

SZAKDOLGOZAT

**Munkácsyné Szántó Zsuzsanna
Kenéstechnológiai és Tribo-
diagnosztikai szakmérnök /
szakember**

**Gödöllő
2024**



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Gödöllői Campus
Kenéstechnológiai és Tribo-diagnosztikai szakmérnök /
szakember Szak

Veszélyes hulladék kezelésének rendszere a Magyar Honvédség
üzemanyag szakágánál

Belső konzulens: Dr Keresztes Róbert
egyetemi docens

Külső konzulens: Dr Eleőd András
professzor emeritus

Készítette: **Munkácsyné Szántó**
Zsuzsanna
IOL8T1
levelező

Intézet/Tanszék: Műszaki intézet/
Anyagtudományi, és
Gépipari Folyamatok

Gödöllő
2024

Feladatlap



Szent István Campus, Gödöllő
Cím: 2100 Gödöllő, Péter Károly utca 1.
Tel.: +36-28/522-000
Honlap: <https://godollo.uni-mate.hu>

MŰSZAKI INTÉZET

Kenéstechnológiai és Tribo-diagnosztikai szakmérnök / szakember

SZAKDOLGOZAT

feladatlap

Munkácsyné Szántó Zsuzsanna (IOL8T1)

részére

A szakdolgozat címe:

Veszélyes hulladék kezelésének rendszere a Magyar Honvédség üzemanyag szakágánál

Feladatkiírás:

Bevezetés; Cégbemutató; Veszélyes hulladék kezelés szabályrendszere; Veszélyes hulladék kezelés a Magyar Honvédség üzemanyag szakterületén; Kritikus pontok, fejlesztési lehetőségek; Gazdasági számítás; Összefoglalás

Közreműködő tanszék: Anyagtudományi- és Gépipari Folyamatok

Külső konzulens: Dr. Eleőd András, *professor emeritus*, None

Belső konzulens: Dr. Keresztes Róbert Zsolt, *egyetemi docens*, MATE MI

Beadási határidő: 2024. november 5

Gödöllő, 2024. szeptember 9

Jóváhagyom

(tanszékvezető)

(szakfelelős)

Átvettem

(hallgató)

A dolgozat készítőjének külső konzulense nyilatkozom arról, hogy a hallgató az előre egyeztetett konzultációkon megjelent.

Gödöllő, 2024. 10. 25.

(külső konzulens)

Tartalom

Feladatlap.....	2
Tartalom.....	3
1. Bevezetés.....	6
1.1. Téma jelentősége	6
1.2. Célkitűzés.....	7
2. Cégbemutató	8
3. Veszélyes hulladék kezelés szabályrendszere	10
3.1. Európai Unió szabályozás	10
3.1.1. A vegyi anyagok regisztrálásával, értékelésével, engedélyezésével és korlátozásával kapcsolatos előírások	10
3.1.1.1. A biztonsági adatlap.....	11
3.1.1.1.1. Ártalmatlanítási szempontok	13
3.1.1.2. A biztonsági adatlap módosítása.....	14
3.1.1.2.1. Ártalmatlanítási szempontok	14
3.1.2. Az anyagok és keverékek osztályozása, címkézése és csomagolása.....	15
3.2. Nemzeti szabályozás	16
3.2.1. Hulladék/Veszélyes hulladék kezelés alapfogalmai.....	16
3.2.2. Hulladék/Veszélyes hulladék kezelés.....	19
3.2.2.1. Azonosítás és osztályozás	20
3.2.2.2. Gyűjtés	21
3.2.2.3. Tárolás.....	22
3.2.2.4. Szállítás	22
3.2.2.5. Ártalmatlanítás	23
3.2.2.6. Dokumentáció és nyomon követés	24
3.2.2.7. Képzés és tudatosság.....	25

3.2.2.8.	Jogszabályi megfelelés.....	25
4.	Veszélyes hulladék kezelés a Magyar Honvédség üzemanyag szakterületén.....	26
4.1.	Veszélyes hulladék kezelés terminus technikusai a Magyar Honvédségnél	29
4.2.	Azonosítás és osztályozás	30
4.3.	Gyűjtés	32
4.4.	Tárolás.....	34
4.5.	Szállítás	35
4.6.	Ártalmatlanítás	36
4.7.	Dokumentáció és nyomon követés	36
4.8.	Képzés és tudatosság.....	37
4.9.	Jogszabályi megfelelés.....	37
5.	Kritikus pontok, fejlesztési lehetőségek.....	38
5.1.	Veszélyes hulladék gyűjtés	41
5.1.1.	Víztartalom és kristályosodáspont (fagyálló)	42
5.1.1.1.	Fáradtolaj 13 02 05*	42
5.1.1.2.	Veszélyes anyagokat tartalmazó fagyálló folyadék 16 01 14*	44
5.1.1.3.	Üzemanyag hulladék (benzines) 13 07 02*	45
5.1.1.4.	Olajat tartalmazó hulladék (Tartálytisztítási maradék, szennyezett üzemanyag) 16 07 08*	45
5.1.2.	Kenőanyag, etilén-glikol és poli-glikol tartalom	46
5.1.2.1.	Kenőanyagtartalom a veszélyes anyagokat tartalmazó fagyálló folyadékban	46
5.1.2.2.	Etilén-glikol, poli-glikol tartalom a fáradtolaj esetében	46
5.1.3.	Lobbanáspont.....	47
5.2.	Mintavétel	48
5.3.	Beszállítás	49
5.4.	Elszállítás minőségi feltételei	51

5.5.	Elöljárói döntések/hatósági ellenőrzések	51
5.5.1.	Elöljárói döntések	52
5.5.1.1.	Meglévő/régi technikai eszközök mennyiségi változásának hatása a veszélyes hulladék kezelésre	53
5.5.1.2.	Új típusú technikai eszköz beszerzésének hatása a veszélyes hulladék kezelésre	53
5.5.1.3.	Üzemanyagra visszavezethető meghibásodások hatása a veszélyes hulladék kezelésre	54
5.5.2.	Hatósági ellenőrzések	55
5.6.	Fejlesztési lehetőségek	55
5.6.1.	Oktatás, képzés, egyéni felelősség/tudatosság	56
5.6.2.	Figyelem felkeltés a gyűjtésnél	56
5.6.3.	Meglévő HAK* felülvizsgálata	56
5.6.4.	Rendszerben megjelenő olajok külön-külön gyűjtési lehetőségének vizsgálata	57
5.6.5.	Minőségbiztosítási elemek bevonása a feladatba	57
5.6.5.1.	Tapasztalatok feldolgozása	59
6.	Gazdasági számítás	61
7.	Összefoglalás.....	64
8.	Nyilatkozatok	66
8.1.	Nyilatkozat a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről.....	66
8.2.	Nyilatkozat	67
8.3.	Konzultációs nyilatkozat.....	68
9.	Irodalomjegyzék.....	69
10.	Mellékletek jegyzéke	72

1. Bevezetés

A Magyar Honvédség Üzemanyag Bevizsgáló Alosztály vezetőjeként többek között feladatom a katonai szervezetektől beérkező veszélyes hulladék minták minősítése, így napi tevékenységem során tapasztalom a veszélyes hulladék kezelés problémáit.

1.1. Téma jelentősége

A rendszerváltást megelőzően az üzemanyag szakág működésére a polgári-civil normáktól eltérő előírások voltak a meghatározók. Az egyes technológiák üzemeltetése során a környezetvédelmi szabályok 1989-et követően kerültek előtérbe, ami a technológiák, kiszolgáló rendszerek, tárolási körülmények átalakítását, korszerűsítését, veszélyes hulladék kezelési rendszer kialakítását illetve az esetlegesen szennyezett területek mentesítését vonta maga után.

A Magyar Honvédség Hadtápanyag Ellátó Központ, Központi Üzemanyag Raktárának telephelyén (Hetényegyháza) 2002-ben átadásra került Központi veszélyes hulladék gyűjtőhely a beszállított hulladékok ideiglenes tárolására (legfeljebb 1 év) és ezzel párhuzamosan MH szinten egy új veszélyes hulladék kezelési rendszer került bevezetésre.

Az üzemanyag vizsgáló laboratóriumot a Honvédelmi Miniszter parancsára a Magyar Néphadsereg (MN) 1952. évi szervezeti átalakításakor a MN Hadtápfőnökség Gépkocsi- és Üzemanyag Csoportfőnökség Üzemanyag Osztály alárendeltségében hozták létre. 1953-ban az új átszervezés során a vizsgáló laboratórium beépült az – új szervezeti elemként létrejött – Üzemanyag Átvételi Alosztályba. 1973-ban megalakult az Üzemanyag Ellátó Központ, amelynek része lett a vizsgáló laboratórium.

A centralizált minőségirányítás rendszer MSZ EN ISO 9001 szerinti tanúsítása illetve a Központi Üzemanyag Bevizsgáló Laboratórium által végrehajtásra kerülő minőségbiztosítási vizsgálatok MSZ EN ISO/IEC 17025 szerinti akkreditálása 2002-ben történt meg.

A Magyar Honvédség kötelékébe 1999.06.01-én léptem. Az eltelt 25 év során, az üzemanyag szakterületen az egyes beosztásokban a veszélyes anyag továbbfelhasználói szereptől a veszélyes hulladék minősítői szerepig a veszélyes hulladék kezelési folyamat részese voltam.

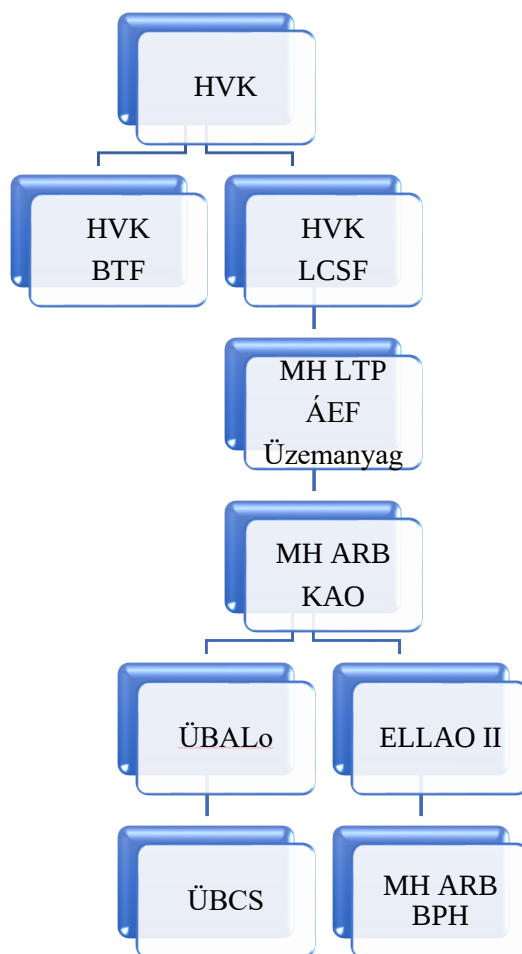
S látom, hogy szükséges az elmúlt közel 25 év üzemeltetési tapasztalatainak feldolgozása, a rendszer felkészítése és fejlesztése, az új haditechnikai eszközök rendszerbe állításával kapcsolatban bekövetkező változások kezelésére.

1.2. Célkitűzés

A Magyar Honvédség üzemanyag szakág/szakterület veszélyes hulladék kezelési rendszerének vizsgálatával a kritikus pontok beazonosítása és fejlesztési lehetőségek bemutatása, kiemelt figyelmet fordítva a folyékony veszélyes hulladékok gyűjtésére, mintázására, minősítésére.

2. Cégbemutató

A Honvéd Vezérkar (HVK) közvetlen alárendeltségébe tartozó HVK Logisztikai Csoportfőnökség (HVK LCSF) a Magyar Honvédség Logisztikai Támogató Parancsnokság (MH LTP) útján határozza meg az üzemanyag szakterület tevékenységét, amint azt a 2.1. ábra mutatja.



2.1. ábra Szakmai hierarchia az üzemanyag szakterületen

Az üzemanyag szakterület felelősségi körébe tartozik a Magyar Honvédség üzemanyag ellátása, ami jelenti többek között:

- az üzemanyagok beszerzését;
- minőségirányítási rendszer működtetését, minőségbiztosítási vizsgálatok végrehajtását;
- az üzemanyag területen képződő veszélyes hulladékok kezelését.

Az MH szintű üzemanyag ellátási feladatokat a MH LTP Általános Ellátási Főnökség (MH LTP ÁEF) üzemanyag szakállománya végzi.

Az MH LTP alárendeltségében a Magyar Honvédség Anyagellátó Raktárbázis Központi Anyagellátó Osztály (MH ARB KAO) szervezeti eleme az Üzemanyag Bevizsgáló Alosztály (ÜBALo), a Bázisparancsnokság (Hetényegyháza) (MH ARB BPH) illetve az Üzemanyag Bevizsgáló Csoport (ÜBCS).

Az ÜBALo feladata centralizált minőségirányítási rendszer működtetésével, valamint az előírt minőségbiztosítási vizsgálatok végrehajtásával a beszerzésre került és tárolt szabványos minőségű üzemanyagok minőségének biztosítása, illetve a veszélyes hulladékok központi gyűjtőhelyre történő szállítás előtti minősítése.

Az ÜBCS feladata a nemzetgazdaságból és a katonai szervezetektől beszállításra kerülő üzemanyagok vagy veszélyes hulladék átvételi, illetve a MH ARB BPH-nál tárolt központi készletű szakanyagok ellenőrző vizsgálatainak végrehajtása.

A BPH feladata a nemzetgazdaságból beszállításra kerülő üzemanyagok átvétele, (adásvételi szerződések alapján) raktározása, készletezése, (nem csökkenthető készletek, központi tárolású készletek, POOL készletek) katonai szervezetek ellátása, (éves terv alapján) és a beszállításra kerülő veszélyes hulladékok kezelése, központi gyűjtőhely üzemeltetése.

A veszélyes hulladékok kezelésének rendszerét a Honvéd Vezérkar alárendeltségébe tartozó Biztonságtechnikai Főnökség (HVK BTF) az egyes katonai szervezetek biztonságtechnikai alosztályain állományban lévő környezetvédelmi felelősök révén működteti, ellenőrzi, felügyeli.

3. Veszélyes hulladék kezelés szabályrendszere

Az üzemanyagok vegyipari termékek, a használatuk során keletkező hulladékok tulajdonságát az adott termék tulajdonságai határozzák meg. Az egyes vegyipari termékek értékelésével beazonosításra kerülnek az anyagok felhasználásához kapcsolódó kockázatok és a kockázat kezelési intézkedések. Ezen folyamatok szabályrendszerének ismerete elengedhetetlenül szükséges a veszélyes hulladék kezelés folyamatainak megértéséhez és elemzéséhez.

3.1. Európai Unió szabályozás

A termékek szabad mozgása érvényesül az Európai Unió területén a vegyipari termékek esetében is. Az Európai Közöségi (EK) rendeletek az alapjai az egyes tagállamok szabályrendszereinek ezen anyagok esetében. Az egyes gazdasági szervezetek, termelő üzemek folyamatai, szervezeti felépítései eltérhetnek egymástól, de adott szakági normákat a nemzeti/tagállami szabálykeretek között kell üzemeltetni.

3.1.1. A vegyi anyagok regisztrálásával, értékelésével, engedélyezésével és korlátozásával kapcsolatos előírások

AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 1907/2006/EK RENDELETE a vegyi anyagok regisztrálásáról, értékeléséről, engedélyezéséről és korlátozásáról (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals”) (REACH) az alábbi célt tűzte ki:

E rendelet célja az emberi egészség és a környezet magas szintű védelmének, valamint az önmagukban, készítményekben és árucikkekben lévő anyagok szabad mozgásának biztosítása, a versenyképesség és az innováció javítása mellett. Ennek a rendeletnek támogatnia kell az anyagokkal kapcsolatos veszélyek felmérésének alternatív vizsgálati módszereit is. [1]

A rendelet célja a vegyi anyagok által okozott kockázatokkal szemben fokozni az emberi egészség és környezet védelmét az európai uniós vegyipar versenyképességének javítása mellett. Az anyagok veszély értékelése tekintetében támogatja az alternatív módszereket az állat kísérletek csökkentése érdekében.

A rendelet hatálya minden vegyi anyagra kiterjed nemcsak a gyártási, ipari, hanem a mindennapi életben használt termékekre is pl.: tisztítószer, festék, elektromos háztartási készülék stb. A rendelet uniós szinten a legtöbb vállalatra hatást gyakorol.

A rendelet a vállalatokra helyezi a bizonyítás terhét, amelyek a REACH szerint az alábbi szerepköröket tölthetik be:

- gyártó
- importőr
- továbbfelhasználó

Azoknak a vállalatoknak, amelyek az Európai Gazdasági Térségbe (EGT) évente legalább 1 tonna vegyipari terméket állítanak elő vagy hoznak be, az adott terméket be kell jegyeztetniük a REACH-adatbázisba, illetve a termékekhez kapcsolódó kockázatokat meg kell határozniuk és kezelniük. Az anyag biztonságos felhasználási módját be kell mutatniuk az Európai Vegyianyag ügynökségnek (ECHA), és a felhasználókat a kockázatkezelési intézkedésekről tájékoztatniuk kell. A nem kezelhető kockázatok esetében a hatóságok számos módon korlátozhatják az anyagok felhasználását. A legveszélyesebb anyagok esetében a cél, hogy kevésbé veszélyes anyagokkal kerüljenek helyettesítésre.

A biztonsági adatlapon megjelenített kockázat kezelési intézkedések végrehajtása, és a vegyipari termékek regisztrációs dokumentációban foglaltak szerinti felhasználása azon vállalatok legfontosabb feladata, amik ipari- vagy szakmai tevékenységük során továbbfelhasználóként vegyipari terméket használnak.

Az EU-n kívüli székhellyel rendelkező vállalatokra nem vonatkoznak a REACH előírásai még akkor, sem ha a termékeket az Európai Unió vám területére exportálja. Az Európai Unióban székhellyel rendelkező importőr illetve székhellyel rendelkező nem uniós gyártó egyedüli képviselőjére vonatkoznak a REACH rendelet előírásai lásd regisztráció.

3.1.1.1. A biztonsági adatlap

A biztonsági adatlapokra vonatkozó követelmények

(1) Az anyag vagy készítmény szállítója az anyag vagy készítmény átvevőjét ellátja a II. melléklettel összhangban összeállított biztonsági adatlappal, amennyiben:

a) egy anyag vagy készítmény megfelel azoknak a kritériumoknak, amelyek alapján a 67/548/EGK vagy az 1999/45/EK irányelvvel összhangban veszélyes anyagként sorolandó be; vagy

b) egy anyag a XIII. mellékletben meghatározott kritériumokkal összhangban a perzisztens, bioakkumulatív és mérgező (PBT) vagy nagyon perzisztens és nagyon bioakkumulatív (vPvB) anyag; vagy

c) egy anyagot az a) és b) pontban említettektől eltérő okokból vettek fel az 59. cikk (1) bekezdésével összhangban létrehozott jegyzékbe. [1]

A biztonsági adatlap célja, hogy:

- mechanizmust biztosítson a veszélyesnek minősített vegyipari termékekre vonatkozó biztonsági információknak a közvetlen továbbfelhasználók részére történő eljuttatásához az ellátási láncon keresztül (gyártó-forgalmazó-közvetlen felhasználó).
- a felhasználók részére lehetővé tegye a szükséges intézkedések megtételét az emberi egészség és a biztonság munkahelyi védelmére illetve a környezetvédelmére.
- a munkaadók részére lehetővé tegye annak meghatározását, hogy van-e veszélyes vegyipari termék a munkahelyen illetve értékelje van-e munkavállalói tekintetében egészségi és biztonsági kockázat ezen anyagok használatából.

A biztonsági adatlappal szemben támasztott egyéb követelmények:

- az adatlapon megjelenített információknak egyezniük kell a kémiai biztonsági jelentésben szereplő információkkal, továbbá
- meg kell felelniük a munkájuk során vegyipari termékekkel érintkező és azok kockázatainak kitett munkavállalók egészségének és biztonságának védelméről szóló 98/24/EK irányelvben meghatározott követelményeknek;
- az információkat egyértelműen és tömören kell leírni;
- illetékes személynek kell elkészíteni;
- a vegyipari termékeket gyártó és forgalmazó gazdasági szereplők biztosítják, hogy az illetékes személyek megkapják a megfelelő képzést, továbbképzést;
- az első oldalon meg kell adni a kiadás dátumát, majd az esetleges felülvizsgálatok dátumát, amire a felhasználó figyelmét fel kell hívni;

A biztonsági adatlap meghatározott formátumban az alábbi információkat tartalmazza:

- 1. az anyag/készítmény és a vállalat/vállalkozás azonosítása;*
- 2. a veszélyek azonosítása;*

-
3. összetétel/tájékoztató az alkotórészekről;
 4. elsősegélynyújtási intézkedések;
 5. tűzvédelmi intézkedések;
 6. intézkedések véletlenszerű kibocsátás esetén;
 7. kezelés és tárolás;
 8. az expozíció korlátozása és ellenőrzése/személyi védőfelszerelések;
 9. fizikai és kémiai tulajdonságok;
 10. stabilitás és reakcióképesség;
 11. toxikológiai információk;
 12. ökológiai információk;
 13. ártalmatlanítási útmutató;
 14. szállítási információk;
 15. szabályozási információk;
 16. egyéb információk. [1]

3.1.1.1.1. Ártalmatlanítási szempontok

Amennyiben az anyag vagy készítmény (az előrelátható felhasználásból származó feleslegének vagy hulladékának) ártalmatlanítása veszélyt jelent, leírást kell adni ezekről a szermaradékokról és információt kell szolgáltatni ezek biztonságos kezeléséről. [1]

Meg kell határozni a megfelelő ártalmatlanítási módszert a vegyipari termék és csomagoló anyaga tekintetében. A felhasználót emlékeztetni ajánlott a hatályos nemzeti és regionális rendelkezésekre, illetve hivatkozni kell az EGK hulladékokra vonatkozó rendelkezéseire.

A hulladék kezelési intézkedésekre vonatkozó információknak a biztonsági adatlap mellékletében meghatározott expozíciós forgatókönyvekkel kell megegyezni kémiai biztonsági jelentés megléte esetén.

3.1.1.2. A biztonsági adatlap módosítása

(2) A Bizottság (EU) 2018/1881 rendelete (2), amely módosítja az 1907/2006/EK rendelet I., III. és VI–XII. mellékletét, 2020. január 1-jétől alkalmazandó. Az (EU) 2018/1881 rendelet egyedi követelményeket vezet be az anyagok nanoformáira vonatkozóan. Tekintettel arra, hogy az e követelményekkel kapcsolatos információkat fel kell tüntetni a biztonsági adatlapokon, az 1907/2006/EK rendelet II. mellékletét ennek megfelelően módosítani kell.

(4) A GHS értelmében az anyagok és keverékek veszélyeit címkéken és biztonsági adatlapokon kell közölni. A biztonsági adatlapokkal kapcsolatos GHS-rendelkezéseket az 1907/2006/EK rendelet tartalmazza. Ebből adódóan a biztonsági adatlapokra vonatkozóan az 1907/2006/EK rendelet II. mellékletében előírt követelményeket hozzá kell igazítani a biztonsági adatlapokra alkalmazandó, a GHS hatodik és hetedik felülvizsgálata nyomán megállapított szabályokhoz.
[2]

A már elkészített adatlapok felülvizsgálata nagy teher lett volna az érintett gazdasági szervezeteknek, ezért meghatározott ideig lehetővé tették az érintetteknek (egy-két kivétellel), hogy továbbra is (EU) 2015/830 bizottsági rendelettel (5) módosított 1907/2006/EK rendeletnek megfelelően bocsássanak rendelkezésre biztonsági adatlapokat.

3.1.1.2.1. Ártalmatlanítási szempontok

A biztonsági adatlap e szakaszának az anyaggal vagy a keverékkel és/vagy ezek tárolóeszközével kapcsolatos helyes hulladékgazdálkodási eljárások végrehajtásához szükséges információkat kell megadnia annak érdekében, hogy segítséget nyújtson az adatlap kibocsátási helye szerinti tagállamnak a biztonságos és környezetvédelmi szempontból előnyben részesített, a 2008/98/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv (8) követelményeinek megfelelő hulladékgazdálkodási lehetőségek meghatározásában.

A hulladékgazdálkodási tevékenységet folytató személyek biztonságával kapcsolatos információknak ki kell egészíteniük a 8. szakaszban közölt információkat.

Amennyiben szükséges kémiai biztonsági jelentés készítése, és a hulladékfázis vizsgálatára is sor került, a hulladékgazdálkodási intézkedésekre vonatkozó információknak igazodniuk kell a kémiai biztonsági jelentésben azonosított felhasználásokhoz és a biztonsági adatlap mellékletében a kémiai biztonsági jelentés alapján meghatározott expozíciós forgatókönyvekhez. [2]

A módosítással hulladék kezelési módszerek kerültek meghatározásra, amely szerint a biztonsági adatlapnak meg kell határoznia:

- az anyagok vagy keverék, illetve a szennyezett csomagolási hulladék esetében a hulladékkezelő tartályokat és kezelési módszereket;
- azokat a fizikai/kémiai tulajdonságokat, amelyek a hulladék kezelés lehetőségeit befolyásolhatják;
- indokolt esetben a különleges óvintézkedéseket a lehetséges hulladékkezelési módszerek tekintetében

3.1.2. Az anyagok és keverékek osztályozása, címkézése és csomagolása

A nemzetközi kereskedelem megkönnyítése, ugyanakkor az emberi egészség és a környezet védelme érdekében az Egyesült Nemzetek Szervezetének (ENSZ) keretében 12 év alatt gondosan kidolgozták az osztályozás és címkézés harmonizált kritériumait, amelynek eredményeként létrejött a „Vegyí anyagok osztályozásának és címkézésének globálisan harmonizált rendszere” (a továbbiakban: GHS).

Ez a rendelet különböző nyilatkozatokat követ, amelyekkel a Közösség megerősítette az arra irányuló szándékát, hogy hozzájáruljon az osztályozási és címkézési kritériumok átfogó harmonizációjához, nemcsak az ENSZ szintjén, hanem a nemzetközileg elfogadott GHS-kritériumoknak a közösségi jogszabályokba való beépítése révén is. [3]

Az ENSZ veszélyes vegyi anyagok azonosítására és a felhasználók tájékoztatására szolgáló GHS rendszeréhez a CLP rendelet igazította hozzá a korábbi uniós szabályozást. A veszélyes anyagokról szóló (67/548/EGK) irányelv, és a veszélyes készítményekről szóló (1999/45/EK) irányelv osztályozásokra és címkézésekre vonatkozó előírásait a 2009. január 20-án hatályba lépett CLP rendelet fokozatosan váltotta fel, illetve kapcsolódott a REACH rendelethez is.

A CLP rendelet egyik fő célja annak meghatározása, hogy az anyag vagy keverék rendelkezik-e olyan tulajdonságokkal (lényegi tulajdonságok-lehetséges káros hatások), amelyek alapján veszélyesként osztályozható. A CLP veszélyességi osztályai a fizikai, egészségi, környezeti és egyéb veszélyekre terjednek ki.

A felhasználókat a veszély fennállására, a kapcsolódó kockázatok kezelésének szükségességére és a veszélyességi besorolásra a címkék és a biztonsági adatlapok útján figyelmezteti a veszélyek címkézése.

A címke elemek részei:

- a piktogramok;
- a figyelmeztetések és egységes figyelmeztető mondatok;
- a megelőzés;
- az elhárító intézkedések;
- a tárolás és elhelyezés hulladékként minden veszélyességi osztály és kategória esetén.

A CLP a gyártók, importőrök és továbbfelhasználók felelősségi körébe helyezi, hogy forgalomba hozataluk előtt megfelelően osztályozzák, címkézzék és csomagolják a veszélyes vegyi anyagokat.

A CLP eljárás részét képezik még:

- Harmonizált osztályozás és címkézés
- Alternatív kémiai név keverékekben
- Osztályozási és címkézési jegyzék
- Toxikológiai központok

3.2. Nemzeti szabályozás

Magyarország az Európai Gazdasági Térség (EGT) részeként a vegyipari termékekre vonatkozó EK rendeletek előírásait a nemzeti szabály rendszerébe beépítette. A veszélyes hulladék kezelés tagállami, és konkrétan a hazai rendszer folyamatainak megértéséhez ajánlott első lépésként a dolgozat témáját érintő értelmező rendelkezések (alapfogalmak) áttekintése.

3.2.1. Hulladék/Veszélyes hulladék kezelés alapfogalmai

kémiai biztonság: a kemizációból, a vegyi anyagok életciklusából származó, a környezetet és az ember egészségét károsító kockázatok csökkentését, elkerülését célul kitűző, és megvalósító intézmények tevékenységének olyan összessége, amelyek egyidejűleg figyelembe veszik a fejlődés fenntarthatóságának szükségességét, [4]

tevékenység: a veszélyes anyaggal, vagy a veszélyes keverékkel kapcsolatos előállítás – ideértve a bányászatot (feltáró fűrészt, kitermelést) is –, a gyártás, a feldolgozás, a csomagolás, a címkézés, az osztályozás, a tárolás, az anyagmozgatás, a forgalmazás, az értékesítés, a felhasználás, és a veszélyes anyagok, vagy a veszélyes keverékek elemzésével, ellenőrzésével kapcsolatos vizsgálat [4],

vegyi anyag életciklusa: a vegyi anyag országon belüli előállításától vagy behozatalától az országból való kiviteléig, újrahasznosításának vagy ártalmatlanításának befejezéséig terjedő, a vegyi anyaggal végzett tevékenységek által szakaszolt időszakok összessége, [4]

veszélyes anyag: olyan anyag, amely megfelel az anyagok és keverékek osztályozásáról, címkézéséről és csomagolásáról, a 67/548/EGK és az 1999/45/EK irányelv módosításáról és hatályon kívül helyezéséről, valamint az 1907/2006/EK rendelet módosításáról szóló, 2008. december 16-i 1272/2008/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet (a továbbiakban: 1272/2008/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet) I. mellékletének 2-5. részében szereplő kritériumoknak. [5]

ártalmatlanítás: minden olyan kezelési művelet, amely nem hasznosítás; a művelet abban az esetben is ártalmatlanítás, ha az másodlagos jelleggel anyag- vagy energiakinyerést eredményez; [6]

elkülönítetten gyűjtött hulladék: olyan hulladék, amelyet fajta és jelleg – adott esetben típus – szerint a képződés helyén a vegyes hulladéktól, illetve más fajtájú, jellegű vagy típusú hulladéktól elkülönítve gyűjtenek; [6]

gyűjtés: a hulladék összegyűjtése hulladékkezelő létesítménybe történő elszállítás céljából; a gyűjtés magában foglalja a hulladék előzetes válogatását és előzetes tárolását is; [6]

gyűjtőhely: az átvételi hely, a hulladékgyűjtő pont, a hulladékgyűjtő udvar, valamint a munkahelyi gyűjtőhely és az üzemi gyűjtőhely; [6]

hulladékbirtokos: a hulladéktermelő, továbbá bármely jogalany, akinek vagy amelynek a hulladék a birtokában van; [6]

hulladékgazdálkodás: a hulladék gyűjtése, szállítása, kezelése, az ilyen műveletek felügyelete, a kereskedőként, közvetítőként vagy közvetítő szervezetként végzett tevékenység, a hulladékgazdálkodási létesítmények és berendezések üzemeltetése, valamint a hulladékkezelő létesítmények utógondozása; [6]

hulladékgazdálkodási tevékenység: a hulladékgazdálkodás körébe tartozó tevékenységek összessége, amely az állami hulladékgazdálkodási közfeladat ellátásán túl magában foglalja a települési önkormányzatok által végzett hulladékgazdálkodási közfeladatok ellátását, valamint az egyéb gazdálkodó szervezetek által végzett hulladékgazdálkodási műveletek biztosítását is; [6]

hulladékjelleg: a hulladék veszélyes vagy nem veszélyes jellemzője; [6]

hulladékolaj: bármely ásványi vagy szintetikus kenőolaj vagy ipari olaj, amely az eredeti rendeltetési célra tovább nem használható, így különösen a használt motorolaj és sebességváltó-olaj, kenőolaj, turbinaolaj és hidraulikaolaj; [6]

hulladéktípus: a hulladékjegyzékről szóló miniszteri rendeletben meghatározott hulladékjegyzék szerinti azonosító kóddal jelölt hulladék; [6]

szállítás: a hulladék telephelyen kívüli mozgatása; [6]

veszélyes hulladék: az 1. mellékletben meghatározott veszélyességi jellemzők legalább egyikével rendelkező hulladék; [6]

gyűjtőjárat: több hulladéktermelő telephelyén, telephelyein vagy ingatlanán képződött, illetve hulladékbirtokos telephelyén, telephelyein vagy ingatlanán gyűjtött, az e rendeletben meghatározott mennyiségű veszélyes hulladék átvétele, összegyűjtése és kezelés céljából történő elszállítása érdekében szervezett műveletek összessége; [7]

adatszolgáltatás: a nyilvántartásban szereplő adatok meghatározott részének, valamint a hulladéklerakó üzemeltetése, bezárása, rekultivációja és utógondozása alatt végzett ellenőrzésekről, megfigyelésekről, valamint a gyűjtött vizsgálati eredményekről készített összefoglaló jelentés hozzáférhetővé tétele és átadása az adatkezelésre jogosult hatóságnak vagy szervezetnek; [8]

adatszolgáltatásra kötelezett: a hulladéktermelő, a gyűjtő, a kereskedő, a hulladékkezelő, valamint a hulladéklerakó üzemeltetője; [8]

anyagmérleg: a gyártási vagy kezelési folyamatba belépő anyagfajták mennyiségének és az abból kilépő anyagfajták mennyiségének összevetésére alkalmas adatot tartalmazó, a nyilvántartás részét képező ábra vagy táblázat; [8]

nyilvántartás: a [Ht.](#)-ben meghatározott hulladékgazdálkodási tevékenység végzésével kapcsolatban keletkező adatok e rendeletben meghatározott módon történő megőrzése, rögzítése, továbbá a hulladéklerakó üzemeltetése, bezárása, rekultivációja és utógondozása alatt végzett ellenőrzésekről, megfigyelésekről, valamint a gyűjtött vizsgálati eredményekről készített összefoglaló jelentés. [8]

***alapanyagként történő felhasználás:** a termékdíjköteles termék oly módon történő felhasználása, amely során a termékdíjköteles termék a technológiai eljárás szerint épül be egy másik termékbe, egyéb kőolajtermék esetén elvesztve az eredeti tulajdonságait; [9]*

***forgalomba hozatal:** a termékdíjköteles termék tulajdonjogának a) belföldi ingyenes vagy visszerhes átruházása, [9]*

***végfelhasználó:** a terméket tovább már nem értékesítő, a szükséglete kielégítésére felhasználó természetes, vagy jogi személy [9]*

3.2.2. Hulladék/Veszélyes hulladék kezelés

Hulladék képződik a vegyipari termékek gyártói, importőrei és továbbfelhasználói termelői, forgalmazói, illetve felhasználói tevékenysége során. A hulladékkezelés a legtöbb vállalatot, gazdasági szereplőt érinti. Ha a felhasznált anyagok vagy keverékek között van olyan termék, amit az osztályozás a tulajdonságai alapján veszélyes anyagként definiál, az érintett vállalat tevékenysége során szükségszerűen képződik a hulladék mellett veszélyes hulladék is.

A hulladék és veszélyes hulladék kezelés szabályozása, mivel az egész gazdaságra kiterjed kiemelt és összetett feladat a jogalkotók számára.

A 2000. évi XXV. törvény a kémiai biztonságról [4] és a 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról (Ht.) [6] deklarálja a hulladékkezelés jelentőségét, összetettségét, az emberi-, környezeti-, gazdasági érintettségét.

Az Országgyűlés – figyelembe véve az ember legmagasabb szintű testi és lelki egészségéhez, valamint az egészséges környezethez fűződő alapvető alkotmányos jogait – a Magyarországon tartózkodó természetes személyek kémiai biztonsághoz kapcsolódó jogosultságainak biztosítása érdekében, a veszélyes anyagok és veszélyes keverékek káros hatásainak megfelelő módon történő azonosítása, megelőzése, csökkentése, elhárítása, valamint ismertetése céljából a következő törvényt alkotja. [4]

Minden tevékenységet úgy kell megtervezni és végezni, hogy az a környezetet a lehető legkisebb mértékben érintse, vagy a környezet terhelése és igénybevétele csökkenjen, ne okozzon környezetveszélyeztetést vagy környezetszennyezést, biztosítsa a hulladékképződés megelőzését, a képződő hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentését, a hulladék hasznosítását, továbbá környezetkímélő ártalmatlanítását. [6]

A vállalatok és gazdálkodó szervezetek részére iránymutatásként a hulladékhierarchia megalkotásával a hulladék kezelési stratégiák prioritása felállításra került az alábbiak szerint:

- *a hulladékképződés megelőzése,*
- *a hulladék újrahasználatra való előkészítése,*
- *a hulladék újrafeldolgozása,*
- *a hulladék egyéb hasznosítása, így különösen energetikai hasznosítása, valamint*
- *a hulladék ártalmatlanítása. [6]*

A helyes kezelés alapelvei az alábbi lépésekből állnak:

1. Azonosítás és osztályozás
2. Gyűjtés
3. Tárolás
4. Szállítás
5. Ártalmatlanítás
6. Dokumentáció és nyomon követés
7. Képzés és tudatosság
8. Jogszabályi megfelelés

3.2.2.1. Azonosítás és osztályozás

A hulladék fizikai és kémiai tulajdonságait vizsgálva kerül azonosításra, hogy veszélyes vagy nem veszélyes hulladékról beszélünk. Az a hulladék, ami a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet *a hulladékjegyzékről* [5] hulladékjegyzékében veszélyes hulladékként szerepel és rendelkezik a *Ht 1. mellékletben* [6] meghatározott veszélyességi jellemzők legalább egyikével veszélyes hulladéknak minősül. A hulladék azonosító kódok (HAK) megjelölik a veszélyes hulladékot, a HAK szám mögé tett *-al (pl. 13 02 05* *ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj* [5]).

A veszélyes anyagok hulladékainak besorolásáról az anyagról kiadott biztonsági adatlap ad tájékoztatást. Az olyan hulladék típusok osztályozására, amelyekre a veszélyes és nem veszélyes hulladékot jelölő HAK szám is adható a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet *a hulladékjegyzékről* [5] külön szabályokat rendel.

Ismeretlen hulladék illetve bizonyos hatósági ellenőrzések következtében lefolytatott eljárásoknál a hulladék beazonosítás reprezentatív mintavételt követően akkreditált

vizsgálólaboratórium (MSZ EN ISO/ IEC 17025 Vizsgáló- és kalibráló laboratóriumok felkészültségének általános követelménye szabvány [10]) által kiadott vizsgálati bizonyítvány alapján dönt a hatóság a hulladék osztályozásáról. A mintavétel szabványban meghatározott módon történhet (pl. MSZ EN ISO 3170 Folyékony ásványolaj termékek. Kézi mintavétel [11]).

A hulladék osztályozása határozza meg a gyűjtés, tárolás, szállítás és ártalmatlanítás feltételeit.

3.2.2.2. Gyűjtés

(1) A hulladékbirtokos a veszélyes hulladékot kizárólag

- a) a lakóingatlan területén, a társasházi, a lakásszövetkezeti, illetve az üdülőingatlanok közös használatú helyiségeiben,*
- b) átvételi helyen,*
- c) speciális gyűjtőhelyen,*
- d) hulladékgyűjtő udvaron,*
- e) munkahelyi gyűjtőhelyen,*
- f) üzemi gyűjtőhelyen, valamint*
- g) kezelés során képződő másodlagos hulladék esetén – hulladékkezelő létesítményben*
- h) gyűjtheti.*

(2) A veszélyes hulladékot a hulladékbirtokos

- a) gyűjtőedényben,*
- b) konténerben,*
- c) a hulladék biztonságos gyűjtését lehetővé tevő helyiségben vagy*
- d) szilárd burkolattal ellátott fedett területen*
- e) hulladék fizikai, kémiai jellegének megfelelően,*

a környezet veszélyeztetését, szennyezését, károsítását, valamint az emberi egészség veszélyeztetését, károsítását kizáró módon, elkülönítetten gyűjti. [7]

Hulladék gazdálkodási engedély nélkül egymással reakcióképes veszélyes hulladékot nem lehet gyűjteni. Hulladék gyűjtését legfeljebb 1 évig lehet végezni hulladékgazdálkodási engedély nélkül.

3.2.2.3. Tárolás

A veszélyes hulladék gyűjtő edényben vagy konténerben történő gyűjtés esetében olyan műszaki tartalommal rendelkező gyűjtő eszközt kell alkalmazni, ami ellenáll a veszélyes hulladék fizikai, kémiai hatásainak és kizárja a csapadékvízzel történő érintkezését.

Az adózatlan jövedéki termék veszélyes hulladéka tárolási körülményei kialakítása esetében a *2016. évi LXVIII. törvény a jövedéki adóról* [12] illetve a *45/2016. (XI. 29.) NGM rendelet a jövedéki adóról szóló 2016. évi LXVIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról* [13] rendelkezései figyelembevétel kell a tárolási körülményeket kialakítani.

Az egyes tűzveszélyességi kategóriákba besorolt:

- fokozottan tűz és robbanásveszélyes,
- tűzveszélyes,
- mérsékelt tűzveszélyes,

anyagok és keverékek tárolási körülményeinek kialakításánál az *54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról* [14] rendelkezéseit a tárolási körülmények kialakításánál alkalmazni kell.

3.2.2.4. Szállítás

Veszélyes hulladékot a hulladék képződés helyétől a veszélyes hulladék kezelő létesítményig történő szállításig illetve átadásig *szállítási lappal kell dokumentálni* [7] akkor, ha a szállítás *hulladékgazdálkodási engedély* [15] vagy nyilvántartásba vétel alapján végzik.

Az okmány egyedi sorszámtartományú nyomtatvány, melyet legalább székhellyel és Környezetvédelmi Ügyfél Jellel (a továbbiakban: KÜJ) rendelkező igényelheti. Az elektronikus igényre a hulladékgazdálkodásért felelős miniszter 30 napon belül ad ki nyomtatványt.

A veszélyes hulladék szállítás biztonságos és környezetszennyezést kizáró szállító járművel kell végrehajtani. A hulladékkezelő ellenőrzi a beérkező szállítmányt az átvétel előtt, hogy megegyezik a szállítási lapon és az átvételi szerződésben feltüntetett veszélyes hulladékkal.

Ha a veszélyes hulladék alkalmankénti mennyisége a 2 tonnát meghaladja – a Magyar Honvédségnél képződött veszélyes hulladék szállítását kivéve, – a veszélyes hulladék gyűjtőjárással nem szállítható el. Ebben az esetben a szállítással kapcsolatos 5–8. §-ok szerinti általános szabályok szerint kell eljárni. [7]

(1) A hulladékkezelő vagy a kereskedő a veszélyes hulladék átvételét abban az esetben tagadhatja meg, ha

a) a hulladék átadásának előre egyeztetett időpontja, a hulladék mennyisége, típusa, fajtája, jellege nem egyezik a hulladék átadójával megkötött szerződésben vagy a fuvarokmányban és a szállítási lapon foglaltakkal, [7]

3.2.2.5. Ártalmatlanítás

A hasznosításra nem kerülő hulladékot ártalmatlanítani kell. A hulladék ártalmatlanítója az ártalmatlanítandó hulladék vonatkozásában azt az ártalmatlanítási műveletet alkalmazza, amely az összességében legjobb környezeti eredményt biztosítja. [6]

Az ártalmatlanítás történhet pl. égetéssel, újrahasznosítással.

A 80/2023. (III. 14.) Korm. rendelet a kiterjesztett gyártói felelősségi rendszer működésének részletes szabályairól [16] életbe lépését követően egyes 15 hulladék főcsoportba tartozó veszélyes (pl. 15 01 10*, 15 01 11* [5]) és nem veszélyes hulladékok gyűjtését koncessziós szerződés keretében a MOHU gyűjti be újrahasznosítás céljából.

A 2011. évi LXXXV. törvény a környezetvédelmi termékdíjról [9] díj fizetési kötelezettséget állapít meg, ami a termék forgalomba hozatala, saját célú felhasználása vagy készletre vétele esetén keletkezik, illetve e díj visszaigénylésének lehetőségeit adja meg.

(2) E törvény hatálya a termékdíjköteles termékekre és a termékdíjköteles termékkel kapcsolatos tevékenységekre terjed ki.

(3) E törvény alkalmazásában termékdíjköteles termék:

a) az akkumulátor;

b) a csomagolószerszám;

c) az egyéb hővezetőanyag;

d) az elektromos, elektronikus berendezés;

e) a gumibroncs;

f) a reklámhordozó papír;

g) az egyéb műanyag termék;

h) az egyéb vegyipari termék;

i) az irodai papír. [9]

A befizetett termékdíj a jogszabály szerint meghatározott esetekben visszaigényelhető, többek között az alábbi esetekben is:

c) az Észak-atlanti Szerződés Szervezete Biztonsági Beruházási Programja megvalósításával összefüggő tevékenység;

d) a termékdíjköteles termék gyártásához közvetlen anyagként (alapanyag) felhasznált termékdíjköteles termék felhasználása;

(2) A kötelezett az általa befizetett egyéb kőolajtermék termékdíját visszaigényelheti, amelyre vonatkozóan a használt vagy hulladékká vált, a kötelezettnél termékdíjköteles egyéb kőolajtermék anyagában történő hasznosításra történő átadás-átvételének tényét és a hasznosítás tényét igazolja. [9]

3.2.2.6. Dokumentáció és nyomon követhető

A gazdálkodó szervezet adatszolgáltatásra kötelezett a hulladékgazdálkodási hatóságnak és a környezetvédelmi hatóságnak.

A veszélyes hulladék képződést eredményező technológiákról dokumentációt illetve termelő tevékenységéről anyagmérleget készít. A veszélyes hulladék képződését, gyűjtését, átadását és átvételét, szállítását és kezelését nyilvántartja, azt bizonylattal igazolja [6] (szállítási lap).

3. § (1) A hulladék termelője, gyűjtője, szállítója, közvetítője, kereskedője és kezelője – az (5) és (6) bekezdésben meghatározott kivétellel – a tevékenysége során telephelyenként és hulladéktípusonként képződő, mástól átvett, másnak átadott általa kezelt vagy a Ht.14.§ (1) bekezdés c) pontja szerint szállított hulladékról az adott telephelyen nyilvántartást vezet. [8]

A hulladéktermelő a nyilvántartást veszélyes hulladékok esetében naprakészen, rendelet szerint meghatározott adattartalommal, hulladék típusonként és technológiánként úgy vezeti, hogy az adatszolgáltatási kötelezettsége teljesíthető legyen, és az esetleges hatósági ellenőrzés során a hulladék forgalom tételes nyomon követhetőségét biztosítsa.

A veszélyes hulladék esetében a gyűjtésre és kezelésre vonatkozó adatszolgáltatást a tárgynegyedévet követő 30. napig kell megtenni a rendelet szerint meghatározott adattartalommal.

3.2.2.7. Képzés és tudatosság

Az állam a jogszabályi előírásoknak megfelelő hulladékgazdálkodási magatartásra neveléssel összefüggő feladata ellátásáért való felelőssége körében, a szükséges ismeretek széles körű terjesztésével, tájékoztatások, képzések, oktatás biztosításával járul hozzá a hulladék mennyiségének visszaszorítását, hasznosítását, újra használatát ösztönző szemlélet kialakításához. [6]

A veszélyes hulladék kezelésben érintettek rendszeres munka-, baleset- és környezetvédelmi oktatás mellett az új technológiák, új anyagok és keverékek kezelésével kapcsolatos információk átadása a gyártók, forgalmazók és továbbfelhasználók feladata.

3.2.2.8. Jogszabályi megfelelés

A hulladék/veszélyes hulladék kezelés tekintetében elmondható, hogy a körültekintő, naprakész jogszabályi háttér segíti a vállalatokat a környezettudatos gazdálkodás megvalósításában.

A szabályozott folyamatok az egyes tevékenységek ellenőrizhetőségét segítik elő, ahogy ezt fentebb már bemutattam. A szankciók, bírságok a hatósági ellenőrzések súlyát, illetve a szabálykövetés szükségességét tudatosíthatják a gazdasági élet szereplői számára.

A bírság megállapítása során figyelembe kell venni:

- a) a jogsértő magatartás konkrét veszélyességét vagy károsító hatását;*
- b) a jogsértésnek az ország, illetve a térség hulladékgazdálkodási helyzetére gyakorolt hatását;*
- c) a bekövetkezett kár mértékét és a helyreállíthatóság lehetőségét, kár hiányában a jogsértéssel esetlegesen szerzett előnyt, elhárított hátrányt. [17]*

4. Veszélyes hulladék kezelés a Magyar Honvédség üzemanyag szakterületén

Az üzemanyag szakterület tevékenysége összetett, mint ahogy azt a 4.1. ábra szemlélteti.



4.1. ábra Üzemanyag szakterület feladatrendszere

A szakterületen kezelt anyagok túlnyomó többsége fizikai-, kémiai tulajdonságaiból adódóan a REACH szerint regisztrált veszélyes anyag, (4.1. kép és 4.2. kép) és így a kezelésükkel kapcsolatos tevékenységek úgy, mint tárolás, szállítás, felhasználás, illetve e tevékenységek során használt technikai eszközök és rendszerek kialakítása, üzemeltetése, karbantartása során nagy hangsúly kerül a környezet és az emberi élet védelmére.



4.1. kép Hajtóanyag minták



4.2. kép Kenőanyag minták a) hordóból vételezett, b) kiszerelt

A Magyar Honvédség üzemanyag szakterületén a veszélyes hulladékok kezelésére kialakított szabályrendszer a nemzeti előírások adaptálásával, de a speciális szervezeti struktúra és feladat rendszer figyelembevételével került létrehozásra.

A termelő katonai szervezeteknél az üzemi gyűjtőhelyhez legalább 4 db gyűjtőpont tartozik, (üzemanyag kút, javító műhely, telephely, fegyverraktár) de gyűjtőpontok vannak még az egyes technológiáknál, pl. dinamikai viszkozitást és FAME-tartalmat mérő üzemi, laboratóriumi tevékenységeknél, (4.3 kép) és adott esetben nem csak 1-1, hanem több veszélyes hulladék gyűjtőpont is kialakításra kerül bizonyos területeknél (4.4. kép és 4.5. kép).



4.3. kép Gyűjtőpont technológiánál a) Dinamikai viszkozitás mérők és FAME tartalom meghatározó a gyűjtőponttal b) gyűjtőpont



4.4. kép Gyűjtőpont technológiánál (SMOKE pont meghatározók és Desztilláló berendezés)



4.5. kép Mintamaradékok gyűjtőpontja

A feladatrendszerből adódóan az egységek, technikai eszközök diszlokációja gyakori. A veszélyes hulladék kezelés illetve gyűjtés feltétel rendszerét úgy kell kialakítani és működtetni, hogy a napi tevékenységek mellett a diszlokációk során a veszélyes hulladék gyűjtés azonos feltételek mellett valósuljon meg.

A veszélyes hulladék esetében a helyes kezelés alapelvei az alábbi lépésekből állnak:

1. Azonosítás és osztályozás
2. Gyűjtés
3. Tárolás
4. Szállítás
5. Ártalmatlanítás
6. Dokumentáció és nyomon követés
7. Képzés és tudatosság
8. Jogszabályi megfelelés

A Magyar Honvédség veszélyes hulladék kezelési folyamatainak megértéséhez szükséges a terület terminus technikusainak áttekintése.

4.1. Veszélyes hulladék kezelés terminus technikusai a Magyar Honvédségnél

***ellátó honvédségi szervezet:** más honvédségi szervezet részére – a Logisztikai Utaltsági Rendben meghatározottak szerint – infrastruktúra, eszközök, és egyéb szolgáltatások biztosítását végző honvédségi szervezet;*

***központi gyűjtőhely:** a Magyar Honvédség (a továbbiakban: MH) Anyagellátó Raktárbázis (a továbbiakban: MH ARB) Bázisparancsokság Kecskemét-Hetényegyháza (a továbbiakban: MH ARB BPH) objektumában kialakított, veszélyes hulladék gyűjtésére szolgáló létesítmény;*

***szlop jelentés:** a tartálytisztítási maradék megnevezéséről és mennyiségéről, az időszakos vizsgálatot, tisztítást végző szervezet által kiállított, a kiállító szervezet megnevezésével és bélyegzőjével, valamint a munkálatokat végző személy nevével és aláírásával ellátott jegyzék;*

***olajat tartalmazó hulladék (tartálytisztítási maradék):** a hajtó-, illetve kenőanyag tartályok időszakos vizsgálatait, illetve egyéb tárolóeszköz tisztítása során a tartály alján összegyűlt hajtó-, illetve kenőanyagot és tisztítóanyag maradékokat tartalmazó folyadék, vagy iszap; [18]*

***központi ellátó raktár:** az MH Anyagellátó Raktárbázis (a továbbiakban: MH ARB) Bázisparancsokság (Hetényegyháza) (a továbbiakban: BPH) Üzemanyag Ellátó Raktár; [19]*

4.2. Azonosítás és osztályozás

Az üzemanyagok beszerzése során már predesztinálva van a keletkező hulladék jellege is, a szakanyagok Biztonsági adatlapjain a hulladék jellegére és kezelésére vonatkozó tájékoztatás alapján, amit a gyártó, forgalmazó illetve a továbbhasználó feltüntet.

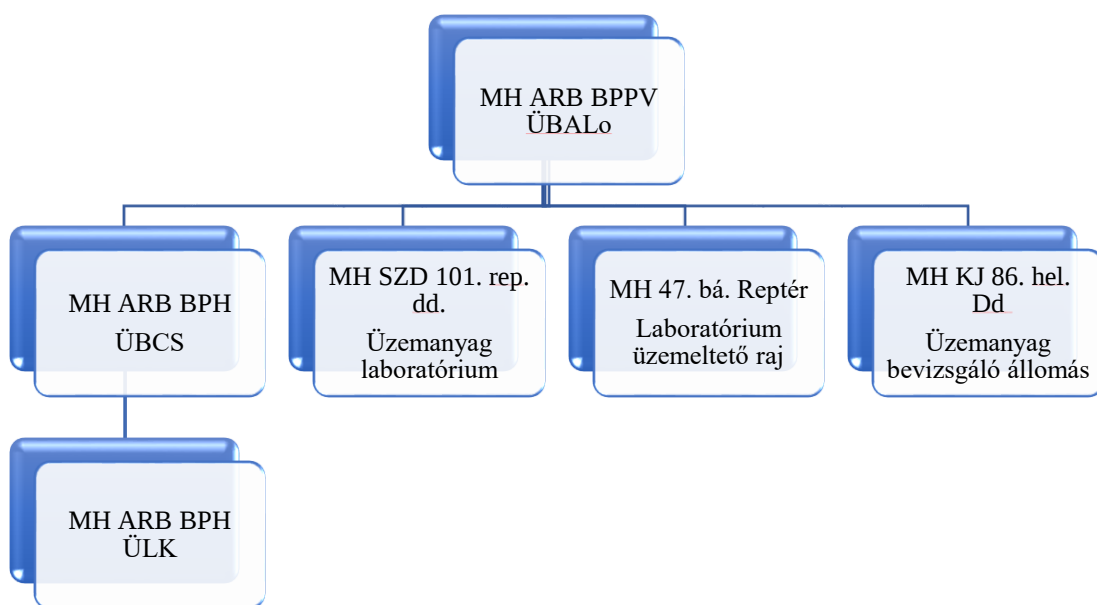
A beszerzési eljárások során az üzemanyagok műszaki paraméterei a termékek specifikációi/termék szabványai alapján kerülnek meghatározásra. A termék szabványok az adott termékek fizikai-kémiai tulajdonságait határozzák meg. Az üzemanyagok NATO szabványai STANAG-ben (Standardization agreement) kerültek rögzítésre mind a hajtó anyagok [20] [21], kenőolajok [22] [23], zsírok [24] és különböző adalékok [25] tekintetében.

A szerződés szerinti teljesítés igazolása az üzemanyagok fizikai, kémiai tulajdonságai alapján történik. *A beszerzésre került, illetve tárolt üzemanyagok minőségének biztosítását csak rendszeres és szervezett minőség-ellenőrzéssel lehet megoldani.* [26] A Htp-21/532 *Az üzemanyagok minőségbiztosítása szakutasítás* [26] által előírt minőségbiztosítási vizsgálatok összhangban vannak a NATO STANDARD AFLP-3149 MINIMUM QUALITY SURVEILLANCE FOR FUELS [27] előírásaival.

Az üzemanyag szakterület MSZ EN ISO 9001 szabvány szerint tanúsított, [28] centralizált minőségirányítási rendszert működtet, amint azt a 4.2. ábra mutatja.

A minőség-ellenőrzési rendszer feladata az előírt minőségbiztosítási vizsgálatok végrehajtásával megakadályozni a Magyar Honvédség használatában lévő bármilyen (légi, szárazföldi, hadi, fegyverzet, páncélos és gépjármű, műszaki, vegyivédelmi, térkép stb.) technikai eszköz műszaki meghibásodását, melyet a nem megfelelő minőségű (hajtó-, kenő-, karbantartó-) üzemanyag használata okozna, illetve biztosítani ezen eszközök hadrafoghatóságát, üzembiztos működtetését, a megbízható repülés kiszolgálás fenntartását.

Az ÜBALo MSZ EN ISO/ IEC 17025 *Vizsgáló- és kalibráló laboratóriumok felkészültségének általános követelménye szabvány* [10] szerinti akkreditált státusszal rendelkezik és Az *üzemanyag szakanyagok veszélyes hulladékká minősítésének eljárás rendje* [18] szerint a keletkező veszélyes hulladékok minősítésére, osztályozására kijelölt szervezeti elem.



4.2. ábra Centralizált minőségirányítási rendszer

A honvédségi szervezet a feltételezetten nem megfelelő minőségű üzemanyagból és a folyékony veszélyes hulladékból átlagmintát vesz, melyet az üzemanyagok minőségbiztosítására vonatkozó Htp-21/532. nyt. számú szolgálati utasításban (a továbbiakban: Htp-21/532. nyt. sz. szolgálati utasítás) meghatározott teljes vizsgálatra megküld az MH ARB Bázisparancsnokság Üzemanyag Bevizsgáló Alosztálynak (a továbbiakban: MH ARB ÜBALO). Amennyiben az MH ARB ÜBALO vizsgálati bizonyítványa alapján a vizsgált üzemanyag további felhasználásra alkalmatlan, a honvédségi szervezet a 4. alcímben meghatározottak szerint szállítja be a központi gyűjtőhelyre, mely során a vizsgálati bizonyítványt is átadja.

A vizsgálati kérelemnek és mintakisérő lapnak a veszélyes hulladék tervezett beszállítási időpontja előtt legalább 15 nappal be kell érkezni az MH ARB ÜBALO-hoz.

Az elvégzett vizsgálatok eredményéről az MH ARB ÜBALO vizsgálati bizonyítványt állít ki, amelynek egy példányát megküldi a honvédségi szervezet részére. [18]

A hulladék jellege (veszélyes vagy nem veszélyes hulladék) a fizikai-, kémiai tulajdonságai alapján kerül azonosításra. A hulladék típusának meghatározása, osztályozása a HAK* szerinti besorolás [18] (4.3. ábra).



4.3. ábra A HAK besorolás folyamatáról

A besorolás határozza meg a veszélyes hulladék gyűjtés, tárolás, szállítás, ártalmatlanítás feltételeit (4.4. ábra).



4.4. ábra HAK* befolyása a veszélyes hulladék kezelés folyamatára

4.3. Gyűjtés

A központi gyűjtőhelyre beszállítható üzemanyag szakanyagok körében képződő veszélyes hulladék (a továbbiakban: veszélyes hulladék) megnevezését, jellemzőinek rövid leírását, valamint a csomagolás módjára vonatkozó előírásokat az 1. számú melléklet tartalmazza. [18]

A szakterület veszélyes hulladék kezelési rendszerének kialakítása során meghatározásra kerültek a keletkező veszélyes hulladékok HAK számai a következő tényezők figyelembe vételével:

- biztonsági adatlap által meghatározott HAK;
- az MH feladatrendszerében lévő technológiák során keletkező veszélyes hulladékok;
- egységes gyűjtési előírások kialakítása a tárgyi- (pl. hordó, kanna, ADR zsák), személyi- (pl. környezetvédelmi felelősök, felkészítés, tudatosság) és infrastrukturális (pl. gyűjtőpontok, gyűjtőhelyek, üzemi gyűjtőpontok kialakítása, szállító eszközök) feltételek vizsgálatával;
- központi gyűjtőhelyen rendelkezésre álló infrastruktúra (tartályok, konténerek, raktárak stb.) (4.6. kép, 4.7. kép és 4.8. kép);

- minősítés során végrehajtandó vizsgálatok, adott HAK*-ra jellemző vizsgálati paraméterek meghatározása (lobbanáspont, víztartalom, kristályosodáspont stb.);
- ártalmatlanítást végzők követelmény rendszere (fáradtolaj vagy hidraulika-, motor, hajtómű olaj külön-külön gyűjtés);
- keletkező éves mennyiség kezelésére alkalmas központi gyűjtőhely kialakítása (éves üzemanyag felhasználások elemzése);



4.6. kép Fáradtolaj és tartálytisztítási maradék gyűjtés központi gyűjtőhelyen

A központi gyűjtőhely hulladék gazdálkodási engedélyét a fenti tényezők figyelembevételével a *HONVÉD VEZÉRKAR FŐNÖKÉNEK 237/2024 HVKF intézkedése a Magyar Honvédség üzemanyag szakanyagok körében képződő veszélyes hulladékokkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól 1.sz. melléklete* [18] szerinti veszélyes hulladékok tekintetében kérvényezte az MH ARB, mint üzemeltető, a területileg illetékes Környezetvédelmi hatóságtól.



4.7. kép Veszélyes anyagokat tartalmazó fagyálló tárolása a központi gyűjtőhelyen

Ezen anyagok körét, jellemzőit és csomagolásuk módját a dolgozathoz, mint 1. számú mellékletet a Beszállítható veszélyes hulladékok, jellemzőik, csomagolás módja csatoltam.



4.8. kép Göngyöleg, szűrő, textília tárolása a központi gyűjtő helyen

A veszélyes hulladékot termelő katonai szervezet felel a gyűjtésért (4.9. kép) és szállításra történő előkészítésért, amit II. osztályú, tiszta göngyölegben gyűjt és szállít be a központi gyűjtőhelyre.



4.9. kép Göngyöleg, szűrő, textília tárolása üzemi gyűjtő helyen

4.4. Tárolás

A központi gyűjtőhely a beszállított veszélyes hulladékokat olyan módon osztályozza, készletezi és tárolja, hogy azok tulajdonságai ne változzanak a tárolás során. [18]

A hulladék gazdálkodási engedély kiadásának feltétele, a megfelelően kialakított infrastruktúra a veszélyes hulladék tárolására olyan műszaki tartalommal rendelkező

tárolóhelyek, konténerek, tartályok megléte, ami ellenáll a veszélyes hulladék fizikai-, kémiai hatásainak, és kizárja a csapadékvízzel történő érintkezést.

Az adózatlan jövedéki termék veszélyes hulladéka tárolási körülményei kialakítása esetében a 22/2019. (III. 20.) HM utasítás a repülőgép-üzemanyagot beszerző, tároló, felhasználó és elszámoló honvédelmi szervezetek jövedéki adóraktári tevékenységével kapcsolatos feladatairól [29] rendelkezései figyelembevételével kell a tárolási körülményeket kialakítani.

4.5. Szállítás

Az ellátó honvédségi szervezet logisztikai állománya felelős a veszélyes hulladék központi gyűjtőhelyre történő szállításáért. A központi gyűjtőhelyre a veszélyes hulladék beszállítását az érintett katonai szervezet minden év március 01. és október 10-e között a részére biztosított vételezési napon teheti meg, szándékát vételezési igényben tünteti fel (HAK*, mennyiség).

A beszállítást „SZ” szállítási lappal és a veszélyes hulladékról kiállított vizsgálati bizonyítvánnyal kell végrehajtania. A szállításra történő előkészítés során fokozott figyelmet kell fordítania a csomagolás zárhatóságára és szivárgás mentességére.

Szennyezett csomagolási hulladék esetében a korábban tárolt anyag maradéka maximum 5 m/m % lehet a gyűjtőedény tömegéhez képest.

A beszállításkor a központi gyűjtőhely laboratóriuma ÜBCS szűrőpróbaszerű mintavétellel, és laboratóriumi mérések végrehajtásával ellenőrzi az átadásra tervezett veszélyes hulladékok minőségét a mintázáskori és a beszállításkori minőségi eltérések kiszűrése érdekében az MH ARB ÜBALO által kiállított vizsgálati bizonyítvány, valamint az 1. számú melléklet alapján [18]. Minőségi eltérés esetében a laboratóriumi vizsgálatok végrehajtását kiterjeszti a teljes beszállított veszélyes hulladék mennyiségére.

A központi gyűjtőhely a veszélyes hulladék átvételét a Korm. rendelet 8. § (1) bekezdésben foglaltak esetében megtagadhatja. Az át nem vett veszélyes hulladékot a szállító honvédségi szervezet a hulladékot átadó honvédségi szervezet részére visszaszállítja. A veszélyes hulladék átvételének megtagadásakor a Korm. rendelet 8. § (2)-(3) bekezdésben foglaltak szerint kell eljárni. [18]

A beszállított veszélyes hulladékok elszállítását évente legalább két alkalommal az MH ARB szervezi.

4.6. Ártalmatlanítás

A Magyar Honvédség nem végez ártalmatlanítási feladatokat, hanem:

- az adásvételi szerződéseiben az üzemanyagokat beszállító szerződött partner a beszállított mennyiség meghatározott százalékának megfelelő veszélyes hulladék mennyiséget térítésmentesen elszállítja (pl. hűtőfolyadék 100%-a – 16 01 14*; kenőolaj 100%-a – 13 02 05*);
- veszélyes hulladék elszállításra éves keretszerződést köt;
- 15 01 10* és 15 01 11* veszélyes hulladékokat a MOHU térítésmentesen szállítja el;
- az adózatlan jövedéki termék esetében jövedéki adó megfizetése nélkül, NAV felügyelete mellett az anyag megsemmisítését (égetés) szerződött partner végzi.

A fenti eljárásokkal minden évben biztosítani kell, hogy a központi gyűjtőhely hulladék gazdálkodási engedélyében meghatározott éves veszélyes hulladék mennyiséget elszállíthassák.

4.7. Dokumentáció és nyomon követés

A központi gyűjtőhely a beszállított veszélyes hulladék mennyiségéről nyilvántartást vezet. A nyilvántartás alapokmánya az „SZ” szállítási lap, és az MH ARB BPH objektumában keletkező veszélyes hulladékok esetében, a központi gyűjtőhelyre átadás dokumentuma az átadás-átvételi jegyzőkönyv.

Az MH ARB BPH-nál az alábbi helyeken keletkezhet veszélyes hulladék:

- az ÜBCS laboratóriuma (Vizsgálatra beszedett minták maradéka);
- a központi technikai terület technológiai (Pl. szivattyúházak, hordómosó üzem, vasúti lefejtő sor, raktárak stb.);
- intézményi logisztikai terület technológiai (Pl. javító műhely, üzemanyag raktár, gépjármű telephely stb.);
- központi tároló helyen üzemanyagok selejtezését követően veszélyes hulladék átadása a központi gyűjtőhelynek.

Az előbbi felsorolások esetében a központi gyűjtőhelynek történő átadás során közúti szállítás nem valósul meg.

Az adatszolgáltatást az MH ARB környezetvédelmi tisztje teszi meg az illetékes környezetvédelmi hatóságnak. A nyilvántartás alapokmánya az „SZ” szállítási lap.

4.8. Képzés és tudatosság

A HVK BTF éves munka-, tűz- és környezetvédelmi oktatás lebonyolítására kötelezi a katonai szervezetek biztonságtechnikai alosztályait az alakulataik irányába. Azonban a veszélyes munkakörök esetében (technológia, anyag) a munkahelyi vezetők kötelezettek havi rendszerességgel munka-, tűz- és környezetvédelmi oktatás megtartására a biztonságtechnikai alosztályok által elkészített oktatási tematika alapján.

Új dolgozó munkába állása és új technológia, berendezés vagy anyag esetében a munkavégzést munka-, tűz- és környezetvédelmi oktatásnak kell megelőznie minden alkalommal.

Az oktatási tematikák, foglalkozásijegyek, névjegyzékek sorszámmal ellátott okmányok.

4.9. Jogszabályi megfelelés

A központi gyűjtőhely objektumainak, berendezéseinek vonatkozó jogszabályoknak megfelelő állapotban tartása érdekében az időszakos hatósági felülvizsgálatokat (pl. villamos biztonsági felülvizsgálat; tartály hitelesítés, szerkezeti-, tömörségvizsgálat), a szükséges karbantartásokat az MH ARB BPH szervezi.

A feladatok végrehajtásához – amennyiben szükséges szerződött partner – a szükséges költségvetési forrásokat az MH LTP ÁEF (üzemanyag) biztosítja.

Az MH ARB BPH hulladék gazdálkodási engedélyében meghatározott mennyiségben, illetve az üzemeltetési szabályzatban meghatározott ideig, de legfeljebb 1 évig gyűjthetők a központi gyűjtőhelyen, a honvédségi szervezetektől átvett veszélyes hulladékok.

5. Kritikus pontok, fejlesztési lehetőségek

A veszélyes hulladék kezelés folyamatát az 5.1. ábra mutatja be.



5.1. ábra Veszélyes hulladék kezelés folyamatai

A nemzetgazdaságból beérkező üzemanyagok minőségi átvétele 2 lépcsőben történik.

Az első lépcsőben:

- ha az érintett katonai szervezetnél van üzemanyag laboratórium a minőségbiztosítási elem laboránsai,
- ha az érintett katonai szervezetnél nincs üzemanyag laboratórium, akkor az üzemanyag szolgálat kijelölt szakszemélyei

hajtják végre a *Htp-21/532 Az üzemanyagok minőségbiztosítása szakutasítás* [26] szerinti mélységben az átvételi vizsgálatokat.

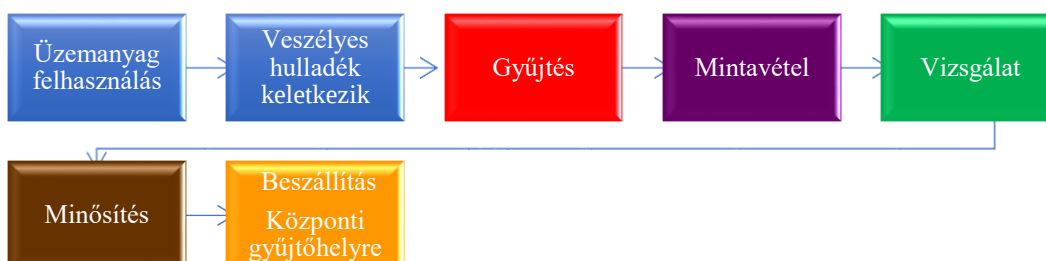
A második lépcsőben a beszállított anyagokból az *MSZ EN ISO 3170 Folyékony ásványolaj termékek. Kézi mintavétel szabvány* [11] szerint vett átlagminta továbbításra kerül teljes vizsgálatra az ÜBALo részére.

Az ÜBALo által kiállított vizsgálati bizonyítvány a minőségi átvétel és a szerződés szerinti teljesítés dokumentuma. A szerződés szerinti teljesítés akkor valósul meg, ha a beszállított anyag minőségi paraméterei megfelelnek a szerződés műszaki paramétereinek.

Ezt követően veheti át felhasználásra a szakanyagot a katonai szervezet az üzemanyag raktárból.

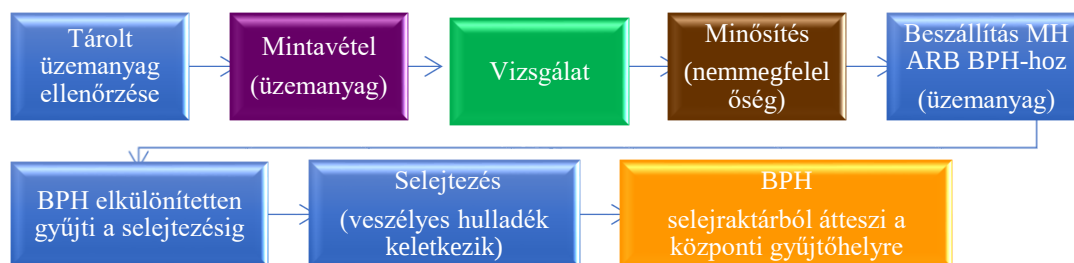
Veszélyes hulladék keletkezhet:

- a veszélyes anyag felhasználása során hulladékként (technológiai folyamat, kenőanyag csere stb.,) ebben az esetben a mintavétel már veszélyes hulladékból történik (5.2 ábra.);



5.2 ábra Veszélyes hulladék keletkezése 1.

- az üzemanyag minőségbiztosítási vizsgálata során, ha a minőségi mutatók alapján nem szabványos az anyag (tárolási idő hosszabbítás, ellenőrző vizsgálat, tároló eszköz-, tartálytisztítás stb.,) ebben az esetben a mintavétel az üzemanyagból történik. A katonai szervezet beszállítja az üzemanyagot a központi ellátó raktárba, (MH ARB BPH) aki az ÜBALo által kiadott vizsgálati bizonyítvány alapján selejtezi és válik veszély hulladékká (5.3. ábra).



5.3. ábra Veszélyes hulladék keletkezése 2.

A veszélyes hulladék minősítéséhez a vett átlagmintát vizsgálat céljából továbbítani kell az ÜBALo részére. A központi gyűjtőhelyre kizárólag vizsgálati bizonyítvánnyal szállíthat be üzemanyagot a katonai szervezet.

A központi gyűjtőhelyen az ÜBCS szűrőpróbaszerűen ellenőrzi a beszállított veszélyes hulladék minőségi paramétereit a vizsgálati bizonyítvány alapján. Amennyiben eltérést tapasztal, az összes beszállított mennyiséget vizsgálat alá vonja és nem megfelelés esetén az átvétel megtagadását javasolja az MH ARB BPH parancsnokának.

Az MH ARB BPH koordinálásával a központi gyűjtőhelyre beszállított veszélyes hulladékok elszállítása évente legalább kétszer megvalósul. Az elszállítást végző szerződött partner az adott HAK* szerinti minőségi paramétereknek megfelelő veszélyes hulladékot szállítja el (lobbanáspont, víztartalom, olaj tartalom stb.).

Az elmúlt 25 év során beazonosításra kerültek a folyamat kritikus pontjai (5.4. ábra).



5.4. ábra Veszélyes hulladék kezelés folyamat kritikus pontjai

Az ábrán megjelenített pontokon felül minden képpen meg kell említeni az Elöljárói döntések/hatósági ellenőrzések hatásait, mint kritikus pontot.

Kritikus pontok:

1. Veszélyes hulladék gyűjtése
2. Mintavétel
3. Beszállítás

4. Elszállítás minőségi feltételei

5. Előjárói döntések/hatósági ellenőrzések

Kritikus pontok alapvetően a folyékony hulladékok kezelése során kerültek beazonosításra, még pedig:

- a fáradtolaj 13 02 05*;
- a veszélyesanyagokat tartalmazó fagyálló folyadék 16 01 14*;
- az üzemanyag hulladék (benzines) 13 07 02* és
- a tartálytisztítási maradék 16 07 08* esetében.

A folyékony veszélyes hulladékok minősítése laboratóriumi vizsgálatok alapján történik.

5.1. Veszélyes hulladék gyűjtés

A gyűjtést (5.1. kép) veszélyes hulladék típusonként elkülönítetten kell végezni, ha ez nem így történik, a veszélyes hulladék fizikai-kémiai tulajdonságai megváltoznak, értem ez alatt:

- a víztartalmat és a kristályosodáspontot (fagyálló);
- a kenőanyag-, etilén-glikol és poli-glikol tartalmat és
- a lobbanáspontot.



5.1. kép Folyékony veszélyes hulladék gyűjtés üzemi gyűjtőhelyen

5.1.1. Víztartalom és kristályosodáspont (fagyálló)

Az egyes veszélyes hulladék típusok jellemzői között a víztartalom és annak mennyisége is meghatározásra kerül (1. számú melléklet). A meghatározott víztartalomtól való eltérés maga után vonja a veszélyes hulladék átminősítését másik HAK alá (5.2. kép).



5.2. kép Kristályosodáspont mérők (FACE) és zavarosodáspont mérő

5.1.1.1. Fáradtolaj 13 02 05*

Fáradtolaj esetében nem megengedett a víztartalom. Az 5.3. kép jól szemlélteti, hogy a fáradtolaj olaj vízirtartalma vizuális vizsgálattal jól látható. A két folyadék réteg a sűrűség különbségük következtében jól elválk egymástól, ami azt jelenti, hogy a két réteg egymásról eltávolítható.



5.3. kép Víz tartalmú fáradtolaj minták

Ha magas a vízirtalom a vizsgálatra beküldött mintában, a vizsgálat során a fáradtolaj átminősítésre kerül tartálytisztítási maradékká (5.5. ábra).



5.5 ábra Fáradtolaj átminősítése

Ha a helytelen mintavétel miatt nem reprezentatív/átlagminta került vizsgálatra továbbításra, és a beszállításkor a szűrőpróbaszerű ellenőrzés során kerül beazonosításra a magas víztartalom, akkor a veszélyes hulladék átvételét megtagadják. (A beszállítás, mint kritikus pont vizsgálatát részletesen az 5.3 Beszállítás pontban fejtem ki.)

A tartálytisztítási maradék elszállítása minden esetben térítés ellenében történik.

A fáradtolajat azonban, ha:

- a tárgyévben van érvényes üzemanyag beszállításra érvényes adásvételi szerződés, térítésmentesen szállítják el;
- a tárgy évben nincs érvényes üzemanyag beszállításra érvényes adásvételi szerződés, akkor hulladék elszállítási szerződés keretében térítés ellenében szállítják el.

A hulladék gazdálkodási engedélyben szereplő éves mennyiség meghatározott mindkét HAK* esetében. A fáradtolaj tartálytisztítási maradékká történő átminősítésének költségvetési vonzata van.

Az átminősítések vezethetnek oda is, hogy a tartálytisztítási maradék mennyisége meghaladja az engedélyben meghatározott mennyiséget, aminek következményei vannak:

- ha nagymértékben átlépi az éves mennyiség az engedélyben meghatározottat, az adatszolgáltatás során ezt a hatóság detektálja, és akár környezetvédelmi bírságot is kiszabhat;
- ha nem veszik át az anyagot, és a termelő katonai szervezet visszaszállítás után tovább tárolja túllépve az 1 évet, a hatóság környezetvédelmi bírságot szabhat ki, vagy
- a veszélyes hulladékot termelő katonai szervezetnek saját költségvetési forrásából kell finanszíroznia az elszállítást.

Az átvétel során 10% víztartalmat tolerál a központi gyűjtőhely, azért mert a szerződött partner is ennyi túrést határoz meg e paraméter esetében.

A veszélyes hulladékot termelő katonai szervezet, ha a gyűjtés során nem is járt el kellő gondossággal és 10%-nál magasabb a fáradtolaj víztartalma, a mintavételezés során a vizet ki tudja szivattyúzni az olajréteg alól. A leszivattyúzott vizet pedig tartálytisztítási maradékként gyűjtheti, mintázhatja és adhatja le a központi gyűjtőhelyre.

5.1.1.2. Veszélyes anyagokat tartalmazó fagyálló folyadék 16 01 14*

A víztartalom e veszélyes hulladék esetében a kristályosodási pontra van közvetlen hatással, mivel annak értéke -10°C -ban van meghatározva. A polgári normatívákban nem jelenik meg ez az érték.

A honvédségi szabályzó megalkotásakor a következő szempontok kerültek figyelembevételre:

- a használatban lévő hűtőfolyadékok kristályosodási pontja mennyi (-25°C és -35°C)
- az utántöltésekkel illetve a hűtőfolyadék cserék során a hűtőrendszer átmosásával optimálisan meddig emelkedhet a kristályosodásipont
- megakadályozni a hűtőfolyadék eltulajdonítást (vízzel hígítással elfedni a hűtőfolyadék eltulajdonítást)

A veszélyes anyagokat tartalmazó fagyálló folyadék átminősítése szükségszerű tartálytisztítási maradékká a magas víztartalom miatt (5.6. ábra).



5.6. ábra Fagyálló átminősítése

Az éves veszélyes anyagokat tartalmazó fagyálló folyadék mennyiség térítésmentes elszállítását az adásvételi szerződések (üzemanyag beszállítás) nem fedezik. Azonban amíg biztosított a térítésmentes elszállítás a tartálytisztítási maradékká történő átminősítésnek költségvetési vonzata van éppen úgy, mint a fáradtolaj esetében.

A 16 01 14* veszélyes hulladék esetében nincs lehetőség a rétegek szétválasztására, mert vízzel elegyedő oldatról beszélünk. Ez esetben kiemelt hangsúlyt kap a tudatos gyűjtés a veszélyes hulladék keletkezési helyén.

5.1.1.3. Üzemanyag hulladék (benzines) 13 07 02*

A benzines üzemanyag hulladék víztartalma maximum 5v/v%-ban szennyezett, nem kiüleptíthető (lásd. 1.sz. melléklet) értékben került meghatározásra. A víztartalom mennyisége úgy, mint a fagyálló esetében az eltulajdonítás megelőzése érdekében került rögzítésre.

Az átminősítés és annak következményei a veszélyes anyagokat tartalmazó fagyálló folyadék esetében bemutatásra került folyamatok analógiájára történik (5.7. ábra).



5.7. ábra Az átminősítés folyamata

A térítésmentes elszállítás lehetősége e veszélyes hulladék esetében nem áll fenn.

5.1.1.4. Olajat tartalmazó hulladék (Tartálytisztítási maradék, szennyezett üzemanyag) 16 07 08*

A „menekülő út” – így is hívhatnánk – és a fentiek alapján egyértelmű, hogy ez az a HAK* amibe besorolhatók az üzemanyag szakág által használt szakanyagok veszélyes hulladékainak nagy része. Az 5.4. kép a szennyezett üzemanyagban a víz és mechanikai szennyeződés réteg elválása jól látható. Nincs víztartalom és olaj mennyiségi korlát. A fegyelmezett és tudatos gyűjtési képesség elsajátítását követően remélhetőleg ennek a veszélyes hulladéknak a mennyisége jelentősen csökkenni fog.



5.4. kép Üzemanyag és tartálytisztítási maradék

5.1.2. Kenőanyag, etilén-glikol és poli-glikol tartalom

A kenőanyag tartalom veszélyes anyagokat tartalmazó fagyálló folyadék esetében a veszélyes hulladék jellemzők között taxatívén megjelenik. Az etilén-glikol és poli-glikol esetében a fizikai-kémiai jellemzők alapján kerül kizárásra ezen anyagok jelenléte a fáradtolajban.

5.1.2.1. Kenőanyagtartalom a veszélyes anyagokat tartalmazó fagyálló folyadékban

A veszélyes anyagokat tartalmazó fagyálló folyadék esetében a kenőanyag tartalom meghatározására kerül a veszélyes hulladék jellemzők között. A két folyadék réteg a sűrűség különbségük következtében jól szétválék, ami azt jelenti, hogy a két réteg egymásról eltávolítható. A gyakorlati tapasztalatok alapján a rétegek szétválasztása után legfeljebb 1mm felúszó olaj mennyiség marad, ami megegyezik a veszélyes anyagokat tartalmazó fagyálló folyadék kenőanyag tartalma tekintetében meghatározott egyik jellemzőnek.

Ha magas a kenőanyag tartalom a vizsgálatra beküldött mintában a vizsgálat során a veszélyes anyagokat tartalmazó fagyálló folyadék átminősítésre kerül tartálytisztítási maradékká (5.8. ábra).



5.8. ábra Veszélyes anyagokat tartalmazó fagyálló folyadék átminősítése

Ha helytelen mintavétel miatt nem reprezentatív/átlagminta került vizsgálatra továbbításra, és a magas kenőanyagtartalom beszállításkor, a szűrőpróbaszerű ellenőrzés során kerül azonosításra, akkor a veszélyes hulladék átvételét megtagadják.

A tartálytisztítási maradékká történő átminősítés következményeit a fáradtolaj víztartalmának vizsgálata kapcsán már bemutattam.

5.1.2.2. Etilén-glikol, poli-glikol tartalom a fáradtolaj esetében

Az etilén-glikol tartalom a fáradtolajban problémával abban az esetben találkozunk, ha az etilén-glikol/fáradtolaj arány a fáradtolaj fázis felé tolódik el. Az 5.1.2.1. pontban bemutatott folyamatok és következmények ebben az esetben is megállják a helyüket. A különbség annyi, hogy zero etilén-glikolt tartalmazhat a fáradtolaj.

Ha a fáradtolaj etilén-glikolt tartalmaz tartálytisztítási maradékká kerül átminősítésre.

A DOT4, DOT4+, DOT5.1 fékfolyadékok poli-glikol alapúak. A központi gyűjtőhely nem rendelkezik a 16 01 13* fékfolyadék gyűjtésére engedéllyel. A csereperiódust követően a poli-glikol alapú fékfolyadék, mint fáradtolaj kerül gyűjtésre és leadásra, a központi gyűjtőhelyre.

Ha a termelő katonai szervezet mégis elkülönítetten gyűjti a 16 01 13* fékfolyadékot, az elszállítást saját költségvetése terhére teheti meg. A tartálytisztítási maradékkal gyűjthetné, mert feloldódik benne, de ez ellentétes a veszélyes hulladék kezelés azon alapelvével, hogy a keletkező hulladékot hulladék típusonként elkülönítetten kell gyűjteni.

5.1.3. Lobbanáspont

A fáradtolajat az elszállításra szerződött partner abban az esetben szállítja el, ha a 13 02 05* HAK besorolású veszélyes hulladék tulajdonságaival rendelkezik. A víztartalom (<10%) és a nyílttéri lobbanáspont ($COC > 80\text{ }^{\circ}\text{C}$) az a két paraméter, amit a központi gyűjtő helynek igazolnia kell a szerződött partner felé. A nyílttéri lobbanáspont meghatározását az ún. *Cleveland Open-Cup készülékkel (COC)* (5.5 kép) végzik.



5.5. kép Cleveland Open-Cup készülék (COC)

A vizsgálatra beküldött minták esetében a nyílttéri lobbanáspont alapján, ha:

- $\text{COC} > 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ = fáradtolaj (5.9. ábra)



5.9. ábra COC alapján minősítés 1.

- $\text{COC} < 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ = tartálytisztítási maradék (5.10. ábra)



5.10. ábra COC alapján minősítés 2.

Az MH szabályzó a fáradtolaj jellemzőire illetve az ettől való eltérés esetére és a következményekre külön kitér.

Amennyiben az MH ARB ÜBALO vizsgálata alapján a fáradtolaj víztartalma meghaladja az előírt mennyiséget, illetve a nyílttéri lobbanáspontja $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatti, az MH ARB BPH az adott veszélyes hulladékot nem veszi át. [18]

A Magyar Honvédségben az üzemanyag szakterületen a keletkező egyes veszély hulladék típusok mennyiségeit vizsgálva éves szinten a fáradtolaj mennyisége a legnagyobb. Szenzitív kérdés tehát, hogy a begyűjtött fáradtolaj elszállításra kerüljön tárgyévénként.

5.2. Mintavétel

Az előző részben a gyűjtésnél már említettem a mintavétel jelentőségét. Az átlagmintának reprezentálni kell a veszélyes hulladékot termelő katonai szervezetnél gyűjtött, és leadni tervezett anyagokat.

Az egy helyen keletkezett és származását tekintve egynemű anyagokból kell átlagmintát venni, kézi minta vétellel, ahogy azt 5.6. kép szemlélteti. Egy helyen keletkezett lehet például 1 millió literes tartály fenékkészlete, mert a tartályt az előírt tartálytisztításra elő kellett készíteni és kiszedésre került az anyag. Ez a mennyiség akár 5-6 ezer liter is lehet. De egynemű és egy helyen keletkezett az a fáradtolaj is, ami a javító műhelyben került gyűjtésre, de szabályt követően, felelősségtudatosan (kizárólag használt olaj került a gyűjtő edénybe).



5.6. kép Kézi mintavétel

Ami jelentheti akár azt is, hogy ha 1000 liter fáradtolaj 5 db 200 literes acél hordóban került gyűjtésre, akkor 1 liter átlagminta kerül továbbításra vizsgálat céljából az ÜBALo-hoz.

Azonban tároló edényenként kell mintázni, ha:

- származását tekintve nem egynemű az anyag;
- nem egy helyen keletkezett;
- nincs ismeret az eredetéről.

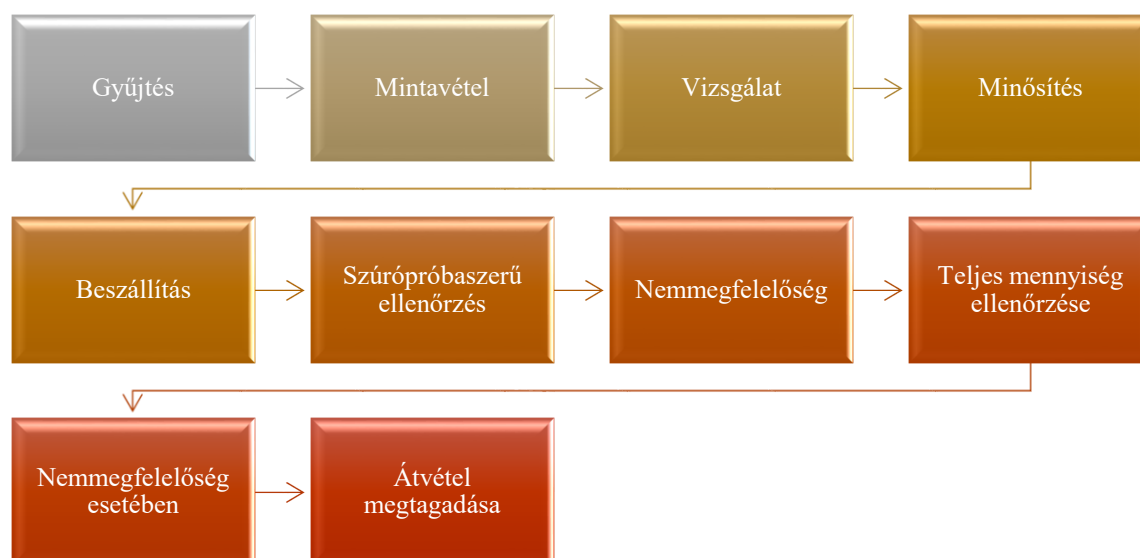
Ehhez azonban szükséges, hogy a mintavétel során az *MSZ EN ISO 3170 Folyékony ásványolaj termékek. Kézi mintavétel* [11] előírásai szerint járjanak el illetve tisztában legyenek a gyűjtött veszélyes hulladék származásával.

A minták reprezentativitásának hiánya okozza a minősítéskori vizsgálati paraméterek és az átvételkori szűrőpróbaszerű vizsgálatok között az eltérést, ami többek között erőforrás pazarláshoz vezet, mint ahogy már fentebb kifejtettem a fáradtolaj tekintetében.

Az egyén felelősségét és tudatosságát ennél a kritikus pontnál is ki kell emelni.

5.3. Beszállítás

A központi gyűjtőhelyre történő beszállításkor az ÜBCS szűrőpróbaszerűen mintát vesz, és laboratóriumi vizsgálatokat hajt végre (5.11 ábra).



5.11. ábra Veszélyes hulladék beszállítás és előzményei

A folyékony veszélyes hulladékok esetében a vizuális vizsgálat az első, amit a laboráns elvégez (5.7. kép).



5.7. kép Vizuális vizsgálat hasas üvegcsővel

A vizsgálattal veszélyes hulladék típustól függően víz-, kenőanyag-, etilén-glikol- vagy poliglikol jelenlétét detektálja a tároló edényzet keresztmetszetében, illetve ezen anyagok mennyiségére is von le következtetéseket. Ezt követően mintát vesz és lobbanáspontot mér a meghatározott veszélyes hulladékok esetében.

Az eredményeket a beszállított veszélyes hulladék *MH ARB ÜBALO* által kiállított vizsgálati bizonyítvány, valamint az 1. számú melléklet alapján [18] meghatározott jellemzőkkel hasonlítja össze az esetleges eltéréseket keresve a mintázáskori és a beszállításkori értékek

között. Amennyiben eltéréseket talál (nemmegfelelőség), a vizsgálatokat kiterjeszti a teljes beszállított mennyiségre. S ha ebben az esetben is nemmegfelelőséget állapít meg, javaslatot tesz az MH ARB BPH parancsnokának az átvétel megtagadására.

A főleges vizsgálatok kényszerű végrehajtása – értem ez alatt a szűrőpróbaszerű vizsgálat helyett a teljes beszállított mennyiség vizsgálatát – erőforrás pazarlás. A laboráns állomány több időt tölt a veszélyes hulladék vizsgálatával, mint tervezett. A vizsgáló berendezések több munkaidőt futnak, hamarabb elhasználódnak, alkatrész csere hamarabb válik szükségessé.

A veszélyes hulladék szállítása mindig hordoz magában kockázatot az anyag tulajdonságából adódóan. A szállítmány visszaküldésével a már meglévő kockázati értékek a duplájukra emelkednek és a szállítási költségek is megduplázódnak.

5.4. Elszállítás minőségi feltételei

Az elszállítást végző szerződött partner által támasztott követelményeket és a nemmegfelelőségek következményeit már az előzőekben bemutattam, de az 5.12. ábra kiemeli a legfontosabb lépéseket ebben a folyamatban.



5.12. ábra Elszállítás megtagadása

Az elszállítás előtt nincs már lehetőség rétegek szétválasztására, átsorolásra. A termelő katonai szervezet által gyűjtött veszélyes hulladék minősítést követően a központi gyűjtőhelyre beszállításra került, az „Sz” szállítási lapokkal és a termelő katonai szervezetek a hatóság felé bejelentették a beszállítást. A központi gyűjtőhely nyilvántartásba vette a beszállított mennyiségeket és az adatszolgáltatáskor be is jelenti a hatóság felé.

Ha itt kerül megállapításra nemmegfelelőség, a környezetvédelmi bírság elkerülhetetlen, még akkor is, ha a tárolási körülmények kizárják a környezetterhelés valószínűségét.

5.5. Elöljárói döntések/hatósági ellenőrzések

A Magyar Honvédség használatában lévő technikai eszközök (légi, szárazföldi, hadi, fegyverzet, páncélos és gépjármű, műszaki, vegyivédelmi, térkép stb.) üzemanyagainak (hajtó-

kenő- és karbantartó anyagainak,) valamint ezek veszélyes hulladékainak a kezelési feladatai az üzemanyag szakterület felelősségi körébe tartoznak.

Az anyagok és a veszélyes hulladékok kezelésével összefüggésben lévő technikai eszközök, technológiák, infrastrukturális feltételek biztosítása, az üzemeltetés, a hatósági engedélyek beszerzése, azok feltételeinek folyamatos megfelelés szintén a szakterület felelősségi körébe tartozik, többek között:

- az üzemanyag töltő szállító gépjárművek szakfelépítményeinek hatósági vizsgálatai (pl. átfolyásmérő órák, tartányok hitelesítése, tömörségi vizsgálat, nyomáspróba);
- az üzemanyagok és veszélyes hulladékok tárolására használt építmények, tartályok, konténerek hatósági vizsgálatai (Villamos biztonsági felülvizsgálat, hitelesítések, nyomás próba, tömörségi vizsgálat);
- a működés fenntartásához szükséges engedélyek (pl. adóraktári, hulladék gazdálkodási).

Az üzemanyag igények elkészítése azonban a technikai eszközt üzemeltető szakterületek feladata és felelőssége. Minden döntés, ami kihatással van a használatban lévő üzemanyagok fajtájára és mennyiségére, hatással van az üzemanyag ellátásra és a területen keletkező veszélyes hulladék fajtájára, mennyiségére, így a központi gyűjtőhely hulladék gazdálkodási engedélyére is.

Az engedély módosításának feltétele új veszélyes hulladék gyűjtése esetében, hogy rendelkezésre áll-e az előírásoknak megfelelő tároló edényzet, tartály, épület. Az engedély módosítási kérelem beadása a hatósági díj (nettó 180.000.-) megfizetése mellett egy szakértői vélemény benyújtásával a megvalósíthatóságról (kb. nettó 340.000.- szerződött partner által adott ár) valósul meg.

A hatósági engedély előírásaitól való eltérés hatósági bírságot vonhat maga után, a mértéke jogszabályban meghatározott.

5.5.1. Előjárói döntések

A technikai és haditechnikai eszközparkban történő változás előjárói döntési jogkör és itt beszélhetünk:

- meglévő eszközök számának növeléséről/csökkentéséről;
- régi eszközök kivonásáról (selejt, inkurrencia);

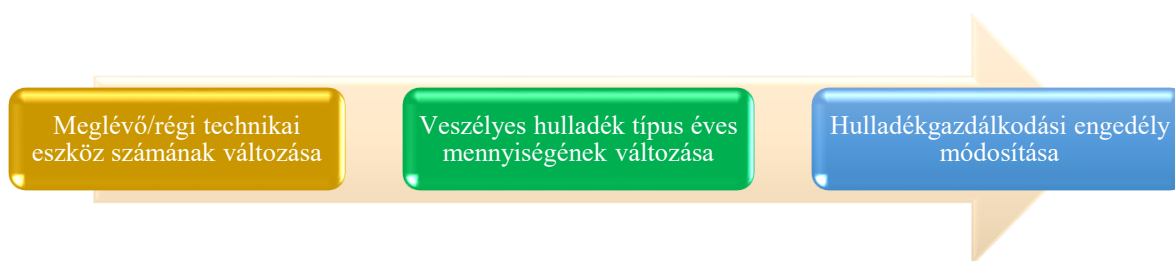
- új típusú eszközök beszerzéséről;
- üzemanyagra visszavezethető meghibásodások miatt szakanyag kivonásról/váltásról.

5.5.1.1. Meglévő/régi technikai eszközök mennyiségi változásának hatása a veszélyes hulladék kezelésre

A meglévő/régi technikai eszközök számának változása alapvetően a keletkező veszélyes hulladék mennyiségre van hatással, (5.13. ábra) mivel a 20-30-40 évvel ezelőtti technikai eszközbeszerzés során figyelembevételre kerültek az üzemeltetési, készletképzési szempontok.

Üzemeltetési és így üzemanyag ellátási szempontból homogenításra törekedtek, (pl. 5 fajta motorolaj, 3 fajta hidraulika olaj, 3 fajta hajtóműolaj stb.,) mert így a katonai készlet képzési előírások (szükségleti számvetés; 1-3-7-30 napos, nem csökkenhető készletek) és a racionális felhasználási elvek használata (FIFO módszer stb.) megvalósíthatók voltak a rendelkezésre álló költségvetési keretek között. Ezért a készletek felhasználása során a gazdaságossági szempontok is érvényesülhettek (keves hulladék képzés).

A piacon elérhető technikai eszközök műszaki kialakítása, a gyártók által előírt specifikációk ezt a gyakorlatot elősegítették.



5.13. ábra Meglévő/régi technikai eszközök mennyiségi változásának hatása a veszélyes hulladék kezelésre

5.5.1.2. Új típusú technikai eszköz beszerzésének hatása a veszélyes hulladék kezelésre

Az új típusú technikai eszközök beszerzése azonban mind a veszélyes hulladékok típusaira (HAK*), mind a keletkező veszélyes hulladék mennyiségére hatást gyakorol (5.14. ábra).

Az egyes technikai eszközöket gyártók az eszközeik kenési helyei tekintetében a kenőanyagok specifikációit adott eszközre szabják meg az átfedés/helyettesítés nehezen vagy egyáltalán nem megvalósítható. Nem ritka, hogy új eszközzel új kenőanyag, hűtőfolyadék kerül a rendszerbe, ami maga után vonhatja új veszélyes hulladék megjelenését is.



5.14. ábra Új típusú technikai eszköz beszerzésének hatása a veszélyes hulladék kezelésre

Az elmúlt évek és technikai/haditechnikai eszköz beszerzések következtében egyre heterogénebb kenőanyag paletta szükségszerűvé teszi kenéstechnikai- és tribológiai ismeretek elsajátítását az üzemanyag szakterületen feladatot ellátó személyi állománynak. A feladatrendszer a kenőanyag paletta homogenitása felé terel, hiszen műveleti területre „kenőanyagbazar”-ral nem lehet kivonulni. A technikai eszközök üzembiztos működését, hadrafoghatóságát pedig nem megfelelő kenőanyaggal veszélyeztetni tilos. Az esetleges helyettesítő termékek használata kizárólag szakmai indokokkal alátámasztva történhet.

5.5.1.3. Üzemanyagra visszavezethető meghibásodások hatása a veszélyes hulladék kezelésre

A fellépő technikai problémák, meghibásodások kivizsgálása juthat arra az eredményre, hogy nem megfelelő üzemanyag használat az ok és ezért azonnali végrehajtású előjárói döntés születik az adott üzemanyag cseréjére (5.15. ábra). Az üzemanyag típus SOS kivonása a rendszerből kritikus helyzetet teremthet a veszélyes hulladék kezelésben a kivont anyag mennyiségének függvényében.

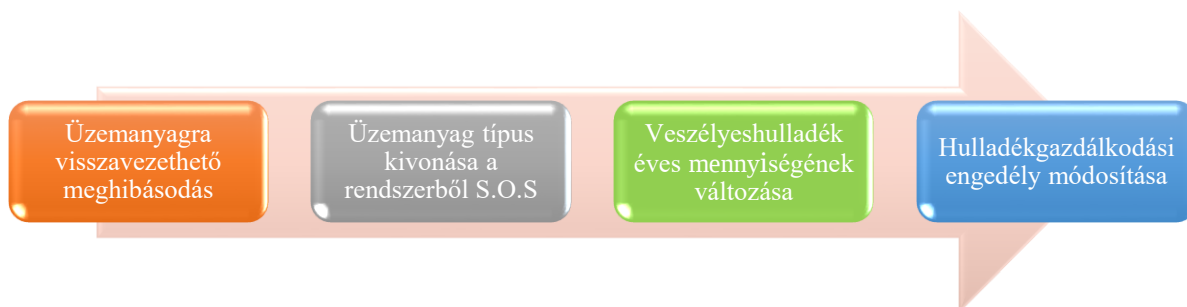
Nézzünk egy példát: *(A megadott mennyiségek nem a valóságnak megfelelőek – mert nem nyilvánosak - az adatok bizonyos %-ban torzításra kerültek.)*

A hűtőrendszer meghibásodásának okát az alkalmazott hűtőfolyadékra vezette vissza a vizsgálat, ezért az anyag azonnali kivonásáról született döntés. Az MH rendszerében így nagyságrendileg 120 tonna hűtőfolyadék kivonását rendelték el azonnali hatállyal. A feladat azonban ütemezés és hulladék gazdálkodási engedély módosítása nélkül nem végrehajtható, mert:

- 36 tonna új hűtőfolyadék áll rendelkezésre a cseréhez;
- a központi gyűjtőhely hulladék gazdálkodási engedélye szerint a 16 01 14* veszélyes hulladékból évente 38 tonna gyűjthető.

A kivonás 2 ütemben valósítható meg az alábbi feltételekkel, amit az előjáró is jóváhagyott:

- tárgy évben 36 tonna kerül lecserélésre;
- 84 tonna hűtőfolyadék beszerzésére eljárás indítása;
- központi gyűjtő hely hulladék gazdálkodási engedélyének módosítására eljárás indítása (16 01 14* HAK 38 tonnáról 84 tonnára módosítani);
- tárgyévet követő évben a veszélyes hulladék elszállításra a keretszerződés összegének növelése.



5.15. ábra Üzemanyagra visszavezethető meghibásodások hatása a veszélyes hulladék kezelésre

5.5.2. Hatósági ellenőrzések

Az ellenőrzés az adatszolgáltatások alapján vagy tervezetten az érintett szervezeti elemet előre értesítve történhet. Az előzőekben már bemutattam a hatósági bírságot maga után vonó cselekményeket, de azt le kell szögeznem, hogy a veszélyes hulladékok tárolási körülményei a központi gyűjtő helyen biztosítják, hogy ne történhessen környezetszennyezés.

5.6. Fejlesztési lehetőségek

A veszélyes hulladék kezelési rendszer fejlesztési irányai az alábbiak lehetnek:

- oktatás, képzés, egyéni felelősség/tudatosság;
- figyelem felkeltés a gyűjtésnél;
- meglévő HAK* felülvizsgálata;
- rendszerben megjelenő olajok külön-külön gyűjtési lehetőségének vizsgálata;

- minőségbiztosítási elemek bevonása a feladatba.

5.6.1. Oktatás, képzés, egyéni felelősség/tudatosság

Az oktatási tematikákban nagyobb hangsúlyt fektetni:

- a teljes rendszer bemutatására, a veszélyes hulladék termelő katonai szervezeten túl mutató elemekre;
- az egyéni felelősség a tudatosság szerepére, illetve hiányának következményeire.

A központi gyűjtőhelyre történő leadás gyakoribb megtagadása és a felelősök számonkérése, felelősségre vonása ösztönző lehet a szabálykövetésre a termelő katonai szervezetek tekintetében.

5.6.2. Figyelem felkeltés a gyűjtésnél

A veszélyes hulladék gyűjtésénél az eddigiektől eltérő figyelem felkeltő jelzések alkalmazása. A különböző veszélyes hulladék típusok feliratai, tároló edényzetei különböző színekkel történő jelölése (13 05 05* – citrom sárga, 16 07 08* – piros stb.).

5.6.3. Meglévő HAK* felülvizsgálata

A veszélyes hulladékot termelő katonai szervezeteknél hiányolt gyűjtési tudatosság a központi gyűjtőhely esetében is számon kérhető. A HAK* számok felülvizsgálatával minél jobban kell közelíteni a felé, hogy a ténylegesen képződő veszélyes hulladékokat tükrözze a hulladék gazdálkodási engedély és így a gyűjtés is.

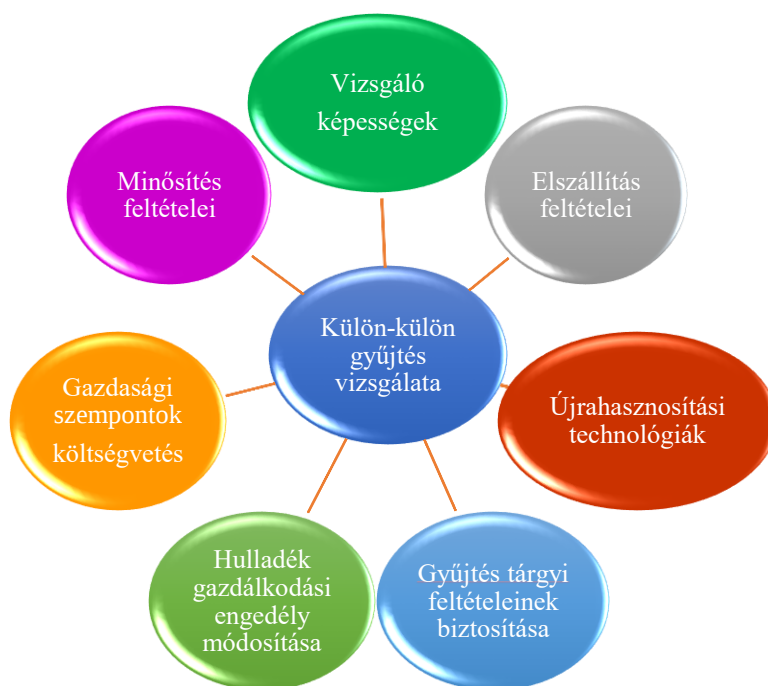
A központi gyűjtő helyen 16 01 13* fékfolyadék (poli-glikol) gyűjtésére a hulladék gazdálkodási engedély nem ad lehetőséget. Az éves képződő mennyiség felmérését követően, a gyűjtési feltételek biztosíthatóságát megvizsgálva hozható döntés e veszélyes hulladék gyűjtéséről.

A 13 02 05* ásványiolaj alapú klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű-és kenőanyag helyett a 13 02 08* egyéb motor-, hajtómű- és kenőolaj alkalmazása. A rendszerben ásványiolajok és szintetikus olajok is használatban vannak, azonban külön gyűjtésük előírása esetében minősítésükre nem áll rendelkezésre megfelelő vizsgáló képesség.

A 06 01 01* kénsav és kénessav helyett 16 06 06* elemekből és akkumulátorokból származó, elkülönítetten gyűjtött elektrolit. A selejtezésre kerülő savak túlnyomó része akkumulátorból kerül ki így az már elektrolit és ólommal szennyezett.

5.6.4. Rendszerben megjelenő olajok külön-külön gyűjtési lehetőségének vizsgálata

A rendszerben megjelenő olajok külön-külön gyűjtési lehetőségének vizsgálata (ásványiolaj-szintetikus olaj, hidraulika-, hajtómű-, motorolaj stb.) során több tényezőt is figyelembe kell venni (5.16. ábra):



5.16. ábra Külön-külön gyűjtés kialakítását befolyásoló tényezők

- Minősítésre rendelkezésre áll-e vizsgáló képesség, mérőberendezés. Az adott veszélyes hulladék jellemzői meghatározhatók-e? Gyűjtés számon kérhető-e? Ha igen milyen vizsgálati módszerrel?
- A külön gyűjtés feltételei a központi gyűjtő helyen adóttak-e? Ha nem kialakításuknak mekkora a költségvetési vonzata és az mikorra áll rendelkezésre? Gazdaságossági szempontok!
- Elszállítás során HAK számok szerint vinnék el vagy ömlesztve? Rendelkezésre állnak már technológiák a külön gyűjtött olajok újra hasznosítására?

5.6.5. Minőségbiztosítási elemek bevonása a feladatba

Az üzemanyag szakterület *MSZ EN ISO 9001 szabvány szerint tanúsított* [28] centralizált minőségirányítási rendszert működtet. A minőségbiztosítási elemek rendelkeznek vizsgáló képességgel a veszélyes hulladékok vizsgálatára (5.8. kép és 5.9. kép).



5.8. kép Viskoziméter fürdők és desztilláló berendezés



5.9. kép Zárttéri és nyílttéri lobbaspontmérők

Az üzemanyag laboratóriumok személyi állománya ismeri és napi tevékenysége során alkalmazza is az *MSZ EN ISO 3170 Folyékony ásványolaj termékek. Kézi mintavétel* [11] előírásait. A minőségbiztosítási elemek részére az alábbi feladatszabás történt 2024.05.02-08.31. terjedő időszakra.

Tisztelt Laboratórium vezetők!

A 2024.04.17-ei belső auditori képzésen beszéltünk a veszélyeshulladék kezelésről.

A tárgyevi vizsgálatra beküldött veszélyeshulladék minták esetében egyre több alkalommal szükséges az átminősítés:

- *fáradtolaj (Nyílttéri lobbaspont 80°C alatti) tartálytisztítási maradékká*
- *fagyálló (nem nyomokban tartalmaz olajat) tartálytisztítási maradékká*

- *fáradtolaj (túl sok vizet tartalmaz 10% felett) tartálytisztítási maradékká*

A következő probléma, hogy a vizsgálatra beküldött minta és a ténylegesen beszállított veszélyeshulladék összetétele köszönő viszonyban sincs. Az átvételt végrehajtó állomány (MH ARB ÜBCS) kénytelen újra vizsgálni a hulladékot a beszállításkor.

A csatolt 271/2020 MH PK illetve az 55/2023 HVKF intézkedések tartalmazzák az egyes hulladék típusokra vonatkozó tulajdonságokat, amely a fáradtolaj lobbánspontjára vonatkozó (Nyílttéri lobbánspont 80°C feletti) értékkel kerül kiegészítésre (Az elszállításkor szabott feltétel).

Továbbá a fáradtolajat térítésmentesen szállítják el, míg a Tartálytisztítási maradékot nem.

A fentiek miatt az üzemanyag laboratóriummal rendelkező katonai szervezetek esetében a laboratórium állománya bevonásra kerül a veszélyeshulladék kezelési folyamatba saját katonai szervezete tekintetében, mivel rendelkeznek a megfelelő szaktudással és eszközökkel.

Folyamat:

- 1. Az üzemanyagszakághoz leadásra tervezett üza. veszélyes hulladékot üvegcsővel vett mintával vizuális vizsgálat alá vonják.*
- 2. Ha több réteg anyag van (víz-fáradtolaj, fagyálló-fáradtolaj stb.), az egyes rétegeket a beszállító alegység lefejt egy másról külön-külön tároló eszközbe.*
- 3. Fáradtolaj és Tartálytisztítási maradék esetében nyílttéri lobbánspontot mérnek és az eredmény függvényében (80°C feletti=fáradtolaj) (80°C alatti=Tartálytisztítási maradék) a veszélyes hulladéknnylvántartást korrigáltatják.*
- 4. Az átvételt követően az egyes hulladék típusokból átlagmintát vesznek és továbbítják MH ARB BPPV ÜBALo részére.*
- 5. A mintavételt követően plombával zárják a tároló eszközöket.*

A fenti eljárásrend alkalmazásának tapasztalatairól a 2024.05.02-08.31. terjedő időszakra vonatkozóan készítenek feljegyzést, amit 2024.09.15-ig továbbítanak az MH ARB BPPV ÜBALo részére.

5.6.5.1. Tapasztalatok feldolgozása

A minőségbiztosítási elemek jelentéseiből kiderül, hogy az alábbi összetételű folyékony veszélyes hulladékot vonták kezelésükbe:

- Veszélyes anyagokat tartalmazó fagyálló folyadék: 3 hordó 570 kg
- Tartálytisztítási maradék: 7 hordó 1120 kg
- Fáradtolaj: 6 hordó 1020 kg

A veszélyes hulladékok hordóinak ellenőrzése üvegcsővel megtörtént. 1 hordó tartálytisztítási maradék esetében magas víztartalma miatt a rétegek szétválasztása lett meghatározva. A 16 hordóból nyílttéri lobbanáspont (COC) mérés végrehajtására átlagminta levétele történt.

Az előírt COC érték alapján 2 hordó tartálytisztítási maradék fáradtolajjá lett besorolva. A 8 hordó fáradtolajból 1 db átlagminta került levételre és továbbításra minősítés céljából az ÜBALo részére. A tartálytisztítási maradék esetében minden hordóból (5 db) történt mintavétel a minták vizuális eltérése (szín, olajos szennyezettség) miatt (5.1. táblázat).

Veszélyes hulladék neve	Gyűjtött mennyiség (hordó)	Minta mennyiség	Vizsgálat utáni mennyiség (hordó)	Minősítésre továbbított minta mennyiség
Veszélyes anyagokat tartalmazó fagyálló folyadék	3	3	3	3
Tartálytisztítási maradék	7	7	5	5
Fáradtolaj	6	6	8	1
Összesen:	16	16	16	9

5.1. táblázat Vizsgált veszélyes hulladék mennyiség

A minőségbiztosítási elemek bevonásával a minősítésre beküldött minták száma 44%-al (7 db) csökkent. A központi gyűjtőhelyre történő leadásnál a szűrőpróbaszerű vizsgálatot nem kellett kiterjeszteni a teljes beszállított mennyiségre.

6. Gazdasági számítás

Az átminősítéseknek az éves költségvetésre és az éves gyűjthető hulladék mennyiségére is hatása van, ahogy azt az előzőekben már kifejtettem a 6.1. táblázat és 6.2. táblázat ezt szemléltetik.

(A táblázatokban az adtok a valós értékektől bizonyos %-ban eltérésre kerültek, mert nem nyilvánosak sem a hulladék gazdálkodási engedély, sem az éves veszély hulladék forgalom, sem a veszélyes hulladék elszállítási szerződés adatai.)

Megnevezés HAK szám	El. száll. ktg. Ft/kg	Hull.gazd. engedély szerinti éves mennyiség kg/év I.	Elszállítás költsége I.	Átminősítések miatt mennyiség változás %-ban	Változás mennyisé ge kg/év	Éves mennyisé g II.	Elszállítás költsége II.
13 02 05*	66	97.200	6.415.200	-15%	-14.580	82.620	5.452.920
13 07 02*	262	15.360	4.024.320	-5%	-2.304	13.056	3.420.672
13 07 03*	216	38.880	8.398.080	0	0	38.880	8.398.080
NAV felügyeleti díj szállítmányon- ként	5.000	8 szállít- mány	40.000	0	0	8 szállít- mány	40.000
16 01 14*	204	38.400	7.833.600	-20%	-5.760	32.640	6.658.560
16 07 08*	77	86.400	6.652.800	13 02 05* +15% 13 07 02* +5% 16 01 14* +20% átminősített mennyiségei	+14.580 +2.304 +5.760	109.044	8.396.388
Elszállítás összes költsége			33.364.000				32.366.620

6.1. táblázat Nincs kenőanyag beszállításra keretszerződés/Nincs térítés mentes
veszélyeshulladék elszállítás 13 02 05*, 16 01 14*

Az átminősítések következménye:

- 0,03% -al csökken ugyan az elszállítás költsége, de
- a tartálytisztítási maradék mennyisége 26,2%-al meghaladja a hulladékgazdálkodási engedély szerinti éves mennyiséget, ami miatt
- környezetvédelmi bírság szabható ki.

Az elmúlt 10 évben csak 2022-2023-ban nem volt kenőanyag beszállítási keretszerződés, de mivel a környezetvédelmi termék díj visszaigényelhető és a COVID utóhatásaként nagy kereslet mutatkozott fűradtolajra (hőerőmű, fűtés, alapanyag hiány bitumen gyártásnál), ezért a fűradtolajat ezekben az években is térítésmentesen szállították el.

Megnevezés /HAK szám	Elszállítás egységnyi költsége Ft/kg	Hull. gazd. engedély szerinti éves mennyiség kg/év I.	Elszállítás költsége I.	Átminősítések miatt mennyiség változás %-ban	Változás mennyisé ge kg/év	Éves mennyiség II.	Elszállítás költsége II.
13 02 05*	66	97.200	0	0	0	0	0
	0		0	-15%	-14.580	82.620	0
13 07 02*	262	15.360	4.024.320	-5%	-2.304	13.056	3.420.672
13 07 03*	216	38.880	8.398.080	0	0	38.880	8.398.080
NAV felügyeleti díj szállítmányonként	5.000	8 szállítmány	40.000	0	0	8 szállítmány	40.000
16 01 14*	204	38.400	0	0	0	0	0
	0		0	-20%	-5.760	32.640	0
16 07 08*	77	86.400	6.652.800	13 02 05* +15% 13 07 02* +5% 16 01 14* +20% átminősített mennyiségei	+14.580 +2.304 +5.760	109.044	8.396.388
Elszállítás összes költsége			19.115.200				20.255.140

6.2. táblázat Van kenőanyag beszállításra keretszerződés/Van térítés mentes
veszélyeshulladék elszállítás 13 02 05*, 16 01 14*

Az átminősítések következménye:

- 0,06% -al nő az elszállítás költsége
- Tartálytisztítási maradék mennyisége 26,2%-al meghaladja a hulladékgazdálkodási engedély szerinti éves mennyiséget, ami miatt
- Környezetvédelmi bírság szabható ki.

7. Összefoglalás

A Magyar Honvédség üzemanyag szakterület veszélyes hulladék kezelési rendszere az Európai Unió és a nemzeti szabály rendszerrel harmóniában került kialakításra. Az üzemanyag szakterület szerteágazó feladatrendszeréből is adódik, hogy a keletkező veszélyes hulladékok kezelésére sok tényező/terület gyakorol hatást (7.1. ábra).



7.1. ábra Veszélyes hulladék kezelést befolyásoló tényezők

A területek hatásai között egyensúlyt kell teremteni, mert a feladat összetettsége miatt a párbeszéd hiánya az együttműködést gátolja. Az egyes tényezők és a rendelkezésre álló erőforrások összehangolt tevékenysége (WIN-WIN) racionális és környezettudatos döntések meghozatalához vezethet az egyéni felelősség és tudatosság erősítésén keresztül.

A veszélyes hulladék kezelési rendszer javasolt fejlesztési irányai úgy, mint:

- az oktatás, képzés, egyéni felelősség/tudatosság;
- az figyelem felkeltés a gyűjtésnél;
- a meglévő HAK* felülvizsgálata;
- a rendszerben megjelenő olajok külön-külön gyűjtési lehetőségének vizsgálata;
- a minőségbiztosítási elemek bevonása a feladatba, ebbe az irányba mutat.

8. Nyilatkozatok

8.1. Nyilatkozat a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Munkácsyné Szántó Zsuzsanna
A Hallgató Neptun kódja: IOL8T1
A dolgozat címe: Veszélyes hulladék kezelésének rendszere a Magyar Honvédség üzemanyag szakágánál
A megjelenés éve: 2024
A tanszék neve: Anyagtudományi, és Gépipari Folyamatok

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, s az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a Záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdonkezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe.

Kelt: 2024.10.25.



Hallgató aláírása

8.2. Nyilatkozat

NYILATKOZAT

Alulírott Munkácsyné Szántó Zsuzsanna, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Gödöllői Campus, Kenéstechnológiai és Tribo-diagnosztikai szakmérnök / szakember szak nappali/levelező* tagozat végzős hallgatója nyilatkozom, hogy a dolgozat saját munkám, melynek elkészítése során a felhasznált irodalmat korrekt módon, a jogi és etikai szabályok betartásával kezeltem. Hozzájárulok ahhoz, hogy Szakedolgozatom egyoldalas összefoglalója felkerüljön az Egyetem honlapjára és hogy a digitális verzióban (pdf formátumban) leadott dolgozatom elérhető legyen a témát vezető Tanszéken/Intézetben, illetve az Egyetem központi nyilvántartásában, a jogi és etikai szabályok teljes körű betartása mellett.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: 2024.10.25.



Hallgató

NYILATKOZAT

A dolgozat készítőjének konzulense nyilatkozom arról, hogy a Záródolgozatot/Szakedolgozatot/Diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A Szakedolgozatot záróvizsgán történő védelemre javaslom / nem javaslom*.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: Gödöllő év 10. hó 25 nap



Belső konzulens

*Kérjük a megfelelőt aláhúzni!

8.3. Konzultációs nyilatkozat

KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

A Munkácsyné Szántó Zsuzsanna (Neptun azonosítója: IOL8T1) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védelemre javaslom / nem javaslom¹.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*2}

Kelt: 2021. év 10. hó 25. nap



Belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

9. Irodalomjegyzék

- [1] *Az Európai Parlament és a Tanács 1907/2006/EK rendelete (2006. december 18.) a vegyi anyagok regisztrálásáról, értékeléséről, engedélyezéséről és korlátozásáról (REACH), 2006..*
- [2] *A Bizottság (EU) 2020/878 rendelete (2020. június 18.) a vegyi anyagok regisztrálásáról, értékeléséről, engedélyezéséről és korlátozásáról (REACH) szóló 1907/2006/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet II. mellékletének módosításáról, 2020.*
- [3] *AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 1272/2008/EK RENDELETE (2008. december 16.) az anyagok és keverékek osztályozásáról, címkézéséről és csomagolásáról, a 67/548/EGK és az 1999/45/EK irányelv módosításáról és hatályon kívül helyezéséről, valamint az 1907/2, 2008.*
- [4] *2000. évi XXV. törvény a kémiai biztonságról, 2000.*
- [5] *72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről, 2013.*
- [6] *2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról, 2012.*
- [7] *225/2015. (VIII.7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól, 2015.*
- [8] *309/2014.(XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről.*
- [9] *2011. évi LXXXV. törvény a környezetvédelmi termékdíjról.*
- [10] *MSZ EN ISO/ IEC 17025:2018 Vizsgáló- és kalibráló laboratóriumok felkészültségének általános követelménye, 2018.*
- [11] *MSZ EN ISO 3170:2004 Folyékony ásványolaj termékek. Kézi mintavétel., 2004.*
- [12] *2016. évi LXVIII. törvény a jövedéki adóról, 2016.*

-
- [13] 45/2016. (XI. 29.) NGM rendelet a jövedéki adóról szóló 2016. évi LXVIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról, 2016.
- [14] 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról, 2014.
- [15] 14/2015. (III. 31.) FM rendelet a környezetvédelmi és természetvédelmi hatósági eljárások igazgatási szolgáltatási díjairól, 2015.
- [16] 80/2023. (III. 14.) Korm. rendelet a kiterjesztett gyártói felelősségi rendszer működésének részletes szabályairól (MOHU), 2023.
- [17] 271/2001. (XII. 21.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási bírság mértékéről, valamint kiszabásának és megállapításának módjáról, 2001.
- [18] 237/2024 HVKF intézkedése a Magyar Honvédség üzemanyag szakanyagok körében képződő veszélyes hulladékokkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól, 2024.
- [19] A HONVÉD VEZÉRKAR FŐNÖKÉNEK 55/2023 HVKF intézkedése a Magyar Honvédség belsőégésű erőforrással rendelkező folyadékhűtésű eszközei fagyálló hűtőfolyadékkal történő ellátásának szabályairól, 2023.
- [20] NATO STANDARD AFLP-7090 GUIDE SPECIFICATION (MINIMUM QUALITY STANDARDS) FOR NATO GROUND FUELS (F-54, F-58, F-67, F-63), 2019.
- [21] NATO STANDARD AFLP-3747 GUIDE SPECIFICATIONS (MINIMUM QUALITY STANDARDS) FOR AVIATION TURBINE FUELS (F-24, F-27, F-34, F-35, F-37, F-40 AND F-44), 2019.
- [22] NATO STANDARD AFLP-7091 GUIDE SPECIFICATION FOR NATO LAND SYSTEM OILS FOR ENGINES AND TRANSMISSIONS, 2019.
- [23] NATO STANDARD AFLP-7093 GUIDE SPECIFICATION FOR NATO LAND SYSTEM AUTOMOTIVE FLUIDS, 2023.
- [24] NATO STANDARD AFLP-7101 GUIDE SPECIFICATION FOR GREASES, 2017.

- [25] *NATO Standard AFLP-3390 Guide Specification and inspection standards for fuel soluble lubricity improvers (S-1747)*, 2019.
- [26] *Htp-21/532 Az üzemanyagok minőségbiztosítása szakutasítás*, 2012.
- [27] *NATO STANDARD AFLP-3149 MINIMUM QUALITY SURVEILLANCE FOR FUELS*, 2023.
- [28] *MSZ EN ISO 9001:2015 Minőségirányítási rendszerek. Követelmények*, 2015.
- [29] *22/2019. (III. 20.) HM utasítás a repülőgép-üzemanyagot beszerző, tároló, felhasználó és elszámoló honvédelmi szervezetek jövedéki adóraktári tevékenységével kapcsolatos feladatairól, valamint a hajtóanyagok jövedéki adó elszámolásával összefüggő egyéb fe*, 2019.
- [30] *A HONVÉD VEZÉRKAR FŐNÖKÉNEK 55/2023 HVKF intézkedése a Magyar Honvédség belsőégésű erőforrással rendelkező folyadékhűtésű eszközei fagyálló hűtőfolyadékkal történő ellátásának szabályairól*, 2023.

10. Mellékletek jegyzéke

1. sz. melléklet: Beszállítható veszélyes hulladékok, jellemzőik, csomagolás módja [18]

HONVÉD VEZÉRKAR FŐNÖKE

1. sz. melléklet

Beszállítható veszélyes hulladékok, jellemzőik, csomagolás módja

<i>Veszélyes hulladék megnevezése</i>	<i>Hulladék azonosító kód</i>	<i>Jellemzők</i>	<i>Csomagolás módja</i>
<i>Használt akkusav</i>	06 01 01*	<i>a technikai eszközök üzemeltetése során keletkezett sav</i>	<i>műanyag savas ballon</i>
		<i>selejt, nem megfelelő minőségű akkumulátorsav</i>	<i>műanyag savas ballon</i>
<i>Elhasznált viasz és zsír</i>	12 01 12*	<i>a technikai eszközök üzemeltetése során keletkező zsírok</i>	<i>10 kg-os műanyag zsíros doboz lemezfordó (fóliával béleelve)</i>
		<i>selejt, nem megfelelő minőségű zsírok</i>	<i>eredeti gyári csomagolás</i>
<i>Ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj (fáradtolaj)</i>	13 02 05*	<i>a technikai eszközök üzemeltetése során keletkező, szintetikus és ásványolaj alapú kenőolajok (motor, hajtómű), munkafolyadékok (hidraulika ATF stb.),</i>	<i>200 literes acélhordó</i>
		<i>selejt, nem megfelelő minőségű szintetikus és ásványolaj alapú, kenőolajok (motor, hajtómű), munkafolyadékok (hidraulika ATF stb.)</i>	<i>eredeti gyári kiszerezés, 200 literes acélhordó</i>

<i>Veszélyes hulladék megnevezése</i>	<i>Hulladék azonosító kód</i>	<i>Jellemzők</i>	<i>Csomagolás módja</i>
<i>Üzemanyag hulladék (benzines)</i>	<i>13 07 02*</i>	<i>használt mosóbenzin, mechanikailag és vízben maximum 5v/v%-ban szennyezett nem kiüleptíthető, nem áttetsző folyadék</i>	<i>200 literes acélhordó</i>
<i>Egyéb üzemanyag hulladék</i>	<i>13 07 03*</i>	<i>szennyezett, földi gázturbina hajtására alkalmatlan adózatlan repülőpetróleum. Víztartalom 200 mg/kg-nál magasabb és 30 v/v%-nál alacsonyabb. Mechanikai szennyeződés tartalma maximum 0,5 m/m%.</i>	<i>Hitelesített tároló eszköz (4 m³-es KAC tartály)</i>
<i>Olajos doboz</i>	<i>15 01 10*</i>	<i>a kenőanyagok (olajok, zsírok stb.) gyári kiszerezésére szolgáló fém és műanyag csomagoló anyagok (flakonok, dobozok stb.)</i>	<i>eredetben, kisebb csomagolóanyagok (flakonok, dobozok) műanyag zsákokban</i>
<i>Veszélyes anyaggal szennyezett műanyag hulladék</i>	<i>15 01 10*</i>	<i>Veszélyes anyaggal szennyezett műanyag kannák, ballonok, vödrök</i>	<i>ADR zsák, 60 literes műanyag edény kötegelve</i>
<i>Kiürült hajtógázos palackok</i>	<i>15 01 11*</i>	<i>veszélyes, szilárd porózus mátrixot tartalmazó fémből készült csomagolási hulladék, ideértve a kiürült hajtógázos palackokat</i>	<i>ADR zsák</i>
<i>Olajos textília</i>	<i>15 02 02*</i>	<i>a technikai eszközök üzemeltetése során olajjal szennyeződött textília</i>	<i>ADR zsák</i>

<i>Veszélyes hulladék megnevezése</i>	<i>Hulladék azonosító kód</i>	<i>Jellemzők</i>	<i>Csomagolás módja</i>
<i>Használt papírszűrő</i>	15 02 02*	<i>a repülőtéri kiadó rendszerekben, konténerekben, töltőgépkocsikban használt hajtóanyagszűrők</i>	<i>ADR zsák</i>
<i>Technikai eszközök levegőszűrői</i>	15 02 02*	<i>a technikai eszközök üzemeléséhez szükséges, papír alapú levegőszűrők, melyek a rendeltetési helyen előforduló üzemanyagokon (pl. motorolaj-pára), illetve a megtisztítandó levegőből kiszűrt szennyező anyagokon kívül más szennyeződést nem tartalmaz</i>	<i>ADR zsák</i>
<i>Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek</i>	15 02 02*	<i>veszélyes anyagokkal (üzemanyagokkal) szennyezett abszorbens (granulátum, lap)</i>	<i>ADR zsák</i>
<i>Olajszűrő</i>	16 01 07*	<i>a technikai eszközök üzemeléséhez szükséges olajszűrők, üzemanyag szűrők, melyek a rendeltetési helyen alkalmazott üzemanyagokon, illetve az azokból kiszűrt szennyező anyagokon kívül más szennyeződést nem tartalmaz</i>	<i>ADR zsák</i>
<i>Veszélyes anyagokat tartalmazó fagyálló folyadék</i>	16 01 14*	<i>A honvédségi szervezet hőerőgépeinek hűtőrendszeréből lefejtett fagyálló hűtőfolyadék, típusonként elkülönítetten gyűjtve. kristályosodási pont: legfeljebb – 10 °C; kenőanyagtartalom:</i>	<i>eredeti gyári kiszerelés, tiszta 200 literes acélhordó</i>

<i>Veszélyes hulladék megnevezése</i>	<i>Hulladék azonosító kód</i>	<i>Jellemzők</i>	<i>Csomagolás módja</i>
		<i>legfeljebb felúszó mennyiség a folyadék tetején, melynek rétegvastagsága kevesebb, mint 1 mm</i>	
<i>Olajat tartalmazó hulladék (tartálytisztítási maradék)</i>	<i>16 07 08*</i>	<i>a tartályok, töltőgépkocsik, egyéb tárolóeszközök tisztítása során keletkező veszélyes hulladék (tartálytisztítási maradék, szennyezett üzemanyag</i>	<i>200 literes acélhordó 4 m³-es KAC</i>