

BK-OIL KERESKEDELMI ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT.

2900 Komárom, 0240/30. hrsz. alatti telephelyre vonatkozóan

BIZTONSÁGI ELEMZÉS nyilvános változata

Jóváhagyta:

.....
Patkóné Gálfy Gabriella
Patkóné Gálfy Gabriella
ügyvezető



.....
Nagy-Pétery Tibor
szakértő

.....
Lindmayer Judit
Lindmayer Judit
Veszélyes ipari védelmi ügyintéző

Komárom, 2026. június

TARTALOMJEGYZÉK

1. ELŐZMÉNYEK, ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK	4
2. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEM KÖRNYEZETÉNEK BEMUTATÁSA 5	
2.1 ÜZEM KÖRNYEZETE TÖRTÉNETÉNEK LEÍRÁSA	5
2.2 AZ ÜZEM KÖRNYEZETÉNEK, TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ELEMEINEK BEMUTATÁSA	5
2.2.1 <i>A lakóterületek jellemzése</i>	5
2.2.2 <i>A lakosság által leginkább látogatott létesítmények, közintézmények</i>	7
2.2.3 <i>Különleges természeti értékek, műemlékek, turisztikai nevezetességek</i>	7
2.2.4 <i>Súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek</i>	8
2.2.5 <i>Forgalmi adatok bemutatása</i>	9
2.2.6 <i>A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetében működő gazdálkodó szervezetek, ipari-és mezőgazdasági tevékenységek</i>	9
2.3 A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEM TERMÉSZETI KÖRNYEZETÉNEK BEMUTATÁSA	9
2.3.1 <i>Meteorológiai jellemzők</i>	9
2.3.2 <i>Geológiai jellemzők</i>	9
2.3.3 <i>Hidrológiai jellemzők</i>	10
2.3.4 <i>A természeti környezetnek a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetből adódó veszélyeztetettségét jellemző információk</i>	11
3. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEM BEMUTATÁSA	12
3.1 ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK	12
3.2 A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEMNEK A BIZTONSÁG SZEMPONTJÁBÓL FONTOS INFORMÁCIÓI	12
3.2.1 <i>A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem rendeltetése</i>	12
3.2.2 <i>Fontosabb tevékenységek bemutatása és gyártott termékek felsorolása</i>	12
3.3 A JELENLÉVŐ VESZÉLYES ANYAGOK AKTUÁLIS LETÁRA	12
3.4 A VESZÉLYES ANYAGOK AZONOSÍTÁSA, BESOROLÁSA ÉS MENNYISÉGE	15
3.5 A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ LÉTESÍTMÉNYEK VESZÉLYAZONOSÍTÁSÁT MEGALAPOZÓ INFORMÁCIÓK.....	15
3.5.1 <i>„A” jelű egység</i>	15
3.5.2 <i>„B” jelű egység</i>	16
3.5.3 <i>Kémiai reakciók, a fizikai vagy a biológiai folyamatok</i>	17
3.5.4 <i>A normál üzemviteltől eltérő üzemi állapotok (üzemindítás, üzemleállítás, üzemzavarok)</i>	17
3.5.5 <i>A veszélyes anyagok tárolása, időszakos tárolása</i>	17
3.5.6 <i>A veszélyes anyagok szállításának bemutatása telephelyen belül</i>	19
3.5.7 <i>Veszélytelenítő és mentesítő anyagok bemutatása</i>	19
4. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESetek MENNYISÉGI KOCKÁZATELEMZÉSÉNEK (QRA) ÁLTALÁNOS MÓDSZERTANA	20
5. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESetek ÁLTALI VESZÉLYEZTETÉS ÉRTÉKELÉSE	21
5.1 ELŐZETES ELEMZÉS	21
5.1.1 <i>A telephely létesítményekre történő felosztása</i>	21
5.2 A SÚLYOS BALESeti ESEMÉNYEK LEHETŐSÉGÉNEK, ILLETVE KÖVETKEZMÉNYEIK BEMUTATÁSA.....	21
5.2.1 <i>T-1 - 100 m³-es földdel takart dízelolaj tartály részletes elemzése</i>	21
5.2.2 <i>T-2 - 100 m³-es földdel takart dízelolaj tartály részletes elemzése</i>	23
5.2.3 <i>T-5 - 100 m³-es földdel takart duplafalú késztermék tartály részletes elemzése</i>	23
5.2.4 <i>T-6 - 100 m³-es földdel takart duplafalú késztermék tartály részletes elemzése</i>	24
5.2.5 <i>T-7 - 50 m³-es földdel takart slop tartály részletes elemzése</i>	24
5.2.6 <i>Közúti töltéssel [KT] kapcsolatos súlyos baleseti események és bekövetkezési valószínűségek meghatározása</i>	27
5.2.7 <i>Közúti lefejtő [KL] kapcsolatos súlyos baleseti események és bekövetkezési valószínűségek meghatározása</i>	28
5.3 DOMINÓHATÁS ELEMZÉS	30
5.3.1 <i>Külső dominó hatáselemzés</i>	30
5.3.2 <i>Belső dominóhatás elemzés</i>	36
5.4 KOCKÁZATELEMZÉS	37

5.4.1	Összesített egyéni halálozási kockázat.....	37
5.4.2	Társadalmi kockázat meghatározása	37
5.5	TERMÉSZETI KÖRNYEZET VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS, SÚLYOS BALESETBŐL ADÓDÓ VESZÉLYEZTETTSÉG ÉRTÉKELÉSE	38
5.5.1	A környezeti veszélyeztetés kockázatának minőségi értékelése	38
5.5.1.1	[T-1] dízelolaj tartály.....	39
5.5.2	[T-2] dízelolaj tartály	39
5.5.3	[T-5] késztermék tartály	39
5.5.4	[T-6] késztermék tartály	40
5.5.5	[T-7] slop tartály	40
5.5.6	[Közúti töltő].....	40
5.5.7	[Közúti lefejtő].....	41
6.	VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETEK ELLENI VÉDEKEZÉS ERŐ ÉS ESZKÖZ RENDSZERE	43
6.1	A VESZÉLYHELYZETI VEZETÉS LÉTESÍTMÉNYEI	43
6.2	A VEZETŐÁLLOMÁNY VESZÉLYHELYZETI ÉRTESÍTÉSÉNEK ESZKÖZRENDSZERE	43
6.3	AZ ÜZEMI DOLGOZÓK VESZÉLYHELYZETI RIASZTÁSÁNAK ESZKÖZRENDSZERE	43
6.4	A VESZÉLYHELYZETI HÍRADÁS ESZKÖZEI ÉS RENDSZEREI	43
6.5	TÁVÉRZÉKELŐ RENDSZEREK	44
6.6	A HELYZETÉRTÉKELÉST ÉS DÖNTÉS-ELŐKÉSZÍTÉST TÁMOGATÓ INFORMATIKAI RENDSZEREK.....	44
6.7	A BELSŐ BEAVATKOZÓ SZERVEK EGYÉNI VÉDŐESZKÖZEI	44
6.8	A BELSŐ BEAVATKOZÓ SZERVEK RENDSZERESÍTETT SZAKTECHNIKAI ESZKÖZEI	44
6.9	A VÉDEKEZÉSBE BEVONHATÓ KÜLSŐ ERŐK ÉS ESZKÖZÖK	45

1. Előzmények, általános információk

A BK-OIL Kft. (székhely: 2900 Komárom, 0240/30 hrsz.) komáromi telephelye, mint alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem katasztrófavédelmi engedély birtokában végzi tevékenységét.

Tárgyi egységes szerkezetű Biztonsági elemzés a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti ötévenkénti, soros felülvizsgálatának keretében, a rendelet 4. mellékletében előírt tartalmi és formai követelményeknek megfelelően készült.

Tájékoztatásért felelős személy

Vezető: Patkóné Gálfy Gabriella, ügyvezető
E-mail: bkoilkft@gmail.com

2. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetének bemutatása

A Biztonsági elemzés elkészítése során érintett területként – a helyi adottságokból és korábbi tapasztalatainkból kiindulva – az üzemet körülvevő legfeljebb 1 kilométeres sugarú kört tekintjük.

2.1 Üzem környezete történetének leírása

A BK-OIL Kft. tárgyi telephelye Komáromtól délre, a 132. sz. főút mellett helyezkedik el. A területet főként mezőgazdasági művelés alatt álló földterületek jellemzik, azonban az elmúlt években több vállalkozás is telephelyet nyitott a BK-OIL Kft. szomszédságában. Az üzem környezetében a BK-OIL Kft. tevékenységének kezdete óta nem következett be olyan jellegű esemény vagy változás, amely annak biztonságára, az épített és természetes környezetére hatással lenne.

2.2 Az üzem környezetének, településrendezési elemeinek bemutatása

Az üzem környezetének területrendezési jellemzőit, a leginkább látogatott intézményeket, a BK-OIL Kft. által potenciálisan érintett közműveket, valamint az üzem környezetében működő gazdálkodó szervezeteket az alábbiakban mutatjuk be.

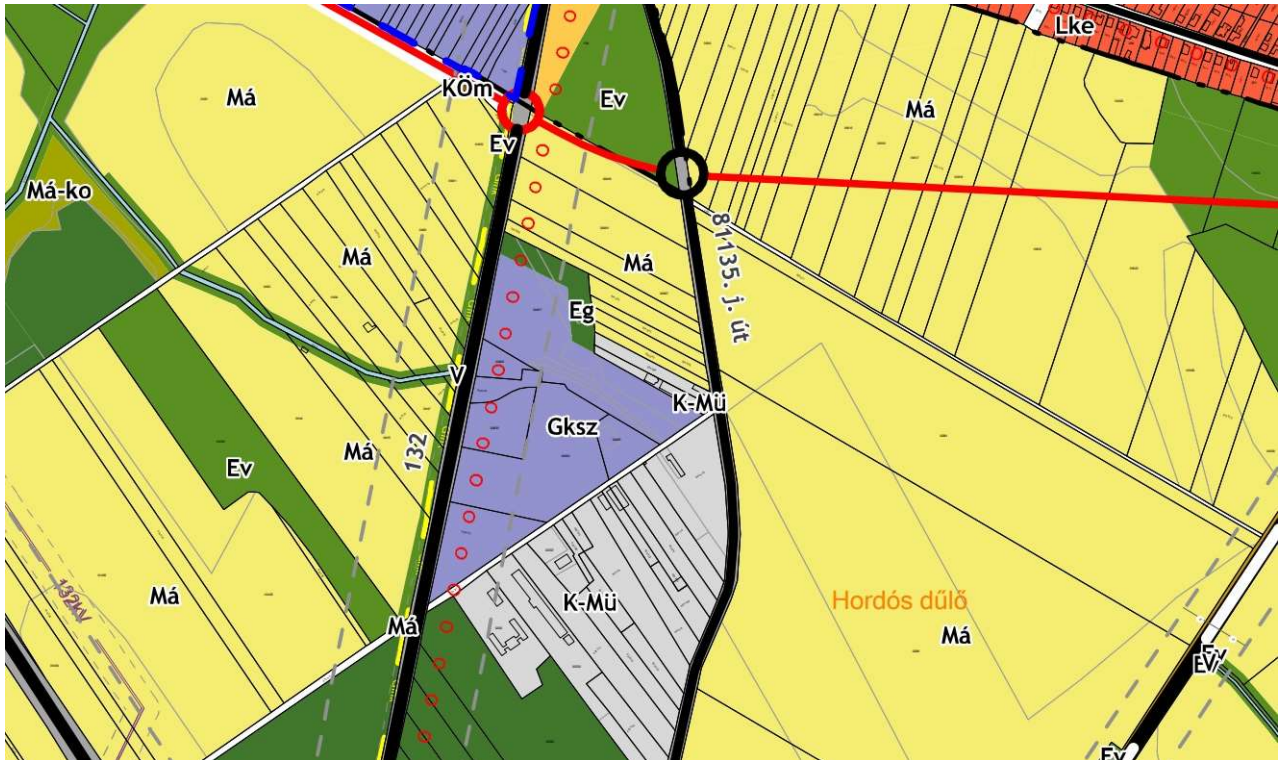
A BK-OIL Kft tárgyi telephelye Komárom-Esztergom Vármegyében, Komárom település déli részén található. A terület jó infrastruktúrával rendelkezik, amely biztosítja a gazdasági tevékenység hatékonyságát. Legfontosabb közúti megközelítési útvonala az M1-es autópálya, amely néhány kilométerre húzódik a várostól. A telephely a 132. sz. főút mellett fekszik. A telephely könnyen megközelíthető a város főbb útvonalain.

A telephely közvetlen szomszéddal nem rendelkezik, déli és keleti irányban találhatóak gazdálkodó szervezetek a közelében. A telephely közvetlen közelében lakóövezet nem található, a legközelebbi lakóház északi irányban a kerítésvonalától számítva mintegy 450 méterre fekszik.

2.2.1 A lakóterületek jellemzése

A BK-OIL Kft. a kb. 19 ezer lakosú Komáromban található, a telephelytől déli irányban a mintegy 400 lakosú Csém település található. Nyugati irányban a legközelebbi település a 6974 lakosú Ács városa, míg keleti irányban a kb. 2000 fős Mocska található.

Komárom déli részén elsősorban a családi házas, kertés ingatlanok jellemzőek a lakóterületre. Az alábbi részletrajzon látható, hogy az üzem területét kereskedelmi, szolgáltató terület (Gksz), illetve általános mezőgazdasági terület (Má) határolja.



Részlet a Komárom Város Önkormányzata által közzétett Szabályozási tervből

https://mail.komarom.hu/varostervek/V%C3%81ROSTERVEK/03%20V%C3%81ROSRENDEZ%C3%89S/01_V%C3%81ROSSZERKEZETI%20TERV/

A város infrastruktúrája jól kiépített, és az alapvető közszolgáltatások (pl. iskola, óvoda, orvosi rendelő, boltok) elérhetők a lakóövezeten belül. A közlekedés is kényelmes, mivel a település közel van a főbb közlekedési útvonalakhoz, így könnyen megközelíthető.

A BK-OIL Kft. komáromi telephelyének környezetében előforduló lakosság területi megjelenését az alábbiakban részletezzük.

A telephely 1000 m-es környezetében 412 fő él. A tárgyi telephely 1000 méteres körzetében élők számát és eloszlását az alábbi ábra mutatja be (a vizsgált zóna határvonala lila színnel jelölve), amelyet a Geox Kft. bocsájtott rendelkezésünkre, amely adatszolgáltatás megegyezik a Népszámlálás Nyilvántartó adatbázisával. A telephely a város déli részén található, közvetlen környezetében ipari területek találhatók, a családi házas övezet a telephelytől északra fekszik, a legközelebbi lakóház mintegy 450 m-re található.



A telephely és az 1 km-en belül élő lakosság (412 fő, lila színnel jelölve a lakossági adatszolgáltatás határa)

2.2.2 A lakosság által leginkább látogatott létesítmények, közintézmények

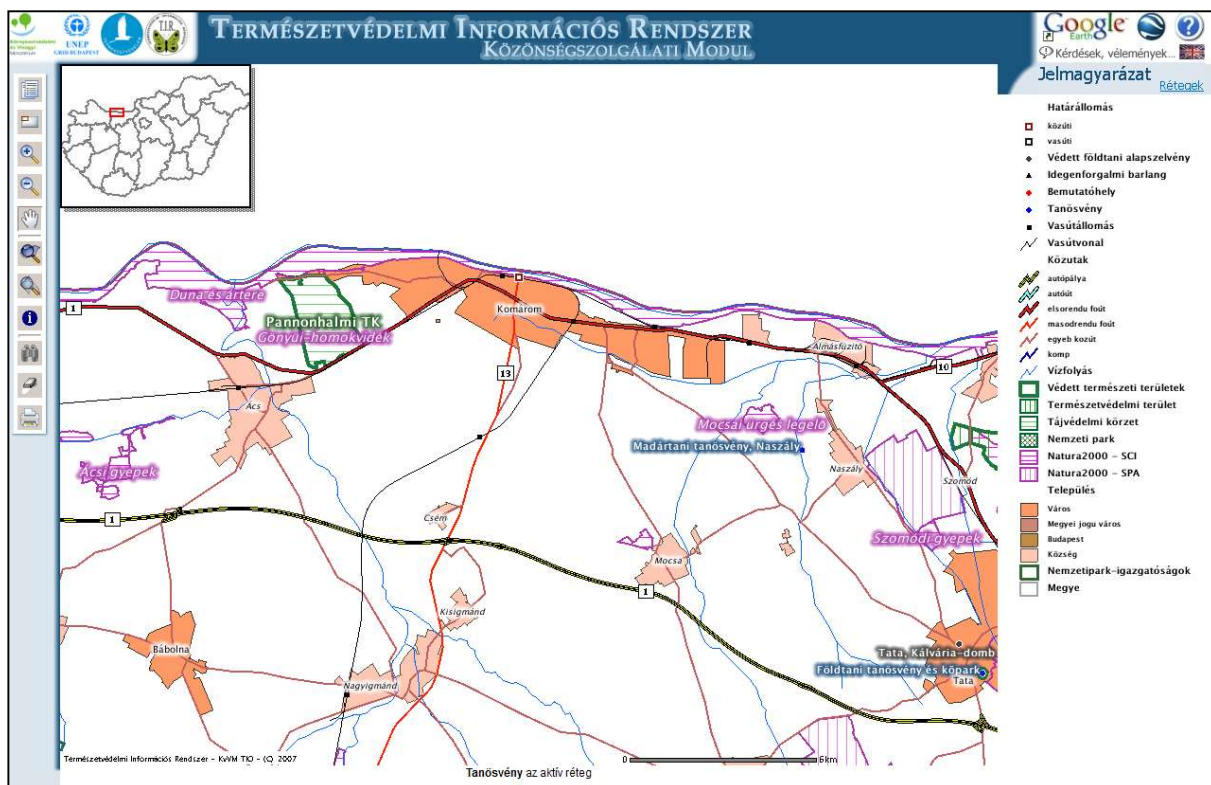
A BK-OIL Kft. a település szélén, külterületen található. A telephely 1 km-es környezetében csak az Igmándi Erőd (kb. 820 méter) található.

2.2.3 Különleges természeti értékek, műemlékek, turisztikai nevezetességek

A telephelyhez legközelebbi Ex lege védett láp a Felső-Úrbéri-kavicsos terület, az Országos ökológiai hálózathoz tartozó terület a Ráckevei Duna-ág. Kb. 4 km-re található a Nádas-forrás, Ifjúsági-forrás és az M0-hoz közeli Ex lege védett forrás.

A legközelebbi védett természeti terület a telephelytől É-ra eső Duna és ártere ökológiai folyosó, ami Natura 2000-es terület. Az üzemtől K-i irányban található a Mocsai ürgés legelő Natura 2000-es terület, valamint ugyancsak K-irányban fekszik a Szomódi gyepek.

A telephely közelében – súlyos káresemény hatásterületén belül – más természeti vagy épített, védelem alatt álló érték nem található.



Különleges természeti értékek a telephely környezetében

A telephely közelében az Igmándi Erőd, mint turisztikai nevezetesség található.

2.2.4 Súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek

Víz

Az ivóvíz szükséglet az Észak-dunántúli Vízmű Zrt. által üzemeltetett közüzemi ivóvíz hálózatról biztosított. A telephelyen ipari célú vízfelhasználás nem történik.

Szennyvíz

A telephely nem csatlakozik a közüzemi szennyvízcsatorna-hálózathoz. A kommunális szennyvíz gyűjtése 2 db, egyenként 10 m³ térfogatú zárt szennyvízgyűjtő (ülepítő) tartályban történik, amelyek ürítéséről időszakosan az Észak-dunántúli Vízmű Zrt. gondoskodik. A telephelyen ipari szennyvíz kibocsátás nem történik. A lefejtő állás alatt kármentő tartály található, így az elcsöpögésből, mosásból keletkező szennyezett vizet ebben gyűjtik, majd szállítatják el.

Csapadékvíz

A telephelyen csapadékvíz elvezető műtárgy nem került kiépítésre.

Földgáz

A telephelyen nincs kiépítve földgázszolgáltatás.

Villamos hálózat

A telephely villamosenergia ellátása az országos hálózatról biztosított.

Távhő

A telephelyen távhő ellátás nem létesült.

Infokommunikációs hálózat

A telephelyen mobil telefon- és internethálózatra történő csatlakozás megoldott.

2.2.5 Forgalmi adatok bemutatása

A telephely a 132. sz. út mellett található, amelynek forgalmi adatai a Magyar Közút Nonprofit Zrt. 2024. évi forgalomszámlálási adatain alapszik. Az érintett szakaszon a napi jármű forgalma 10216 db (10600 egységjármű/nap) volt, amely 9495 db személygépkocsi és kistehergépkocsi, 40 autóbusz, 487 db tehergépkocsi és 39 db motorkerékpár szerint oszlott meg.

2.2.6 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetében működő gazdálkodó szervezetek, ipari-és mezőgazdasági tevékenységek

A BK-OIL Kft. komáromi telephelyének szomszédságában egy gazdálkodó szervezet található, a BetonSped Kft. (2900. Komárom, Hrsz.0240/32, Igmándi út) mintegy 80 méterre a BK-OIL Kft. kerítésvonalától déli irányba. Ezen túlmenően a telephely környezetében több mezőgazdasági és állattenyésztési épület található, azonban ezekről a nyilvánosan hozzáférhető adatok alapján nem állapítható meg, kinek a tulajdonát képezik.

2.3 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem természeti környezetének bemutatása

A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem természeti környezetével kapcsolatban, a terület meteorológiai, legfontosabb geológiai, hidrológiai és hidrográfiai jellemzőit az alábbiakban részletezzük.

2.3.1 Meteorológiai jellemzők

A telephely környéke a kontinentális éghajlati területbe tartozik, ezen belül mérsékelt meleg. A terület éghajlatára jellemző, hogy a nyarak melegek és szárazak, a telek pedig hidegek és viszonylag hosszúak. Az évi napsütéses órák összege kevéssel 1950 óra alatti (ebből megközelítőleg nyáron 780, télen pedig mintegy 180 órán át süt a Nap). Az évi középhőmérséklet 9,8-10,2°C körül alakul, a vegetációs időszak középhőmérséklete 16,5 °C. A 10°C középhőmérsékleti értéket meghaladó napok száma 192-194. Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok átlaga a tszf-i magasságtól függően 33,5- 34,0°C, a minimumoké - 16,0 és -16,5°C közötti. Az évi csapadékátlag 550-600 mm. Az ariditási index 1,20-1,24. Az uralkodó szélirány az ÉNy-i, az átlagos szélesség 3 m/s körüli.

Komárom területén a szelek égtáj szerinti gyakoriságát (%-ban kifejezve) az alábbi táblázat mutatja be (forrás: Imsys Kft. <https://www.komarom.hu/admin/adatok/hirdetmenyek/4683ynsqbd.pdf>)

1. sz. táblázat

Égtáj	É	ÉK	K	DK	D	DNy	Ny	ÉNy	Szélszend
Eloszlás (%)	7,94	7,75	16,56	10,81	6,93	6	19,17	24,2	0,62

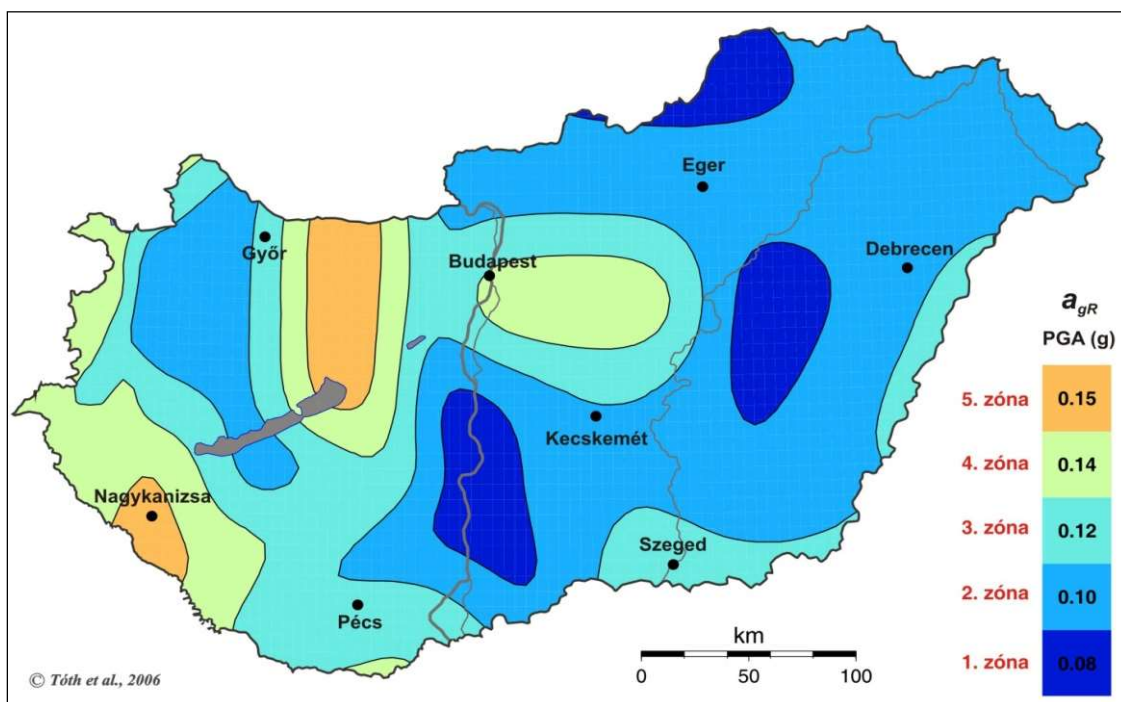
2.3.2 Geológiai jellemzők

Komárom geológiai szempontból a Kisalföld és a Dunántúli-középhegység találkozásánál, a Komárom–Esztergom-síkságon fekszik, azon belül a Győr–Tatai-teraszvidék kistájhoz tartozik.

Komárom térsége nagyrészt a Kisalföldhöz tartozik, a várost és közvetlen környezetét vastag, több tíz vagy száz méteres folyami és pleisztocénkori (kvarc) üledékek, kavicsos és homokos rétegek, valamint lösz alkotják. A várost a Duna és a Vág-Duna határolja, a felszín

kialakulásában a folyóvízi erózió és akkumuláció (hordaléklerakódás) játssza a főszerepet. A területek morfológiailag nagyrészt síkvidék, a tengerszint feletti magasság (108 m) és (115 m) között változik. A felszíni rétegekben jellemző a löszös vályog, az öntéstalajok és a mezőségi talajtípusok váltakozása, amelyek nagy része jó termőképességű. A terület a Kárpát-medence egyik legaktívabb földrengési zónájába, az úgynevezett Komárom–Móri-árok vonzáskörzetébe esik.

Az EU tagországaként Magyarországon is érvényben van az Unió egységes földrengés szabványa az Eurocode-8 (MSZ EN 1998-1). Ez a szabvány egységes tervezési metodikát ír elő az Unió egész területén, amely alapján minden építményt úgy kell tervezni, hogy az élettartama (általában 50 év) alatt 10% valószínűséggel előforduló földrengést komolyabb szerkezeti károsodás, összeomlás nélkül kibírjon. A Komárom környékén található területekről elmondható, hogy földrengés veszélyeztetettségük meghaladja a hazai átlagot. Az Európai Unió egységes földrengés szabványa (Eurocode 8) alapján e térség a 5-ös zónában fekszik.



Magyarország szeizmikus zónatérképe

Forrás: Tóth L, Győri E, Mónus P, Zsíros T, 2006. *Seismic Hazard in the Pannonian Region.*

2.3.3 Hidrológiai jellemzők

A terület geotermikus gradiens értéke magas, a mélyebb rétegekből is csak $60 \text{ }^\circ\text{C}$ alatti víz termelhető ki. A Mosoni-Duna Győr-torkolat közötti 15 km-es szakasza, a Duna Vének-Dunaalmás közötti 42 km-es szakasza tartozik ide. D-ről néhány mellékpatak alsó szakaszát is a tájhoz számítjuk. A Cuhai-Bakony-ér 11 km, a Concó 12 km, a Szőnyi-víz 14 km, a Kocs-Mocsai-patak 9 km, a Grébics-víz 7,5 km, a Fényes-patak 14 km, a Mikovinyi-árok 11 km, az Által-ér 14 km hosszú szakaszai keresztezik a tájat. Elégé száraz, gyér lefolyású terület. Az árvizek időpontja a nyár eleje és a tavaszi hóolvadás, a kisvizek pedig nyár végén és ősszel következnek be. A terület gazdag állóvizekben. A talajvíz mélysége általában 2-4 m között van, kivéve az ártereket, ahol 2 m fölött van, de a tájat D-ről lezáró teraszszigeteken 6 m alá süllyed. Kémiai jellege főleg kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos, de Komáromtól D-re nagy területen a nátrium is megjelenik. Keménysége $25\text{-}35 \text{ nk}^\circ$ közötti. Az artézi kutak átlagos mélysége meghaladja a 100 m-t. Vízföldtani és egyben vízszerezési szempontból legnagyobb jelentőségűek a medenceüledékek negyedkori és levantei kavics, valamint pannóniai

homokrétegei, amelyek viszonylag nagymennyiségű egészséges artézi és szubartézi vizet tárolnak.

2.3.4 A természeti környezetnek a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetből adódó veszélyeztetettségét jellemző információk

A telephelyen esetlegesen túlnyúló szennyező hatások csak az azonnali intézkedések elmulasztása esetén, de akkor is hosszabb időtávban várható (mivel a földtani közegben a szennyezés terjedése lelassul). Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetből adódó és a természeti környezetet veszélyeztető szennyezés tehát csak úgy történhet, hogy egyszerre történik súlyos baleset és emberi mulasztás (a védelmi intézkedések végre nem hajtása).

A környezetterheléssel járó súlyos balesetből származó veszélyeztetést a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. sz. mellékletének 1.7. pontban bemutatottak szerinti értékeltük a 6.6. sz. fejezetben.

3. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem bemutatása

3.1 Általános információk

A BK-OIL Kft. komáromi telephelyén többkomponensű korróziógátló anyag keveréssel történő előállítás, valamint töltése történik.

A telephely Komárom város déli részén, külterületen, a 132. sz. út mellett helyezkedik el.

Az alábbiakban találhatóak az általános információk a telephelyről:

Cégnév:	BK-OIL Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
Rövidített cégnév:	BK-OIL Kft.
Székhelye:	2900 Komárom, 0240/30. hrsz.
Telephely címe:	2900 Komárom, 0240/30. hrsz.
Vezető:	Patkóné Gálfy Gabriella, ügyvezető
Cégjegyzékszám:	11 09 022180
Adószám:	24743291-2-11
Telefon munkaidőben:	+36 30 222 1534
Telefon munkaidőn kívül:	-
E-mail:	bkoilkft@gmail.com
EOV koordináta:	EOV: 580194; 265111 GPS: 47°43'33.8"N 18°07'00.9"E

Az Üzemeltető kijelenti, hogy minden tőle elvárható megtett a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésére és a kialakult balesetek hatásainak mérséklésére.

3.2 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek a biztonság szempontjából fontos információi

3.2.1 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem rendeltetése

A BK-OIL Kft. 2013-ban alakult és korróziógátló olaj nagykereskedelmével foglalkozik. 2020-tól a kereskedelem mellett új tevékenységként a termékeinek saját előállítását és tárolását is megkezdte. Két egység került kialakításra, egy alapanyagtároló és adagoló, valamint egy többkomponensű korróziógátló anyag keverő berendezés.

3.2.2 Fontosabb tevékenységek bemutatása és gyártott termékek felsorolása

A komáromi ásványiolaj keverőüzemben egy alapvetően gázolaj alapú korrózióvédő anyag kikeverését végzik, egyedi, innovatív energiahatékony keverőberendezés segítségével. A berendezést két fő egységre tagolódik, az alapanyagok lefejtését, mérését, adagolását és keverését végző egységre (A jelű gép), valamint a késztermék a korróziógátló anyag tárolását és kiadagolását ellátó létesítmény részre (B jelű gép).

3.3 A jelenlévő veszélyes anyagok aktuális leltára

A telephelyen fizikai- és környezeti veszélyekkel rendelkező anyagok jelenlétével kell számolni, részben az alapanyag, részben késztermék formájában.

Nevesített anyagok:**2. sz. táblázat**

A nevesített veszélyes anyag megnevezése (az 1. melléklet 2. táblázat alapján)	kereskedelmi megnevezés	fizikai forma	H mondatok, ADR szerinti osztályozás	Jelen lévő maximális mennyisége (tonna)
34. Kőolajtermékek és alternatív üzemanyagok c) gázolajok	BO-Dízel, Dízel B7 és Dízel B0, arctic Q Max diesel	folyadék	H226, H411 UN1202 ADR 3.	163,4

Nem nevesített veszélyes anyagok:**3. sz. táblázat**

A nem nevesített veszélyes anyag megnevezése (az 1. melléklet 1. táblázata alapján)	kereskedelmi megnevezés	fizikai forma	H mondatok	ADR szerinti osztály	Az 1. melléklet 1. táblázat 1. oszlopa szerinti osztályba sorolás	Jelen lévő maximális mennyisége (tonna)
E2. A vízi környezetre veszélyes a krónikus 2 kategóriában	CORR OIL 75	folyadék	H411	ADR 9 UN3082	E2	198,15*

*Pesszimista szemléletet előtérbe helyezve azt feltételezzük, hogy a slop tartályban is a termék jelenik meg.

Veszélyes hulladékok:**4. sz. táblázat**

A nem nevesített veszélyes anyag megnevezése (az 1. melléklet 1. táblázata alapján)	kereskedelmi megnevezés	fizikai forma	H mondatok	ADR osztály	Az 1. melléklet 1. táblázat 1. oszlopa szerinti osztályba sorolás	Jelen lévő maximális mennyisége (tonna)
E2. A vízi környezetre veszélyes a krónikus 2 kategóriában	Szennyezett felitató veszélyes hulladék, HAK150202*	szilárd	HP14	ADR 9 UN 3077	E2.	0,14
E2. A vízi környezetre veszélyes a krónikus 2 kategóriában	Szennyezett textil veszélyes hulladék, HAK150202*	szilárd	HP14	ADR 9 UN 3077	E2.	0,12
E2. A vízi környezetre veszélyes a krónikus 2 kategóriában	Üres sprays flakon veszélyes hulladék, HAK150111*	szilárd	HP3 HP14	ADR 2 UN 1950	E2.	0,10

A nem nevesített veszélyes anyag megnevezése (az 1. melléklet 1. táblázata alapján)	kereskedelmi megnevezés	fizikai forma	H mondatok	ADR osztály	Az 1. melléklet 1. táblázat 1. oszlopa szerinti osztályba sorolás	Jelen lévő maximális mennyisége (tonna)
P3.b Tűzveszélyes aeroszolok					P3.B	
E2. A vízi környezetre veszélyes a krónikus 2 kategóriában	Lecsepegett anyag keverék	szilárd	HP14	ADR 9 UN 3077	E2.	0,16
E2. A vízi környezetre veszélyes a krónikus 2 kategóriában	Olajos víz, HAK 130502*	folyadék	HP14	UN 3082	E2.	5,00

Tisztítószer:

5. sz. táblázat

A nem nevesített veszélyes anyag megnevezése (az 1. melléklet 1. táblázata alapján)	kereskedelmi megnevezés	fizikai forma	H mondatok	ADR osztály	Az 1. melléklet 1. táblázat 1. oszlopa szerinti osztályba sorolás	Jelen lévő maximális mennyisége (tonna)
E1. A vízi környezetre veszélyes az akut 1 vagy krónikus 1 kategóriában	Domestos Extend Power	folyadék	H400 H411	ADR 8. UN 3266	E1.	0,002
E1. A vízi környezetre veszélyes az akut 1 vagy krónikus 1 kategóriában	Háztartási hypo	folyadék	H400 H411	ADR 9. UN 3082	E1.	0,002
E1. A vízi környezetre veszélyes az akut 1 vagy krónikus 1 kategóriában	Cemotox spray	aeroszol	H410	ADR 2 UN1950	E1.	0,002
P3.a Tűzveszélyes aeroszolok			H222		P3.a	

3.4 A veszélyes anyagok azonosítása, besorolása és mennyisége

6. sz. táblázat

Veszélyesség, alsó küszöbérték számítása		
$\sum q_n/Q_{An}$ értékek (1. melléklet alapján)		
Egészségi veszélyek	Fizikai veszélyek	Környezeti veszélyek
0,0000	0,0654	1,0837

Veszélyesség, felső küszöbérték számítása		
$\sum q_n/Q_{Fn}$ értékek (1. melléklet alapján)		
Egészségi veszélyek	Fizikai veszélyek	Környezeti veszélyek
0,0000	0,0065	0,4139

Az üzemazonosítási számítás alapján megállapítható, hogy a BK-OIL Kft. komáromi telephelye a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. mellékletében megadott kritériumok alapján alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek minősül.

A veszélyes anyagok besorolása a biztonsági adatlapok szerint, illetve a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet 1. melléklete alapján történt.

Az aktuális készlet nyilvántartását és rögzítését, visszakereshetőségét a Mozaik integrált ügyviteli rendszer készletnyilvántartási és raktározási modulja biztosítja, továbbá a FAFNIR Visy monitor szoftver, amely a tartályok érzékelő adatainak nyomon követésére alkalmas, így többek között a tartálysintek monitorozására.

3.5 A veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítmények veszélyazonosítását megalapozó információk

A komáromi ásványiolaj keverőüzemben egy alapvetően gázolaj alapú korrózióvédő anyag kikeverését végzik keverőberendezés segítségével. A berendezést két fő egységre tagolódik, az alapanyagok lefejtését, mérését, adagolását és keverését végző egységre (A jelű gép), valamint a késztermék a korróziógátló anyag tárolását és kiadagolását ellátó létesítmény részre (B jelű gép).

3.5.1 „A” jelű egység

Ez az egység egy közúti lefejtőből, egy szivattyúházból, valamint összesen 4 db földdel takart tartályból áll. A közúton érkező alapanyagot az alapanyag tároló tartályokba fejtik, majd egy egyedi gyártású in-line egységgel a késztermék tároló tartályba fejtik át őket, miközben azokat megfelelő arányban keverik.

A földdel takart fekvő, duplafalú tartályok paramétereit az alábbi táblázat tartalmazza.

7. sz. táblázat

Tartály sorszama	Űrmérete	Tárolt anyag	
T-1	100 m ³	dieselolaj	
T-2	100 m ³	dieselolaj	
T-3	80 m ³	T-3/1	bázisolaj* (40 m ³)
		T-3/2	bázisolaj* (40 m ³)

Tartály sorszáma	Űrmérete	Tárolt anyag	
T-4	80 m ³	T-4/1	bázisolaj* (40 m ³)
		T-4/2	TCA FR 900 egyéb alapanyag** (40 m ³)

*A bázisolaj (Lubricante base oil és Base oil N-100) a rendelkezésre bocsátott biztonsági adatlapok alapján nincs veszélyes anyagként besorolva.

** A TCA FR 900 megnevezésű egyéb alapanyag a rendelkezésre bocsátott biztonsági adatlap alapján nincs veszélyes anyagként besorolva.

A különböző alapanyagtarolókból a folyadékokat egymás után szivattyúzással a „B” jelű egység keverőtartályaiba juttatják csővezetéken keresztül, miközben egy egyedi tervezésű in-line keverő egységgel átfejtés közben keverik azokat. Az adagolás automatikusan, átfolyásmérővel ellenőrizve történik. A keverékképzés teljes egészében a csőbe épített keverő egységen keresztül történik olyan módon, hogy a gázolajhoz adott adalékanyag mennyisége a PLC kijelzőn beállított mennyiség legyen. Az adagolás pontossága előre beállított mennyiségekkel biztosítható, illetve az az átfolyásmérőkön folyamatosan és utólag is ellenőrizhető.

A beállításokat, a szivattyúk vezérlését, valamint az anyagáramok szabályozását a PLC vezérlőegységen végzik.

A mennyiségmérés az egységben kalibrált módon történik, ebből két ponton a jogszabályi előírásoknak megfelelően speciális mérőórákkal adott hőfokra történő térfogat átszámítási funkcióval, és nyomtató csatlakozási lehetőséggel. Ezen felül a tartályok elektronikus szintméréssel rendelkeznek.

3.5.2 „B” jelű egység

A B jelű egység 2 db késztermék tároló tartályból, egy slop tartályból, valamint egy közúti töltő-lefejtő egységből áll.

A fekvő, földdel takart duplafalú tartályok paramétereit az alábbi táblázat foglalja össze.

8. sz. táblázat

Tartály sorszáma	Űrmérete	Tárolt anyag
T-5	100 m ³	Késztermék (CORR-OIL 75 KN 2710 1999)
T-6	100 m ³	Késztermék (CORR-OIL 75 KN 2710 1999)
T-7	50 m ³	Slop

A készterméket tartályautóba lehet fejteni alsó és felső töltő egységgel, valamint kisebb kiserelésű göngyöleg töltési lehetőséggel is el van látva az egység.

A mennyiségmérés OMH hiteles tömegárammérő egységgel, valamint kalibrált és hitelesített turbinás átfolyásmérőkkel történik. A jogszabályi előírásoknak megfelelően 2 ponton speciális mérőórák adott hőfokra történő térfogat átszámítási funkcióval vannak ellátva. A késztermék tartályok elektronikus szintméréssel rendelkeznek.

Mindegyik, a rendszerbe beépített tartály az üzemeléshez szükséges érvényes engedélyekkel rendelkezik.

3.5.3 Kémiai reakciók, a fizikai vagy a biológiai folyamatok

A BK-OIL Kft. komáromi telephelyén kémiai folyamatok nem, csak fizikai – keverési – folyamatok eredményével állítják elő a készterméket.

Az alábbi alapanyagokból egy korróziógátló keveréket hoznak létre, amelyet közúti tartályautóba kiszerelve értékesítenek.

A felhasznált alapanyagok:

- Gázolaj ipari felhasználásra (BO Dízel és Q Max Dízel)
- Bázisolaj (Lubricante base oil és Base oil N-100)
- Egyéb olaj adalék (TCA FR 900)

A késztermék a CORR-OIL 75 KN 2710 1991 elnevezésű korróziógátló keverék, amely környezetre veszélyes tulajdonsággal rendelkezik.

3.5.4 A normál üzemviteltől eltérő üzemi állapotok (üzemindítás, üzemleállítás, üzemzavarok)

A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem működése során a normál üzemviteltől eltérő üzemi állapotok elsősorban üzemindítás, üzemleállítás, valamint üzemzavarok esetén fordulhatnak elő. Ezen állapotok kezelése szabályozott módon, meghatározott felelősségi körök és eljárások szerint történik a biztonságos üzemeltetés fenntartása érdekében.

Üzemindítás

Üzemindításra új berendezés vagy technológia beüzemelésekor, illetve felújítást vagy karbantartást követően kerül sor. Az üzemindítás minden esetben karbantartói felügyelet mellett, előre meghatározott eljárásrend szerint történik.

Az üzemindítást megelőzően és annak során:

- a berendezések műszaki állapotának ellenőrzése megtörténik,
- az érintett dolgozók célzott oktatásban részesülnek,
- a technológiai paraméterek fokozatosan, ellenőrzött módon kerülnek beállításra.

Az üzemindítás csak akkor tekinthető befejezettnek, ha a berendezés a tervezett paraméterek mellett stabilan és biztonságosan működik.

Üzemleállítás és üzemzavarok kezelése

Üzemleállításra vagy üzemzavar kezelésére a berendezések nem megfelelő működése, sérülése, állapotromlása, illetve a gyártási paraméterek elállítódása esetén kerülhet sor, amennyiben ezek a gépkezelők által nem korrigálhatók.

Üzemzavar esetén:

- helyszíni szemle történik a hiba jellegének és mértékének megállapítására,
- a további intézkedésekről a karbantartásvezetés és/vagy az üzemvezetés dönt,
- az egyeztetés személyesen vagy telefonon történik,
- meghatározásra kerül a biztonságos üzemzavar-elhárítás, a tovább-üzemeltetés vagy az üzem leállítás módja.

Szükség esetén a beavatkozás karbantartói felügyelet mellett zajlik, kiemelt figyelemmel a személyi és műszaki biztonságra.

3.5.5 A veszélyes anyagok tárolása, időszakos tárolása

A telephelyen veszélyes anyag csak földalatti tartályokban történik, amelyeket az alábbi

táblázat foglal össze.

9. sz. táblázat

Tartály sorszáma	Űrmérete	Tárolt anyag	
T-1	100 m ³	dieselolaj	
T-2	100 m ³	dieselolaj	
T-3	80 m ³	T-3/1	bázisolaj* (40 m ³)
		T-3/2	bázisolaj* (40 m ³)
T-4	80 m ³	T-4/1	bázisolaj* (40 m ³)
		T-4/2	TCA FR 900 egyéb alapanyag** (40 m ³)
T-5	100 m ³	Késztermék (CORR-OIL 75 KN 2710 1999)	
T-6	100 m ³	Késztermék (CORR-OIL 75 KN 2710 1999)	
T-7	50 m ³	Slop	

*A bázisolaj (Lubricante base oil és Base oil N-100) a rendelkezésre bocsátott biztonsági adatlapok alapján nincs veszélyes anyagként besorolva.

** A TCA FR 900 megnevezésű egyéb alapanyag a rendelkezésre bocsátott biztonsági adatlap alapján nincs veszélyes anyagként besorolva.

A telephelyen kis mennyiségű veszélyes anyagok (karbantartási anyagok, tisztítószer), valamint a késztermék és alapanyag minták fordulhatnak elő a jövedéki raktárban.

A minták max. fél literes zárt edényzetekben, tűzálló fémszekrényben találhatóak, egyidőben max. 50 db (25 liter).

A tisztítószer tárolása a teakonyhában történik, maximum 2-2 csomagolási egység mennyiségben. Ezek tekintetében az alábbi táblázaton felsorolt anyagok vannak jelen a telephelyen:

10. sz. táblázat

Tárolt anyag megnevezése	H-mondata	ADR osztály / UN-szám
Domestos Extended Power	H400, H411	ADR 8 / UN3266
Háztartási hypo	H400, H411	ADR 9 / UN3082
Chemotox spray	H222, H410	ADR 2 / UN1950

Ezen túlmenően a telephelyen veszélyes hulladékok gyűjtésére a töltő állás melletti terület került kijelölésre, itt 3 db 200 literes fémhordóban történik az üzemelés közben keletkező veszélyes hulladékok gyűjtése (olajos rongyok, szennyezett felitató anyag stb.). A hordók HAK kóddal és ADR szerinti jelöléssel vannak ellátva, évente általában 2 alkalommal történik az elszállíttatás.

A lefejtés közben a tömlőről elcsöpögő anyagok kármentő tálcában gyűjtik, majd a lefejtőállás mellett található, jelölt fémhordóban gyűjtik és szükség szerint elszállíttatják.

3.5.6 A veszélyes anyagok szállításának bemutatása telephelyen belül

A telephelyre a veszélyes anyagok be- és kiszállítása közúton történik, közúti tartányos járművekkel. Naponta max. 10 db jármű érkezik alapanyaggal, ennek lefejtése járművenként max. 45 perc.

Naponta szintén max. 10 db késztermék elszállítás történik, egy-egy jármű töltése kb. 45 percet vesz igénybe. A technológiai egységen egyszerre egy jármű töltésére és egy jármű lefejtésére van lehetőség, ezen kívül legfeljebb 2 db jármű tartózkodhat a telephelyen a töltés/lefejtés utáni adminisztráció idejére (kb. 15 perc).

A telephely csak hétköznapi üzemel, hétvégén és ünnepnapokon áruszállítás nem történik.

A telephelyen belüli anyagmozgatás más módon (pl. targoncával, vezetéken stb.) nem történik.

3.5.7 Veszélytelenítő és mentesítő anyagok bemutatása

A BK-OIL Kft. komáromi telephelyén a lefejtő állás mellett két ponton kármentesítő egységcsomag került kihelyezésre, amelynek tartalma a következő:

- Szórható univerzális felitató 2×20 liter Yosip AP 2000 2 zsák
- USL univerzális felitató lap 40 db
- OSH hidrofób felitató lap (olajszelektív) 10 db
- Felitató kigyó USC 8120 (univerzális) 5 db
- ADR szabványos hulladékzsák 5 db
- Matrica hulladékzsákhoz 4 db
- Gyors-kötöző 5 db
- Maszk FFP2 1 db
- Védőszemüveg 1 db
- Védőkesztyű 1 db
- Kislapát 1 db
- Seprűfej 1 db
- Seprűnyél 1 db
- Hideg vegyi fény 1 db

Ezen túlmenően a kifolyt anyag felitálásához használható homok, illetve seprű, lapát és üres hordó áll rendelkezésre.

4. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek mennyiségi kockázatelemzésének (QRA) általános módszertana

Az általunk alkalmazott elemzési megközelítés tartalmi háttérét a Holland Lakásügyi, Területrendezési és Környezetvédelmi Minisztérium (VROM) veszélyes anyagok által okozott katasztrófák megelőzésével foglalkozó bizottsága (CPR) által kiadott és a nemzetközi és hazai gyakorlatban is elfogadott dokumentumok, az ún. „színes könyvek” jelentik. A színes könyvekben található mennyiségi kockázatelemzés (QRA) gyakorlati egységesítése érdekében a Holland Nemzeti Közegészségügyi és Környezetvédelmi Intézet (RIVM) több konzultáns bevonásával készített egy benchmark tanulmányt. A tanulmány alapján a legjobb gyakorlatnak tekinthető elemzési eljárások alkalmazásának érdekében kidolgoztak egy referencia kézikönyvet (Handleiding Risicoberekening Bevi), amely 2009.01.07. dátummal az addig alkalmazott színes könyvek helyébe lépett. Hivatkozott BEVI referencia kézikönyv (továbbiakban: BEVI kézikönyv) a 3.2-es verzió.

Jelen fejezet a BEVI kézikönyv alapján az alábbi megközelítésben vizsgálja és értékeli a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek bekövetkezésének okait és következményeit.

- Létesítmények kiválasztása (szűrése) QRA céljából
- Részletes technológiai és/vagy raktár specifikus elemzés keretében a súlyos baleseti események lehetőségének kimutatása, bekövetkezési gyakoriságuk és következményeik meghatározása
- Külső veszélyeztetés, belső dominóhatás vizsgálat
- Egyéni halálzási és társadalmi kockázatok meghatározása
- Az üzem iparbiztonsági értékelése
- Környezeti veszélyeztetés elemzése

Fenti módszer összhangban van a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 3. mellékletének 1.6. pontjában a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset által való veszélyeztetés értékelése érdekében elvárt hatósági elvárásokkal.

5. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek általi veszélyeztetés értékelése

Az előzetesen bemutatott elemzési eljárás módszereinek és eszközeinek a jelen feladatra történő alkalmazását az alábbiakban részletezetteknek megfelelően mutatjuk be.

5.1 Előzetes elemzés

Az előzetes elemzési eljárás célja azon létesítmények leválogatása, amelyek a részletes elemzés során mennyiségi és minőségi kockázatelemzés szempontjából relevánsak.

5.1.1 A telephely létesítményekre történő felosztása

A BK-OIL Kft. telephelyén a veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemi tevékenységével összefüggésben az alábbi létesítményeket különítjük el.

11. sz. táblázat

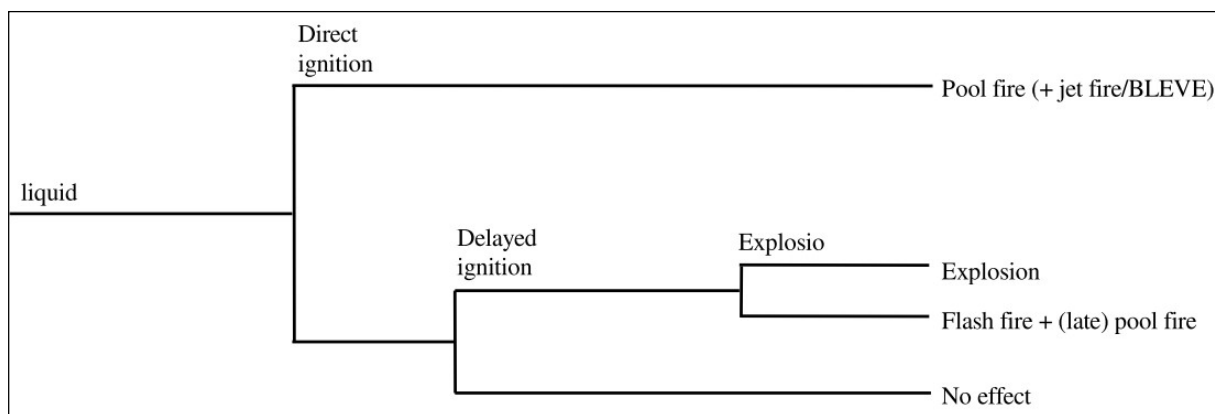
Létesítmény kódja	Létesítmény megnevezése
T1	Földdel takart, duplafalú 100 m ³ -es dízelolaj tartály
T2	Földdel takart, duplafalú 100 m ³ -es dízelolaj tartály
T5	Földdel takart, duplafalú 100 m ³ -es késztermék tartály (CORR-OIL 75 KN 2710 1991 korróziógátló keverék)
T6	Földdel takart, duplafalú 100 m ³ -es késztermék tartály (CORR-OIL 75 KN 2710 1991 korróziógátló keverék)
T7	50 m ³ slop tartály
KT - Közúti töltő	Max 25,1 tonna késztermék (Corr-oil 75 anticorrosive liquid)
KL - Közúti lefejtő	Max 25,8 tonna késztermék (dízelolaj)

5.2 A súlyos baleseti események lehetőségének, illetve következményeik bemutatása

Az alábbiakban a kiválasztott veszélyes létesítmények esetén feltételezhető súlyos baleseti eseményeket és amennyiben releváns akkor hatásterületeiket mutatjuk be.

5.2.1 T-1 - 100 m³-es földdel takart dízelolaj tartály részletes elemzése

A BEVI B module 3.4.6.5 fejezete a tűzveszélyes folyadékok azonnali és késleltetett gyulladást követően kifejlődő lehetséges következményeit az alábbi eseményfa segítségével írja le:



A tűzveszélyes folyadékok kijutását követően kifejlődő lehetséges következmények

A tűzveszélyes anyagokat 5 csoportba sorolhatjuk a BEVI B module 3.4.6.6 fejezetének 9. táblázata alapján.

Category	WMS category	Limits
Category 0	Extremely flammable	Liquid substances and preparations with a flash point lower than 0 °C and a boiling point (or the start of a boiling range) less than or equal to 35 °C. Gaseous substances and preparations that may ignite at normal temperature and pressure when exposed to air.
Category 1	highly flammable	Liquid substances and preparations with a flash point below 21 °C, which are not, however, extremely flammable.
Category 2	Flammable	Liquid substances and preparations with a flash point greater than or equal to 21 °C and less than or equal to 55 °C.
Category 3		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 55 °C and less than or equal to 100 °C.
Category 4		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 100 °C.

A tűzveszélyes folyadékok osztályba sorolása

A dízelolaj lobbanáspontja a rendelkezésünkre bocsátott biztonsági adatlap alapján >55°C, emiatt a 3-as kategóriájú folyadékok közé sorolható.

A táblázat magyarázata alapján, ha a 2. 3. vagy 4. kategóriájú anyagok folyamat hőmérséklete magasabb, mint a lobbanáspont akkor 1. kategóriájú anyagok probability of direct ignition értékét kell figyelembe venni.

Abból kifolyólag, hogy a dízelolaj lobbanáspontja 55°C fok felett van a folyamat hőmérséklet a tárolás és töltés során a lobbanáspontot még nyári időszakban sem éri el a fenti alkalmazástól eltekintünk!

A helyhez kötött tartályok esetén alkalmazható azonnali gyújtás frekvenciáját a BEVI 7. sz. táblázat alapján állapíthatjuk meg:

Substance category	Source term Continuous	Source term Instantaneous	Probability of direct ignition
Category 0 average/ high reactivity	< 10 kg/s	< 1,000 kg	0.2
	10 – 100 kg/s	1000 – 10,000 kg	0.5
	> 100 kg/s	> 10,000 kg	0.7
Category 0 low reactivity	< 10 kg/s	< 1,000 kg	0.02
	10 – 100 kg/s	1000 – 10,000 kg	0.04
	> 100 kg/s	> 10,000 kg	0.09
Category 1	All flow rates	All quantities	0.065
Category 2	All flow rates	All quantities	0.01
Category 3, 4	All flow rates	All quantities	0

Helyhez kötött létesítmények esetén alkalmazható gyújtási valószínűség

Fentebb bemutatottak alapján a dízelolaj környezetbe való kikerülése esetén az alábbi valószínűséggel következhetnek be az eseményfán ismertetett szcenáriók:

12. sz. táblázat

Létesítmény	Anyag	Gyulladás ideje	Következmény*	A gyújtás valószínűsége
dízelolaj tartály	Gázolaj	Azonnali gyulladás (direct ignition)	Tócsatűz (+jet/BLEVE)	0
		Késleltetett gyulladás (delayed ignition)	Robbanás (VCE) vagy késői tócsa tűz	0

* A fentebb bemutatott eseményfa alapján, kiemelve a telephelyi specialitások szerint bekövetkező eseményeket.

A dízelolaj fizikai paramétereinek alapján a BK-OIL Kft. területén kizárható annak a lehetősége, hogy a dízelolaj tárolása során akár azonnali, akár késleltetett gyújtásból súlyos baleseti eseménysor bekövetkezzen, így a kockázatelemzés során nem vizsgáljuk.

A környezetre való veszélyeztetés vizsgálatára a 6.5.1. fejezetben kerül sor.

5.2.2 T-2 - 100 m³-es földdel takart dízelolaj tartály részletes elemzése

A 6.2.1.1 fejezetben, a T-1-es dízelolaj tartálynál tett megállapítások a T-2-es dízelolaj tartálynál is alkalmazhatóak. A leírtak alapján ebben az esetben sem jár súlyos baleseti következménnyel a dízelolaj kikerülése.

A dízelolaj fizikai paramétereinek alapján a BK-OIL Kft. területén kizárható annak a lehetősége, hogy a dízelolaj tárolása során akár azonnali, akár késleltetett gyújtásból súlyos baleseti eseménysor bekövetkezzen, így a kockázatelemzés során nem vizsgáljuk.

A környezetre való veszélyeztetés vizsgálatára a 6.5.1. fejezetben kerül sor.

5.2.3 T-5 - 100 m³-es földdel takart duplafalú késztermék tartály részletes elemzése

A késztermék tárolása 2 db földdel takart 100 m³-es duplafalú tartályban történik. A T5 jelű tartály és vezetékai szivárgásjelző berendezésekkel vannak ellátva, illetve folyamatos elektromos szintjelzés történik.

A vizsgálandó tartályok sérülési lehetőségeit a BEVI Reference Manual Bevi Risk Assessments

version 3.2 – Module C 3.6.3. fejezete alapján vizsgáltuk.

Baleseti csúcseseményként a tartály katasztrofális törésével számoltunk. A katasztrofális sérülés mellett vizsgáljuk a tartály lyukadásából adódó 10 perces leürülést, és a 10 mm átmérőjű kiáramlás valószínűségét és következményeit is.

13. sz. táblázat

Szcenárió jelölése	Esemény leírása
T-5_A	Tartály katasztrofális törése.
T-5_B	Tartály lyukadása, 10 perc alatti leürülése.
T-5_C	Tartály 10 mm-es lyukadása.

A BEVI különbséget tesz nyomás alatti és atmoszférikus tartályok között. A földdel borított atmoszférikus tartályok katasztrofális törésének frekvenciája általános megközelítésben $1 \times 10^{-8}/\text{év}$, a lyukadáshoz és a 10 perc alatti leürüléshez nincs frekvencia rendelve, így ezen szcenáriókat a továbbiakban nem vesszük figyelembe.

Tekintettel arra, hogy az anyag tűzveszélyes tulajdonsággal nem rendelkezik, a környezeti veszélyeztetés vizsgálatát az 6.5.1. sz. fejezetben mutatjuk be.

5.2.4 T-6 - 100 m³-es földdel takart duplafalú késztermék tartály részletes elemzése

A 6.2.2. fejezetben, a T-5-ös késztermék tartálynál tett megállapítások a T-6 jelű késztermék tartálynál is alkalmazhatóak. A leírtak alapján ebben az esetben sem jár súlyos baleseti következménnyel a késztermék kikerülése

Tekintettel arra, hogy az anyag tűzveszélyes tulajdonsággal nem rendelkezik, a környezeti veszélyeztetés vizsgálatát az 6.5.1. sz. fejezetben mutatjuk be.

5.2.5 T-7 - 50 m³-es földdel takart slop tartály részletes elemzése

Az esetlegesen elfolyó vagy elcsepegő anyagok a szintén földdel takart, duplafalú 50 m³-es slop tartályba jutnak és elszállításig abban tárolják. A tartály és vezetékai szivárgásjelző berendezésekkel vannak ellátva, illetve folyamatos elektromos szintjelzés történik.

A tartályban ennek következtében dízelolaj, adalékanyag és késztermék is megtalálható – illetve ezek keveréke –, így a továbbiakban a pesszimista szemlélet alapján a legsúlyosabb várható következménnyel rendelkező dízelolaj jelenlétét feltételezzük.

A vizsgálandó tartályok sérülési lehetőségeit a BEVI Reference Manual Bevi Risk Assessments version 3.2 – Module C 3.6.3. fejezete alapján vizsgáltuk.

Baleseti csúcseseményként a tartály katasztrofális törésével számoltunk. A katasztrofális sérülés mellett vizsgáljuk a tartály lyukadásából adódó 10 perces leürülést, és a 10 mm átmérőjű kiáramlás valószínűségét és következményeit is.

14. sz. táblázat

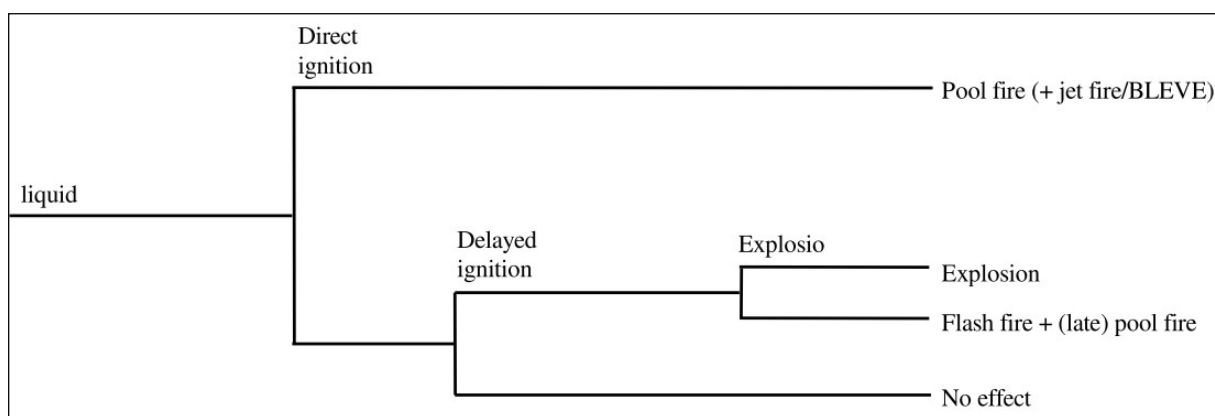
Szcenárió jelölése	Esemény leírása
T-7_A	Tartály katasztrofális törése.

T-7_B	Tartály lyukadása, 10 perc alatti leürülése.
T-7_C	Tartály 10 mm-es lyukadása.

A BEVI különbséget tesz nyomás alatti és atmoszférikus tartályok között. A földdel borított atmoszférikus tartályok katasztrofális törésének frekvenciája általános megközelítésben 1×10^{-8} /év, a lyukadáshoz és a 10 perc alatti leürüléshez nincs frekvencia rendelve, így ezen szcenáriókat a továbbiakban nem vesszük figyelembe.

Tekintettel arra, hogy a slop tartályban megjelenhet tűzveszélyes tulajdonsággal rendelkező anyag az ezzel járó következményeket az alábbiakban, a környezeti veszélyeztetés vizsgálatát az 6.5.1. sz. fejezetben mutatjuk be.

A BEVI B module 3.4.6.5 fejezete a tűzveszélyes folyadékok azonnali és késleltetett gyulladást követően kifejlődő lehetséges következményeit az alábbi eseményfa segítségével írja le:



A tűzveszélyes folyadékok kijutását követően kifejlődő lehetséges következmények

A tűzveszélyes anyagokat 5 csoportba sorolhatjuk a BEVI B module 3.4.6.6 fejezetének 9. táblázata alapján.

Category	WMS category	Limits
Category 0	Extremely flammable	Liquid substances and preparations with a flash point lower than 0 °C and a boiling point (or the start of a boiling range) less than or equal to 35 °C. Gaseous substances and preparations that may ignite at normal temperature and pressure when exposed to air.
Category 1	highly flammable	Liquid substances and preparations with a flash point below 21 °C, which are not, however, extremely flammable.
Category 2	Flammable	Liquid substances and preparations with a flash point greater than or equal to 21 °C and less than or equal to 55 °C.
Category 3		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 55 °C and less than or equal to 100 °C.
Category 4		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 100 °C.

A tűzveszélyes folyadékok osztályba sorolása

A dízelolaj lobbanáspontja a rendelkezésünkre bocsátott biztonsági adatlap alapján >55°C, emiatt a 3-as kategóriájú folyadékok közé sorolható.

A táblázat magyarázata alapján, ha a 2. 3. vagy 4. kategóriájú anyagok folyamat hőmérséklete magasabb, mint a lobbanáspont akkor 1. kategóriájú anyagok probability of direct ignition értékét kell figyelembe venni.

Abból kifolyólag, hogy a dízelolaj lobbanáspontja 55°C fok felett van a folyamat hőmérséklet a tárolás során a lobbanáspontot még nyári időszakban sem éri el a fenti alkalmazástól eltekintünk!

A helyhez kötött tartályok esetén alkalmazható azonnali gyújtás frekvenciáját a BEVI 7. sz. táblázat alapján állapíthatjuk meg:

Substance category	Source term Continuous	Source term Instantaneous	Probability of direct ignition
Category 0 average/ high reactivity	< 10 kg/s	< 1,000 kg	0.2
	10 – 100 kg/s	1000 – 10,000 kg	0.5
	> 100 kg/s	> 10,000 kg	0.7
Category 0 low reactivity	< 10 kg/s	< 1,000 kg	0.02
	10 – 100 kg/s	1000 – 10,000 kg	0.04
	> 100 kg/s	> 10,000 kg	0.09
Category 1	All flow rates	All quantities	0.065
Category 2	All flow rates	All quantities	0.01
Category 3, 4	All flow rates	All quantities	0

Helyhez kötött létesítmények esetén alkalmazható gyújtási valószínűség

Fentebb bemutatottak alapján a dízelolaj környezetbe való kikerülése esetén az alábbi valószínűséggel következhetnek be az eseményfán ismertetett szcenáriók:

15. sz. táblázat

Létesítmény	Anyag	Gyulladás ideje	Következmény*	A gyújtás valószínűsége
dízelolaj tartály	Gázolaj	Azonnali gyulladás (direct ignition)	Tócsatűz (+jet/BLEVE)	0
		Késleltetett gyulladás (delayed ignition)	Robbanás (VCE) vagy késői tócsa tűz	0

** A fentebb bemutatott eseményfa alapján, kiemelve a telephelyi specialitások szerint bekövetkező eseményeket.*

A dízelolaj fizikai paraméterei alapján a BK-OIL Kft. területén kizárható annak a lehetősége, hogy a slop tartály sérüléséből akár azonnali, akár késleltetett gyújtásból súlyos baleseti eseménysor bekövetkezzen, így a kockázatelemzés során nem vizsgáljuk.

A környezetre való veszélyeztetés vizsgálatára a 6.5.1. fejezetben kerül sor.

5.2.6 Közúti töltéssel [KT] kapcsolatos súlyos baleseti események és bekövetkezési valószínűségek meghatározása

Az üzemeltető nyilatkozata alapján a közúti tartányautókkal végzett manipuláció kizárólag hétköznap (évente 260 nap) történik. Gyakorisága lefeljebb napi 10 jármű, amely során egy tartányjármű maximum 1 órát tölt a telephelyen. Egy időben csak egy jármű töltése történik és maximum 1 jármű várakozik. A tényleges töltési idő 45 perc, míg a fennmaradó idő adminisztrációs feladatokkal telik.

A közúti tartányjárművek telephelyen való tartózkodásának éves gyakorisága ezek alapján a következőképpen fog alakulni:

- 50 jármű/hét;
- töltési idő 45 perc/jármű.

Tehát a töltési művelet éves szinten 1950 órát tesz ki, vagyis az éves gyakoriság: 0,223 esemény/év.

A Reference Manual Bevi Risk Assessments version 3.2 – Module C 3.14.3.1. pontjában található 42. számú táblázat tartalmazza az üzemben belül tartózkodó közúti tartányokra jellemző konténment meghibásodással járó eseményeket, és ezen konténment sérüléssel járó generikus események gyakoriságát. A nevesített események közül a helyszínre jellemzőek az alábbiak:

16. sz. táblázat

Generikus esemény leírása	Generikus esemény gyakorisága	Esemény* súlyozott gyakorisága	Esemény kódja
Közúti tartány készletének pillanatszerű kiszabadulása.	1×10^{-5} /év	$4,46 \times 10^{-6}$ /év	KÖ_PILL
Közúti tartány készletének 10 perc alatti kiszabadulása.	5×10^{-7} /év	$2,23 \times 10^{-7}$ /év	KÖ_FOLY

*a járművek számának figyelembevételével és 0,223-el szorozva.

A töltés során a töltővezeték meghibásodással járó eseményeit az alábbi táblázatban foglaljuk össze. Az alapfrekvenciák meghatározása során a BEVI - Reference Manual Bevi Risk Assessments version 3.2 – Module C 3.15. pontja szerint járunk el.

17. sz. táblázat

Esemény leírása	Esemény kódja	Esemény alapgyakorisága	Súlyozott gyakoriság*
Töltő vezeték teljes keresztmetszetű törése.	VEZ_RUP	4×10^{-6} /óra ami megfelel $3,504 \times 10^{-2}$ /év alapgyakoriságnak	$7,81 \times 10^{-3}$ /év
Töltő vezeték lyukadása, a csőátmérő max. 10%-án.	VEZ_LEAK	4×10^{-5} /óra ami megfelel $3,504 \times 10^{-1}$ /év alapgyakoriságnak	$7,81 \times 10^{-2}$ /év

*0,223-el szorozva.

Tekintettel arra, hogy az anyag tűzveszélyes tulajdonsággal nem rendelkezik, a környezeti veszélyeztetés vizsgálatát az 6.5.1. sz. fejezetben mutatjuk be.

5.2.7 Közúti lefejtő [KL] kapcsolatos súlyos baleseti események és bekövetkezési valószínűségek meghatározása

Az üzemeltető nyilatkozata alapján a közúti tartányautókkal végzett manipuláció kizárólag hétköznap (évente 260 nap) történik. Gyakorisága lefeljebb napi 10 jármű, amely során egy tartányjármű maximum 1 órát tölt a telephelyen. Egy időben csak egy jármű lefejtése történik és maximum 1 jármű várakozik. A tényleges lefejtési idő 45 perc, míg a fennmaradó idő adminisztrációs feladatokkal telik.

A közúti tartányjárművek telephelyen való tartózkodásának éves gyakorisága ezek alapján a következőképpen fog alakulni:

- 50 jármű/hét;
- töltési idő 45 perc/jármű.

Tehát a töltési művelet éves szinten 1950 órát tesz ki, vagyis az éves gyakoriság: 0,223 esemény/év.

A Reference Manual Bevi Risk Assessments version 3.2 – Module C 3.14.3.1. pontjában található 42. számú táblázat tartalmazza az üzemben belül tartózkodó közúti tartányokra jellemző konténment meghibásodással járó eseményeket, és ezen konténment sérüléssel járó generikus események gyakoriságát. A nevesített események közül a helyszínre jellemzőek az alábbiak:

18. sz. táblázat

Generikus esemény leírása	Generikus esemény gyakorisága	Esemény* súlyozott gyakorisága	Esemény kódja
Közúti tartány készletének pillanatszerű kiszabadulása.	1×10^{-5} /év	$4,46 \times 10^{-6}$ /év	KÖ_PILL
Közúti tartány készletének 10 perc alatti kiszabadulása.	5×10^{-7} /év	$2,23 \times 10^{-7}$ /év	KÖ_FOLY

*a járművek számának figyelembevételével és 0,223-el szorozva.

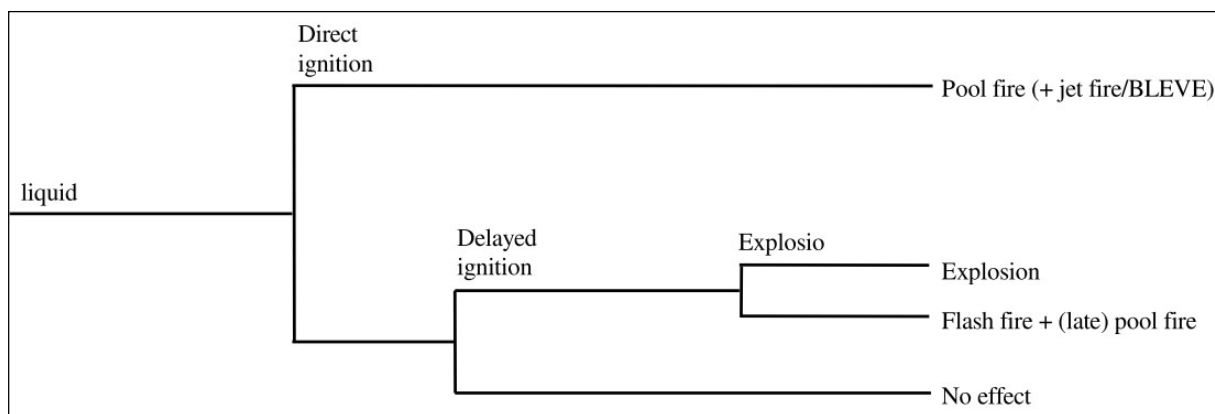
A töltés során a töltővezeték meghibásodással járó eseményeit az alábbi táblázatban foglaljuk össze. Az alapfrekvenciák meghatározása során a BEVI - Reference Manual Bevi Risk Assessments version 3.2 – Module C 3.15. pontja szerint járunk el.

19. sz. táblázat

Esemény leírása	Esemény kódja	Esemény alapgyakorisága	Súlyozott gyakoriság*
Töltő vezeték teljes keresztmetszetű törése.	VEZ_RUP	4×10^{-6} /óra ami megfelel $3,504 \times 10^{-2}$ /év alapgyakoriságnak	$7,81 \times 10^{-3}$ /év
Töltő vezeték lyukadása, a csőátmérő max. 10%-án.	VEZ_LEAK	4×10^{-5} /óra ami megfelel $3,504 \times 10^{-1}$ /év alapgyakoriságnak	$7,81 \times 10^{-2}$ /év

*0,223-el szorozva.

A BEVI B module 3.4.6.5 fejezete a tűzveszélyes folyadékok azonnali és késleltetett gyulladást követően kifejlődő lehetséges következményeit az alábbi eseményfa segítségével írja le:



A tűzveszélyes folyadékok kijutását követően kifejlődő lehetséges következmények

A tűzveszélyes anyagokat 5 csoportba sorolhatjuk a BEVI B module 3.4.6.6 fejezetének 9. táblázata alapján.

Category	WMS category	Limits
Category 0	Extremely flammable	Liquid substances and preparations with a flash point lower than 0 °C and a boiling point (or the start of a boiling range) less than or equal to 35 °C. Gaseous substances and preparations that may ignite at normal temperature and pressure when exposed to air.
Category 1	highly flammable	Liquid substances and preparations with a flash point below 21 °C, which are not, however, extremely flammable.
Category 2	Flammable	Liquid substances and preparations with a flash point greater than or equal to 21 °C and less than or equal to 55 °C.
Category 3		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 55 °C and less than or equal to 100 °C.
Category 4		Liquid substances and preparations with a flash point greater than 100 °C.

A tűzveszélyes folyadékok osztályba sorolása

A dízelolaj lobbanáspontja a rendelkezésünkre bocsátott biztonsági adatlap alapján >55°C, emiatt a 3-as kategóriájú folyadékok közé sorolható.

A táblázat magyarázata alapján, ha a 2. 3. vagy 4. kategóriájú anyagok folyamat hőmérséklete magasabb, mint a lobbanáspont akkor 1. kategóriájú anyagok probability of direct ignition értékét kell figyelembe venni.

Abból kifolyólag, hogy a dízelolaj lobbanáspontja 55°C fok felett van a folyamat hőmérséklet a tárolás során a lobbanáspontot még nyári időszakban sem éri el a fenti alkalmazástól eltekintünk!

A közúti tartálykocsik esetén alkalmazható azonnali gyújtás frekvenciáját a Holland National Institute of Public Health and the Environment (RIVM) Bevi Reference Manual című kiadványában ismertetett 8. sz. táblázat alapján állapíthatjuk meg:

Substance category	Transport unit	Scenario	Probability of direct ignition
Category 0	Road tanker	Continuous	0.1
	Road tanker	Instantaneous	0.4
	Tank wagon	Continuous	0.1
	Tank wagon	Instantaneous	0.8
	Ships – gas tankers	Continuous, 180 m3	0.7
	Ships – gas tankers	Continuous, 90 m3	0.5
	Ships – semi-gas tankers	Continuous	0.7
Category 1	Road tanker, tank wagon	Continuous, instantaneous	0.065
	Ships		
Category 2	Road tanker, tank wagon ships	Continuous, instantaneous	0.01
Category 3, 4	Road tanker, tank wagon ships	Continuous, instantaneous	0

Nem helyhez kötött létesítmények esetén alkalmazható gyújtási valószínűség

Fentebb bemutatottak alapján a dízelolaj környezetbe való kikerülése esetén az alábbi valószínűséggel következhetnek be az eseményfán ismertetett szcenáriók:

20. sz. táblázat

Létesítmény	Anyag	Gyulladás ideje	Következmény*	A gyújtás valószínűsége
Dízelolajat szállító tartálykocsi	Dízelolaj	Azonnali gyulladás (direct ignition)	Tócsatűz (+jet/BLEVE)	0
		Késleltetett gyulladás (delayed ignition)	Robbanás (VCE) vagy késői tócsa tűz	0

**a fentebb bemutatott eseményfa alapján, kiemelve a telephelyi specialitások szerint bekövetkező eseményeket*

A dízelolaj fizikai paramétereinek alapján a BK-OIL Kft. területén kizárható annak a lehetősége, hogy a dízelolaj lefejtés során akár azonnali, akár késleltetett gyújtásból súlyos baleseti eseménysor következzen, így a kockázatelemzés során nem vizsgáljuk.

A környezetre való veszélyeztetés vizsgálatára a 6.5.1. fejezetben kerül sor.

5.3 Dominóhatás elemzés

5.3.1 Külső dominó hatáselemzés

Külső dominó keretében kerül sor annak a vizsgálatára, hogy az üzemet esetlegesen érintő külső hatások súlyos baleseti esemény kiváltására képesek-e. A külső dominó elemzés során az alábbi megállapításokat tehetjük:

Repülőgép becsapódás: A létesítménytől mintegy 27 km-re dél-délkeletre található a Kecskédi repülőtér.

H. P. Berg „Risk Assessment of aircraft crash onto a nuclear power plant” tanulmánya szerint annak a valószínűsége, hogy repülőgép egy ipari objektumra zuhanjon, 10^{-8} - 10^{-9} /év az esélye. A repülőgép becsapódásának kis frekvenciája miatt a következmény elemzés során ezt a külső dominóhatást a továbbiakban nem vesszük figyelembe.

Földrengés: A biztonsági elemzés készítése során meghatározott energiájú (és ezáltal romboló képességű) földrengések adott területen való előfordulási gyakoriságát értékeljük.

A földrengéskockázat meghatározására kétféle eljárás ismeretes: a determinisztikus és a valószínűségi módszer. Hazánkban széles körben a valószínűségi módszer terjedt el, és ez a módszer egyben jobban össze is egyeztethető az általános elemzési elvekkel.

Magyarország a szeizmikusan közepesen aktív területekhez sorolható. A földrengés erőssége és várható gyakorisága között az alábbi összefüggés teremt kapcsolatot:

$$\log N = a - bM$$

Ahol M a földrengés energiája (magnitúdó), N azon rengések száma, amelyek mérete legalább M , a és b a területre jellemző állandók. Az a és b értékeken kívül minden forrászónára meg kell határozni a legnagyobb várható földrengés méretét is. A legnagyobb várható földrengés méret általában a történelmi szeizmicitás adatokon alapul, valamint a területen előforduló vetők hossza alapján becsülhető.

A vizsgálat következő lépése a csillapodási összefüggések meghatározása. A csillapodási összefüggés megadja azt a legnagyobb talajelmozdulást (sebességet vagy gyorsulást), amely egy adott távolságban kipattant adott magnitúdójú földrengés következménye. Voltaképpen a tényleges kár elsősorban az okozott talajelmozdulástól függ.

A földrengés során felszabaduló energia, az epicentrum mélysége és a talajelmozdulás vagy gyorsulás közötti kapcsolatot empirikus, illetve fél empirikus összefüggések segítségével lehet megteremteni.

A valószínűségi földrengés kockázat vizsgálat végeredménye egy összefüggés a helyszínen valamely jövőbeli földrengés által okozott talajmozgás nagysága és ennek előfordulási valószínűsége között.

A felszínen bekövetkező károsító hatás legelterjedtebb kifejező eszköze a legnagyobb talajgyorsulás (PGA – Peak Ground Acceleration). A földrengéskockázat kifejezhető egy megadott értékű talajgyorsulás előfordulásának várható gyakoriságaként.

Az Európai Unió országaiban egységes földrengés szabvány (Eurocode 8) van érvényben, mely részletesen meghatározza a földrengés-biztos tervezés módszereit különböző építmények esetében.

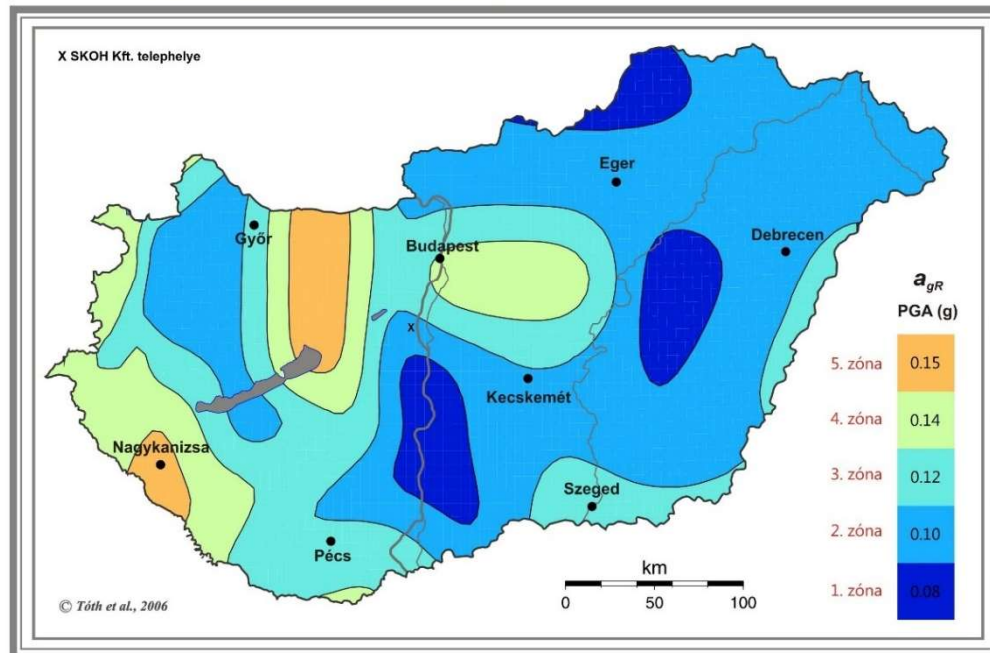
A szabvány értelmében minden építményt úgy kell tervezni, hogy az élettartama (általában 50 év) alatt 10% valószínűséggel előforduló földrengést komolyabb szerkezeti károsodás, összeomlás nélkül kibírjon. Az egyes országok eltérő földrengés viszonyai miatt minden ország saját Nemzeti Mellékletében adja meg a helyi szeizmikus zónákat, a tervezéshez szükséges alapadatokat.

MSZ EN 1998-1 (EUROCODE 8) NEMZETI MELLÉKLET

Szeizmikus zónatérkép

Horizontális gyorsulás értékek 50 évre,
10% meghaladási valószínűség mellett
(1/475 év gyakoriság) az alapközeten, g egységben

Tóth L., Györfi E., Mátyas P., Zsifkovics T.: 2006. Seismic Hazard in the Pannonian Region
In: Priner, N., Generezy, Gy., Weber, J., Székely, S., Madar, D., (eds.), The
Springer Verlag, NATO ARW Series, Vol. 61, p. 369-394.



Magyarország szeizmikus zónatérképe 50 év alatt 10%-os meghaladási valószínűségekre ($p = 0,0021/\text{év}$)
Földrendések következtében 50 év alatt, 10%-os meghaladási valószínűséggel, az alapközeten várható vízszintes
gyorsulás g (gravitációs gyorsulás) egységben.
Forrás: www.georisk.hu

Az Eurocode 8 általános követelményt támaszt az építmények földregésállóságával szemben. Egyes speciális létesítményeket a dominóhatás lehetősége miatt lényegesen ellenállóbbra méreteznek.

Magyarország területe 5 földregési zónára osztható, ezen zónákban 50 évre vetített 10%-os meghaladású legnagyobb talajgyorsulás 0,08-0,15 g között várható. A Módosított Mercalli földregés intenzitási skála tizenkét fokozatot különít el a hatások szerint:

- Nem érezhető, még a legkedvezőbb körülmények között sem.
- A rezgést csak egy-egy, elsősorban fekvő ember érzi, különösen magas épületek felsőbb emeletein.
- A rezgés gyenge, néhány ember érzi, főleg épületen belül. A fekvő emberek lengést vagy gyenge remegést éreznek.
- A rengést épületen belül sokan érzik, a szabadban kevesen. Néhány ember felébred. A rezgés mértéke nem ijesztő. Ablakok, ajtók, edények megcsörrennek, felfüggesztett tárgyak lengenek.
- A rengést épületen belül a legtöbben érzik, a szabadban csak néhányan. Sok alvó ember felébred, néhányan a szabadba menekülnek. Az egész épület remeg, a felfüggesztett tárgyak nagyon lengenek. Tányérok, poharak összekoccannak. A rezgés erős. Felül nehéz tárgyak felborulnak. Ajtók, ablakok kinyílnak vagy bezáródnak.
- Kisebb károkat okozó. Épületen belül szinte mindenki, szabadban sokan érzik. Épületben tartózkodók közül sokan megijednek, és a szabadba menekülnek. Kisebb tárgyak leesnek. Hagyományos épületek közül sokban keletkezik kisebb kár, hajszálrepedés a vakolatban, kisebb vakolatdarabok lehullanak.
- A legtöbb ember megrémül, és a szabadba menekül. Bútorok elmozdulnak, a polcokról sok tárgy leesik. Sok hagyományos épület szenved mérsékelt sérülést: kisebb repedések keletkeznek a falakban, kémények ledőlnek.

- A házaknak negyedrésze súlyos kárt szenved. Egyesek összeomlanak, sok lakhatatlanná válik. A lakóházak kéményei beomlanak, gyárkémények összedőlnek, emlékművek, szobrok leomlanak, elmozdulnak. A nedves földből iszapos víz nyomódik ki. Az autózvezetést nagymértékben akadályozza.
- A lakóházak fele súlyosan megsérül. Viszonylag sok összeomlik, a legtöbb lakhatatlanná válik. A földben repedések keletkeznek, az elásott távvezetékek elszakadnak.
- Az épületek 2/3 részében súlyos sérülések keletkeznek. A legtöbb összeomlik. A jól megépített házak is súlyos sérüléseket szenvednek. Tekintélyes földcsuszamlások lépnek fel, a földben hatalmas repedések keletkeznek.
- Katasztrofális hatású. Minden kőépület összeomlik, a hidak leszakadnak, a távvezetékek használhatatlanná válnak, a sínek meggörbülnek.
- Teljesen katasztrofális hatású. Minden emberi létesítmény tönkremegy. A rengéshullámok a felszínen is láthatók lesznek, egyes tárgyak a földről a levegőbe dobódnak fel.

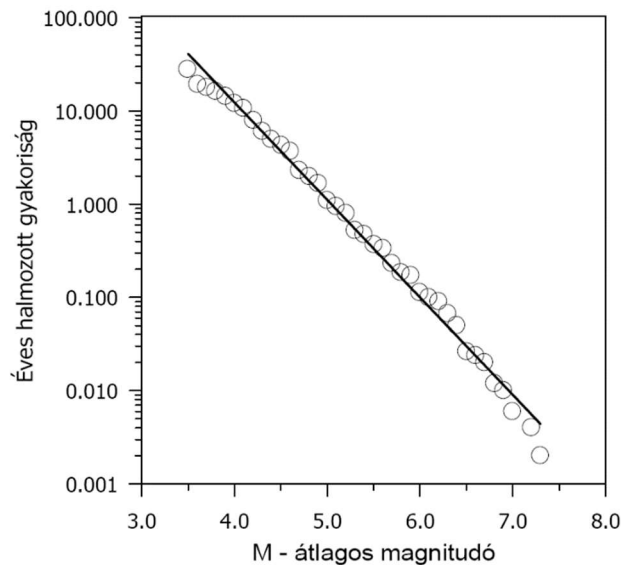
Az alábbi táblázatban a módosított Mercalli intenzitás és a PGA közötti (tájékoztató jellegű) összefüggés látható.

MMI	PGA (g)
IV	0.03 and below
V	0.03 – 0.08
VI	0.08 – 0.15
VII	0.15 – 0.25
VIII	0.25 – 0.45
IX	0.45 – 0.60
X	0.60 – 0.80
XI	0.80 – 0.90
XII	0.90 and above

MMI - PGA közötti összefüggés

Magyarországon az 50 éves előfordulási gyakoriságra vonatkozó 10%-os meghaladáshoz tartozó értékek MMI skála szerinti VI. osztályba sorolandó eseménynek minősülnek, ami még az épületszerkezetekben elhanyagolható, illetve kis mértékű károkat jelent.

Magyarországon jóval kisebb gyakorisággal ugyan, de előfordulhatnak MMI skálán kifejezve súlyosabb, VII-IX erősségű földrengések is. A biztonsági elemzés elkészítése során az épületek részleges, illetve teljes összeomlását okozni képes erősségű földrengés várható gyakoriságát keressük.



Földrengés gyakoriság és földrengés során felszabaduló energia közötti összefüggés a Kárpát-medencében

$$\text{LogN} = 5,267 - 1,044M$$

A fenti aggregált érték ugyanakkor nem alkalmas az ország területén meglévő, eltérő aktivitású terület közötti differenciálására.

A Biztonsági elemzés összeállítása során egy olyan leegyszerűsített módszer alkalmazására törekedtünk, ami a földrajzi hely szerint képes ugyan differenciáltan becsülhetővé tenni a várhatóan súlyos következménnyel járó földrengési gyakoriságot, mindazonáltal a modell nem állít a biztonsági elemzés elkészítése során nehezen teljesíthető adatigényt.

A Biztonsági elemzés összeállítása során MMI index szerinti 8-as és 10 erősségű földrengés gyakoriságot értékeljük, ami felszabaduló energia tekintetében hozzávetőlegesen 6 és 7 magnitúdós földrengésnek felel meg. A földrengés által okozott kárt befolyásolja a hipocentrum mélysége és a terület talajszerkezete, amely módosító hatású szempontokat az eredeti célkitűzés megtartása érdekében BJ-ben nincs mód értékelni.

A Kárpát-medence területén 6 magnitúdójú földrengés várható gyakorisága 0,1/év, 7-es magnitúdójú földrengés várható gyakorisága $9,1 \times 10^{-3}$ /év. A Kárpát-medence területe $330\,000 \text{ km}^2$. Ha azt feltételezzük, hogy a rengés epicentrumától mérve 5 km sugarú zónán kívül ($\sim 79 \text{ km}^2$) a rengés energiája már 1 magnitúdót csökken, akkor

- M = 6 energiájú rengés a Kárpát-medence egy adott pontján vehető átlagos gyakorisága $2,4 \times 10^{-5}$ /év,
- M = 7 energiájú rengés a Kárpát-medence egy adott pontján vehető átlagos gyakorisága $2,2 \times 10^{-6}$ /év.

Magyarországon az 50 éves időszakra vetített 10%-os meghaladásra kifejezett alapkötetben várható legnagyobb talajgyorsulás értéke alapján az ország területe 5 zónára osztható.

21. sz. táblázat

PGA (g)	Terület
0,15	4,19%
0,14	10,49%
0,12	28,38%
0,10	48,33%
0,08	8,60%

Magyarországon az átlagos PGA érték 0,11 g

22. sz. táblázat

Zóna	Becsült földrengés gyakoriság	
	M = 6	M = 7
5	3,27E-05	2,99E-06
4	3,05E-05	2,79E-06
3	2,61E-05	2,39E-06
2	2,18E-05	2,00E-06
1	1,74E-05	1,60E-06

A módszer becsülő jellegű, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos balesetek megelőzése érdekében készült. A telephely az 5.-ös zónában található, az M = 6 energiájú földrengés várható gyakorisága $3,27 \times 10^{-5}/\text{év}$. M = 7 energiájú földrengés várható gyakorisága $2,99 \times 10^{-6}/\text{év}$.

Amennyiben valamilyen veszélyes anyagot tartalmazó tartály, berendezés, rendszer, göngyöleg földrengés miatti sérülése bekövetkezik, környezetre veszélyes tulajdonságú anyag kerülhet a környezetbe, ezért:

- További kármentesítő intézkedést akkor szabad meghozni, ha a beavatkozók személyi biztonsága garantálható.
- Valamely veszélyes anyagot tartalmazó tartály, berendezés, rendszer, göngyöleg sérülése esetén a kifolyó anyag lokalizálásáról gondoskodni kell.

Villámcsapás: A villámcsapás elleni védelmet a telephelyen kiépített szabványos, illetve jogszabálynak megfelelően tervezett, kivitelezett és időszakosan felülvizsgált villámvédelmi felfogó hálózat biztosítja.

Szélsőséges környezeti hatások: Az épület megfelelő méretezése és kialakítása, valamint a várható súlyos baleseti scénáriók tulajdonságai alapján bármilyen szélsőséges időjárási körülmény (extrém fagy, extrém szél) nem, vagy csak elenyészően kis valószínűséggel okozhat súlyos ipari balesetet.

Áradás: A telephely nem fekszik árvíz veszélyes területen.



Magyarország árterei és védvonalai

Talajsüllyedés: A telep esetében nem jellemző, nem vesszük a továbbiakban figyelembe.

Földcsuszamlás: A telep esetében nem jellemző, nem vesszük a továbbiakban figyelembe.

Magas feszültségű vezeték leszakadása: A telephely közvetlen környezetében nem található magas feszültségű vezeték, amelynek hatása lehetne a telephely működésére.

Repszhatás: A telephely környezetében nem található veszélyes, ill. küszöbérték alatti üzem, így külső dominóhatással nem kell számolni.

Baleseti esemény egy szomszédos üzemben: A telephely környezetében nincs tudomásunk olyan üzembről, amelyben bekövetkező baleseti események érinthetik a BK-OIL Kft. telephelyét.

5.3.2 Belső dominóhatás elemzés

Az elemzés keretében vizsgálni szükséges, hogy a bekövetkezett primer esemény okozhat –e olyan hatást, amely a vizsgált üzem környezetében súlyos baleset kialakulásához vezethet.

Hősugárzás: A tűz létesítményről-létesítményre, épületre történő átterjedésének kritériuma, hogy 15 percet elérő, vagy azt meghaladóan az épület, vagy létesítmény 35 kW/m^2 hősugárzás terhelésnek^[1] legyen kitéve. Valamely _F_ szcenárió bekövetkezése járhat hőterheléssel, de ezen szcenáriók esetében az égő anyagok és az égő felület tulajdonságai miatt kritikus hőterhelések kialakulásával nem kell számolni. Ezt a feltételezést támasztja alá, hogy a BEVI raktárbázisok tüzei esetén a hősugárzás következményeit irrelevánsnak tekinti súlyos baleseti szempontból. Ezen okból a telephely területén a létesítmények hőhatás szempontjából történő egymásra hatása nem jelentős, azaz az egyes létesítményeknél kialakuló hőhatás zónák nem érintenek más veszélyes létesítményeket. A fentiek alapján az üzem területén hőhatás nem okozhat belső dominó eseményt.

Repszhatás: A vizsgált telephelyen repeszhatással járó események az azonosított létesítmények kapcsán nem valószínűsíthetőek. Dominóhatás elemzés keretében a repeszhatást vizsgálni nem szükséges.

Lökéshullám: A dominó hatáselemzés keretében a 0,21 bar túlnyomási zónát vizsgáljuk, mivel

a 0,21 bar^[2] túlnyomás érték kialakulása az épületekben, létesítményekben szerkezeti károkat tehet. A telephely területén a létesítmények robbanási lökéshullám hatására kialakuló túlnyomás szempontjából történő egymásra hatása nem jelentős, azaz az egyes létesítményeknél kialakuló nyomáshullám zónák nem érintenek más veszélyes létesítményeket. A fentiek alapján az üzem területén lökéshullám nem okozhat belső dominó eseményt.

^[1] - A BEVI (3.2.verzió) 3.4.9.2 fejezete alapján a nagyobb, mint 35 kW/m² hőterhelés halálos hatással jár. Az épületek, létesítmények tekintetében a 15 percig fennálló 35 kW/m² hőterhelést tekintjük irányadónak a következő szakirodalmak alapján:

- Maranghides, A., et al. (NIST). *Residential Structure Separation Fire Experiments*. NIST Technical Note
- Lönnermark, A., & Ingason, H. (2010). *Fire spread between industry premises*. SP Report 2010:18.
- Cheng, H., et al. (2012). *Experimental study and modeling of radiation from large fires*. (Energy/Fire Technology journal).
- Ingason, H. (2011). *Fire spread between industrial premises*. IAFSS/FSS conference paper.
- Duthinh, Y. (ed.) (2016). *SFPE Handbook of Fire Protection Engineering* (5th ed.) — chapters on Radiative Heat Transfer and Structural Fire Performance
- ISO 834-1 (2025). *Fire-resistance tests — Time-temperature curve*. ISO.

^[2] - US Army TM 5-1300 – Structures to Resist the Effects of Accidental Explosions (1990), Daniel A. Crowl-Understanding Explosions

A tárgyi telephely tekintetében belső dominóhatással nem szükséges számolni.

5.4 Kockázatelemzés

5.4.1 Összesített egyéni halálozási kockázat

Tekintettel arra, hogy a BK-OIL Kft. komáromi telephelyén kialakuló esetleges súlyos baleseti események csak a környezetet veszélyeztetik, így egyéni halálozási kockázat számítása nem lehetséges.

5.4.2 Társadalmi kockázat meghatározása

A társadalmi kockázatot a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet alapján határoztuk meg. A társadalmi kockázat kiszámításakor a veszélyességi övezetben élő lakosságot és az ott nagy számban időszakosan tartózkodó embereket (például munkahelyen, bevásárlóközpontban, iskolában, szórakoztató intézményben stb.) is figyelembe vesszük. Az eredményt F-N görbe segítségével jelenítjük meg.

Az F-N görbe X-tengelye a halálozások számát (N) jelöli. A halálozások számát logaritmikus skálán jelenítjük meg úgy, hogy a legkisebb érték 1 legyen. Az F-N görbe Y-tengelye az N vagy annál több ember halálával járó balesetek összegzett gyakoriságát jelenti. Az értéket szintén logaritmikus skálán jelenítjük meg, a legkisebb megjelenített érték 10⁻⁹ 1/év.

Társadalmi kockázat	Értékelés
$F < (10^{-5} \times N^{-2})$ 1/év, ahol $N \geq 1$	Feltétel nélkül elfogadható kockázat
$F < (10^{-3} \times N^{-2})$ 1/év, és $F > (10^{-5} \times N^{-2})$ 1/év tartomány közé esik, ahol $N \geq 1$	Feltételekkel elfogadható
$F > (10^{-3} \times N^{-2})$ 1/év, ahol $N \geq 1$	Nem elfogadható

Tekintettel arra, hogy a BK-OIL Kft. tárgyi telephelyén esetleges kialakuló súlyos baleseti eseménysor csak környezeti veszélyeztetést okoz, így egyéni halálozási kockázat számításra és ebből következően társadalmi kockázat számítására sincs mód.

Mindezek alapján megállapítható, hogy a 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet alapján a BK-OIL Kft. telephelyének működése feltételek nélkül elfogadható.

5.5 Természeti környezet veszélyes anyagokkal kapcsolatos, súlyos balesetből adódó veszélyeztetettség értékelése

Az alábbi fejezetben a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. mellékletének 1.7. pontja alapján előírtak szerint, a környezetterheléssel járó súlyos balesetből származó veszélyeztetés elfogadhatóságát vizsgáljuk.

5.5.1 A környezeti veszélyeztetés kockázatának minőségi értékelése

A BK-OIL Kft. komáromi telephelyén jelen lévő veszélyes anyagok tulajdonságaiból fakadóan a következményelemzés során csak a környezeti veszélyeztetés elemzése szükséges.

Az EAI (Environmental Accident Index) más alapokon vizsgálja az ipari káresemények által okozott következményeket, mint ahogy azt az iparbiztonság területén gyakran használt CPR [18] teszi. Ezen index módszer a kikerülő veszélyes anyag kémiai tulajdonságait, illetve a befogadó környezet paramétereit egyaránt figyelembe veszi. Amennyiben egyes káresemények EAI értéke 500 alatt marad, úgy a szakirodalom a további vizsgálatától eltekint. (Asa Scott Andersson: Development of an Environmental Accident Index, 2004)

Az alábbiakban a földel takart tartályok, valamint a közúti töltő és lefejtő tekintetében a legpezzsimistább súlyos baleseti eseménysort, a generikus okból történő teljes keresztmetszetű tartályszerűlést és a pillanatnyi anyagvesztést feltételeztük annak érdekében, hogy felmérhető legyen az esetlegesen előforduló legnagyobb mértékű környezeti veszélyeztetés.

Az EAI számításának alapösszefüggése:

$$EAI = Tox \cdot Am \cdot (Con + Sol + Sur)$$

- **Tox** vízi élőlényekre gyakorolt akut toxicitás jelzőszáma
- **Am** anyagmennyiségre vonatkozó jelzőszám
- **Con** kémiai anyag viszkozitásának jelzőszáma
- **Sol** az anyag vízben való oldhatóságának jelzőszáma
- **Sur** talajba való behatolás jelzőszáma

A dízel olaj biztonsági adatlapja LC50 értéket kizárólag patkányra tartalmaz, azonban a felhasznált tanulmány 6. táblázata alapján olyan LC50 értéket kell használni, amely hal, daphnia, vagy algára vonatkoztatott. Ebből kifolyólag DEDE, E.B. KAGLO, H.D „Aqua-

toxicological Effects of Water Soluble Fractions (WSF) Of Diesel Fuel On O. Niloticus Fingerlings” 2001-ben kiadott tanulmányában meghatározott 8,08 mg/l értéket alkalmaztuk.

5.5.1.1 [T-1] dízelolaj tartály

A dízelolaj LC₅₀ értékét a tanulmány alapján 8,08 mg/l (Tox), az anyagmennyiség megegyezik a tartályban tárolt tejes anyagmennyiséggel, amely a 100 m³-es tartály 95%-os töltöttségéből és a dízelolaj átlagos sűrűségéből (0,860 g/cm³) adódóan 81,7 tonna (Am).

A dízelolaj viszkozitása 2-5 mm²/s (Con), vízben oldhatósága ≤20 mg/l (Sol). A Sur jelzőszám több értékből tevődik össze: a telephely kerítésétől kb. 30 méterre található a Szőny-Fűzitői-csatorna egy mellékvízfolyása, a talajvíz kb. 4 méter mélyen található, illetve a környékre homokos-iszapos talaj jellemző.

24. sz. táblázat

Létesítmény neve	Anyagmennyiség [t]	Anyag fajtája	Tox	Am	Con	Sol	Sur
T-1	81,7	dízelolaj	6	7	4	3	7

5.5.2 [T-2] dízelolaj tartály

A dízelolaj LC₅₀ értékét a tanulmány alapján 8,08 mg/l (Tox), az anyagmennyiség megegyezik a tartályban tárolt tejes anyagmennyiséggel, amely a 100 m³-es tartály 95%-os töltöttségéből és a dízelolaj átlagos sűrűségéből (0,860 g/cm³) adódóan 81,7 tonna (Am).

A dízelolaj viszkozitása 2-5 mm²/s (Con), vízben oldhatósága ≤20 mg/l (Sol). A Sur jelzőszám több értékből tevődik össze: a telephely kerítésétől kb. 30 méterre található a Szőny-Fűzitői-csatorna egy mellékvízfolyása, a talajvíz kb. 4 méter mélyen található, illetve a környékre homokos-iszapos talaj jellemző.

25. sz. táblázat

Létesítmény neve	Anyagmennyiség [t]	Anyag fajtája	Tox	Am	Con	Sol	Sur
T-2	81,7	dízelolaj	6	7	4	3	7

5.5.3 [T-5] késztermék tartály

A CORR-OIL 75 nevű késztermék LC₅₀ értéke a biztonsági adatlapja alapján >100 mg/l (Tox), az anyagmennyiség megegyezik a tartályban tárolt tejes anyagmennyiséggel, amely a 100 m³-es tartály 95%-os töltöttségéből és a késztermék átlagos sűrűségéből (0,8343 g/cm³) adódóan 79,26 tonna (Am).

A késztermék viszkozitása ≈3,4 mm²/s (Con), vízben oldhatatlan (Sol). A Sur jelzőszám több értékből tevődik össze: a telephely kerítésétől kb. 30 méterre található a Szőny-Fűzitői-csatorna egy mellékvízfolyása, a talajvíz kb. 4 méter mélyen található, illetve a környékre homokos-iszapos talaj jellemző.

26. sz. táblázat

Létesítmény neve	Anyagmennyiség [t]	Anyag fajtája	Tox	Am	Con	Sol	Sur
T-5	79,26	Késztermék	4	7	4	1	7

5.5.4 [T-6] késztermék tartály

A CORR-OIL 75 nevű késztermék LC₅₀ értéke a biztonsági adatlapja alapján >100 mg/l (Tox), az anyagmennyiség megegyezik a tartályban tárolt tejes anyagmennyiséggel, amely a 100 m³-es tartály 95%-os töltöttségéből és a késztermék átlagos sűrűségéből (0,8343 g/cm³) adódóan 79,26 tonna (Am).

A késztermék viszkozitása ≈3,4 mm²/s (Con), vízben oldhatatlan (Sol). A Sur jelzőszám több értékből tevődik össze: a telephely kerítésétől kb. 30 méterre található a Szöny-Fűtői-csatorna egy mellékvízfolyása, a talajvíz kb. 4 méter mélyen található, illetve a környékre homokos-iszapos talaj jellemző.

27. sz. táblázat

Létesítmény neve	Anyagmennyiség [t]	Anyag fajtája	Tox	Am	Con	Sol	Sur
T-6	79,26	Késztermék	4	7	4	1	7

5.5.5 [T-7] slop tartály

A T-7 jelű szloptartály esetén az üzemazonosításban pesszimistább eredményt adó CORR-OIL 75 helyett, a környezeti veszélyeztetés kockázatának minőségi értékelése során a kedvezőtlenebb tulajdonságokkal rendelkező dízelolajat feltételeztük.

Az 50 m³-es szloptartály minden tartállyal és a közúti töltő, illetve lefejtő állással is összekötetésben áll, így veszélyhelyzet kialakulása esetén a telephelyen előforduló minden anyag bekerülhet a tartályba.

A fentiek alapján a dízelolaj LC₅₀ értékét a tanulmány alapján 8,08 mg/l (Tox), az anyagmennyiség megegyezik a tartályban tárolt tejes anyagmennyiséggel, amely az 50 m³-es tartály 95%-os töltöttségéből és a dízelolaj átlagos sűrűségéből (0,860 g/cm³) adódóan 40,85 tonna (Am).

A dízelolaj viszkozitása 2-5 mm²/s (Con), vízben oldhatósága ≤20 mg/l (Sol). A Sur jelzőszám több értékből tevődik össze: a telephely kerítésétől kb. 30 méterre található a Szöny-Fűtői-csatorna egy mellékvízfolyása, a talajvíz kb. 4 méter mélyen található, illetve a környékre homokos-iszapos talaj jellemző.

28. sz. táblázat

Létesítmény neve	Anyagmennyiség [t]	Anyag fajtája	Tox	Am	Con	Sol	Sur
T-7	40,85	Szlop	6	5	4	3	7

5.5.6 [Közúti töltő]

A közúti töltőben csak késztermék tartányjárműbe való töltése történhet, így a CORR-OIL 75

nevű késztermék LC₅₀ értéke a biztonsági adatlapja alapján >100 mg/l (Tox), az anyagmennyiség megegyezik a tartányba maximálisan betölthető anyagmennyiséggel (25,1 tonna) (Am).

A késztermék viszkozitása ≈3,4 mm²/s (Con), vízben oldhatatlan (Sol). A Sur jelzőszám több értékből tevődik össze: a telephely kerítésétől kb. 30 méterre található a Szőny-Fűzitői-csatorna egy mellékvízfolyása, a talajvíz kb. 4 méter mélyen található, illetve a környékre homokos-iszapos talaj jellemző.

29. sz. táblázat

Létesítmény neve	Anyagmennyiség [t]	Anyag fajtája	Tox	Am	Con	Sol	Sur
Közúti töltő	25,1	Késztermék	4	5	4	1	7

5.5.7 [Közúti lefejtő]

A közúti lefejtőben a beérkező alapanyagok lefejtése történik, melyek közül a dízelolaj rendelkezik környezetre veszélyes tulajdonságokkal. A maximális mennyiségeknél a tartányban egyszerre beszállítható legnagyobb mennyiséget, 25,8 tonna anyagot vettünk figyelembe.

Dízelolaj

A dízelolaj LC₅₀ értékét a tanulmány alapján 8,08 mg/l (Tox), az anyagmennyiség megegyezik az egyszerre beérkező legnagyobb anyagmennyiséggel, vagyis 25,8 tonnával (Am).

A dízelolaj viszkozitása 2-5 mm²/s (Con), vízben oldhatósága ≤20 mg/l (Sol). A Sur jelzőszám több értékből tevődik össze: a telephely kerítésétől kb. 30 méterre található a Szőny-Fűzitői-csatorna egy mellékvízfolyása, a talajvíz kb. 4 méter mélyen található, illetve a környékre homokos-iszapos talaj jellemző.

30. sz. táblázat

Létesítmény neve	Anyagmennyiség [t]	Anyag fajtája	Tox	Am	Con	Sol	Sur
Közúti lefejtő	25,8	dízelolaj	6	5	4	3	7

Az egyes esetekben adódó és kiszámolt EAI értékeket az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

31. sz. táblázat

Létesítmény neve	Anyagmennyiség [t]	Anyag fajtája	Tox	Am	Con	Sol	Sur	EAI
T-1	81,7	dízelolaj	6	7	4	3	7	588
T-2	81,7	dízelolaj	6	7	4	3	7	588
T-5	79,26	Késztermék	4	7	4	1	7	336
T-6	79,26	Késztermék	4	7	4	1	7	336
T-7	40,85	Slop	6	5	4	3	7	420

Létesítmény neve	Anyagmennyiség [t]	Anyag fajtája	Tox	Am	Con	Sol	Sur	EAI
Közúti töltő	25,1	Késztermék	4	5	4	1	7	240
Közúti lefejtő	25,8	dízelolaj	6	5	4	3	7	420

Látható, hogy a T1 és T2 tartály esetén a kapott EAI értékek némileg átlépik az 500-at. Ugyanakkor mindezek mellett fontos kiemelni, hogy a fenti számok csupán az anyagok fizikai jellemzői, valamint az érintett környezeti elemek sajátosságaiból adódnak, azok a rendszer védelmi elemeit nem veszik figyelembe.

A BK-OIL Kft. az esetlegesen kialakuló súlyos baleseti esemény megelőzése érdekében az alábbi eszközökkel rendelkezik és intézkedéseket hozta:

- a tárgyi telephelyén minden földdel takart tartály és vezeték duplafalú,
- a rendszer minden eleme szivárgásfigyelővel van ellátva,
- a tartályok szintjét folyamatosan elektromos szintméréssel ellenőrzik,
- a töltő és lefejtő állás magasított peremű beton kármentővel van ellátva,
- a töltő és lefejtő állomás egy olajcsapdával ellátott 5 m³-es zsomppal (tároló tartállyal) van ellátva,
- jelentősebb anyag elfolyás vagy veszélyhelyzet esetén a földdel takart 50 m³-es slop tartályba szivattyúval átfejthető bármely másik tartályból vagy a töltés és lefejtő álláson álló tartányból a veszélyes anyag,
- a környezeti kárelhárítási eljárások anyagi-technikai és személyi feltételei biztosítva vannak
- a beavatkozáshoz szükséges kármentesítő eszközökkel rendelkeznek, azok megfelelő minőségét, mennyiségét és hozzáférhetőségét folyamatosan ellenőrzik és biztosítják,
- Belső védelmi terv oktatás rendszeres (évenkénti) megtartása megtörténik,
- évenkénti Belső védelmi terv gyakorlat lefolytatása,
- veszélyhelyzeti vezetés tárgyi és személyi feltételeinek biztosítása megvalósul.

A fentieket figyelembe véve megállapítható, hogy a tárgyi telephelyen esetlegesen előforduló súlyos baleseti eseménysor okozta környezeti veszélyeztetés a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. sz. melléklet 1.7 pontja alapján elfogadható szintű.

6. Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés erő és eszköz rendszere

6.1 A veszélyhelyzeti vezetés létesítményei

A veszélyhelyzeti irányítási pont kijelölésénél biztonsági, technikai és infrastrukturális szempontokat is figyelembe kell venni.

A BK-OIL Kft. telephelyén kijelölt vezetési pont az irodaépület. Az itt elhelyezett számítógépek szerver kapcsolattal rendelkeznek, így a szükséges információk, adatok elérhetőek.

A minimális infrastruktúra laptop, fényképezőgép, írólap, íróeszköz, kézi rádió, EDR rádió (VPN60), mobiltelefon, valamint a teljes veszélyhelyzeti eljárási rend dokumentációja.

A Veszélyhelyzeti Parancsnok a kijelölt veszélyhelyzeti irányítási pont helyét, valamint a veszélyhelyzet elhárítása közben bekövetkezett esetleges változásokat köteles közölni a Komárom-Esztergom Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság részéről kijelölt személlyel/szervezettel.

6.2 A vezetőállomány veszélyhelyzeti értesítésének eszközrendszere

A telephelyen esetlegesen kialakuló veszélyhelyzet észlelését követően meg kell kezdeni a helyszínen tartózkodók élő szóval történő riasztását, majd az értesítési lánc elindítását.

Veszélyhelyzet esetén a vezetőállomány szóban vagy mobiltelefonon értesíthető. Munkaidőben és munkaidőn kívül a rádiótelefont bekapcsolt állapotban kell tartani és gondoskodni kell a folyamatos üzemképességről.

Veszélyhelyzet esetén, a súlyos baleseti esemény jelzésének az alábbiakat kell tartalmaznia:

- baleset pontos helyszínének megnevezése (épület vagy tárolóhely neve, a veszélyhelyzet által érintett anyagok),
- a baleset jellegének megnevezése,
- tűz esetén: mi ég, mit veszélyeztet közvetve vagy közvetlenül az égés,
- robbanás esetén: mi okozhatta a robbanást, milyen anyagok kerülhettek, vagy kerülhetnek a légtérbe, talajba, csatornába,
- toxikus eseménynél: milyen anyag folyt ki, mekkora mennyiség, mekkora felületre,
- történt-e személyi sérülés vagy haláleset, emberélet van-e veszélyben,
- külső területek, személyek forognak-e veszélyben,
- további veszélyes anyag, illetve berendezés, amelyet a reakció elérhet,
- a riasztó személy nevét, beosztását és a telefonszámot, amelyről a jelzést adta.

6.3 Az üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszközrendszere

Az üzemi dolgozók riasztására és veszélyhelyzeti tájékoztatása munkaidőben tűzjelző, szóbeli közlés és/vagy telefon útján történik. Munkaidőn túl a károk mérséklésébe, felszámolásába bevonható munkavállalók értesítése telefonon történhet.

6.4 A veszélyhelyzeti híradás eszközei és rendszerei

A telephelyen a veszélyhelyzetben történő belső és külső kommunikációra az alábbi eszközök állnak rendelkezésre:

- vállalati mobiltelefonok

6.5 Távérzékelő rendszerek

A telephely felügyeletét riasztó rendszer látja el, amely egy külső vállalkozóhoz (brigetio Alarm Kft.) jelez át, amennyiben tűz, idegen behatolás, stb. történik a telephelyen.

6.6 A helyzetértékelést és döntés-előkészítést támogató informatikai rendszerek

A BK-OIL Kft. telephelyén kijelölt vezetési pont az irodaépület. A minimális infrastruktúra laptop, írólap, íróeszköz, mobiltelefon, valamint a teljes veszélyhelyzeti eljárási rend dokumentációja ezen a helyen rendelkezésre áll.

Veszélyhelyzet esetén a vezetési ponton lévő számítógépen keresztül elérhető a vállalaton belüli információs hálózat (pl. biztonsági adatlapok gyűjteménye, raktárnyilvántartás stb.), valamint a bevont illetékes hatóságok információs rendszerei.

6.7 A belső beavatkozó szervek egyéni védőeszközei

A társaság minden dolgozója számára biztosítja az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzéshez szükséges egyéni védőeszközöket. Általánosan megállapítható, hogy az egyes tevékenységek biztonságos elvégzéséhez szükséges egyéni védőeszközök a munkavédelmi előírásoknak megfelelően kerülnek kiosztásra az egyéni védőeszköz juttatási rendnek megfelelően úgymint:

- Védőruhák
- Védőlábbelik
- Légzésvédelem
- Fejvédelem
- Kézvédelem
- Szemvédelem
- Hallásvédelem

6.8 A belső beavatkozó szervek rendszeresített szaktechnikai eszközei

Az alábbiakban összegezzük a telephely beavatkozó és segítségnyújtó eszközkészletét:

- Tűzivíz hálózat: 1 db 100 m³-es tűzivíz tározó
1 db földfeletti tűzcsap
- Tűzoltó készülékek 10 db 6kg-os készülék (55A 233B)
1 db 2 kg-os CO₂ készülék (34B)

A telephelyi védekezés során Spill response Kit univerzális kárelhárító csomagot rendszeresítettek, melynek tartalma az alábbi:

- Szórható univerzális felitató 2×20 liter Yosip AP 2000 2 zsák
- USL univerzális felitató lap 40 db
- OSH hidrofób felitató lap (olajszelektív) 10 db
- Felitató kigyó USC 8120 (univerzális) 5 db
- ADR szabványos hulladékzsák 5 db
- Matrica hulladékzsákhoz 4 db
- Gyors-kötöző 5 db
- Maszk FFP2 1 db
- Védőszemüveg 1 db

- Védőkesztyű 1 db
- Kislapát 1 db
- Seprűfej 1 db
- Seprűnyél 1 db
- Hideg vegyi fény 1 db

6.9 A védekezésbe bevonható külső erők és eszközök

Az észlelést követően azonnal meg kell kezdeni a szükséges riasztásokat és meg kell kezdeni a kárelhárítás megszervezését. A rendelkezésére álló adatok és információk alapján, szükség esetén, a helyszínen jelenlévő legmagasabb beosztású vezető kezdeményezi a hatóságok riasztását a külső védelmi tervben foglaltak végrehajtásának céljából.

A súlyos balesetek felszámolására külső erőként a területileg illetékes hatóságok az érintettek. A bevont szervezetek az alaprendeltetésükből adódóan rendelkeznek a szükséges ismeretekkel, eszközökkel és felszerelésekkel, a súlyos balesetekkel kapcsolatos kárelhárítási feladatok ellátására.

Súlyos baleseti esemény elleni védekezés végrehajtásába bevont szervezetek az alaprendeltetésükből adódóan rendelkeznek a szükséges ismeretekkel, eszközökkel és felszerelésekkel, a súlyos balesetekkel kapcsolatos kárelhárítási feladatok kezelésére. Az igénybe vehető külső közreműködő szervezeteket és elérhetőségeik az alábbiak:

32. sz. táblázat

Megnevezés	Elérhetőség
Általános segélyhívó	112
Komárom-Esztergom Vármegyei Kormányhivatal Tűzvédelmi és Iparbiztonsági Hatósági Főosztály	+36-34/519-200
Komárom-Esztergom Vármegyei Kormányhivatal Tűzvédelmi és Iparbiztonsági Hatósági Főosztály Tűzvédelmi és Iparbiztonsági Osztály	+36-34/519-201
Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság	+36-1/469-4100
Komárom-Esztergom Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	+36-34/512-070
Komárom-Esztergom Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály	+36-34/795-888
Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság	+36-96/500-000 Ügyeleti telefonszám: +36-30/959-4388
Komárom Hivatásos Tűzoltóparancsnokság	+36-34/343-288
Országos Mentőszolgálat Komárom Mentőállomás	+36-34/340-304