkorlátozási értéket bevezetni.
Üzembeszüntetési kategória (D)	D	Az a sebesség osztálytól független mérethatár kategória, amelynek túllépése esetén a vágányt le kell zárni. (Üzembeszüntetési mérethatár csak a nyombővülés és a siktorzulás vágánygeometriai jellemzőkre létezik).

2. Nyomtávolság paraméter mérethatárai							
Sebesség	A1	A2	B	C1	C2	C3	D
	új	használt					
(km/h)	(mm)						
Nyombővülés							
							+45
≤ 80	+4	+5	+7	+25	+30	+35	
81 - 120	+4	+5	+5	+20	+25	+30	
121 - 160	+4	+4	+5	+15	+20	+25	
161 - 200	+4	+4	+5	+10	+15	+20	
Nyomszűkület							
≤ 80	-3	-3	-3	-7	-8	-9	
81 - 120	-3	-3	-3	-7	-8	-9	
121 - 160	-2	-2	-2	-6	-7	-8	
161 - 200	-2	-2	-2	-5	-6	-7	
A táblázatban megadott határértékek az 1433 mm-es nyomtávolságra lekötött vágányoknál is az 1435 mm névleges nyomtávolsághoz viszonyítva értendők.							
A megengedett nyombővülés értékei - a "D" mérethatár eléréséig - a normál és a nyombóvított nyomtávolságra lekötött vágányokra vonatkoznak.							
A táblázat értékei harmonizálnak az MSZ EN 13848-5 szabványban és az ÁME-ben [1299/2014/EU] szereplő határértékkel.							

3. A 100 m-es csúszó-átlag nyomtávolság minimális értéke

Sebesség (km/h)	egyenes vágányban és R > 10 000 m sugarú ívekben						
	A1	A2	B	C1	C2	C3	D
	új	használt					
	(mm)						
≤ 100				1432	1431	1430	
101 - 160				1433	1432	1431	
161 - 200				1434	1433	1432	

Az csúszó-átlag nyomtávolság paramétert csak az Intézkedési (C) kategóriák esetében kell értékelni.

5. Irány paraméter mérethatárai						
D1 (3-25 m) hullámhossz tartományú mérésekhez						
Sebesség (km/h)	A1	A2	B	C1	C2	C3
	új	használt				
(mm)						
alpvonaltól - csúcsig (a-cs)						
≤ 40	4,0	4,4	5,0	13,1	16,8	21,5
41 - 60	4,0	4,4	5,0	11,3	14,6	18,9
61 - 80	4,0	4,4	5,0	9,9	13,0	17,1
81 - 100	2,0	2,9	4,0	8,9	11,8	15,6
101 - 120	2,0	2,9	4,0	8,1	10,8	14,5
121 - 140	2,0	2,9	4,0	7,4	10,0	13,5
141 - 160	2,0	2,9	4,0	6,8	9,3	12,6
161 - 180	2,0	2,4	3,0	6,2	8,7	11,9
181 - 200	2,0	2,4	3,0	5,7	8,1	11,2
A táblázat értékei harmonizálnak az MSZ EN 13231-1 és az MSZ EN 13848-5 szabványban szereplő határértékkel.						
csúcstól - csúcsig (cs-cs)						
≤ 40	6,0	6,6	7,5	19,7	25,2	32,2
41 - 60	6,0	6,6	7,5	16,9	21,9	28,3
61 - 80	6,0	6,6	7,5	14,9	19,6	25,6
81 - 100	3,0	4,4	6,0	13,4	17,7	23,4
101 - 120	3,0	4,4	6,0	12,1	16,3	21,7
121 - 140	3,0	4,4	6,0	11,1	15,0	20,2
141 - 160	3,0	4,4	6,0	10,1	13,9	18,9
161 - 180	3,0	3,6	4,5	9,3	13,0	17,8
181 - 200	3,0	3,6	4,5	8,6	12,1	16,8

6. Irány paraméter mérethatárai						
10,0 m hosszú húr közepén meghatározott ívmagasság adatokra						
Sebesség (km/h)	A1	A2	B	C1	C2	C3
	új	használt				
(mm)						
alaponaltól - csúcsig (a-cs)						
≤ 40	11,6	13,5	16,7	24,0	30,3	40,4
41 - 50	9,5	11,1	13,6	19,0	23,3	29,8
51 - 60	8,0	9,4	11,5	15,7	18,9	23,5
61 - 70	6,9	8,2	10,0	13,4	15,9	19,4
71 - 80	6,1	7,3	8,8	11,7	13,7	16,5
81 - 90	5,5	6,5	7,9	10,3	12,0	14,4
91 - 100	5,0	5,9	7,1	9,3	10,8	12,7
101 - 110	4,5	5,4	6,5	8,4	9,7	11,4
111 - 120	4,2	5,0	6,0	7,7	8,8	10,3
121 - 130	3,9	4,6	5,6	7,1	8,1	9,5
131 - 140	3,6	4,3	5,2	6,6	7,5	8,7
141 - 150	3,4	4,0	4,8	6,1	7,0	8,1
151 - 160	3,2	3,8	4,5	5,8	6,5	7,5
161 - 170	3,0	3,6	4,3	5,4	6,1	7,0
171 - 180	2,8	3,4	4,1	5,1	5,8	6,6
181 - 190	2,7	3,2	3,8	4,8	5,5	6,2
191 - 200	2,5	3,0	3,7	4,6	5,2	5,9
Alaponalként a 40 méteres csúszó-átlag értékeket vesszük figyelembe.						
csúcstól - csúcsig (cs-cs)						
≤ 40	20,0	23,5	28,8	39,1	47,1	58,9
41 - 50	16,4	19,1	23,0	30,7	36,7	45,3
51 - 60	13,8	16,0	19,2	25,3	30,0	36,8
61 - 70	12,0	13,8	16,4	21,5	25,4	31,0
71 - 80	10,6	12,1	14,4	18,7	22,0	26,7
81 - 90	9,5	10,8	12,8	16,6	19,4	23,5
91 - 100	8,6	9,8	11,5	14,8	17,4	21,0
101 - 110	7,8	8,9	10,5	13,5	15,7	19,0
111 - 120	7,2	8,2	9,6	12,3	14,3	17,3
121 - 130	6,7	7,6	8,8	11,3	13,2	15,9
131 - 140	6,2	7,0	8,2	10,5	12,2	14,7
141 - 150	5,8	6,6	7,7	9,8	11,4	13,7
151 - 160	5,5	6,2	7,2	9,2	10,6	12,8
161 - 170	5,1	5,8	6,8	8,6	10,0	12,0
171 - 180	4,9	5,5	6,4	8,1	9,4	11,3
181 - 190	4,6	5,2	6,1	7,7	8,9	10,7
191 - 200	4,4	4,9	5,8	7,3	8,5	10,1

7. Irány paraméter mérethatárai kézi mérésnél													
Sebesség	Ívmagasság eltérés a névleges értéktől a húr közepén						Ívmagasság eltérés egymástól fél húrtávolságban mérve a húr közepén						
	Y - Y _{névleges}						Y ₁ - Y ₂						
	A1	A2	B	C1	C2	C3	A1	A2	B	C1	C2	C3	
(km/h)	új	használt					új	használt					
(mm)													
R ≥ 300 m sugárnál 20 m hosszú húron													
≤ 40	20	25	32	43	48	53	30	37	48	65	72	80	
41 - 50	17	20	26	35	39	44	25	31	40	54	60	67	
51 - 60	13	16	21	28	31	35	20	25	32	43	48	53	
61 - 70	11	14	18	25	28	31	17	21	28	37	42	46	
71 - 80	10	12	16	21	24	26	15	18	24	32	36	40	
81 - 90	9	11	14	19	21	24	13	16	21	29	32	36	
91 - 100	8	10	13	18	20	22	12	15	19	26	29	32	
101 - 110	8	9	12	16	18	20	11	13	17	23	26	29	
111 - 120	7	9	11	15	17	19	10	12	16	21	24	26	
121 - 130	6	8	10	13	15	16	9	11	14	19	21	24	
131 - 140	6	7	9	12	14	15	8	10	13	18	20	22	
141 - 150	6	7	9	12	13	15	7	9	12	16	18	20	
151 - 160	5	6	8	11	12	13	7	9	11	15	17	19	
161 - 170	5	6	7	10	11	12	7	8	11	14	16	17	
171 - 180	5	6	7	10	11	12	6	8	10	13	15	17	
181 - 190	4	5	7	9	10	11	6	7	9	13	14	16	
191 - 200	4	5	7	9	10	11	6	7	9	12	14	15	
R < 300 m sugárnál 10 m hosszú húron													
≤ 40	12	14	17	24	30	40	20	25	32	43	48	53	
41 - 50	10	11	14	19	23	30	17	20	26	35	39	44	
51 - 60	8	9	12	16	19	24	13	16	21	28	31	35	

A táblázat adatai átmeneti és inflexiós ívekre is vonatkoznak.
Kézi mérések ívszabályozások előkészítésénél és akkor szükségesek, ha a gépi iránymérés elmarad.
Egyenesekben helyettesítő kézi húrmérést nem kell végezni.

8. Süppedés paraméter mérethatárai						
D1 (3-25 m) hullámhossz tartományú mérésekhez						
Sebesség (km/h)	A1	A2	B	C1	C2	C3
	új	használt				
(mm)						
alaponaltól - csúcsig (a-cs)						
≤ 40	4,0	4,4	5,0	16,9	21,1	26,5
41 - 60	4,0	4,4	5,0	15,9	20,1	25,2
61 - 80	4,0	4,4	5,0	15,0	19,1	24,0
81 - 100	3,0	3,4	4,0	14,2	18,2	22,8
101 - 120	3,0	3,4	4,0	13,4	17,3	21,8
121 - 140	3,0	3,4	4,0	12,7	16,5	20,8
141 - 160	3,0	3,4	4,0	12,0	15,7	19,8
161 - 180	2,0	2,4	3,0	11,3	15,0	18,9
181 - 200	2,0	2,4	3,0	10,7	14,4	18,1
A táblázat értékei harmonizálnak az MSZ EN 13231-1 és az MSZ EN 13848-5 szabványokban szereplő határértékkel.						
csúcstól - csúcsig (cs-cs)						
≤ 40	6,0	6,6	7,5	25,3	31,7	39,8
41 - 60	6,0	6,6	7,5	23,8	30,1	37,8
61 - 80	6,0	6,6	7,5	22,5	28,6	36,0
81 - 100	4,5	5,1	6,0	21,3	27,3	34,3
101 - 120	4,5	5,1	6,0	20,1	26,0	32,6
121 - 140	4,5	5,1	6,0	19,0	24,8	31,1
141 - 160	4,5	5,1	6,0	18,0	23,6	29,7
161 - 180	3,0	3,6	4,5	17,0	22,5	28,4
181 - 200	3,0	3,6	4,5	16,1	21,5	27,1

9. Süppedés paraméter mérethatárai						
11,8 m (5,0 m + 6,8 m) hosszú húron meghatározott mérési adatokra						
Sebesség	A1	A2	B	C1	C2	C3
	új	használt				
(km/h)	(mm)					
alaponaltól - csúcsig (a-cs)						
≤ 40	20,0	22,6	26,3	33,3	38,6	51,0
41 - 50	15,0	17,5	21,0	27,1	31,5	41,0
51 - 60	12,0	14,4	17,5	22,9	26,6	34,4
61 - 70	10,0	12,2	15,0	19,8	23,0	29,7
71 - 80	8,6	10,6	13,1	17,4	20,2	26,2
81 - 90	7,5	9,3	11,7	15,5	18,1	23,4
91 - 100	6,7	8,4	10,5	14,0	16,3	21,1
101 - 110	6,0	7,6	9,5	12,8	14,9	19,3
111 - 120	5,5	6,9	8,8	11,7	13,7	17,7
121 - 130	5,0	6,4	8,1	10,9	12,7	16,4
131 - 140	4,6	5,9	7,5	10,1	11,8	15,3
141 - 150	4,3	5,5	7,0	9,4	11,0	14,3
151 - 160	4,0	5,1	6,6	8,9	10,4	13,4
161 - 170	3,8	4,8	6,2	8,4	9,8	12,6
171 - 180	3,5	4,6	5,8	7,9	9,2	12,0
181 - 190	3,3	4,3	5,5	7,5	8,8	11,3
191 - 200	3,2	4,1	5,3	7,1	8,3	10,8
Alaponként a 40 méteres csúszó-átlag értékeket vesszük figyelembe.						
csúcstól - csúcsig (cs-cs)						
≤ 40	32,3	38,2	44,9	54,5	60,2	70,7
41 - 50	24,4	29,7	35,7	44,6	50,0	60,1
51 - 60	19,6	24,2	29,7	37,8	42,8	52,2
61 - 70	16,4	20,5	25,4	32,8	37,3	46,2
71 - 80	14,1	17,8	22,2	28,9	33,1	41,4
81 - 90	12,3	15,7	19,7	25,9	29,8	37,5
91 - 100	11,0	14,0	17,7	23,4	27,1	34,3
101 - 110	9,9	12,7	16,1	21,4	24,8	31,5
111 - 120	9,0	11,6	14,7	19,7	22,9	29,2
121 - 130	8,3	10,6	13,6	18,2	21,2	27,2
131 - 140	7,6	9,9	12,6	17,0	19,8	25,5
141 - 150	7,1	9,2	11,7	15,9	18,6	23,9
151 - 160	6,6	8,6	11,0	14,9	17,5	22,6
161 - 170	6,2	8,1	10,4	14,1	16,5	21,4
171 - 180	5,8	7,6	9,8	13,3	15,6	20,3
181 - 190	5,5	7,2	9,3	12,6	14,8	19,3
191 - 200	5,2	6,8	8,8	12,0	14,1	18,4

10. Síktorzulás mérethatárai 1,5 méteres bázishossz esetén							
Sebesség	A1	A2	B	C1	C2	C3	D
	új	használt					
(km/h)	(mm)						
Egyenesben és ívben, valamint R < 400 m kissugarú ívek esetén, ahol a túlemelés mértéke: $m \leq (R-100) / 2$							
							25,0
≤ 40	2,3	2,3	2,3	7,7	9,0	10,5	
41 - 50	2,3	2,3	2,3	7,4	8,8	10,2	
51 - 60	2,3	2,3	2,3	7,1	8,5	9,9	
61 - 70	2,3	2,3	2,3				
71 - 80	2,3	2,3	2,3				
R < 400 m kissugarú ívek esetén, ahol a túlemelés mértéke: $m > (R-100) / 2$							
							21,0
≤ 40	2,3	2,3	2,3	6,9	7,3	9,0	
41 - 50	2,3	2,3	2,3	6,6	7,1	8,8	
51 - 60	2,3	2,3	2,3	6,4	6,9	8,5	
61 - 70	2,3	2,3	2,3				
71 - 80	2,3	2,3	2,3				
Átvételi mérések során túlemelés-kifuttatásos vágányszakaszokon a síktorzulás értékében a "C1" kategória mérethatár elérése még megengedett.							
Átvételi méréseknél 80 km/h sebesség felett mérőkocsival történő bemérés szükséges.							

11. Siktorzulás mérethatárai 2,5 méteres bázishossz esetén							
Sebesség	A1	A2	B	C1	C2	C3	D
	új	használt					
(km/h)	(mm)						
Egyenesben és ívben, valamint R < 400 m kissugarú ívek esetén, ahol a túlemelés mértéke: $m \leq (R-100) / 2$							
							25,0
≤ 40	3,8	3,8	3,8	12,0	14,6	17,5	
41 - 50	3,8	3,8	3,8	11,5	14,2	17,0	
51 - 60	3,8	3,8	3,8	11,1	13,8	16,6	
61 - 70	3,8	3,8	3,8	10,7	13,3	16,1	
71 - 80	3,8	3,8	3,8	10,3	12,9	15,6	
81 - 90	2,5	3,0	3,8	9,9	12,5	15,2	
91 - 100	2,5	3,0	3,8	9,5	12,1	14,7	
101 - 110	2,5	3,0	3,8	9,0	11,6	14,2	
111 - 120	2,5	3,0	3,8	8,6	11,2	13,8	
121 - 130	2,5	3,0	3,8	8,2	10,8	13,3	
131 - 140	2,5	3,0	3,8	7,8	10,3	12,8	
141 - 150	2,5	3,0	3,8	7,4	9,9	12,4	
151 - 160	2,5	3,0	3,8	6,9	9,5	11,9	
161 - 170	2,5	2,5	2,5	6,6	9,2	11,5	
171 - 180	2,5	2,5	2,5	6,3	8,8	11,2	
181 - 190	2,5	2,5	2,5	5,9	8,5	10,8	
191 - 200	2,5	2,5	2,5	5,6	8,1	10,4	
R < 400 m kissugarú ívek esetén, ahol a túlemelés mértéke: $m > (R-100) / 2$							
							21,0
≤ 40	3,8	3,8	3,8	10,5	11,5	15,0	
41 - 50	3,8	3,8	3,8	10,1	11,2	14,6	
51 - 60	3,8	3,8	3,8	9,8	10,8	14,2	
61 - 70	3,8	3,8	3,8	9,4	10,5	13,8	
71 - 80	3,8	3,8	3,8	9,0	10,2	13,4	
81 - 90	2,5	3,0	3,8	8,7	9,8	13,0	
91 - 100	2,5	3,0	3,8	8,3	9,5	12,6	
<p>Átvételi mérések során túlemelés-kifuttatásos vágányszakaszokon a siktorzulás értékében a "C1" kategória mérethatár elérése még megengedett.</p> <p>A táblázat értékei harmonizálnak az MSZ EN 13848-5 szabványban, valamint az ÁME-ben [1299/2014/EU] szereplő határértékkel.</p>							

12. Siktorzulás mérethatárai 6,0 méteres bázishossz esetén							
Sebesség	A1	A2	B	C1	C2	C3	D
	új	használt					
(km/h)	(mm)						
Egyenesben és ívben, valamint R < 400 m kissugarú ívek esetén, ahol a túlemelés mértéke: $m \leq (R-100) / 2$							
							38,0
≤ 40	9,0	9,0	9,0	22,1	26,4	31,2	
41 - 50	9,0	9,0	9,0	21,3	25,7	30,3	
51 - 60	9,0	9,0	9,0	20,6	24,9	29,5	
61 - 70	9,0	9,0	9,0	19,8	24,1	28,7	
71 - 80	9,0	9,0	9,0	19,0	23,4	27,8	
81 - 90	6,0	7,1	9,0	18,2	22,6	27,0	
91 - 100	6,0	7,1	9,0	17,5	21,8	26,2	
101 - 110	6,0	7,1	9,0	16,7	21,0	25,3	
111 - 120	6,0	7,1	9,0	15,9	20,3	24,5	
121 - 130	6,0	7,1	9,0	15,2	19,5	23,7	
131 - 140	6,0	7,1	9,0	14,4	18,7	22,9	
141 - 150	6,0	7,1	9,0	13,6	18,0	22,0	
151 - 160	6,0	7,1	9,0	12,8	17,2	21,2	
161 - 170	6,0	6,0	6,0	12,2	16,6	20,5	
171 - 180	6,0	6,0	6,0	11,6	16,0	19,9	
181 - 190	6,0	6,0	6,0	11,0	15,3	19,2	
191 - 200	6,0	6,0	6,0	10,4	14,7	18,5	
R < 400 m kissugarú ívek esetén, ahol a túlemelés mértéke: $m > (R-100) / 2$							
							29,0
≤ 40	9,0	9,0	9,0	20,1	22,2	26,4	
41 - 50	9,0	9,0	9,0	19,4	21,5	25,7	
51 - 60	9,0	9,0	9,0	18,7	20,9	25,0	
61 - 70	9,0	9,0	9,0	18,0	20,2	24,3	
71 - 80	9,0	9,0	9,0	17,3	19,6	23,6	
81 - 90	6,0	7,1	9,0	16,6	18,9	22,9	
91 - 100	6,0	7,1	9,0	15,9	18,3	22,2	
<p>Átvételi mérések során túlemelés-kifuttatásos vágányszakaszokon a siktorzulás értékében a "C1" kategória mérethatár elérése még megengedett.</p> <p>A táblázat értékei harmonizálnak az MSZ EN 13848-5 szabványban, valamint az ÁME-ben [1299/2014/EU] szereplő határértékkel.</p>							

13. Síktorzulás mérethatárai 8,0 méteres bázishossz esetén							
Sebesség	A1	A2	B	C1	C2	C3	D
	új	használt					
(km/h)	(mm)						
Egyenesben és ívben, valamint R < 400 m kissugarú ívek esetén, ahol a túlemelés mértéke: $m \leq (R-100) / 2$							
							44,0
≤ 40	12,0	12,0	12,0	26,6	31,1	36,1	
41 - 50	12,0	12,0	12,0	25,7	30,2	35,1	
51 - 60	12,0	12,0	12,0	24,8	29,3	34,2	
61 - 70	12,0	12,0	12,0	23,8	28,4	33,2	
71 - 80	12,0	12,0	12,0	22,9	27,5	32,2	
81 - 90	8,0	9,5	12,0	22,0	26,6	31,3	
91 - 100	8,0	9,5	12,0	21,0	25,7	30,3	
101 - 110	8,0	9,5	12,0	20,1	24,8	29,3	
111 - 120	8,0	9,5	12,0	19,2	23,9	28,4	
121 - 130	8,0	9,5	12,0	18,2	23,0	27,4	
131 - 140	8,0	9,5	12,0	17,3	22,1	26,5	
141 - 150	8,0	9,5	12,0	16,4	21,2	25,5	
151 - 160	8,0	9,5	12,0	15,4	20,2	24,5	
161 - 170	8,0	8,0	8,0	14,7	19,5	23,8	
171 - 180	8,0	8,0	8,0	13,9	18,8	23,0	
181 - 190	8,0	8,0	8,0	13,2	18,1	22,2	
191 - 200	8,0	8,0	8,0	12,5	17,3	21,5	
R < 400 m kissugarú ívek esetén, ahol a túlemelés mértéke: $m > (R-100) / 2$							
							32,0
≤ 40	12,0	12,0	12,0	24,1	25,9	29,7	
41 - 50	12,0	12,0	12,0	23,3	25,2	28,9	
51 - 60	12,0	12,0	12,0	22,4	24,4	28,1	
61 - 70	12,0	12,0	12,0	21,6	23,7	27,3	
71 - 80	12,0	12,0	12,0	20,8	22,9	26,5	
81 - 90	8,0	9,5	12,0	19,9	22,2	25,7	
91 - 100	8,0	9,5	12,0	19,1	21,4	24,9	
<p>Átvételi mérések során túlemelés-kifuttatásos vágányszakaszokon a síktorzulás értékében a "C1" kategória mérethatár elérése még megengedett.</p> <p>A táblázat értékei harmonizálnak az MSZ EN 13848-5 szabványban, valamint az ÁME-ben [1299/2014/EU] szereplő határértékkel.</p>							

17. Az előírt, illetve az átlagos túlelemeléstől való eltérés mérethatárai						
Sebesség (km/h)	A1	A2	B	C1	C2	C3
	új	használt				
	(mm)					
≤ 40	± 10	± 12	± 15	± 17	± 19	± 20
41 - 80	± 8	± 10	± 13	± 15	± 17	± 18
81 - 120	± 6	± 8	± 11	± 13	± 15	± 16
121 - 160	± 5	± 7	± 10	± 12	± 14	± 15
161 - 200	± 3	± 5	± 8	± 10	± 12	± 13

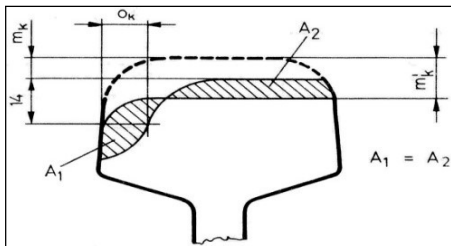
A tényleges túlelemelés alapján számított szabad oldalgyorsulás a tervezési előírásokban megadott határértékeket nem haladhatja meg.
Ívben a túlelemelés maximális értéke 150, minimális értéke 20 mm lehet.

18. Határértékek a helyi hibák járműdinamikai alapú megítéléséhez

Paraméterek		A1	A2	B	C1	C2	C3	mértékegység
Siklásbiztonsági jellemző (Bs)	BIPI paraméterek	20	24	30	40	50	65	%
Kiegészítő siklásbiztonsági jellemző (Bks)		---	---	---	---	---	50	%
Pályabiztonsági jellemző (Bp)		25	30	40	50	60	75	%
Függőleges pálya-többletterhelési jellemzők / vágány (PTvá)		25	30	40	50	60	75	%
Függőleges pálya-többletterhelési jellemzők / jobb sín (PTj)		25	30	40	50	60	75	%
Függőleges pálya-többletterhelési jellemzők / bal sín (PTb)		25	30	40	50	60	75	%
Keresztirányú dinamikus lengés-komfort (Kk)	KOMF paraméterek	0,40	0,45	0,60	0,80	1,20	1,80	m/s ²
Függőleges irányú dinamikus lengés-komfort (Kf)		0,60	0,70	0,90	1,20	1,80	2,60	m/s ²
Kvázistatikus keresztirányú komfort (Kqk)		0,85	0,85	0,85	0,85	1,10	1,30	m/s ²
Szabad oldalgyorsulás (a ₀)		0,71	0,71	0,71	0,71	0,92	1,08	m/s ²

Max. sebesség km/h	Kiegyenlített magassági kopás (mm)					
	UIC 60	UIC 54	MÁV 48	MÁV 42	MÁV 34	MÁV 23
200	≤ 4					
180	≤ 6					
160	≤ 8	≤ 6				
140	≤ 10	≤ 8				
120	≤ 12	≤ 10	≤ 8			
100	≤ 15	≤ 13	≤ 10			
80	≤ 18	≤ 16	≤ 12	≤ 6		
60	≤ 20	≤ 18	≤ 15	≤ 10	≤ 5	
40	≤ 22	≤ 20	≤ 19	≤ 14	≤ 10	≤ 5
20	≤ 24	≤ 22	≤ 22	≤ 16	≤ 15	≤ 10

Számítása:



$$K_{kiegy} = K_{mag} + \frac{\sum K_{old}}{\alpha}$$

$$\sum K_{old} = K_{old_belső} + K_{old_külső}$$

- K_{kiegy} = kiegyenlített magassági kopás
- K_{mag} = mért magassági kopás
- $K_{old_belső}$ = sínfej belső vezetési felületén mért oldalkopás
- $K_{old_külső}$ = sínfej külső felületén mért oldalkopás
- K_{old} = sínfej összes oldalkopása
- α = sántípusra jellemző konstans

A képlet csak a sínkopási diagramok lineáris részére, a diagram határoló vonaláig, illetve

Síntípus	„ α ” értéke
UIC 60	2,9
UIC 54	2,8
MÁV 48,5; MÁV 48,3, S49, S45	2,8
MÁV 34,5 (c)	2,06
MÁV 23,6 (i)	1,75

egy meghatározott (alábbi táblázat) oldalkopás értékig érvényes.

Síntípus	Képlet érvényessége
UIC 60	14 mm oldalkopás értékig
UIC 54	15 mm oldalkopás értékig
MÁV 48,5; MÁV 48,3, S49, S45	16 mm oldalkopás értékig

MÁV 34,5 (c)	12,5 mm oldalkopás értékig
MÁV 23,6 (i)	9 mm oldalkopás értékig