



BELÜGYMINISZTERIUM  
ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG  
MŰVELETI FŐIGAZGATÓ-HELYETTESI SZERVEZET  
ORSZÁGOS TŰZOLTÓSÁGI FŐFELÜGYELŐSÉG

**Egységes szerkezetben  
az akkumulátoros energiatárolók elhelyezésével kapcsolatos  
speciális tűzvédelmi megoldások**

**érvényes: 2025. február 1-től**

Az egységes szerkezetben szereplő tűzvédelmi speciális megoldások tájékoztató jellegűek, a megoldások alkalmazásánál a vonatkozó Tűzvédelmi Műszaki Irányelvekben foglaltak az irányadóak.

## **Tűzterjedés elleni védelem**

### **TvMI 1.7:2025.02.01. azonosítóval rendelkező Tűzterjedés elleni védelem című Tűzvédelmi Műszaki Irányelv T melléklet**

#### **Javaslatok az akkumulátoros energiatárolók tűzterjedés elleni védelem kialakítására**

E melléklet az 5 kWh kapacitás feletti, helyhez kötötten telepített Li-ion akkumulátoros energiatárolókra vonatkozik.

*Megjegyzés 1:*

*Az energiatároló rendszerek telepítése során a TvMI megoldásain túl a vonatkozó műszaki előírások betartása is szükséges.*

*Megjegyzés 2:*

*Helyhez kötöttnek minősül minden olyan energiatároló, amely legalább egy villamos hálózathoz van csatlakoztatva.*

*Megjegyzés 3:*

*Az ólom savas akkumulátoros energiatároló kialakítására az MSZ EN IEC 62485-2 vonatkozik.*

#### **Fogalmak:**

**Akkumulátorkezelő rendszer (BMS – battery management system):** Felügyeli, szabályozza és optimalizálja az egy, illetve több akkumulátormodul teljesítményét az energiatároló rendszerben, és rendelkezik a modul(ok) leválasztásának vezérlésével rendellenes állapot esetén.

*Megjegyzés:*

*Az akkumulátorkezelő rendszer kezeli az akkumulátor állapotát, másodlagos adatokat számol, jelentéseket készít az adatokról és/vagy vezérli az akkumulátor állapotát, környezetét, hogy befolyásolja az akkumulátor biztonságát, teljesítményét és/vagy élettartamát. (MSZ EN IEC 62485-5)*

A megoldások alkalmazásánál a vonatkozó TvMI-ben foglaltak az irányadók!

**Akkumulátoros energiatároló rendszer (BESS – battery energy storage system):** Olyan egy vagy több eszköz összeszerelve, amely villamos energiát képes tárolni annak érdekében, hogy villamos energiát adjon át helyi áramforrásnak vagy közműhálózatnak.

**Akkumulátor töltő és kisütő egység (Power Conversion System - PCS):** olyan többfunkciós áramátalakító berendezés, amely lehetővé teszi a kétirányú energiaáramlást az akkumulátorok irányába.

**Energiatároló menedzsment rendszer (ESMS – Energy storage management system):** Felügyeli, vezérli és optimalizálja az energiatároló rendszert, és képes szabályozni a leválasztást az energiatároló rendszer hibája esetén.

**T.1. A Li-ion akkumulátoros energiatároló rendszer(ek) kialakítása megfelelő, ha az T.1.1.–T.1.10. pontban foglalt feltételek teljesülnek:**

**T.1.1.** Az akkumulátor töltő és kisütő egység, valamint az akkumulátorok kompatibilisek egymással.

**T.1.2.** Az energiatárolóhoz kapcsolódó villamos hálózat teljesíti a vonatkozó villamos előírásokban, szabványokban meghatározott feltételeket.

**T.1.3.** Az akkumulátoros energiatároló rendszer rendelkezik olyan biztonsági eszközzel (pl. BMS, ESMS) ami felügyeli a rendszert és rendellenes működés esetén automatikusan megszakítja a töltést és leválasztja a fogyasztókat.

**T.1.4.** Az energiatároló rendszer tűzeseti lekapcsolása teljesíti a Villamos berendezések, villámvédelem és elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem című TvMI 6.2.4.1. és 6.2.4.2. pontban foglaltakat.

**T.1.5.** Az energiatároló rendszer jelenlétére az épület főbejáratánál és magán az energiatárolón figyelmeztető feliratot vagy biztonsági jelet helyeznek el.

*Megjegyzés 1:*

*Hibrid napelemes (PV) rendszer esetén alkalmazható a Villamos berendezések, villámvédelem és elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem című TvMI 6.5.2.2. pontjában lévő Megjegyzés 3-ban és Megjegyzés 4-ben foglaltak.*



1. ábra: Példa a hibrid napelemes rendszer részeként kialakított akkumulátoros energiatároló jelölésére

*Megjegyzés 2:*

*Egyéb (nem hibrid napelemes rendszer része) akkumulátoros energiatároló rendszer esetén az alábbi feliratot vagy piktogramot javasolt alkalmazni:*

**„FIGYELEM, AZ ÉPÜLETBEN AKKUMULÁTOROS ENERGIATÁROLÓ RENDSZER ÜZEMEL!  
AZ AKTÍV VEZETŐK LEVÁLASZTÁS UTÁN IS FESZÜLTÉG ALATT MARADHATNAK!”**

A megoldások alkalmazásánál a vonatkozó TvMI-ben foglaltak az irányadók!



2. ábra: Példa az egyéb akkumulátoros energiatároló jelölésére

*Megjegyzés 3:*

*Aktív vezetőnek minősül az a villamos hálózati szakasz, amely az energiatároló rendszertől az első aktív leválasztásig tart.*

**T.1.6.** Telepítésnél a gyártói előírásokat betartják.

*Megjegyzés:*

*Megfelelő a gyártó által készített/összeszerelt és tanúsított termék, vagy tanúsított rendszerelemekből összeállított energiatároló.*

**T.1.7.** Egy vagy több lakást tartalmazó, de legfeljebb 2 szintes lakóépület, illetve egy vagy több szintes, de legfeljebb 2 lakásos lakóépület területén, valamint ezekhez kapcsolódó kültéren elhelyezett **Li-ion akkumulátoros energiatároló** rendszer kialakításánál a T.1.7.1. vagy T.1.7.2. pontokban foglaltak teljesülnek.

**T.1.7.1.** Legfeljebb 20 kWh összesített kapacitású energiatároló rendszer

**T.1.7.1.1.** beltérben

**a)** az elhelyezése

aa) nem gátolja az épületből történő menekülést egy esetleges akkumulátortűz esetén,

*Megjegyzés:*

*Például nem a kijárathoz vezető útvonalon és nem a kijárat közelében van elhelyezve.*

ab) elsősorban ne lakótérben legyen, amennyiben mégis lakótérbe (de nem hálósobában, gyerekszobában) kerül, akkor az akkumulátoros energiatároló feleljen meg az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak,

*Megjegyzés 1:*

*Lakótérnek tekintendő minden fekvőhelyet tartalmazó helyiség (pl. a hálósoba), valamint nappali, előszoba, konyha, ebédlő, vizes helyiség.*

*Megjegyzés 2:*

*Az akkumulátoros energiatároló javasolt elhelyezése gépjárműtárolóban, gépészeti helyiség, tároló/kamra, illetve szabad területen.*



3. ábra: Példa az energiatároló kialakítására gépjárműtárolóban

A megoldások alkalmazásánál a vonatkozó TvMI-ben foglaltak az irányadók!

*Megjegyzés 3:*

*Ha az akkumulátoros energiatároló nem teljesíti az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltakat, akkor a helyiség – ahol az energiatároló el lett helyezve – fala, földeme (R)EI 30 és lakótér felé nyíló ajtaja, legalább EI<sub>2</sub> 30-C tűzállósági teljesítménynek megfelelően javasolt kialakítani.*

- b)** nem telepítik padlástérben (beépítés nélküli tetőtérben),
- c)** működése során biztosított a megfelelő üzemeléshez szükséges hőmérséklettartomány tartása (gyártói előírás alapján), szükség esetén szabadba történő szellőzés kialakításával,

*Megjegyzés 1:*

*Az üzemeléshez szükséges hőmérséklettartomány tartására megoldás lehet az alábbi alpontok közül az egyik teljesítése:*

- a) az energiatárolóba beépített hőmérsékletvédelem, ami az energiatárolóhoz csatlakoztatott fogyasztókat leválasztja az energiatárolótól a gyártói előírásban meghatározott hőmérséklet (pl: +60 °C) elérésekor,*
- b) az energiatároló olyan helyiségben/térben van elhelyezve, amelynek alapterülete legalább ötszöröse az energiatároló által elfoglalt alapterületnek és a helyiség/tér szabad térfogata nem kisebb, mint az energiatároló térfogatának ötszöröse, vagy*
- c) számítással, méretezéssel igazolt természetes, vagy mesterséges szellőzés, hűtés.*

*Megjegyzés 2:*

*A c) pont szerinti méretezésnél a hőfejlődés nagysága függ az inverter és az energiatároló üzemállapotától, erre vonatkozó adatokat a gyártói előírások tartalmazzák (min. 30 W/kWh a hőfejlődés).*

*Megjegyzés 3:*

*Ha az energiatárolók üzemi hőmérséklete -20 °C ~ +55 °C tartományban mozog, +60 °C elérésekor az energiatárolóhoz csatlakoztatott fogyasztókat leválasztja az energiatárolótól. A +55°C elérésekor javasolt egy lekapcsolás előtti előjelzés, ami szükség esetén felügyeleti rendszerbe integrált.*

- d)** azon helyiségben, ahol az energiatároló rendszer el lett helyezve, biztosított a tűz észlelése beépített tűzjelző berendezéssel, vagy egyszerűen felügyelhető tűzjelző eszközzel.

*Megjegyzés:*

*Az egyszerűen felügyelhető tűzjelző eszköz pl. a lakossági smart (Wifi hálózatra csatlakoztatható) füstérzékelő (home detector), vagy vagyoni védelmi rendszerre bekötött füstérzékelő. Az eszközök felügyeletével, üzembentartásával, karbantartásával kapcsolatos felelősségi köröket írásban szükséges meghatározni.*

#### **T.1.7.1.2. kültéren** (az épület homlokzatán)

- a)** legalább EI 30 tűzállósági teljesítményű falszerkezethez van rögzítve,
- b)** ha az akkumulátoros energiatároló megfelel az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak, akkor az ajtótól, ablaktól, éghető anyagú épületszerkezettől (beleértve a B-E tűzvédelmi osztályú burkolati-, bevonati-, vakolt hőszigetelő rendszereket) az elhelyezési távolság legalább 1 méter,

A megoldások alkalmazásánál a vonatkozó TvMI-ben foglaltak az irányadók!



4. ábra: Példa az energiatároló kialakítására kültéren, homlokzaton

- c) ha az akkumulátoros energiatároló nem felel meg az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak, akkor az ajtótól, ablaktól, éghető anyagú épületszerkezettől (beleértve a B-E tűzvédelmi osztályú burkolati-, bevonati-, vakolt hőszigetelő rendszereket) az elhelyezési távolság legalább 2 méter,
- d) a b) és c) pontban rögzített elhelyezési távolságok nem teljesülése esetén, tűzterjedés megakadályozása érdekében tűzterjedési gátat alakítottak ki, ami meghaladja az energiatároló falsíkból kiálló méretét, vagy legalább 0,5 óra tűzállósági teljesítménnyel rendelkező (Li-ion akkumulátor tűzének ellenálló és erre minősített) tűzgátló szekrényben (tűzgátló doboz) helyezték el az akkumulátorokat.

#### T.1.7.1.3. kültéren (az épülettől távolságot tartva)

- a) ha az akkumulátoros energiatároló megfelel az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak, akkor az ingatlanon belüli épület ajtajától, ablakától, éghető anyagú épületszerkezetétől (beleértve a B-E tűzvédelmi osztályú burkolati-, bevonati-, vakolt hőszigetelő rendszereket), valamint a szabadtéri tárolóhelytől biztonságos távolságban úgy van kialakítva, hogy a szabadban elhelyezett éghető anyag tároló vagy az éghető anyagú épületrészek és az energiatároló között mért elhelyezési távolság legalább 1 m, a szomszédos ingatlanon elhelyezett épülettől legalább 2 méter.



5. ábra: Példa az energiatároló kültéri elhelyezésére

- b) ha az akkumulátoros energiatároló nem felel meg az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak, akkor az ingatlanon belüli épület ajtajától, ablakától, éghető anyagú épületszerkezetétől (beleértve a B-E tűzvédelmi osztályú burkolati-, bevonati-, vakolt hőszigetelő rendszereket), valamint a szabadtéri tárolóhelytől biztonságos távolságban úgy

A megoldások alkalmazásánál a vonatkozó TvMI-ben foglaltak az irányadók!

van kialakítva, hogy a szabadban elhelyezett éghető anyag tároló vagy az éghető anyagú épületrészek és az energiatároló között mért elhelyezési távolság legalább 2 m, a szomszédos ingatlanon elhelyezett épülettől legalább 3 méter.

- c) az a) és b) pontban rögzített elhelyezési távolságok csökkenthetők, ha a szükséges irányba a tároló méretét legalább 0,5 m-rel meghaladó, A1 tűzvédelmi osztályú, legalább EI 30 tűzállósági teljesítményű védőfal kerül kiépítésre.

*Megjegyzés:*

*Éghető anyagi épületrész lehet például: fedélszerkezet, fedélhéjazat, tetőszigetelés, homlokzati szigetelés vagy burkolat, stb.)*

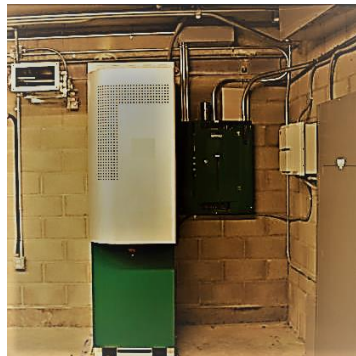
### **T.1.7.2. A 20 kWh-nál nagyobb összesített kapacitású energiatároló rendszer**

#### **T.1.7.2.1. beltérben**

##### **a) az elhelyezése**

aa) ha az akkumulátoros energiatároló megfelel az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak és az energiatároló rendszer legfeljebb 100 kWh összesített kapacitású, akkor elfogadható gépjárműtárolóban, gépészeti helyiségben, vagy tároló helyiségben/kamrában is,

ab) ha az akkumulátoros energiatároló nem felel meg az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak vagy az energiatároló rendszer 100 kWh összesített kapacitást meghaladja, akkor külön, erre a célra szolgáló helyiségben (pl. akkumulátor helyiség) történik,



*6. ábra: Példa az energiatároló kialakítására beltérben, külön erre a célra kialakított helyiségben*

##### **b) a helyiséget körülhatároló szerkezetek**

ba) ha az akkumulátoros energiatároló megfelel az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak és az energiatároló rendszer legfeljebb 100 kWh összesített kapacitású, akkor a helyiség fala, födéme legalább (R)EI 30 és a lakótér felé nyíló ajtaja, legalább EI<sub>2</sub> 30-C tűzállósági teljesítménynek megfelelően van kialakítva,

bb) ha az akkumulátoros energiatároló nem felel meg az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak vagy az energiatároló rendszer a 100 kWh összesített kapacitást meghaladja, akkor a tűzgátló szerkezetekre vonatkozó (tűzgátló ajtó, tűzgátló fal, tűzgátló födém, tűzgátló lezárások, stb.) előírásoknak felel meg,

- c) biztosított a megfelelő üzemeléshez szükséges hőmérséklettartomány tartása gyártói előírás szerint, szükség esetén kültérbe történő szellőzés, vagy klimatizálás kialakításával,

A megoldások alkalmazásánál a vonatkozó TvMI-ben foglaltak az irányadók!

*Megjegyzés 1:*

*Az üzemeléshez szükséges hőmérséklettartomány tartására megoldás lehet az alábbi alpontok közül az egyik teljesítése:*

- a) az energiatárolóba beépített hőmérsékletvédelem, ami az energiatárolóhoz csatlakoztatott fogyasztókat leválasztja az energiatárolótól a gyártói előírásban meghatározott hőmérséklet (pl: +60 °C) elérésekor,*
- b) az energiatároló olyan helyiségben/térben van elhelyezve, amelynek alapterülete legalább ötszöröse az energiatároló által elfoglalt alapterületnek és a helyiség/tér szabad térfogata nem kisebb, mint az energiatároló térfogatának ötszöröse, vagy*
- c) számítással, méretezéssel igazolt természetes, vagy mesterséges szellőzés, hűtés.*

*Megjegyzés 2:*

*A c) pont szerinti méretezésnél a hőfejlődés nagysága függ az inverter és az energiatároló üzemállapotától, erre vonatkozó adatokat a gyártói előírások tartalmazznak (min. 30 W/kWh a hőfejlődés).*

*Megjegyzés 3:*

*Ha az energiatárolók üzemi hőmérséklete -20 °C ~ +55 °C tartományban mozog, +60 °C elérésekor az energiatárolóhoz csatlakoztatott fogyasztókat leválasztja az energiatárolótól. A +55°C elérésekor javasolt egy lekapcsolás előtti előjelzés, ami szükség esetén felügyeleti rendszerbe integrált.*

- d)** azon helyiségben, ahol legfeljebb 100 kWh összesített kapacitású energiatároló rendszer lett elhelyezve, biztosított a tűz észlelése beépített tűzjelző berendezéssel, vagy egyszerűen felügyelhető tűzjelző eszközzel,

*Megjegyzés:*

*Az egyszerűen felügyelhető tűzjelző eszköz pl. a lakossági smart (Wifi hálózatra csatlakoztatható) füstérzékelő (home detector), vagy vagyonvédelmi rendszerre bekötött füstérzékelő. Az eszközök felügyeletével, üzemben tartásával, karbantartásával kapcsolatos felelősségi köröket írásban szükséges meghatározni.*

- e)** azon helyiségben, ahol az energiatároló rendszer összesített kapacitása 100 kWh feletti, beépített tűzjelző és tűzoltó berendezés létesült.

*Megjegyzés:*

*Elfogadott a tűztesztel igazolt tűzoltó berendezés.*

#### **T.1.7.2.2. kültéren** (az épület homlokzatán)

- a)** a falszerkezet, amihez az energiatárolót rögzítik
- aa)** ha az akkumulátoros energiatároló megfelel az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak és az energiatároló rendszer legfeljebb 100 kWh összesített kapacitású, akkor legalább EI 30 tűzállósági teljesítményű, vagy
  - ab)** ha az akkumulátoros energiatároló nem felel meg az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak vagy az energiatároló rendszer 100 kWh összesített kapacitást meghaladja, akkor legalább EI 60 tűzállósági teljesítményű,
- b)** ha az akkumulátoros energiatároló az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak megfelel, és az energiatároló rendszer legfeljebb 100 kWh összesített kapacitású, akkor az ajtótól, ablaktól, éghető anyagú épületszerkezettől (beleértve a B-E tűzvédelmi osztályú burkolati-, bevonati-, vakolt hőszigetelő rendszereket) az elhelyezési távolság legalább 1 méter,
- c)** ha az akkumulátoros energiatároló nem felel meg az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak, vagy meghaladja a 100 kWh összesített kapacitást, akkor az ajtótól, ablaktól, éghető anyagú épületszerkezettől (beleértve a B-E tűzvédelmi osztályú burkolati-, bevonati-, vakolt hőszigetelő rendszereket) az elhelyezési távolság legalább 3 méter,

A megoldások alkalmazásánál a vonatkozó TvMI-ben foglaltak az irányadók!

- d)** a b) és c) pontban rögzített elhelyezési távolságok nem teljesülése esetén, tűzterjedés megakadályozása érdekében tűzterjedési gátat alakítottak ki, ami meghaladja az energiatároló falsíkból kiálló méretét, vagy legalább 1 óra tűzállósági teljesítménnyel rendelkező (Li-ion akkumulátor tüzének ellenálló és erre minősített) tűzgátló szekrényben (tűzgátló doboz) helyezték el az akkumulátorokat,

**T.1.7.2.3. kültéren** (az épülettől távolságot tartva)

- a)** teljesül a saját tulajdonú ingatlanon belül ajtótól, ablaktól, éghető anyagú épületszerkezettől (beleértve a B-E tűzvédelmi osztályú burkolati-, bevonati-, vakolt hőszigetelő rendszereket)  
aa) legalább 3 méter, vagy

ab) ha az akkumulátoros energiatároló az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak megfelel, és az energiatároló rendszer legfeljebb 100 kWh összesített kapacitású, akkor legalább 1 méter elhelyezési távolság,

- b)** teljesül a szabadterén elhelyezett éghető anyag tárolótól

ba) legalább 10 méter, vagy

bb) ha az akkumulátoros energiatároló az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak megfelel, és az energiatároló rendszer legfeljebb 100 kWh összesített kapacitású, akkor legalább 5 méter elhelyezési távolság,

- c)** teljesül a környezetében lévő építményektől

ca) legalább 10 méter, vagy

cb) ha az akkumulátoros energiatároló az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak megfelel, és az energiatároló rendszer legfeljebb 100 kWh összesített kapacitású, akkor legalább 5 méter elhelyezési távolság,

- d)** ha az energiatároló védelmére beépített tűzjelző és tűzoltó berendezés létesül, akkor a b) és c) pontban rögzített elhelyezési távolságok legalább 3 méter.

- e)** az elhelyezési távolságok csökkenthetők, ha a szükséges irányba az energiatároló méretét legalább 0,5 m-rel meghaladó, A1 tűzvédelmi osztályú,

ea) ha az akkumulátoros energiatároló megfelel az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak és az energiatároló rendszer legfeljebb 100 kWh összesített kapacitású, akkor legalább EI 30 tűzállósági teljesítményű védőfal kerül kiépítésre, vagy legalább 30 perc tűzállósági teljesítménnyel rendelkező (Li-ion akkumulátor tüzének ellenálló és erre minősített) tűzgátló szekrényben (tűzgátló doboz) helyezték el az akkumulátorokat,

eb) ha az akkumulátoros energiatároló nem felel meg az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak vagy az energiatároló rendszer 100 kWh összesített kapacitást meghaladja, akkor legalább EI 60 tűzállósági teljesítményű védőfal kerül kiépítésre, vagy legalább 1 óra tűzállósági teljesítménnyel rendelkező (Li-ion akkumulátor tüzének ellenálló és erre minősített) tűzgátló szekrényben (tűzgátló doboz) helyezték el az akkumulátorokat,

- f)** a konténerben elhelyezett energiatároló rendszer esetén biztosított a megfelelő üzemeléshez szükséges hőmérséklettartomány tartása, szükség esetén kültérbe történő szellőzés, vagy klimatizálás kialakításával,

*Megjegyzés 1:*

*Az üzemeléshez szükséges hőmérséklettartomány tartására megoldás lehet az alábbi alpontok közül az egyik teljesítése:*



A megoldások alkalmazásánál a vonatkozó TvMI-ben foglaltak az irányadók!

a) az energiatárolóba beépített hőmérsékletvédelem, ami az energiatárolóhoz csatlakoztatott fogyasztókat leválasztja az energiatárolótól gyártói előírásban meghatározott hőmérséklet (pl: +60 °C) elérésekor,

b) az energiatároló olyan helyiségben/térben van elhelyezve, amelynek alapterülete legalább ötszöröse az energiatároló által elfoglalt alapterületnek és a helyiség/tér szabad térfogata nem kisebb, mint az energiatároló térfogatának ötszöröse, vagy

c) számítással, méretezéssel igazolt természetes, vagy mesterséges szellőzés, hűtés.

*Megjegyzés 2:*

A c) pont szerinti méretezésnél a hőfejlődés nagysága függ az inverter és az energiatároló üzemállapotától, erre vonatkozó adatokat a gyártói előírások tartalmazzák (min. 30 W/kWh a hőfejlődés).

*Megjegyzés 3:*

Ha az energiatárolók üzemi hőmérséklete -20 °C ~ +55 °C tartományban mozog, +60 °C elérésekor az energiatárolóhoz csatlakoztatott fogyasztókat leválasztja az energiatárolótól. A +55°C elérésekor javasolt egy lekapcsolás előtti előjelzés, ami szükség esetén felügyeleti rendszerbe integrált.

g) azon konténerben, ahol legfeljebb 100 kWh összesített kapacitású energiatároló rendszer lett elhelyezve, biztosított a tűz észlelése beépített tűzjelző berendezéssel, vagy egyszerűen felügyelhető tűzjelző eszközzel.

*Megjegyzés:*

Az egyszerűen felügyelhető tűzjelző eszköz pl. a lakossági smart (Wifi hálózatra csatlakoztatható) füstérzékelő (home detector), vagy vagyónvédelmi rendszerre bekötött füstérzékelő. Az eszközök felügyeletével, üzemen tartásával, karbantartásával kapcsolatos felelősségi köröket írásban szükséges meghatározni.

h) a konténerben 100 kWh összesített kapacitás feletti az energiatároló rendszer, akkor beépített tűzjelző és tűzoltó berendezés létesül.

*Megjegyzés:*

Elfogadott a tűztesztel igazolt tűzoltó berendezés.

**T.1.8. 2-nél több szinttel rendelkező és 2-nél több lakásos lakóépület területén, valamint ezekhez kapcsolódó kültéren elhelyezett akkumulátoros energiatároló kialakításánál a T.1.8.1. és T.1.8.2. pontokban foglaltak teljesülnek.**

**T.1.8.1. Legfeljebb 20 kWh összesített kapacitású energiatároló rendszer**

**T.1.8.1.1. beltérben**

a) az elhelyezése

aa) ha az akkumulátoros energiatároló megfelel az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak, akkor elfogadható a gépjárműtárolóban, gépészeti helyiségben, vagy tároló helyiségben is,

ab) ha az akkumulátoros energiatároló nem felel meg az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak, akkor külön, erre a célra szolgáló helyiségben (pl. akkumulátor helyiség) történik,

*Megjegyzés 1:*

Ebben a helyiségben elhelyezhetőek olyan anyagok, eszközök, berendezések, amelyek nem veszélyeztetik az energiatároló biztonságos működését és nem segítik a tűz továbbterjedését. (pl. szerszámok)

*Megjegyzés 2:*

Energiatároló helyiségében lehet: pl. vízóra, karbantartáshoz szükséges eszközök, az épület villamosenergia ellátásának elosztását biztosító villamos elosztó- és kapcsolóberendezések.

Energiatároló helyiségében nem lehet: gázmérő, szellőző gépek, szemétdobó az épület villamosenergia ellátását fogadó főelosztóval és az épület tüzeseti főkapcsolót tartalmazó elosztóval.

A megoldások alkalmazásánál a vonatkozó TvMI-ben foglaltak az irányadók!

- b)** az ab) pont szerinti helyiséget körülhatároló szerkezetek, helyiség fala, födéme (R)EI 30 és a közös tér felé nyíló ajtaja, legalább EI<sub>2</sub> 30-C tűzállósági teljesítménynek megfelelően van kialakítva,
- c)** biztosított a megfelelő üzemeléshez szükséges hőmérséklettartomány tartása gyártói előírás szerint, szükség esetén kültérbe történő szellőzés, vagy klimatizálás kialakításával,

*Megjegyzés 1:*

*Az üzemeléshez szükséges hőmérséklettartomány tartására megoldás lehet az alábbi alpontok közül az egyik teljesítése:*

*a) az energiatárolóba beépített hőmérsékletvédelem, ami az energiatárolóhoz csatlakoztatott fogyasztókat leválasztja az energiatárolótól gyártói előírásban meghatározott hőmérséklet (pl: +60 °C) elérésekor,*

*b) az energiatároló olyan helyiségben/térben van elhelyezve, amelynek alapterülete legalább ötszöröse az energiatároló által elfoglalt alapterületnek és a helyiség/tér szabad térfogata nem kisebb, mint az energiatároló térfogatának ötszöröse, vagy*

*c) számítással, méretezéssel igazolt természetes, vagy mesterséges szellőzés, hűtés.*

*Megjegyzés 2:*

*A c) pont szerinti méretezésnél a hőfejlődés nagysága függ az inverter és az energiatároló üzemállapotától, erre vonatkozó adatokat a gyártói előírások tartalmazzák (min. 30 W/kWh a hőfejlődés).*

*Megjegyzés 3:*

*Ha az energiatárolók üzemi hőmérséklete -20 °C ~ +55 °C tartományban mozog, +60 °C elérésekor az energiatárolóhoz csatlakoztatott fogyasztókat leválasztja az energiatárolótól. A +55°C elérésekor javasolt egy lekapcsolás előtti előjelzés, ami szükség esetén felügyeleti rendszerbe integrált.*

- d)** nem gátolja az épületből történő menekülést egy esetleges akkumulátortűz esetén,
- e)** azon helyiségben, ahol az energiatároló rendszert elhelyezték, biztosított a tűz észlelése beépített tűzjelző berendezéssel, vagy egyszerűen felügyelhető tűzjelző eszközzel.

*Megjegyzés:*

*Az egyszerűen felügyelhető tűzjelző eszköz pl. a lakossági smart (Wifi hálózatra csatlakoztatható) füstérzékelő (home detector), vagy vagyonvédelmi rendszerre bekötött füstérzékelő. Az eszközök felügyeletével, üzemben tartásával, karbantartásával kapcsolatos felelősségi köröket írásban szükséges meghatározni.*

**T.1.8.1.2. kültéren,** az épület tetőfödémén (lapos tetőn) vagy az épülettől távolságot tartva

- a)** teljesül az akkumulátorok és a környezetében lévő építmények között
- aa) legalább 5 méter, vagy
- ab) ha az akkumulátoros energiatároló megfelel az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak, akkor legalább 3 méter elhelyezési távolság,
- b)** teljesül az akkumulátorok és a szabadtéren elhelyezett éghető anyag tároló között
- ba) legalább 5 méter, vagy
- bb) ha az akkumulátoros energiatároló megfelel az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak, akkor legalább 3 méter az elhelyezési távolság,
- c)** a konténerben elhelyezett energiatároló rendszer esetén a konténer és a környezetében lévő építmények között, valamint a konténer és a szabadtéren elhelyezett éghető anyag között teljesül
- ca) legalább 3 méter, vagy
- cb) ha az akkumulátoros energiatároló megfelel az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak, akkor legalább 1 méter az elhelyezési távolság,

A megoldások alkalmazásánál a vonatkozó TvMI-ben foglaltak az irányadók!

- d)** az elhelyezési távolságok csökkenthetők, ha a szükséges irányba az energiatároló méretét legalább 0,5 m-rel meghaladó, A1 tűzvédelmi osztályú, EI 30 tűzállósági teljesítményű védőfal kerül kiépítésre, vagy legalább 30 óra tűzállósági teljesítménnyel rendelkező (erre a célra minősített) tűzgátló szekrényben (tűzgátló doboz) helyezték el az akkumulátorokat,
- e)** ha a tetőfödémén helyezik el az energiatárolót, akkor a tetőfödém legalább REI 30 tűzállósági teljesítményű, és tűzterjedés ellen védett kialakítású,

*Megjegyzés:*

*A tűzterjedés ellen védett kialakításnak megfelel az a kialakítás, ha az energiatároló méretét legalább 2 méterrel meghaladó felületen biztosítják a felső tűzhatás elleni védelmet (pl. éghető vízszigetelés esetén legalább 5 cm vastag A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú beton vagy kő járólappal, kavics terítés stb.).*

- f)** a konténerben elhelyezett energiatároló esetén biztosított a megfelelő üzemeléshez szükséges hőmérséklettartomány tartása, szükség esetén kültérbe történő szellőzés, vagy klimatizálás kialakításával,

*Megjegyzés 1:*

*Az üzemeléshez szükséges hőmérséklettartomány tartására megoldás lehet az alábbi alpontok közül az egyik teljesítése:*

*a) az energiatárolóba beépített hőmérsékletvédelem, ami az energiatárolóhoz csatlakoztatott fogyasztókat leválasztja az energiatárolótól gyártói előírásban meghatározott hőmérséklet (pl: +60 °C) elérésekor,*

*b) az energiatároló olyan helyiségben/térben van elhelyezve, amelynek alapterülete legalább ötszöröse az energiatároló által elfoglalt alapterületnek és a helyiség/tér szabad térfogata nem kisebb, mint az energiatároló térfogatának ötszöröse, vagy*

*c) számítással, méretezéssel igazolt természetes, vagy mesterséges szellőzés, hűtés.*

*Megjegyzés 2:*

*A c) pont szerinti méretezésnél a hőfejlődés nagysága függ az inverter és az energiatároló üzemállapotától, erre vonatkozó adatokat a gyártói előírások tartalmazzák (min. 30 W/kWh a hőfejlődés).*

*Megjegyzés 3:*

*Ha az energiatárolók üzemi hőmérséklete -20 °C ~ +55 °C tartományban mozog, +60 °C elérésekor az energiatárolóhoz csatlakoztatott fogyasztókat leválasztja az energiatárolótól. A +55°C elérésekor javasolt egy lekapcsolás előtti előjelzés, ami szükség esetén felügyeleti rendszerbe integrált.*

- g)** a konténerben biztosított a tűz észlelése beépített tűzjelző berendezéssel, ha az adott épület kötelezett tűzjelző berendezés létesítésére, egyéb esetben egyszerűen felügyelhető tűzjelző eszközzel.

*Megjegyzés:*

*Az egyszerűen felügyelhető tűzjelző eszköz pl. a lakossági smart (Wifi hálózatra csatlakoztatható) füstérzékelő (home detector), vagy vagyondénelmi rendszerre bekötött füstérzékelő. Az eszközök felügyeletével, üzemben tartásával, karbantartásával kapcsolatos felelősségi köröket írásban szükséges meghatározni.*

### **T.1.8.2. A 20 kWh-nál nagyobb összesített kapacitású energiatároló rendszer**

#### **T.1.8.2.1. beltérben**, olyan helyiségben van kialakítva,

- a)** amely külön erre a célra (akkumulátor helyiség) szolgál,

*Megjegyzés 1:*

*Ebben a helyiségben elhelyezhetőek olyan anyagok, eszközök, berendezések, amelyek nem veszélyeztetik az energiatároló biztonságos működését és nem segítik a tűz továbbterjedését. (pl. szerszámok)*

*Megjegyzés 2:*

*Energiatároló helyiségében lehet: pl. vízáramlás érzékelő, karbantartáshoz szükséges eszközök, az épület villamosenergia ellátásának elosztását biztosító villamos elosztó- és kapcsolóberendezések.*

A megoldások alkalmazásánál a vonatkozó TvMI-ben foglaltak az irányadók!

*Energiatároló helyiségében nem lehet: gázmérő, szellőző gépek, szemétedobó az épület villamosenergia ellátását fogadó főelosztóval és az épület tűzeseti főkapcsolót tartalmazó elosztóval.*

**b) a helyiséget körülhatároló szerkezetek**

ba) ha az akkumulátoros energiatároló megfelel az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak és az energiatároló rendszer legfeljebb 100 kWh összesített kapacitású, akkor a helyiség fala, földeme legalább (R)EI 30 és a lakótér felé nyíló ajtaja, legalább EI<sub>2</sub> 30-C tűzállósági teljesítménynek megfelelően van kialakítva, vagy

bb) ha az akkumulátoros energiatároló nem felel meg az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak, vagy az energiatároló rendszer 100 kWh összesített kapacitást meghaladja, akkor a tűzgátló szerkezetekre vonatkozó (tűzgátló ajtó, tűzgátló fal, tűzgátló födém, tűzgátló lezárások, stb.) előírásokat teljesítik,

**c) ahol biztosított a megfelelő üzemeléshez szükséges hőmérséklettartomány tartása, szükség esetén kültérbe történő szellőzés, vagy klimatizálás kialakításával,**

*Megjegyzés 1:*

*Az üzemeléshez szükséges hőmérséklettartomány tartására megoldás lehet az alábbi alpontok közül az egyik teljesítése:*

*a) az energiatárolóba beépített hőmérsékletvédelem, ami az energiatárolóhoz csatlakoztatott fogyasztókat leválasztja az energiatárolótól gyártói előírásban meghatározott hőmérséklet (pl: +60 °C) elérésekor,*

*b) az energiatároló olyan helyiségben/térben van elhelyezve, amelynek alapterülete legalább ötszöröse az energiatároló által elfoglalt alapterületnek és a helyiség/tér szabad térfogata nem kisebb, mint az energiatároló térfogatának ötszöröse, vagy*

*c) számítással, méretezéssel igazolt természetes, vagy mesterséges szellőzés, hűtés.*

*Megjegyzés 2:*

*A c) pont szerinti méretezésnél a hőfejlődés nagysága függ az inverter és az energiatároló üzemállapotától, erre vonatkozó adatokat a gyártói előírások tartalmazzák (min. 30 W/kWh a hőfejlődés).*

*Megjegyzés 3:*

*Ha az energiatárolók üzemi hőmérséklete -20 °C ~ +55 °C tartományban mozog, +60 °C elérésekor az energiatárolóhoz csatlakoztatott fogyasztókat leválasztja az energiatárolótól. A +55°C elérésekor javasolt egy lekapcsolás előtti előjelzés, ami szükség esetén felügyeleti rendszerbe integrált.*

**d) az energiatároló helyiségében, ahol legfeljebb 100 kWh összesített kapacitású energiatároló rendszer lett elhelyezve, biztosított a tűz észlelése beépített tűzjelző berendezéssel, ha az adott épület kötelezett tűzjelző berendezés létesítésére, egyéb esetben egyszerűen felügyelhető tűzjelző eszközzel.**

*Megjegyzés:*

*Az egyszerűen felügyelhető tűzjelző eszköz pl. a lakossági smart (Wifi hálózatra csatlakoztatható) füstérzékelő (home detector), vagy vagyonvédelmi rendszerre bekötött füstérzékelő. Az eszközök felügyeletével, üzemben tartásával, karbantartásával kapcsolatos felelősségi köröket írásban szükséges meghatározni.*

**e) az energiatároló helyiségében 100 kWh összesített kapacitás felett beépített tűzjelző és tűzoltó berendezés létesült.**

*Megjegyzés:*

*Elfogadott a tűztesztel igazolt tűzoltó berendezés.*

**T.1.8.2.2. kültéren, az épület tetőfödémén (lapos tetőn), vagy az épülettől távolságot tartva**

**a) teljesül a szabadtéren elhelyezett éghető anyagtól**

**aa) legalább 10 méter, vagy**

A megoldások alkalmazásánál a vonatkozó TvMI-ben foglaltak az irányadók!

- ab) ha az akkumulátoros energiatároló megfelel az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak és az energiatároló rendszer legfeljebb 100 kWh összesített kapacitású, akkor legalább 5 méter elhelyezési távolság,
- b)** teljesül a környezetében lévő építményektől
- ba) legalább 10 méter, vagy
- bb) ha az akkumulátoros energiatároló megfelel az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak és az energiatároló rendszer legfeljebb 100 kWh összesített kapacitású, akkor legalább 5 méter elhelyezési távolság,
- c) ha az energiatároló védelmére beépített tűzjelző és tűzoltó berendezés létesül, akkor az a) és b) pontban rögzített elhelyezési távolság legalább 3 méter,
- d)** az elhelyezési távolságok csökkenthetők, ha a szükséges irányba az energiatároló méretét legalább 0,5 m-rel meghaladó, A1 tűzvédelmi osztályú, legalább EI 60 tűzállósági teljesítményű védőfal kerül kiépítésre, vagy legalább 1 óra tűzállósági teljesítménnyel rendelkező (Li-ion akkumulátor tüzeinek ellenálló és erre minősített) tűzgátló szekrényben (tűzgátló doboz) helyezték el az akkumulátorokat,
- e) ha a tetőfödémén helyezik el az energiatárolót, akkor a tetőfödém legalább REI 60 tűzállósági teljesítményű és tűzterjedés ellen védett kialakítású,

*Megjegyzés:*

*A tűzterjedés ellen védett kialakításnak megfelel az a kialakítás, ha az energiatároló méretét legalább 2 méterrel meghaladó felületen biztosítják a felső tűzhatás elleni védelmet (pl. éghető vízszigetelés esetén legalább 5 cm vastag A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú beton vagy kő járólappal, kavics terítés stb.).*

- f)** a konténerben elhelyezett energiatároló rendszer esetén biztosított a megfelelő üzemeléshez szükséges hőmérséklettartomány tartása, szükség esetén kültérbe történő szellőzés, vagy klimatizálás kialakításával,

*Megjegyzés 1:*

*Az üzemeléshez szükséges hőmérséklettartomány tartására megoldás lehet az alábbi alpontok közül az egyik teljesítése:*

*a) az energiatárolóba beépített hőmérsékletvédelem, ami az energiatárolóhoz csatlakoztatott fogyasztókat leválasztja az energiatárolótól gyártói előírásban meghatározott hőmérséklet (pl: +60 °C) elérésekor,*

*b) az energiatároló olyan helyiségben/térben van elhelyezve, amelynek alapterülete legalább ötszöröse az energiatároló által elfoglalt alapterületnek és a helyiség/tér szabad térfogata nem kisebb, mint az energiatároló térfogatának ötszöröse, vagy*

*c) számítással, méretezéssel igazolt természetes, vagy mesterséges szellőzés, hűtés.*

*Megjegyzés 2:*

*A c) pont szerinti méretezésnél a hőfejlődés nagysága függ az inverter és az energiatároló üzemállapotától, erre vonatkozó adatokat a gyártói előírások tartalmazzák (min. 30 W/kWh a hőfejlődés).*

*Megjegyzés 3:*

*Ha az energiatárolók üzemi hőmérséklete -20 °C ~ +55 °C tartományban mozog, +60 °C elérésekor az energiatárolóhoz csatlakoztatott fogyasztókat leválasztja az energiatárolótól. A +55°C elérésekor javasolt egy lekapcsolás előtti előjelzés, ami szükség esetén felügyeleti rendszerbe integrált.*

- g)** azon konténerben, ahol legfeljebb 100 kWh összesített teljesítményű energiatároló rendszert helyeztek el, biztosított a tűz észlelése beépített tűzjelző berendezéssel, ha az adott épület kötelezett tűzjelző berendezés létesítésére, egyéb esetben egyszerűen felügyelhető tűzjelző eszközzel,

A megoldások alkalmazásánál a vonatkozó TvMI-ben foglaltak az irányadók!

*Megjegyzés:*

*Az egyszerűen felügyelhető tűzjelző eszköz pl. a lakossági smart (Wifi hálózatra csatlakoztatható) füstérzékelő (home detector), vagy vagyonvédelmi rendszerre bekötött füstérzékelő. Az eszközök felügyeletével, üzemben tartásával, karbantartásával kapcsolatos felelősségi köröket írásban szükséges meghatározni.*

**h)** a konténerben 100 kWh teljesítmény felett beépített tűzjelző és tűzoltó berendezés létesül.

*Megjegyzés:*

*Elfogadott a tűztesztel igazolt tűzoltó berendezés.*

**T.1.9. Közösségi rendeltetésű épületben** telepített beltéri vagy kültéri akkumulátoros energiatároló kialakításánál a T.1.9.1. és T.1.9.2. pontokban foglaltak teljesülnek.

*Megjegyzés:*

*Vegyes rendeltetésű épület lakásokat tartalmazó tűzszakaszában alkalmazható az 1.8. pont szerinti kialakítás is.*

**T.1.9.1. Legfeljebb 20 kWh összesített kapacitású energiatároló rendszer**

**T.1.9.1.1. beltérben,**

**a)** az elhelyezése

aa) ha az akkumulátoros energiatároló megfelel az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak, akkor elfogadható a gépjárműtárolóban, gépészeti helyiségben, vagy tároló helyiségben is,

ab) nem gátolja a helyiségből, épületből történő menekülést egy esetleges akkumulátortűz esetén,

*Megjegyzés:*

*Például nem a kijáráshoz vezető útvonalon és nem a kijárat közelében van elhelyezve.*

ac) a gépjárműtároló területén az energiatároló mechanikai védelemmel van ellátva,

ad) ha az akkumulátoros energiatároló nem felel meg az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak, akkor külön, erre a célra szolgáló helyiségben (pl. akkumulátor helyiség) történik,

*Megjegyzés 1:*

*Ebben a helyiségben elhelyezhetőek olyan anyagok, eszközök, berendezések, amelyek nem veszélyeztetik az energiatároló biztonságos működését és nem segítik a tűz továbbterjedését. (pl. szerszámok)*

*Megjegyzés 2:*

*Energiatároló helyiségében lehet: pl. vízóra, karbantartáshoz szükséges eszközök, az épület villamosenergia ellátásának elosztását biztosító villamos elosztó- és kapcsolóberendezések.*

*Energiatároló helyiségében nem lehet: gázmérő, szellőző gépek, szemétdobó, az épület villamosenergia ellátását fogadó főelosztóval és az épület tűzeseti főkapcsolót tartalmazó elosztóval.*

**b)** az ad) pont szerinti helyiség fala, födéme (R)EI 30 és a közös tér felé nyíló ajtaja, legalább EI<sub>2</sub> 30-C tűzállósági teljesítménynek megfelelően van kialakítani,

**c)** biztosított a megfelelő üzemeléshez szükséges hőmérséklettartomány tartása, szükség esetén szabadba történő szellőzés kialakításával,

*Megjegyzés 1:*

*Az üzemeléshez szükséges hőmérséklettartomány tartására megoldás lehet az alábbi alpontok közül az egyik teljesítése:*

*a) az energiatárolóba beépített hőmérsékletvédelem, ami az energiatárolóhoz csatlakoztatott fogyasztókat leválasztja az energiatárolótól gyártói előírásban meghatározott hőmérséklet (pl: +60 °C) elérésekor,*

A megoldások alkalmazásánál a vonatkozó TvMI-ben foglaltak az irányadók!

*b) az energiatároló olyan helyiségben/térben van elhelyezve, amelynek alapterülete legalább ötszöröse az energiatároló által elfoglalt alapterületnek és a helyiség/tér szabad térfogata nem kisebb, mint az energiatároló térfogatának ötszöröse, vagy*

*c) számítással, méretezéssel igazolt természetes, vagy mesterséges szellőzés, hűtés.*

*Megjegyzés 2:*

*A c) pont szerinti méretezésnél a hőfejlődés nagysága függ az inverter és az energiatároló üzemállapotától, erre vonatkozó adatokat a gyártói előírások tartalmazzák (min. 30 W/kWh a hőfejlődés).*

*Megjegyzés 3:*

*Ha az energiatárolók üzemi hőmérséklete -20 °C ~ +55 °C tartományban mozog, +60 °C elérésekor az energiatárolóhoz csatlakoztatott fogyasztókat leválasztja az energiatárolótól. A +55°C elérésekor javasolt egy lekapcsolás előjelzés, ami szükség esetén felügyeleti rendszerbe integrált.*

**d)** az energiatároló helyiségében biztosított a tűz észlelése beépített tűzjelző berendezéssel, ha az adott épület kötelezett tűzjelző berendezés létesítésére, egyéb esetben egyszerűen felügyelhető tűzjelző eszközzel.

*Megjegyzés:*

*Az egyszerűen felügyelhető tűzjelző eszköz pl. a lakossági smart (Wifi hálózatra csatlakoztatható) füstérzékelő (home detector), vagy vagyonvédelmi rendszerre bekötött füstérzékelő. Az eszközök felügyeletével, üzemben tartásával, karbantartásával kapcsolatos felelősségi köröket írásban szükséges meghatározni.*

**T.1.9.1.2. kültéren,** az épület tetőfödémén (lapos tetőn), vagy az épülettől távolságot tartva

**a)** teljesül az akkumulátorok és a környezetében lévő építmények között

aa) legalább 5 méter, vagy

ab) ha az akkumulátoros energiatároló megfelel az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak, akkor legalább 3 méter az elhelyezési távolság,

**b)** teljesül az akkumulátorok és a szabadtéren elhelyezett éghető anyag tároló között

ba) legalább 5 méter, vagy

bb) ha az akkumulátoros energiatároló megfelel az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak, akkor legalább 3 méter elhelyezési távolság,

**c)** a konténerben elhelyezett energiatároló rendszer esetén a konténer és a környezetében lévő építmények között, valamint a konténer és a szabadtéren elhelyezett éghető anyag között teljesül

ca) legalább 3 méter,

cb) ha az akkumulátoros energiatároló megfelel az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak, akkor legalább 1 méter az elhelyezési távolság,

**d)** az elhelyezési távolságok csökkenthetők, ha a szükséges irányba az energiatároló méretét legalább 0,5 m-rel meghaladó, A1 tűzvédelmi osztályú, EI 30 tűzállósági teljesítményű védőfal kerül kiépítésre, vagy legalább 0,5 óra tűzállósági teljesítménnyel rendelkező (erre a célra minősített) tűzgátló szekrényben (tűzgátló doboz) helyezték el az akkumulátorokat,

**e)** a tetőfödém legalább REI 30 tűzállósági teljesítményű és tűzterjedés ellen védett kialakítású, ha a tetőfödémén helyezik el az energiatárolót,

*Megjegyzés:*

*A tűzterjedés ellen védett kialakításnak megfelel az a kialakítás, ha az energiatároló méretét legalább 2 méterrel meghaladó felületen biztosítják a felső tűzhatás elleni védelmet (pl. éghető vízszigetelés esetén legalább 5 cm vastag A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú beton vagy kő járólapp, kavics terítés stb.).*

A megoldások alkalmazásánál a vonatkozó TvMI-ben foglaltak az irányadók!

- f)** a konténerben elhelyezett energiatároló esetén biztosított a megfelelő üzemeléshez szükséges hőmérséklettartomány tartása, szükség esetén kültérbe történő szellőzés, vagy klimatizálás kialakításával,

*Megjegyzés 1:*

*Az üzemeléshez szükséges hőmérséklettartomány tartására megoldás lehet az alábbi alpontok közül az egyik teljesítése:*

- a) az energiatárolóba beépített hőmérsékletvédelem, ami az energiatárolóhoz csatlakoztatott fogyasztókat leválasztja az energiatárolótól gyártói előírásban meghatározott hőmérséklet (pl: +60 °C) elérésekor,*
- b) az energiatároló olyan helyiségben/térben van elhelyezve, amelynek alapterülete legalább ötszöröse az energiatároló által elfoglalt alapterületnek és a helyiség/tér szabad térfogata nem kisebb, mint az energiatároló térfogatának ötszöröse, vagy*
- c) számítással, méretezéssel igazolt természetes, vagy mesterséges szellőzés, hűtés.*

*Megjegyzés 2:*

*A c) pont szerinti méretezésnél a hőfejlődés nagysága függ az inverter és az energiatároló üzemállapotától, erre vonatkozó adatokat a gyártói előírások tartalmazzák (min. 30 W/kWh a hőfejlődés).*

*Megjegyzés 3:*

*Ha az energiatárolók üzemi hőmérséklete -20 °C ~ +55 °C tartományban mozog, +60 °C elérésekor az energiatárolóhoz csatlakoztatott fogyasztókat leválasztja az energiatárolótól. A +55°C elérésekor javasolt egy lekapcsolás előtti előjelzés, ami szükség esetén felügyeleti rendszerbe integrált.*

- g)** konténerben biztosított a tűz észlelése beépített tűzjelző berendezéssel, ha az adott közösségi rendeltetésű épület kötelezett tűzjelző berendezés létesítésére, egyéb esetben egyszerűen felügyelhető tűzjelző eszközzel.

*Megjegyzés:*

*Az egyszerűen felügyelhető tűzjelző eszköz pl. a lakossági smart (Wifi hálózatra csatlakoztatható) füstérzékelő (home detector), vagy vagyonvédelmi rendszerre bekötött füstérzékelő. Az eszközök felügyeletével, üzemben tartásával, karbantartásával kapcsolatos felelősségi köröket írásban szükséges meghatározni.*

### **T.1.9.2. A 20 kWh-nál nagyobb összesített kapacitású energiatároló rendszer**

#### **T.1.9.2.1. beltérben, olyan helyiségben van kialakítva,**

- a)** amely külön erre a célra (akkumulátor helyiség) szolgál,
- b)** amely közvetlen – ajtón keresztüli – kültéri kapcsolattal rendelkezik,

*Megjegyzés 1:*

*Ebben a helyiségben elhelyezhetőek olyan anyagok, eszközök, berendezések, amelyek nem veszélyeztetik az energiatároló biztonságos működését és nem segítik a tűz továbbterjedését. (pl. szerszámok)*

*Megjegyzés 2:*

*Energiatároló helyiségében lehet: pl. vízóra, karbantartáshoz szükséges eszközök, az épület villamosenergia ellátásának elosztását biztosító villamos elosztó- és kapcsolóberendezések.*

*Energiatároló helyiségében nem lehet: gázmérő, szellőző gépek, szemétdobó az épület villamosenergia ellátását fogadó főelosztóval és az épület tűzeseti főkapcsolót tartalmazó elosztóval.*

- c)** a helyiséget körülhatároló szerkezetek

ca) ha az akkumulátoros energiatároló megfelel az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak és az energiatároló rendszer legfeljebb 100 kWh összesített kapacitású, akkor a helyiség fala, földeme legalább (R)EI 30 és a közösségi tér felé nyíló ajtaja, legalább EI<sub>2</sub> 30-C tűzállósági teljesítménynek megfelelően van kialakítani, vagy

cb) ha az akkumulátoros energiatároló nem felel meg az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak, vagy az energiatároló rendszer 100 kWh összesített kapacitást meghaladja,



A megoldások alkalmazásánál a vonatkozó TvMI-ben foglaltak az irányadók!

akkor a tűzgátló szerkezetekre vonatkozó (tűzgátló ajtó, tűzgátló fal, tűzgátló födém, tűzgátló lezárások, stb.) előírásokat teljesítik,

- d)** ahol biztosított a megfelelő üzemeléshez szükséges hőmérséklettartomány tartása, szükség esetén kültérbe történő szellőzés, vagy klimatizálás kialakításával,

*Megjegyzés 1:*

*Az üzemeléshez szükséges hőmérséklettartomány tartására megoldás lehet az alábbi alpontok közül az egyik teljesítése:*

*a) az energiatárolóba beépített hőmérsékletvédelem, ami az energiatárolóhoz csatlakoztatott fogyasztókat leválasztja az energiatárolótól gyártói előírásban meghatározott hőmérséklet (pl: +60 °C) elérésekor,*

*b) az energiatároló olyan helyiségben/térben van elhelyezve, amelynek alapterülete legalább ötszöröse az energiatároló által elfoglalt alapterületnek és a helyiség/tér szabad térfogata nem kisebb, mint az energiatároló térfogatának ötszöröse, vagy*

*c) számítással, méretezéssel igazolt természetes, vagy mesterséges szellőzés, hűtés.*

*Megjegyzés 2:*

*A c) pont szerinti méretezésnél a hőfejlődés nagysága függ az inverter és az energiatároló üzemállapotától, erre vonatkozó adatokat a gyártói előírások tartalmazzák (min. 30 W/kWh a hőfejlődés).*

*Megjegyzés 3:*

*Ha az energiatárolók üzemi hőmérséklete -20 °C ~ +55 °C tartományban mozog, +60 °C elérésekor az energiatárolóhoz csatlakoztatott fogyasztókat leválasztja az energiatárolótól. A +55°C elérésekor javasolt egy lekapcsolás előtti előjelzés, ami szükség esetén felügyeleti rendszerbe integrált.*

- e)** az energiatároló helyiségében, ahol legfeljebb 100 kWh összesített kapacitású energiatároló rendszert helyeztek el, biztosított a tűz észlelése beépített tűzjelző berendezéssel, ha az adott közösségi rendeltetésű épület kötelezett tűzjelző berendezés létesítésére, egyéb esetben egyszerűen felügyelhető tűzjelző eszközzel.

*Megjegyzés:*

*Az egyszerűen felügyelhető tűzjelző eszköz pl. a lakossági smart (Wifi hálózatra csatlakoztatható) füstérzékelő (home detector), vagy vagyonvédelmi rendszerre bekötött füstérzékelő. Az eszközök felügyeletével, üzemben tartásával, karbantartásával kapcsolatos felelősségi köröket írásban szükséges meghatározni.*

- f)** 100 kWh összesített kapacitás felett az energiatároló beépített tűzjelző és tűzoltó berendezés általi védelemmel létesül.

*Megjegyzés:*

*Elfogadott a tűztesztel igazolt tűzoltó berendezés.*

**T.1.9.2.2. kültéren,** az épület tetőfödémén (lapos tetőn), vagy az épülettől távolságot tartva

- a)** teljesül a szabadtéren elhelyezett éghető anyagtól

aa) legalább 10 méter, vagy

ab) ha az akkumulátoros energiatároló megfelel az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak és az energiatároló rendszer legfeljebb 100 kWh összesített kapacitású, akkor legalább 5 méter elhelyezési távolság,

- b)** teljesül a környezetében lévő építményektől

ba) legalább 10 méter, vagy

bb) ha az akkumulátoros energiatároló megfelel az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak és az energiatároló rendszer legfeljebb 100 kWh összesített kapacitású, akkor legalább 5 méter elhelyezési távolság,

A megoldások alkalmazásánál a vonatkozó TvMI-ben foglaltak az irányadók!

- c) ha az energiatároló védelmére beépített tűzjelző és tűzoltó berendezés létesül, akkor az a) és b) pontban rögzített elhelyezési távolság legalább 3 méter.
- d) az elhelyezési távolságok csökkenthetők, ha a szükséges irányba a tároló magasságát legalább 0,5 m-rel meghaladó, A1 tűzvédelmi osztályú, legalább EI 60 tűzállósági teljesítményű védőfal kerül kiépítésre, vagy legalább 1 óra tűzállósági teljesítménnyel rendelkező (Li-ion akkumulátor tűzének ellenálló és erre minősített) tűzgátló szekrényben (tűzgátló doboz) helyezték el az akkumulátorokat,
- e) ha a tetőfödémén helyezik el az energiatárolót, akkor a tetőfödém legalább REI 60 tűzállósági teljesítményű és tűzterjedés ellen védett kialakítású,

*Megjegyzés:*

*A tűzterjedés ellen védett kialakításnak megfelel az a kialakítás, ha az energiatároló méretét legalább 2 méterrel meghaladó felületen biztosítják a felső tűzhatás elleni védelmet (pl. éghető vízszigetelés esetén legalább 5 cm vastag A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú beton vagy kő járólap, kavics terítés stb.).*

- f) a konténerben elhelyezett energiatároló rendszer esetén biztosított a megfelelő üzemeléshez szükséges hőmérséklettartomány tartása, szükség esetén kültérbe történő szellőzés, vagy klimatizálás kialakításával,

*Megjegyzés 1:*

*Az üzemeléshez szükséges hőmérséklettartomány tartására megoldás lehet az alábbi alpontok közül az egyik teljesítése:*

- a) az energiatárolóba beépített hőmérsékletvédelem, ami az energiatárolóhoz csatlakoztatott fogyasztókat leválasztja az energiatárolótól gyártói előírásban meghatározott hőmérséklet (pl: +60 °C) elérésekor,*
- b) az energiatároló olyan helyiségben/térben van elhelyezve, amelynek alapterülete legalább ötszöröse az energiatároló által elfoglalt alapterületnek és a helyiség/tér szabad térfogata nem kisebb, mint az energiatároló térfogatának ötszöröse, vagy*
- c) számítással, méretezéssel igazolt természetes, vagy mesterséges szellőzés, hűtés.*

*Megjegyzés 2:*

*A c) pont szerinti méretezésnél a hőfejlődés nagysága függ az inverter és az energiatároló üzemállapotától, erre vonatkozó adatokat a gyártói előírások tartalmazzák (min. 30 W/kWh a hőfejlődés).*

*Megjegyzés 3:*

*Ha az energiatárolók üzemi hőmérséklete -20 °C ~ +55 °C tartományban mozog, +60 °C elérésekor az energiatárolóhoz csatlakoztatott fogyasztókat leválasztja az energiatárolótól. A +55°C elérésekor javasolt egy lekapcsolás előtti előjelzés, ami szükség esetén felügyeleti rendszerbe integrált.*

- g) azon konténerben, ahol legfeljebb 100 kWh összesített teljesítményű energiatároló rendszert helyeztek el, biztosított a tűz észlelése beépített tűzjelző berendezéssel, ha az adott közösségi rendeltetésű épület kötelezett tűzjelző berendezés létesítésére, egyéb esetben egyszerűen felügyelhető tűzjelző eszközzel,

*Megjegyzés:*

*Az egyszerűen felügyelhető tűzjelző eszköz pl. a lakossági smart (Wifi hálózatra csatlakoztatható) füstérzékelő (home detector), vagy vagyónvédelmi rendszerre bekötött füstérzékelő. Az eszközök felügyeletével, üzemben tartásával, karbantartásával kapcsolatos felelősségi köröket írásban szükséges meghatározni.*

- h) a konténerben 100 kWh teljesítmény felett beépített tűzjelző és tűzoltó berendezés létesül.

*Megjegyzés:*

*Elfogadott a tűztesztel igazolt tűzoltó berendezés.*

A megoldások alkalmazásánál a vonatkozó TvMI-ben foglaltak az irányadók!

**T.1.10. A földre telepített kiserőművek területén kialakított akkumulátoros energiatároló kialakításánál a T.1.10.1. pontokban foglaltak teljesülnek.**

*Megjegyzés:*

*A kiserőmű fogalmát a Villamos energiáról szóló törvény (Vet.) tartalmazza.*

**T.1.10.1. Az akkumulátoros energiatároló elhelyezésénél**

**a)** teljesül a szabadtéren elhelyezett energiatároló rendszer elemei között

aa) legalább 7 méter, vagy

ab) ha az energiatároló megfelel az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak, akkor

- legalább 5 méter, vagy

- ha az energiatároló beépített tűzjelző és tűzoltó berendezés általi védelemmel rendelkezik, akkor a gyártói előírásban megfogalmazott távolság, annak hiányában legalább 3 méter elhelyezési távolság.

**b)** teljesül a környezetében lévő építményektől, éghető anyag tárolótól

ba) legalább 10 méter, vagy

bb) ha az energiatároló megfelel az MSZ EN IEC 62619 szabványban foglaltaknak, akkor legalább 5 méter elhelyezési távolság,

bc) ha az energiatároló beépített tűzjelző és tűzoltó berendezés általi védelemmel rendelkezik, akkor a ba) és bb) pont szerinti elhelyezési távolság csökkenthető a gyártói előírásban megfogalmazott távolságra, annak hiányában legalább 3 méterre,

**c)** az elhelyezési távolságok csökkenthetők, ha a szükséges irányba a tároló magasságát legalább 0,5 m-rel meghaladó, A1 tűzvédelmi osztályú, legalább EI 90 tűzállósági teljesítményű védőfal kerül kiépítésre,

**d)** a konténerben elhelyezett energiatároló rendszer esetén biztosított a megfelelő üzemeléshez szükséges hőmérséklettartomány tartása, szükség esetén kültérbe történő szellőzés, vagy klimatizálás kialakításával,

*Megjegyzés 1:*

*Az üzemeléshez szükséges hőmérséklettartomány tartására megoldás lehet az alábbi alpontok közül az egyik teljesítése:*

*a) az energiatárolóba beépített hőmérsékletvédelem, ami az energiatárolóhoz csatlakoztatott fogyasztókat leválasztja az energiatárolótól gyártói előírásban meghatározott hőmérséklet (pl: +60 °C) elérésekor,*

*b) az energiatároló olyan helyiségben/térben van elhelyezve, amelynek alapterülete legalább ötszöröse az energiatároló által elfoglalt alapterületnek és a helyiség/tér szabad térfogata nem kisebb, mint az energiatároló térfogatának ötszöröse, vagy*

*c) számítással, méretezéssel igazolt természetes, vagy mesterséges szellőzés, hűtés.*

*Megjegyzés 2:*

*A c) pont szerinti méretezésnél a hőfejlődés nagysága függ az inverter és az energiatároló üzemállapotától, erre vonatkozó adatokat a gyártói előírások tartalmazzák (min. 30 W/kWh a hőfejlődés).*

*Megjegyzés 3:*

*Ha az energiatárolók üzemi hőmérséklete -20 °C ~ +55 °C tartományban mozog, +60 °C elérésekor az energiatárolóhoz csatlakoztatott fogyasztókat leválasztja az energiatárolótól. A +55°C elérésekor javasolt egy lekapcsolás előtti előjelzés, ami szükség esetén felügyeleti rendszerbe integrált.*

A megoldások alkalmazásánál a vonatkozó TvMI-ben foglaltak az irányadók!



7. ábra: Példa az energiatároló kialakítására kültéren, konténerben

- e) konténerben biztosított a tűz észlelése beépített tűzjelző berendezéssel,
- f) az energiatároló 1 MWh összesített kapacitás felett beépített tűzjelző és tűzoltó berendezés általi védelemmel létesül.

*Megjegyzés:*

*Elfogadott a tűztesztel igazolt tűzoltó berendezés.*

## **Robbanás elleni védelem**

### **TvMI 13.5:2025.02.01. azonosítóval rendelkező Robbanás elleni védelem című Tűzvédelmi Műszaki Irányelv 10.2. pont**

#### **10.2. Akkumulátoros energiatárolók**

*Megjegyzés:*

*E fejezet az 5 kWh kapacitás feletti, helyhez kötöten telepített akkumulátoros energiatárolókra vonatkozik.*

10.2.1. Az akkumulátoros energiatárolók akkumulátortöltő területe vagy helyiségének kialakítása akkor megfelelő, amennyiben az olyan akkumulátortöltési technológiát, ahol a töltési folyamatból következően fokozottan tűz- vagy robbanásveszélyes tűzveszélyességi osztályba tartozó (hidrogén) gáz felszabadulása várható, akkor a helyiség kialakításánál a 10.2.2. – 10.2.8. pontban foglaltak teljesülnek.

10.2.2. Az akkumulátortöltő technológia a vonatkozó szabvány szerint van kialakítva.

*Megjegyzés 1:*

*A helyhez kötött akkumulátorok töltőhelyeinek kialakítására az MSZ EN IEC 62485-2 számú szabvány vonatkozik.*

*Megjegyzés 2:*

*A szabvány szerint a következő működési elvű akkumulátorok esetében kell hidrogén fejlődéssel számolni: hagyományos, desztillált víz utántöltést igénylő savas ólom akkumulátorok (Lead-acid batteries vented cells), szeleppel zárt akkumulátorok (Lead-acid batteries VRLA cells, NiCd batteries vented cells).*

*Megjegyzés 3:*

*Li-ion akkumulátorokból hidrogén felszabadulása töltés közben nem történik.*

A megoldások alkalmazásánál a vonatkozó TvMI-ben foglaltak az irányadók!

10.2.3. A vonatkozó szabvány szerint kialakított akkumulátortöltő helyiségben vagy (a technológiához képest nagy alapterületű és légtérfogatú) helyiség térrészében a folyamatos szellőzés gravitációs vagy gépi módon biztosított.

*Megjegyzés 1:*

*A töltési technológiával reteszelt folyamatos szellőzés (légelvezetés és légpótlás) következtében robbanásveszélyes zónát nem szükséges meghatározni.*

*Megjegyzés 2:*

*A gravitációs légelvezetéshez képest előnyösebb a gépi elszívással történő kialakítás.*

10.2.4. Műszaki biztonságot növelő hatású az, ha az energiatároló akkumulátorokat minden egyébtől elkülönítetten, önálló helyiségben telepítik, és maga a töltő egység és minden más kapcsolódó rendszer független helyiségben kerülnek telepítésre.

10.2.5. A vonatkozó szabvány szerint számított biztonsági távolságon belül a gyújtóforrások kizárása megtörtént.

10.2.6. Az akkumulátortöltő helyiség, helyiségrész szellőztetésének megfelelősége számításokkal igazolt.

10.2.7. Amennyiben önálló funkciójú helyiségben kerül telepítésre az akkumulátor telep, akkor biztonságot növelő célú megoldás az, ha a mennyezetre nem telepítenek gyártmányokat.

*Megjegyzés:*

*Ha ilyenre mégis szükség van (pl. tűzjelző érzékelő elhelyezése), akkor az robbanásbiztos kialakítású a legalább 2-es zóna IIC T1 követelményeknek megfelelően.*

10.2.8. Az érintett térrészek/helyiségek padozatát robbanásvédelmi szempontból az OTSZ 12. melléklet 2. táblázatának megfelelő levezetési ellenállással tervezik (csillapítási zóna) – annak ellenére, hogy robbanásveszélyes zóna nem kerül meghatározásra.

*Megjegyzés 1:*

*Ez a gyakorlatban például az ipari vasalt és csiszolt beton szerkezetekkel biztosítható. Ugyanakkor a vasbeton szerkezet nem elektrolitálló (erős sav), ezért, ha a tervező úgy ítéli meg, hogy elektrolit kifolyással számolni kell, akkor elektrosztatikusan vezetőképes műgyantát szükséges alkalmazni.*

*Megjegyzés 2:*

*Az 10.2.2. – 10.2.8. pont szerint kialakított akkumulátortöltő technológia esetén egyéb robbanásbiztos gyártmányok alkalmazása nem szükséges.*

*Megjegyzés 3:*

*A villamos felülvizsgálatokat a normál (nem robbanásveszélyes) helyiségekre vonatkozó előírások szerint kell elvégezni.*

Budapest, 2024. december „6”.

  
**Fülep Zoltán tű. dandártábornok**  
 országos tűzoltósági főfelügyelő  
 Tűzvédelmi Műszaki Bizottság-elnöke