

II

(Nem jogalkotási aktusok)

HATÁROZATOK

A BIZOTTSÁG HATÁROZATA

(2011. április 26.)

a hagyományos transzeurópai vasúti rendszer energiaellátás alrendszerének átjárhatósági műszaki előírásairól

(az értesítés a C(2011) 2740. számú dokumentummal történt)

(EGT-vonatkozású szöveg)

(2011/274/EU)

AZ EURÓPAI BIZOTTSÁG,

vonatkozik, célja pedig az alapvető követelmények teljesítése és a vasúti rendszer kölcsönös átjárhatóságának biztosítása.

tekintettel az Európai Unió működéséről szóló szerződésre,

tekintettel a vasúti rendszer Közösségen belüli kölcsönös átjárhatóságáról szóló, 2008. június 17-i 2008/57/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvre ⁽¹⁾ és különösen annak 6. cikke (1) bekezdésére,

- (4) A mellékletben található ÁME-nek az Európai Parlament és a Tanács 2008/57/EK irányelve alapján elfogadott, az átjárhatósági műszaki előírások keretében alkalmazandó megfelelőségértékelési, alkalmazhatósági és EK-hitelesítési eljárások moduljairól szóló, 2010. november 9-i 2010/713/EU bizottsági határozatra ⁽³⁾ kell hivatkoznia.

mivel:

- (1) A vasúti rendszer a 2008/57/EK irányelv 2. cikkének e) pontjával és II. mellékletével összhangban strukturális és funkcionális alrendszerekre, ezen belül pedig energiaellátás alrendszerre osztható.
- (2) A Bizottság 2006. február 9-i C(2006)124 végleges határozatával felhatalmazást adott az Európai Vasúti Ügynökségnek (a továbbiakban: az Ügynökség) a hagyományos transzeurópai vasúti rendszer kölcsönös átjárhatóságáról szóló, 2001. március 19-i 2001/16/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv ⁽²⁾ szerinti átjárhatósági műszaki előírások (ÁME-k) kialakítására. Az Ügynökséget e felhatalmazás alapján felkérték a hagyományos vasúti rendszer energiaellátás alrendszerére vonatkozó ÁME megszövegezésére.
- (3) Az átjárhatósági műszaki előírások (ÁME) a 2008/57/EK irányelvnek megfelelően elfogadott előírások. A mellékletben található ÁME az energiaellátás alrendszerre

- (5) A tagállamoknak a 2008/57/EK irányelv 17. cikke (3) bekezdésének megfelelően értesíteniük kell a Bizottságot és a többi tagállamot az egyes esetekben használandó megfelelőségértékelési és hitelesítési eljárásokról, valamint az ezek elvégzéséért felelős szervezetekről.
- (6) A mellékletben található ÁME az energiaellátás alrendszerekre adott esetben irányadó más ÁME-k rendelkezéseivel nem ütközhet.
- (7) A mellékletben található ÁME külön technológiák vagy műszaki megoldások alkalmazását csak abban az esetben írhatja elő, ha ez a vasúti rendszer Unión belüli kölcsönös átjárhatóságához feltétlenül szükséges.
- (8) A mellékletben található ÁME-nek a 2008/57/EK irányelv 11. cikkének (5) bekezdésével összhangban – bizonyos feltételek teljesülése esetén – korlátozott ideig lehetővé kell tennie a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemeknek az alrendszerekbe hitelesítés nélkül történő beépítését.

⁽¹⁾ HL L 191., 2008.7.18., 1. o.

⁽²⁾ HL L 110., 2001.4.20., 1. o.

⁽³⁾ HL L 319., 2010.12.4., 1. o.

- (9) Az innováció további ösztönzése és a felhalmozott tapasztalatok figyelembevétele céljából a mellékletben található ÁME-t bizonyos időközönként felül kell vizsgálni.
- (10) Az ebben a határozatban előírt intézkedések összhangban vannak a 2008/57/EK irányelv 29. cikke (1) bekezdésében létrehozott bizottság véleményével,

ELFOGADTA EZT A HATÁROZATOT:

1. cikk

A Bizottság elfogadja a hagyományos transzeurópai vasúti rendszer energiaellátás alrendszerének átjárhatósági műszaki előírásait (ÁME).

Az ÁME e határozat mellékletében kerül meghatározásra.

2. cikk

Ez az ÁME a 2008/57/EK irányelv I. mellékletében meghatározott hagyományos transzeurópai vasúti rendszer valamennyi új, korszerűsített vagy felújított infrastruktúrájára vonatkozik.

3. cikk

A mellékletben található ÁME 6. fejezetében meghatározott megfelelőségértékelési, alkalmazhatósági és EK-hitelesítési eljárások alapját a 2010/713/EU határozatban meghatározott modulok képezik.

4. cikk

(1) A melléklet 6.3. szakaszában meghatározott rendelkezések teljesülése esetén egy tízéves átmeneti időszak alatt EK-ellenőrzési tanúsítvány állítható ki olyan alrendszerek tekintetében, amelyek EK-megfelelőségi nyilatkozattal vagy EK-alkalmazhatósági nyilatkozattal nem rendelkező, kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszereseményeket tartalmaznak.

(2) A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő, nem hitelesített rendszereseményeket igénybe vevő alrendszer korszerűsítésének/felújításának – az üzembe helyezést is ideértve – az átmeneti időszakon belül be kell fejeződnie.

(3) Az átmeneti időszak alatt a tagállamok:

- a) az (1) bekezdésben említett ellenőrzési eljárás során megfelelően megjelölik a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszeresemény hitelesítése hiányának okait;

- b) gondoskodnak arról, hogy a nemzeti biztonsági hatóságok által készített, a 2004/49/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv⁽¹⁾ 18. cikkében említett jelentés tartalmazza a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő, nem hitelesített rendszeresemények leírását és a hitelesítés hiányának okait, beleértve a 2008/57/EK irányelv 17. cikke szerint értesített nemzeti szabályok alkalmazását is.

(4) A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszereseményeknek az átmeneti időszakot követően, illetve a karbantartás tekintetében a 6.3.3. szakaszban engedélyezett kivételekre figyelemmel kötelező EK-megfelelőségi, illetve EK-alkalmazhatósági nyilatkozatokkal kell rendelkezniük, az alrendszerbe történő beépítésüket megelőzően.

5. cikk

A 2008/57/EK irányelv 5. cikke (3) bekezdésének f) pontjával összhangban a mellékletben található ÁME 7. fejezete határozza meg a teljes mértékben átjárható infrastruktúra alrendszerre történő átállásra szolgáló stratégiát. Ezt az átállást az említett irányelv 20. cikkével összhangban kell végrehajtani, amely meghatározza az ÁME felújítási és korszerűsítési beruházásokra történő alkalmazásának alapelveit. A tagállamok három évvel e határozat hatálybalépését követően jelentésben értesítik a Bizottságot a 2008/57/EK irányelv 20. cikkének végrehajtásáról. A jelentést a 2008/57/EK irányelv 29. cikke alapján létrehozott bizottság keretében vitatják meg, és szükség esetén módosítják a mellékletben található ÁME-t.

6. cikk

(1) Az ÁME 7. fejezetében különleges esetként meghatározott kérdések tekintetében a kölcsönös átjárhatóságnak a 2008/57/EK irányelv 17. cikkének (2) bekezdése szerinti hitelesítése esetén teljesítendő feltételek a határozat hatálya alá tartozó alrendszert üzembe helyező tagállamban alkalmazott műszaki szabályok.

(2) Az e határozatról szóló értesítést követő hat hónapon belül minden tagállam értesíti a többi tagállamot és a Bizottságot a következőkről:

- a) az (1) bekezdésben említett műszaki szabályok;
- b) az (1) bekezdésben említett műszaki szabályok alkalmazása tekintetében alkalmazandó megfelelőségértékelési és ellenőrzési eljárások;
- c) az (1) bekezdésben említett különleges esetek tekintetében a megfelelőségértékelési és ellenőrzési eljárások elvégzésére kijelölt szervek.

⁽¹⁾ HL L 164., 2004.4.30., 44. o.

7. cikk

Ezt a határozatot 2011. június 1-jétől kell alkalmazni.

8. cikk

Ennek a határozatnak a tagállamok a címzettjei.

Kelt Brüsszelben, 2011. április 26-án.

a Bizottság részéről

Siim KALLAS

alelnök

MELLÉKLET

A VASÚTI RENDSZER KÖZÖSSÉGEN BELÜLI KÖLCSÖNÖS ÁTJÁRHATÓSÁGÁRÓL SZÓLÓ 2008/57/EK IRÁNYELV**KÖLCSÖNÖS ÁTJÁRHATÓSÁGI MŰSZAKI ELŐÍRÁS****A transzeurópai hagyományos vasúti rendszer „energiaellátás” alrendszere**

	Oldal
1. BEVEZETÉS	8
1.1. Műszaki hatály	8
1.2. Területi hatály	8
1.3. Az ÁME tartalma	8
2. AZ ALRENDSZER MEGHATÁROZÁSA ÉS HATÁLYA	8
2.1. Az energiaellátás alrendszer meghatározása	8
2.1.1. Áramellátás	10
2.1.2. Felsővezeték és áramszedő	10
2.2. Kapcsolódási pontok más alrendszerekkel és az alrendszeren belül	10
2.2.1. Bevezetés	10
2.2.2. Kapcsolódási pontok az energiaellátás vonatkozásában	10
2.2.3. Kapcsolódási pontok a felsővezeték elemei és az áramszedők tekintetében	11
2.2.4. Kapcsolódási pontok a fázishatárokhoz és rendszerhatárokhoz	11
3. ALAPVETŐ KÖVETELMÉNYEK	11
4. AZ ALRENDSZER JELLEMZŐI	13
4.1. Bevezetés	13
4.2. Az alrendszer működési és műszaki előírásai	13
4.2.1. Általános rendelkezések	13
4.2.2. Az energiaellátó alrendszert jellemző alapvető paraméterek	13
4.2.3. Feszültség és frekvencia	14
4.2.4. Az energiaellátási rendszer teljesítményéhez kapcsolódó paraméterek	14
4.2.5. A tápenergia-ellátás folytonossága üzemzavar esetén alagutakban	14
4.2.6. Áramterhelhetőség, egyenáramú rendszerek, álló villamos vontatójárművek esetében	15
4.2.7. Visszatápláló fékezés	15
4.2.8. Az elektromos védelem koordinálásával kapcsolatos intézkedések	15
4.2.9. Felharmonikus és dinamikus hatások váltakozó áramú rendszerek esetében	15
4.2.10. Felharmonikus kibocsátások a villamosenergia-hálózatba	15

	Oldal
4.2.11. Külső elektromágneses összeférhetőség	15
4.2.12. A környezet védelme	15
4.2.13. A felsővezetékek geometriai adatai	15
4.2.14. Az áramszedő úrszelvénye	16
4.2.15. Közepes sarunyomás	16
4.2.16. Dinamikai jellemzők és az áramfelvétel minősége	17
4.2.17. Áramszedők közötti távolság	18
4.2.18. A munkavezeték anyaga	18
4.2.19. Fázishatárok	18
4.2.20. Rendszerhatárok	19
4.2.21. Villamos fogyasztásmérő készülék	19
4.3. A kapcsolódási pontok működési és műszaki előírásai	19
4.3.1. Általános követelmények	19
4.3.2. Mozdonyok és személyszállító járművek	19
4.3.3. Infrastruktúra	20
4.3.4. Ellenőrzés-irányítás és jelzés alrendszer	21
4.3.5. Forgalmi műveletek és forgalomirányítás	21
4.3.6. A vasúti alagutak biztonsága	21
4.4. Üzemeltetési szabályok	21
4.4.1. Bevezetés	21
4.4.2. Az áramellátás kezelése	21
4.4.3. A munkálatok kivitelezése	22
4.5. Karbantartási szabályok	22
4.6. Szakmai képezések	22
4.7. Egészségvédelmi és biztonsági feltételek	22
4.7.1. Bevezetés	22
4.7.2. Az alállomásokkal és szakaszolási pontokkal kapcsolatos védelmi rendelkezések	22
4.7.3. A felsővezeték-rendszerrel kapcsolatos védelmi rendelkezések	22
4.7.4. A visszavezető áramkörökkel kapcsolatos védelmi rendelkezések	23
4.7.5. Egyéb általános követelmények	23
4.7.6. Jól látható ruházat	23

	Oldal
4.8. Az infrastruktúra-nyilvántartás és az engedélyezett járműtípusok európai nyilvántartása	23
4.8.1. Bevezetés	23
4.8.2. Infrastruktúra-nyilvántartás	23
4.8.3. Az engedélyezett járműtípusok európai nyilvántartása	23
5. KÖLCSONÖS ÁTJÁRTHATÓSÁGOT LEHETŐVÉ TÉVŐ RENDSZERELEMEK	23
5.1. A rendszerelemek felsorolása	23
5.2. A rendszerelemek teljesítménye és előírásai	24
5.2.1. Felsővezeték	24
6. A KÖLCSONÖS ÁTJÁRTHATÓSÁGOT LEHETŐVÉ TÉVŐ RENDSZERELEMEK MEGFELELŐSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE ÉS AZ ALRENDSZEREK EK-HITELESÍTÉSE	24
6.1. Kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerelemek	24
6.1.1. Megfelelőségértékelési eljárások	24
6.1.2. A modulok alkalmazása	24
6.1.3. A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerelemek innovatív megoldásai	25
6.1.4. A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerlemnek minősített felsővezeték különös értékelési eljárása	25
6.1.5. Kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerelemek EK-megfelelőségi nyilatkozata	26
6.2. Energiaellátási alrendszer	26
6.2.1. Általános rendelkezések	26
6.2.2. A modulok alkalmazása	26
6.2.3. Innovatív megoldások	27
6.2.4. Az alrendszer sajátos vizsgálati eljárásai	27
6.3. Kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő, EK-nyilatkozattal nem rendelkező rendszeremet tartalmazó alrendszer	28
6.3.1. Feltételek	28
6.3.2. Dokumentáció	28
6.3.3. A 6.3.1. szakasz szerint hitelesített alrendszerek karbantartása	28
7. MEGVALÓSÍTÁS	28
7.1. Általában	28
7.2. A kölcsönös átjárhatóság fokozatos megvalósításának stratégiája	28
7.2.1. Bevezetés	28
7.2.2. Átállási stratégia a feszültség és a frekvencia esetében	29
7.2.3. Átállási stratégia az áramszedő és a felsővezeték geometriai adatai esetében	29

	Oldal
7.3. A jelen ÁME alkalmazása új vonalakra	29
7.4. A jelen ÁME alkalmazása meglévő vonalakra	29
7.4.1. Bevezetés	29
7.4.2. A felsővezeték és/vagy energiaellátás korszerűsítése/felújítása	29
7.4.3. Karbantartáshoz kapcsolódó paraméterek	30
7.4.4. Meglevő alrendszerek, amelyeken nem folyik felújítási vagy korszerűsítési projekt	30
7.5. Különleges esetek	30
7.5.1. Bevezetés	30
7.5.2. A különleges esetek felsorolása	30
8. MELLÉKLETEK FELSOROLÁSA	33
A. MELLÉKLET – A KÖLCSONÖS ÁTJÁRTHATÓSÁGOT LEHETŐVÉ TÉVŐ RENDSZERELEMEK MEGFELELŐSÉGÉRTÉKELÉSE	34
B. MELLÉKLET – AZ ENERGIAELLÁTÁSI ALRENDSZER EK-HITELESÍTÉSE	35
C. MELLÉKLET – INFRASTRUKTÚRA-NYILVÁNTARTÁS, AZ ENERGIAELLÁTÁS ALRENDSZERREL KAPCSOLATOS INFORMÁCIÓK	37
D. MELLÉKLET – AZ ENGEDÉLYEZETT JÁRMŰTÍPUSOK EURÓPAI NYILVÁNTARTÁSA, AZ ENERGIAELLÁTÁS ALRENDSZER SZÁMÁRA SZÜKSÉGES ADATOK	38
E. MELLÉKLET – AZ ÁRAMSZEDŐ MECHANIKAI KINEMATIKUS ŰRSZELVÉNYÉNEK MEGHATÁROZÁSA	39
F. MELLÉKLET – MEGOLDÁSOK A FÁZISHATÁROKRA ÉS RENDSZERHATÁROKRA	45
G. MELLÉKLET – TELJESÍTMÉNYTÉNYEZŐ	47
H. MELLÉKLET – ELEKTROMOS VÉDELEM: FŐMEGSAKÍTÓ LEOLDÁSA	48
I. MELLÉKLET – HIVATKOZOTT SZABVÁNYOK LISTÁJA	49
J. MELLÉKLET – FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK	51

1. BEVEZETÉS

1.1. **Műszaki hatály**

Ez az ÁME a hagyományos transzeurópai vasúti rendszer energiaellátás alrendszerére vonatkozik. Az energiaellátás alrendszert a 2008/57/EK irányelv II. melléklete sorolja fel az alrendszerek listáján belül.

1.2. **Területi hatály**

Ezen ÁME hatálya a 2008/57/EK irányelv I. mellékletének 1.1. fejezetében leírtaknak megfelelő hagyományos transzeurópai vasúti rendszerre terjed ki.

1.3. **Az ÁME tartalma**

A 2008/57/EK irányelv 5. cikkének (3) bekezdésével összhangban ez az ÁME:

- a. feltünteti tervezett hatályát – 2. fejezet;
- b. megállapítja az energiaellátás alrendszer alapvető követelményeit – 3. fejezet;
- c. megállapítja az alrendszer és annak más alrendszerekkel való kapcsolódási pontjai által teljesítendő működési és műszaki előírásokat – 4. fejezet;
- d. meghatározza azokat az európai előírásokat, köztük az európai szabványok hatálya alá tartozó, kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerelemeket és interfészeket, amelyek a vasúti rendszeren belüli kölcsönös átjárhatóság eléréséhez szükségesek – 5. fejezet;
- e. megállapítja valamennyi érintett esetet illetően azokat az eljárásokat, amelyek egyrészt a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerelemek megfelelőségének és alkalmazhatóságának vizsgálatokor, és másrészt az alrendszerek EK-hitelesítésekor alkalmazandók – 6. fejezet;
- f. ismerteti az ÁME végrehajtásának stratégiáját. Ez különösen az annak érdekében teljesítendő fázisok pontosításához szükséges, hogy a jelenlegi helyzetről fokozatosan a végleges helyzetre lehessen áttérni, amelyben a norma az ÁME-nek való megfelelés – 7. fejezet;
- g. az érintett személyzet vonatkozásában feltünteti az alrendszer működéséhez és karbantartásához, valamint az ÁME végrehajtásához szükséges szakmai alkalmasságot, illetve a munkahelyi egészségre és biztonságra vonatkozó feltételeket – 4. fejezet.

Továbbá, az 5. cikk (5) bekezdésével összhangban rendelkezni lehet különleges esetekről; ezek a 7. fejezetben találhatók.

Végül ez az ÁME a 4. fejezetben a fenti 1.1. és 1.2. bekezdésben meghatározott hatályra vonatkozó üzemeltetési és karbantartási szabályokat is megállapítja.

2. AZ ALRENDSZER MEGHATÁROZÁSA ÉS HATÁLYA

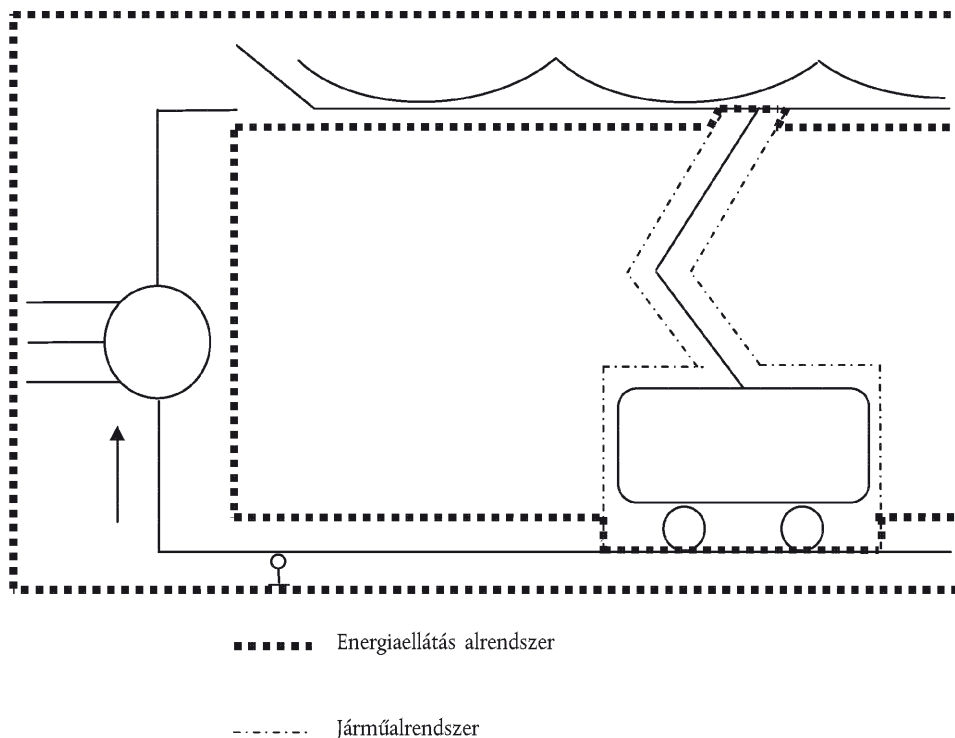
2.1. **Az energiaellátás alrendszer meghatározása**

Az energiaellátásra vonatkozó ÁME a vasúti rendszer kölcsönös átjárhatóságának biztosításához szükséges követelményeket határozza meg. Ez az ÁME vonatkozik mindazon egyenáramú vagy váltakozó áramú helyhez kötött létesítményekre, amelyek – az alapvető követelmények tekintetében – a villamos vontatójárművek számára vontatási energia biztosításához szükségesek.

Az energiaellátás alrendszer az áramszedő és a felsővezeték kölcsönhatásának meghatározását és minőségi feltételeit is tartalmazza. Mivel a talajszinten futó áramvezető sín (harmadik sín) és az áramszedő sarurendszer nem tartozik a „célrendszerek” körébe, ez az ÁME nem tér ki az ilyen rendszer jellemzőire vagy működésére.

1. ábra

Energiaellátási alrendszer



Az energiaellátó alrendszer a következőkből áll:

- a. állomások: ezek a nagyfeszültségű hálózat primer oldalára csatlakoznak, a nagyfeszültség olyan feszültségre való transzformálásával, illetve olyan energiaellátó rendszer részére való átalakításával, amely a villamos vontatójárművek számára megfelel. Szekunder oldalukon az állomások a vasúti vezetékrendszerhez csatlakoznak;
- b. szakaszolási pontok: a vezetékek táplálására és párhuzamos kapcsolására, valamint védelem, leválasztás és kisegítő energiaellátás céljára szolgáló, az állomások közötti közbenső pontokon elhelyezett elektromos berendezések;
- c. fázishatárok: elektromos szempontból eltérő rendszerek vagy egy elektromos rendszer különböző fázisai között átmenet biztosításához szükséges berendezések;
- d. vezetékrendszer: ez a rendszer osztja el az elektromos energiát a pályán haladó villamos vontatójárművek részére, és adja át azt a villamos vontatójárműveknek áramszedők útján. A vezetékrendszer fel van szerelve kézi vagy távműködtetésű szakaszolókkal is, amelyekre azért van szükség, hogy vezetékrendszer-szakaszokat vagy -csoportokat válasszon le, az üzemi igényektől függően. A szárnyvonalak is a vezetékrendszerhez tartoznak;
- e. visszavezető áramkör: valamennyi olyan vezető, amely a vontatási áram visszavezetése tervezett útjának részét képezi, és amelyet emellett meghibásodás esetén használnak. Ezért – e szempont vonatkozásában – a visszavezető áramkör az energiaellátás alrendszer része, és kapcsolódási ponttal rendelkezik az infrastruktúra alrendszerhez;

Ezen túlmenően a 2008/57/EK irányelv szerint az energiaellátás alrendszerének részét alkotják a következők:

- f. a villamos fogyasztásmérő készülék járművekre felszerelt részei — a jármű által a vezetékből felvett vagy abba (visszatápláló fékezés során) visszavezetett, a külső elektromos vontatási rendszerből származó elektromos energia mérésére. A berendezés a villamos vontatójármű részét képezi, és azzal együtt helyezik üzembe, ezért a hagyományos mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME hatálya alá tartozik.

A 2008/57/EK irányelv rendelkezik arról is, hogy a jármű alrendszerbe tartozik az áramszedő, amely az elektromos energiát a felsővezeték-rendszertől a villamos vontatójárműhöz továbbítja. Az áramszedő a villamos vontatójármű részét képezi és azzal együtt helyezik üzembe, ezért a hagyományos mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME hatálya alá tartozik.

Azonban az áramfelvétel minőségére vonatkozó paramétereket a hagyományos vasút energiaellátási alrendszerére vonatkozó ÁME határozza meg.

2.1.1. Áramellátás

Az energiaellátó rendszert úgy kell megtervezni, hogy minden villamos vontatójármű számára biztosítsák a szükséges teljesítményt. Ezért az egyes villamos vontatójárművek energiafelvétele és az üzemeltetés menetrendje a teljesítmény fontos szempontja.

Más elektromos készülékekhez hasonlóan a villamos vontatójárművet is olyan kialakításúra tervezik, hogy megfelelően működjön a csatlakozóira – azaz az áramszedő(k)re és kerekekre – csatlakoztatott névleges árammal és névleges frekvencián. A villamos vontatójármű tervezett teljesítményének a szavatolásához meg kell határozni ezeknek a paramétereknek a változásait és határértékeit.

A korszerű elektromos meghajtású vontatójárművek gyakran visszatápláló fékrendszerrel vannak ellátva, amely energiát táplál vissza az energiaellátó rendszerbe a teljes energiafogyasztás csökkentése érdekében. Az energiaellátó rendszer úgy is kialakítható, hogy fogadni tudja a visszatápláló fékezés energiáját.

Bármely elektromos rendszerben elfordulhat rövidzárlat és más hibaállapotok is. Az energiaellátást úgy kell kialakítani, hogy az alrendszer vezérlése azonnal érzékelje ezeket a hibákat, és intézkedéseket kezdeményezzen a rövidzárlati áram megszüntetésére és az áramkör hibás részének a leválasztására. Az ilyen események után az energiaellátásnak a lehető legrövidebb időn belül képesnek kell lennie minden berendezés tápenergia-ellátásának helyreállítására és az üzemeltetés folytatására.

2.1.2. Felsővezeték és áramszedő

A felsővezetékek és az áramszedők geometriai adatainak összeegyeztethetősége az átjárhatóság fontos szempontja. A geometriai egymásra hatást illetően elő kell írni a munkavezeték magasságát a sínek felett, a munkavezeték magasságának változását, a szélnyomás hatására történő oldalirányú elmozdulást, valamint a sarunyomást. Az áramszedőfej geometriája szintén alapvető a felsővezetékkel való helyes kölcsönhatás szavatolása érdekében, figyelembe véve a járművek lengését.

Az európai hálózatok kölcsönös átjárhatóságának biztosításához a cél a hagyományos mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME-ben előírt áramszedő alkalmazása.

A felsővezeték és az áramszedő kölcsönhatása nagyon fontos szempont a vasúti berendezések és a környezet nemkívánatos zavarása nélküli megbízható energiaátvitel megvalósításában. Ezt a kölcsönhatást főleg a következők határozzák meg:

- a. statikai és aerodinamikai erők az áramszedő csúszóbetéjtjének jellegétől és az áramszedő kialakításától, továbbá annak a járműnek az alakjától függően, amelyre az áramszedő(ke)t felszerelték, illetve az áramszedőnek a járművön való elhelyezésétől függően;
- b. a csúszóbetét anyagának összeférhetősége a munkavezetékkel;
- c. a felsővezeték és az áramszedő(k) dinamikai jellemzői egyetlen kocsiból vagy több kocsisegységből álló villamos vontatójárművek esetében;
- d. az üzemben lévő áramszedők száma és a közöttük levő távolság, mivel az ugyanazon a felsővezeték-szakaszon lévő áramszedők egymást zavarhatják.

2.2. Kapcsolódási pontok más alrendszerekkel és az alrendszeren belül

2.2.1. Bevezetés

Az energiaellátás alrendszer a tervezett teljesítmény elérése érdekében kapcsolódik a vasúti rendszer néhány más alrendszeréhez. Ezeket az alábbiakban soroljuk fel:

2.2.2. Kapcsolódási pontok az energiaellátás vonatkozásában

- a. A feszültség és a frekvencia, valamint ezek megengedett tartományai kapcsolódnak a járműalrendszerhez.
- b. A vonalak beépített teljesítménye és az előírt teljesítménytényező határozza meg a vasúti rendszer teljesítményét, és kapcsolódik a járműalrendszerhez.
- c. A visszatápláló fékezés csökkenti az energiafogyasztást, és kapcsolódik a járműalrendszerhez.

- d. A helyhez kötött elektromos felszereléseket és a fedélzeti vontatási berendezéseket védeni kell a rövidzárlat ellen. Az alállomásokon és a villamos vontatójárműveken lévő megszakítók leoldását koordinálni kell. Az elektromos védelem kapcsolódik a járműalrendszerhez.
- e. Az elektromos interferencia és a felharmonikus kibocsátás kapcsolódik a jármű, illetve az ellenőrző-irányító és jelző alrendszerhez.
- f. A visszavezető áramkörnek van néhány kapcsolódási pontja az ellenőrző-irányító és jelző, továbbá az infrastruktúra alrendszerhez.

2.2.3. *Kapcsolódási pontok a felsővezeték elemei és az áramszedők tekintetében*

- a. A munkavezeték lejtőszöge és a lejtőszög változási sebessége külön figyelmet igényel az érintkezés megszakadásának és a túlzott elhasználódásnak a megelőzése érdekében. A felsővezeték magassága és lejtőszöge kapcsolódik az infrastruktúra- és járműalrendszerhez.
- b. A járművek és az áramszedők lengése kapcsolódik az infrastruktúra alrendszerhez.
- c. Az áramfelvétel minősége függ az üzemben levő áramszedők számától, a közöttük levő távolságtól és egyéb, a vontatóegységre jellemző adatoktól. Az áramszedők elrendezése illeszkedik a járműalrendszerhez.

2.2.4. *Kapcsolódási pontok a fázishatárokhoz és rendszerhatárokhoz*

- a. A különböző energiaellátó rendszerek és fázishatárok közötti átmenetek áthidalás nélküli átlépése érdekében meg kell határozni az áramszedők számát és elrendezését a vonatokon. Ezeknek vannak kapcsolódási pontjaik a járműalrendszerrel.
- b. Az energiaellátó rendszerek és fázishatárok közötti átmenetek áthidalás nélküli átlépése érdekében ellenőrizni kell a villamos vontatójármű áramfelvételét. Ez az ellenőrző-irányító és jelző alrendszerhez kapcsolódik.
- c. Energiaellátórendszer-határok átlépésekor szükséges lehet az áramszedő(k) leengedése. Ez az ellenőrző-irányító és jelző alrendszerhez kapcsolódik.

3. ALAPVETŐ KÖVETELMÉNYEK

A 2008/57/EK irányelv 4. cikkének (1) bekezdésével összhangban a vasúti rendszernek, alrendszereinek és átjárhatósági összetevőiknek meg kell felelniük az irányelv III. mellékletének általános feltételeiben megállapított alapvető követelményeknek. A következő táblázat ismerteti az ezen ÁME szerinti alapvető paramétereket és azoknak az irányelv III. mellékletében kifejtett alapvető követelményeknek való megfelelését.

ÁME szakasz	Az ÁME-szakasz címe	Biztonság	Megbízhatóság és rendelkezésre állás	Egészségvédelem	Környezetvédelem	Műszaki összeegyeztethetőség
4.2.3	Feszültség és frekvencia	—	—	—	—	1.5 2.2.3
4.2.4	Az energiaellátási rendszer teljesítményéhez kapcsolódó paraméterek	—	—	—	—	1.5 2.2.3
4.2.5	A tápenergia-ellátás folytonossága üzemzavar esetén alagutakban	1.1.1 2.2.1	1.2	—	—	—
4.2.6	Áramterhelhetőség, egyen- áramú rendszerek, álló villamos vontatójárművek esetében	—	—	—	—	1.5 2.2.3
4.2.7	Visszatápláló fékezés	—	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5 2.2.3
4.2.8	Az elektromos védelem koordinálásával kapcsolatos intézkedések	2.2.1	—	—	—	1.5

ÁME szakasz	Az ÁME-szakasz címe	Bizton-ság	Meg-bízha-tóság és rend-el-kezés-re állás	Egész-ségvé-delem	Környe-zetvéde-lem	Műszaki összeegyez-tethetőség
4.2.9	Felharmonikus és dinamikus hatások váltakozó áramú rendszerek esetében	—	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5
4.2.11	Külső elektromágneses össze-férhetőség	—	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	1.5
4.2.12	A környezet védelme	—	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	—
4.2.13	A felsővezetékek geometriai adatai	—	—	—	—	1.5 2.2.3
4.2.14	Az áramszedő úrszelvénye	—	—	—	—	1.5 2.2.3
4.2.15	Közepes sarunyomás	—	—	—	—	1.5 2.2.3
4.2.16	Dinamikai jellemzők és az áramfelvétel minősége	—	—	—	1.4.1 2.2.2	1.5 2.2.3
4.2.17	Áramszedők közötti távolság	—	—	—	—	1.5 2.2.3
4.2.18	A munkavezeték anyaga	—	—	1.3.1 1.3.2	1.4.1	1.5 2.2.3
4.2.19	Fázishatárok	2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5 2.2.3
4.2.20	Rendszerhatárok	2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3	1.5 2.2.3
4.2.21	Villamos fogyasztásmérő készülék	—	—	—	—	1.5
4.4.2	Az áramellátás kezelése	1.1.1 1.1.3 2.2.1	1.2	—	—	—
4.4.3	A munkálatok kivitelezése	1.1.1 2.2.1	1.2	—	—	1.5
4.5	Karbantartási szabályok	1.1.1 2.2.1	1.2	—	—	1.5 2.2.3
4.7.2	Az alállomásokkal és szakaszolási pontokkal kapcsolatos védelmi rendelkezések	1.1.1 1.1.3 2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	1.5
4.7.3	A felsővezeték-rendszerrel kapcsolatos védelmi rendelkezések	1.1.1 1.1.3 2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	1.5
4.7.4	A visszavezető áramkörökkel kapcsolatos védelmi rendelkezések	1.1.1 1.1.3 2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	1.5
4.7.5	Egyéb általános követelmények	1.1.1 1.1.3 2.2.1	—	—	1.4.1 1.4.3 2.2.2	—
4.7.6	Jól látható ruházat	2.2.1	—	—	—	—

4. AZ ALRENDSZER JELLEMZŐI

4.1. Bevezetés

A 2008/57/EK irányelv tárgyát képező vasúti rendszer, amelynek az alrendszer a részét képezi, olyan integrált rendszer, amelynek egységességét igazolni kell. Ezt az egységességet különösen az alrendszer műszaki előírásai, a felsőbb szintű rendszerhez való kapcsolódási pontjai és az üzemeltetési és karbantartási szabályok szempontjából kell ellenőrizni.

Az alrendszer funkcionális és műszaki előírásai és annak kapcsolódási pontjai, amelyek leírása a 4.2. és a 4.3. fejezetben található, nem teszik kötelezővé meghatározott technológiák vagy műszaki megoldások alkalmazását, kivéve, ha ez a vasúthálózat átjárhatóságához szigorúan szükséges. Az átjárhatóság innovatív megoldásai azonban új előírásokat és/vagy új vizsgálati módszereket tehetnek kötelezővé. A műszaki újítás lehetővé tétele érdekében ezen előírások és vizsgálati módszerek kidolgozása a 6.1.3. és 6.2.3. fejezetben ismertetett folyamat szerint történik.

Figyelemmel az összes alkalmazható alapvető követelményre, az energiaellátás alrendszert a 4.2–4.7. pontban meghatározott előírások jellemzik. Az ÁME C. melléklete tartalmazza az energiaellátás szempontjából jelentős olyan paraméterek listáját, amelyeket az infrastruktúra-nyilvántartásban gyűjteni kell.

Az energiaellátó alrendszer EK-hitelesítéséhez az eljárásokat ezen ÁME 6.2.4. pontja és B. mellékletének B.1. táblázata ismerteti.

A különleges eseteket lásd a 7.5. fejezetben.

Ahol EN szabványokra történik utalás, az EN-en belül „nemzeti eltérések” vagy „különleges nemzeti feltételek” címen történő módosítások nem alkalmazhatók.

4.2. Az alrendszer működési és műszaki előírásai

4.2.1. Általános rendelkezések

Az energiaellátás alrendszer által elérendő teljesítmény a vasúti hálózatra előírt megfelelő teljesítménynek felel meg, a következők tekintetében:

- a legnagyobb vonali sebesség, vonattípus, és
- a vonatok teljesítményigénye az áramszedőknél.

4.2.2. Az energiaellátó alrendszert jellemző alapvető paraméterek

Az energiaellátó alrendszert jellemző alapvető paraméterek a következők:

- Áramellátás:
 - Feszültség és frekvencia (4.2.3.)
 - Az energiaellátási rendszer teljesítményéhez kapcsolódó paraméterek (4.2.4.)
 - A tápenergia-ellátás folytonossága üzemzavar esetén alagutakban (4.2.5.)
 - Áramterhelhetőség egyenáramú rendszerek, álló villamos vontatójárművek esetében (4.2.6)
 - Visszatápláló fékezés (4.2.7.)
 - Az elektromos védelem koordinálásával kapcsolatos intézkedések (4.2.8)
 - Felharmonikus és dinamikus hatások váltakozó áramú rendszerek esetében (4.2.9.), és
 - Villamos fogyasztásmérő készülék (4.2.21.)
- A felsővezeték geometriai adatai és az áramfelvétel minősége:
 - A felsővezeték geometriai adatai (4.2.13.)
 - Az áramszedő őrsvelvénye (4.2.14.)

- Közepes sarunyomás (4.2.15.)
- Dinamikai jellemzők és az áramfelvétel minősége (4.2.16.)
- Az áramszedők távolsága (4.2.17.)
- A munkavezeték anyaga (4.2.18.)
- Fázishatárok (4.2.19.) és
- Rendszerhatárok (4.2.20.)

4.2.3. Feszültség és frekvencia

Mozdonyok és vontatóegységek tekintetében a feszültséget és frekvenciát szabványosítani kell. Az alállomás csatlakozó kapcsain és az áramszedőn lévő feszültség- és frekvencia-határértékeknek meg kell felelniük az EN 50163:2004 szabvány 4. pontjának.

Az energiaellátó rendszer tekintetében a cél a 25 kV-os 50 Hz-es egyenáramú rendszer elérése, az elektromosságot előállító és elosztó rendszerekkel való összeegyeztethetőség és az alállomási berendezések szabványosítása céljából.

Azonban a más rendszerfeszültségről 25 kV-os rendszerre való átállás magas beruházási igénye és a több rendszeren működőképes vontatóegységek használatának lehetősége miatt új, korszerűsített vagy felújított alrendszereken megengedett a következő rendszerek használata:

- 15 kV-os 16,7 Hz-es váltakozó áramú,
- 3 kV-os egyenáramú, és
- 1,5 kV-os egyenáramú.

A névleges feszültséget és frekvenciát fel kell tüntetni az infrastruktúra-nyilvántartásban (lásd a C. mellékletet).

4.2.4. Az energiaellátási rendszer teljesítményéhez kapcsolódó paraméterek

Az energiaellátási alrendszer kialakítását a tervezett szolgáltatások vonalsebessége és a topográfiai viszonyok határozzák meg.

Ezért a következő paramétereket kell figyelembe venni:

- a villamos vontatójármű legnagyobb áramerőssége,
- a villamos vontatójárművek teljesítménytényezője, és
- a közepes hasznos feszültség.

4.2.4.1. A villamos vontatójármű legnagyobb áramerőssége

A pályahálózat-működtető az infrastruktúra-nyilvántartásban (lásd a C. mellékletet) feltünteti a villamos vontatójármű legnagyobb áramerősségét.

Az energiaellátás alrendszerét úgy kell megtervezni, hogy az áramellátó rendszer képes legyen elérni az előírt teljesítményt, és a 2 MW alatti villamos vontatójárművek áramerősség-korlátozás nélkül üzemeltethetők legyenek, az EN 50388:2005 szabvány 7.3. pontjában leírtak szerint.

4.2.4.2. A villamos vontatójárművek teljesítménytényezője

A villamos vontatójárművek teljesítménytényezőjének meg kell felelnie a G. mellékletnek és az EN 50388:2005 szabvány 6.3. pontjának.

4.2.4.3. A közepes hasznos feszültség

Az „áramszedőnél” mért számított közepes hasznos feszültségnek meg kell felelnie az EN 50388:2005 szabvány 8.3. és 8.4. pontjának, a teljesítménytényezőre vonatkozóan az ezen ÁME G. melléklete szerinti tervezési adatok alkalmazása mellett.

4.2.5. A tápenergia-ellátás folytonossága üzemzavar esetén alagutakban

Az energiaellátást és a felsővezeték-rendszert úgy kell kialakítani, hogy üzemzavar esetén is lehetővé tegye a folyamatos működést alagutakban. Ez a felsővezeték-rendszernek az alagutak útjainak biztonságára vonatkozó ÁME 4.2.3.1. pontjának megfelelő szakaszokra való felosztásával érhető el.

4.2.6. Áramterhelhetőség, egyenáramú rendszerek, álló villamos vontatójárművek esetében

Az egyenáramú rendszerek esetében a felsővezetékét úgy kell megtervezni, hogy áramszedőnként, álló villamos vontatójárművek esetében 300 A-t (1,5 kV-os energiaellátó rendszer), illetve 200 A-t (3 kV-os energiaellátó rendszer) viseljen el.

Ez az EN 50367:2006 szabvány 7.1. pontjában meghatározott statikus sarunyomás használatával érhető el.

Amennyiben a felsővezetékét úgy tervezték, hogy az álló helyzetben magasabb maximális áramerősséget is képes elviselni, ezt a pályahálózat-működtetőnek fel kell tüntetnie az infrastruktúra-nyilvántartásban (lásd a C. mellékletet).

A felsővezetékét a hőmérsékleti értékhatárok figyelembe vételével kell megtervezni, az EN 50119:2009 szabvány 5.1.2. pontjának megfelelően.

4.2.7. Visszatápláló fékezés

A váltakozó áramú energiaellátó rendszert úgy kell megtervezni, hogy lehetővé tegye a visszatápláló fékezés mint üzemi fék használatát úgy, hogy folyamatosan energiát tudjon átadni más villamos vontatójárműveknek vagy bármely más módon.

Az egyenáramú energiaellátó rendszert úgy kell megtervezni, hogy lehetővé tegye a visszatápláló fékezés mint üzemi fék használatát legalább úgy, hogy folyamatosan energiát tudjon átadni más villamos vontatójárműveknek.

Az infrastruktúra-nyilvántartásnak tartalmaznia kell a visszatápláló fékezés használatának lehetőségére vonatkozó információt (lásd a C. mellékletet).

4.2.8. Az elektromos védelem koordinálásával kapcsolatos intézkedések

Az energiaellátás alrendszer elektromos védelmének összehangolását úgy kell megtervezni, hogy az megfeleljen az EN 50388:2005 szabvány 11. pontjában részletezett követelményeknek, a 8. táblázat kivételével, amelynek helyébe ezen ÁME H. melléklete lép.

4.2.9. Felharmonikus és dinamikus hatások váltakozó áramú rendszerek esetében

A hagyományos vasúti hálózat energiaellátási rendszerének és járműveinek képesnek kell lenniük az interferenciaproblémáktól – úgymint túlfeszültség – és az EN 50388:2005 szabvány 10. pontjában leírt más jelenségektől mentes együttes üzemre.

4.2.10. Felharmonikus kibocsátások a villamosenergia-hálózatba

A villamosenergia-hálózatba történő felharmonikus kibocsátásokkal a pályahálózat-működtető foglalkozik, figyelembe véve az európai vagy nemzeti szabványokat és a villamosenergia-hálózat követelményeit.

Ezen az ÁME-n belül nincs szükség megfelelőségértékelésre.

4.2.11. Külső elektromágneses összeférhetőség

A külső elektromágneses összeférhetőség nem a vasúti hálózat sajátos jellemzője. A villamosenergia-ellátó berendezéseknek az elektromágneses összeférhetőségről szóló 2004/108/EK irányelv vonatkozó alapvető követelményeknek kell megfelelniük.

Ezen az ÁME-n belül nincs szükség megfelelőségértékelésre.

4.2.12. A környezet védelme

A környezetvédelemről az egyes projektek környezetre gyakorolt hatásainak értékeléséről szóló más európai jogszabályok rendelkeznek.

Ezen az ÁME-n belül nincs szükség megfelelőségértékelésre.

4.2.13. A felsővezetékek geometriai adatai

A felsővezetékét a hagyományos mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME 4.2.8.2.9.2. pontjában meghatározott geometriai adatokkal rendelkező fejjel ellátott áramszedőkkel való használatra kell megtervezni.

A munkavezeték magassága, lejtőszöge a vágányhoz képest, valamint elhajlása oldalszél hatására egyaránt hatással van a vasúti hálózat átjárhatóságára.

4.2.13.1. A munkavezeték magassága

A munkavezeték névleges magasságának az 5,00–5,75 m-es tartományban kell lennie. A munkavezeték magasságának és az áramszedő munkamagassága közötti kapcsolatot lásd az EN 50119:2009 szabvány 1. ábráján.

Az űrszelvényhez kapcsolódó (mint hidak, alagutak) esetekben a munkavezeték magassága alacsonyabb is lehet. A munkavezeték legkisebb magasságát az EN 50119:2009 szabvány 5.10.4. pontjának megfelelően kell megtervezni.

A munkavezeték névleges magassága esetenként lehet nagyobb is, pl. szintbeli kereszteződéseknél, rakodóterületeken stb. Ezekben az esetekben a munkavezeték legnagyobb tervezési magassága nem haladhatja meg a 6,20 m-t.

Figyelembe véve a tűréseket és az emelkedést az EN 50119:2009 szabvány 1. ábrájának megfelelően, a munkavezeték legnagyobb magassága nem haladhatja meg a 6,50 m-t.

A munkavezeték névleges magasságát fel kell tüntetni az infrastruktúra-nyilvántartásban (lásd a C. mellékletet).

4.2.13.2. A munkavezeték magasságának változása

A munkavezeték magasságának változásának meg kell felelnie az EN 50119:2009 szabvány 5.10.3. pontjában előírt követelményeknek.

A munkavezeték EN 50119:2009 szabvány 5.10.3. pontjában megadott lejtőszöge kivételes esetben túlléphető, ha a munkavezeték magasságát érintő sorozatos akadályok – pl. szintbeli keresztezések, hidak, alagutak – nem teszik lehetővé az előírás betartását; ebben az esetben a 4.2.16. pont követelményeinek alkalmazásakor csak a legnagyobb sarunyomásra vonatkozó követelményt kell betartani.

4.2.13.3. Oldalirányú kitérés

Oldalszél hatására a munkavezetéknek a pálya középvonalához viszonyított legnagyobb megengedett oldalirányú kitérését a 4.2.13.3. táblázat tartalmazza.

4.2.13.3. táblázat

Legnagyobb oldalirányú kitérés

Áramszedő hossza	Legnagyobb oldalirányú kitérés
1 600 mm	0,40 m
1 950 mm	0,55 m

Az értékeket az áramszedő mozgásának és a pálya tűrésének megfelelően az E. melléklet szerint módosítani kell.

Több sínből álló vágányok esetén ezen ÁME követelményeinek minden (külön vágányként történő üzemre tervezett) olyan sínparra teljesülnie kell, amelyet ezen ÁME szerint kívánnak értékelni.

Az útvonalon üzemeltethető áramszedőprofilokat fel kell tüntetni az infrastruktúra-nyilvántartásban (lásd a C. mellékletet).

4.2.14. Az áramszedő űrszelvénye

A munkavezeték és az oldalkar kivételével az energiaellátási alrendszer egyetlen eleme sem hatolhat be az áramszedő mechanikai kinematikus űrszelvényébe (lásd az E. mellékletben az E.2. ábrát).

Az átjárható vonalak esetében az áramszedő mechanikai kinematikus űrszelvényének meghatározása az E. melléklet E.2. pontjában feltüntetett módszerrel és a hagyományos mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME 4.2.8.2.9.2. pontja szerinti áramszedőprofilokkal történik.

Ezt az űrszelvényt a kinematikus módszerrel kell meghatározni az alábbi értékekkel:

— az áramszedő 0,110 m e_{pu} lengése esetében az alsó engedélyezett magasságon: $h'_u \leq 5,0$ m-en és

— az áramszedő 0,170 m e_{pu} lengése esetében a felső engedélyezett magasságon: $h'_u \leq 6,5$ m-en

az E. melléklet E.2.1.4. pontjának, valamint az E. melléklet E.3. pontjában feltüntetett egyéb értékeknek megfelelően.

4.2.15. Közepes sarunyomás

Az F_m közepes sarunyomás a sarunyomás dinamikusan helyesbített statisztikai átlagértéke. Az F_m az áramszedő sarunyomásának statikus, dinamikus és aerodinamikus összetevőiből áll.

A statikus sarunyomást az EN 50367:2006 szabvány 7.1. pontja határozza meg. Az egyes energiaellátó rendszerek F_m értéktartományait a 4.2.15. táblázat határozza meg.

4.2.15. táblázat

A közepes sarunyomás értéktartományai

Energiaellátó rendszer	F_m 200 km/h-ig
Váltakozó áramú	$60 \text{ N} < F_m < 0,00047 \cdot v^2 + 90 \text{ N}$
3 kV-os egyenáramú	$90 \text{ N} < F_m < 0,00097 \cdot v^2 + 110 \text{ N}$
1,5 kV-os egyenáramú	$70 \text{ N} < F_m < 0,00097 \cdot v^2 + 140 \text{ N}$

ahol $[F_m]$ = a közepes sarunyomás N-ban és $[v]$ = a sebesség km/h-ban.

A 4.2.16. pontnak megfelelően a felsővezetéseket úgy kell megtervezni, hogy képesek legyenek a 4.2.15. táblázatban megadott görbe felső határértékeinek elviselésére.

4.2.16. *Dinamikai jellemzők és az áramfelvétel minősége*

A felsővezeték kialakításának meg kell felelnie a dinamikai jellemzőkre vonatkozó követelményeknek. A munkavezeték felemelésének a vonal tervezési sebességénél meg kell felelnie a 4.2.16. táblázat előírásainak.

Az áramszedés minőségének alapvető hatása van a felsővezeték élettartamára, és ezért annak egyeztetett és mérhető paramétereknek kell megfelelnie.

A dinamikai jellemzőkre vonatkozó követelményeknek való megfelelést az alábbiak értékelésén keresztül kell hitelesíteni:

— a munkavezeték felemelése

vagy

— az F_m közepes érintkezési nyomás és a $\sigma_{\max}$ szórás,

vagy

— az ívhúzás százalékos értéke.

Az ajánlatkérő nyilatkozik a hitelesítéshez használt módszerről. A választott módszerrel elérendő értékeket a 4.2.16. táblázat tartalmazza.

4.2.16. táblázat

A dinamikai jellemzőkre és az áramfelvétel minőségére vonatkozó követelmények

Követelmény	$v > 160 \text{ km/h}$ sebességre	$v \leq 160 \text{ km/h}$ sebességre
Az oldalkar felemelkedéséhez szükséges hely	$2 S_0$	
F_m közepes sarunyomás	Lásd a 4.2.15. pontot	
Szórás $\sigma_{\max}$ maximális vonalsebességnél (N)	$0,3 F_m$	
Az ívhúzás NQ százalékos értéke maximális vonalsebességnél (%) (az ívhúzás minimális időtartama 5 ms)	$\leq 0,1$ váltakozó áramú rendszernél $\leq 0,2$ egyenáramú rendszernél	$\leq 0,1$

Fogalommeghatározások, értékek és vizsgálati módszerek tekintetében lásd az EN 50317:2002 és EN 50318:2002 szabványt.

Az S_0 a felsővezeték számított, szimulált vagy mért felemelkedése az oldalkarnál, normál üzemi feltételek mellett, egy vagy több áramszedő esetén, ahol a közepes érintkezési nyomás F_m a vonalra megadott legnagyobb sebességénél. Ha az oldalkar felemelkedése a felsővezeték kialakítása miatt fizikailag korlátozott, a szükséges hely $1,5 S_0$ -ra csökkenthető (lásd az EN 50119:2009 szabvány 5.10.2. pontját).

Nyílt vonalon a legnagyobb erő ($F_{\max}$) általában az F_m plusz három $\sigma_{\max}$ szórás tartományában marad; egyes helyeken előfordulhatnak ennél magasabb értékek, melyeket az EN 50119:2009 szabvány 4. táblázatának 5.2.5.2. pontja ad meg.

A felsővezeték-rendszerek merev alkotóelemei – mint a szakaszválasztók – esetében a sarunyomás legfeljebb 350 N-ra növelhető.

4.2.17. Áramszedők közötti távolság

A felsővezetékét úgy kell megtervezni, hogy a legalább két egymás mellett üzemelő áramszedő középvonala és az áramszedőfej középvonala közötti távolság elérje a 4.2.17. táblázatban rögzített legkisebb távolságot.

4.2.17. táblázat

Az áramszedők távolsága

Üzemi sebesség (km/h)	Legkisebb távolság váltakozó áramú rendszer esetén (m)			Legkisebb távolság 3 kV-os egyenáramú rendszer esetén (m)			Legkisebb távolság 1,5 kV-os egyenáramú rendszer esetén (m)		
Típus	A	B	C	A	B	C	A	B	C
$160 < v \leq 200$	200	85	35	200	115	35	200	85	35
$120 < v \leq 160$	85	85	35	20	20	20	85	35	20
$80 < v \leq 120$	20	15	15	20	15	15	35	20	15
$v \leq 80$	8	8	8	8	8	8	20	8	8

Adott esetben a következő paramétereket fel kell tüntetni az infrastruktúra-nyilvántartásban (lásd a C. mellékletet):

- a felsővezeték távolságtervezésének típusa (A, B vagy C) a 4.2.17. táblázat szerint
- a 4.2.17. táblázatban feltüntetett értékek alatt a szomszédos áramszedők közötti legkisebb távolság
- az áramszedők kettőt meghaladó száma, amelyre a vonalat tervezték.

4.2.18. A munkavezeték anyaga

A munkavezetékhez és áramszedő csúszóbetéjéhez felhasznált anyagok együttes hatása a kopásra mindkét oldalon jelentős hatást gyakorol.

A munkavezeték engedélyezett anyaga réz vagy (réz-kadmium ötvözet kivételével) rézötvözet lehet. A munkavezetéknek meg kell felelnie az EN 50149:2001 szabvány 4.1, 4.2. és (az 1. táblázat kivételével) 4.5–4.7. pontjában rögzített követelményeknek.

Váltakozó áramú vonalak esetében a munkavezetékét úgy kell megtervezni, hogy lehetséges legyen egyszerű szén csúszóbetétek használata (a hagyományos mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME 4.2.8.2.9.4.2. pontja). Amennyiben a pályahálózat-működtető elfogadja más anyagból készült csúszóbetétek használatát, ezt fel kell tüntetni az infrastruktúra-nyilvántartásban (lásd a C. mellékletet).

Egyenáramú vonalak esetében a munkavezetékét úgy kell megtervezni, hogy lehetséges legyen a hagyományos mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME 4.2.8.2.9.4.2. pontjának megfelelő csúszóbetétek használata.

4.2.19. Fázishatárok

A fázishatárok tervezése biztosítja a vonatok egyik szakaszból a másik szakaszra való áthaladásának a két fázis áthidalása nélküli lehetőségét. A teljesítményfelvételt az EN 50388:2005 szabvány 5.1. pontjának megfelelően nullára kell csökkenteni.

Megfelelő módot kell biztosítani a fázishatáron megállt vonat újraindításának lehetővé tételére (az F. melléklet F.1. ábráján feltüntetett rövid fázishatárok kivételével). A semleges szakaszt távműködtetésű szakaszolók segítségével kell összekötni a mellette lévő szakaszokkal.

A fázishatárok tervezésekor rendszerint az EN 50367:2006 szabvány A.1. mellékletében vagy az ezen ÁME F. mellékletében leírt megoldásokat kell használni. Amennyiben alternatív megoldást javasolnak, bizonyítani kell, hogy az alternatíva legalább annyira megbízható.

Az infrastruktúra-nyilvántartásnak tartalmaznia kell a fázishatárok kialakítására és a felemelt áramszedők megengedett elrendezésére vonatkozó információt (lásd a C. mellékletet).

4.2.20. Rendszerhatárok

4.2.20.1. Általában

A rendszerhatárok tervezése biztosítja a járművek egyik energiaellátó rendszerből a mellette lévő másik energiaellátó rendszerbe a két rendszer áthidalása nélkül történő áthaladásának lehetőségét. A váltakozó áramú és az egyenáramú rendszerek közötti rendszerhatárok esetében további intézkedések szükségesek a visszavezető áramkörök tekintetében, az EN 50122-2:1998 szabvány 6.1.1. pontjának meghatározása szerint.

A vonat rendszerhatáron való áthaladására két mód lehetséges:

- a) a felsővezetékkel érintkezésben levő, felemelt áramszedővel;
- b) a felsővezetékkel nem érintkező, leengedett áramszedővel.

A szomszédos pályahálózat-működtetők az adott körülményektől függően megegyeznek az a) vagy b) megoldás egyikében. A követendő módszert fel kell tüntetni az infrastruktúra-nyilvántartásban (lásd a C. mellékletet).

4.2.20.2. Felemelt áramszedő

Ha a rendszerhatáron a villamos vontatójármű a felsővezetékkel érintkező, felemelt áramszedővel halad át, az áramszedők funkcionális kialakítása a következők szerinti:

- a felsővezeték különböző elemeinek a geometriája megakadályozza az áramszedők rövidre zárását vagy a két villamosenergia-ellátó rendszer áthidalását,
- gondoskodni kell az energiaellátás alrendszerben a két egymás mellett levő energiaellátó rendszer olyan esetben való áthidalásának megakadályozásáról, ha a fedélzeti megszakító(k) kioldása nem történik meg,
- a munkavezeték magassága változásának a rendszerhatár teljes hosszán meg kell felelnie az EN 50119:2009. szabvány 5.10.3. pontjában előírt követelményeknek.

A rendszerhatárokon való áthaladáshoz használható áramszedő-elrendezéseket fel kell tüntetni az infrastruktúra-nyilvántartásban (lásd a C. mellékletet).

4.2.20.3. Leengedett áramszedő

Ezt a megoldást akkor kell választani, ha a felemelt áramszedővel való üzemelés feltételei nem teljesíthetők.

Ha egy rendszerhatáron a villamos vontatójármű leengedett áramszedővel halad át, a tervezésnek gondoskodnia kell véletlenül felemelt áramszedő esetén az áthidalás megelőzéséről. A berendezéseket úgy kell kialakítani, hogy ha egy áramszedő felengedve marad, mindkét energiaellátó rendszer kikapcsoljon, pl. rövidzárlat észlelésekor.

4.2.21. Villamos fogyasztásmérő készülék

Az ezen ÁME 2.1. pontjában meghatározottak szerint a villamos fogyasztásmérő készülék járművekre felszerelt részeit a hagyományos mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME tartalmazza. Ha villamos fogyasztásmérő készülék került felszerelésre, annak összeegyeztethetőnek kell lennie a hagyományos mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME 4.2.8.2.8. pontjával. Ez a készülék számlázási célra is használható, és a vele mért adatokat minden tagállam elfogadja a számlázáshoz.

4.3. A kapcsolódási pontok működési és műszaki előírásai

4.3.1. Általános követelmények

Műszaki összeegyeztethetőségi szempontból a kapcsolódási pontokat az alrendszerek sorrendjében soroljuk fel az alábbiak szerint: járművek, infrastruktúra, ellenőrző-irányító és jelző, forgalmi műveletek és forgalomirányítás. Ez a kapcsolódási pontok a vasúti alagutak ÁME-jére való hivatkozásokat is tartalmaznak.

4.3.2. Mozdonyok és személyszállító járművek

A hagyományos vasút energiaellátási alrendszerére vonatkozó ÁME		A hagyományos mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME	
Paraméter	Pont	Paraméter	Pont
Feszültség és frekvencia	4.2.3	Feszültség- és frekvenciatarományban való működés	4.2.8.2.2

A hagyományos vasút energiaellátási alrendszerére vonatkozó ÁME		A hagyományos mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME	
Paraméter	Pont	Paraméter	Pont
A villamos vontatójármű legnagyobb áramerőssége	4.2.4.1	A felsővezetékéről felvehető megengedett legnagyobb teljesítmény és áramerősség	4.2.8.2.4
A villamos vontatójárművek teljesítménytényezője	4.2.4.2	Teljesítménytényező	4.2.8.2.6
Áramterhelhetőség, egyenáramú rendszerek, álló villamos vontatójárművek esetében	4.2.6	Legnagyobb áramerősség a villamos vontatójármű álló helyzetében egyenáramú rendszerek esetében	4.2.8.2.5
Visszatápláló fékezés	4.2.7	Visszatápláló fékezés a felsővezetékbe történő energia-visszatáplálással	4.2.8.2.3
Az elektromos védelem koordinálásával kapcsolatos intézkedések	4.2.8	A vonat elektromos védelme	4.2.8.2.10
Felharmonikus és dinamikus hatások váltakozó áramú rendszerek esetében	4.2.9	A rendszer energiaellátási üzemi zavarai váltakozó áramú rendszerek esetében	4.2.8.2.7
A felsővezetékek geometriai adatai	4.2.13	Működési tartomány az áramszedő magasságában	4.2.8.2.9.1
		Az áramszedőfej geometriai adatai	4.2.8.2.9.2
Az áramszedő űrszelvénye	4.2.14	Az áramszedőfej geometriai adatai	4.2.8.2.9.2
		Szelvényezés	4.2.3.1
Közepes sarunyomás	4.2.15	Az áramszedő statikus sarunyomása	4.2.8.2.9.5
		Az áramszedő sarunyomása és dinamikai viselkedése	4.2.8.2.9.6
Dinamikai jellemzők és az áramfelvétel minősége	4.2.16	Az áramszedő sarunyomása és dinamikai viselkedése	4.2.8.2.9.6
Áramszedők közötti távolság	4.2.17	Az áramszedők elrendezése	4.2.8.2.9.7
A munkavezeték anyaga	4.2.18	A csúszóbetét anyaga	4.2.8.2.9.4.2
Határok:		Áthaladás a fázis- vagy rendszerhatáron	4.2.8.2.9.8
fázis	4.2.19		
rendszer	4.2.20		
Villamos fogyasztásmérő készülék	4.2.21	Villamosenergiafogyasztás-mérő funkció	4.2.8.2.8

4.3.3. *Infrastruktúra*

A hagyományos vasút energiaellátási alrendszerére vonatkozó ÁME		A hagyományos vasúti infrastruktúra alrendszere vonatkozó ÁME	
Paraméter	Pont	Paraméter	Pont
Az áramszedő űrszelvénye	4.2.14	Űrszelvény	4.2.4.1
Védelmi rendelkezések:		Áramütés elleni védelem	4.2.11.3
— felsővezetékrendszer	4.7.3		
— visszavezető áramkör	4.7.4		

4.3.4. *Ellenőrzés-irányítás és jelzés alrendszer*

A fázishatárokon és rendszerhatárokon a teljesítményvezérlés kapcsolódási pontja az energiaellátási és a járművek alrendszer közötti kapcsolódási pont. Azonban vezérlése az ellenőrző-irányító és jelző alrendszeren keresztül történik, ezért a kapcsolódási pontot az ellenőrző-irányító és jelzőrendszerre vonatkozó ÁME és a hagyományos mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME írja elő.

Mivel az energiaellátó alrendszeren keresztül a jármű által keltett felharmonikus áramok hatással vannak az ellenőrzés-irányító és jelző alrendszerre, ezt a tárgykört az ellenőrzés-irányító és jelző alrendszerre vonatkozó ÁME tárgyalja.

4.3.5. *Forgalmi műveletek és forgalomirányítás*

A pályahálózat-működtetőnek rendszereket kell fenntartani a vasúttársaságokkal való kommunikáció céljából.

A hagyományos vasút energiaellátási alrendszerére vonatkozó ÁME		A hagyományos vasút üzemeltetésére vonatkozó ÁME	
Paraméter	Pont	Paraméter	Pont
Az áramellátás kezelése	4.4.2	A vonal és a munkavégzésre kijelölt vonalhoz kapcsolódó, pályamenti berendezések leírása	4.2.1.2.2
		A vezető valós idejű tájékoztatása	4.2.1.2.3
A munkálatok kivitelezése	4.4.3	Módosított elemek	4.2.1.2.2.2

4.3.6. *A vasúti alagutak biztonsága*

A hagyományos vasút energiaellátási alrendszerére vonatkozó ÁME		A vasúti alagutak biztonságára vonatkozó ÁME	
Paraméter	Pont	Paraméter	Pont
A tápenergia-ellátás folytonossága üzemzavar esetén alagutakban	4.2.5	Felső vezetékek vagy áramvezető sínek szakaszolása	4.2.3.1

4.4. **Üzemeltetési szabályok**4.4.1. *Bevezetés*

A 3. fejezet alapvető követelményeinek teljesítése érdekében az ezen ÁME által érintett, az érintett alrendszerrel kapcsolatos üzemeltetési szabályok a következők:

4.4.2. *Az áramellátás kezelése*4.4.2.1. *Az áramellátás kezelése normál feltételek mellett*

A 4.2.4.1. pont teljesítése érdekében normál feltételek mellett a villamos vontatójármű legnagyobb áramerőssége nem lépheti túl az infrastruktúra-nyilvántartásban szereplő értéket (lásd a C. mellékletet).

4.4.2.2. *Az áramellátás kezelése abnormális feltételek mellett*

Abnormális feltételek mellett a villamos vontatójármű legnagyobb áramerőssége (lásd a C. mellékletet) alacsonyabb lehet. A vasúttársaságokat a pályahálózat-működtető értesíti a változásokról.

4.4.2.3. *Az áramellátás kezelése veszély esetén*

A pályahálózat-működtető eljárásokat határoz meg az áramellátás megfelelő veszélyhelyzeti kezelése érdekében. A vonalon működő vasúttársaságokat és a vonalon dolgozó társaságokat értesíteni kell ezekről az ideiglenes intézkedésekről, azok földrajzi helyéről, jellegéről és jelzésének módjáról. A földeléssel kapcsolatos felelősséget a pályahálózat-működtető által írott vészhelyzeti tervben kell meghatározni. A megfelelőségértékelést a vészhelyzet esetén használandó kommunikációs csatornák, utasítások, eljárások és eszközök meglétének ellenőrzésén keresztül kell elvégezni.

4.4.3. A munkálatok kivitelezése

Egyes előre tervezett munkákat magukban foglaló helyzetekben szükséges lehet az energiaellátás alrendszer és az ÁME 4. és 5. fejezetében meghatározott kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerelemei előírásainak ideiglenes felfüggesztése. Ebben az esetben a pályahálózat-működtető meghatározza a biztonság biztosításához szükséges megfelelő kivételes üzemi körülményeket.

Az alábbi általános rendelkezések érvényesek:

- az ÁME-knek nem megfelelő kivételes üzemi körülményeknek ideigleneseknek és tervezetteknek kell lenniük,
- a vonalon működő vasúttársaságokat és a vonalon dolgozó társaságokat értesíteni kell ezekről az ideiglenes kivételekről, azok földrajzi helyéről, jellegéről és feltüntetésének módjáról.

4.5. Karbantartási szabályok

Az energiaellátó rendszer (ideértve az alállomásokat és a szakaszolási pontokat is) és a felsővezeték előírt jellemzőit azok teljes élettartama alatt fenn kell tartani.

Karbantartási tervet kell készíteni annak biztosítására, hogy az energiaellátás alrendszernek a kölcsönös átjárhatóság biztosítása érdekében előírt jellemzői az előírt határértékeken belül maradjanak. A karbantartási terv különösen tartalmazza a személyzet szakmai képzettségének és az általa használt személyi biztonsági védőfelszerelésnek a leírását.

A karbantartási eljárások nem csökkenthetik a biztonsági követelmények szintjét, ideértve a visszavezető áramkör folytonosságát, a túlfeszültség korlátozását vagy a rövidzárlatok feltárását.

4.6. Szakmai képesítések

A pályahálózat-működtető felelős az energiaellátási alrendszert üzemeltető és irányító személyzet szakképesítéséért és alkalmasságáért; a pályahálózat-működtetőnek biztosítani kell az alkalmasság értékelésének egyértelmű dokumentálásáért. Az energiaellátás alrendszer karbantartásához szükséges alkalmassági követelményeket a karbantartási terv részletezi (lásd a 4.5. pontot).

4.7. Egészségvédelmi és biztonsági feltételek

4.7.1. Bevezetés

A következő pontok mutatják be az energiaellátási rendszer biztonságos üzemeltetéséhez és karbantartásához, valamint az ÁME megvalósításához szükséges személyzetre alkalmazandó egészségvédelmi és biztonsági feltételeket.

4.7.2. Az alállomásokkal és szakaszolási pontokkal kapcsolatos védelmi rendelkezések

A vontatási energiaellátó rendszerek elektromos biztonsága e berendezéseknek az EN 50122-1:1997 szabvány 8. (kivéve az EN 50179 szabványra való hivatkozást) és 9.1. pontjának megfelelő kialakításával és vizsgálatával érhető el. Az alállomásokat és szakaszolási pontokat az illetéktelen hozzáférés ellen korláttal kell védeni.

Az alállomások és a szakaszolási pontok földelését a vonal menti általános földelési rendszerbe kell integrálni.

Minden berendezés esetében a terv felülvizsgálatával kell igazolni a visszavezető áramkörök és a földelő vezetők megfelelőségét. Igazolni kell, hogy a tervnek megfelelően megvalósították az áramütés elleni védelemmel és a vágányellenállással kapcsolatos rendelkezéseket.

4.7.3. A felsővezeték-rendszerrel kapcsolatos védelmi rendelkezések

A felsővezeték-rendszer elektromos biztonsága és az áramütés elleni védelem az EN 50119:2009 szabvány 4.3. pontjának és az EN 50122-1:1997 szabvány 4.1., 4.2., 5.1. 5.2. és 7. pontjának való megfelelés által valósítható meg, a sínáramkörök csatlakoztatási követelményeinek kivételével.

A felsővezeték-rendszer földelését célzó intézkedéseket a vonal menti általános földelési rendszerbe kell integrálni.

Minden berendezés esetében a terv felülvizsgálatával kell igazolni, hogy a földelő vezetők megfelelőek. Igazolni kell, hogy a tervnek megfelelően megvalósították az áramütés elleni védelemmel és a vágányellenállással kapcsolatos rendelkezéseket.

4.7.4. A visszavezető áramkörökkel kapcsolatos védelmi rendelkezések

A visszavezető áramkörök elektromos biztonságának és működésének megvalósítása érdekében ezeket a berendezéseket az EN 50122-1:1997 szabvány 7. és (az EN 50179 szabványra való hivatkozás kivételével) 9.2–9.6. pontjának megfelelően kell kialakítani.

A visszavezető áramkörök megfelelőségét minden berendezés esetében a terv felülvizsgálatával kell igazolni. Igazolni kell azt is, hogy a tervnek megfelelően megvalósították az áramütés elleni védelemmel és a vágányellenállással kapcsolatos rendelkezéseket.

4.7.5. Egyéb általános követelmények

A 4.7.2–4.7.4. pont rendelkezésein és a karbantartási tervben előírt követelményeken (lásd a 4.5. pontot) felül óvintézkedéseket kell hozni a karbantartó és üzemeltető személyzet egészségének és biztonságának biztosítására az európai rendeleteknek és az európai jogszabályokkal összeegyeztethető nemzeti szabályoknak megfelelően.

4.7.6. Jól látható ruházat

Az energiaellátási alrendszer karbantartásával foglalkozó személyzet a pályán vagy a pálya közelében történő munkavégzés közben fényvisszaverő ruházatot visel, amelyen látható a CE jelzés (ezáltal megfelelő a tagállamok személyi védőfelszerelésekre vonatkozó jogszabályainak közelítéséről szóló, 1989. december 21-i 89/686/EGK tanácsi irányelv⁽¹⁾ rendelkezéseinek).

4.8. Az infrastruktúra-nyilvántartás és az engedélyezett járműtípusok európai nyilvántartása

4.8.1. Bevezetés

A 2008/57/EK irányelv 33. és 35. cikke értelmében az egyes ÁME-k pontosan megjelölik, hogy az engedélyezett járműtípusok európai nyilvántartásának milyen információkat kell tartalmazniuk.

4.8.2. Infrastruktúra-nyilvántartás

Ezen ÁME C. melléklete ismerteti, hogy az energiaellátás alrendszerrel kapcsolatos mely információkat kell felvenni az infrastruktúra-nyilvántartásba. Minden olyan esetben, ahol egy energiaellátási alrendszert részben vagy egészben összhangba hoznak ezen ÁME-vel, az infrastruktúra-nyilvántartásba a C. mellékletben és a 4. és 7.5. fejezet (különleges esetek) vonatkozó pontjában feltüntetett bejegyzést kell tenni.

4.8.3. Az engedélyezett járműtípusok európai nyilvántartása

Ezen ÁME D. melléklete ismerteti, hogy az energiaellátási alrendszerrel kapcsolatos mely információkat kell felvenni az engedélyezett járműtípusok európai nyilvántartásába.

5. KÖLCSÖNÖS ÁTJÁRTHATÓSÁGOT LEHETŐVÉ TÉVŐ RENDSZERELEMEK

5.1. A rendszerelemek felsorolása

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerelemek a 2008/57/EK irányelv vonatkozó rendelkezéseinek hatálya alá tartoznak, és az energiaellátási alrendszert érintő rendszerelemeket az alábbi felsorolás tartalmazza.

Felsővezeték: A felsővezeték mint kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerem az alább felsorolt, egy energiaellátási alrendszeren belül telepítendő összetevőkből, valamint a kapcsolódó tervezési és konfigurációs szabályokból áll.

A felsővezeték összetevői a vasútvonal felett felfüggesztett vezetékek rendszere, amelynek feladata a villamos vontatójárművek árammal való ellátása, valamint a kapcsolódó rögzítőelemek, vonali szigetelések és egyéb kellékek, például tápvonalak és áthidaló szerelvények. A járműszelvény felső határa felett helyezkedik el, és a járművet az áramszedőn keresztül elektromos energiával látja el.

A tartóelemek, mint például az oszlopok, felsővezeték-oszlopok és alapozások, visszavezető vezetők, autotranszformátor-tápvonalak, kapcsolók és más szigetelések nem képezik a felsővezeték mint kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerem részét. Ezekre az alrendszerrel kapcsolatos követelmények a kölcsönös átjárhatóság vonatkozásában érvényesek.

⁽¹⁾ HL L 399., 1989.12.30., 18. o.

A megfelelésgértékelés kiterjed az ezen ÁME 6.1.3. pontjában és A. mellékletének A.1. táblázatában X-szel jelzett fázisokra és jellemzőkre is.

5.2. A rendszerelemek teljesítménye és előírásai

5.2.1. Felsővezeték

5.2.1.1. A felsővezeték geometriai adatai

A felsővezeték kialakításának meg kell felelnie a 4.2.13. pontnak.

5.2.1.2. Közepes sarunyomás

A felsővezeték a 4.2.15. pontban előírt F_m közepes érintkezési nyomás alapján kell megtervezni.

5.2.1.3. Dinamikai viselkedés

A felsővezeték dinamikai viselkedésének követelményeit a 4.2.16. pont tartalmazza.

5.2.1.4. Felemeléshez szükséges hely

A felsővezeték úgy kell megtervezni, hogy biztosítsa a felemeléshez szükséges, a 4.2.16. pontban előírt helyet.

5.2.1.5. Az áramszedők távolságának megtervezése

A felsővezeték az áramszedők 4.2.17. táblázatban előírt távolságára kell tervezni.

5.2.1.6. Áram álló helyzetben

Egyenáramú rendszerek esetében a felsővezeték a 4.2.6. pontban meghatározott követelmények szerint kell megtervezni.

5.2.1.7. A munkavezeték anyaga

A munkavezeték anyagának meg kell felelnie a 4.2.18. pontban meghatározott követelményeknek.

6. A KÖLCÖNÖS ÁTJÁRTHATÓSÁGOT LEHETŐVÉ TÉVŐ RENDSZERELEMEK MEGFELELŐSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE ÉS AZ ALRENDSZEREK EK-HITELESÍTÉSE

6.1. Kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerelemek

6.1.1. Megfelelésgértékelési eljárások

A jelen ÁME 5. fejezetében meghatározott kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerelemek megfelelésgértékelési eljárásait a vonatkozó modulok alkalmazásával hajtják végre.

A 6.1.4. pont határozza meg a kölcsönös átjárhatóságot biztosító rendszerelemek értékelési eljárásaira vonatkozó külön követelményeket.

6.1.2. A modulok alkalmazása

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerelemek megfelelésgértékeléséhez a következő modulokat használják:

- CA Belső gyártásellenőrzés
- CB EK-típusvizsgálat
- CC Típusmegfelelés a belső gyártásellenőrzés alapján
- CH Megfelelés a teljes minőségirányítási rendszer alapján
- CH1 Megfelelés a teljes minőségirányítási rendszer és a tervezés vizsgálata alapján

6.1.2. táblázat

A kölcsönös átjárhatóságot biztosító rendszerelemek megfelelésgértékeléséhez használatos modulok

Eljárások	Modulok
Az Európai Unió piacán az ÁME hatálybalépése előtt forgalomba hozott	CA vagy CH
Az Európai Unió piacán az ÁME hatálybalépése után forgalomba hozott	CB+CC vagy CH1

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek megfelelőségértékeléséhez a modulokat a 6.1.2. táblázatban feltüntetett modulok közül kell kiválasztani:

Az ezen ÁME közzététele előtt forgalomba hozott termékek esetében a típus jóváhagyottnak minősül, és ezért EK-típusvizsgálatra nincs szükség (CB modul), feltéve hogy a gyártó bizonyítja, hogy a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek vizsgálatát és hitelesítését a korábbi alkalmazások esetében összemérhető körülmények között sikeresnek tekintették, és azok megfelelnek ezen ÁME követelményeinek. Ebben az esetben ezek az értékelések az új alkalmazásra vonatkozóan is érvényesek maradnak. Ha nem bizonyítható, hogy a megoldás a múltban valóban bevált, az EU piacon az ezen ÁME közzététele után forgalomba hozott kölcsönös átjárhatóságot biztosító rendszerelemekre vonatkozó eljárás az irányadó.

6.1.3. A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek innovatív megoldásai

Ha egy kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszer elem számára javasolt megoldás az 5.2. pont meghatározása értelmében innovatív, a gyártó vagy a Közösségben székhellyel rendelkező meghatalmazott képviselője megállapítja az ÁME megfelelő pontjától való eltéréseket, és azokat benyújtja elemzésre a Bizottsághoz.

Ha az elemzés kedvező eredménnyel zárul, a Bizottság engedélye alapján kidolgozzák a rendszerelemek működésére és kapcsolódási pontjaira vonatkozó megfelelő előírásokat és az értékelési módszert.

A működésre és interfészre vonatkozóan így kialakított megfelelő előírásokat és az értékelési módszereket felülvizsgálati eljárással beépítik az ÁME-be.

Az irányelv 29. cikke alapján hozott bizottsági határozatról szóló értesítés után engedélyezhető az innovatív megoldásoknak azok ÁME-be történő beépítése előtti használata.

6.1.4. A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszer elemnek minősített felsővezeték különös értékelési eljárása

6.1.4.1. A dinamikai jellemzők és az áramfelvétel minőségének értékelése

A dinamikai jellemzők és az áramfelvétel minőségének értékelése kiterjed a felsővezetésekre (energiaellátási alrendszer) és az áramszedőre (jármű alrendszer).

A felsővezeték új terveinek értékelését az EN 50318:2002 szabványnak megfelelően szimuláción keresztül, és az EN 50317:2002 szabványnak megfelelően az új kialakítás vizsgálati szakaszán végzett méréseken keresztül kell elvégezni.

A szimuláció és az eredmények elemzése céljára reprezentatív jellemzőket (pl. alagutak, felüljárók, semleges szakaszok stb.) kell figyelembe venni.

A szimulációkat legalább az adott sebességre két különböző ⁽¹⁾, az ÁME-nek megfelelő ⁽²⁾ áramszedőtípus használatával kell elvégezni a felsővezeték mint kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszer elem tervezett sebességénél.

A szimuláció elvégzése megengedett olyan áramszedőtípusokkal is, amelyek kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszer elemként történő tanúsítása folyamatban van, feltéve hogy teljesítik a hagyományos mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME többi követelményét.

A szimulációt a 4.2.17. pontban meghatározott követelményeknek megfelelő távolságra elhelyezett egyetlen és több áramszedőre is el kell végezni.

Az elfogadhatósághoz a szimulált áramfelvétel minőségének minden áramszedő esetében a 4.2.16. táblázatban megadott határértékek között kell maradnia a felemelkedés, a közepes sarunyomás és a szórás tekintetében.

Ha a szimuláció eredményei elfogadhatóak, helyszíni dinamikai vizsgálatot kell végezni az új felsővezeték reprezentatív szakaszával.

A fent említett helyszíni vizsgálat esetében a szimulációhoz választott két áramszedőtípus egyikét kell olyan járműre elszerezni, amely lehetővé teszi a reprezentatív útszakaszon a megfelelő sebesség elérését.

⁽¹⁾ Azaz a két áramszedőtípus sebességének meg kell egyeznie legalább a szimulált felsővezeték tervezési sebességével.

⁽²⁾ Azaz a hagyományos vagy nagysebességű vasúti hálózatra vonatkozó ÁME szerint kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszer elemként tanúsított áramszedő.

A vizsgálatot el kell végezni legalább a szimuláció eredményeként kapott legrosszabb áramszedő-elrendezés tekintetében, és annak meg kell felelnie a 4.2.17. pontban meghatározott követelményeknek.

Minden áramszedőnek a tervezett üzemi sebességnél a 4.2.15. pontban leírt követelményeknek megfelelő közepes sarunyomást kell kifejtenie.

Az elfogadhatósághoz a mért áramfelvétel-minőségnek minden áramszedő esetében a 4.2.16. táblázatban megadott határértékek között kell maradnia a felemelkedés, a közepes sarunyomás és a szórás vagy ívhúzás százalékos mértéke tekintetében.

Ha valamennyi fenti értékelésnek sikeresen eleget tett, a vizsgált felsővezeték-tervet megfelelőnek minősítik, és az használható az olyan vonalakon, ahol a terv jellemzői összeegyeztethetők a vonal követelményeivel.

Az áramszedő mint kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerem dinamikai jellemzőinek és az áramfelvétel minőségének értékelését a hagyományos mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME 6.1.2.2.6. pontja határozza meg.

6.1.4.2. Áramfelvétel értékelése nyugalmi helyzetben

A megfelelésgértékelést az EN 50367:2006 szabvány A.4.1. mellékletével összhangban kell elvégezni.

6.1.5. Kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerem EK-megfelelőségi nyilatkozata

A 2008/57/EK irányelv IV. mellékletének 3. pontja szerint az EK-megfelelőségi nyilatkozatot egy olyan nyilatkozatnak kell kísérnie, amely feltünteti a használati feltételeket:

— a névleges feszültséget és frekvenciát,

— a tervezett maximális sebességet.

6.2. Energiaellátási alrendszer

6.2.1. Általános rendelkezések

Az EK-hitelesítést a kérelmező kérésére a bejelentett szervezet a 2008/57/EK irányelv VI. mellékletének, valamint a vonatkozó modulok rendelkezéseinek megfelelően végzi el.

Ha a kérelmező bizonyítani tudja, hogy az energiaellátási alrendszer vizsgálatait vagy hitelesítéseit hasonló körülmények között a konstrukció korábbi alkalmazásai esetében már sikeresen elvégezték, a bejelentett szervezet az EK-hitelesítés során figyelembe veszi ezeket a vizsgálatokat és ellenőrzéseket.

A 6.2.4. pont határozza meg a rendszerem értékelési eljárásaira vonatkozó különös követelményeket.

A kérelmező a 2008/57/EK irányelv 18. cikke (1) bekezdésének és V. mellékletének megfelelően elkészíti az energiaellátási alrendszerre vonatkozó EK-hitelesítési nyilatkozatot.

6.2.2. A modulok alkalmazása

Az energiaellátási alrendszer EK-hitelesítési eljárásához a kérelmező vagy a Közösségben letelepedett felhatalmazott képviselője a következőket választhatja:

— SG. modul: egység-hitelesítésen alapuló EK-hitelesítés vagy

— SH1. modul: megfelelés a teljes minőségirányítási rendszer és a tervezés vizsgálata alapján.

6.2.2.1. Az SG. modul alkalmazása

Az SG. modul esetében a bejelentett szervezet figyelembe veheti a más szervezetek⁽¹⁾ vagy a kérelmező (vagy a kérelmező nevében eljáró más személy) által, összehasonlítható feltételek mellett sikeresen elvégzett vizsgálatokat, ellenőrzéseket vagy vizsgálatokat igazoló dokumentumokat.

⁽¹⁾ Az ellenőrzésekre és vizsgálatokra adott megbízások feltételeinek meg kell egyezniük a bejelentett szervezet által az alvállalkozói tevékenységeknél figyelembe vett feltételekkel (lásd az új megközelítésről szóló kék útmutató 6.5. bekezdését).

6.2.2.2. Az SH1. modul alkalmazása

Az SH1. modul csak akkor választható, ha a javasolt hitelesítendő alrendszer támogató összes tevékenységet (tervezés, gyártás, összeszerelés, üzembe helyezés) a bejelentett szervezet által jóváhagyott és felügyelt, a tervezésre, gyártásra, a végtermék ellenőrzésére és próbájára vonatkozó minőségirányítási rendszer szabályozza.

6.2.3. Innovatív megoldások

Ha az alrendszer a 4.1. szakaszban definiált innovatív megoldásokat tartalmaz, a kérelmező megállapítja az ezen ÁME vonatkozó rendelkezéseitől való eltéréseket, és benyújtja azokat a Bizottsághoz.

Kedvező vélemény esetén kidolgozzák az e megoldás működésére és kapcsolódási pontjaira vonatkozó megfelelő előírásokat és értékelési módszereket.

Az így elkészült, működésre és kapcsolódási pontokra vonatkozó megfelelő előírásokat és az értékelési módszereket ezt követően felülvizsgálati eljárással beépítik az ÁME-be. Az irányelv 29. cikke alapján hozott bizottsági határozatról szóló értesítés után engedélyezhető az innovatív megoldásoknak azok ÁME-be történő beépítése előtti használata.

6.2.4. Az alrendszer sajátos vizsgálati eljárásai

6.2.4.1. A közepes hasznos feszültség értékelése

Az értékelést az EN EN 50388:2005 szabvány 14.4.1., 14.4.2. (csak szimuláció) és 14.4.3. pontjával összhangban kell elvégezni.

6.2.4.2. A visszatápláló fékezés értékelése

A helyhez kötött, váltakozó áramú energiaellátású berendezések értékelését az EN 50388:2005 szabvány 14.7.2. pontjával összhangban kell elvégezni.

Az egyenáramú energiaellátás értékelését a terv felülvizsgálata útján kell elvégezni.

6.2.4.3. Az elektromos védelem koordinálásával kapcsolatos intézkedések értékelése

Az alállomások tervére és üzemeltetésére vonatkozó értékelést az EN 50388:2005 szabvány 14.6. pontjával összhangban kell elvégezni.

6.2.4.4. A felharmonikus és dinamikus hatások értékelése váltakozó áramú rendszerek esetében

Az értékelést összeegyeztethetőségi tanulmány alapján az EN 50388:2005 szabvány 10.3. pontja alapján kell elvégezni, figyelembe véve az EN 50388:2005 szabvány 10.4. pontjában előírt túlfeszültséget.

6.2.4.5. A dinamikai jellemzők és az áramfelvétel minőségének értékelése (integrálás alrendszerbe)

Ha egy új vonalra telepítendő felsővezeték kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszeralként tanúsított, a helyes telepítés ellenőrzésére a kölcsönhatási paraméterek EN 50317:2002 szabvány szerinti mérését kell alkalmazni.

Ezeket a méréseket egy olyan, kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszeralként minősített áramszedővel végzik el, amelynek közepes érintkezési nyomása a felsővezeték tervezett üzemi sebességénél megfelel az ezen ÁME 4.2.15. pontjában rögzített követelményeknek.

E vizsgálat fő célja a konstrukciós hibák feltárása, nem pedig a terv elvi értékelése.

A felszerelt felsővezeték elfogadható, ha a mérési eredmények minden áramszedő esetében megfelelnek a 4.2.16. táblázatban megadott határértékeknek a felemelkedés, a közepes sarunyomás és a szórás vagy ívhúzás százalékos mértéke tekintetében.

Az áramszedő jármű alrendszerbe történő integrálásához a dinamikai jellemzők és az áramfelvétel minőségének értékelését a hagyományos mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME 6.2.2.2.14. pontja határozza meg.

6.2.4.6. A karbantartási terv értékelése

Az értékelést a karbantartás meglétének ellenőrzésével végzik el.

A bejelentett szervezet nem felelős a tervben részletezett követelmények alkalmasságának értékeléséért.

6.3. Kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő, EK-nyilatkozattal nem rendelkező rendszerelemet tartalmazó alrendszer

6.3.1. Feltételek

Az e határozat 4. cikkében előírt átmeneti időszak alatt a bejelentett szervezet még akkor is kiadhat EK-ellenőrzési tanúsítványokat egy alrendszerrel, ha az alrendszer részét képező, kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő egyes rendszerelemek nem rendelkeznek az ezen ÁME szerinti EK-megfelelőségi és/vagy alkalmazhatósági nyilatkozatokkal, a következő feltételek teljesülése esetén:

— a bejelentett szervezet ellenőrizte az alrendszer megfelelését az ezen ÁME 4. és 6.2–7. fejezetében (a „Különleges esetek” kivételével) meghatározott követelmények szempontjából.

Ezen túlmenően nem érvényesül a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerelemek 5. és 6.1. fejezetben foglaltaknak való megfelelése; és

— az EK-megfelelőségi, illetve EK-alkalmazhatósági nyilatkozattal nem rendelkező, kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerelemeket ezen ÁME hatálybalépése előtt a tagállamok egyikében jóváhagyott és üzemelő alrendszerben már alkalmazták.

Az ilyen módon értékelt, kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerelemek esetében nem szabad EK-megfelelőségi, illetve -alkalmazhatósági nyilatkozatokat kiadni.

6.3.2. Dokumentáció

Az alrendszer EK-hitelesítési tanúsítványában egyértelműen fel kell tüntetni, hogy a bejelentett szervezet a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerelemek közül melyeket értékelt az alrendszer hitelesítésének részeként.

Az alrendszer EK-hitelesítési nyilatkozatának egyértelműen fel kell tüntetnie a következőket:

— a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő mely rendszerelemeket értékelték az alrendszer részeként

— annak megerősítése, hogy az alrendszer olyan kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerelemeket tartalmaz, amelyek azonosak az alrendszer részeként tanúsítottakkal

— adott esetben annak oka vagy okai, hogy a gyártó miért nem biztosított EK-megfelelőségi, illetve EK-alkalmazhatósági nyilatkozatot, mielőtt az ilyen nem rendelkező, kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerelemeket az alrendszerbe beépítette volna, beleértve a 2008/57/EK irányelv 17. cikkével összhangban bejelentett nemzeti szabályok alkalmazását is.

6.3.3. A 6.3.1. szakasz szerint hitelesített alrendszerek karbantartása

Az átmeneti időszak alatt és azt követően az EK-megfelelőségi és/vagy EK-alkalmazhatósági nyilatkozattal nem rendelkező, azonos típusú kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerelemek az alrendszer korszerűsítéséig vagy felújításáig (az ÁME alkalmazására vonatkozó tagállami döntésre figyelemmel) tovább használhatók karbantartással kapcsolatos cserék céljára (pótalkatrészeként), a karbantartásért felelős szerv felelősségére. A karbantartásért felelős szervnek mindenestre biztosítania kell, hogy a karbantartással kapcsolatos cserék a céljukra megfelelnek, azokat saját felhasználási területükön használják, valamint azok lehetővé teszik a vasúti rendszer kölcsönös átjárhatóságának elérését, egyidejűleg megfelelve az alapvető követelményeknek. Az ilyen rendszerelemeknek visszakereshetőnek és a nemzeti vagy nemzetközi szabályoknak vagy a vasúti területen széles körben elismert magatartási szabályzatnak megfelelően tanúsítottaknak kell lenniük.

7. MEGVALÓSÍTÁS

7.1. Általában

A tagállamok határozzák meg TEN-vonalaik energiaellátási rendszereinek azon részét, amelyek a kölcsönösen átjárható üzemhez szükségesek (pl. vágányok, csatlakozó vágányok, állomások, rendező-pályaudvarok feletti felsővezetékek), és amelyeknek emiatt meg kell felelniük ennek az ÁME-nek. E rendszerelemek meghatározásakor a tagállamok a rendszer egészének koherenciáját figyelembe veszik.

7.2. A kölcsönös átjárhatóság fokozatos megvalósításának stratégiája

7.2.1. Bevezetés

Az ebben az ÁME-ben ismertetett stratégia az új, a felújított és a korszerűsített vonalakra érvényes.

A meglévő vonalaknak az ÁME-ekkel való összhangba hozása érdekében történő módosítása nagy beruházási költségekkel jár, és ezért csak fokozatosan lehetséges.

A 2008/57/EK irányelv 20. cikkének (1) bekezdésében megállapított feltételeknek megfelelően az átállási stratégia jelzi, hogyan kell módosítani a meglévő berendezéseket, ha az gazdaságilag indokolt.

7.2.2. *Átállási stratégia a feszültség és a frekvencia esetében*

Az energiaellátási rendszer megválasztása tagállami döntés. A döntést gazdasági alapon kell meghozni, legalább a következő tényezők figyelembe vételével:

— az adott tagállamban létező energiaellátási rendszer,

— a létező energiaellátási rendszerekkel rendelkező szomszédos országok vasútvonalaihoz való csatlakozások.

7.2.3. *Átállási stratégia az áramszedő és a felsővezeték geometriai adatai esetében*

A felsővezeték a hagyományos mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME 4.2.8.2.9.2. pontjában meghatározott geometriai adatokkal rendelkező fejjel ellátott (1 600 mm-es vagy 1 950 mm-es) áramszedők legalább egyikével való használatra kell megtervezni.

7.3. **A jelen ÁME alkalmazása új vonalakra**

A 4. és 6. fejezet és az alábbi 7.5. bekezdés minden különös rendelkezése teljes egészében érvényes az ezen ÁME területi hatálya (vö. 1.2. bekezdés) alá tartozó azon vonalakra, amelyek üzembe helyezése ezen ÁME hatálybalépését követően esedékes.

7.4. **A jelen ÁME alkalmazása meglévő vonalakra**

7.4.1. *Bevezetés*

Míg az ÁME teljes mértékben vonatkozik az új létesítményekre, a végrehajtás a meglévő vonalakon a meglévő berendezések módosítását teheti szükségessé. A szükséges módosítás mértéke a meglévő létesítmények megfelelőségének a mértékétől függ. A hagyományos vasútra vonatkozó ÁME esetében a következő elvek alkalmazandók, a 7.5. pont (Különleges esetek) sérelme nélkül.

Amennyiben a 2008/57/EK irányelv 20. cikkének (2) bekezdését kell alkalmazni, azaz új üzembe helyezési engedélyre van szükség, a tagállam dönt arról, hogy az ÁME mely követelményeit kell alkalmazni, figyelemmel az átállási stratégiára.

Amennyiben a 2008/57/EK irányelv 20. cikkének (2) bekezdése nem alkalmazandó, mivel üzembe helyezési engedély nem szükséges, ajánlott az ÁME-nek való megfelelés. Amennyiben a megfelelés nem valósítható meg, az ajánlatkérő tájékoztatja a tagállamot ennek okáról.

Amikor a tagállamban új berendezés üzembe helyezése válik szükségessé, az ajánlatkérő meghatározza azokat a gyakorlati intézkedéseket és a projekt különböző fázisait, amelyek a kívánt teljesítményszintek eléréséhez szükségesek. Ezek a projektfázisok magukban foglalhatnak a berendezés üzembe helyezéséhez szükséges, csökkentett teljesítményű átmeneti időszakokat is.

A meglévő alrendszerek lehetővé tehetik az ÁME-nek megfelelő járművek közlekedését a 2008/57/EK irányelv alapvető követelményeinek betartásával. A pályahálózat-működtetőnek ilyen esetben önkéntes alapon ki kell tudnia tölteni a 2008/57/EK irányelv 35. cikkében meghatározott infrastruktúra-nyilvántartást az ÁME D. mellékletének megfelelően. Az ÁME alapvető paramétereinek való megfelelés szintjének bemutatására szolgáló eljárást az infrastruktúra-nyilvántartásnak a Bizottság által az említett cikkel összhangban elfogadandó leírása határozza meg.

7.4.2. *A felsővezeték és/vagy energiaellátás korszerűsítése/felújítása*

Lehetőség van a felsővezeték és / vagy az energiaellátási rendszer fokozatos – teljes vagy részleges – hosszabb időn keresztül történő módosítására, az ÁME-nek való megfelelés érdekében.

A teljes alrendszer megfelelősége azonban csak akkor állapítható meg, amikor az összes elemet összhangba hozták az ÁME-vel.

A korszerűsítési / felújítási folyamatnak figyelembe kell vennie a meglévő energiaellátási alrendszerrel és más alrendszerekkel való összeegyeztethetőség fenntartásának szükségességét is. Az ÁME-nek nem megfelelő elemeket tartalmazó projektek esetében az alkalmazandó megfelelőségértékelési és EK-hitelesítési eljárásokról a tagállammal kell megállapodni.

7.4.3. Karbantartáshoz kapcsolódó paraméterek

Az energiaellátási alrendszer karbantartásakor hivatalos hitelesítés és üzembe helyezési engedély nem szükséges. A karbantartás keretében zajló cserét azonban az ésszerűen megvalósítható mértékben ezen ÁME követelményeinek megfelelően kell végezni, hozzájárulva ezzel a kölcsönös átjárhatóság kialakításához.

7.4.4. Meglévő alrendszerek, amelyeken nem folyik felújítási vagy korszerűsítési projekt

A jelenleg üzemelő alrendszerek az alapvető követelményeknek való megfeleléssel egyidejűleg lehetővé tehetik a nagy sebességű és hagyományos vasúti járművekre vonatkozó ÁME-nek megfelelő vonatok üzemelését. A pályahálózat-működtető ilyen esetben önkéntesen az ÁME C. mellékletének megfelelően tölti ki az infrastruktúra-nyilvántartást annak érdekében, hogy az ÁME alapvető paramétereinek való megfelelés szintje látható legyen.

7.5. Különleges esetek

7.5.1. Bevezetés

Az alábbi különleges esetekben a következő különös rendelkezések megengedettek.

(a) „P” esetek: állandó (permanent) esetek;

(b) „T” esetek: ideiglenes (temporary) esetek, amelyeknél a célrendszer 2020-ig való megvalósítása ajánlott (a 884/2004/EK európai parlamenti és tanácsi határozattal módosított ⁽¹⁾), a transzeurópai közlekedési hálózat fejlesztésére vonatkozó közösségi iránymutatásokról szóló, 1996. július 23-i 1692/96/EK európai parlamenti és tanácsi határozatban ⁽²⁾ kitűzött cél).

7.5.2. A különleges esetek felsorolása

7.5.2.1. Az észti hálózat sajátos jellemzői

P eset

Az 1 520 mm-es vágányokkal szerelt vonalakra nem vonatkozik a 4.2.3–4.2.20. pontban felsorolt alapvető paraméterek egyike sem, és ezek nyitott kérdést képeznek.

7.5.2.2. A francia hálózat sajátos jellemzői

7.5.2.2.1. Feszültség és frekvencia (4.2.3.)

T eset

A 1,5 kV-os egyenáramú villamosított vonalakon az állomás csatlakozó kapsain és az áramszedőn lévő feszültség- és frekvencia-határértékek:

— Nîmes-től Port Bou-ig,

— Toulouse-tól Narbonne-ig,

meghaladhatják az EN 50163:2004 szabvány 4. pontjában meghatározott értékeket ($U_{\max 2}$ 2 000 V közelében).

7.5.2.2.2. Közepes érintkezési nyomás (4.2.15.)

P eset

Az 1,5 kV-os egyenáramú áramellátású vonalak esetében a közepes sarunyomás a következő tartományba esik:

⁽¹⁾ HL L 167., 2004.4.30., 1. o.

⁽²⁾ HL L 228., 1996.9.9., 1. o.

7.5.2.2.2. táblázat

Közepes sarunyomás értéktartományai

1,5 kV-os egyenáramú vonal	$70 \text{ N} < F_m < 0,00178 \cdot v^2 + 110 \text{ N}$, 140 N nyugalmi értékkel
----------------------------	--

7.5.2.3. A finnországi hálózat sajátos jellemzői

7.5.2.3.1. A felsővezetékek geometriai adatai – munkavezeték magassága (4.2.13.1.)

P eset

A munkavezeték névleges magassága 6,15 m, legalább 5,60 m és legfeljebb 6,60 m.

7.5.2.4. A lett hálózat sajátos jellemzői

P eset

Az 1 520 mm-es vágányokkal szerelt vonalakra 4.2.3–4.2.20. pontban felsorolt alapvető paraméterek egyike sem vonatkozik, és ezek nyitott kérdést képeznek.

7.5.2.5. A litván hálózat sajátos jellemzői

P eset

Az 1 520 mm-es vágányokkal szerelt vonalakra a 4.2.3–4.2.20. pontban felsorolt alapvető paraméterek egyike sem vonatkozik, és ezek nyitott kérdést képeznek.

7.5.2.6. A szlovén hálózat sajátos jellemzői

7.5.2.6.1. Az áramszedő úrszelvénye (4.2.14.)

P eset

Szlovénia esetében a meglévő vonalak úrszelvények (alagutak, felüljárók, hidak) tekintetében végzett felújítása vagy korszerűsítése esetén az áramszedő mechanikai kinematikus úrszelvénye megfelel az EN 50367, 2006 szabvány B.2. ábráján meghatározott 1 450 mm-es áramszedőprofilnak.

7.5.2.7. A nagy-britanniai hálózat sajátos jellemzői

7.5.2.7.1. A munkavezeték magassága (4.2.13.1)

P eset

Nagy-Britanniában a meglévő energiaellátási alrendszer korszerűsítése vagy felújítása, vagy meglévő infrastruktúrán új energiaellátási alrendszer létesítése esetén a követendő névleges munkavezeték-magasság nem lehet 4 700 mm-nél alacsonyabb.

7.5.2.7.2. Elhajlás (4.2.13.3)

P esetek

Nagy-Britanniában az új, korszerűsített vagy felújított energiaellátási alrendszerek esetében legfeljebb 4 700 mm munkavezeték-magasságnál oldalszél hatására a munkavezetéknek a pálya tervezett középvonalához viszonyított 475 mm-es legnagyobb oldalirányú kitérése engedhető meg (amennyiben az infrastruktúra-nyilvántartásban alacsonyabb érték nem szerepel), beleértve az építésre, hőmérsékleti hatásokra és a felsővezeték-oszlopok alakváltozására hagyott ráhagyást. A 4 700 mm feletti munkavezeték-magasság esetében ez az érték az alábbi képlet szerint csökken: $0,040 \times (\text{munkavezeték magassága (mm)} - 4\,700) \text{ mm}$.

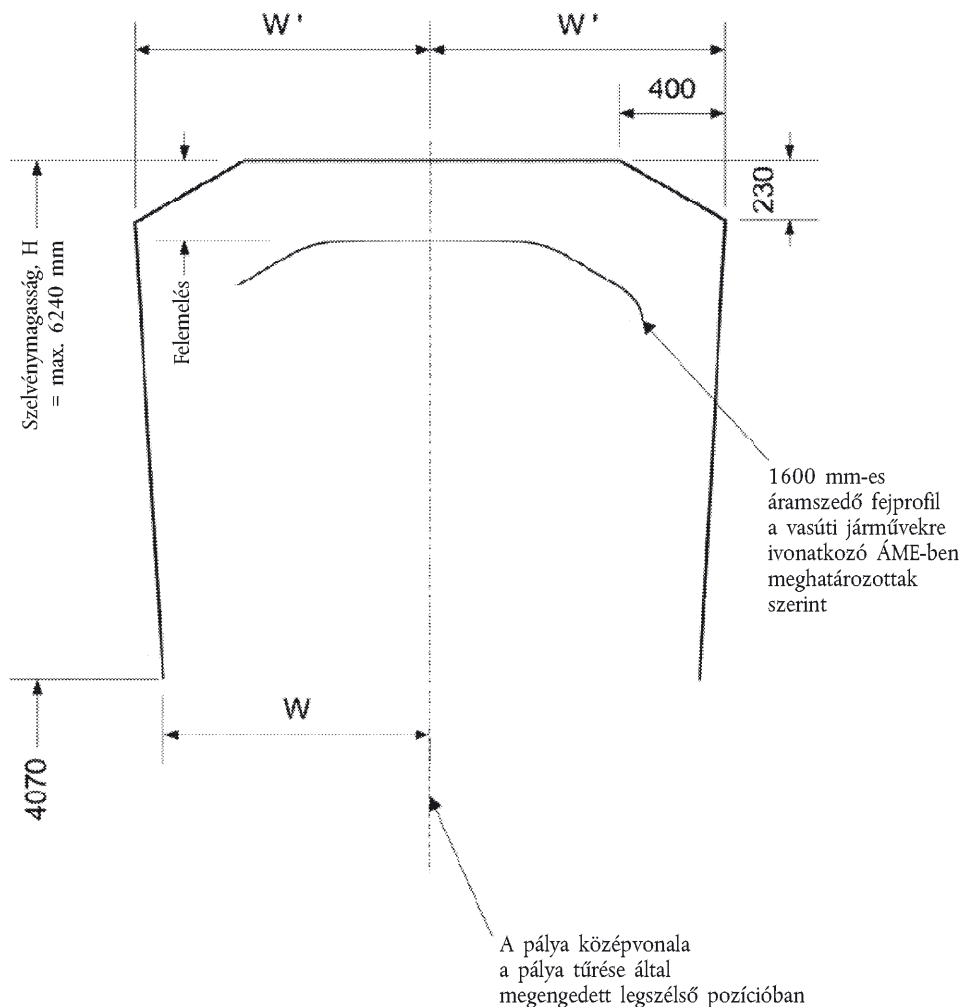
7.5.2.7.3. Az áramszedő úrszelvénye (4.2.14. és E. melléklet)

P esetek

Nagy-Britanniában a meglévő energiaellátási alrendszer korszerűsítése vagy felújítása, vagy meglévő infrastruktúrán új energiaellátási alrendszer létesítése esetén az áramszedő mechanikai kinematikus úrszelvényét az alábbi diagram határozza meg (7.5.2.7. ábra).

7.5.2.7. ábra

Az áramszedő űrszelvénye



Az ábra a szerkesztési szelvény azon szélsőértékeit mutatja, amelyeken belül az áramszedőfej mozgásának maradnia kell. A szelvényt a pálya középvonalának a pálya tűrése által megengedett legszélső pozíciójába kell helyezni, amely itt nem látható. A szelvény végleges szelvény, nem pedig módosítható referenciaprofil.

A vonalon megengedett sebességig minden sebességnél, a legnagyobb túlemelésnél, a legnagyobb olyan szélerősségnél, amely mellett a korlátlan üzemeltetés még lehetséges, és szélsőséges szélerősségnél (amelyeket az infrastruktúra-nyilvántartás meghatároz):

$W = 800 + J$ mm, amikor $H \leq 4\,300$ mm és

$W' = 800 + J + (0,040 \times (H - 4\,300))$ mm, amikor $H > 4\,300$ mm.

ahol:

H = a szelvény legfelső pontjának a sínek szintjétől mért magassága (mm). A kiterjedés a munkavezeték magasságának és a felemelkedésre hagyott helynek az összege.

$J = 200$ mm egyenes pályán.

$J = 230$ mm íves pályán.

$J =$ (legalább) 190 mm, amennyiben a polgári infrastruktúra által igényelt, gazdaságosan nem növelhető távolságok ezt elkerülhetetlenné teszik.

Tekintettel kell lenni a felsővezeték kopására, a mechanikus, illetve statikus vagy dinamikus elektromos biztonsági távolságra.

7.5.2.7.4. 600/750 V-os egyenáramú villamosított, talajszinten futó áramvezető sánt alkalmazó vasút

P eset

A 600/750 V-os egyenárammal működő villamosenergia-ellátó rendszerrel felszerelt és harmadik vagy negyedik sín formájában talajszinten futó áramvezető sánt alkalmazó vonalakon a korszerűsítést, felújítást, bővítést a gazdasági indokoltság függvényében kell folytatni. A nemzeti szabványokat alkalmazni kell.

7.5.2.7.5. A felsővezeték védőberendezéseivel kapcsolatos rendelkezések (4.7.3.)

P eset

Az EN 50122-1:1997 szabvány 5.1. pontjára történő hivatkozáskor e pont esetében a nemzeti szabály alkalmazandó (5.1.2.1).

8. MELLÉKLETEK FELSOROLÁSA

- A. A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerelemek megfelelőségértékelése
 - B. Az energiaellátás alrendszer EK-hitelesítése
 - C. Infrastruktúra-nyilvántartás, az energiaellátás alrendszerrel kapcsolatos információk
 - D. Az engedélyezett járműtípusok európai nyilvántartása, az energiaellátás alrendszer számára szükséges adatok
 - E. Az áramszedő mechanikai kinematikus ürszelvényének meghatározása
 - F. Megoldások a fázishatárookra és rendszerhatárookra
 - G. Teljesítménytényező
 - H. Elektromos védelem: főmegszakító leoldása
 - I. Hivatkozott szabványok listája
 - J. Fogalommeghatározás
-

A. MELLÉKLET

A KÖLCSÖNÖS ÁTJÁRTHATÓSÁGOT LEHETŐVÉ TÉVŐ RENDSZERELEMEK MEGFELELŐSÉGÉRTÉKELÉSE**A.1. Hatály**

E melléklet az energiaellátás alrendszer kölcsönös átjárhatóságát lehetővé tevő rendszereleme (a felsővezeték) megfelelőségének értékelését határozza meg.

Meglévő kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek esetében a 6.1.2. fejezetben leírt eljárást kell követni.

A.2. Jellemzők

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek CB vagy CH1 modul alkalmazásával értékelendő jellemzői az A.1. táblázatban „X”-szel vannak jelölve. A gyártási fázist az alrendszeren belül kell értékelni.

A. 1. táblázat

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem értékelése: felsővezeték

Jellemző – pont	Értékelés a következő szakaszban				Sajátos értékelési eljárások
	Tervezési és fejlesztési fázis			Gyártási fázis	
	Terv felülvizsgálata	A gyártási folyamat felülvizsgálata	Típuseszt	Termék-minőség (sorozat-gyártás)	
Geometriai adatok – 5.2.1.1.	X	N/A	N/A	N/A	
Közepes sarunyomás – 5.2.1.2.	X	N/A	N/A	N/A	
Dinamikai viselkedés – 5.2.1.3.	X	N/A	X	N/A	A 6.1.4.1. pont szerinti megfelelőségértékelés a terv felülvizsgálatára vonatkozóan az EN 50318:2002 szabványnak megfelelő érvényesített szimulációval, a típusvizsgálatra vonatkozóan pedig az EN 50317:2002 szabványnak megfelelő mérésekkel
Felemeléshez szükséges hely – 5.2.1.4.	X	N/A	X	N/A	A terv felülvizsgálatára vonatkozóan az EN 50318:2002 szabványnak megfelelő érvényesített szimuláció, a típusvizsgálatra vonatkozóan az EN 50317:2002 szabványnak megfelelő, a 4.2.15. pont szerinti közepes sarunyomásnál végzett mérések
Az áramszedők távolságának terve – 5.2.1.5.	X	N/A	N/A	N/A	
Áramfelvétel nyugalmi helyzet-ben – 5.2.1.6.	X	N/A	X	N/A	A 6.1.4.2. ponttól függően
A munkavezeték anyaga – 5.2.1.7.	X	N/A	X	N/A	

N/A: nem alkalmazható.

B. MELLÉKLET

AZ ENERGIAELLÁTÁSI ALRENDSZER EK-HITELESÍTÉSE

B.1. Hatály

Ez a melléklet az energiaellátási alrendszer EK-hitelesítését határozza meg.

B.2. Jellemzők és modulok

Az alrendszernek a tervezés, telepítés és üzemeltetés különböző fázisaiban vizsgálandó jellemzői a B.1 táblázatban „X”-szel vannak jelölve.

B.1. táblázat

Az energiaellátási alrendszer EK-hitelesítése

Alapvető paraméterek	Értékelési fázis				
	Tervezési és fejlesztési fázis	Gyártási fázis			
	Terv felülvizsgálata	Építés, össze- szerelés, felszerelés	Összeszerelve, üzembe helyezés előtt	Érvényesítés teljes üzemi körülmények között	Sajátos értékelési eljárások
Feszültség és frekvencia – 4.2.3.	X	N/A	N/A	N/A	
A rendszer teljesítmé- nyéhez kapcsolódó para- méterek – 4.2.4.	X	N/A	N/A	N/A	A közepes hasznos feszültség értékelése a 6.2.4.1. pont szerint
A tápenergia-ellátás foly- tonossága üzemzavar esetén alagutakban – 4.2.5.	X	N/A	X	N/A	
Áramterhelhetőség egyenáramú rendszerek, álló villamos vontatójár- művek esetében – 4.2.6	X (*)	N/A	N/A	N/A	
Visszatápláló fékezés – 4.2.7.	X	N/A	N/A	N/A	A 6.2.4.2. pont szerint
Az elektromos védelem koordinálásával kapcsolo- latos intézkedések – 4.2.8.	X	N/A	X	N/A	A 6.2.4.3. pont szerint
Felharmonikus és dina- mikus hatások – 4.2.9.	X	N/A	N/A	N/A	A 6.2.4.4. pont szerint
A felsővezeték geomet- riai adatai: munkavezeték magassága – 4.2.13.1.	X (*)	N/A	N/A	N/A	
A felsővezeték geomet- riai adatai: munkavezeték magasságának változása – 4.2.13.2.	X (*)	N/A	N/A	N/A	
A felsővezeték geomet- riai adatai: Elhajlás – 4.2.13.3.	X (*)	N/A	N/A	N/A	

Alapvető paraméterek	Értékelési fázis				Sajátos értékelési eljárások
	Tervezési és fejlesztési fázis	Gyártási fázis			
	Terv felülvizsgálata	Építés, össze- szerelés, felszerelés	Összeszerelve, üzembe helyezés előtt	Érvényesítés teljes üzemi körülmények között	
Az áramszedő űrszel- vénye – 4.2.14.	X	N/A	N/A	N/A	
Közepes sarunyomás – 4.2.15.	X (*)	N/A	N/A	N/A	
Dinamikai jellemzők és az áramfelvétel minősége – 4.2.16.	X (*)	N/A	X	N/A	A 6.1.4.1. pont szerinti hite- lesítés a terv felülvizsgálatára vonatkozóan az EN 50318:2002 szabványnak megfelelő érvényesített szimu- lációval Az összeszerelt felsővezeték 4.2.4.5. pont szerinti hitelesi- tése az EN 50317:2002 szab- ványnak megfelelő mérésekkel
Az áramszedők távolsága – 4.2.17.	X (*)	N/A	N/A	N/A	
A munkavezeték anyaga – 4.2.18.	X (*)	N/A	N/A	N/A	
Fázishatárok – 4.2.19.	X	N/A	N/A	N/A	
Rendszerhatárok – 4.2.20.	X	N/A	N/A	N/A	
Az áramellátás kezelése veszély esetén – 4.4.2.3.	X	N/A	X	N/A	
Karbantartási szabályok – 4.5.	N/A	N/A	X	N/A	A 6.2.4.6. pont szerint
Áramütés elleni védelem 4.7.2, 4.7.3, 4.7.4	X	X	X	N/A ¹⁾	1) A teljes üzemi körülmé- nyek közötti érvényesítést csak akkor kell elvégezni, ha az „Összeszerelve, üzembe helyezés előtt” fázisban az nem lehetséges

N/A: nem alkalmazható.

(*) Csak akkor kell elvégezni, ha a felsővezeték nem értékelték kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerelemként

C. MELLÉKLET

INFRASTRUKTÚRA-NYILVÁNTARTÁS, AZ ENERGIAELLÁTÁS ALRENDSZERREL KAPCSOLATOS INFORMÁCIÓK**C.1. Hatály**

E melléklet az energiaellátás alrendszerrel kapcsolatos olyan információkra vonatkozik, amelyeket az átjárható vonalak minden egyes homogén szakasza tekintetében bele kell foglalni a 4.8.2. ponttal összhangban létrehozandó infrastruktúra-nyilvántartásba.

C.2. Leírandó jellemzők

A C.1. táblázat tartalmazza az energiaellátás alrendszer átjárhatóságának azon jellemzőit, amelyekre vonatkozóan minden egyes vonalszakasz tekintetében adatokat kell megadni.

C.1. táblázat

Az infrastruktúra-nyilvántartásban megadandó adatok

Paraméter, kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerelem	Pont
Feszültség és frekvencia	4.2.3.
A villamos vontatójármű legnagyobb áramerőssége	4.2.4.1.
Legnagyobb áramerősség a villamos vontatójármű álló helyzetében, csak egyenáramú rendszerek esetében	4.2.6.
A visszanyert energia fogadási feltételei	4.2.7.
A munkavezeték névleges magassága	4.2.13.1.
Elfogadott áramszerkezetprofil(ok)	4.2.13.3.
Legnagyobb vonalsebesség egy működő áramszerkezetrel (szükség szerint)	4.2.17.
A felsővezeték távolságtervezésének típusa	4.2.17.
A szomszédos áramszerkezetek legkisebb távolsága (szükség szerint)	4.2.17.
Az áramszerkezetek között meghaladó száma, amelyre a vonalat tervezték (szükség szerint)	4.2.17.
A csúszóbetét megengedett anyaga	4.2.18.
Fázishatárok: az alkalmazott határ típusa Üzemeltetési információk, felemelt áramszerkezetek konfigurációja	4.2.19.
Rendszerhatárok: az alkalmazott határ típusa Üzemeltetési információk: a megszakító leoldása, az áramszerkezetek leengedése	4.2.20.
Különleges esetek	7.5.
Az ÁME követelményeitől való bármely más eltérés	

D. MELLÉKLET

AZ ENGEDÉLYEZETT JÁRMŰTÍPUSOK EURÓPAI NYILVÁNTARTÁSA, AZ ENERGIAELLÁTÁS ALRENDSZER SZÁMÁRA SZÜKSÉGES ADATOK**D.1. Hatály**

Ez a melléklet tartalmazza, hogy az energiaellátási alrendszerrel kapcsolatos mely információkat kell felvenni az engedélyezett járműtípusok európai nyilvántartásába.

D.2. Leírandó jellemzők

A D.1. táblázat tartalmazza az energiaellátás alrendszer átjárhatóságának azon jellemzőit, amelyekre vonatkozóan adatokat kell megadni az engedélyezett járműtípusok európai nyilvántartásában.

D.1. táblázat

Az engedélyezett járműtípusok európai nyilvántartásában megadandó adatok

Paraméter, kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerelem	Tájékoztató	A hagyományos mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME pontja
A vonat elektromos védelme	A fedélzeti megszakító megszakítóképesége (kA), 15 kV-os, 16,7 Hz-es vonalon üzemelő villamos vontatójárműveknél	4.2.8.2.10.
Az áramszedők elrendezése	Az áramszedők közötti távolság	4.2.8.2.9.7.
Beszerelt áramerősséget korlátozó készülék	Típus/Névleges teljesítmény	4.2.8.2.4.
Automatikus teljesítményszabályozó készülékek felszerelése	Típus/Névleges teljesítmény	4.2.8.2.4.
Visszatápláló fékezés felszerelve	Igen/nem	4.2.8.2.3.
Fedélzeti energiafogyasztás-mérő megléte	Igen/nem	4.2.8.2.8.
Energiaellátáshoz kapcsolódó különleges esetek		7.3.
Az ÁME követelményeitől való bármely más eltérés		

E. MELLÉKLET

AZ ÁRAMSZEDŐ MECHANIKAI KINEMATIKUS ŰRSZELVÉNYÉNEK MEGHATÁROZÁSA

E.1. Általában

E.1.1. A villamosított vonalak esetében szabadon hagyandó hely

A felsővezetékkel szerelt villamosított vonalak esetében további helyet kell szabadon hagyni:

- a felsővezeték berendezése számára
- az áramszedő szabad áthaladása számára.

Ez a melléklet az áramszedő szabad áthaladásával (a villamos űrszelvénytel) foglalkozik. Az elektromos biztonsági távolságról a pályahálózat-működtető dönt.

E.1.2. Sajátosságok

Az áramszedő űrszelvény bizonyos vonatkozásokban eltér az akadály-űrszelvénytől:

- Az áramszedő (részben) mozog, és emiatt az akadály jellegétől (szigetelt-e vagy sem) függően bizonyos elektromos biztonsági távolságot kell tartani.
- Adott esetben figyelembe kell venni a szigetelt mozgatószerkezetek meglétét. Emiatt kettős referencia-körvonalat kell meghatározni a mechanikai és elektromos behatások együttes figyelembe vétele érdekében.
- Áramfelvételi módban az áramszedő állandóan kapcsolódik a munkavezetékhez, és emiatt magassága változtatható. Ugyanígy változik az áramszedő űrszelvény magassága is.

E.1.3. Jelölések és rövidítések

Szimbólum	Megnevezés	Mértékegység
b_w	Az áramszedőív félhossza	m
$b_{w,c}$	Az áramszedőív vezető hosszának fele (szigetelőanyagból készült mozgatószerkezettel) vagy munkahossza (vezetőanyagból készült mozgatószerkezettel)	m
$b'_{o,mec}$	Az áramszedő mechanikai kinematikus űrszelvényének szélessége a felső ellenőrzési ponton	m
$b'_{u,mec}$	Az áramszedő mechanikai kinematikus űrszelvényének szélessége az alsó ellenőrzési ponton	m
$b_{h,mec}$	Az áramszedő mechanikai kinematikus űrszelvényének szélessége a h köztes magasságon	m
d_l	A munkavezeték elhajlása	m
D_o	A jármű által az elektromos űrszelvényhez figyelembe vett referenciátütemelés	m
e_p	Az áramszedő jármű jellegzetességeiből eredő lengése	m
e_{po}	Az áramszedő lengése a felső ellenőrzési ponton	m
e_{pu}	Az áramszedő lengése az alsó ellenőrzési ponton	m
f_s	Tűrés a munkavezeték emelkedésének figyelembe vételére	m
f_{wa}	Tűrés az áramszedő csúszóbetétje kopásának figyelembe vételére	m
f_{ws}	Tűrés a munkavezetéken az áramszedő lengése miatt átmenő ív figyelembe vételére	m

Szimbólum	Megnevezés	Mértékegység
h	A futófelülethez viszonyított magasság	m
h'_{co}	Az áramszedő úrszelvény hossz tengely körüli elfordulásának referencia-középpontja	m
h'	Referenciamagasság az áramszedő úrszelvény számításában	m
h'_o	Az áramszedő úrszelvényének legnagyobb ellenőrzési magassága áramfelvételi pozícióban	m
h'_u	Az áramszedő úrszelvény legkisebb ellenőrzési magassága áramfelvételi pozícióban	m
h_{eff}	A felemelt áramszedő tényleges magassága	m
h_{cc}	A munkavezeték statikus magassága	m
I_0	A jármű által az elektromos úrszelvény megállapításához figyelembe vett referenciatúl-emelés-hiány	m
L	A vágány síntengelyei közötti távolság	m
l	Nyomtáv, a sín futóperemei közötti távolság	m
q	Oldaljáték a tengely és a forgóváz vagy, vagy forgóvázzal nem rendelkező járművel esetében a tengely és a vázszerkezet között	m
qs'	Kvázi statikus mozgás	m
s'_o	A jármű és az infrastruktúra között az elektromos úrszelvényhez figyelembe vett, megegyezésen alapuló rugalmassági együttható	
$S'_{i/a}$	Az ív belső / külső részén az áramszedő megengedett további átmeneti íve	m
w	A forgóváz és a vázszerkezet közötti oldaljáték	m
ϑ	Az áramszedő szerelési tűrése a tetőn	fok
τ	A szerelőeszköz oldalirányú rugalmassága a tetőn	m
Σ_j	Az áramszedő úrszelvénye vonatkozásában az egyes véletlenszerű jelenségekre ($j = 1, 2$ vagy 3) szolgáló (vízszintes) biztonsági tűrések összege	

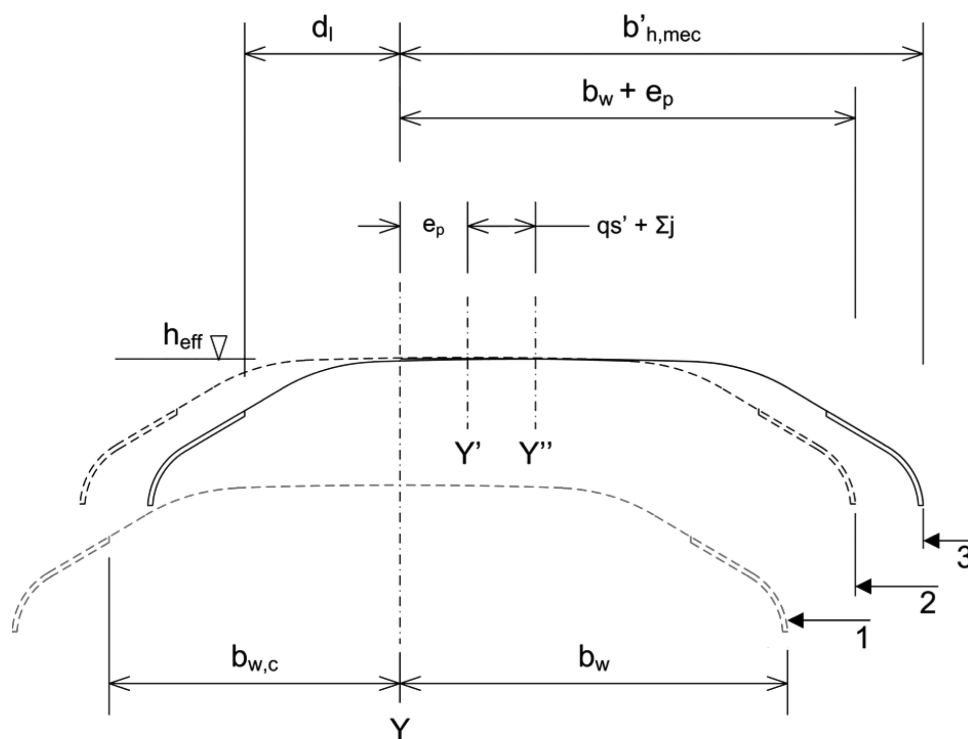
Az „a” alsó index az ív külső részét jelöli

Az „i” alsó index az ív belső részét jelöli

E.1.4. Alapelvek

E.1. ábra

Az áramszedő űrszelvényei



Jelmagyarázat:

Y: vágány középvonala

Y': az áramszedő középvonala a szabad kerékút referenciaprofiljának képzéséhez

Y'': az áramszedő középvonala az áramszedő mechanikai kinematikus űrszelvényének képzéséhez

1: áramszedőprofil

2: a szabad kerékút referenciaprofilja

3: mechanikai kinematikus űrszelvény

Az áramszedő űrszelvénye csak akkor megfelelő, ha egyidejűleg teljesülnek a mechanikai és az áramszedő űrszelvényre vonatkozó követelmények:

- a szabad kerékút referenciaprofiljának része az áramszedő fej profiljának hossza és az e_p áramszedőlengés a referenciátülemelésig vagy túlemelésihiányig,
- a mozgó és szigetelt akadályok a mechanikai űrszelvényen kívül maradnak,
- a nem szigetelt (földelt vagy a felsővezetékktől eltérő ellenállású) akadályok a mechanikai és az elektromos űrszelvényen kívül maradnak.

Az E.1. ábra az áramszedő mechanikai űrszelvényét ismerteti.

E.2. Az áramszedő mechanikai kinematikus úrszelvényének meghatározása**E.2.1. A mechanikai úrszelvény szélességének meghatározása****E.2.1.1. H a t á l y**

Az áramszedő úrszelvényének szélességét főként a vizsgált áramszedő hossza és elmozdulása határozza meg. Bizonyos jelenségeken túlmenően az akadály-úrszelvényben előforduló jelenségek fordulhatnak elő az oldalirányú elmozdulás esetén is.

Az áramszedő úrszelvényét a következő magasságokon kell vizsgálni:

— a h'_o felső ellenőrzési magasságon,

— a h'_u alsó ellenőrzési magasságon.

E két magasság között úgy tekinthető, hogy az úrszelvény szélessége lineárisan változik.

Az E.2. ábra a különféle paramétereket tünteti fel.

E.2.1.2. Sz á m í t á s i m ó d s z e r

Az áramszedő úrszelvényének szélességét az alábbiakban meghatározott paraméterek összege határozza meg. A különböző áramszedőkkel üzemeltetett vonal esetén a legnagyobb szélességet kell figyelembe venni.

A $h = h'_u$ alsó ellenőrzési pont esetén:

$$b'_{u(i/a),mec} = (b_w + e_{pu} + s'_{i/a} + q s'_{i/a} + \Sigma_j)_{\max}$$

A $h = h'_o$ felső ellenőrzési pont esetén:

$$b'_{o(i/a),mec} = (b_w + e_{po} + s'_{i/a} + q s'_{i/a} + \Sigma_j)_{\max}$$

Megjegyzés: i/a = belső / külső ív.

Bármely h köztes magasságra a szélesség meghatározása interpolálással történik:

$$b'_{h,mec} = b'_{u,mec} + \frac{h - h'_u}{h'_o - h'_u} \cdot (b'_{o,mec} - b'_{u,mec})$$

E.2.1.3. A z á r a m s z e d ő - í v b_w félhossza

Az áramszedő-ív b_w félhossza a használt áramszedő típusától függ. A vizsgálandó áramszedőprofilokat a hagyományos mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó AME 4.2.8.2.9.2. pontja határozza meg.

E.2.1.4. A z á r a m s z e d ő e_p lengése

Az áramszedő lengése főként a következő jelenségektől függ:

— a tengelycapágyak játéka, illetve a forgóváz és a vázszerkezet közötti $q + w$ játék,

— a jármű által figyelembe vázszerkezet-elhajlás nagysága (az s'_o egyedi rugalmasságtól, a D'_o referencia-túlelemeléstől és az I'_o referencia-túlelemelési hiánytól függően),

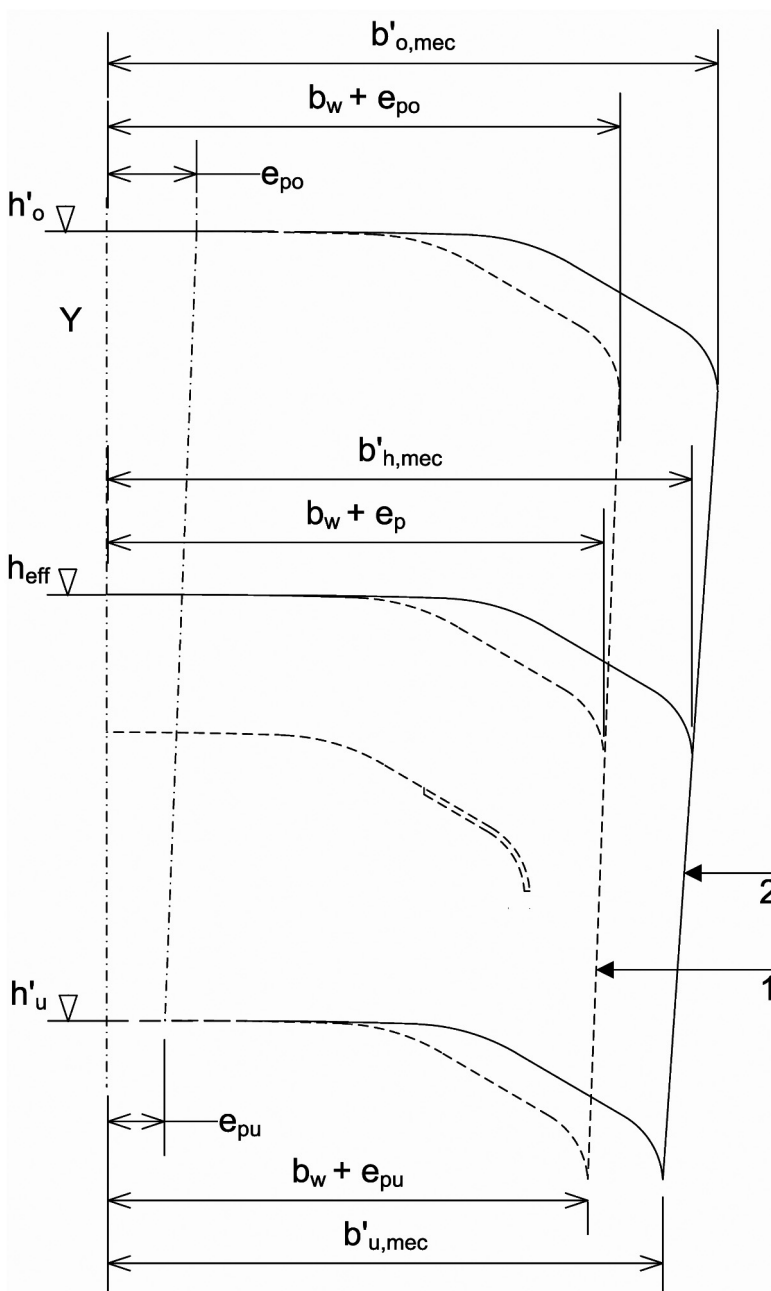
— az áramszedő ϑ szerelési tűrése a tetőn,

— a tetőre szereléshez használt eszköz τ oldalirányú rugalmassága,

— a vizsgált h' magasság.

E.2. ábra

Az áramszedő mechanikai kinematikus űrszelvényének meghatározása különböző magasságokban



Jelmagyarázat:

Y: a vágány középvonala

1: a szabad kerékút referenciaprofilja

2: az áramszedő mechanikai kinematikus űrszelvénye

E.2.1.5. További átmeneti ívek

Az áramszedő űrszelvényének külön további átmeneti íve van. Normál nyomtáv esetén a következő képlet alkalmazandó:

$$S'_{i/a} = \frac{2,5}{R} + \frac{l - 1,435}{2}$$

Más nyomtávok esetében a nemzeti szabályok érvényesülnek.

E.2.1.6. Kvázi statikus hatások

Mivel az áramszedőt a tetőre szerelik, a kvázi statikus hatások fontos szerepet töltenek be az áramszedő űrszelvényének számításában. Ezt a hatást az s_0' egyedi rugalmasságból, a D'_0 referencia-tülemelésből és az I'_0 referencia-tülemelési hiányból számítják:

$$qs'_i = \frac{s'_0}{L} [D - D'_0]_{>0} (h - h'_{c0})$$

$$qs'_a = \frac{s'_0}{L} [I - I'_0]_{>0} (h - h'_{c0})$$

MEGJEGYZÉS Az áramszedőket rendszerint a motorkocsi tetejére szerelik, amelynek s_0' referenciarugalmassága általában kisebb, mint az s_0 akadály-űrszelvényé.

E.2.1.7. Tűrések

Az űrszelvény fogalommeghatározása szerint a következő jelenségeket kell vizsgálni:

- aszimmetrikus rakodás,
- a vágány két egymást követő karbantartási művelet közötti oldalirányú elmozdulása,
- a tülemelés két egymást követő karbantartási művelet közötti változása,
- a vágány egyenetlensége által keltett oszcillációk.

A fent említett tűréseket együttesen a Σ_j tartalmazza.

E.2.2. A mechanikai űrszelvény magasságának meghatározása

Az űrszelvény magasságának meghatározása a munkavezeték vizsgált helyi ponton mért h_{cc} statikus magassága alapján történik. A következő paramétereket kell vizsgálni:

- a munkavezetéknek az áramszedő sarunyomása által keltett f_s emelkedése. Az f_s értéke függ a felsővezeték típusától, és ezért azt a pályahálózat-működtetőnek kell meghatároznia a 4.2.16. pontnak megfelelően,
- az áramszedőfejnek a vándorló érintkezési pont miatti dőléséből és az áramszedő csúszóbetétjének kopásából eredő $f_{ws} + f_{wa}$ emelkedése. Az f_{ws} megengedett értékeit a hagyományos mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME tünteti fel, és az f_{wa} a karbantartási követelményektől függ.

A mechanikai űrszelvény magasságát a következő képlet adja meg:

$$h_{eff} = h_{cc} + f_s + f_{ws} + f_{wa}$$

E.3. Referencia-paraméterek

Az áramszedő mechanikai kinematikus űrszelvénye és a munkavezeték legnagyobb oldalirányú elhajlása paramétereinek meghatározása a következő:

- l – nyomtávtól függően
- $s_0 = 0,225$
- $h_{c0} = 0,5$ m
- $I_0 = 0,066$ m és $D_0 = 0,066$ m
- $h'_o = 6,500$ m és $h'_u = 5,000$ m

E.4. A munkavezeték legnagyobb oldalirányú elhajlásának számítása

A munkavezeték legnagyobb oldalirányú elhajlását az áramszedő névleges vágányhelyezethez és a vezetőfelülethez (vagy munkahossza, a vezetőanyagból készült mozgatószerkezet nélküli áramszedők esetében) viszonyított teljes elmozdulásának figyelembe vételével számítjuk, a következők szerint:

$$d_l = b_{w,c} + b_w - b'_{h,mec}$$

$b_{w,c}$ – meghatározása a hagyományos mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME 4.2.8.2.9.1. és 4.2.8.2.9.2. pontjában található

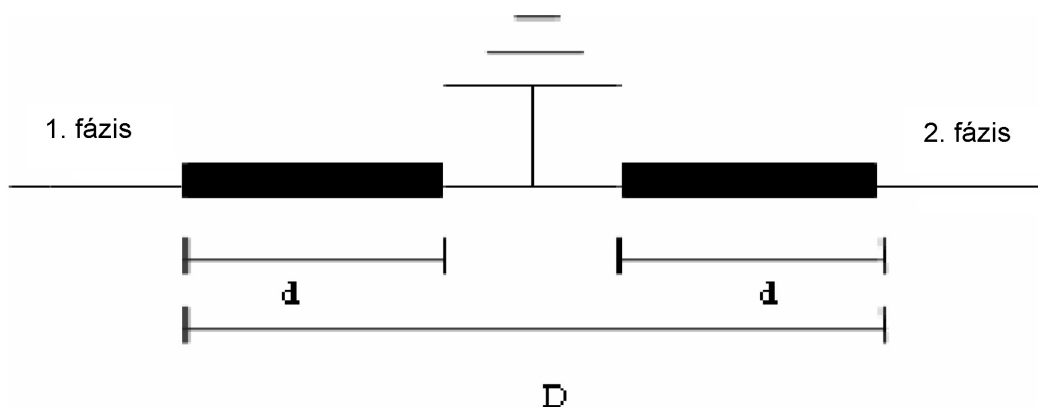
F. MELLÉKLET

MEGOLDÁSOK A FÁZISHATÁROKRA ÉS RENDSZERHATÁROKRA

A fázishatár-kialakításokat az EN 50367:2006 szabvány A.1.3. melléklete (hosszú semleges szakasz) és A.1.5. melléklete (osztott semleges szakasz – az átfedéseket helyettesíthetik dupla szakaszválasztók), illetve az F.1. vagy F.2. ábra írja le.

F.1. ábra

Fázishatár semleges szakaszválasztókkal



Az F.1. ábra esetében a semleges szakaszokat (d) semleges szakaszválasztók határolhatják, és méreteik a következők lehetnek:

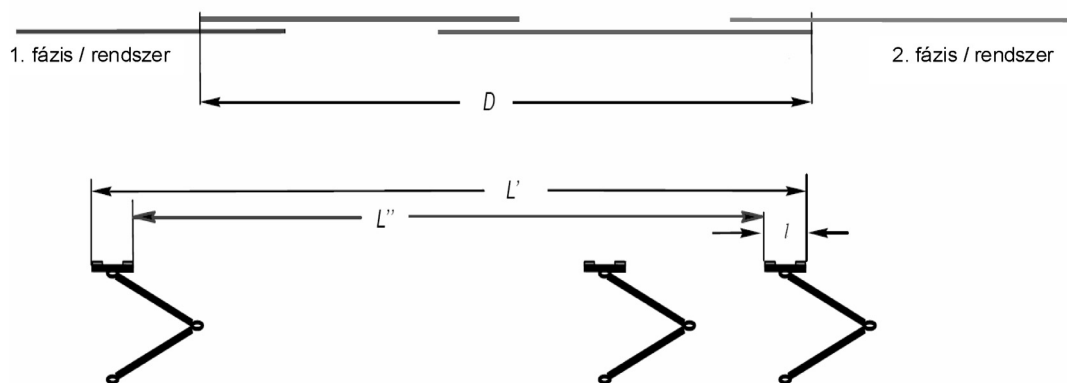
$$D \leq 8 \text{ m}$$

Ez a rövid hossz biztosítja, hogy a villamos vontatójármű fázishatáron belüli megállásának valószínűsége ne igényeljen az újraindításhoz megfelelő eszközöket.

A d hosszát a rendszer feszültségének, a legnagyobb vonalsebességnek és a legnagyobb áramszedő-szélességnek megfelelően kell megválasztani.

F.2. ábra

Osztott semleges szakasz



$$\text{Feltételek: } L' > D + 2l \quad D < 79 \text{ m}$$

$$L'' > 80 \text{ m}$$

A három egymás melletti áramszedő együttes távolságának meg kell haladnia a 80 m-t (L''). A középső áramszedő ezen a távközön belül bárhol elhelyezhető. A pályahálózat-működtető a két egymás melletti működő áramszedő közötti legkisebb távolságtól függően adja meg a vontatójármű legnagyobb üzemi sebességét. Üzem közben az áramszedők között elektromos csatlakozás nem lehet.

G. MELLÉKLET

TELJESÍTMÉNYTÉNYEZŐ

Ez a melléklet csak az EN 50163 szabványban meghatározott induktív teljesítménytényezőt és az $U_{\min1} - U_{\max1}$ közötti feszültségtartomány feletti energiafogyasztást tárgyalja.

A G.1. táblázat a villamos vontatójármű λ teljes induktív teljesítménytényezőjét adja meg. A λ számításához csak az áramszedő alapfeszültségét veszik figyelembe.

G.1. táblázat

A villamos vontatójármű teljes λ induktív teljesítménytényezője

A villamos vontatójármű P pillanatnyi teljesítménye az áramszedőnél MW	A nagysebességű ÁME-vonalak I. és II. kategóriája (b)	A III.; IV.; V.; VI.; VII. ÁME-vonalkategória és a klasszikus vonalak
$P > 2$	$\geq 0,95$	$\geq 0,95$
$0 \leq P \leq 2$	a	a

Rendezőpályaudvarokon vagy járműtelephelyeken az alaphullám teljesítménytényezőjének nagyobbak kell lennie 0,8-nál vagy azzal egyenlőnek kell lennie (1. MEGJEGYZÉS) a következő feltételek teljesülése esetén: a vonat tárolási helyzetben van, kikapcsolt vontató áramellátással és működő segédberendezésekkel, és a felvett aktív teljesítmény nagyobb, mint 200 kW.

A villamos vontatóegység útjára – megállókat is beleértve – a teljes átlagos λ számítása számítógépes szimulációval kapott vagy egy adott villamos vontatójárművön mért W_P aktív energiából (MWh) és a W_Q visszatáplált energiából (MVarh) történik

$$\lambda = \sqrt{\frac{1}{1 + \left(\frac{W_Q}{W_P}\right)^2}}$$

a) A szabadonfutó fázisokban a villamos vontatójármű segédterhelése teljes teljesítménytényezőjének szabályozása érdekében a szimulációval és / vagy méréssel meghatározott teljes átlagos λ (vontatási és segédberendezésre) értékének a teljes menetrendszerinti utazás alatt (a két állomás közötti szokásos út, a kereskedelmi célú megállókkal együtt) meg kell haladnia a 0,85-öt.

b) a nagysebességű ÁME jármű alrendszerének megfelelő villamos vontatójárművekre vonatkozik.

Visszatáplálás alatt az induktív teljesítménytényező szabadon csökkenhet, a feszültség értéktartományon belül tartása érdekében.

1. MEGJEGYZÉS A 0,8-nél magasabb teljesítménytényezőzők gazdaságosabb teljesítményt eredményeznek a rögzített berendezések biztosítására vonatkozó csökkentett követelmények miatt.

2. MEGJEGYZÉS: a III–VII. vonalkategóriákon az ÁME közzététele előtt meglévő járművek tekintetében a pályahálózat-működtető pl. gazdasági, üzemeltetési vagy teljesítményfelvétel-korlátozási feltételeket írhat elő a G.1. táblázatban meghatározott érték alatti teljesítménytényezővel rendelkező, kölcsönös átjárhatóságra villamos vontatójárművek elfogadása tekintetében.

H. MELLÉKLET

ELEKTROMOS VÉDELEM: FŐMEGSZAKÍTÓ LEOLDÁSA

H.1. táblázat

A megszakító által végzendő művelet a villamos vontatójármű belső hibája esetén

Energiaellátó rendszer	A villamos vontatójármű belső meghibásodása esetén A leoldás sorrendje az alábbiak esetében:	
	Állomási tápvonal megszakítója	Villamos vontatójármű megszakítója
25 000 V-os 50 Hz-es váltakozó áramú	Azonnali leoldás ^(a)	Azonnali leoldás
15 000 V-os 16,7 Hz-es váltakozó áramú	Azonnali leoldás ^(a)	A transzformátor primer oldala: A leoldás szakaszos ^(b) A transzformátor szekunder oldala: Azonnali leoldás
750 V-os, 1 500 V-os és 3 000 V-os egyenáram	Azonnali leoldás ^(a)	Azonnali leoldás

^(a) A megszakító leoldásának nagyon gyorsan kell történnie a rövidre zárt áramkörökben. Lehetőség szerint le kell oldania a villamos vontatójármű megszakítójának, az állomási megszakító leoldásának megelőzése érdekében.

^(b) Ha a megszakító megszakítási kapacitása lehetővé teszi, a leoldásnak azonnalinak kell lennie. Majd lehetőség szerint le kell oldania a villamos vontatójármű megszakítójának, az állomási megszakító leoldásának megelőzése érdekében.

1. MEGJEGYZÉS: Az új és korszerűsített villamos vontatójárműveket fel kell szerelni a legnagyobb rövidzárlati áram lehető leggyorsabb megszakítására képes, nagysebességű megszakítókkal.

2. MEGJEGYZÉS: Az azonnali leoldás annyit jelent, hogy az erős rövidzárlati áram, az állomás vagy villamos vontatójármű megszakítójának szándékos késleltetés beiktatása nélkül kell működni. Ha az első szakasz relészelepe nem működik, a második szakasz relészelepe (biztosító relészelep) körülbelül 300 ms múlva lép működésbe. Tájékoztatásként az első szakasz relészelepével az állomási megszakítón a legmodernebb technológiával mért legnagyobb rövidzárlati áram időtartamát a következőkben adjuk meg:

15 000 V-os 16,7 Hz-es váltakozó áram esetében -> 100 ms

25 000 V-os 50 Hz-es váltakozó áram esetében -> 80 ms

750 V-os, 1 500 V-os és 3 000 V-os egyenáram esetében -> 20–60 ms

I. MELLÉKLET

HIVATKOZOTT SZABVÁNYOK LISTÁJA

I.1. táblázat

Hivatkozott szabványok listája

Index sorszáma	Hivatkozás	Dokumentum neve	Verzió	Az érintett BP-k
1	EN 50119	Vasúti alkalmazások. Telepített berendezések. Villamos vontatási felső munkavezeték	2009	Áramterhelhetőség egyenáramú rendszerek, álló villamos vontatójárművek esetében (4.2.6), A munkavezeték magassága (4.2.13.1), A munkavezeték magasságának változása (4.2.13.2.), Dinamikai jellemzők és az áramfelvétel minősége (4.2.16.), Rendszerhatárok (4.2.20.), A felsővezeték védőberendezéseivel kapcsolatos rendelkezések (4.7.3.)
2	EN 50122-1	Vasúti alkalmazások. Telepített berendezések. Elektromos biztonság, földelés és testelés. 1. rész: Védőintézkedések a villamos biztonság és a földelés számára	1997	Az alállomásokkal és szakaszolási pontokkal kapcsolatos védelmi rendelkezések (4.7.2), A felsővezeték védőberendezéseivel kapcsolatos rendelkezések (4.7.3.), A visszavezető áramkörökkel kapcsolatos védelmi rendelkezések (4.7.4)
3	EN 50122-2	Vasúti alkalmazások. Telepített berendezések. Elektromos biztonság, földelés és testelés. 2. rész: Az egyenáramú vontatási rendszerek okozta kóboráramok hatása elleni védelmi intézkedések	1998	Rendszerhatárok (4.2.20.)
4	EN 50149	Vasúti alkalmazások. Telepített berendezések. Villamos vontatás. Hornyolt munkavezeték rézből és réztötvözetből	2001	A munkavezeték anyaga (4.2.18.)
5	EN 50317	Vasúti alkalmazások. Áramszedőrendszerek. Az áramszedő és a felsővezeték közötti dinamikus kölcsönhatás méréseinek követelményei és érvényesítése (validálása)	2002	Dinamikai jellemzők és az áramfelvétel minősége (4.2.16.)
6	EN 50318	Vasúti alkalmazások. Áramszedőrendszerek. Az áramszedő és a felsővezeték közötti dinamikus kölcsönhatás szimulálásának érvényesítése (validálása)	2002	Dinamikai jellemzők és az áramfelvétel minősége (4.2.16.)

Index sorszama	Hivatkozás	Dokumentum neve	Verzió	Az érintett BP-k
7	EN 50367	Vasúti alkalmazások. Áramszedő rendszerek. Az áramszedő és a felsővezeték közötti kölcsönhatás műszaki ismérvei (a szabad hozzáférés megvalósítására)	2006	Áramterhelhetőség egyenáramú rendszerek, álló villamos vontatójárművek esetében (4.2.6), Közepes sarunyomás (4.2.15.), Fázishatárok (4.2.19.)
8	EN 50388	Vasúti alkalmazások. Az energiaellátás és a gördülőállomány. Az együttműködés eléréséhez szükséges, az energiaellátás (alállomás) és a gördülőállomány közötti koordináció műszaki ismérvei	2005	Az energiaellátási rendszer teljesítményéhez kapcsolódó paraméterek (4.2.4.), Az elektromos védelem koordinálásával kapcsolatos intézkedések (4.2.8), Felharmonikus és dinamikus hatások váltakozó áramú rendszerek esetében (4.2.9.) Fázishatárok (4.2.19.)
9	EN 50163	Vasúti alkalmazások. A vontatási rendszerek tápfeszültségei.	2004	Feszültség és frekvencia (4.2.3.)

J. MELLÉKLET

FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

Definiált fogalmak	Röv.	Fogalommeghatározás	Forrás/ Hivatkozás
Vezetékrendszer		Rendszer, amely elosztja az elektromos energiát a pályán haladó villamos vontatójárművek részére és azt a villamos vontatójárműveknek áramszedők útján átadja	
Sarunyomás		Az áramszedő által a felsővezetékre kifejtett függőleges erő	EN 50367:2006
A munkavezeték felemelése		A munkavezeték függőleges irányú emelkedő elmozdulása az áramszedő által a munkavezetékre kifejtett erő hatása következtében	EN 50119:2009
Áramszedő		A járműre szerelt olyan berendezés, amelynek feladata a munkavezetékéről vagy áramvezető sínről áram felvétele	IEC 60050-811 szabvány, meghatározás: 811-32-01
Nyomtáv		Szabályrendszer, a referencia-körvonalat és a kapcsolódó számítási szabályait is ideértve, amely lehetővé teszi a jármű külső méreteinek és az infrastruktúra által szabadon hagyandó helynek a meghatározását. MEGJEGYZÉS: a végrehajtott számítási módszer szerint a nyomtáv statikus, kinematikus vagy dinamikus	
Elhajlás		A munkavezeték legnagyobb oldalszélben történő oldalirányú kitérése	
Szintbeli kereszteződés		Közúttal vagy egy vagy több vasúti vágánnyal azonos magasságban való kereszteződés	
Vonalsebesség		Az a legnagyobb, km/h-ban mért sebesség, amelyre a vonalat tervezték	
Karbantartási terv		Az a dokumentumcsomag, mely a pályahálózat-működtető által bevezetett infrastruktúra-karbantartási eljárásokat határozza meg	
Közepes sarunyomás		A sarunyomás dinamikusan helyesbített statisztikai átlagértéke	EN 50367:2006
Villamos vontatójármű közepes hasznos feszültsége		A villamos vontatójármű méretezését azonosító feszültség, mely lehetővé teszi a teljesítményre gyakorolt hatások számszerűsítését	EN 50388:2005
Övezet közepes hasznos feszültsége		Valamely földrajzi övezetben a menetrendi csúcsidőszakban az energiaellátás minőségét jelző feszültség	EN 50388:2005
A munkavezeték legkisebb magassága		A távközlőn belül a munkavezeték legkisebb magassága az egy vagy több munkavezeték és jármű közötti ívhúzás minden körülmények között történő elkerülésére	
A munkavezeték névleges magassága		A munkavezeték magasságának névleges értéke a támasztekhnál, normál körülmények között	EN 50367:2006

Definiált fogalmak	Röv.	Fogalommeghatározás	Forrás/ Hivatkozás
Névleges feszültség		Az a feszültség, melyre a rendszert vagy valamely részét tervezték	EN 50163:2004
Rendes üzemeltetési körülmények		A tervezett menetrendnek megfelelő üzemelés	
Felsővezeték	OCL	A jármű úrszelvényének felső határa fölé (vagy azon kívül) elhelyezett vezeték, amely a járműveket a tetőre szerelt áramszedő berendezésen keresztül villamos energiával látja el	IEC 60050-811-33-02
Referencia-körvonal		Az egyes úrszelvényekhez társított körvonal, amely a keresztiszelvény alakját mutatja, és amelyet egyrészt az infrastruktúra, másrészt a járművek méretezési szabályainak kidolgozásához kiindulásként használnak	
Visszavezető áramkör		Valamennyi olyan vezető, amely a vontatási áram visszavezetése – és meghibásodás esetén az áram – tervezett útjának részét képezi	EN 50122-1:1997
Statikus sarunyomás		Az áramszedő által a felsővezetékre felfelé kifejtett függőleges erő, amelyet az áramszedőt emelő eszköz kelt az áramszedő felemelésekor, a jármű álló helyzetében	EN 50367:2006