Veszprémi László

Digitálisan aláírta: Veszprémi László
Dátum: 2026.09.02 08:12:33 +02'00'

EGYÉB ÉPÍTMÉNYEK, KISZOLGÁLÓ BERENDEZÉSEK

Metró Nemzeti Előírás

3. SZÁMÚ MELLÉKLETE

Dokumentum száma: VME-70-01-NE-2026/1-v.1.0

Készítette a VMB VEM (Városi-, Elővárosi és Multiszegmensű Vasúti) Albizottság Metró Szakbizottsága

1119 Budapest Than Károly u. 3-5.
1518 Budapest, Pf.:107

vmb@kti.hu

+36 1 371 5873

www.vmb.kti.hu

Tartalomjegyzék

3. Egyéb építmények, kiszolgáló berendezések 5
3.1. Mozgólépcsőkre, felvonókra és ferdeliftekre vonatkozó általános előírások 5
3.2. Mozgólépcsők műszaki követelményei 6
3.2.1. Általános előírások 6
3.2.2. Tervezési élettartamok és tervezési értékek 7
3.2.3. Részegységekre, alkotóelemekre és alkatrészekre vonatkozó követelmények 8
3.2.3.1. Tartószerkezet (vázszerkezet) 8
3.2.3.2. Hajtás 8
3.2.3.3. Hajtómű 8
3.2.3.4. Lépcsőkocsik 8
3.2.3.5. Lépcsőkocsi görgők (segédgörgők) 9
3.2.3.6. Vezetősínek 9
3.2.3.7. Mozgókorlát 9
3.2.3.8. Mellvéd 9
3.2.3.9. Fésű szerkezet 9
3.2.3.10. Belépőtér 10
3.2.3.11. Vonólánc 10
3.2.3.12. Vonólánc görgők (főgörgők) 10
3.2.3.13. Vonólánc és mozgókorlát fordítóegység 10
3.2.3.14. Lépcsőkocsi süllyedés és vonólánc leesés érzékelő szerkezet 11
3.2.3.15. Üzemi fék 11
3.2.3.16. Vészfék 11
3.2.3.17. Elektromos szekrények 11
3.2.3.18. Villamos berendezések 11
3.2.3.19. Kábelezés 12
3.2.3.20. Távfelügyelet 12
3.2.3.21. Vezérlés 12
3.2.3.22. Rálépésgátló kapuk 13
3.2.3.23. Hangkommunikáció 13
3.2.3.24. Érintésvédelem 13
3.2.3.25. Üzemeltetés 13
3.2.4. Esélyegyenlőséggel kapcsolatos követelmények 13
3.2.5. Beépítés, szerelés követelményei 14

3.2.6. Vizsgálatok és mérések 14
3.2.7. Egyéb követelmények 14
3.2.8. Műszaki dokumentáció 14
3.3. Felvonók és ferdeliftek műszaki követelményei 15
3.3.1. Általános előírások 15
3.3.2. Építészeti követelmények 16
3.3.3. Gépészeti rendszer követelményei 17
3.3.4. Elektromos rendszer és vezérlés követelményei 17
3.3.5. Mentés, vészkijáratok és vészátjárók 18
3.3.6. Tűzeseti működés és tűzállósági követelmények 18
3.3.7. Vészjelzés és távfelügyelet 18
3.3.8. Esélyegyenlőséggel kapcsolatos követelmények 19
3.3.9. Vizsgálatok és mérések 19
3.3.10. Egyéb követelmények 19
3.3.11. Műszaki dokumentáció 20
3.4. Alkalmazandó szabványok 21
3.4.1. Létesítés és rekonstrukció során figyelembe veendő legfontosabb szabványok 21
3.4.2. Létesítés és rekonstrukció során figyelembe veendő további szabványok 21

3. Egyéb építmények, kiszolgáló berendezések

3.1. Mozgólépcsőkre, felvonókra és ferdeliftekre vonatkozó általános előírások

Jelen előírások vonatkoznak a Metró, Millfav új mozgólépcsők, felvonók, ferdeliftek, mozgójárdák telepítésére, valamint meglévők cseréjére, rekonstrukciójára.
A mozgólépcsőkre, felvonókra, ferdeliftekre és mozgójárdákra vonatkozó alábbi összes előírás az érvényben lévő műszaki szabályozás kiegészítését jelenti, azokat nem helyettesíti és az azokban foglaltak betartása alól felmentést nem ad.

- A berendezések élettartama legalább 30 év legyen.
- A berendezéseknek alkalmasnak kell lenniük a folyamatos üzemelésre napi 22 óra időtartamban, évi 365 napon, a mindenkori utasterhelés mellett.
- A berendezéseknek (beleértve azok minden alkotó- és kiegészítő részét) folyamatosan üzembiztosan és biztonságosan kell működniük extrém hőmérsékleti kitettség és extrém páratartalom esetén is. A tervezésénél figyelembe veendő környezeti hőmérséklet tartomány és páratartalom értékeit a beépítés helyének pontos ismeretében kell egyeztetnie a megrendelőnek és a szállítónak. A berendezést és környezetét úgy kell kivitelezni, hogy a működéshez szükséges környezeti hőmérséklet és páratartalom folyamatosan biztosított legyen (például technológiai hűtés, árnyékolás, hővédő fólia, stb.). A tervezésnél minden alkotóelemet és alkatrészt az előre egyeztetett környezeti hőmérséklet és relatív páratartalom tartományra kell méretezni, figyelembe véve az ott lévő egyéb berendezések hőtermelését is.
- A berendezésekbe épített frekvenciaszabályozók felharmonikus és rádiófrekvenciás zavarszűrését az előírt (EMC) szabványoknak és a fogyasztói teljesítményeknek megfelelően kell megvalósítani.
- Metró és Millfav állomásokon csak tömegközlekedési üzemre gyártott, a tervezéskor hatályos jogszabályoknak, előírásoknak, szabványoknak megfelelő berendezéseket lehet beépíteni.
- A csökkent mozgásképességű és fogyatékossággal élő személyek részére a mozgólépcső használat mellett felvonót is kell létesíteni.**Hiba! A(z) Végjegyzet-hivatkozás itt megjelenítendő szövegre történő alkalmazásához használja a Kezdőlap lapot.**
- A berendezéseknél a tápfeszültség rövid idejű kimaradása (például átkapcsolás) normál esetben (ha kizárólag ez az esemény okozza a berendezés leállását) nem okozhat olyan állapotot, hogy a berendezés elindításához karbantartói beavatkozásra legyen szükség. Ennek a megoldását úgy kell megvalósítani, hogy az nem írhat felül a vonatkozó szabványban előírt semmilyen védő- és biztonsági funkciót sem.
- Az elektromos szekrények előtt a megvilágítás legalább 300 lux legyen a padlószinten mérve.
- A berendezések környezetében olyan világítást kell létesíteni, hogy ne legyen kellemetlenséget okozó árnyékolt terület, ne káprázstasson zavaróan, és a mozgó részek ne okozzanak a világítás miatt veszélyt jelentő stroboszkópikus hatásokat.
- A berendezésekhez kapcsolódó műtárgyak (például: szerelőakna, mozgólépcső alatti tér, süllyeszték, gépház, kapcsoló helyiség, stb.) vízszintes tereiben az üzemeltetés során keletkezett folyadékok felfogásához lejtések és felfogó zsompok tervezése és kialakítása szükséges.

3.2. Mozgólépcsők műszaki követelményei

3.2.1. Általános előírások

- Mélyvezetésű metró, Millfav esetén, illetve ott, ahol az állomási vagy megállóhelyi peron és a gyalogosforgalom számára kialakított közterület között 4 m-nél nagyobb szintkülönbség van, az utasok részére a felfelé haladáshoz mozgólépcsőt kell létesíteni. Ha a magasságkülönbség 7 m-nél nagyobb, akkor legalább kettő mozgólépcső beépítése kötelező (a fel és le irányú közlekedéshez). Ahol a mozgólépcsőn kívül más közlekedési lehetőség nincs, ott legalább 4 db mozgólépcsőt kell létesíteni.
- A mozgólépcsők számát az állomás várható távlati csúcsórai utasforgalmából kiindulva kell meghatározni. Állomási kijáratonként legalább 3, egykijáratos állomáson 4 mozgólépcsőt kell telepíteni. A méretezéskor egy mozgólépcsőt tartalékként kell kezelni.
- Mozgólépcsőkhöz kapcsolódó átjárókat, folyosókat, lépcsőfordulókat, ajtókat, peronzárakat úgy kell kialakítani, hogy azok átbocsátó képessége nagyobb legyen, mint az érintett mozgólépcsőké.
- A mozgólépcső és a peronzár távolsága min. 6 m legyen.
- 1 m szélességű mozgólépcső, V_{max}=0,75 m/s sebességnél 6500 fő/óra kapacitással kell számolni.
- A mozgólépcsőket úgy kell kialakítani, hogy azok és elemeik leállított helyzetben a folyamatos vizsgálat, javítás és karbantartás céljából könnyen és biztonságosan hozzáférhetők legyenek.
- A szükséges villanymotor és fék teljesítmények számításáról dokumentációt kell készíteni.
- A lépcsőfokok szélessége legalább 800 mm legyen.
- Az üzemeltethetőséghez a vállalkozónak tartalék alkatrészlistát kell adni, ami meghatározza a készleten tartandó alkatrészek körét.
- A mozgólépcsőket rálépésgátló kapukkal kell felszerelni az alsó és felső belépőtereknél. Előnyös kialakítás a mozgólépcső vázszerkezetére teljes egészében ráférő kapuszerkezet. A rálépésgátló kapuk kültéri kivitelűek legyenek.
- Az alsó és felső belépőtereknél forgalmi jelzőlámpát kell elhelyezni a mellvéd egyik oldalán, amely jól láthatóan mutatja a mozgólépcső üzemelési irányát (zöld nyíl és piros tiltó jelzés).
- Az üzemi tereken belül a lejtaknákban, a gépházakban és az alsó szinti gépterekben, ahol a mozgólépcsők mozgó alkatrészeinek közvetlen közelébe lehet menni a berendezést levehető védőráccsal vagy burkolattal kell ellátni, amely megakadályozza a mozgó részekhez való bármilyen hozzáférést.
- A mozgólépcsők megfelelő működéséhez, használatához, ellenőrzéséhez, hibajavításához, szakszerű üzemeltetéséhez és karbantartásához szükséges minden egyes tartozék a mozgólépcső részét képezi (például: szervizkábel, szervizlétra, szervizlámpa, indítókulcsok, vezérlőszekrény kulcsok, olajfogó tálcák, védőburkolatok, célszerszámok, egyedi hibakiolvasó stb.), a gyártónak ezeket az eszközöket biztosítani kell.
- Közvetlenül felszíni kapcsolattal rendelkező mozgólépcsőket az időjárási hatásokkal szemben ellenálló kivitelűnek kell kialakítani és a közvetlen napsugárzástól és csapadéktól védeni kell (például tető kialakítása). Az eljegesedés megakadályozására beépített elektromos fűtést kell alkalmazni a megfelelő helyeken. Kiemelten gondoskodni kell a lépcső alatt összegyűlt víz- és iszap elvezetéséről, valamint az elvezető csatornák könnyű tisztíthatóságáról.
- Az időjárási hatásoknak kitett alkatrészeknek, részegységeknek (például: rálépésgátló kapuk, szerelőakna fedelek, nyomógombok, kapcsolók stb.) a hatásnak ellenálló kivitelűnek kell lenniük (például: legalább IP55 védettség, korrózióállóság, hőállóság, UV állóság stb.).
- A csurgalék- és csapadékvíz elvezetés az alsó süllyesztékben (szerelő aknában) található zsompon keresztül történjen, amit be kell kötni a szennyvízhálózatba a Metró, Millfav Épületgépészet fejezet 4.3.3 Nyomott szennyvízelvezetés alfejezetének előírásai szerint. Ezeket

a vízelvezetőket olajszeparátorral kell ellátni. A víz elvezetéséről gondoskodni kell kültéri és beltéri mozgólépcsők esetében is. A zsompokban folyadékszint visszajelzőt kell telepíteni, amelyet az épületfelügyeleti rendszerbe be kell kötni. A mozgólépcső kialakításakor figyelembe kell venni, hogy a zsomp hozzáférhető legyen ellenőrzés, karbantartás, takarítás céljából, továbbá figyelembe kell venni a Metró, Millfav Épületgépészet gépészeti fejezet 4.3.1 Gravitációs szennyvízelvezetés alfejezetében előírtakat.

- A mozgólépcsőkben tűzjelző és vízköddel oltó rendszereket kell elhelyezni, lehetőség szerint a vázszerkezeten kívül, ehhez a helyet és a későbbi hozzáférhetőséget biztosítani kell a mozgólépcső kialakításakor. A mozgólépcső szerkezetében felszerelt tűzjelző és vízköddel oltó rendszerek ellenőrzésének, javításának és karbantartásának lehetőségét biztosítani kell.
- A mozgólépcső feletti JET ventilátorok hozzáférése történhet állványzatról, melyet igény esetén bontható módon a mozgólépcső kocsiszekrényekre építve, kocsikra illesztetten szükséges kiépíteni. Az állvány kiválasztásakor figyelemmel kell lenni a lépcsőkocsik terhelhetőségére (az állvány szerkezet általi lépcsőkocsi terhelésnél az üzemi terhelést is be kell számítani).
- Az MSZ EN 115-1 szabvány értelmezése szerinti biztonsági tényező értéke a szilárdsági számításoknál nem lehet 6-nál kisebb.
- A mozgólépcsők hajtásának méretezésekor, a teljes terhelés meghatározásánál az utasterhelést 150 kg/lépcsőkocsi értékkel kell figyelembe venni. A mozgólépcső gépészeti berendezéseit úgy kell méretezni, hogy azok képesek legyenek a lépcső elindítására teljes terhelés mellett bármelyik irányban.
- Az első üzembe helyezés előtti méréseket dokumentálni kell.
- A geodéziai méréseknél alkalmazott mérőpontokat időtállóan jelölni kell a későbbi ellenőrzések és javítások elvégezhetősége érdekében.
- A mozgólépcső megvilágítása a teljes lépcsőpályatesten, a fésű vonalánál és a szabvány által meghatározott torlódó térben legalább 150 lux legyen a padlószinten, illetve a lépcsőkocsik vízszintes felületén mérve.
- A mozgólépcső ellenőrzéséhez üzemi közlekedők, és leesés elleni fix vagy oldható korlátok tervezése szükséges

3.2.2. Tervezési élettartamok és tervezési értékek

Részegység	Minimális tervezési élettartam (üzemóra névleges sebességen)
görgők és csapágyaik	75.000
mozgókorlátok	75.000
vezetősínek	110.000
lépcsőkocsik	110.000
lánckerekek	110.000
elektronikus alkatrészek, vezérlő elektronika	110.000
vonóláncok	140.000
mozgókorlát meghajtás és berendezései	140.000
hajtómű és villanymotor (fődarab csere nélkül)	140.000
burkolat	220.000

Műszaki adat	Elvárt érték
hajtás hatásfoka teljes terhelésnél	legalább 65 %
mozgólépcső megengedett maximális zajszintje*	legfeljebb 62 dB
hajtómű olajcserék gyakorisága	legalább 15000 üzemóra

* - A mozgólépcső maximális zajszintje a hajtásrendszer és a dolgozó ág felett 1 m-en mérve.

3.2.3. Részegységekre, alkotóelemekre és alkatrészekre vonatkozó követelmények

3.2.3.1. Tartószerkezet (vázszerkezet)

Húzott profilokból kialakított hegesztett, rácsos szerkezet, több ponton alátámasztva, úgy, hogy a legnagyobb behajlás ne legyen több, mint a szélső felfekvési pontok távolságának 1/1000-ed része. Korrózióvédelem céljából a teljes vázszerkezetet és egyéb acél szerkezeti alkatrészeket tűzihorganyzott kivitelben kell készíteni. A különböző burkolatok rozsdamentes acélból készüljenek. A tartószerkezetek alátámasztási pontjainál elmozdulás mentes, korrózió ellen védett, oldható rögzítések tervezése szükséges.

3.2.3.2. Hajtás

A mozgólépcső meghajtása villanymotorral történjen. A motor F szigetelési osztállyal rendelkezzen, legalább IP55-ös védettségű legyen, üzemmód típusa S1 legyen.
A hajtásrendszert a helyszíni adottságokhoz alkalmazkodva gépházban vagy tartószerkezeten belül kell elhelyezni.
A motor fordulatszámának szabályozása frekvenciaváltóval történjen, melynek biztosítani kell: a névleges nyomatékot a nulla fordulatszám közelében is; a meddő energiafelvétel csökkentését; minden üzemállapotban a szabályozott indítást; fékezést és a szervizhajtást is. A motor teljes körű védelemmel rendelkezzen.
Az áttétel a főtengelyhez zárt kinematikai lánccal kapcsolódjon.
A hajtás méretezésénél, az egy napon belüli mértékadó terhelési ciklusok az alábbiak:

- 2,5 óra a teljes terhelés 20%-a
- 2,5 óra a teljes terhelés 90%-a
- 6 óra a teljes terhelés 45%-a
- 2,5 óra a teljes terhelés 90%-a
- 8,5 óra a teljes terhelés 20%-a

3.2.3.3. Hajtómű

A főtengely és a gumikorlát hajtása a vázszerkezeten (belül), a pályatesten kívül legyen a könnyű szerelhetőség miatt. A nyomaték átszármaztatása csak alakzáró hajtásátviteli elemekkel valósítható meg. Amennyiben a hajtómű és a főtengely közötti nyomatékátvitel görgős lánc alkalmazásával történik, abban az esetben legalább kétsoros lánc alkalmazása szükséges. A hajtómű csigahajtómű legyen.

3.2.3.4. Lépcsőkocsik

A lépcsőkocsik egy darabból készült présöntött elemek legyenek, alumínium ötvözetből, bordázott járófelülettel és homlokfelülettel. Felületüket oxidációvédő bevonattal kell ellátni. A gyengén látók tájékozódásának segítésére a homlok- és járófelület találkozásánál 3-3 cm-es, feltűnően elkülönülő (sárga), tartós, kopásálló jelölést kell létrehozni a lépcsőkocsik gyártása során.
A lépcsőkocsik vonólánchoz való rögzítése tegye lehetővé azok egyszerű és gyors eltávolítását a lépcsőpályatestből a karbantartási munkák elvégzéséhez. A szerelést a kialakítástól függően az alsó vagy a felső szerelőaknából lehessen elvégezni, a mellvéd megbontása vagy a vonólánc szétszerelése nélkül.

3.2.3.5. Lépcsőkocsi görgők (segédgörgők)

A lépcsőkocsi görgőkön kopásálló, tartós és olajnak anyagában ellenálló, rugalmas anyagú futórész legyen. A görgőkben teljes élettartamra szóló kenéssel ellátott golyóscsapágyak legyenek. A segédgörgők a tengelyeiken szoros illesztésűek legyenek, Seeger-gyűrűvel biztosítva, kotyogás nem megengedett. A pontos pozícionálást vagy után állítást alátétlemezek alkalmazása nélkül kell biztosítani.

3.2.3.6. Vezetősínek

A segédgörgőket és a főgörgőket megtámasztó vezetősínek folytonosak legyenek és a terhelt oldal egyenes szakaszán és az íves szakaszon legalább 6 mm-es profilból készüljenek, valamint 4 mm vastag profilból a visszatérő ágon. Minden vezetősín felületnek egyenesnek és simának kell lennie. Minden sínt acélból kell készíteni, korrózióvédő tűzihorganyozással ellátva. Az acél típusát úgy kell megválasztani, hogy az teljesítse az MSZ EN 115-1 szabvány 5.3.4. Lépcsőkocsik, járólapok és a heveder megvezetése című fejezet előírásait. Az ívsugarak haladják meg az 1500 mm-t. A főgörgő síneknél a szerelhető oldalvezetést meg kell oldani. Íves átvezető vagy tehermentesítő sínek betétezve legyenek, melyben a betét cserélhető. A vezetősínek egymáshoz 45°-os szögben csatlakozzanak. A vezetősínek magasságban és oldalirányban könnyen állíthatók legyenek.
A lépcsőpályatest mentén megfelelő helyeken kontrasíneket és oldalvezető síneket kell alkalmazni, hogy a főgörgők, illetve a vonóláncok meghibásodás esetén se tudják elhagyni a kényszerpályájukat.

3.2.3.7. Mozgókorlát

A mozgókorlát szakítószilárdsága legyen nagyobb mint 28000 N, a végtelenítés helyén pedig legyen nagyobb mint 25000 N. A mozgókorlát vezetősínjei rozsdamentes acél profilból, kopásálló bevonattal készüljenek. A mozgókorlát profilját és a mellvéden való vezetését úgy kell kialakítani, hogy az megakadályozza az ujjak, illetve a kéz beszorulásának lehetőségét. A mozgókorlát profil és a korlátvezető sín vagy burkolóprofilok közötti távolság 4 mm-nél nem lehet nagyobb. A mozgókorlát hajtása a szabványban megadott eltérések melletti sebességet kell biztosítsa. Ha a mozgókorlát meghajtása lánccal történik, akkor görgős láncot kell alkalmazni. A mozgókorlát hajtásának segítésére tapadásnövelő görgősort kell alkalmazni, tapadásnövelő szíj alkalmazása nem megengedett.

3.2.3.8. Mellvéd

A mellvédek (balusztrádok) szálhúzott rozsdamentes acél panelekből készüljenek lehetőleg szendvics szerkezettel, a kialakuló zaj- és rezgések csillapítására. A könnyű szerelhetőséget és eltávolíthatóságot biztosítani kell.
Üveg mellvéd alkalmazása esetén követelmény, hogy annak végeinél a mozgókorlát fordítása csak folyamatos megvezetéssel történhet, például fordító kerékkel vagy folytonos vezetősínnel. A vezető papucsos kialakítás nem megengedett.
Az üveg mellvédek megfelelő láthatóságáról gondoskodni szükséges. Az üvegfelületeket önkontrasztos, vagy ha a háttér állandósága miatt értelmezhető, akkor CM > 30% fényvisszaverődési érték kontraszttal legalább 75 mm magas látható elem létesítendő a korlát vonalában és a szabad üvegélek mentén.

3.2.3.9. Fésű szerkezet

Az alsó és felső belépőlemezeknél fésű szerkezeteket kell elhelyezni. A fésű szerkezetek legyenek fémszerkezetűek, csúszásgátló alumínium bevonattal. A mozgólépcső alsó és felső belépő részein, a

fésű élét teljes mértékben megvilágító, mindkét oldalon süllyesztett lámpatesteket kell beépíteni a láblemezbe. A fésű szerkezet függőleges és vízszintes irányú elmozdulásának érzékelése és ahhoz kapcsolódóan az automatikus leállítás legyen kiépítve.

3.2.3.10. Belépőtér

A tartókeretek tűzihorganyzott acélból készüljenek az igénybevételeknek megfelelően. A belépőlemezek legyenek fémszerkezetűek, csúszásgátló alumínium bevonattal. Az igénybevételnek megfelelő alumínium ötvözet bevonatot kell alkalmazni. A belépőlemezek stabil, billegésmentes felfekvéséről gondoskodni kell. A belépőterek (padlólemezek), fésűlemezek, lépcsőkocsik járófelületének csúszásgátló tulajdonsága feleljen meg az MSZ-EN 115-1 vonatkozó részeinek. Az egyes burkolatok csúszásgátló tulajdonságának megfelelőségét méréssel kell vizsgálni és a mérésről jegyzőkönyvet kell készíteni.

3.2.3.11. Vonólánc

Az MSZ EN 115-1 szabvány által a vonóláncokra értelmezett törésre vonatkozó biztonsági tényező értéke nem lehet 7-nél kisebb, melyet előzetesen számítással igazolni kell (biztonsági tényező, szakítószilárdság, vizsgálati terhelés és nyúlás). Kenést igénylő kivitel legyen 6 m feletti emelőmagasság esetén, az alatt pedig kenést nem igénylő kivitel is lehet. A láncoknál olajtálcákat kell elhelyezni a pálya teljes hosszán. A láncnak bontható kivitelűnek kell lennie.

3.2.3.12. Vonólánc görgők (főgörgők)

A vonólánc görgőkön alacsony kopású, tartós, olajnak anyagában ellenálló, rugalmas anyagú futórész legyen. A görgők golyóscsapágyai teljes élettartamra szóló kenéssel rendelkezzenek. A vonólánc görgőket úgy kell kialakítani, hogy ki lehessen cserélni a vonólánc szétszerelése nélkül. A főgörgő nem lehet a vonólánc hevederek között és a vonóláncnak csak a lépcsőpályatest középvonalához közelebbi oldalán helyezkedhet el.

3.2.3.13. Vonólánc és mozgókorlát fordítóegység

A felső fordító: főtengely lánckerékkel és vészfékkel szerelve, illetve a korlát meghajtó egység és a fordító kosár. Alsó fordító: fordító lánckerék, láncfeszítés, fordító kosár, korlátfordító kerék.
A vonólánc lánckeréknél törekedni kell a minél nagyobb fogszámra az egyenletesebb mozgás érdekében, hogy a fordítóban történő irányváltás egyenletes legyen (alacsony zajszint elérése, fordító sínek kopásainak csökkentése). A fogárkokat zajcsillapító betéttel kell ellátni.
A vonólánc feszítőt úgy kell tervezni és megépíteni, hogy a vonóláncokat különböző terhelések esetén automatikusan és folyamatosan megfelelően feszesen tartsa. A feszítőt az alsó belépőlemeznél kell elhelyezni a vázszerkezeten belül úgy, hogy beállításnál, karbantartásnál egyszerűen hozzáférhető legyen. A feszítőmű két lánckerékből álljon a vonólánc megfordításához, melyek egy közös tengelyre legyenek szerelve önbeálló görgőscsapágyakkal alátámasztva.
A feszítőkocsi kialakításánál olyan műszaki megoldásokat kell alkalmazni, melyek biztosítják feszítőkocsi folyamatos könnyű mozgását és a beállíthatóságát a lépcsőpályatesthez képest minden irányban.
A fordítók nem lehetnek monolit kialakításúak, több részre lehessen őket bontani (legalább tengelyvonalban). A segédgörgő- és kontra vezetősíneknek szerelhető, állítható kivitelűnek kell lennie, cserélhető, magas kopásállóságú műanyag betéttel. A főgörgő lengősíneknek szerelhető és állítható kivitelűeknek kell lennie.

3.2.3.14. Lépcsőkocsi süllyedés és vonólánc leesés érzékelő szerkezet

20 méternél nagyobb emelőmagasságú lépcsőknél az általánosan alkalmazott két darab lépcsőkocsi süllyedés és vonólánc leesés érzékelő szerkezet mellett a ferde egyenes szakaszon plusz lépcsőkocsi süllyedés és vonólánc leesés érzékelő szerkezeteket kell beépíteni úgy, hogy két ilyen biztonsági berendezés között nem lehet nagyobb a távolság, mint 15 méter.

3.2.3.15. Üzemi fék

Üzemszerű működés során frekvenciaváltó és elektromechanikus működtetésű fékszerkezet végezze a fékezést (a frekvenciaváltó lassítsa, az elektromechanikus fék pedig megálláskor rögzítse a mozgólépcsőt). A fékszerkezet külső pofás dobfék lehet. Az üzemi fék tervezése és működése legyen összhangban az érvényes MSZ-EN 115-1 szabványban előírtakkal. A fékhatás olyan legyen, hogy hegymenetben terheletlen és lejtmenetben teljes terheléssel a lassulás nem lehet nagyobb 1 m/s^2 – nél.

3.2.3.16. Vészfék

Működtetése elektromechanikus, feszültség kimaradás esetén is fékezzen. A vészfék közvetlenül a főtengelyre legyen szerelve, közbenső áttétel, vagy lánc alkalmazása nem megengedett. A vészféket kilincsműves mechanizmussal kell kialakítani.

3.2.3.17. Elektromos szekrények

Az elektromos szekrények gépházban vagy elektromos kapcsolótérben legyenek elhelyezve. Kialakításuk: horganyzott acéllemez szekrény, belső felületen párásodást gátló bevonattal, önszellőzéssel. Védettségi fok legalább IP55 legyen. Biztosítani kell, hogy az elektromos szekrényekben elhelyezett elektromos eszközök és készülékek extrém környezeti hőmérséklet és relatív páratartalom kitettség esetén is folyamatosan üzemképesek legyenek, páralecsapódás nem lehet az eszközökön.
Ha az elektromos szekrények nagy légtérben kerülnek telepítésre és a működésük hűtést igényel, akkor az elektromos szekrények közvetlen hűtését úgy kell megoldani, hogy az hatékony és gazdaságos legyen.
A szekrény védelménél figyelembe kell venni, hogy a telepítési hely az oltási zónába esik, ezért ennek megfelelően szükséges a védettségi szintet meghatározni - a vétlen oltás indítás során üzemképes maradjon.

3.2.3.18. Villamos berendezések

A mozgólépcsőket kettős villamos betáplálással kell ellátni egy automatikus átkapcsolón keresztül, melyből már csak egy betápláló kábelt kell vezetni a vezérlőszekrényhez. A mozgólépcső energiaellátó csatlakozási pontjáról más fogyasztót megtáplálni nem lehet. Az elosztóban külön biztosítókkal ellátott és háromsarkú kapcsolóval leválasztható leágazást kell kiépíteni a mozgólépcső részére. A betáplálás során a biztosítók szelektivitását lehetővé kell tenni. Biztosítani kell, hogy az automatikus átkapcsoló által végrehajtott energiaforrás átváltás és az ezzel járó pillanatnyi feszültség kimaradás után a mozgólépcsőket karbantartó beavatkozása nélkül is újra lehessen indítani.
A berendezés villamos energia ellátását biztosító vezeték kiépítése a mozgólépcső fejrészéig történik, ráhagyással a csatlakozások számára.

3.2.3.19. Kábelezés

Abban az esetben, ha mozgólépcsőkön kívüli kábelezés tűzszakaszon halad át, az átvezetést OTSZ előírásai szerint kell kivitelezni.
A mozgólépcső belső kábelezés halogénmentes alacsony füstkibocsátású kábelekkel, horganyzott kábeltálcákra szerelve legyen megvalósítva.
Menekülési útvonalra eső lépcsőknél a kábelezést a 0,4kV-os térből tűzálló kábelekkel és funkciómegtartó rögzítéssel kell megoldani.

3.2.3.20. Távfelügyelet

A mozgólépcső potenciálmentes kontaktusokon keresztül fogad parancsot (például: indítás, megállítás, sorompó vezérlés), illetve ad jelzést (például: üzemkészség).
A mozgólépcső működtetésére önálló kezelői felületet (metróüzemben rendszeresített) kell elhelyezni az Állomási Forgalmi Ügyeleten.
A mozgólépcsők legyenek indíthatók és leállíthatók:

- a géptérből
- a ki- és belépőtereknél (kizárólag a karbantartó személyzet által legyen működtethető, például kulcsos kapcsolóval)
- az Állomás Forgalmi Ügyelet kezelőpultjáról
- Központi Utasforgalmi Diszpécser kezelői felületéről

A mozgólépcső alsó és felső belépőterénél, valamint szükség esetén a középső szakaszon kamerákat kell telepíteni vizuális ellenőrzés céljából. A kamerák darabszámát, elhelyezését, látószögét úgy kell megválasztani, hogy a mozgólépcső minden egyes része folyamatosan belátható legyen az utastérben (holttér nélkül). Amennyiben az adott helyszínen már rendelkezésre áll a kamerás megfigyelés, akkor azt felül kell vizsgálni és szükség esetén ki kell egészíteni, hogy a fent előírt követelmény teljesüljön.

3.2.3.21. Vezérlés

A vezérlés széleskörűen forgalmazott alkatrészekből épüljön fel (kifutó termékek alkalmazása nem megengedett).
A vezérlő rendszer legalább az utolsó 50 hiba tárolására legyen képes. A hibakódok leolvasását a mellvéden vagy a gépházban, zárt helyen elhelyezett (az utasforgalom számára nem hozzáférhető) kijelzőről, vagy a szerelőaknában lévő kijelzőről kell megvalósítani. Amennyiben a szerelőaknában kerül elhelyezésre a kijelző, akkor az az aknafedél felnyitását követően közvetlenül látható és leolvasható legyen.
A mozgólépcső képes legyen a névleges sebességtől alacsonyabb, készenléti sebességen üzemelni abban az időszakban amikor nincs utas rajta. Az automatikus utasérzékelést meg kell oldani.
A működő mozgólépcsőt vészhelyzet esetén az erre a célra felszerelt nyomógombbal (vészleállító gomb) leállíthatóvá kell tenni az utasok által is kezelhetően a mozgólépcső alsó és felső végén, illetve a ferde egyenes szakaszon az érvényes MSZ EN 115-1 szabványnak megfelelően.
Az indítás vezérlés úgy legyen kialakítva, hogy a mozgólépcsők egy időben csak egy helyről legyenek indíthatók.
Azokban az esetekben, ahol egy lejáratot kettő, vagy több lépcsőcsoporttal kell megoldani és utastorlódási kockázatokkal kell számolni a közbenső pihenőknél, a lépcsők együttműködését vészleállítás esetén össze kell hangolni az utastorlódások elkerülésének megakadályozása érdekében (Pl. felfelé haladó mozgólépcső vészleállítása esetén az alsó lépcsőt automatikusan meg kell állítani). A másodikként megállítandó lépcsőt késleltetve kell megállítani automatikus utastájékoztatás mellett.
Ha a mozgólépcsőt a meghibásodást érzékelő biztonsági áramkör állította le, akkor a ki- és belépőtereknél és az állomási diszpécser kezelőasztalánál kezdeményezett újraindítást ki kell zárni.

Ilyen esetekben a mozgólépcső újraindítását csak a hiba elhárítása után, az arra illetékes személyzet tudja elvégezni.
Szerviz üzemmódban a lépcsőkarok nyugtázása legyen lehetséges az alsó és a felső szerelőaknáknál is.
Meg kell oldani, hogy az utastérben a karbantartók részére elhelyezett kezelőszerveket illetéktelenek ne működtethessék.

3.2.3.22. Rálépésgátló kapuk

Mindkét belépő helyre külön-külön távvezérelhető elektromechanikus kapuk elhelyezése szükséges, pánik funkcióval, mely azt jelenti, hogy vészhelyzet esetén a kapuknak a helyszínen kézi erővel is nyithatóknak kell lenniük. A kapuk működését össze kell hangolni a mozgólépcső vezérlésével.
A kapuk vezérlésének a távvezérlő pultról való kezelés esetén az alábbi követelményeket kell kielégítenie:

- amikor a mozgólépcső nem üzemel, de van üzemkészség, a kapuknak zárva kell lenniük;
- a mozgólépcső indításakor a kapuknak ki kell nyílniuk;
- a mozgólépcső üzemszerű leállításakor először az üzemelési iránynak megfelelő belépő helyen kell bezáródnia az ott lévő kapunak, majd ezt követően a kilépő helyen lévő záródjon be akkora késleltetéssel, hogy a lépcső lehordja a még rajta lévő utasokat;
- vészleállítás vagy valamilyen műszaki hiba okozta leállás esetén a kapuk maradjanak nyitva;
- a távvezérlő pultról legyen lehetőség a kapuk nyitására-zárására egy külön gombbal a mozgólépcső üzemállapotától függetlenül.

3.2.3.23. Hangkommunikáció

A mozgólépcső vezérlőszekrényének helye és az állomási diszpécser helyisége között kétoldali hangkommunikációt kell biztosítani.

3.2.3.24. Érintésvédelem

A felszerelt mozgólépcső érintésvédelméről a kivitelezés során gondoskodni kell, a mozgólépcső szerkezetet be kell kötni az érintésvédelmi hálózatba.

3.2.3.25. Üzemeltetés

A mozgólépcsők menetiránya legyen megfordítható. A gyártó a mozgólépcső folyamatos és biztonságos üzemeltetéséhez szükséges alkatrészeket az átadástól számítva a mozgólépcső élettartamának végéig köteles biztosítani. Az első nagyjavításra minimum 75.000 üzemóra után legyen szükség.

3.2.4. Esélyegyenlőséggel kapcsolatos követelmények

A mozgólépcső belépőtereinél olyan eszközt kell elhelyezni, amely lehetővé teszi, hogy a látássérült utasok egyértelműen beazonosíthassák a megfelelő irányban üzemelő mozgólépcsőt. Ez jellemzően a mozgólépcső mellvédfejében elhelyezett, a látássérült személy által távirányítással működtetett eszköz, amely hangjelzéssel mutatja meg a haladási iránynak megfelelően működő mozgólépcsőt. A műszaki követelményeket az Alagút, állomás építés, egyéb építmények rész 2.7.4.5 fejezete írja le.
Az elválasztó korlátoknál 15-30 cm közötti magasságtartományban alsó korlátelemet is ki kell alakítani, így a fehérbotot használó utasok azt érzékelni tudják.

3.2.5. Beépítés, szerelés követelményei

A mozgólépcsők elbontását, az új mozgólépcsők beépítését, összeszerelését, beállítását és üzempróbáját a tervező által készített szerelési technológia alapján kell elvégezni. A fentiekben felsorolt tevékenységekről, mérésekről jegyzőkönyveket kell készíteni. A beépítési útvonalnak a tényleges legnagyobb súlyú terhelésnek meg kell felelnie. A szereléshez szükséges emelési pontok stabil tartószerkezethez való rögzítési kapcsolatát is tervezni és próbaterheléssel ellenőrizni kell.
A szerelési technológiának tartalmaznia kell:

- a szerelés módját;
- a szerkezetek mozgatásának módját és az ahhoz szükséges berendezéseket;
- a szereléshez szükséges rajzokat;
- a szerelési eszközök, berendezések terveit;
- a szerelés során végrehajtandó vizsgálatokat és méréseket;
- a szerelési munkafolyamatok technológiáját és szerkezeti tűrés értékeit;
- a korrózióvédelmet a szerelés során.

3.2.6. Vizsgálatok és mérések

A mozgólépcsők beépítése és beüzemelése során geodéziai méréseket kell végezni többek között a vezetősínek, a főtengely, a fordító tengely beállításának ellenőrzésére. A geodéziai mérésekhez alkalmazott pontokat időtálló módon jelölni kell.
Az összeszerelést, finombeállítások és az üzempróbák elvégzését követően zajszint mérést kell végezni.
A hajtásrendszer csapágyain rezgésmérést kell végezni.
A beépített mozgólépcsőkön üzembe helyezés előtt érintésvédelmi mérést kell végezni.
A mérések előtt un. kitöltetlen mérési jegyzőkönyvet kell készíteni, ami tartalmazza az elvárt mérési értékeket, vagy mérési tartományokat, ezen felül le kell írni a mérési eljárásokat, figyelembe véve a vonatkozó előírásokat.

3.2.7. Egyéb követelmények

A mozgólépcsők országos nyilvántartás szerinti azonossági számát és a gyári számát fel kell tüntetni a berendezéseken az utastérben (javasolt hely az ujjvédők melletti rész), a mozgólépcsők vezérlőszekrényén és a mozgólépcsők szerkezetén a gépházban. A jelöléseknek jól láthatónak, jól olvashatónak és időtállónak kell lenniük. A felirat az utastérben legalább 10 mm, az üzemi terekben legalább 20 mm magas karakterméretű legyen. Az utastérben a jelölést a mozgólépcsők alsó és felső belépőterénél is el kell helyezni.
A mozgólépcső vezérlésében lennie kell üzemóra számlálási funkciónak. Legyenek megkülönböztetve a fel irányú és a le irányú teljesített üzemórák. Biztosítani kell, hogy a számlálót ne lehessen lenullázni.
A gyártónak vagy a felelős forgalmazónak a gépkönyvben vagy a karbantartási utasításban meg kell adnia a főjavítás(ok) tervezett időpontját, valamint a kisjavítások ütemezését és a gyorsan kopó, valamint az előreláthatóan szükséges tartalék és pótalkatrészek jegyzékét.

3.2.8. Műszaki dokumentáció

A vállalkozónak az alábbi felsorolásban szereplő dokumentációkat kell átadnia:

- Hajtásrendszer rezgésmérési jegyzőkönyve
- Mozgólépcső gépkönyv
- Műszaki adatlap
- Üzemeltetési és karbantartási kézikönyv

- Szerelési, beállítási rajzdokumentációk
- Üzemi fék rajz, beállítás, kopásnormák
- Vészfék rajz, beállítás, kopásnormák
- Vonólánc műszaki dokumentációja (az összes, a gyártáshoz szükséges műszaki rajz és műszaki paraméter, valamint minőségi követelmény megadásával)
- Fésű, belépőtér rajz, beállítás, illesztési hézag értékek
- Biztonsági berendezések tételes listája, típusa, leírása, beállítások értékei, megfelelőségi nyilatkozata (a biztonsági berendezéseknél meg kell adni különösen az ujjvédő, a szerelőakna nyitásérzékelő, a vonólánc feszítés végállás kapcsoló, az üzemi fék és vészfék végállás kapcsoló részletes adatait is)
- Vezetősínek, kontra vezetősínek, tehermentesítők, fordítók beállítása méretekkel
- Kenőanyagok jegyzéke, kenési táblázat (kenési helyek, gyakoriságok, mennyiségek)
- Csapágyjegyzék
- Tömítések jegyzéke
- Robbantott ábrás alkatrészjegyzék, rendelési azonosítókkal
- Kopóalkatrész lista
- Ajánlott tartalék alkatrész lista
- Diagnosztika, hibakereső leírása, hibalista, hibaelhárítás, hibakódok
- A mozgólépcsővel szállítandó célszerszámok, berendezések listája
- Elektromos kapcsolási rajzok, vezérlés működési leírása
- Beépítés során végzett geodéziai mérések jegyzőkönyvei
- Zajszint mérési jegyzőkönyv
- Burkolatok csúszásgátló tulajdonságainak mérési jegyzőkönyve
- Kereskedelmi forgalomban kapható főbb részegységek műszaki leírása (hajtómű, villanymotor, frekvenciaváltó stb.)
- A karbantartási munkák előírásait a ciklusidők megadásával
- Nagyjavítási dokumentum a teljes élettartamra vonatkozóan, ciklusok megadásával
- Oktatásról készített dokumentáció
- Érintésvédelmi mérési jegyzőkönyv
- Minden egyéb dokumentum, amelyet vonatkozó, hatályos jogszabály vagy szabvány előír.

3.3. Felvonók és ferdeliftek műszaki követelményei

3.3.1. Általános előírások

Jelen fejezet minden előírását értelemszerűen alkalmazni kell a ferdeliftekre is.
Részegységek tervezési élettartamai:

Részegység megnevezése	Tervezési élettartam
függesztő kötelek	7 év vagy 900 000 kapcsolási szám
meghajtógép	140 000 üzemóra
vezérlés	80 000 üzemóra
hajtásszabályzó	80 000 üzemóra
ajtóhajtó motor és szabályzó	80 000 üzemóra
ajtózár, vezető és támasztó görgők	80 000 üzemóra
sebességhatároló rendszer és fogókészülék	80 000 üzemóra
fékberendezés	140 000 üzemóra

A felvonók teljes egészében feleljenek meg az érvényes MSZ EN 81 szabványsorozat vonatkozó részeiben előírtaknak.
A felvonó valamennyi biztonsági berendezésének rendelkeznie kell érvényes a 28/2016. (VIII. 23.) NGM rendelet szerinti megfelelőségi nyilatkozattal. A megfelelőségi nyilatkozatok a műszaki átadás – átvételi dokumentáció részét képezik.
A felvonó fülkékben az állomási segélykérőkkel megegyező rendszerű és működésű berendezést kell elhelyezni segélyhívás céljára.
A felvonók süllyesztékében zsompot kell kialakítani a Metró, Millfav Épületgépészet fejezet 4.3.3. Nyomott szennyvízelvezetés alfejezete szerint. A zsomp minimum 400 x 400 x 400 mm méretű lefedett tetejű legyen. A zsompokba folyadékszint visszajelzőt kell telepíteni, amely telítődés esetén jelzést ad és a jelzés az épületfelügyeleti rendszeren megjelenik.
A felszínre közlekedő felvonók időjárás álló kivitelben készüljenek, mely többek között az alábbi követelmények teljesülését jelenti:

- A süllyesztékben kialakított zsompot gravitációsan be kell kötni a szennyvízhálózatba vagy egy állandó telepítésű szivattyút kell elhelyezni benne, melynek működése automatikus és a zsomp telítődése esetén a vizet a szennyvízhálózatba továbbítja. Ezt a megoldást előnyben kell részesíteni azoknál a berendezéseknél is, amelyek teljes mértékben épületen belül helyezkednek el (minden aknaajtó zárt térbe nyílik).
- A felvonóakna gépi szellőztetését úgy kell megtervezni, hogy a felvonó folyamatosan üzemképes legyen extrém hőmérsékleti kitettség esetén is, figyelembe véve a Metró, Millfav Épületgépészet fejezet 4.4.3. Technológiai célú szellőzés alfejezetének előírásait.
- Az aknafejben, az akna felszín feletti és ahhoz közeli részén, valamint a fülketetőn elhelyezett elektromos berendezéseket, eszközöket megfelelő védelemmel kell ellátni a közvetlen napsugárzás okozta túlmelegedés, károsodás és meghibásodás ellen.
- A felszíni aknaajtókat küszöbfűtéssel kell ellátni.
- A felszíni aknaajtóknál előtetőt kell létesíteni.

A felvonók vezérlését úgy kell kialakítani, hogy egy üzemmód kapcsoló segítségével a metróállomás felügyeletét végző személy (felvonókra vonatkozó szakképzettség nélkül) a berendezés használatát letilthassa az üzemszüneti időszakra. Az üzemmód váltások nem idézhetik elő a felvonó üzemképtelenségét.
A felvonó fülkékben a megvilágítás normál üzemben legalább 150 lux legyen a padlószinten mérve. Az aknaajtók előtti terekben (az aknaajtótól mérve legalább 1 méteres távolságig) a megvilágítás legalább 300 lux legyen a padlószinten mérve.
Az elektromos szekrények telepítési helyének ismeretében meg kell vizsgálni és szükség esetén ki kell építeni azok klimatizálását, hogy az előírt környezeti paraméterek biztosíthatók legyenek, figyelembe véve a Metró, Millfav Épületgépészet fejezet 4.4.3 Technológiai célú szellőzés alfejezetében előírtakat.
A felvonók felső állomását a metróállomás be- illetve kijáratának kell tekinteni és mindazon eszközökkel el kell látni, amellyel az állomások be- és kijárati csarnokait is (jegykezelő készülékek, jegyárusító automaták, stb.).

3.3.2. Építészeti követelmények

Az aknaajtók előterében biztosítani kell legalább 1,5 méter x 1,5 méter szabad területet.
Az aknaajtók előterei és a fülkepadló legyenek csúszásgátló tulajdonságúak.
A gépházajtóknak kulccsal működtetett zárral kell rendelkezniük és alkalmasnak kell lenniük bármely esetben a kulcs nélküli nyitásra a helyiség belsejéből.
A ferdeliftek berendezéseit az üzemi terekben is körül kell határolni. Ahol szükséges szerviz ajtókat kell létesíteni, melyeknek kulccsal zárhatóknak kell lenniük.
A ferdelift fülkéjének kétoldali bejárattal kell rendelkezni a menetirány szerinti első és hátsó oldalán.

Az aknában az indokolt helyeken leesés elleni fix vagy oldható korlátokat kell betervezni.

3.3.3. Gépészeti rendszer követelményei

A felvonó fülke és aknaajtóinak berendezései (motor, szabályzó, ajtózárak, görgők, csúszók, szíjak, Bowden-huzalok) ipari kivitelben készüljenek, a nagy kapcsolási számok (több mint 30 kapcsolás / óra) és a tömegközlekedési igénybevétel miatt.
A felvonó motorok gépházban, vagy aknafejben kerüljenek elhelyezésre.
Az egyoldali megvezetésű fülke kialakítást kifejezetten kerülni kell. Ilyen műszaki megoldás kizárólag akkor alkalmazható, ha a rendelkezésre álló hely nem teszi lehetővé a kétoldali megvezetést, de ebben az esetben is csak kizárólag görgős megvezetésű lehet a fülke.
A fülke oldalfalai rozsdamentes acélból, vagy rozsdamentes keretbe foglalt biztonsági üvegből készüljenek, ellenállónak kell lenni az emberi testnedvekkel szemben is. A fülke belső burkolata könnyen takarítható legyen. A fülke kialakítása az MSZ EN 81-71 szabvány által értelmezett vandálbiztos 2. kategória legyen. A fülke egy- vagy kétoldali bejárattal rendelkezzen, a fülke és aknaajtók vandálbiztos 2. kategóriájú ajtók legyenek.

3.3.4. Elektromos rendszer és vezérlés követelményei

A felvonóba fel-le gyűjtő, elektronikus vezérlés kerüljön beépítésre.
A felvonót télen és nyáron is az alsó szinten kell parkoltatni, mivel az "védett" tér és így kevésbé van kitéve a környezeti elemeknek.
Az aknai hívókészülékek és a fülkei vezérlő és kijelző egységek legyenek elektronikus berendezések.
Parancsadásra nyomógombok beépítése szükséges, minden parancsot fülkei kijelzőn kell visszajelezni.
Az aknai és a fülkei tablón a felvonó helyzete kijelzőn legyen követhető. A fülkei vezérlőtablón a fülke mozgása előre programozható legyen.
A felvonó vezérlése elégítse ki az érvényes MSZ EN 81-70 szabvány előírásait, a szinteken az egyes állomások nevét akusztikusan is közölni kell, a kezelőegységek dombornyomott kivitelben készüljenek.
Az ajtó utasra zárását fényfüggöny akadályozza meg.
A felvonóba segélykérő készüléket kell beépíteni, a segélykérő készülék legyen a metróüzemben alkalmazott kivitelű, mely az ÁDI pult és a fülke közötti kétoldali kommunikációt lehetővé teszi.
A fülke és a géphelyiség vagy vezérlő szekrény közötti kétoldali kommunikációt kell kiépíteni úgy, hogy azt a mentés időtartama alatt folyamatosan használni lehessen.
Az épületfelügyelet (SCADA rendszer) részére a felvonó a következő jeleket továbbítsa, potenciálmentes kontaktusokon keresztül:

- normál üzem/hiba,
- karbantartás üzem,
- üres fülke, szintek,
- felvonó lefelé/felfelé halad,
- tűzjelzés érkezett,
- nincs vészjelzés

A felvonó felé érkező jelek:

- tűzjelzés,
- tiltás üzemmód jelzés

A tiltás üzemmód bekapcsolásával a felvonó felé adott jelzés hatására a felvonó fülke menjen az alsó szintre. Abban az esetben, ha az alsó szint aknaajtója a metróállomást üzemszüneti időben lezáró kapukon belül helyezkedik el, akkor nyitott ajtókkal, ha ezeken a kapukon kívül helyezkedik el, akkor pedig zárt ajtókkal várakozzon ott. A felvonó ilyenkor hívást ne teljesítsen, ajtót parancsra se zárjon/nyisson, a kijelzőkön a behajtani tilos jelzést mutassa és csak a vészjelzés gombok és funkciók legyenek aktívak.

A tűzeset, karbantartás menet, visszahozó menet, mentés elsőbbséggel rendelkezzen a tiltás üzemmóddal szemben. A tiltás üzemmódot csak manuálisan lehessen kapcsolni, miután a személyzet meggyőződött róla, hogy a fülke üres.

3.3.5. Mentés, vészkijáratok és vészátjárók

Áramkimaradás esetén a felvonó vezérlésének energiaellátását a vezérlőszekrény mellé szerelt, a normál üzemhez szükséges teljesítményű szünetmentes áramforrás vegye át. Áramszünet esetén a felvonó a fülkesúly-ellensúly arányából adódó irányba automatikusan induljon el, majd a következő szinten álljon meg. Az ajtót nyissa ki, azt a fényfüggöny utolsó megszakításától mért 5 másodperc múlva zárja be és az áramszolgáltatás helyreállításáig ne fogadjon el új parancsot. Az ajtó nyitó és vészjelző gombok maradjanak aktívak.
Ha egyéb, - nem a biztonsági vonalba bekövetkezett - műszaki hiba miatt a fülke két szint között megáll, a vezérlés 10 másodperc letelte után, a hiba elmúltával automatikusan álljon vissza normál használatba.
Amíg a felvonóban utasok tartózkodnak addig a szellőző ventilátorok működjenek, áramkimaradás esetén a ventilátorok ne üzemeljenek, mivel minden energiát az utasok lehető legrövidebb időn belüli kimentésére kell fordítani. Áramkimaradás esetére a kabinban szabványos vészvilágítás legyen telepítve.
A meghibásodott felvonót lehessen mozgatni a gépházból, a vezérlőszekrény helyiségéből vagy egy állomási ajtótokból (fedett helyen, az időjárástól védetten elhelyezve).

3.3.6. Tűzeseti működés és tűzállósági követelmények

A felvonók tűzeseti működése a feleljen meg az érvényes MSZ EN 81-73 szabványban leírtaknak. A felvonó aknaajtók tűzállóságának meghatározásakor az MSZ 9113:2003-as szabványban előírtakat kell figyelembe venni.
Ha egy felvonó aknaajtói nem egy légtérbe vagy tűzszakaszba esnek, abban az esetben az aknaajtók állékonyság és lángáttörés szempontjából legalább 60 perc tűzállósággal (E60) rendelkezzenek.
Ha a felvonóakna a tűz terjedése elleni védelemi funkcióval is bír, az akna határoló fala legalább 60 perc tűzállósági határértékű legyen.
A felvonók kapacitását nem lehet figyelembe venni a kiürítési számításoknál.
A lifteknek tűz esetén a tűzhelyszín szerinti kiürítési szintre kell mennie. Pl. Peron tűz esetén aluljáró szint/felszín, aluljáró szint tűz esetén a peron.

Az állomásokon létesítendő felvonók lehetővé teszik, hogy mozgássérült, illetve csökkent mozgási képességű utasok is igénybe vegyék a metrót. A menekülésben korlátozott személyek közül a kerekesszékkel közlekedő mozgássérült utasok mentésére elsődlegesen a felvonók alkalmasak, melyek amennyiben nem biztonsági felvonók a tűzjelző berendezés jelére nem állnak le automatikusan, csak ha a liftaknában, a liftgépházban, illetve a lift közvetlen környezetében elhelyezett érzékelők jeleznek. Ekkor az így vezérelt liftek a tűz helyszínét figyelembe véve a kiürítési szinten várakoznak.

3.3.7. Vészjelzés és távfelügyelet

A felvonókban a metróüzemben rendszeresített vészjelzőt kell szerelni. A vészjelzőnek lehetővé kell tennie, hogy mind látássérült, mind hallássérült utasok azon jelzést tudjanak leadni. A vészjelző hangkommunikáció esetén úgy működjön, hogy a beszéd alatt a vészjelző gombot ne kelljen nyomva tartani. A vészjelző nem lehet GSM, WI-FI, Bluetooth, vagy más vezeték nélküli technológia alapú.
A vészjelző mind az ÁDI és mind KUD helyiségben jelezzen, attól függően, hogy hol van az állomás felügyelete.

A felvonó fülkékbe kamerát kell telepíteni, melyen keresztül folyamatosan figyelemmel kísérhető a használat módja.

3.3.8. Esélyegyenlőséggel kapcsolatos követelmények

Felvonók esetében a fülke belső méretei legalább az MSZ EN 81-70-es szabvány szerinti 3. típusnak feleljenek meg.
Ferdeliftek esetében a fülke belső méretei legalább az MSZ EN 81-70-es szabvány szerinti 2. típusnak feleljenek meg.
A felvonók feleljenek meg az MSZ EN 81-70 Fogyatékossággal élők által is igénybe vehető felvonók című szabvány előírásainak.
Az üvegajtókat meg kell jelölni az átlátszóságból adódó összetévesztés elkerülésére az MSZ EN 81-70 szabványban leírtak szerint.
A szinti hívótablók a környezettől jól elkülönülő, dombornyomott, falra szerelhető kivitelű tablók legyenek.
A vezérlőeszközök kialakítása feleljen meg az MSZ EN 81-70 szabvány követelményeinek.
A hangbemondás és hangjelzés hangereje legyen állítható az MSZ EN 81-70 szabványban leírtaknak megfelelően.
A kijelzők legyenek vandálbiztos üvegezéssel ellátva és legyenek képesek a metróvonalakon alkalmazott utastájékoztatási információk (szövegek és piktogramok) megjelenítésére.

3.3.9. Vizsgálatok és mérések

A berendezéseken a beépítést követően, üzembe helyezés előtt érintésvédelmi, szigetelési ellenállás mérési, teljes terheléses, fogókészülék próba, rezgésmérés vizsgálatokat kell végezni.
A mérések előtt un. kitöltetlen mérési jegyzőkönyvet kell készíteni, ami tartalmazza az elvárt mérési értékeket, vagy mérési tartományokat, ezen felül le kell írni a mérési eljárásokat, figyelembe véve a vonatkozó előírásokat.

3.3.10. Egyéb követelmények

A gyártónak, a felelős forgalmazónak vagy a felvonószerelő vállalkozásnak részletes használati útmutatót kell átadnia az Üzemeltető részére a felvonó helyes üzemeltetése, karbantartása és biztonságos használata érdekében, feltüntetve a használati lehetőségek korlátozását is.
A felvonó fülkéjében használati utasítást kell kihelyezni az utasok részére. A használati utasítást a hallássérült és látássérült utasok számára is rendelkezésre kell bocsátani a számukra befogadható formátumban. Intellektuális képességzavart mutató utasok számára könnyen érthető nyelven (KÉK) kell az információt megosztani.
A berendezéshez mentési utasítást kell átadni, amely tartalmazza az adott felvonó fülkéjében rekedt utasok kimentésének részletes leírását (figyelembe véve a különböző meghibásodási lehetőségeket).
Valamennyi gépészeti és biztonsági berendezés egyedi gyártóművi vizsgálati jegyzőkönyvét, valamint a helyszíni, telepítés utáni vizsgálati jegyzőkönyveit át kell adni üzemeltető részére.
Minden kereskedelmi forgalomban kapható részegység műszaki leírását, tanúsítványát, gyártói adatlapját át kell adni a megrendelő részére (villanymotor, frekvenciaváltó, stb.).
A felvonók országos nyilvántartási számát és gyári számát maradandó módon, legalább 20 mm magas karaktermérettel fel kell tüntetni a hajtógépen és a vezérlőberendezésen úgy, hogy a kezelőhelyről jól látható legyen és egy esetleges másik berendezéstől egyértelműen megkülönböztethető legyen. Ezen kívül a jelölést el kell helyezni – legalább 10 mm magas karaktermérettel – a felvonók fülkéjében, az aknaajtóknál jól látható helyen és a fülke tetején, a karbantartási tabló közvetlen közelében.

A gyártónak vagy a felelős forgalmazónak a gépkönyvben vagy a karbantartási utasításban meg kell adnia az alkalmazott fékező fogókészülék típusát, beállítási adatait (fékezhető össztömeg egy fogókészülék párra, az alkalmazható vezetősín geometriai és megmunkálási jellemzői, a sín kenőanyagának jellemzői), valamint a cserélhető fékező betéteinek élettartamát, azaz a betétcsere nélkül alkalmazható befogások számát (ha az a fogókészülékre jellemző, akkor külön a fülke névleges terhelése mellett és terheletlenül, de mindig névleges sebesség mellett).

3.3.11. Műszaki dokumentáció

A vállalkozónak az alábbi felsorolásban szereplő dokumentációkat kell átadnia:

- A berendezés egyedi megfelelőségi tanúsítványa;
- Gépkönyv;
- Műszaki adatlap (146/2014 (v.5.) Korm. Rendeletnek megfelelően);
- Beépített biztonsági berendezések tételes listája (megnevezés, gyártó, típus, modell, tanúsítvány száma, tanúsító azonosítója);
- Beépített biztonsági berendezések tanúsítványai;
- Megfelelőségi nyilatkozatok;
- Műbizonylatok;
- Megvalósulási tervek;
- Részletes kezelési és karbantartási utasítás;
- Mentési utasítás;
- Mérési, vizsgálati jegyzőkönyvek;
- Oktatásról készített dokumentáció;
- Érintésvédelmi jegyzőkönyvek;
- Főbb részegységek műszaki adatlapjai (motor, hajtómű, frekvenciaváltó stb.);
- Minden egyéb dokumentum, amelyet vonatkozó, hatályos jogszabály vagy szabvány előír.

3.4. Alkalmazandó szabványok

3.4.1. Létesítés és rekonstrukció során figyelembe veendő legfontosabb szabványok

- MSZ EN 115-1:2018, Mozgólépcsők és -járdák biztonsága. 1. rész: Szerkezet és beépítés
- MSZ EN 115-2:2021, Mozgólépcsők és mozgójárdák biztonsága. 2. rész: Meglévő mozgólépcsők és mozgójárdák biztonságnövelésének követelményei
- MSZ 15698:2013, Felvonók, mozgólépcsők és mozgójárdák egyes kiegészítő követelményei
- MSZ EN 13015:2001+A1:2009, Felvonók és mozgólépcsők karbantartása. A karbantartási utasítások követelményei
- MSZ 15699:2009, Mozgólépcsők és mozgójárdák helyszíni vizsgálatai
- MSZ 15700:2005, Mozgólépcsők és mozgójárdák karbantartása
- MSZ EN 627:2000, Felvonók, mozgólépcsők és mozgójárdák adatrögzítésének és távfelügyeletének szabályai
- MSZ EN 81-21:2022, Felvonók szerkezetének és beépítésének biztonsági előírásai. Személy- és teherszállításra használt felvonók. 21. rész: Új személy- és személy-teher felvonók létesítése meglévő épületben
- MSZ EN 81-22:2022, Felvonók szerkezetének és beépítésének biztonsági előírásai. Személy- és teherszállításra használt felvonók. 22. rész: Ferde hajtású személy- és személy-teher felvonók
- MSZ EN 81-20:2020, Felvonók szerkezetének és beépítésének biztonsági előírásai. Személy- és teherszállításra használt felvonók. 20. rész: Személy- és személy-teher felvonók
- MSZ EN 81-70:2021+A1:2022, Felvonók szerkezetének és beépítésének biztonsági előírásai. A személy- és személy-teher felvonók különleges alkalmazásai. 70. rész: Fogyatékossággal élők által is igénybe vehető felvonók
- MSZ EN 81-71:2022, Felvonók szerkezetének és beépítésének biztonsági előírásai. A személy- és személy-teher felvonók különleges alkalmazásai. 71. rész: Vandálbiztos felvonók
- MSZ EN 81-73:2020, Felvonók szerkezetének és beépítésének biztonsági előírásai. A személy- és személy-teher felvonók különleges alkalmazásai. 73. rész: Felvonók viselkedése tűz esetén
- MSZ EN 81-73:2020, Felvonók szerkezetének és beépítésének biztonsági előírásai. A személy- és személy-teher felvonók különleges alkalmazásai. 73. rész: Felvonók viselkedése tűz esetén
- MSZ 9113:2003, Felvonók létesítése. A felvonók épülettűzzel kapcsolatos kiegészítő követelményei
- MSZ 9113:2003, Felvonók létesítése. A felvonók épülettűzzel kapcsolatos kiegészítő követelményei

3.4.2. Létesítés és rekonstrukció során figyelembe veendő további szabványok

- MSZ CEN/TS 115-4:2020, Mozgólépcsők és mozgójárdák biztonsága. 4. rész: Az EN 115 szabványcsalád értelmezése
- MSZ EN ISO 25745-1:2013, Felvonók, mozgólépcsők és mozgójárdák energiahatékonysága. 1. rész: Fogyasztásmérés és igazoló ellenőrzés (ISO 25745-1:2012)
- MSZ EN ISO 25745-2:2015, Felvonók, mozgólépcsők és mozgójárdák energiahatékonysága. 2. rész: Felvonók energiaszámítása és osztályozása (emelők) (ISO 25745-2:2015, 2015. 12. 15-ei helyesbített változat)
- MSZ EN ISO 25745-3:2015, Felvonók, mozgólépcsők és mozgójárdák energiahatékonysága. 3. rész: Mozgólépcsők és mozgójárdák energiaszámítása és osztályozása (ISO 25745-3:2015)

- MSZ EN 12015:2020, Elektromágneses összeférhetőség. Felvonók, mozgólépcsők és mozgójárdák termékcsaládszabványa. Zavarkibocsátás
- MSZ EN 12016:2013, Elektromágneses összeférhetőség. Felvonók, mozgólépcsők és mozgójárdák termékcsaládszabványa. Zavartűrés
- MSZ EN ISO 14798:2013, Liftek (felvonók), mozgólépcsők és mozgójárdák. A kockázatértékelés és -csökkentés módszertana (ISO 14798:2009)
- MSZ 15695:2008, Felvonók és mozgólépcsők létesítése. Építmények függőleges forgalomellátásának követelményei
- MSZ CEN/TS 81-76:2023, Felvonók szerkezetének és beépítésének biztonsági előírásai. A személy- és személy-teher felvonók különleges alkalmazásai. 76. rész: Fogyatékossággal élő személyek menekítése felvonók használatával
- MSZ CEN/TR 81-10:2023, Felvonók szerkezetének és beépítésének biztonsági előírásai. Alapok és értelmezések. 10. rész: Az EN 81 szabványsorozat rendszere
- MSZ CEN/TS 81-11:2023, Felvonók szerkezetének és beépítésének biztonsági előírásai. Alapok és értelmezések. 11. rész: Az EN 81 szabványcsaládhoz kapcsolódó értelmezések
- MSZ CEN/TR 81-12:2023, Felvonók szerkezetének és beépítésének biztonsági előírásai. Alapok és értelmezések. 12. rész: Az EN 81-20 és az EN 81-50 alkalmazása meghatározott piacokon
- MSZ EN 81-28:2022 Felvonók szerkezetének és beépítésének biztonsági előírásai. Személy- és teherszállításra használt felvonók. 28. rész: Személy- és személy-teher felvonók távvészjelző rendszere
- MSZ EN 81-50:2020, Felvonók szerkezetének és beépítésének biztonsági előírásai. Felülvizsgálatok és vizsgálatok. 50. rész: Felvonórészegységek tervezési előírásai, számításai, ellenőrzései és vizsgálatai
- MSZ EN 81-58:2022, Felvonók szerkezetének és beépítésének biztonsági előírásai. Felülvizsgálat és vizsgálatok. 58. rész: Aknaajtók tűzállósági vizsgálata
- MSZ EN 81-72:2020, Felvonók szerkezetének és beépítésének biztonsági előírásai. A személy- és személy-teher felvonók különleges alkalmazásai. 72. rész: Tűzoltófelvonók
- MSZ EN 81-77:2022, Felvonók szerkezetének és beépítésének biztonsági előírásai. A személy- és személy-teher felvonók különleges alkalmazásai. 77. rész: Felvonók földrengésnek kitett környezetben
- MSZ EN 81-80:2020, Felvonók szerkezetének és beépítésének biztonsági előírásai. Meglévő felvonók. 80. rész: Meglévő személy- és személy-teher felvonók biztonsági szintje emelésének követelményei
- MSZ EN 81-82:2015, Felvonók szerkezetének és beépítésének biztonsági előírásai. Meglévő felvonók. 82. rész: Követelmények a meglévő felvonók fogyatékkal élők általi igénybevehetőségének javítására
- MSZ CEN/TS 81-83:2023, Felvonók szerkezetének és beépítésének biztonsági előírásai. Meglévő felvonók. 83. rész: A vandalizmussal szembeni ellenállás javításának követelményei
- MSZ EN 12385-5:2021, Acélsodrony kötelek. Biztonság. 5. rész: Pászmás kötelek felvonókhoz
- MSZ-04-76:1990, Felvonók létesítési szabványaiban előírt egyes műszaki követelmények vizsgálati módszerei
- MSZ-04-79:1988, Felvonók évenkénti fővizsgálata
- MSZ-04-78:1988, Felvonók ellenőrző vizsgálata
- MSZ-04-77:1988, Felvonók üzembehelyezési vizsgálata
- MSZ-04-80:1984, A felvonó karbantartás szakszerűségének ellenőrzése
- MSZ-04-81:1980, Felvonók karbantartása
- MSZ 6701-9:1976, Anyagmozgató berendezések elnevezése. Felvonók