

**Európai Vasúti Ügynökség**

**Útmutató az ENE vonatkozó ÁME alkalmazásához**

**A 2010. április 29-i C(2010)2576 végleges határozat által  
biztosított keretfelhatalmazás alapján**

<b>ERA hivatkozási szám:</b>	ERA/GUI/07-2011/INT
<b>ERA-változat száma:</b>	2.00
<b>Dátum:</b>	2014. október 16.

<b>A dokumentumot kidolgozta:</b>	Európai Vasúti Ügynökség Rue Marc Lefrancq, 120 BP 20392 F-59307 Valenciennes Cedex France
<b>Dokumentum típusa:</b>	Útmutató
<b>Dokumentum státusza:</b>	Nyilvános



## Tartalomjegyzék

<b>1. AZ ÚTMUTATÓ HATÁLYA .....</b>	<b>3</b>
1.1. Hatály.....	3
1.2. Az útmutató tartalma .....	3
1.3. Referenciadokumentumok.....	3
1.4. Fogalommeghatározások és rövidítések .....	3
<b>2. ÚTMUTATÓ AZ „ENERGIA” ALRENDSZERRE VONATKOZÓ ÁME ALKALMAZÁSÁHOZ .....</b>	<b>4</b>
2.1. Előszó.....	4
2.2. Alapvető követelmények .....	4
2.3. Alrendszer jellemzői .....	4
2.3.1. Feszültség és frekvencia (4.2.3. pont).....	5
2.3.2. Az energiaellátási rendszer teljesítményére vonatkozó paraméterek (4.2.4. pont) .....	5
2.3.3. Áramterhelhetőség egyenáramú rendszereknél, álló villamos vontatójárművek esetében (4.2.5. pont).....	6
2.3.4. Visszatápláló fékezés (4.2.6. pont).....	7
2.3.5. Az elektromos védelem koordinálásával kapcsolatos intézkedések (4.2.7. pont) .....	7
2.3.6. Váltakozó áramú vontatási energiaellátó rendszerekre vonatkozó felharmonikus és dinamikus hatások (4.2.8. pont).....	7
2.3.7. A felsővezeték geometriai jellemzői (4.2.9. pont) .....	8
2.3.8. Az áramszedő úrszelvénye (4.2.10. pont) .....	9
2.3.9. Közepes sarunyomás (4.2.11. pont).....	10
2.3.10. Dinamikai jellemzők és az áramszedés minősége (4.2.12. pont) .....	10
2.3.11. Áramszedők közötti távolság (4.2.13. pont).....	11
2.3.12. Fázis- és rendszerhatárok (4.2.15. és 4.2.16. pont).....	12
2.3.13. Pálya menti energiafogyasztási adatgyűjtő rendszer (4.2.17. pont).....	13
2.4. Kapcsolódási pontok.....	13
2.4.1. Kapcsolódási pont a járművek alrendszerrel.....	13
2.4.2. Forgalmi szolgálat és forgalomirányítás .....	16
2.5. Kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek .....	16
2.6. Megfelelőségértékelés.....	16
2.6.1. Általános előírások.....	16
2.6.2. Kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem – felsővezeték.....	17
2.6.3. „Energia” alrendszer.....	18
2.6.4. A meglévő felsővezeték-kialakítások értékelése – pontosítások .....	19
2.6.5. Áramütés elleni védelemmel kapcsolatos rendelkezések (4.2.18. pont) .....	21
2.6.6. A B.1. táblázat további pontosítása – az „energia” alrendszer EK-hitelesítése .....	22
2.7. Végrehajtás .....	22
2.7.1. Általános előírások.....	22
2.7.2. A feszültséget és frekvenciát érintő végrehajtási terv (7.2.2. pont).....	22
2.7.3. A felsővezeték geometriai jellemzőit érintő végrehajtási terv (7.2.3. pont) .....	23
2.7.4. A pálya menti energiafogyasztási adatgyűjtő rendszer megvalósítása (7.2.4. pont) .....	23



## 1. AZ ÚTMUTATÓ HATÁLYA

### 1.1. Hatály

- 1.1.1. Ez a dokumentum az „Útmutató az átjárhatósági műszaki előírások (ÁME-k) alkalmazásához” című dokumentum mellélete. A Bizottság rendeletével elfogadott (1301/2014 (EU) bizottsági rendelet), „mozdonyok és személyszállító vasúti járművek energia alrendszerére” vonatkozó átjárhatósági műszaki előírások (a továbbiakban: az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME) alkalmazásáról szóló információkat tartalmazza.
- 1.1.2. Az útmutatót az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME-vel együtt kell értelmezni és felhasználni. Célja, hogy segítse az említett ÁME alkalmazását, de nem helyettesíti azt. Az átjárhatósági műszaki előírások (ÁME-k) alkalmazásáról szóló útmutató általános részét is figyelembe kell venni.

### 1.2. Az útmutató tartalma

- 1.2.1. E dokumentum 2. fejezetében színezett szövegdobozokban kivonatok olvashatók az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME eredeti szövegéből. A szövegdobozokat útmutatás követi.
- 1.2.2. Azoknál a pontoknál, ahol az „energia” alrendszerre vonatkozó eredeti ÁME nem igényel további magyarázatot, nem nyújtunk iránymutatást.
- 1.2.3. Az útmutató alkalmazása nem kötelező, és az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME-ben megállapított követelményeken túlmenően nem hordoz magában további kötelezettségeket.

### 1.3. Referenciadokumentumok

A referenciadokumentumok a bizottsági rendeletben és annak mellékleteiben („energia” alrendszerre vonatkozó ÁME) lábjegyzetben vannak feltüntetve, az „Útmutató az átjárhatósági műszaki előírások (ÁME-k) alkalmazásához” dokumentumban pedig az általános részben szerepelnek.

### 1.4. Fogalom meghatározások és rövidítések

A fogalom meghatározások és a rövidítések az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME G. függelékében, illetve az „Útmutató az átjárhatósági műszaki előírások (ÁME-k) alkalmazásához” dokumentum általános részében olvashatók.

## 2. ÚTMUTATÓ AZ „ENERGIA” ALRENDSZERRE VONATKOZÓ ÁME ALKALMAZÁSÁHOZ

### 2.1. Előszó

Az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME földrajzi hatálya az Unió teljes vasúti rendszerének hálózata a rendelet 2. cikkében meghatározottak szerint.

Általános megjegyzésként ki kell emelni, hogy az ÁME-t nem szabad tervezési kézikönyvnek tekinteni, és nem tekinthető az alrendszer üzemeltetésének kezdetekor elvégzendő értékelések teljes listájának sem. A rögzített létesítmények üzembe helyezésének folyamatára a nemzeti építészeti rendelkezések és üzembehelyezési eljárások vonatkoznak, amelyek minden elemre kiterjednek, azokra is, amelyek nem tartoznak az ÁME hatálya alá.

Az ÁME-ben meghatározott követelmények csak azokra az elemekre terjednek ki, amelyek az átjárhatóság szempontjából jelentőséggel bírnak, azaz a tekintetben lényegesek, hogy az (átjárhatósági irányelvben meghatározott) „energia” alrendszer összeegyeztethető legyen az ÁME-nek megfelelő vasúti járművel.

A meglévő vonalakon a cél az, hogy a munka elvégzésével teljes mértékben megfeleljenek az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME-nek. Ezt a munkát elemről elemre haladva, a 7.3.2. pont (1) bekezdésében meghatározott meghosszabbított időszak alatt lehet elvégezni.

### 2.2. Alapvető követelmények

Az alapvető követelmények a következőkre terjednek ki:

- biztonság;
- megbízhatóság és rendelkezésre állás;
- egészségvédelem;
- környezetvédelem;
- műszaki összeegyeztethetőség;
- hozzáférhetőség.

Ezekkel az ÁME 3. fejezete foglalkozik.

### 2.3. Alrendszer jellemzői

A következő rendelkezések az ÁME megfelelő pontjaira utalnak.

### 2.3.1. Feszültség és frekvencia (4.2.3. pont)

- (1) Az „energia” alrendszerénél használt feszültség és frekvencia a 7. pontnak megfelelően meghatározott alábbi négy rendszer egyikének felel meg:
- 25 kV-os 50 Hz-es váltakozó áramú;
  - 15 kV-os 16,7 Hz-es váltakozó áramú;
  - 3 kV-os egyenáramú;
  - 1,5 kV-os egyenáramú.
- (2) A kiválasztott rendszer feszültség- és a frekvencia-értékeinek, valamint azok korlátainak meg kell felelniük az EN 50163:2004 szabvány 4. pontjában foglaltaknak.

A vontatási áramellátási rendszerek nagy kiterjedése, valamint az a tény, hogy a technika jelenlegi állása szerint a járműveket több vontatási rendszeren való működésre tervezik, gazdaságilag nem teszi életképpé az egyetlen rendszerre való átállást.

Ezért a 25 kV-os 50 Hz-es váltakozó áram, a 15 kV-os 16,7 Hz-es váltakozó áram, a 3 kV-os egyenáram vagy az 1,5 kV-os egyenáram alkalmazása új, korszerűsített vagy felújított alrendszerek esetében megengedett, figyelembe véve az ÁME 7. pontjában meghatározott rendelkezéseket (lásd ezen útmutató 2.7.2. pontját is).

E rendszerek feszültség- és frekvenciaparamétereit az EN 50163:2004 szabvány szabályozza.

A 250 km/h-nál nagyobb sebességű vonalakon csak váltakozó áramú rendszerek megengedettek a vonatok magas energiaigénye miatt (7.2.2. pont, az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME feszültséget és frekvenciát érintő megvalósítási stratégiája).

Az ezen ÁME végrehajtásával kapcsolatos információk ezen útmutató 2.7. pontjában olvashatók.

### 2.3.2. Az energiaellátási rendszer teljesítményére vonatkozó paraméterek (4.2.4. pont)

- *A villamos vontatójármű maximális áramfelvétele*

*Az „energia” alrendszert úgy kell megtervezni, hogy az energiaellátó rendszer képes legyen elérni az előírt teljesítményt, és a 2 MW alatti villamos vontatójárművek teljesítmény- vagy áramkorlátozás nélkül üzemeltethetők legyenek.*

A vasúti járművekkel kapcsolatos szükségtelen költségek elkerülése érdekében úgy döntöttek, hogy az „energia” alrendszernek teljesítmény- vagy áramkorlátozás nélkül lehetővé kell tennie a 2 MW alatti menetrend szerint közlekedő villamos vontatójárművek (összekapcsolt vasúti járművek kombinációja) üzemeltetését.

A teljesítmény- vagy áramkorlátozást az EN 50388:2012 szabvány 7.3. pontja (Teljesítmény- vagy áramkorlátozó eszköz) szerint kell értelmezni.

Ez a teljesítménykorlátozás az egy teljes vonat számára a felsővezetékről felvett maximális teljesítményre vonatkozik.

Az EN 50388:2012 szabvány 7.2. fejezetében (Automatikus szabályozás) szereplő korlátozások a beépített teljesítménytől függetlenül valamennyi villamos vontatójárműre alkalmazandók.

Bevezettek egy kapcsolódási pontot a „forgalomüzemeltetés és -irányítás” alrendszerrel (A villamos vontatójárművek összeállítása és az útvonalkönyv elkészítése) e paraméter hatókörének kiegészítése érdekében (lásd ezen útmutató 2.4.2. pontját).

A villamos vontatójármű megengedett legnagyobb áramerősségét az infrastruktúra-nyilvántartás (RINF) 1.1.1.2.2.2. pontja adja meg.

- *Hatásos átlagfeszültség*

*Az áramszedőnél a kiszámított hatásos átlagfeszültségnek meg kell felelnie az EN 50388:2012 szabvány 8. pontjának (kivéve a 8.3. pontot, amelyet a C. függelék C.1. pontja helyettesít).*

*A szimuláció során a villamos vontatójárművek valódi teljesítménytényezőjének értékeit kell figyelembe venni.*

*A C. függelék C.2. pontja további információkkal szolgál az EN 50388:2012 szabvány 8.2. pontjához.*

Az energiaellátó rendszer minőségi mutatójaként a hatásos átlagfeszültség az egyetlen olyan mutató, amelyet az EN 50388:2012 szabvány az energiarendszer méretezésére javasol. Ezt a paramétert az EN 50388:2012 szabvány 8. pontja szerint számítják ki (Az energiaellátás teljesítményére vonatkozó követelmények). Ennek kiegészítése érdekében a C. függelék részletezi a számítási módszert.

Az energiaellátás minőségének kiszámításakor nem szabad elfelejteni, hogy az energiaellátó rendszer célja az, hogy minden villamos vontatójárművet el tudjon látni a menetrend ésszerű költségek melletti tartásához szükséges energiával.

### **2.3.3. Áramterhelhetőség egyenáramú rendszereknél, álló villamos vontatójárművek esetében (4.2.5. pont)**

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

*Álló villamos vontatójárművek esetében az áramterhelhetőséget az EN 50367:2012 szabvány 7.2. pontjának 4. táblázatában megadott statikus sarunyomás vizsgálati értékének megfelelően kell elérni.*

*A felsővezetékét az EN 50119:2009 szabvány 5.1.2. pontjának megfelelő hőmérsékleti értékhatárok figyelembevételével kell megtervezni.*

E követelmény célja, hogy megakadályozza az áramszedő csúszóbetétje/munkavezetéke közötti érintkezési pont túlhevülését, amikor az álló villamos vontatójármű például a kisegítő berendezések számára áramot vesz fel.

A műszaki dokumentációban meg kell adni az arra vonatkozó információkat, hogy a vizsgálatok céljából milyen csúszóbetétanyagot használnak.

### 2.3.4. Visszatápláló fékezés (4.2.6. pont)

*A váltakozó áramú energiaellátó rendszereket úgy kell megtervezni, hogy a visszatápláló fékezés más vontatójárművek, illetve fogyasztók felé történő problémamentes energiaátadás mellett valósuljon meg.*

*Az egyenáramú energiaellátó rendszereket úgy kell megtervezni, hogy a visszatápláló fékezés legalább a más vontatójárművek felé történő energiaátadás mellett megengedhető legyen.*

A modern vasúti járművekben széles körben használják a visszatápláló fékezést, mind a váltakozó áramú, mind pedig az egyenáramú rendszereknél.

A jelenlegi technológiák a visszatápláló fékezés során lehetővé teszik alacsony harmonikustartalmú áram betáplálását a rendszerbe, ami csökkenti az energiaellátó rendszer által más fogyasztóknak szállított energia minőségére gyakorolt hatást.

A „más fogyasztók” megfogalmazás arra vonatkozik, hogy energiát táplálnak vissza a nyilvános hálózatba, illetve az energiát közvetlenül más célra vagy más fogyasztók használják fel.

### 2.3.5. Az elektromos védelem koordinálásával kapcsolatos intézkedések (4.2.7. pont)

*Az „energia” alrendszer elektromos védelmének összehangolását úgy kell megtervezni, hogy az megfeleljen az EN 50388:2012 szabvány 11. pontjában részletezett követelményeknek.*

A védelem összehangolása érdekében átfogóan kell szemlélni az egész folyamatot, valamint a „mozdonyok és személyszállító járművek” és az „energia” alrendszer közötti kapcsolódási pontokra.

E célból az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME az EN 50388:2012 szabvány 11. pontjára (A védelem összehangolása) hivatkozik.

Fontos megjegyezni, hogy az EN 50388:2012 szabvány 11. pontja ugyan leírja az elektromos védelem koordinálásával kapcsolatos intézkedéseket, az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME-ben csak az állomásokra vonatkozó követelmények kötelezőek.

### 2.3.6. Váltakozó áramú vontatási energiaellátó rendszerekre vonatkozó felharmonikus és dinamikus hatások (4.2.8. pont)

*A vontatási energiaellátó rendszer és a vasúti jármű egymásra gyakorolt hatása elektromos instabilitást válthat ki a rendszeren belül.*

*Az elektromos rendszer kompatibilitásának eléréséhez a harmonikus túlfeszültségeket az EN 50388:2012 szabvány 10.4. pontjának megfelelően a kritikus értékek alatti értékben kell korlátozni.*

Ezek a jelenségek a rögzített létesítmények és a vasúti járművek harmonikus és dinamikus jellemzőihez kapcsolódnak, amelyek túlfeszültséget és egyéb instabilitást okozhatnak az energiaellátási rendszerben.

Különös gonddal kell eljárni, amikor egy új elemet vezetnek be (lásd az EN 50388:2012 szabvány 10.2. pontját (Új elemek elfogadási eljárása)) egy létező, stabil elektromos környezetbe. Az ÁME hangsúlyozza, hogy ebben az esetben összeegyeztethetőségi vizsgálatot kell végezni, amely értékeli annak következményeit, hogy egy új elemet vezetnek be a rendszerbe. Az összeegyeztethetőségi vizsgálatot az EN 50388:2012 szabvány 10. pontja fejt ki részletesen (Felharmonikus és dinamikus hatások), amelyre az ÁME is hivatkozik,

E kérdésben a bejelentett szervezet szerepe annak ellenőrzésére szorítkozik, hogy a bemutatott vizsgálatban teljesülnek-e az EN 50388:2012 szabvány 10.4. pontjának kritériumai (Módszertan és elfogadási kritériumok).

### 2.3.7. A felsővezeték geometriai jellemzői (4.2.9. pont)

*A felsővezeték a mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME (a továbbiakban: LOC & PAS ÁME) 4.2.8.2.9.2. pontjában meghatározott geometriai jellemzőkkel rendelkező fejjel ellátott áramszedőkkel való használatra kell megtervezni, figyelembe véve az ezen ÁME 7.2.3. pontjában előírt szabályokat.*

- *A munkavezeték magassága*

A felsővezeték geometriai jellemzői a fő kapcsolódási pontot jelentik az áramszedővel.

A munkavezeték magasságát a 4.2.9.1. táblázat határozza meg, beleértve a munkavezeték névleges magasságát, a munkavezeték minimális tervezési magasságát és a munkavezeték maximális tervezési magasságát.

Ez a három érték a vonal tervezési sebességével van kapcsolatban.

A munkavezeték minimális és maximális tervezési magasságáról további információkat az EN 50119:2009 szabvány ad.

Ezek az értékek az infrastruktúra-nyilvántartás (RINF) 1.1.1.2.2.5. és 1.1.1.2.2.6. pontjában szerepelnek.

Ezeket a paramétereket annak biztosítása érdekében határozták meg, hogy a minimum és maximum értékek mindig az áramszedő működési tartományában legyenek.

A munkavezeték maximális magasságát a helyi szükségletek kielégítése érdekében adják meg (pl. mosóvágányok, műhelyek, rakodóterületek stb.), amikor a vontatójárművek alacsony sebességgel mozognak, és nincsenek követelmények a dinamikai jellemzőkre és az áramszedő és a felsővezeték közötti áramfelvétel minőségére vonatkozóan.

A munkavezeték emelkedését és az emelkedés változási sebességét a megfelelő dinamikai jellemzők és az áramfelvétel minőségének biztosítása érdekében figyelembe veszik (4.2.12. pont).

Az 1520 mm-es nyomtávú hálózatok tekintetében külön követelményeket vezettek be a magasságra.



- *Legnagyobb oldalirányú kitérés*

*A munkavezeték oldalszél hatására történő, a pálya középvonalához viszonyított legnagyobb oldalirányú kitérésnek meg kell felelnie a 4.2.9.2. táblázatnak.*

*Az értékeket az áramszedő mozgásának és a pálya tűrésének megfelelően a D.1.4. függelék szerint kell kiigazítani.*

A legnagyobb megengedett oldalirányú kitérés az áramszedőfej célprofiljához kapcsolódik a mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME 4.2.8.2.9.2. pontjában meghatározottak szerint.

Az oldalirányú kitérés értékeit az „energia” alrendszere vonatkozó ÁME figyelembevételével az áramszedő mozgásának és a pálya tűrésének megfelelően kiigazítják.

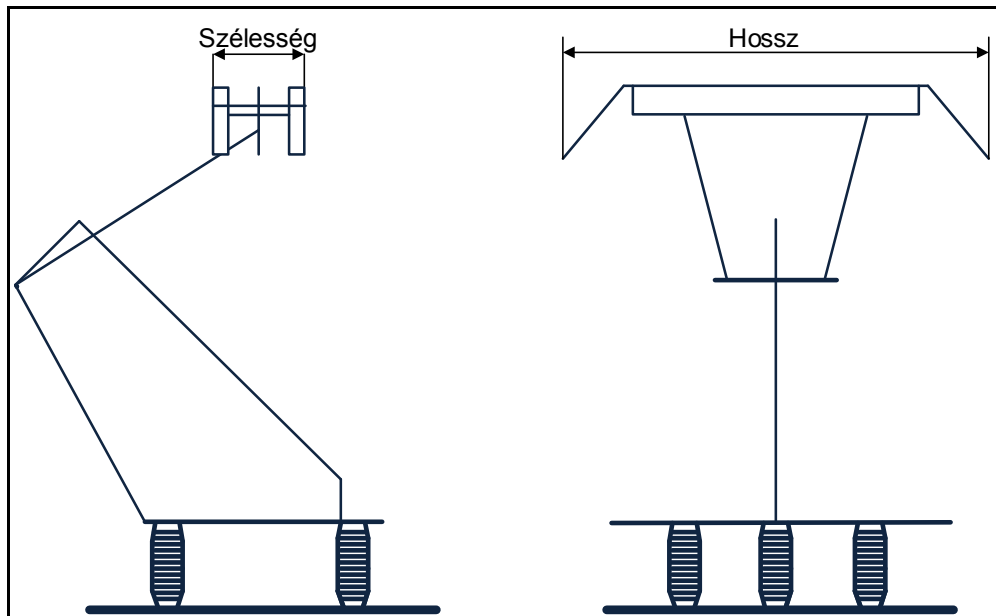
Az 1520 mm-es nyomtávú hálózatok tekintetében külön értékeket határoztak meg az oldalirányú kitérésre.

### 2.3.8. Az áramszedő úrszelvénye (4.2.10. pont)

#### A mechanikai kinematikus úrszelvény meghatározása.

Ez a pont – az „energia” alrendszere vonatkozó ÁME D. függelékével együtt – az EN 15273 sorozaton alapul, amelyek részletesen kiszámítják az infrastruktúra és a járművek úrszelvényét.

Ez az ÁME az alábbi 2.3.7. ábrán meghatározott szélesség- és hosszfogalmat használja az áramszedőfej esetében.



2.3.7. ábra – Áramszedőfej, szélesség és hossz (az EN 50206-1:2010 szabvány 1. ábrája alapján)

A D. függelékéről úgy tartják, hogy az ÁME-nek megfelelő vasúti járművek és áramszedők szempontjából pontosabb.

A D. függelék meghatározza azt a referenciaprofilt, amelyet a szabad áthaladáshoz szükséges minimális szerkezeti szelvény és a munkavezeték maximális oldalirányú kitérésének kiszámításához használnak fel.

Az áramszedőfej statikus úrszelvényének meghatározása.

A D. függelék tartalmazza az 1520 mm-es nyomtávú hálózatok esetében az áramszedőfej statikus úrszelvényére vonatkozó követelményt.

### 2.3.9. Közepes sarunyomás (4.2.11. pont)

- (1) Az  $F_m$  közepes sarunyomás a sarunyomás statisztikai átlagértéke. Az  $F_m$  az áramszedő sarunyomásának statikus, dinamikus és aerodinamikus összetevőiből áll.
- (2) Az egyes energiaellátó rendszerek  $F_m$  értéktartományait az EN 50367:2012 szabvány 6. táblázata határozza meg.
- (3) A felsővezetéseket úgy kell megtervezni, hogy képesek legyenek az EN 50367:2012 szabvány 6. táblázatban megadott  $F_m$  felső tervezési határérték elviselésére.
- (4) A görbék legfeljebb 320 km/h-s sebességre érvényesek. A 320 km/h-t meghaladó sebesség esetében a 6.1.3. pontban megállapított eljárások alkalmazandók.

Az interakciós teljesítményre vonatkozó sarunyomás-határértékek meghatározása érdekében az EN 50367:2012 szabványra utaló hivatkozás váltja fel a korábbi grafikonokat és képleteket (lásd a nagysebességű és hagyományos transzeurópai vasúti rendszer „energia” alrendszerére vonatkozó ÁME-t – az interakciós teljesítményre vonatkozó határértékek (sarunyomás)).

Az EN 50367:2012 szabványban szereplő képletek (6. táblázat) az  $F_m$ , felső tervezési határértékét mutatják be ugyanazt a megközelítést követve, mint a hagyományos transzeurópai vasúti rendszer „energia” alrendszerére vonatkozó ÁME.

Következésképpen a felsővezetéseket úgy kell megtervezni, hogy az  $F_{m,min}$  és az  $F_{m,max}$  közötti tartományba eső sarunyomást kifejtő áramszedővel ellátott járművet tudjon fogadni, az EN 50367:2012 szabványban (6. táblázat) megadottak szerint.

Az ÁME előírja, hogy a felsővezetéseket úgy kell megtervezni, hogy képes legyen az EN 50367:2012 szabvány 6. táblázatában megadott  $F_m$  felső tervezési határérték elviselésére. Ezért a felsővezeték értékelése céljából a mérés során kifejtett közepes sarunyomás  $F_{m,max}$  vagy magasabb. Ez azért szükséges, mert a méréshez az  $F_m$  igazítható ki pontosan.

### 2.3.10. Dinamikai jellemzők és az áramszedés minősége (4.2.12. pont)

- (1) Az értékelési módszertől függően a felsővezetéknek el kell érnie a dinamikus teljesítményre és a munkavezeték emelkedésére a 4.2.12. táblázatban (a tervezési sebességnél) meghatározott értékeket.

A korábbi ÁME-kkel szemben a dinamikai jellemzőkre és az áramszedés minőségére vonatkozó követelményeket különválasztották az értékelési módszerektől.

Az értékeléssel kapcsolatban további részletek ezen útmutató 2.6. pontjában olvashatók.

### 2.3.11. Áramszedők közötti távolság (4.2.13. pont)

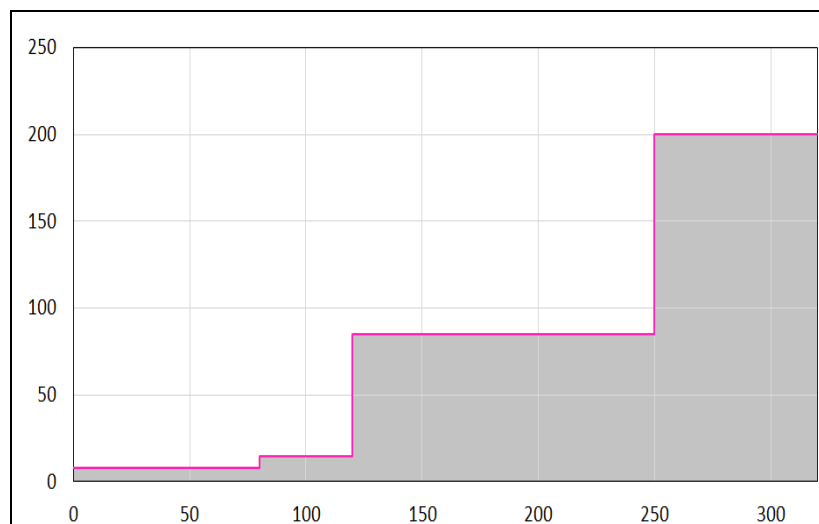
*A felsővezeték legalább két egymás mellett üzemelő áramszedővel kell megtervezni úgy, hogy a két egymás melletti áramszedő fejének középvonala közötti legkisebb távolság elérje a 4.2.13. táblázatból kiválasztott A, B vagy C oszlopban rögzített értékeket.*

A felsővezeték tervezése szempontjából fontos kiemelni, hogy a 4.2.13. táblázatban szereplő értékek célja:

- annak előírása, hogy a felsővezetéseket úgy kell megtervezni, hogy legalább két áramszedőt képes legyen fogadni;
- hogy előírják a felsővezeték tervezési konfigurációjának osztályozását (A, B vagy C típus);
- hogy a felsővezeték-kialakítás céljából előírják a két egymás melletti áramszedőfej középvonala közötti maximális távolságot;
- hogy egy alapértéket írjanak elő a felsővezetékek határértékeinek infrastruktúra-nyilvántartásban való meghatározása céljából, amelyet az üzemeltetőnek figyelembe kell vennie, mielőtt egy vontatójárművet üzembe helyez a vonalon. Ha az üzemeltető nem tartja be az infrastruktúra-nyilvántartásban megadott értékeket, további vizsgálatok végezhetők;
- nem az, hogy „mozdonyok és személyszállító járművek” kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem vagy alrendszer értékelése összefüggésében előírják a két egymás melletti áramszedőfej középvonala közötti minimális távolságot.

### A B. típusú váltakozó áramú felsővezetékek tervezési értékei

(ordinátatengely: távolság (m), abszcisszatengely: sebesség (km/h))



A fenti ábra a B. típusú váltakozó áramú felsővezetésekre mutat be példát. A felsővezeték tervezője szabadon a szürke területen belül szabadon mozgathatja a határvonalat. A tényleges értékeket az infrastruktúra-nyilvántartás tartalmazza. Amennyiben az értékek

pontosan a B. típus értékei, akkor a fehér terület adja meg a vontatójárművekre vonatkozó megengedett értékeket.

A 4.2.13. táblázat – *Áramszedők közötti távolság felsővezeték kialakítása esetén* – meghatározza a két egymás mellett működő áramszedőfej középvonala közötti legkisebb távolságot.

Az A, B és C címsorú oszlopokat referenciaértékként adták meg a felsővezeték teljesítményének minimális specifikációi meghatározása érdekében, amikor a vontatójármű legfeljebb két áramszedővel működik. Ez a referenciaérték adja meg az értékelhető pozíciót.

Az áramszedők közötti tényleges tervezési távolság csökkenthető annak érdekében, hogy a vontatójárműveket egymáshoz közelebb lévő áramszedőkkel nagyobb sebességgel lehessen működtetni, vagy hogy három vagy több áramszedőt lehessen használni a vontatójárművön. Sok esetben az ÁME-ben előírt minimumértékek alapul vétele elégtelen lehet ahhoz, hogy eleget tegyenek a vontatójármű üzemeltetője igényeinek – a tervezőnek a felsővezeték tervezésekor ezt figyelembe kell vennie.

A vontatójárművön működő áramszedők számával kapcsolatos információkat és egy bizonyos vonalon egy megadott sebesség mellett használható két egymást követő áramszedő közötti távolságokat az infrastruktúra-nyilvántartás 1.1.1.2.3.3. pontja határozza meg.

### 2.3.12. Fázis- és rendszerhatárok (4.2.15. és 4.2.16. pont)

A fázis- és rendszerhatárok fő célja annak biztosítása, hogy az áthaladó jármű ne hidaljon át két egymás melletti fázis/rendszert.

A  $\geq 250$  km/h sebességű vonalak esetében a nagysebességű vasúti rendszer „energia” alrendszerére vonatkozó ÁME tervezéssel kapcsolatos követelményeit megtartották. Az egyéb vonalak esetében az ÁME nagyobb szabadságot biztosít a fázis- és rendszerhatárok megtervezésében.

Az adott fázis- vagy rendszerhatár részleteit az infrastruktúra-nyilvántartás 1.1.1.2.4. pontja határozza meg.

További információk az EN 50367:2012 és EN 50388:2012 szabványban találhatók.

Ha ugyanazon rendszer két betáplálási szakaszának elhatárolása érdekében szükséges (terhelés nélkül fáziseltolódás következik be), a fázishatárookra vonatkozó szabályokat is alkalmazni kell.

A fázis- és rendszerhatárok szakaszosságának biztosítania kell, hogy figyelembe veszik a szakaszok közötti átfedéseket. A D teljes hossz biztosítja, hogy az elsőként áthaladó áramszedő biztonságosan elhagyja az első szakaszt, mielőtt a második áramszedő belép. Nem elégséges, ha statikus számítással határozzák meg a fázis- és rendszerhatárokon belüli D értéket, a dinamikus hatást kell figyelembe venni.

### 2.3.13. Pálya menti energiafogyasztási adatgyűjtő rendszer (4.2.17. pont)

(2) *A pálya menti energiafogyasztási adatgyűjtő rendszer (a továbbiakban: DCS) fogadja, és hűten, torzítás nélkül tárolja és exportálja a CEBD-t.*

Az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME kidolgozását jelentősen befolyásolta az (szemben a hagyományos vasúti rendszer energiaellátási alrendszerére vonatkozó ÁME-vel), hogy az új (a 2008/57/EK irányelvet módosító) 2011/18/EU irányelv kiterjesztette az „energia” alrendszert a *villamos fogyasztásmérő rendszer pálya menti elemeire* is.

A vontatási árammérő rendszert két részre bontották:

- pálya menti energiafogyasztási adatgyűjtő rendszer (DCS), amelyet az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME határoz meg;
- fedélzeti villamosenergiafogyasztás-mérő rendszer (EMS), amelyet a mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME határoz meg.

A végrehajtási stratégia további részleteit ezen útmutató 2.7.4. pontja tartalmazza.

Az „energia” alrendszer hitelesítése során a bejelentett szervezetnek nem kell értékelnie a pálya menti energiafogyasztási adatgyűjtő rendszert.

## 2.4. Kapcsolódási pontok

Az „energia” és egyéb alrendszerek közötti kapcsolódási pontokkal az ÁME 4.3. pontja foglalkozik. Ebben a fejezetben csak azokkal a kapcsolódási pontokkal foglalkozunk, amelyek további magyarázatot igényelnek.

Szemben az „energia” alrendszerre vonatkozó korábbi ÁME-kkel, itt törölték a vasúti alagutak biztonságára vonatkozó ÁME-hez való kapcsolódásokat, mivel az „energia” alrendszerrel kapcsolatban az alagutakban megfontolandó különleges követelményekkel a vasúti alagutak biztonságára vonatkozó új ÁME foglalkozik.

### 2.4.1. Kapcsolódási pont a járművek alrendszerrel

Az „energia” alrendszerre és a mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME közötti megfelelő paraméterek teljes felsorolását a 4.3.2. táblázat tartalmazza. Az alábbi pontokban a különleges szempontokat emeljük ki.

#### 2.4.1.1. A munkavezeték/csúszóbetét anyaga

A járművek és az „energia” alrendszer, valamint a két ÁME kapcsolódó paraméterei közötti kapcsolódási pont figyelembe vette a kutatási projekt eredményeit (CoStrIM – csúszóbetét anyaga), amikor a váltakozó áramú hálózatokon elfogadták a rézzel integrált szenet. Az egyes hálózatokon jóváhagyott anyagokat az infrastruktúra-nyilvántartás 1.1.1.2.3.4. pontja adja meg.

#### 2.4.1.2. Pálya menti energiafogyasztási adatgyűjtő rendszer/fedélzeti villamosenergiafogyasztás-mérő rendszer

A 2011/18/EU irányelv meghirdetését követően az, hogy az „energia” alrendszert a villamos fogyasztásmérő rendszer pálya menti elemeire is kiterjesztették, a jármű és a pálya menti adattovábbítás közötti kapcsolódási pont részletesebb áttekintését tette szükségessé. Az „energia” alrendszere vonatkozó ÁME kidolgozásakor még nem volt közös megállapodás erről a kapcsolódási pontról, és ebből adódóan az *interfészprotokollokhoz és a továbbított adatok formátumához kapcsolódó előírások* nyitott kérdést alkottak (lásd a mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME D. függelékét).

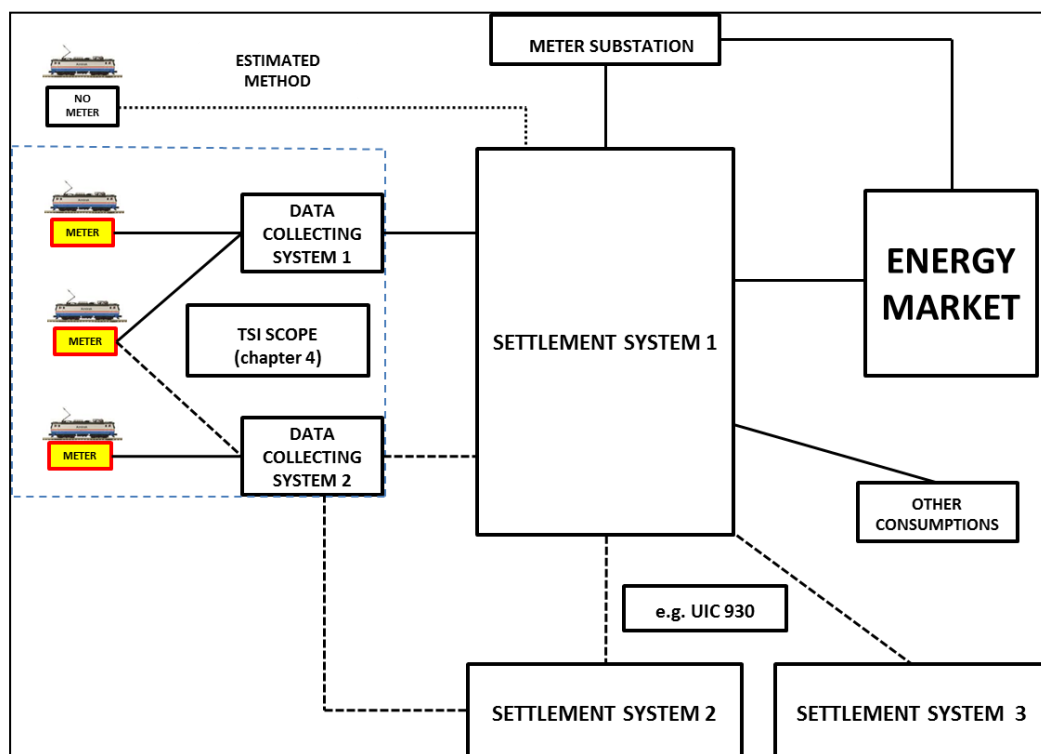
Fontos különbséget tenni a következő két fogalom jelentése között:

- energiaelszámoló rendszer;
- adatgyűjtő rendszer.

Az energiaelszámoló rendszert olyan folyamatként határozzák meg, amelynek során a mért pontokból származó adatokat az energiaellátási hálózat adott pontjaihoz rendelik, összekapcsolva ezt a díjszabási információkkal, ami alapot nyújt az energiamennyiségért járó fizetésekhez, a továbbító és elosztó hálózatokhoz kapcsolódó rendszerhasználati díjak alkalmazásához, továbbá az energiaellátási lánc szereplői (pl. generátorok, továbbítási/elosztási rendszerek üzemeltetői, szállítók, fogyasztók stb.) közötti szerződéses kereskedelmi megállapodásokhoz is.

Az adatgyűjtő rendszer egy pálya menti szolgáltatás, amely a fedélzeti villamosenergiafogyasztás-mérő rendszerből (EMS) összegyűjti az összesített energiafogyasztás-számlázási adatkészleteket (CEBD).

A következő ábra szemlélteti a fő viszonyokat:





EN	HU
Meter substation	Mérőállomás
Settlement system 1	1. elszámoló rendszer
ENERGY MARKET	ENERGIAPIAC
Other consumptions	Egyéb fogyasztások
e.g. UIC 930	pl. UIC 930
Settlement system 2 / 3	2/3. elszámoló rendszer
Estimated method	Becsült módszer
No meter	Nincs mérő
Meter	Mérő
Data collecting system 1 / 2	1/2. adatgyűjtő rendszer
TSI scope (chapter 4)	Az ÁME hatálya (4. fejezet)

A vasúti rendszer átjárhatósága szempontjából minden EMS-nek képesnek kell lennie a DCS-szel való adatcserére.

Az UIC 930 célja (Adatcsere a határokon átnyúló vasúti energiaelszámolás számára), hogy meghatározza az energiafogyasztási adatok infrastruktúra-működtetők közötti cseréjéhez használt folyamatokat és protokollokat, és ezért az „energia” alrendszere vonatkozó ÁME nem követeli meg az UIC 930-nak való megfelelést.

A tagállamoknak biztosítaniuk kell, hogy az alábbiakban említett nyitott kérdés lezárása után két évvel bevezessenek egy olyan pálya menti elszámoló rendszert, amely képes adatokat fogadni bármely DCS-ből, és számlázási célból elfogadja azt.

### **Nyitott kérdés**

A nyitott kérdés a fedélzeti és pálya menti elemek közötti kommunikációs protokollt és az adatok szerkezetét és formátumát (pl. XML) érinti.

Az energiaellátásra vonatkozó ÁME-ről szóló rendelet előírja, hogy ezt e nyitott kérdést az energiaellátásra vonatkozó ezen ÁME hatálybalépésétől számított két éven belül le kell zárni.

A mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME I. függeléke (A jármű és a hálózat műszaki kompatibilitásához nem kapcsolódó nyitott kérdések) jelzi, hogy az EN 61375 szabványsorozatot (Vontatójármű kommunikációs hálózata) kell használni.

Az EN 50463-4 2012 szabvány (Energiamérés a vontatójárművek fedélzetén, 4. rész: Kommunikáció) A. mellékletében (amely tartalmazza a protokollt és az adatformátumot) meghatározott és előnyben részesítettként kijelölt megoldás célja, hogy nagymértékben összeegyeztethető legyen az EN 61375 szabvánnyal.

Az EN 50463:2012 szabványsorozat (Energiamérés a vontatójárművek fedélzetén) felülvizsgálata jelenleg folyik, azzal a céllal, hogy meghatározzák az adatok formátumát, és biztosítsák a teljes körű összeegyeztethetőséget az EN 61375 szabványsorozattal (Vontatójármű kommunikációs hálózata).



## 2.4.2. Forgalmi szolgálat és forgalomirányítás

Az „energia” alrendszer nemcsak egy egyedi egységhez kapcsolódik (amelyet a mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME határoz meg), hanem a vontatójárműhöz is (amely lehet a vasúttársaság által a működtetés szintjén összeszerelt egységekből álló összeállítás). Ebben az összefüggésben van néhány, az „energia” alrendszert érintő paraméter (lásd az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME 4.3.5. pontját), amely kapcsolódik a forgalmi szolgálat és a forgalomirányítás alrendszeréhez. Ezek a paraméterek befolyásolják az „energia” alrendszer tervezését, valamint a vontatójárművek felkészítését és működését, ami tükröződik az infrastruktúra-nyilvántartásban és a vasúttársaság dokumentumaiban (útvonalkönyv).

## 2.5. Kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek

### A felsővezeték mint kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem

A tapasztalatok azt támasztják alá, hogy a felsővezetékot tartás meg kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemként, mivel ez fontos előnnyel jár:

- a különböző „típusú” felsővezetékek harmonizálása;
- a felsővezetékek különböző változatai elterjedésének csökkentése, valamint ugyanazon felsővezeték eltérő értékelési szakaszainak csökkentése, ha a közbeszö hitelesítési nyilatkozat eljárását alkalmazzák;
- a felsővezeték „termékként” kínálható a piacon;
- csökkentés az alrendszer értékelési folyamatában, amikor egy már tanúsított felsővezetékot használnak.

### Felsővezeték, lásd az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME 5.1. pontja (2) bekezdésének b) alpontját.

A felsővezeték 5.1. pont szerinti meghatározását illetően a tápláló- és bekötő vezeték anyiban tartoznak ide, amennyiben az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME 5.2. pontjában meghatározott paraméterek befolyásolják őket.

## 2.6. Megfelelőségértékelés

### 2.6.1. Általános előírások

A megfelelőségértékelést két szinten végzik el:

- az átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem (a felsővezeték) megfelelőségértékelése, amelyet az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME 6.1. pontja határoz meg;
- az „energia” alrendszer EK-hitelesítése, amelyet az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME 6.2. pontja határoz meg.

A felsővezeték mint az átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem megfelelőségértékelésére és az „energia” alrendszer moduljainak EK-hitelesítésére a 2010/713/EU bizottsági határozat alkalmazandó. Az átjárhatóságot lehetővé tevő



rendszerem és az alrendszer tekintetében a modulok közötti választási lehetőséget az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME 6. fejezete tartalmazza.

Ha különös értékelési eljárás szükséges, azt az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME külön pontokban ismerteti (a felsővezeték a 6.1.4. pont, az alrendszert a 6.2.4. pont határozza meg).

A különös értékelési eljárás néhány szempontját az alábbiakban fejtjük ki.

## 2.6.2. Kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerem – felsővezeték

Az értékelési eljárás célja, hogy az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME 5.2.1. pontjában meghatározott megfelelő követelmények alapján hitelesítse a felsővezeték tervezését.

Az A.1. táblázat ismerteti a felsővezeték mint kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerem értékelési szakaszait.

A felsővezeték mint kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerem értékelése két szakaszban történik: felülvizsgálják a tervezést, néhány paraméter tekintetében pedig vizsgálatok szükségesek, az átjárhatóságot lehetővé tevő rendszeremre vonatkozó különös értékelési eljárással összhangban (lásd az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME 6.1.4. pontját).

Különös figyelmet kell fordítani az olyan meglévő felsővezeték-kialakítások értékelésére, amelyeket az ezen ÁME közzététele előtt használtak (lásd ezen útmutató 2.6.4. pontját).

### 2.6.2.1. Az átjárhatóságot lehetővé tevő rendszeremre vonatkozó különös értékelési eljárás – felsővezeték

#### 2.6.2.1.1. A dinamikai jellemzők és az áramszedés minőségének értékelése

A dinamikai jellemzők és az áramszedés minőségének értékelése a felsővezeték és az áramszedő közötti viszonyt írja le az áramszedés megfelelő minőségének elérése, valamint a túlzott elhasználódás vagy a károsodás elkerülése érdekében.

A hagyományos vasúti rendszer energiaellátási alrendszerére vonatkozó ÁME-hez képest az érthetőség javítása érdekében ezt a pontot 3 részre bontották:

- Módszer (általános magyarázatokat tartalmaz)
- Szimuláció (tervezés felülvizsgálata)
- Mérés (helyszíni vizsgálatok)

Az értékelés folyamat elősegítése és felgyorsítása érdekében az ÁME lehetővé teszi, hogy a szimuláció elvégezhető olyan áramszedőtípusokkal is, amelyek átjárhatóságot lehetővé tevő rendszeremként történő tanúsítása folyamatban van, feltéve, hogy megfelelnek a mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME egyéb követelményeinek.

E követelmény értékelését az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME 6.1.4. pontja határozza meg, a teljesítményt pedig szimulációval erősítik meg, amelyet minden

olyan sebesség/áramszedő-távolság kombináció tekintetében elvégzik, amelyre a felsővezeték terveztek. A felsővezeték-kialakítás mint átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem EK-hitelesítése céljából a helyszíni dinamikus vizsgálat során megismétlik legalább azt az áramszedő-elrendezést (távolság/sebesség), amely a szimuláció alapján a legrosszabb.

A több áramszedővel végzett helyszíni vizsgálatokban megengedett a szimulációban használt két áramszedő kombinációja.

Az áramszedő mint átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem dinamikai jellemzőire és áramszedésének minőségére irányuló értékelés nem tartozik az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME hatálya alá, hanem azt a mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME határozza meg.

#### 2.6.2.1.2. Áramszedés értékelése álló helyzetben (egyenáramú rendszerek)

Az egyenáramú rendszereknél további értékelésre van szükség, hogy elkerüljék az érintkezési pont túlhevülését álló helyzetben.

A módszert az EN 50367:2012 szabvány A.3. melléklete határozza meg (Egyenáramú rendszerekre vonatkozó további vizsgálatok). Az értékeléshez az EN 50367:2012 szabványban (4. táblázat, 7.2. pont) a statikus sarunyomásra megadott tesztértéket kell használni.

### 2.6.3. „Energia” alrendszer

Az „energia” alrendszer értékelésének fő kérdése, hogy a felsővezeték hogyan integrálják az alrendszerbe.

Az „energia” alrendszernek általában olyan átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemnek minősített áramszedőt kell tartalmaznia, amely EK-megfelelőségi nyilatkozattal rendelkezik. Ebben az esetben a felsővezeték-kialakítás értékelését már elvégezték, a felsővezeték alrendszeren belüli értékelése pedig annak az alrendszerbe való integrálására összpontosít.

Ha az „energia” alrendszer olyan felsővezeték tartalmaz, amely nem rendelkezik EK-megfelelőségi nyilatkozattal (az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME 6.3. pontjában meghatározottak szerint), akkor az „energia” alrendszer értékelése több munkát igényel. Ebben az esetben a felsővezeték az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME B. táblázatában meghatározott ( $X^2$ -vel jelzett) előírások alapján is értékelni kell.

#### 2.6.3.1. Az „energia” alrendszer sajátos értékelési eljárásai – felsővezeték

Ha a felsővezeték átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemként hitelesítették, akkor azt az alrendszerbe való integrálását követően használni lehet az átjárható vonalakon.

##### 2.6.3.1.1. A dinamikai jellemzők és az áramszedés minőségének értékelése (integrálás alrendszerbe)

A dinamikai jellemzők és az áramszedés minőségének értékelése fő célként az elosztástervezési és konstrukciós hibák feltárására irányul.

*Ezeket a méréseket egy olyan, átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemnek minősített áramszedővel végzik el, amelynek közepes sarunyomása a vonal tervezési sebességénél megfelel az ezen ÁME 4.2.11. pontjában rögzített követelményeknek, a legkisebb sebességhez és a csatlakozó vágányokhoz kapcsolódó szempontok figyelembe vételével.*

A legkisebb sebességet bármely vágány üzemi sebességeként kell értelmezni. Ha az üzemi sebesség kisebb, mint az átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemnek minősített áramszedő tervezési sebessége (pl. az elrendezés és/vagy a vágány és/vagy a jelzőrendszer korlátai miatt), akkor a vizsgálatokat a vágány legnagyobb üzemi sebességen kell elvégezni.

A vágány maximális üzemi sebességét feltüntetik a bejelentett szervezett által kiadott EK-hitelesítési tanúsítványon a tanúsítvány érvényességének feltételei között.

A (váltóáramú rendszereknél) 120 km/h-ig, illetve (egyenáramú rendszereknél) 160 km/h-ig terjedő sebesség esetében a konstrukciós hibákat általában nem a sarunyomás mérésével demonstrálják. Ebben az esetben a konstrukciós hibák feltárására alternatív módszereket kell használni, mint például a munkavezeték magasságának, kitérésének és az emelkedéséhez szükséges hely mérése. Ez a megközelítés az átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem tanúsításakor nem használható.

#### 2.6.4. A meglévő felsővezeték-kialakítások értékelése – pontosítások

Az „energia” alrendszere vonatkozó ÁME meglévő felsővezetékek tekintetében történő végrehajtása aggályokat és kérdéseket vet fel az értékelési folyamattal kapcsolatban, amelyek három csoportba sorolhatók:

- Az adott hálózaton már használt meglévő felsővezeték-kialakítások további alkalmazásának jogi kerete (átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemként minősített felsővezeték és nem tanúsított felsővezeték esetében)

Először is ki kell emelni, hogy az „energia” alrendszere vonatkozó ÁME nem rögzített semmilyen új követelményt, és általában a műszaki fejlődés aktuális állapotát tükrözte. Ebben az értelemben a használt meglévő – és kiterjedt üzemeltetési és karbantartási nyilvántartásokkal rendelkező – felsővezetékek meg kell, hogy feleljenek az ÁME-követelmények többségének.

A megfelelőségértékelésnek alávetett meglévő felsővezetékek esetében az eljárást az „energia” alrendszere vonatkozó ÁME 6.1.2. pontja hajtja végre. Ez a pont a következő modulok alkalmazását írja elő arra az esetre, ha egy átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemet ezen ÁME hatálybalépése előtt hoznak forgalomba az EU-ban: CA – belső gyártásellenőrzés (a bejelentett szervezet bevonása nélkül) vagy CH – a teljes minőségirányítási rendszeren alapuló megfelelőség (a bejelentett szervezet bevonásával, amely ellenőrzi a kérelmező minőségirányítási rendszerét).

Az „energia” alrendszerbe integrált, EK-nyilatkozattal nem rendelkező felsővezeték esetében az „energia” alrendszere vonatkozó ÁME 6.3. pontjában leírt eljárás alkalmazható, viszont csak egy korlátozott időtartamra.

Ez a pont lehetőséget ad a meglévő, bizonyított előtörténettel (üzemeltetési és karbantartási nyilvántartásokkal) rendelkező felsővezeték használatára, általában az adott hálózaton belül.

Ez különösen fontos a korszerűsítés és felújítás esetében, amikor egy időszak során folyamatosan fejlesztik a projektet a működő vonalon vagy a meglévő hálózat kibővítésén. Ebben az esetben az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME alrendszerre vonatkozó követelményeinek (4. fejezet) teljesítése során szerzett tapasztalatoknak elegendőnek kell lenniük az alrendszer üzembe helyezéséhez. A kérelmező felelőssége eldönteni, hogy az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME 6.1. pontjában előírt értékelési eljárás(ok) szerint is ellenőrzi-e ezt a felsővezetékét.

Bár egy átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemnek minősített áramszedő más „piacokon” is forgalmazható „termékként”, viszont meg kell jegyezni, hogy egy olyan „sajátos termék”, amely kialakításként és valódi szerelvényként csak akkor létezik, ha beépítik egy alrendszerbe.

Annak érdekében, hogy fedezzék a sajátos jellemzőkkel (pl. alagutak, hidak, elrendezés stb.) kapcsolatos kockázatokat, amikor az átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemnek minősített áramszedőt integrálják egy új alrendszerbe, a kérelmező maga döntheti el, hogy az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME 6.1. pontjában előírt értékelési eljárás(ok) szerint is ellenőrzi-e ezt a felsővezetékét.

- b) Az átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemként történő minősítés elvégzése, ha nem állnak rendelkezésre szimulációs eszközök, adatok a szimulációhoz.

Ezt a kérdést akkor vetették fel, amikor a hagyományos vasúti rendszer energiaellátási alrendszerére vonatkozó ÁME-t alkalmazták, és csak a dinamikai jellemzők és az áramfelvétel minőségének értékelését érinti. A hagyományos vasúti rendszer energiaellátási alrendszerére vonatkozó ÁME-ben leírt részletes módszerben a nagysebességű vasúti rendszer energiaellátási alrendszerére vonatkozó felülvizsgált ÁME megközelítését követték, a következőkre összpontosítva:

- szimulációk használata a helyszíni vizsgálatok számának csökkentése érdekében; és
- helyszíni mérési vizsgálatok a kiválasztott áramszedővel és kiválasztott vonalszakaszon.

Az ÁME-k végrehajtásával kapcsolatos visszajelzések után néhány kérdés merült fel:

- Szimulációs eszközökhöz való hozzáférés, amelyeket kifejezetten a nagysebességű hálózat meghosszabbítására fejlesztettek ki. Ezek gyakran testre szabott, célzott számítógépes programok, amelyeket a tapasztalatok visszajelzése alapján folyamatosan fejlesztenek.
- Adatok rendelkezésre állása – az áramszedők és felsővezeték-típusok matematikai modelljei (amelyekre szellemi tulajdon-jogi szabályok vonatkozhatnak).

Hangsúlyozni kell, hogy ezek a problémák átmenetiek, és attól függenek, hogy korlátozott számban érhetőek el a piacon olyan átjárhatóságot lehetővé tevő rendszer elemek, amelyek tanúsítvánnyal rendelkeznek. Ezt a kérdést az új termékek számának növekedése, az ÁME-k szélesebb körű végrehajtása, valamint az aktualizált adatbázisok (ERADIS) rendezni fogják.

A CENELEC is most vizsgálja felül az EN 50318 szabványt (Az áramszedő és a felsővezeték közötti dinamikus kölcsönhatás szimulálásának hitelesítése) (új munkapont 2014-ben), hogy a szimulációs eszközök fejlesztésének és alkalmazásának elősegítése érdekében integrálja a felsővezeték és az áramszedő matematikai modelljeit.

A pályahálózat-működtetők és járműgyártók (vagy vasúttársaságok) közötti szoros együttműködés mindkét fél előnyére felgyorsítja majd az értékelési folyamatot.

A legalább 20 éve üzemelő létező felsővezeték-kialakítások esetében az „energia” alrendszer értékelésének elősegítése és a piac megnyitása érdekében egy rendelkezést vezettek be az ÁME-ben, amely csak a mérésre korlátozza az értékelést.

- c) Dinamikus vizsgálatok szükségessége, amikor a hagyományos hálózatban alkalmazott sebességekre alkalmas felsővezeték-típusokat integrálnak az alrendszerbe.

Ezzel a kérdéssel a fenti 2.6.3. pont foglalkozott. Ahogyan azt az ÁME is kiemelte, a vizsgálatok mögött meghúzódó fő elgondolás az elosztástervezési és konstrukciós hibák feltárása, figyelembe véve azt, hogy a felsővezeték az átjárhatóságot lehetővé tevő rendszer elemként történő tanúsítás során teljes egészében ellenőrizték.

E megközelítést követve és felhasználva az eddigi tapasztalatokat a vizsgálatok számának (és a kapcsolódó költségeknek) a csökkentése érdekében az ÁME-ben megadott sebességek tekintetében (lásd az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME 6.2.4.5. pontjának (5) bekezdését) a jelentős konstrukciós hibák feltárása céljából szükségtelenné tartják a sarunyomás dinamikus mérését. Ebben az esetben erre a célra elégségesnek tekintik a statikus méréseket.

### **2.6.5. Áramütés elleni védelemmel kapcsolatos rendelkezések (4.2.18. pont)**

A bejelentett szervezetnek csak akkor kell értékelnie a B.1. táblázatban megadott gyártási szakaszokat, ha más független szervezet ezt nem tette meg.

A „független szervezet” ebben az összefüggésben bármely olyan értékelő szerv (szervezet vagy személy), amely a nemzeti jogszabályok (például építésjog vagy vasútjog) alapján hatáskörrel rendelkezik az áramütés elleni védelemmel kapcsolatos rendelkezések értékelésére.

Ez a független szervezet lehet olyan szervezet is, amely a 2008/57/EK átjárhatósági irányelv értelmében bejelentett vagy kijelölt szervezatként jár el.

E vizsgálatok szükségtelen megismétlésének elkerülése érdekében az EK-hitelesítést az „energia” alrendszerre vonatkozó ÁME-vel összhangban kérelmező személynek tájékoztatnia kell a bejelentett szervezetet ezeknek a vizsgálatoknak a meglétéről, és át kell adnia a megfelelő tanúsítványokat és műszaki dokumentációt.

A bejelentett szervezetnek be kell emelnie a független szervezet ellenőrzéseinek bizonyítékát a műszaki dokumentációba, és jeleznie kell ezt az EK-tanúsítványon.

#### **2.6.6. A B.1. táblázat további pontosítása – az „energia” alrendszer EK-hitelesítése**

A B.1. táblázat megfelelő értelmezése céljából a következő paraméterek tekintetében az N.a. jelzést úgy kell érteni, hogy a bejelentett szervezet általában nem végzi el az értékelést, kivéve az alábbi helyzeteket:

- a felsővezetékek geometriai jellemzői (4.2.9. pont) az „Összeszerelve, üzembe helyezés előtt” oszlopban, amikor az ÁME 6.2.4.5. pontjában (A dinamikai jellemzők és az áramszedés minőségének értékelése (integrálás alrendszerbe)) előírtak szerint alternatív értékelési módszert használnak; és
- dinamikai jellemzők és az áramszedés minősége (4.2.12. pont) az „Érvényesítés teljes üzemi körülmények között” oszlopban, amikor az „Összeszerelve, üzembe helyezés előtt” szakaszban nem lehet elvégezni az érvényesítést, például mert a vágány stabilitása miatt üzemeltetés közben korlátozni kell a maximális sebességet vagy a terhelést.

## **2.7. Végrehajtás**

### **2.7.1. Általános előírások**

Az „energia” alrendszerben a szabad hozzáférés elérésének két legfontosabb eleme a következő:

- az energiaellátási rendszer; és
- a felsővezeték, amely lehetővé teszi a céláramszedő áthaladását.

Emellett az „energia” alrendszer immár magában foglalja a villamos fogyasztásmérő rendszer pálya menti elemeit is, így különös figyelmet kell fordítani a végrehajtására.

### **2.7.2. A feszültséget és frekvenciát érintő végrehajtási terv (7.2.2. pont)**

Az ellátási rendszer kérdését rugalmasan kell kezelni, figyelembe véve a helyi helyzetet és más alrendszereket is, például az ellenőrző-irányító és jelző alrendszert (CCS) vagy az infrastruktúrát, valamint a több rendszerben használható járműtechnológiák terén elért fejlődést.

Az ellátási rendszerrel kapcsolatban a döntést a tagállamok szintjén kell meghozni, mivel ez nemcsak a vasúti szektorban jár kötelezettségvállalásokkal, hanem más

területeken is, ideértve az energiarendszer (energiatovábbítás/-elosztás) terén szükséges beruházásokat, a regionális fejlesztést és a nemzetközi megállapodásokat is.

A nagysebességű vonalak esetén a 250 km/h-nál nagyobb sebességű új vonalakra csak váltakozó áramú rendszereket lehet választani, figyelembe véve az energiaigényt és a veszteség csökkentését a rögzített létesítményekben.

### 2.7.3. A felsővezeték geometriai jellemzőit érintő végrehajtási terv (7.2.3. pont)

A tagállami stratégiát illetően a felsővezeték geometriai jellemzőinek ki kell terjednie a tagállam egész hálózatára, a hálózatot olyan rendszernek tekintve, ahol olyan potenciális területek és folyosók vannak, amelyek adott esetben eltérő stratégiákat igényelhetnek. Meg kell vizsgálni a szomszédos területekre és folyosókra vonatkozó stratégiákat is.

A végrehajtási terv a következő szabályokat állapítja meg:

- (a) A 250 km/h sebességet meghaladó új vonalaknak alkalmasnak kell lenniük mind a mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME 4.2.8.2.9.2.1. pontjában (1600 mm), mind a 4.2.8.2.9.2.2. pontjában (1950 mm) meghatározott áramszedők fogadására. Ha ez nem lehetséges, a felsővezetékét úgy kell megtervezni, hogy fogadni tudja legalább az 1600 mm-es áramszedőt.
- (b) A 250 km/h vagy annál nagyobb sebességű felújított vagy korszerűsített vonalaknak alkalmasnak kell lenniük legalább az 1600 mm-es áramszedők fogadására.
- (c) Egyéb esetek: a felsővezetékét az alábbi áramszedők legalább egyikének alkalmazására kell tervezni: 1600 mm-es áramszedő vagy 1950 mm-es áramszedő.

Az 1435 mm-estől eltérő nyomtávú rendszerek esetében a felsővezetékét az alábbi áramszedők legalább egyikének alkalmazására kell tervezni:

- 1600 mm-es áramszedő;
- 1950 mm-es áramszedő;
- 2000/2260 mm-es áramszedő (a mozdonyokra és személyszállító járművekre vonatkozó ÁME 4.2.8.2.9.2.3. pontjában meghatározottak szerint).

### 2.7.4. A pálya menti energiafogyasztási adatgyűjtő rendszer megvalósítása (7.2.4. pont)

A pálya menti energiafogyasztási adatgyűjtő rendszer megvalósítása összetett folyamat, amely a vasúti ágazaton kívüli szereplők bevonását is szükségessé teszi. Az energia- és vasúti piaci szabályozókkal szoros együttműködésben kell megvalósítani. Hangsúlyozni kell, hogy nemcsak a műszaki megoldások adaptálására vonatkozik, hanem az energiapiaci irányelvek, a vasúti irányelvek és egyéb nemzeti (például költségvetési) jogszabályok végrehajtásához kapcsolódó jelenlegi nemzeti jogi keretrendszereket is befolyásolhatja. Fontos, hogy meghatározzák a vasúti szereplők (infrastruktúra-

működtetők, vasúttársaságok) szerepét és hatásköreit is. Az ÁME szoros ütemtervet állít fel: a 4.2.17. pont szerinti nyitott kérdés lezárását követő két éven belül meg kell valósítani a rendszert.