2. számú melléklet a BI/943-15/2016 nyt. számú KKD-hez.

Műszaki, minőségbiztosítási és termékazonosítási követelmények

a

**„Korszerű harctéri energetikai megoldások - smart energy - kutatás-fejlesztési feladat I. fázis”**

tárgyú közbeszerzési eljárásban

|  |
| --- |
|  |
|  |

**2016**

# Tartalomjegyzék

[Tartalomjegyzék 2](#_Toc457399105)

[1. Az eszköz rendeltetése, megnevezése, a fejlesztés célja 4](#_Toc457399106)

[2. Az eszközt meghatározó fizikai és funkcionális paraméterek 4](#_Toc457399107)

[2.1. Az eszköz összetétele 4](#_Toc457399108)

[2.1.1. A központi egység elgondolt összetétele 5](#_Toc457399109)

[2.1.2. A hálózati tápegység elgondolt összetétele 5](#_Toc457399110)

[2.1.3. A napelemes egység elgondolt összetétele 5](#_Toc457399111)

[2.1.4. A kiegészítő elemek elgondolt összetétele 5](#_Toc457399112)

[2.2. Az egységekkel szemben támasztott követelmények 6](#_Toc457399113)

[2.2.1. A központi egységgel szemben támasztott követelmények 6](#_Toc457399114)

[2.2.2. A hálózati tápegységgel szemben támasztott követelmények 7](#_Toc457399115)

[2.2.3. A napelemes egységgel szemben támasztott műszaki követelmények 7](#_Toc457399116)

[2.2.4. A kiegészítő elemekkel szemben támasztott követelmények 7](#_Toc457399117)

[3. Az eszköz beépítési, alkalmazási környezete 8](#_Toc457399118)

[3.1. Akkumulátor töltése normál üzemmódban 8](#_Toc457399119)

[3.1.1. Akkumulátor töltése menet közben – tervezett megvalósítási mód 8](#_Toc457399120)

[3.1.2. Akkumulátor töltése pihenőben – tervezett megvalósítási mód 8](#_Toc457399121)

[3.1.3. Akkumulátor töltése tábori körülmények között – tervezett megvalósítási mód 9](#_Toc457399122)

[3.1.4. Akkumulátor töltése elhelyezési körletben – tervezett megvalósítási mód 9](#_Toc457399123)

[3.1.5. Akkumulátor töltése gépjárműfedélzeten – tervezett megvalósítási mód 10](#_Toc457399124)

[3.1.6. Akkumulátor töltése tetszőleges egyenáramú forrásról – tervezett megvalósítási mód 10](#_Toc457399125)

[3.2. Akkumulátor töltése szükség üzemmódban 10](#_Toc457399126)

[3.2.1. Akkumulátor töltése menet közben – tervezett megvalósítási mód 10](#_Toc457399127)

[3.2.2. Akkumulátor ad-hoc szükség-töltése – tervezett megvalósítási mód 10](#_Toc457399128)

[3.3. Mobileszközök töltése 11](#_Toc457399129)

[3.3.1. Mobileszközök terepi töltése 11](#_Toc457399130)

[3.3.2. Mobileszközök töltése elhelyezési körletben 11](#_Toc457399131)

[4. A csatlakozó berendezések, rendszerek 11](#_Toc457399132)

[5. Az eszköz külső hatásokkal szembeni ellenálló képességére vonatkozó követelmények 11](#_Toc457399133)

[5.1. Klímaállósági követelmények 11](#_Toc457399134)

[5.1.1. Működési hőmérséklet tartomány 11](#_Toc457399135)

[5.1.2. Nedves meleg 11](#_Toc457399136)

[5.1.3. Tengerszint feletti magasság 11](#_Toc457399137)

[5.2. Mechanikai követelmények 12](#_Toc457399138)

[5.2.1. Ejtési szilárdság 12](#_Toc457399139)

[5.2.2. Dőlés 12](#_Toc457399140)

[5.2.3. Szállíthatóság 12](#_Toc457399141)

[5.3. Egyéb környezetállósági követelmények 12](#_Toc457399142)

[5.3.1. Csapadék- és porállóság 12](#_Toc457399143)

[5.3.2. Felületek ellenálló képessége 12](#_Toc457399144)

[5.3.3. Az eszköz sugárzott elektromágneses zavar elleni védettsége 12](#_Toc457399145)

[6. Konstrukciós követelmények 12](#_Toc457399146)

[6.1. Méretek és tömeg 12](#_Toc457399147)

[6.2. Távvezérelhetőség 13](#_Toc457399148)

[6.3. Beépítendő részegységek 13](#_Toc457399149)

[6.4. Kezelő szervek 13](#_Toc457399150)

[6.5. Csatlakozók kivitele 13](#_Toc457399151)

[6.6. Kezelő, kijelző és csatlakozó szervek 13](#_Toc457399152)

[6.6.1. Kezelő szervek 13](#_Toc457399153)

[6.6.2. Kijelző szervek 13](#_Toc457399154)

[6.6.3. Bemeneti csatlakozások 14](#_Toc457399155)

[6.6.4. Kimeneti csatlakozások 14](#_Toc457399156)

[6.7. Korrózió állóság 14](#_Toc457399157)

[6.8. Kábelek készletezése 14](#_Toc457399158)

[7. A biztonsági (beleértve a munka-, tűz-, környezetvédelmi) követelmények 14](#_Toc457399159)

[8. A minőségbiztosítási és termékazonosítási követelmények 15](#_Toc457399160)

[8.1. A szerződéssel kapcsolatos katonai minőségbiztosítási feladatok, kötelezettségek, jogok 15](#_Toc457399161)

[8.2. Vizsgálatok 16](#_Toc457399162)

[8.3. Minősítés 16](#_Toc457399163)

[8.4. Tanúsítás 16](#_Toc457399164)

[8.5. Termékazonosítás 16](#_Toc457399165)

[9. Az eszközre alkalmazott terminológiára, jelekre, vizsgálatra és vizsgálati módszerekre, csomagolásra, jelölésre, címkézésre, használati utasításra vonatkozó követelmények 17](#_Toc457399166)

[9.1. Terminológia 17](#_Toc457399167)

[9.2. Jelek 17](#_Toc457399168)

[9.3. Vizsgálatok és vizsgálati módszerek 17](#_Toc457399169)

[9.4. Csomagolás 17](#_Toc457399170)

[9.5. Jelölés 17](#_Toc457399171)

[9.6. Címkézés 17](#_Toc457399172)

[9.7. Kezelési (használati) utasítás 18](#_Toc457399173)

[10. Egyéb követelmények 18](#_Toc457399174)

[10.1. Az eszköz megbízhatóságára vonatkozó követelmények 18](#_Toc457399175)

[10.1.1. Élettartam 18](#_Toc457399177)

[10.1.2. Tárolhatósági idő 18](#_Toc457399178)

[10.1.3. Garancia 18](#_Toc457399179)

[10.1.4. Terméktámogatás 18](#_Toc457399180)

[10.2. Az eszköz rejtettségére és álcázására vonatkozó követelmények 18](#_Toc457399182)

[10.3. Az eszköz szállíthatóságára, hordozhatóságára vonatkozó követelmények 19](#_Toc457399183)

[10.4. Az eszköz üzemeltetésére, karbantartására és javítására vonatkozó követelmények 19](#_Toc457399184)

[10.4.1. Üzemeltetés 19](#_Toc457399185)

[10.4.2. Karbantartás 19](#_Toc457399186)

[10.5. Ergonómiai követelmények 19](#_Toc457399188)

[10.6. A dokumentáció tartalma 19](#_Toc457399189)

[10.7. Az eszköz oktató-gyakorló változata 20](#_Toc457399190)

[10.8. A minősített adat védelemre vonatkozó előírások 20](#_Toc457399191)

# 1. Az eszköz rendeltetése, megnevezése, a fejlesztés célja

*Rendeltetés:* Rendszeresített taktikai akkumulátorok töltése hálózatról, gépjárműfedélzetről, más akkumulátorokról és napelemekről.

*Megnevezés:* univerzális harcászati személyi villamos energia menedzsment technológiai eszközkészlet demonstrátor.

*A fejlesztés célja:* Egy személy által hordozható, kis tömegű és méretű személyi villamos energia menedzsment eszköz kialakítása, amely valamennyi rendszeresített taktikai akkumulátor töltését képes biztosítani bármilyen elérhető áramforrásból, harctéri körülmények között is.

*A fejlesztési feladat tartalma:* Jelen műszaki követelményeknek megfelelő egy darab univerzális többforrású taktikai energia menedzsment készlet és csomagolásának kialakítása, valamint az eszközre vonatkozó dokumentáció elkészítése nyomtatott és (szerkeszthető) elektronikus formában. A készletnek csomagolt állapotúnak és teljesnek (valamennyi részegységet tartalmazónak) kell lennie.

# 2. Az eszközt meghatározó fizikai és funkcionális paraméterek

Jelen feladat során a korszerű hadfelszereléssel ellátott katona személyi felszerelésének kiegészítése tervezett egy olyan eszközkészlet fejlesztésére irányuló kutatás-fejlesztési feladattal, mely kezelni tudja a különböző felszerelési cikkekhez kapcsolódó energiatároló elemek eltérőségét a rendelkezésre álló energia kimenthetősége céljából. A fejlesztés részeként megvalósítandó technológia demonstrátor egyes részei várhatóan beszerezhetők már kereskedelmi forgalomból, azok gyártási technológiájának kialakítása jelen fejlesztés során nem reális elvárás, mindazonáltal a tervezett központi egység kifejlesztése esetében, annak egyedisége miatt mindenféleképpen saját kutatás-fejlesztési feladat végrehajtása az elvárt.

Jelen fejlesztési fázis során olyan szintű technológia demonstrátor eszközkészlet kialakítása célzott, mely lehetővé teszi a technológiában rejlő előnyök demonstrálhatóságát, az eszközkészlet alkalmazhatóságának vizsgálatát, változatos terepi és környezeti körülmények közötti tesztelését.

A kialakítandó technológia demonstrátor részekén, elsőként az alábbi akkumulátor típusok alkalmazhatóságát kell megvalósítani:

* KDA 1111 SA
* BB2590/U
* BB2557/U

## 2.1. Az eszköz összetétele

Az univerzális többforrású taktikai energia menedzsment készlet az alábbi főbb elemekből álljon:

* 1 db központi egység,
* 1 db hálózati tápegység,
* 1 db napelemes egység,
* kiegészítő elemek készlete

. A kialakítandó technológia demonstrátor központi egysége legyen egy személy által övön hordozható kialakítású, melynek tartalmaznia kell a szükséges vezérlőelemeket és feszültség-átalakítókat egyaránt. A demonstrátor részét képező hálózati tápegységnek univerzális kialakításúnak (minden európai hálózati feszültséghez és csatlakozóhoz illeszkedőnek) kell lennie és nem tartalmazhat aktív hűtést. A napelemes egység a hordozóanyaggal együtt maximum 2 x 1,5m2 kiterjedésű legyen, és használaton kívül időszakban minimális méretűre össze lehessen hajtani. Részlegesen kiterített állapotban és önállóan is működnie kell és el kell látni gépjárműre, épületre, sátorra való rögzíthetőséget biztosító elemekkel.

### 2.1.1. A központi egység elgondolt összetétele

* Feszültség-átalakító és vezérlő blokk,
* megfelelő szilárdságú ház a csatlakozókkal,
* 3+1 zsebes övre akasztható, merevített hátfalú hordtáska (1 db kontinentális és 1 db sivatagi mintázatú).

### 2.1.2. A hálózati tápegység elgondolt összetétele

* AC/DC adapter,
* 1,5 méteres hálózati kábel,
* 1 méteres egyenáramú kábel,
* Univerzális konnektorfej.

### 2.1.3. A napelemes egység elgondolt összetétele

* Napelem (2 db),
* Övre akasztható hordtáska (2 db kontinentális és 2 db sivatagi mintázatú),
* 0,5 méteres összekötő kábel,
* 2,5 méteres töltőkábel,
* 10 méteres töltőkábel,
* A napelemek szélességének megfelelő hosszúságú teleszkópos merevítőpálca (3 db),
* A merevítőpálcákhoz illeszkedő, állítható hosszúságú karabiner (8 db),
* 5x50 cm-es tépőzár (10 db).

### 2.1.4. A kiegészítő elemek elgondolt összetétele

* 2 méteres szivargyújtó-kábel,
* 3 méteres akkumulátorcsipeszes egyenáramú kábel,Y-kábel KDA 1111 SA típusú akkumulátorokhoz,
* Y-kábel BB2590/U típusú akkumulátorokhoz,
* Kettős Y-kábel BB2590/U típusú akkumulátorokhoz,
* Y-kábel BB2557/U típusú akkumulátorokhoz,
* Kettős Y-kábel BB2557/U típusú akkumulátorokhoz,
* Y-kábel maximum 8 db „AA” méretű ceruzaakkumulátorhoz,
* A töltőkimenetre illeszkedő USB töltőelosztó,
* Dokumentáció,
* Hordozó doboz.

## 2.2. Az egységekkel szemben támasztott követelmények

A kialakítandó technológia demonstrátor főbb elemeinek az alábbi részletesebb követelményeknek kell megfelelniük:

### 2.2.1. A központi egységgel szemben támasztott követelmények

* A központi egység egy személy által övön vagy a ruházat egyéb részén kényelmesen hordozható legyen.
* A hordtáskában legyen elhelyezhető a forrás és a töltendő akkumulátor is, továbbá egy töltendő USB-s mobileszköz is,
* A központi egység tartalmazzon egy mikrokontrollert, ami képes azonosítani a csatlakoztatott eszközöket. Ismerje fel a csatlakoztatott eszközök típusát, paramétereit, illetve az esetleges meghibásodásukat. A felismert paraméterek alapján normál üzemben állítsa be a töltendő akkumulátorhoz az optimális töltési karakterisztikát.
* A mikrokontroller rendelkezzen saját memóriával, ami legalább egy évig képes megőrizni a tárolt adatokat. Az újabb típusú eszközök kezelése a mikrokontroller memóriájának frissítésével legyen biztosítható. A készülékszoftver verziója legyen kiolvasható és frissíthető egy USB-s PC kábellel, a szerviz USB aljzat a kezelők által nem hozzáférhető módon (pl. csavaros fedél alá) kerüljön elhelyezésre.
* Készüljön alkalmazás Windows (7,8 és 10 verzióval kompatibilis) és Android (5.1 verzió vagy a fölött) platformra, amely USB-s kapcsolatot képes létesíteni a központi egységgel. Az alkalmazás biztosítsa a készülék szoftverének kiolvasását és frissítését, továbbá az egyes akkutípusokhoz tartozó töltési karakterisztikák szerkesztését.
* Legyen alkalmas a kezelt akkumulátorok és egyéb áramforrások „hot swap” csatlakoztatására.
* Az akkumulátorok típusának megfelelően azok töltési hőmérséklete alatt normál üzemben ne hajtson végre töltést.
* A szoftver frissítése és a megfelelő kábel megléte esetén legyen képes tetszőleges típusú Lítium technológián alapuló legfeljebb 36 V feszültségű és 300 Wh kapacitású akkumulátor töltésére (maximális töltőáram: 10 A).
* Normál üzemben a központi egység a töltendő akkumulátorokat az élettartamuk szempontjából optimalizált módon (gyári értékek szerint) kezelje (kisütés, gyorstöltés, csepptöltés), de rendelkezzen egy szükséghelyzeti üzemmóddal is, amikor tekintet nélkül az akkumulátor élettartamának esetleges csökkenésére, a hőmérséklettől függetlenül a lehető leggyorsabb feltöltést végzi.
* Egy időben csak egy töltendő akkumulátor csatlakoztathatóságát kell biztosítani, de ezen felül minden esetben legyen csatlakoztatható és tölthető legalább egy USB 3.0 szabványú eszköz is.
* Legyen alkalmas két forrás egyidejű csatlakozására is tetszőleges 9-36 V egyenfeszültség mellett. Az áramfelvétel alapértelmezett sorrendje: „A” bemenet – „B” bemenet legyen.
* A bemenetek és kimenetek legyenek rövidzár és fordított polaritású bekötés ellen védve.
* Rendelkezzen nagykontrasztú monokróm kijelzővel, ami direkt napsütésben is biztosítja az olvashatóságot. Rendelkezzen csak manuálisan kapcsolható háttérvilágítással is, a 10.2 pont szerinti funkcionalitással.
* A kijelző mutassa a csatlakoztatott eszközök típusát, esetleges hibáját és aktuális töltöttségi állapotát, továbbá a készülék aktuális üzemmódját a 6.6.2 pont szerinti funkcionalitással.
* Nem tartalmazhat aktív hűtést. A hordtáskának hordhelyzetben is biztosítania kell a megfelelő szellőzést.

### 2.2.2. A hálózati tápegységgel szemben támasztott követelmények

* A készletezett konnektorfejjel legyen képes tetszőleges szabványú 100-250V feszültségű és 50-60 Hz hálózati frekvenciájú villamos hálózatra csatlakozni és abból 36 V egyenfeszültséget előállítani.
* Maximális teljesítménye 400 VA legyen.
* A váltakozófeszültségű bemenet legyen túlfeszültség ellen védve.
* Az egyenfeszültségű kimenet legyen rövidzár és fordított polaritású bekötés ellen védve.
* Nem tartalmazhat aktív hűtést.
* Érintésvédelmi osztálya II (kettős szigetelésű) legyen.

### 2.2.3. A napelemes egységgel szemben támasztott műszaki követelmények

* Kialakítása legyen textil hordozófelületen vékonyfilm technológiával kialakított rugalmas és flexibilis.
* A napelemek a hordozóanyaggal együtt egyenként maximum 1,5 m2 felületűek lehetnek. Legyenek téglalap geometriájúak, legfeljebb 1:2 oldalaránnyal. Maximális vastagságuk (a csatlakozókat kivéve) 3 cm lehet.
* Névleges teljesítményük legyen egyenként legalább 100 W.
* Legyenek könnyen és gyorsan kiteríthetőek és összehajthatóak.
* Bármely két pontja között álljanak ellen maximum 15 kN szakítóerőnek.
* A napelemek legyenek sorba köthetőek és egyik oldaluk mentén egymáshoz rögzíthetőek.
* A napelemek két szemben lévő oldalába legyen befűzhető a szétnyitható merevítőpálca, a merevítőpálca végeihez változtatható hosszúságú karabínerek legyenek illeszthetők.
* A napelemek sarkain és szélei mentén 50 cm-ként legyenek a rögzítéshez fémerősítéses lyukak kialakítva.

### 2.2.4. A kiegészítő elemekkel szemben támasztott követelmények

* Rendelkezzen a reális alkalmazhatóság során felmerülhető, az alapvető működést biztosító azon tartalék alkatrész készlettel, mely egyszerű kezelői művelettel, külön szerszámzat nélkül cserélhető (pl. olvadó betét, csatlakozó átmenetek).
* Rendelkezzen a célra egy hordozó dobozzal, mely hordozó doboz ütés és nedvességálló legyen, rendelkezzék kézzel fogható füllel, mérettől függően fülekkel. A hordozó doboz legyen alkalmas a teljes készlet egyidejű szállításra.
* A hordozó doboz belsejében a rekeszeket úgy kell kialakítani, hogy a tömegeloszlás részleges feltöltöttség esetén is lehetőleg egyenletes maradjon.
* A napelemek merevítőpálcái készüljenek rugalmas, tartós üvegszálas műanyag felhasználásával. A hosszuk kinyitva egyezzen meg a napelemek egyik oldalának hosszával, összecsukva nem lehetnek hosszabbak, mint 50 cm. Teleszkópos és toldós megoldás is megengedett, de biztosítani kell, hogy az elemek együtt maradjanak szállításkor is.
* A terepi használatra nem tervezett részegségek (hálózati töltő, USB töltőelosztó) kivitele is feleljen meg a fokozott igénybevételnek.
* Az Y-kábelek oly módon legyenek kialakítva, hogy az „Y” talpa csatlakozzon az akkumulátorra, a két szára pedig össze nem keverhető módon csatlakoztassa azt a központi egységre, forrás vagy töltendő szerepben.
* Az Y-kábelek legyenek olyan hosszúak, hogy a hordtáskában elhelyezve is biztosítsák a központi egységgel való csatlakoztathatóságot. Pánttal, hevederrel vagy zárható fedéllel biztosítsák az akkumulátorok hordhelyzetben, szállítási helyzetben is elmozdulásmentes rögzítését.

# 3. Az eszköz beépítési, alkalmazási környezete

Az eszközkészlet önálló működésű legyen, beépítése, vagy más eszközhöz történő illesztése nem szükséges. Az eszközkészlet használata az alábbi üzemmódok mindegyikében tervezett.

## 3.1. Akkumulátor töltése normál üzemmódban

### 3.1.1. Akkumulátor töltése menet közben – tervezett megvalósítási mód

* A forrás akkumulátor és a töltendő akkumulátor a központi egységgel együtt az övre vagy a ruházat más pontjára erősített hordtáskában helyezkedik el,
* Az akkumulátorok a központi egységhez a töltési iránynak megfelelően összekötött Y-kábelekkel csatlakoznak,
* A forrás akkumulátor a központi egység „B”, a töltendő a „C” aljzatára van rögzítve,
* A töltés a töltendő akkumulátor töltési karakterisztikájának megfelelően addig folyik, míg az el nem éri a teljes töltöttséget, vagy a forrás akkumulátor le nem merül.

|  |  |
| --- | --- |
| Tervezett összetétel: | * Központi egység a hordtáskában, * Az akkumulátorok típusának megfelelő Y-kábelek. |

### 3.1.2. Akkumulátor töltése pihenőben – tervezett megvalósítási mód

* A forrás akkumulátor és a töltendő akkumulátor a központi egységgel együtt a hordtáskában, a ruházatról leválasztva helyezkedik el,
* Az akkumulátorok a központi egységhez a töltési iránynak megfelelően illesztett Y-kábelekkel csatlakoznak,
* A napelem biztonságos helyen, a földön van kiterítve, és kábellel csatlakozik a központi egységhez,
* A napelem a központi egység „A”, a forrás akkumulátor a „B”, a töltendő a „C” aljzatára van rögzítve,
* A töltő áramot a napelem szolgáltatja, de amikor annak nagysága a névleges 30%-a alá esik, a központi egység átkapcsol a forrás akkumulátorra,
* A töltés a töltendő akkumulátor töltési karakterisztikájának megfelelően addig folyik, míg az el nem éri a teljes töltöttséget, vagy a forrás akkumulátor le nem merül és a napelem sem szolgáltat áramot.

|  |  |
| --- | --- |
| Tervezett összetétel: | * Központi egység a hordtáskában, * Az akkumulátorok típusának megfelelő Y-kábelek, * Napelem a töltőkábellel. |

### 3.1.3. Akkumulátor töltése tábori körülmények között – tervezett megvalósítási mód

* A napelemek a merevítőkkel és a rögzítőelemekkel sátor, vagy konténer tetején, esetleg (biztonságos helyen) a földön helyezkednek el és össze vannak kötve egymással, illetve a központi egységgel,
* A töltendő akkumulátor a központi egységgel együtt biztonságos helyen helyezkedik el és Y-kábellel csatlakozik ahhoz,
* A hálózati tápegység biztonságos helyen van és a megfelelő konnektorral csatlakozik a váltakozó áramú hálózathoz,
* A napelemek a központi egység „A”, a hálózati tápegység a „B”, a töltendő akkumulátor a „C” aljzatára van rögzítve,
* A töltő áramot a napelemek szolgáltatják, de amikor annak nagysága a névleges 30%-a alá esik, a hálózati töltő átkapcsol a hálózatra,
* A töltés a töltendő akkumulátor töltési karakterisztikájának megfelelően addig folyik, míg az el nem éri a teljes töltöttséget.

|  |  |
| --- | --- |
| Tervezett összetétel: | * Központi egység, |
|  | * Az akkumulátor típusának megfelelő Y-kábel, * Hálózati tápegység a hálózati kábellel, egyenáramú kábellel, és a konnektorfejjel, * Napelemek az összekötő kábellel, a töltőkábellel és a mechanikus szerelvényekkel, merevítő pálcákkal. |

### 3.1.4. Akkumulátor töltése elhelyezési körletben – tervezett megvalósítási mód

* A töltendő akkumulátor a központi egységgel együtt biztonságos helyen helyezkedik el és Y-kábellel csatlakozik ahhoz,
* A hálózati tápegység biztonságos helyen van és a megfelelő konnektorral csatlakozik a váltakozó áramú hálózathoz,
* A hálózati tápegység a központi egység „B”, a töltendő akkumulátor a „C” aljzatára van rögzítve,
* A töltés a töltendő akkumulátor töltési karakterisztikájának megfelelően addig folyik, míg az el nem éri a teljes töltöttséget.

|  |  |
| --- | --- |
| Tervezett összetétel: | * Központi egység, |
|  | * Az akkumulátor típusának megfelelő Y-kábel, * Hálózati tápegység a hálózati kábellel, konnektorfejjel és az egyenáramú kábellel. |

### 3.1.5. Akkumulátor töltése gépjárműfedélzeten – tervezett megvalósítási mód

* A töltendő akkumulátor a központi egységgel együtt biztonságos helyen helyezkedik el és Y-kábellel csatlakozik ahhoz,
* A központi egység a gépjármű fedélzeti villamos rendszerére csatlakozik,
* A szivargyújtós kábel a központi egység „B”, a töltendő akkumulátor a „C” aljzatára van rögzítve,
* A töltés a töltendő akkumulátor töltési karakterisztikájának megfelelően addig folyik, míg az el nem éri a teljes töltöttséget.

|  |  |
| --- | --- |
| Tervezett összetétel: | * Központi egység, a szivargyújtós kábellel, |
|  | * Az akkumulátor típusának megfelelő Y-kábel. |

### 3.1.6. Akkumulátor töltése tetszőleges egyenáramú forrásról – tervezett megvalósítási mód

* A töltendő akkumulátor a központi egységgel együtt biztonságos helyen helyezkedik el és Y-kábellel csatlakozik ahhoz,
* A központi egység a krokodilcsipeszes kábellel csatlakozik az egyenáramú forráshoz,
* A krokodilcsipeszes kábel a központi egység „B”, a töltendő akkumulátor a „C” aljzatára van rögzítve,
* A töltés a töltendő akkumulátor töltési karakterisztikájának megfelelően addig folyik, míg az el nem éri a teljes töltöttséget vagy a forrás le nem merül.

|  |  |
| --- | --- |
| Tervezett összetétel: | * Központi egység, az akkumulátorcsipeszes kábellel, |
|  | * Az akkumulátor típusának megfelelő Y-kábel. |

## 3.2. Akkumulátor töltése szükség üzemmódban

### 3.2.1. Akkumulátor töltése menet közben – tervezett megvalósítási mód

* A forrás akkumulátor és a töltendő akkumulátor a központi egységgel együtt az övre vagy a ruházat más pontjára erősített hordtáskában helyezkedik el,
* Az akkumulátorok a központi egységhez a töltési iránynak megfelelően összekötött Y-kábelekkel csatlakoznak,
* A forrás akkumulátor a központi egység „B”, a töltendő a „C” aljzatára van rögzítve,
* A töltés a töltendő akkumulátor töltési karakterisztikájától függetlenül maximális töltőárammal addig folyik, míg az el nem éri a teljes töltöttséget, vagy a forrás akkumulátor le nem merül.

|  |  |
| --- | --- |
| Tervezett összetétel: | * Központi egység a hordtáskában, * Az akkumulátorok típusának megfelelő Y-kábelek. |

### 3.2.2. Akkumulátor ad-hoc szükség-töltése – tervezett megvalósítási mód

Amennyiben egy akkumulátor szükség-töltése indokolt, bármilyen forráskonfiguráció (pl. két forrásakkumulátor) összeállítható azzal a megkötéssel, hogy az „A” aljzatra csatlakozó forrás prioritást élvez a „B”-re csatlakozóval szemben.

|  |  |
| --- | --- |
| Tervezett összetétel: | * Igény és lehetőség szerint. |

## 3.3. Mobileszközök töltése

### 3.3.1. Mobileszközök terepi töltése

A kialakítandó technológia demonstrátor szabványos USB 3.0-ás aljzatán keresztül legyen képes egy darab bármilyen mobileszközt (telefont, tabletet, GPS-t, stb…) feszültséggel ellátni illetve tölteni önálló üzemmódként vagy bármelyik 3.1 pont szerinti üzemmódjával párhuzamosan, de csak akkor, ha az elsődleges áramforrás ezt lehetővé teszi. Amennyiben az elsődleges áramforrás nem biztosít elégséges töltőáramot, akkor a taktikai akkumulátor élvez elsőbbséget és az USB aljzaton nem történik töltés.

### 3.3.2. Mobileszközök töltése elhelyezési körletben

Elhelyezési körletben, amennyiben a taktikai akkumulátorok töltése saját készletükből megoldott, a központ egység tegye lehetővé a katonák személyes tulajdonú mobileszközeinek csoportos töltését. Ehhez önálló üzemben, a „C” aljzatra kötött USB töltőelosztó összesen 5 db USB 3.0 szabványú eszközt legyen képes a hálózatról tölteni.

# 4. A csatlakozó berendezések, rendszerek

Az eszközhöz áramforrásként bármilyen kis- vagy törpe egyenfeszültségű akkumulátor vagy adapter legyen csatlakoztatható, amely nem része az eszköz készletének. Ezt leszámítva az eszköz alapvetően önálló használatra tervezett, más berendezéssel, rendszerrel együttműködnie nem kell. Az üzemszerű használatához szükséges összes csatlakozó elemet az eszköz készlete tartalmazza.

# 5. Az eszköz külső hatásokkal szembeni ellenálló képességére vonatkozó követelmények

## 5.1. Klímaállósági követelmények

### 5.1.1. Működési hőmérséklet tartomány

Az eszköz legyen működőképes 0 oC és +50 oC között. Tárolási és szállítási hőmérséklet   
-25 oC és +50 oC között kerül meghatározásra.

### 5.1.2. Nedves meleg

Az eszköz legyen működőképes 98 % relatív páratartalom és +40oC hőmérséklet mellett.

### 5.1.3. Tengerszint feletti magasság

Az eszköz legyen működőképes 69 kPa légköri nyomás (2500 méter tengerszint feletti magasság) mellett.

## 5.2. Mechanikai követelmények

### 5.2.1. Ejtési szilárdság

A központi egység és a napelemek maradjanak működőképesek tetszőleges 1500 mm magasságból, beton alapra való három ejtés igénybevételt követően is. A hálózati töltő maradjon működőképes 500 mm magasságból, beton alapra való három ejtés igénybevételt követően is.

### 5.2.2. Dőlés

Az eszköz maradjon működőképes bármilyen irányban elhelyezve.

### 5.2.3. Szállíthatóság

Az eszköz maradjon működőképes tetszőleges ideig tehergépkocsi platóján, rögzítés nélkül, csomagolt állapotban burkolt, burkolatlan úton és speciális moszkvai, illetve belga úttal közösen kiváltott 50 km, 35-40 km/h-s sebességgel végrehajtott szállítási igénybevételt követően.

## 5.3. Egyéb környezetállósági követelmények

### 5.3.1. Csapadék- és porállóság

Az eszköz tetszőleges ideig maradjon üzemképes az MSZ EN 60529 szerinti IP 657 védettségi fokozatnak megfelelő vizsgálat mellett, mely követelménynek teljesülnie kell a hordállapotban rögzített és Y-kábellel csatlakoztatott akkumulátorokra is. A napelemes egység esetében előírás az MSZ EN 60529 szerinti IP 677 védettségi fokozatnak történő megfelelőség.

### 5.3.2. Felületek ellenálló képessége

Az eszköz külső felületei legyenek ellenállóak a Magyar Honvédségben rendszeresített mentesítő anyagokkal szemben.

### 5.3.3. Az eszköz sugárzott elektromágneses zavar elleni védettsége

Az eszköz feleljen meg a MIL-STD-461E szabványnak.

# 6. Konstrukciós követelmények

## 6.1. Méretek és tömeg

A központi egység tömege maximum 2 kg, a hordtáskával együtt maximum 2,5 kg lehet, de figyelembe véve a tervezett alkalmazási módot, a tömeg minél nagyobb mértékű minimalizálása szükséges. A hálózati tápegység tömege maximum 2.5 kg lehet. A napelemek saját tömege maximum 2 kg lehet, a hordtáskával, a merevítő és rögzítő elemekkel maximum 2,5 kg. A teljes készlet, valamennyi tartozékával, dokumentációval a teljes készlet elhelyezését szállítási vagy tárolási helyzetben biztosító tárolódobozzal együtt maximum 14 kg lehet.

A napelemek mérete kiterítve maximum 1,5 m2 lehet, téglalap geometriában, legfeljebb 1:2 oldalaránnyal. Összehajtva nem foglalhatnak el nagyobb helyet, mint 0,05 m2, legfeljebb 1:2:5 oldalarányok mellett.

A központi egység téglalap alakú legyen maximum 5 cm vastagsággal, amihez a hűtőbordák még legfeljebb 3 cm-t adhatnak. A központi egység a hálózati töltőhöz csatlakoztatva sínes vagy kapcsos rögzítéssel képezzen egyetlen, a vétlen szétválasztás ellen biztosított téglalap alakú egységet.

## 6.2. Távvezérelhetőség

Az eszköz nem kell, hogy távvezérelhető legyen.

## 6.3. Beépítendő részegységek

Csak olyan készáru kerülhet beépítésre, felhasználásra, melynek minősége garantálja az eszközre vonatkozó követelmények maradéktalan teljesülését. A beépített fontosabb részegységek minőségi bizonyítvánnyal rendelkezzenek.

## 6.4. Kezelő szervek

A központi egységen a kezelő szervek elhelyezkedése, pozíciója olyan legyen, amely kizárja a véletlen üzemmódváltást. A kijelző erős közvetlen napsütés esetén is maradjon látható és legyen kikapcsolható.

## 6.5. Csatlakozók kivitele

A központi egység be- és kimeneti csatlakozói katonai kivitelűek legyenek, csatlakoztatott állapotban véletlen kioldástól védettnek kell lenniük. Valamennyi csatlakozó rendelkezzék elveszíthetetlen záró kupakkal.

## 6.6. Kezelő, kijelző és csatlakozó szervek

### 6.6.1. Kezelő szervek

A kialakítandó technológia demonstrátor minimálisan az alábbi kezelői felületekkel kell rendelkezzen:

* Ki-be kapcsoló kezelőegység,
* Kijelző ki-be kapcsoló kezelőegység,
* Szükséghelyzeti üzemmód váltó kezelőegység.

### 6.6.2. Kijelző szervek

A kialakítandó technológia demonstrátor minimálisan az alábbi kijelző felületekkel, elemekkel kell rendelkezzen:

* Üzemkész állapotjelző (bekapcsolva),
* Forrás típus- és állapotjelző (forrás készenlétben),
* Töltendő akkumulátor típuskijelző,
* Töltési állapotjelző (maximális töltőáram, csepegtető töltés),
* Töltendő akkumulátor töltöttségi szint kijelző,
* Hibajelzés, forrás lemerült/nem áll rendelkezésre jelzés.

### 6.6.3. Bemeneti csatlakozások

A kialakítandó technológia demonstrátor minimálisan az alábbi bemeneti csatlakozói felületekkel kell rendelkezzen:

* „A” bemenet, elsődleges (priorizált) áramforrás számára,
* „B” bemenet, másodlagos (kiegészítő vagy tartalék) áramforrás számára.

### 6.6.4. Kimeneti csatlakozások

A kialakítandó technológia demonstrátor minimálisan az alábbi kimeneti csatlakozói felületekkel kell rendelkezzen:

* „C” kimenet, a töltendő akkumulátor számára,
* „D” USB 3.0 kimenet mobileszközök számára.

## 6.7. Korrózió állóság

A fémből, műanyagból készült alkatelemek, különösen a váz és a burkolat, valamint az alkalmazott kötőelemek anyagukban korróziómentesek legyenek. Ha ez egyéb műszaki szempontok miatt nem lehetséges, akkor felületkezeltek, ezáltal korrózióállóak legyenek.

## 6.8. Kábelek készletezése

Valamennyi kábel önhordó kivitelben kerüljön szállításra, a feltekert állapotban történő rögzítésükhöz tépőzár, patent alkalmazandó.

# 7. A biztonsági (beleértve a munka-, tűz-, környezetvédelmi) követelmények

Az eszköz szerkezetét úgy kell kialakítani, hogy az üzemelés során a kezelőszemélyzet a villamos áramtól, és a nagy hőmérsékletre felmelegedett alkatrészektől balesetet ne szenvedjen. Valamennyi, a kezelőre nézve balesetveszélyes rész megfelelő módon takarással legyen ellátva.

Az erősáramú hálózathoz csatlakoztatható hálózati tápegységen a vonatkozó érintésvédelmi bevizsgálást is végre kell hajtani. A kialakításnál biztosítani kell az érintésvédelmi követelményeknek történő megfelelést.

Ha az eszközkészlet egészére, vagy annak bármely összetevőjére, elemére jogszabály kötelezően (például: érintésvédelmi-, villamos biztonságtechnikai-, tűzvédelmi-, környezetvédelmi) tanúsítást ír elő, a gyártó (fejlesztő) ezek beszerzéséről gondoskodni köteles, valamint azok másolatát rendelkezésre bocsátja. Ha az eszköz természetéből adódóan valamely tanúsítás nem szükséges, akkor ezek esetében a gyártó (fejlesztő) nyilatkozata szükséges, hogy az eszköz nem tartozik a jogszabály hatálya alá. A konstrukcióból és a műszaki jellemzőkből következő, előzetesen ismert kockázatok alapján a gyártó (fejlesztő) elkészíti a munkavédelmi és munkaegészségügyi utasítás tervezetét, ugyanakkor az eszköz munkavédelmi és munkaegészségügyi vizsgálatát és tanúsítását a megrendelő végzi el.

# 8. A minőségbiztosítási és termékazonosítási követelmények

## 8.1. A szerződéssel kapcsolatos katonai minőségbiztosítási feladatok, kötelezettségek, jogok

Jelen Szerződés követelményei állami minőségbiztosítás hatálya alá tartoznak, a MH Logisztikai Központ (továbbiakban: MH LK) képviselője, mint a magyar Állami Minőségbiztosítási Szervezet, jogosult a minőségbiztosítási kérdésekben a Megrendelő/Vevő képviseletére.

A minőségbiztosítással kapcsolatosan felmerülő kérdések esetében értesítendő:

Név:

Postacím:

Telefon:

Fax:

E-mail:

A Vállalkozó a technológia demonstrátor fejlesztés során vegye figyelembe a műszaki, minőségbiztosítási és termékazonosítási követelményben meghatározottakat. Amennyiben a műszaki szükségszerűség és megvalósíthatóság indokolttá teszi a változtatást, ahhoz a Megbízó a változtatáshoz hozzájárul.

A Vállalkozónak minden vonatkozó, jogilag kötelező törvényi előírást és szerződéses követelményt a technológia demonstrátor fejlesztése során be kell tartania. A projekt során keletkezett dokumentumokat és feljegyzéseket azonosítóval kell ellátnia és rendezetten meg kell őriznie 10 évig.

A HM LK fenntartja magának a jogot a minőségvizsgálat, minőségellenőrzés végzésére a Vállalkozóval együtt, melyről minden esetben feljegyzést kell készíteni.

Az elkészített technológiai demonstrátor és dokumentációi a HM LK tulajdonát képezik, harmadik fél részére a dokumentációk átadása csak a Megrendelő/Vevő képviselőjének engedélyével történhet meg. A Vállalkozó által készített dokumentációkban közölt hibás adatok nyilvánosságra kerülése esetén a Vállalkozó viseli az erkölcsi és az esetlegesen bekövetkező anyagi felelősséget is.

A fejlesztési folyamat mérföldkő szerinti átvételi feladatai során a Vállalkozónak beszámoló jelentést kell készíteni, mely nagy részletességgel tartalmazza az elvégzett feladatokat és azokból kapott eredményeket. A beszámoló jelentéseknek tartalmaznia kell továbbá a végrehajtott tesztek jegyzőkönyveit, valamint a folyamatban levő munkafolyamatok aktuális állását és eredményeit.

A megfelelőre minősített technológia demonstrátor fejlesztés folyamatához kapcsolódó beszámoló jelentést a HM LK hagyja jóvá. A MH LK a részteljesítésről teljesítési igazolást állít ki, mely a számla benyújtásának a feltétele.

## 8.2. Vizsgálatok

Az eszköz haditechnikai ellenőrző vizsgálatát a MH LK végzi a 10/2016. (III. 10.) HM utasítás 8 §-a alapján. Ezen belül a MH LK KFTSZO az érintett szervek bevonásával elkészíti az eszköz kockázatértékelését, elvégzi a munkavédelmi és munkaegészségügyi vizsgálatokat.

## 8.3. Minősítés

Az eszköz minősítését a MH LK KFTSZO végzi a:

* műszaki követelményeknek való megfelelőség,
* a gyártói nyilatkozat(ok),
* a munkavédelmi és munkaegészségügyi szervezetek szakvéleménye alapján.

Az Ajánlattevő ajánlatában nyújtson be egy „Elgondolási javaslatot” a műszaki, minőségbiztosítási és termékazonosítási követelményben foglalt műszaki követelmények teljesítésére vonatkozóan. Az Ajánlat kutatás-fejlesztési folyamatra épüljön, mely tartalmazza:

* a végrehajtandó feladatelemeket,
* javasolt munkafolyamatokat, végrehajtási ütemezéssel,
* feladathoz kapcsolódó számvetéseket,
* projekt ütemezéséhez javasolt mérföldköveket és kapcsolódó részfinanszírozási fázisokat,
* javasolt szállítandó anyagok és eredmények listáját.

Az Ajánlatot az MH LK KFTSZOvéleményezi és az eredményről tájékoztatja a HM Beszerzési Hivatalt.

## 8.4. Tanúsítás

A gyártónak (fejlesztőnek) nyilatkoznia kell, hogy az elkészült eszköz:

* megfelel a műszaki követelmények előírásainak, illetve
* mely egyéb előírásoknak felel még meg.

Az eszköz tanúsítását, a „Hadimegfelelőségi nyilatkozat”-ot a MH LK KFTSZOI adja ki eredményes haditechnikai ellenőrző vizsgálatok alapján. Ezen tanúsítás alapján az eszköz példányai csapatpróbára bocsáthatók.

## 8.5. Termékazonosítás

Amennyiben az ajánlattevő az ajánlattételi szakaszban nem rendelkezik NCAGE (NATO Kereskedelmi és Kormányzati Cégkód) kóddal, vállalja a kód kiadásához szükséges adatszolgáltatást a szerződés aláírását követő 10 munkanapon belül. A kód kiadás ingyenes.

Az Ajánlattevő alkalmassága elbírálásának szempontjai:

Az Ajánlattevő nyilatkozzon, hogy a termékazonosításhoz szükséges adatszolgáltatást a meghatározott határidőre végrehajtja.

Az Ajánlattevő alkalmatlanná minősítésének szempontjai:

Az Ajánlattevő nem vállalja, hogy a termékazonosításhoz szükséges adatszolgáltatást a meghatározott határidőre végrehajtja.

# 9. Az eszközre alkalmazott terminológiára, jelekre, vizsgálatra és vizsgálati módszerekre, csomagolásra, jelölésre, címkézésre, használati utasításra vonatkozó követelmények

## 9.1. Terminológia

Az eszköz használata nem igényel speciális ismereteket, önálló terminológiával rendelkező szakterülethez nem kapcsolódik.

## 9.2. Jelek

A kezelő-, kijelző- és csatlakozó szervek rendelkezzenek egyértelmű, magyar nyelvű felirattal, a csatlakozók, mind a kábeleken, mind a főbb egységeken nyíllal is jelöljék a töltés irányát. A feliratok a központi egység hordtáskában való helyzetéhez legyenek orientáltak. Az eszközön elhelyezhető, bármely más, például a kezelést, üzemeltetést, rögzítést, stb. kezelést segítő, vagy meg nem engedett kezelést tiltó felirat. Felirat helyett jelek akkor alkalmazhatók, ha azok már széleskörűen ismertek és elfogadottak.

## 9.3. Vizsgálatok és vizsgálati módszerek

Az eszközön a 10/2016. (III. 10.) HM utasítás 8. §-a szerinti haditechnikai ellenőrző vizsgálatot kell végrehajtani. A vizsgálati módszereket a (haditechnikai ellenőrző) vizsgálati terv tartalmazza.

## 9.4. Csomagolás

Az eszközkészlet fejlesztése során ki kell dolgozni az eszköz csomagolását. A sértetlen csomagolás biztosítsa az eszköz kézi-, valamint gépjárművön (teher gépjárművön vagy vasúton is) történő sérülésmentes szállíthatóságát. A sérülésmentes szállíthatóság feltételeit a szállítási utasításban kell megadni. A csomagolás biztosítsa az eszköz állagromlás nélküli tárolhatóságát. (A tárolásra vonatkozó követelményeket 10.1.3. pont tartalmazza.)

## 9.5. Jelölés

Az eszköz típusjelölése: UT-300 legyen, ahol a betűk az eszköz megnevezésére, a számok az eszköz teljesítményére utalnak.

Az eszközre adattáblát kell szerelni, amely legalább az alábbi adatokat tartalmazza:

* megnevezés (Univerzális többforrású taktikai akkumulátortöltő),
* típusjel (UT-300),
* a gyártó (fejlesztő) neve vagy jele,
* gyártási év,
* gyártási szám,
* tömeg,
* NSN kód (a rendszeresített és sorozatgyártott példányokon).

## 9.6. Címkézés

A címkézést a 9.5. pontban meghatározott adattábla helyettesíti.

## 9.7. Kezelési (használati) utasítás

A kezelési (használati) utasítás a dokumentáció része. Legyen könnyen érthető, egyértelmű. Fényképekkel, ábrákkal, rajzokkal segítse elő az eszköz szakszerű kezelhetőségét. Az ajánlott kezelésen felül hívja fel a figyelmet a helytelen kezelési módokra, a helytelen kezelésből adódó veszélyekre, meghibásodási lehetőségekre. Adja meg a kijelzések jelentését, magyarázatát.

# 10. Egyéb követelmények

## 10.1. Az eszköz megbízhatóságára vonatkozó követelmények

### 10.1.1. Élettartam

Az eszköz kívánatos rendszerben tarthatósági ideje 15 év az időszakos (ledolgozott üzemórától és/vagy eltelt időtől függő) rendszeres karbantartás, javítás, felújítás mellett. Ezen időtartamba beleértendő a tárolás, a szállítás és a működés ideje is.

### 10.1.2. Tárolhatósági idő

Az eszközre, a gyártó (fejlesztő) általi csomagolásban a garantált tárolási idő 2 év, amely a megrendelő általi átvétel napjától számítandó. A csomagolt eszköz a tárolás során őrizze meg újszerű állapotát. Az eszköz tárolási körülményei megegyeznek az 5.1. pontban leírtakkal.

### 10.1.3. Garancia

Az eszközre a gyártó (fejlesztő) által vállalt garanciális idő az eszköz megrendelő általi átvételétől számított kettő év legyen, függetlenül, hogy az eszköz használatban, vagy tárolásban volt. Alkatrész ellátási kötelezettsége feleljen meg a kereskedelmi forgalomban kapható termékekre jogszabályilag előírtakkal.

### 10.1.4. Terméktámogatás

A gyártó (fejlesztő) térítésmentesen biztosítsa az eszköz végrehajtott és dokumentált csapatpróbájától számított első öt évben legalább 5 újabb akkumulátortípus illesztését a készlethez, amely foglalja magába a szoftverfrissítést és a megfelelő Y-kábelek legyártását is két-két példányban. A gyártó (fejlesztő) az eszköz végrehajtott és dokumentált csapatpróbájától számított első öt évben térítésmentesen biztosítsa a készletekhez mellékelt alkalmazások frissítését, amely foglalja magában a feltárt hibák és megismert sérülékenységek javítását.

## 10.2. Az eszköz rejtettségére és álcázására vonatkozó követelmények

A látható felületeken csillogó alkatrész nem lehet (még a csavarok, pántok esetében sem). Az alkalmazott színezés NATO zöld, fekete és az MH-ban alkalmazott RAL 6031 matt zöld lehet. Valamennyi kábel barna, fekete vagy zöld színű, matt köpennyel legyen szerelve.

A kijelzők legyenek süllyesztettek, alapállapotban saját fényt ne bocsássanak ki, a kijelzők megvilágítását csak gomb megnyomásával lehessen elérni. A fényerőt a gomb többszöri megnyomásával lehessen növelni ki, hogy az nappali fényben is látható legyen. A gomb 3 másodpercig tartó folyamatos megnyomásával, vagy 10 másodperc elteltével a világítás aludjon ki.

## 10.3. Az eszköz szállíthatóságára, hordozhatóságára vonatkozó követelmények

Az eszköz más eszközzel történő szállíthatóságát az 5.2. pont teljesülése biztosítja.

A hordozható egység kialakítása övtáskaszerű legyen, de legyen alkalmas a ruházat más részeire történő elhelyezésre is. Az öltözeten történő hordozhatóságot ergonomikusan kell kialakítani, az biztosítsa az eszköz hosszabb távon is kényelmes hordozhatóságát, bármely évszaknak, időjárási körülménynek megfelelő öltözetben, málha, illetve lövedék- és repeszálló mellény használata esetén is.

Az ergonomikus kialakítás elvei:

* a hordtáskák testtel érintkező részei szélesek, párnázottak legyenek,
* a rögzítést biztosító elemek legyenek állíthatók, biztosítsák a gyorsleoldás lehetőségét.

A központi egység rendelkezzék külső huzatszerű borítással. A borító huzat készüljön el a várható alkalmazási területeknek megfelelően az MH-ban rendszeresített sivatagi és kontinentális mintával is. A hordtáskák rendelkezzenek az alkalmazási módhoz illeszkedő kiegészítő elemek, kábelek tárolására alkalmas rekeszekkel is.

A tároló rekeszekben elhelyezett eszközök, elemek kihullása semmilyen helyzetében nem megengedett. A központi elem hordtáskáján az eszközhöz történő hozzáférést biztosítandó nyitható felületek tépőzárral rendelkezzenek. Az elszennyeződött borítás egyszerűen legyen tisztítható. Tisztításkor a fizikai paraméterei (pl.: vízállóság, színezés, élettartam) ne változzanak meg.

## 10.4. Az eszköz üzemeltetésére, karbantartására és javítására vonatkozó követelmények

### 10.4.1. Üzemeltetés

Az eszköz bekapcsolás után – bemelegedési idő nélkül – legyen azonnal működőképes.

### 10.4.2. Karbantartás

Az eszköz, a felületek portalanításán, tisztításán kívül ne igényeljen karbantartást.

## 10.5. Ergonómiai követelmények

A kézzel működtetett kezelőszervek, kapcsolók, csatlakozók könnyen hozzáférhetőek legyenek a kezelő számára, használatuk kesztyűben is lehetséges legyen. Az eszköz kijelzései egyértelműek és jól láthatóak legyenek.

A központi egység „A” és „B” jelű csatlakozói azonosak legyenek, míg a „C” jelű legyen azok inverze. Ennek megfelelően kerüljenek kialakításra az Y-kábelek és a töltő (DC) kábelek központi egységre csatlakozó részei, csak lengő kivitelben. A kábelek hálózati töltőre, illetve napelemekre illeszkedő csatlakozói a korábbi csatlakozókkal és egymással sem lehetnek felcserélhetők, de a napelemek csatlakozói „toldó” kivitelűek legyenek, biztosítsák több napelem összekötését.

## 10.6. A dokumentáció tartalma

* Műszaki leírás, beleértve az interfész leírásokat is
* Készletjegyzék
* Telepítési utasítás
* Üzembe helyezési utasítás
* Kezelési (használati) utasítás
* Tárolási utasítás
* Szállítási utasítás
* Karbantartási utasítás
* Javítási utasítás
* Munkavédelmi és munkaegészségügyi utasítás tervezet (javaslatok)
* Környezetvédelmi utasítás
* Törzskönyv
* Átvételi utasítás tervezet
* Érintésvédelmi minősítő irat (ha szükséges)
* Tűzvédelmi minősítő irat (ha szükséges)
* Gyártói megfelelőségi nyilatkozat
* Megfelelőséget tanúsító egyéb dokumentum (ha van ilyen)

A dokumentáció utasításai egybeszerkesztettek legyenek. A nyilatkozatok egyenként, külön kerüljenek átadásra. A dokumentáció elektronikus változatában az utasításokat szerkeszthető formában, a nyilatkozatokat és tanúsításokat értelemszerűen nem szerkeszthető formában (pl: pdf) kell átadni. A dokumentációkat a dokumentáció jegyzékben kell felsorolni

## 10.7. Az eszköz oktató-gyakorló változata

Az eszköz oktató-gyakorló változatának létrehozása nem indokolt és nem is tervezett.

## 10.8. A minősített adat védelemre vonatkozó előírások

Az eszköz fejlesztése során előreláthatóan nem keletkeznek minősített adatok.