



Petőfi Sándor Általános Iskola
8060 Mór, Ady Endre utca (Hrsz.: 48/2)

Hő- és füstelvezető rendszer kialakítása

Tervszám: KMI20160322/1

Tervező:

Kelemen Csaba

TC-28/10/2013

Kamarai szám: TUJ/07-0588

Székesfehérvár, 2016. március

1/15



TARTALOMJEGYZÉK

Tervezői nyilatkozat	.
Műszaki adatlap	.
Előzmények, műszaki alapadatok	
Tervezési alapadatok	
Összefoglaló ismertetés	
Kábelek és vezetékek szerelése	
Villámvédelem, érintésvédelem	
Részletes ismertetés	
Általános előírások	
Üzembe helyezési és üzemeltetési utasítás	
Üzembe helyezés	.
Üzemeltetés	
Karbantartási, ellenőrzési irányelvek	
Munkavédelmi tervfejezet	
Tűzvédelmi tervfejezet	
Környezetvédelmi tervfejezet	
Üzemeltetési napló	
Rajzjegyzék	
Eszköz elhelyezési rajzok,	



TERVEZŐI NYILATKOZAT

Alulírott nyilatkozom, hogy a továbbiakban pontosított helyszínen történő beépített hő- és füstelvezető berendezés létesítés tervezése során a vonatkozó jogszabályban, nemzeti szabványban, hatósági előírásban, a foglaltakat betartottam, ezektől eltérés nem vált szükségessé. A terv az elfogadott Tűzvédelmi Műszaki Leírásnak megfelelően készült.

A létesítmény neve (a védett terület):

Petőfi Sándor Általános Iskola
8060 Mór, Ady Endre utca (Hrsz.: 48/2)

Tűzjelző rendszer kialakítás

A beépített hő- és füstelvezető berendezés adatai: WSC 310 P füstszellőztető központ, WSC 320 P füstszellőztető központ, WSK 502 0005 kézi kezelő, GRWA 100 NT Solo nyitószerkezet orsómotorral szerelt, GRWA 110 NT Sinc nyitószerkezet két orsómotorral szerelt.

A tervező neve: Kelemen Csaba

A tervezői képesítésről szóló irat száma: TC-28/10/2013

A tervezői jogosultságról szóló irat száma: TUJ/07-0588

A tervező címe (telefonszáma): 8081 Zámoly, Vörösmarty u. 27. tel: +36 20 9416-178

E nyilatkozathoz tartozó munkához a **KMI20160322/1** rajzszerű dokumentáció tartozik.

Székesfehérvár, 2016.03.22.

Kelemen Csaba

3/15



Előzmények

Jelen dokumentációt Egerszegi Zsuzsanna tűzvédelmi szakértő (Szakértői vizsga száma: I-077/2012.) által készített Tűzvédelmi Műszaki Leírás alapján készítettem.

A tervdokumentáció az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról szóló 54/2014. (XII.5.) BM rendelet (a továbbiakban: OTSZ), illetve a kapcsolódó irányelvek alapján készült.

Az Önkormányzat a tárgyi ingatlanon általános iskolát kíván építeni. Az épület „T” alaprajzú, két egymásra merőleges épülettömbből áll. Az egyik épülettömb az Ady Endre utcával párhuzamos, telekhatáron áll, míg a másik erre merőlegesen az udvar felé nyúlik be. A tervezett épület összesen három szintes, viszont az utcai oldalon csak 2 szint emelkedik ki a földből, mivel az utcai szárny a meglévő pincére, statikailag függetlenül épül rá. A meglévő pince nem kerül átalakításra, bővítésre, a benne lévő hőközpontban a gépészeti berendezések cseréje történik. Jelen leírásnak nem tárgya a meglévő pince szerkezeteinek, kialakításának vizsgálata, az iskola felé egy tűzgátló ajtó kerül beépítésre.

A tervezett épület funkciója 8 osztályos általános iskola, melyben 8 tanterem helyezkedik el.

A tantermeken kívül tanári szoba, vezetői iroda, előcsarnok, folyosók, szintenként vizesblokkok, illetve kiegészítő helyiségek (raktár, szertár, stb.) kerülnek az épületbe.

Az épületben általános iskolások oktatására kerül sor. Az iskola akadálymentes megközelítése, használata jogszabályi előírás szerint biztosított. Az épületben 10 év alatti és feletti gyermekek oktatása történik, menekülés szempontjából önállóan és segítséggel menekülő személyekkel számolunk. Az épületnek két kijáratí szintje van, a pince és a földszint.

Az épületben lift készül, mely kialakítása szerint nem biztonsági lift, tűz esetén nem használható.



A tervezéshez a Megrendelő építész alaprajzokat és konzultációs lehetőséget biztosított.

A rendszer dokumentációját a fenti alapadatokból kiindulva készítettem el.

A hő- és füstelvezetésre vonatkozó előírások jelen épület esetében

Hő- és füstelvezetés elleni védelem:

A tervezett épületben hő- és füstelvezetést kell létesíteni a menekülési útvonalon, melyek a földszinti F02 jelű aula-folyosó, emeleti E02 és E07 jelű közlekedők, illetve a lépcsőház.

Nem készül hő- és füstelvezetés a pinceszinten (mivel nincs menekülési útvonal), illetve a földszinti F11 jelű folyosón, és az F01 jelű 8,92m²-es szélfogó helyiségben.

A hő- és füstelvezetés és a füstmentesítés kézi működtetését biztosítani kell lépcsőház esetében a lépcsőházba vezető folyosófalon és a kijárat szinten az oldalfalon.

1. Emeleti közlekedők:

Az alapterület 1%-a, minimum 1 m².

1.1.

Az **utcafront felé lévő E02 jelű folyosó** alapterülete 116,27 m², melynek 1%-a 1,16 m².

A folyosó menekülésnél számításba vett útvonal hossza nem haladja meg a 40 métert, ezért füstszakaszolni nem kell.

A szükséges hatásos nyílásfelületet természetes módon, a folyosói, homlokzaton jelölt nyílászárókon keresztül biztosítják (a folyosón a fix ablak melletti nyílászáró 1,5x1,5m-es nyílászárója, illetve a folyosó másik végén lévő udvarra néző 1,5x1,5m-es nyílászárója).



A geometriai felület egyenként: 2,25 m², a szerkezethez kapcsolódó átfolyási tényező 0,65. Az előbbiek miatt a hatásos nyílásfelület: 1,46m², tehát megfelel.

Légutánpótlás

A természetes légpótlás mértéke megegyezik a természetes füstelvezetés mértékével. Tehát 1,16 m² légutánpótlást kell biztosítani, a Hő- és füst elleni védelem című TVMI 3.6 pont alapján légpótlásként figyelembe vehetők azok az ajtók, ablakok, melyek a hő- és füstelvezetés indítási jelére nyílnak.

A légutánpótlást a lépcsőház melletti homlokzaton jelölt nyílászárók biztosítják (padló feletti alsó nyílászárók kerülnek nyitásra).

A nyílászáró geometriai felülete 2,1 m². Az előbbiek miatt az átfolyási tényező 0,7, a hatásos nyílásfelülete 1,47 m².

1.2.

A másik, **E07 jelű folyosó** alapterülete 50,34 m², melynek 1%-a 0,5 m², az OTSZ vonatkozó előírása alapján legalább 1m²-t kell biztosítani.

A folyosó menekülésnél számításba vett útvonal hossza nem haladja meg a 40 métert, ezért füstszakaszolni nem kell.

A szükséges hatásos nyílásfelületet természetes módon, a folyosói, homlokzaton jelölt nyílászárókon keresztül biztosítják (a folyosón a lépcsőház melletti 1,5x1,5m-es nyílászárója).

A geometriai felület: 2,25 m², a szerkezethez kapcsolódó átfolyási tényező 0,65. Az előbbiek miatt a hatásos nyílásfelület: 1,46m², tehát megfelel.

Légutánpótlás:

A természetes légpótlás mértéke megegyezik a természetes füstelvezetés mértékével. Tehát 1 m² légutánpótlást kell biztosítani, a Hő- és füst elleni védelem című TVMI 3.6 pont alapján légpótlásként figyelembe vehetők azok az ajtók, ablakok, melyek a hő- és füstelvezetés indítási jelére nyílnak.

A légutánpótlást a folyosó végén lévő 1,5x2,4 méretű nyílászáró, padlósík feletti szekciójának nyitásával biztosítanak. A geometriai felülete 2,1 m² a hatásos nyílásfelülete 1,47 m².

2. Földszinti közlekedők:

Az alapterület 1%-a, minimum 1 m².

2.1.



Az **F02 jelű folyosó** alapterülete 118,19 m², melynek 1%-a 1,2 m², az OTSZ vonatkozó előírása alapján legalább 1,2m²-t kell biztosítani.

A folyosó menekülésnél számításba vett útvonal hossza nem haladja meg a 40 métert, ezért füstszakaszolni nem kell.

A szükséges hatásos nyílásfelületet természetes módon, a folyosói, homlokzaton jelölt nyílászárón keresztül biztosítják (folyosó végén 1,5mx1,5m-es nyílászáró)

A szükséges hatásos nyílásfelületet természetes módon, a folyosói, homlokzaton jelölt nyílászárón keresztül biztosítják (folyosó végén 1,5mx1,5m-es nyílászáró)

A geometriai felület: 2,25 m², a szerkezethez kapcsolódó átfolyási tényező 0,65. Az előbbieket miatt a hatásos nyílásfelület: 1,46m², tehát megfelel.

Légutánpótlás:

A természetes légpótlás mértéke megegyezik a természetes füstelvezetés mértékével. Tehát 1,2 m² légutánpótlást kell biztosítani, a Hő- és füst elleni védelem című TVMI 3.6 pont alapján légpótlásként figyelembe vehetők azok az ajtók, melyek a hő- és füstelvezetés indítási jelére nyílnak.

A légutánpótlást a kijáratok melletti, padlósík feletti szekciójának nyitásával biztosítanak. A geometriai felülete 2x1,52 m² (3,04m²), átfolyási tényező 0,7 a hatásos nyílásfelülete 2,128 m².

3. Lépcsőház:

Az alapterület 5 %-a, minimum 1m².

A lépcsőház legnagyobb alapterülete 54,91 m², melynek 5%-a 2,75 m².

A szükséges hatásos nyílásfelületet természetes módon, a folyosói nyílászárókon keresztül biztosítják. (a lépcsőház felső harmadában lévő nyílászárók)

A geometriai felületük összesen 4,32 m². Az átfolyási tényező 0,65. Így a hatásos nyílásfelület 2,8m².

A lépcsőházban a kézi működtetést kell biztosítani szintenként: földszinten a főbejáratnál a falfelületen, a többi szinten a menekülés irányába vezető lépcső mellett, úgy hogy valamennyi irányból észlelhető legyen.

4. Beépítési hely:

A füst szabadba vezetésének a helye menekülési útvonalat, légpótlást, tűzoltó beavatkozást és szomszédos épületekben tartózkodókat nem veszélyeztet, másodlagos gyújtási veszélyt nem idézhet elő.



Az alkalmazott eszközök:

cikkszám	Megnevezés	db
GRWA 100 NT Solo	nyitószerkezet orsómotorral szerelve	2
GRWA 110 NT Sinc	nyitószerkezet két orsómotorral szerelve	11
WSC 310 P	Füstszellőző központ	1
WSC 320 P	Füstszellőző központ	1
WSK 502 0005	Kézi kezelő (elsődleges) NARANCS	3

Az ajánlott nyitószerkezet képes az ablak nyitására zárására és zárt állapotú rögzítésére.

A vezérlés képes a motorokat maximum négy csoportban kezelni mind RWA mind kényelmi szellőzés céljából. Kényelmi funkció bármikor kialakítható. A vezérlés tűzjelzőhöz csatlakozik és kezeli a szükséges kiegészítőket.

A nyitószerkezetek felszerelésének helyigénye:

Szárnny alatt és felett 32mm a pánt oldalon legalább 70mm, befelé 120mm.

A hálózat szerelése

A szerelés határa egyrészt a csatlakozó egységeknek, a készülékeknek, felszerelése és bekötése, valamint a központok felszerelése és itt a vezetékek bebujtatása, jelölése. A rendszer vezetékhálózatának szerelése csak vörösréz erű kábellel ill. vezetékkel történhet. Az alkalmazásra kerülő vezeték egyöntetűen minimum 60 perces tűzállósággal kell hogy rendelkezzenek. A központok és a motorok közötti kábel keresztmetszete erenként minimum 2,5 mm² kell, hogy legyen.

A vezetékek tartószerkezeteknek meg kell egyezniük a kábel tűzállósági tulajdonságaival.



A hálózatszerelése általában a gyengeáramú hálózat nyomvonalán, de attól elkülönítve történik.

A kábelek vezethetők az erre kijelölt kábeltálcákon rögzítve, kötegelve, védőcsőbe bújtatva vagy kábelcsatornába fektetve. A kábel ill. vezeték ereken a bekötési rajz szerinti sorozatkapocs számot, jelzésadóhoz történő csatlakozásoknál a "+" és "-" jelet kell feltüntetni azzal, hogy a rendszeren belül a "+", ill. a "-" jelű erek azonos színűek legyenek. A kábel ill. vezetékszakaszok mindkét végén a kábeljelet időállóan fel kell tüntetni. Vezeték összekötés csak tűzálló kötődobozban sorozatkapcsos keresztül történhet.

A kábelek és vezetékek szerelése

Általános rész

A vezetékezés szerelését a nemzeti szabályozásoknak megfelelően kell elvégezni.

Kábelcsatornák, kábelcsövezés és elosztók

A csatornák és csövezések méretét úgy kell megválasztani, hogy a kábeleket könnyen be/ki lehessen húzni. Leszerelhető vagy lenyitható fedeleket kell biztosítani a hozzáféréshez.

A kábelezés nyomvonala

A kábelezésnél következő tényezőket kell figyelembe venni:

- olyan szintű elektromágneses zavarokat, melyek megghiúsíthatják a helyes működést;
- a tűz károsító hatásának lehetőségét;
- a mechanikai sérülés lehetőségét, beleértve azokat a sérüléseket is, melyek zárlatot okozhatnak a rendszer és más kábelek között;
- más rendszerek karbantartási munkái során keletkező sérülések.

Ha szükséges, a rendszer kábeleit más rendszerek kábeleitől szigetelt vagy földelt vezető részekkel elkülönítve vagy megfelelő távolságra kell vezetni. Az elkülönítésre az alábbi kiegészítő fejezetek adnak javaslatokat.

A kábeleket és a rendszer fémes részeit az épület villámvédelmi rendszerének fémrészeitől megfelelően el kell szigetelni. A villámvédelmi óvintézkedéseknek a nemzeti dokumentumokkal kell összhangban lenni.



A rendszer egyes részeit összekötő kábelek a rendszer fontos részét képezik, ezért lényeges, hogy káros hatások ne ériék. Ilyen hatások lehetnek:

- Helytelen kezelés, szétkapcsolás vagy más kézi beavatkozás, miközben más rendszerek kábeleit szerelik.

- Elektromos interferencia, melyet más táp- vagy jelkábelek erős tranziensei okozhatnak.

A fenti zavaró hatások csökkentése érdekében a tűzjelző kábeleket más rendszerek vezetékeitől el kell különíteni. Az elkülönítést az alábbi módokon lehet megvalósítani:

a) a kifejezetten csak a tűzjelző kábelek számára fenntartott kábelcsatornák, csövek és elosztók felszerelésével;

b) más rendszerek kábeleitől mechanikailag erős, merev és folyamatos elválasztók használatával, melyek anyaga nem éghető vagy nehezen éghető legyen;

c) más rendszerek vezetékeitől megfelelő távolságban (általában 0,3 m) szerelve;

A kífeszültségű tápkábeleket el kell különíteni a többi kábeltől.

A rendszer hálózati tápvezetékét a nem kell más kábelektől elkülönítve vezetni.

Üzembe helyezés

A kivitelezés megkezdése előtt a tűzrendészeti hatósággal a kivitelezés körülményeiről egyeztetni kell.

A berendezés üzem behelyezésére - a hálózatszerelési munkák befejezése után – szakkivitelező cég jogosult, aki egyben kioktatja a kijelölt személyzetet a berendezés kezelésére is.

Az átadás-átvételi eljárásra meg kell hívni - a rendeletekben meghatározott szerveken kívül a berendezés terveit jóváhagyó hatóságot és a területileg illetékes I. fokú tűzrendészeti hatóságot.

Átvétel alkalmával a rendszert ki kell próbálni az üzemszerű áramköri működésnek megfelelően. A hő- és füstelvezető rendszert, valamint a tűzjelző



rendszert a vezérlés és a megfelelő működés szempontjából együttesen is ki kell próbálni.

Üzemeltetés

A berendezés kezelése az üzemeltető feladata és a tűzjelzést, az egyéb jelzéseket követő tennivalókról az üzemeltető határoz az illetékes tűzvédelmi hatósággal egyetértésben.

A berendezést csak indokolt esetben szabad üzemben kívül helyezni. A berendezés kikapcsolásáról az érintett dolgozókat értesíteni kell.

A berendezés működéséről naplót kell vezetni.

A naplóba az előírásoknak megfelelően be kell jegyezni a berendezés állapotára vonatkozó megjegyzést. Ugyancsak be kell jegyezni időpont (óra, perc) feltüntetésével a berendezés jelzéseit.

A hibák kijavítására azonnal intézkedni kell.

Karbantartási, ellenőrzési irányelvek

A rendszer karbantartását rendszeresen, legalább félévenként el kell végezni. A karbantartást csak szakképzettséggel rendelkező, a berendezés működtetését ismerő karbantartó végezheti.

Karbantartás során ellenőrizni kell a központ minden jelzésének működését, a jelzőáramkörök nyugalmi áramát, a készülékek állapotát.

A karbantartás eredményét az üzemi naplóba be kell jegyezni, az összes fennálló hibát és a kijavított hibát fel kell tüntetni.

A karbantartó-javító szolgáltatást végzőknek írásos nyilatkozattal kell igazolni, hogy a karbantartott, javított berendezés rendeltetésszerű használatra alkalmas, és javítás után a szükséges vizsgálatokat elvégezték.

Külön megbízás alapján a tevékenységre vonatkozó engedéllyel rendelkező szakcégnak kell végezni a berendezés karbantartását az OTSZ mindenkori előírásai szerint.



Munkavédelmi nyilatkozat

A 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről, 5/1993.(XII.26.) MÜM. rendeletben foglaltak szerint a terv munkavédelmi szempontból megvizsgálásra került.

A tervhez munkavédelmi tervfejezet is készült.

A vonatkozó szabványok és előírások szerint készített tervfejezet a követelményeknek megfelel, a kivitelezés során a leírtakat be kell tartani.

Munkavédelem

A munkavédelmi tervfejezet elkészítésekor az 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről, 5/1993/XII.26./ MÜM. rendelet alapján járunk el.

Nehéz fizikai munka

A rakodás, szállítás és a szerelés folyamatában fordul elő. Tekintettel arra, hogy a szállítás, rakodás általában lépcsőkön történik, valamint az eszközök értéke jelentős, egy személy legfeljebb 20 kg terhet vihet a szállítás távolságától függetlenül. Csoportosan végzett szállításkor egy személyre 30 kg teher juthat. Csoportosnak tekintjük, ha 2 vagy ennél több személy vesz részt egy készülék, tárgy szállításában.

A kivitelezés során a szerelési munkák különböző kéziszerszámokkal gépesítve vannak.

MEGJEGYZÉS: Tilos dolgozni olyan kéziszerszámokkal, amelyek a hazai előírásokat nem elégítik ki

Károsító környezeti tényezők

Világítás

12/15



A nem kellő világítású helyeken ideiglenes világítást kell létesíteni. A vezetékek, tartószerkezetek szereléséhez legalább 75 lux megvilágítást, üzembe helyezéshez, vezetékbekötéshez legalább 100 lux megvilágítást kell létesíteni.

A térbeli és időbeli egyenletesség, a káprázás mentesség nem biztosítható.

Zaj

A berendezés kipróbálásakor a tűzjelző rendszerben lévő hangjelzők maximum 126 dB hangerősséget hoznak létre, ami jóval felette van a 84 dB megengedhető értéknek.

Ezért a próba alkalmával a hangforrástól a lehető legtávolabb kell elhelyezkedni, és a próba időtartama 30 másodpercnél nem lehet hosszabb. A próbák között 1-1 perc szünetet kell tartani.

Magasban végzett munka

5 métert meghaladó magasságban csak bekapcsolt biztonsági övvel szabad dolgozni. A telepített vagy mozgatható állvány feleljen meg a vonatkozó előírásoknak.

Csak kereskedelmi forgalomban kapható és minőségellenőrző intézet által elfogadott létrán szabad dolgozni.

5 méter feletti magasságban legalább 2 személynek kell egyidejűleg a helyszínen tartózkodni.

A kivitelezés során a helyszínen olyan elsősegély dobozt kell tartani, amelyet a gépkocsikban elfogadottnak tartanak.

Rezgések, sugárzások

A rezgések közül kéziszerszámoknál a vibrációs ártalmak fordulhatnak elő.

Vibrációs kéziszerszámok 3 percnél túli használatakor védőkesztyűt kell viselni. Tartós használatkor 5 másodpercenként 1 perc szünetet kell tartani, óránként pedig egyben 10 percet.

Légszennyezés



A kivitelezés során légszennyeződés keletkezik (por) belégzése ellen egyéni védőeszközzel (maszk) kell védekezni.

A szemet vésés, vagy falmarás esetén minden esetben védőszemüveggel kell védeni.

Pszicho fiziológiai terhelés

Az ilyen jellegű igénybevétel leggyakrabban arra vezethető vissza, hogy a kivitelezési munkákba illetéktelenek kívánnak beavatkozni.

Általában egy intézmény több dolgozója - igazgató, gondnok, műszaki ellenőr, rendészeti vezető, az érintett részleg vezetője, dolgozói, a portás, a társ- kivitelezők dolgozói - igyekszik befolyásolni vagy irányítani a munkákat.

Ennek elkerülésére az a módszer a legalkalmasabb, ha a vállalkozási szerződésben rögzítik, hogy a megbízó vagy bonyolító részéről csak egy személy jogosult intézkedni. Ezt a személyt a szerződésben név szerint kell megadni, és helyettest csak tartós távollét betegség esetére lehet állítani.

Tűzvédelmi tervfejezet

Ez a fejezet a 1996/XXXI. Törvény 21§ alapján készült és a kivitelezőre vonatkozik.

A tűzjelző rendszer telepítése, kivitelezése során minden esetben be kell tartani az éppen hatályos tűzvédelmi és egyéb szabályokat, előírásokat. Ezek közül az alábbiakra hívom fel a figyelmet:

- Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ)
- Létesítési szabályzat tűzvédelmi vonatkozásai

A munkák során felmerülő tűz és robbanásveszéllyel szemben az előírások szerint, megfelelő módon védekezni kell.

A védekezés módjai: a helyszíni adottságok, veszélyforrások feltérképezése, a dolgozók felkészítése, oktatása, a védőeszközök, védőfelszerelések biztosítása, használata, a munkavégzés során a fegyelmezett magatartás, a nyílt láng használatára, a dohányzásra vonatkozó tilalmak betartása és betartatása.

14/15



Elsődleges a munkát végző dolgozók szakmai képesítése, a tűzvédelmi szakvizsga érvényessége, megfelelő képzettsége, felkészültsége. A munkát irányító személy, a munkavezető a munkák megkezdése előtt, s alatt is biztosítsa a munkavégzéshez szükséges biztonsági feltételeket, az előírások betartását.

Veszélyes munkavégzés kapcsán szükség szerint felügyelő személyről, felügyeletről, tűzoltó készülékről kell gondoskodni.

Környezetvédelmi tervfejezet

A terv készítése során betartottam és a kivitelezőnek is be kell tartani a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. Törvény előírásait.

A tűzjelző rendszer tervezése, telepítése, kivitelezése során minden esetben figyelembe kell venni az alábbiakat:

- a föld igénybevételével kapcsolatos jogszabályi előírásokat
- a természetes vizek megóvását, a levegő tisztaság védelmét
- az élővilág veszélyeztetésének minimalizálását
- az épített környezet védelmét, rendjét
- a hulladékok, veszélyes hulladékok előírások szerinti kezelési szabályait
- a különleges védelmi övezetekre érvényes többlet előírásokat

A tervdokumentációban a szükséges mértékben a környezetvédelmi előírások alkalmazásra kerültek, a környezeti összefüggéseket figyelembe vettem.

Az üzemeltetési napló

Az *Üzemeltetési naplót* a kioktatott kezelő(k)nek, karbantartóknak kell vezetni. Az *Üzemeltetési napló* formátuma az OTSZ-ben meghatározott formátum legyen. Azt a használatbavételi eljárás idejére biztosítani kell.