

SK On Hungary Kft.

2454 Ivánca, 099/48 hrsz. alatti telephely

BIZTONSÁGI JELENTÉS nyilvános változata

Dachee Cho
ügyvezető
SK On Hungary Kft.



SK On Hungary Kft.
2903 Komárom, Irinyi János utca 9.
Adószám: 26165532-2-11
Bsz: 10800007-40000000-14928006
94

TARTALOMJEGYZÉK

1. ELŐZMÉNYEK, ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK.....	4
2. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEM KÖRNYEZETÉNEK BEMUTATÁSA.5	5
2.1 ÜZEM KÖRNYEZETE TÖRTÉNETÉNEK LEÍRÁSA	5
2.2 AZ ÜZEM KÖRNYEZETÉNEK, TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ELEMEINEK BEMUTATÁSA	5
2.2.1 A lakóterületek jellemzése	5
2.2.2 A lakosság által leginkább látogatott létesítmények, közintézmények	6
2.2.3 Különleges természeti értékek, műemlékek, turisztikai nevezetességek	7
2.2.4 Súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek.....	7
2.2.5 Forgalmi adatok bemutatása	8
2.2.6 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetében működő gazdálkodó szervezetek, ipari-és mezőgazdasági tevékenységek	8
2.3 A VESZÉLYES IPARI ÜZEM TERMÉSZETI KÖRNYEZETÉNEK BEMUTATÁSA	8
2.3.1 Meteorológiai jellemzők.....	9
2.3.2 Geológiai jellemzők.....	9
2.3.3 Hidrológiai jellemzők.....	10
3. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEM BEMUTATÁSA	11
3.1 ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK	11
3.2 A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEMNEK A BIZTONSÁG SZEMPONTJÁBÓL FONTOS JELLEMZŐI 11	
3.2.1 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem rendeltetése, főbb tevékenységek bemutatása és gyártott termékek felsorolása	11
3.2.2 Az üzemre vonatkozó általános megállapítások, különös tekintettel a veszélyes anyagokra és technológiákra.....	11
3.3 SÚLYOS BALESET SZEMPONTJÁBÓL MÉRTÉKADÓ VESZÉLYES LÉTESÍTMÉNYEK ELHELYEZKEDÉSE.....	12
3.4 A JELENLÉVŐ VESZÉLYES ANYAGOK AKTUÁLIS LELTÁRA, BESOROLÁSA ÉS MENNYISÉGE	12
3.5 A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ LÉTESÍTMÉNYEK VESZÉLYAZONOSÍTÁSÁT MEGALAPOZÓ INFORMÁCIÓK	14
3.5.1 Kémiai reakciók, fizikai folyamatok	14
3.5.2 A technológia védelmi és jelző rendszereinek leírása	14
3.5.3 Normál üzemtől eltérő állapotok.....	15
3.5.4 Veszélyes anyagok tárolása, időszakos tárolása.....	15
3.5.5 Veszélyes anyagok szállításának bemutatása a telephelyen.....	15
3.5.6 Veszélytelenítő és mentesítő anyagok bemutatása.....	15
4. A VESZÉLYES TEVÉKENYSÉGHEZ TARTOZÓ INFRASTRUKTÚRA	16
4.1 KÖRNYEZETVÉDELMI SZOLGÁLAT	16
4.2 KATASZTRÓFAELHÁRÍTÁSI SZERVEZET	16
4.3 LABORATÓRIUMI HÁLÓZAT	16
4.4 ÜZEMI MONITORING HÁLÓZATOK	17
5. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETEK MENNYISÉGI KOCKÁZATELEMZÉSÉNEK (QRA) ÁLTALÁNOS MÓDSZERTANA	19
5.1 LÉTESÍTMÉNYEK KIVÁLASZTÁSA QRA CÉLJÁBÓL	19
5.2 RÉSZLETES TECHNOLÓGIAI ÉS/VAGY RAKTÁR SPECIFIKUS ELEMZÉS	20
5.3 KÜLSŐ VESZÉLYEZTETÉS, BELSŐ DOMINÓHATÁS VIZSGÁLATA	20
5.4 EGYÉNI HALÁLOZÁSI ÉS TÁRSADALMI KOCKÁZATOK MEGHATÁROZÁSA	21
5.5 A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEM IPARBIZTONSÁGI ÉRTÉKELÉSE	21
5.6 KÖRNYEZETI VESZÉLYEZTETÉS ELEMZÉSE	21
6. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETEK ÁLTALI VESZÉLYEZTETÉS ÉRTÉKELÉSE	22
6.1 ELŐZETES ELEMZÉS	22
6.1.1 Holland szűrés	22
6.2 RÉSZLETES TECHNOLÓGIA-ELEMZÉS, A SÚLYOS BALESETI ESEMÉNYEK LEHETŐSÉGÉNEK, ILLETVE KÖVETKEZMÉNYEIK BEMUTATÁSA.....	22
6.2.1.1 E_KT scenárió következményelemzés	22

6.3	DOMINÓHATÁS VIZSGÁLATA	32
6.3.1	<i>Belső dominóhatás</i>	32
6.3.2	<i>Külső dominóhatás</i>	32
6.4	KOCKÁZATELEMZÉS	39
6.4.1	<i>Összesített egyéni halálozási kockázat</i>	39
6.4.2	<i>Társadalmi kockázat meghatározása</i>	40
6.4.3	<i>A veszélyeztetettség zónákra tett javaslat a sérülés egyéni kockázati görbéi alapján</i>	41
6.5	TERMÉSZETI KÖRNYEZET VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS, SÚLYOS BALESETBŐL ADÓDÓ VESZÉLYEZTETETTSÉG ÉRTÉKELÉSE.....	42
6.5.1	<i>A környezeti veszélyeztetés kockázatának minőségi értékelése</i>	42
6.6	KORÁBBI ESEMÉNYEK ÉS SÚLYOS BALESETI ESEMÉNYEK	43
7.	A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETEK ELLENI VÉDEKEZÉS ESZKÖZRENDSZERÉNEK BEMUTATÁSA	44
7.1	A VESZÉLYHELYZETI VEZETÉS LÉTESÍTMÉNYEI	44
7.2	A VEZETŐÁLLOMÁNY VESZÉLYHELYZETI ÉRTESÍTÉSÉNEK ESZKÖZRENDSZERE	44
7.3	AZ ÜZEMI DOLGOZÓK VESZÉLYHELYZETI RIASZTÁSÁNAK ESZKÖZRENDSZERE	44
7.4	A VESZÉLYHELYZETI HÍRADÁS ESZKÖZEI ÉS RENDSZEREI	44
7.5	TÁVÉRZÉKELŐ RENDSZEREK	44
7.6	A HELYZETÉRTÉKELÉST ÉS DÖNTÉS-ELŐKÉSZÍTÉST TÁMOGATÓ INFORMATIKAI RENDSZEREK.....	44
7.7	A BELSŐ BEAVATKOZÓ SZERVEK EGYÉNI VÉDŐESZKÖZEI	45
7.8	A BELSŐ BEAVATKOZÓ SZERVEK RENDSZERESÍTETT SZAKTECHNIKAI ESZKÖZEI	45
7.9	A VÉDEKEZÉSBE BEVONHATÓ KÜLSŐ ERŐK ÉS ESZKÖZÖK	45
8.	BIZTONSÁGI IRÁNYÍTÁSI RENDSZER	46
8.1	ÜZEMELTETŐ SÚLYOS BALESETEK MEGELŐZÉSÉVEL KAPCSOLATOS CÉLKITŰZÉSEI ÉS ELVEI, BEVEZETETT ÉS MŰKÖDTETETT INTÉZKEDÉSEI	46
8.1.1	<i>Szervezet és személyzet</i>	46
8.1.2	<i>Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése</i>	47
8.1.3	<i>Üzemeltetési normák</i>	47
8.1.4	<i>Változáskezelés</i>	48
8.1.5	<i>Veszélyhelyzeti reagálás</i>	48
8.1.6	<i>Teljesítményértékelés</i>	49
8.1.7	<i>Audit és átvizsgálás</i>	49
8.1.8	<i>Változáskezelés</i>	50

1. Előzmények, általános információk

Az SK On Hungary Kft. (továbbiakban: SKOH Kft. székhely: 2903 Komárom, Irinyi János utca 9.) a 2454 Ivánca, 099/48 helyrajzi szám alatti ingatlanon létesítendő új akkumulátor gyártó üzemre vonatkozóan 2021. május 26.-án üzemazonosítási kérelmet nyújtott be a Fejér Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság részére. A Hatóság a benyújtott üzemazonosítási adatlapok alapján a 35700/4337-2/2021.ált számú határozatában küszöbérték alatti üzemként azonosította a tárgyi telephelyet.

A tervezési és kivitelezési időszakban további pontosításra kerültek a telephelyen egyidőben várhatóan jelen lévő veszélyes anyagok elhelyezkedésének és mennyiségének információi. Erre figyelemmel az SKOH Kft. 2022. júniusában ismételten elvégeztette az üzemazonosítási számítást. Ezen számítás alapján a tárgyi telephely felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemként került azonosításra és mint ilyen, Biztonsági jelentés készítésére kötelezett.

Tárgyi Biztonsági jelentés a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet 3. mellékletében előírt tartalmi és formai követelményeknek megfelelően készült.

Az SKOH Kft., mint a tárgyi felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem üzemeltetője kijelenti, hogy minden tőle elvárhatót megtett a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésére és a kialakult balesetek hatásainak mérséklésére.

Tárgyi Biztonsági jelentés védendő adatokat nem tartalmaz, így nyilvános változatként használható!

2. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetének bemutatása

A Biztonsági jelentés elkészítése során érintett területként – a helyi adottságokból és korábbi tapasztalatainkból kiindulva – az üzemet körülvevő legfeljebb 1-2 kilométeres sugarú kört tekintjük. A környezetben található települések közül az uralkodó meteorológiai viszonyok figyelembevételével becsülhető és számítható hatás szempontjából elsősorban Ivánca és Adony emelendő ki.

2.1 Üzem környezete történetének leírása

Az SKOH Kft. tárgyi telephelye zöldmezős beruházás keretében létesült, így nincs olyan jellegű múltbéli előzmény, 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, az SKOH Kft. által potenciálisan érintett közműveket, valamint az üzem környezetében működő gazdálkodó szervezeteket az alábbiakban mutatjuk be.

Az SKOH Kft. telephelye 2454 Ivánca, 099/48 helyrajzi szám alatti telephelye Fejér vármegye DK-i részén, a Adony–Ivánca–Pusztaszabolcs települések által határolt területen, Ivánca központjától DNy-ra csaknem 800 m-re, a település és az M6 autópálya közötti területen, jelenleg szántón, de a településrendezési terv szerint kijelölt ipari–gazdasági övezetben található.

Az ingatlant DK felől épülő iparterületek, Ny-DNy felől az M6 autópálya, míg a többi oldalról mezőgazdasági területek határolják. A területtől ÉNy-Ny-i irányban található Ivánca település lakott része.

A beruházás két ütemben valósul meg a tervek alapján, az első ütemben a megvásárolt ingatlan M6 autópályához közelebbi részén épült meg az üzem. Az első ütemben létesített telephely – amely jelen dokumentum tárgyát képezi – kerítésvonalától mintegy 600 méterre található a lakott terület.

2.2.1 A lakóterületek jellemzése

Az SKOH Kft. környezetében a 2800 lakosú Ivánca, valamint a 3880 lelkes Adony település található.

A két település jól megközelíthető helyen, a 6. sz. főút és az M6 autópálya között találhatóak. Ivánca és Adony vasúton a Budapest-Dunaújváros vonalon közelíthető meg.

Mindkét település esetében elsősorban a családi házas, kertes ingatlanok jellemzőek a lakóterületre. Adony már a római kortól kezdve regionális központi szerepet töltött be. Ivánca a bronzkor óta lakott kistelepülés, az 1950-es években szántóföldjein alapították meg a görög polgárháború elől menekülők számára a mai napig lakott települést, Beloianiszt.



A beruházási terület és a 1,5 km-en belül élő lakosság (772 fő)

2.2.2 A lakosság által leginkább látogatott létesítmények, közintézmények

Az SKOH Kft. telephelye Iváncsa település külterületén, annak déli részén található, a városhatártól nagyjából 700 méter távolságra. Lakóterület, közösség által gyakran látogatott helyek a környezetétől távol helyezkednek el, amelyet az alábbi táblázat mutat be.

1. sz. táblázat

Sorszám	Intézmények	Cím	Távolság [m]
1.	Iváncsa Focipálya	2454 Iváncsa, József Attila utca	500
2.	Iváncsai Helyi Piac	2454 Iváncsa, Arany János utca 251.	820
3.	Iváncsai Mesepalota Művészeti Óvoda	2454 Iváncsa, Arany János utca 1.	900
4.	Kistérségi Tanuszoda	2454 Iváncsa, Arany János utca 2.	930
5.	Iváncsai Faluház	2454 Iváncsa, Arany János utca 1.	980
6.	Dr. Fejérpataky László Általános Iskola	2454, Iváncsa, Fő utca 61.	1000
7.	Iváncsai Könyvtár	2454 Iváncsa, Fő u. 61	1000
8.	Napfény Idősek Otthona	2454, Iváncsa, Fő utca 28.	1170

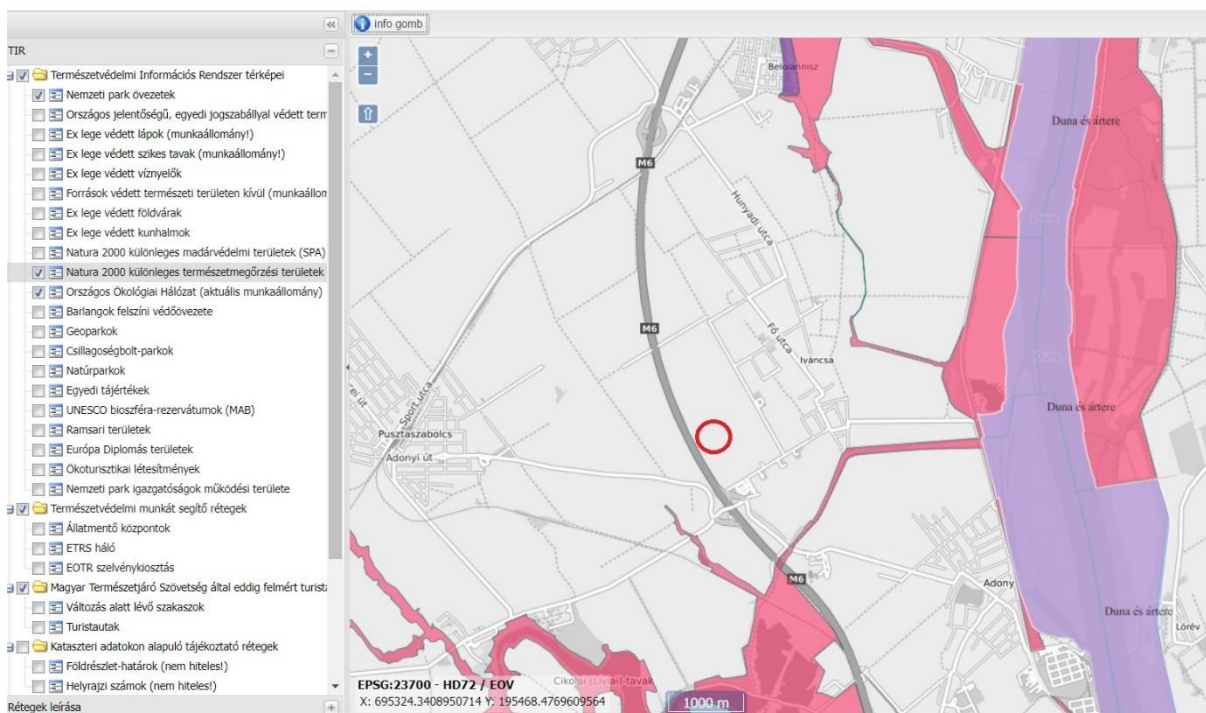
2.2.3 Különleges természeti értékek, műemlékek, turisztikai nevezetességek

Az üzem telephelyét országos vagy helyi jelentőségű természetvédelmi oltalom, illetve Natura2000 kijelölés nem érinti.

A telephelytől délre kb. 1,6 km távolságra húzódik a 1948OF azonosító számú ökológiai folyosó, amely az Országos Ökológiai Hálózat részét képezi (rózsaszínnel jelölve).

Az SKOH Kft. területétől keleti irányba mintegy 2,8 km-re található a Duna és ártere HUDI20034 azonosító számú Natura2000 különleges természetmegőrzési terület (SAC, lila színnel jelölve).

Az üzem helyét egy piros kör jelöli.



*Természetvédelmi területek
Forrás: Természetvédelmi Információs Rendszer*

A telephely 1 km-es körzetében turisztikai nevezetesség, műemléki oltalom alatt álló épületek nem találhatóak.

2.2.4 Súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek

A létesítmény **villamos-energia ellátása** a lakossági rendszertől függetlenül, az áramszolgáltatói 132 kV-os hálózatról kerül biztosításra.

Az SKOH Kft. tárgyi üzemének **vízellátása** a Dunántúli Regionális Vízmű Zrt. (DRV Zrt, 8600 Siófok, Tanácsház u. 7.) közütemi hálózatról történik.

A keletkező kommunális **szennyvizek** befogadója a DRV Zrt. által üzemeltetett közcsatorna hálózat.

A veszélyes technológiai szennyvizeket zárt tároló tartályokban gyűjtik (TWW1-2-3), majd közúton elszállításra kerülnek.

Az üzem területén a zöldfelületeken keletkező **csapadékvizek** elsikkadnak, a burkolt felületekről, valamint a tetőfelületekről a csapadékvizet pedig gyűjtik elvezető rendszerekkel. A gyár területén összesen 3 nagyobb csapadékvíz gyűjtő hálózat került kialakításra. A csapadékvíz elvezető rendszerek több pontján is elhelyezésre kerültek CE minősítéssel rendelkező előregyártott olaj és iszapfogó berendezések (PURECO gyártmányú). Az RW 1, RW 2 és RW 3 csapadékvíz gyűjtő rendszerek befogadója a gyár DNY-i sarkában kialakításra kerülő záportározó medence.

A telephely **földgáz** ellátását a telekhatárhoz az E.on Dél-dunántúli Gázhálózati Zrt. által csatlakoztatott NA200 méretű acél nagy-középnomású vezetékszakaşa biztosítja.

2.2.5 Forgalmi adatok bemutatása

Az üzemtől dél-nyugatra találgató az M6 autópálya. A Magyar Közút Nonprofit Zrt. 2022. évi forgalomszámlálási adatai alapján az autópálya érintett szakaszára vonatkozó forgalmi adatokat az alábbiakban közöljük.

A forgalomszámlálás adatai szerint az M6 autópálya érintett szakaszának napi jármű forgalma a referenciaszakaszon 23192 db (27530 egységjármű/nap) volt, amely 15979 db személygépkocsi, 4274 db kistehergépkocsi, 151 autóbusz, 2747 db tehergépkocsi és 41 db motorkerékpár szerint oszlott meg.

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

A közelben található szomszédos gazdálkodó szervek listája az alábbi táblázatban található:

2. sz. táblázat

Gazdálkodó szervezet neve	Tevékenysége	Elérhetőség	Távolság [m]
Yaris Kabin Hungary Kft.	Mezőgazdasági, erdészeti gép gyártása	2454 Iváncsa, külterület út 099/49 hrsz.	2
Alba Fructus Kft.	Gyümölcsle gyártás	2454 Iváncsa, 1114/3 hrsz. 0620-237-9547	340
Duna-Intertoll Zrt. Autópálya Mérnökség	Szárazföldi szállítást kiegészítő szolgáltatás	2454 Iváncsa, Kilencedi út 1.	425
Masterprint Jelöléstechnika Kft.	Mérnöki tevékenység, műszaki tanácsadás	2454 Iváncsa, Kilencedi út 6, (1) 203-8599	500
Iváncsa Agro Kft.	Gabonaféle (kivéve: rizs), hüvelyes növény, olajos mag termesztése	2454, Iváncsa Tánecsics major 097/1 hrsz.	620
Surda Autó Kft.	Gépjárműjavítás, - karbantartás	2454 Iváncsa, Kandó Kálmán utca 7.	930

A fenti táblázatban bemutatott gazdálkodó szervek tekintetében megállapítható, hogy nem várható olyan baleseti esemény ezek telephelyein, amely nem várt hatást okozhatna az SKOH Kft. veszélyes létesítményeiben. A telephely közelében veszélyes anyagokkal foglalkozó egyéb gazdálkodó szervezet nem található.

2.3 A veszélyes ipari üzem természeti környezetének bemutatása

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

2.3.1 Meteorológiai jellemzők

Ivánca a Fejér vármegyei Váli-víz síkja kistájon helyezkedik el, amely száraz és mérsékelt meleg éghajlatú kistáj. Az évi napfénytartam 1950 óra körüli, nyáron a napsütés 780, télen 175-180 óra. Az évi középhőmérséklet 10,2-10,5°C, a tenyészidőszaké 17,2-17,4°C. Évente 194-197 napon át a napi középhőmérséklet rendszerint meghaladja a 10°C-ot. A fagymentes időszak hossza Ny-on 196 nap, máshol 205-207 nap. A legmelegebb nyári napok maximum hőmérsékletének átlaga 34,0°C körüli, a leghidegebb téli napok abszolút minimumainak átlaga -16,0°C. Az évi csapadékösszeg 540 mm körüli, a nyári félévé 310-330 mm. Évente 32-34 hótakarós nap valószínű, 20 cm körüli átlagos maximális hóvastagsággal. Az ariditási index 1,28 körüli. Az uralkodó szélirány az ÉNy-i, az átlagos szélesség 2,5-3 m/s.

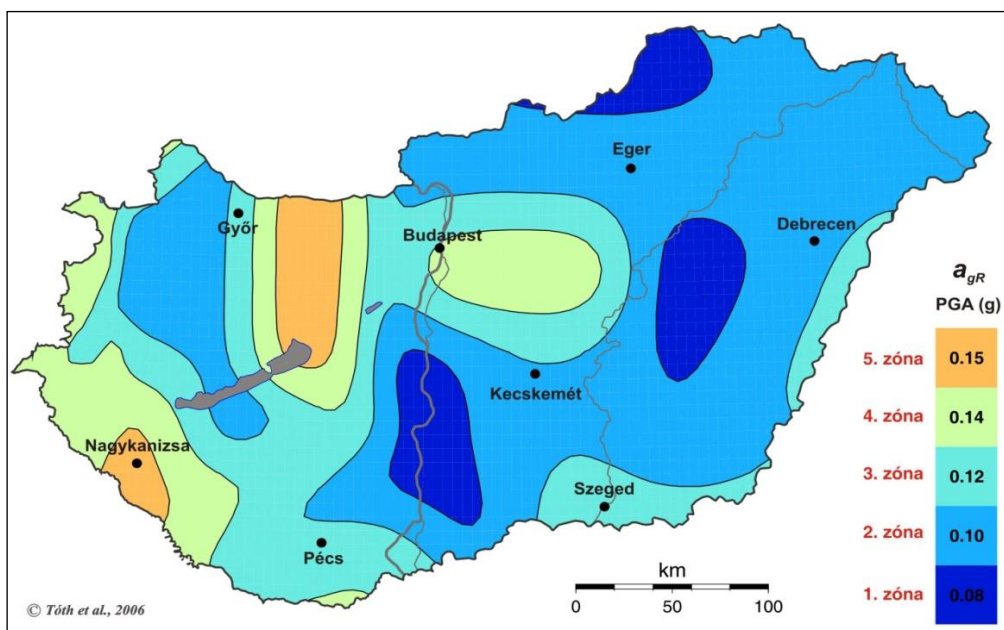
2.3.2 Geológiai jellemzők

A kistáj 106 és 185 m közötti tszf-i magasságú felszínének nagyobb része féloldalasán és aszimmetrikusan kiemelt, vetődésekkel, szubszekvens völgyekkel, völgymedencékkel szabdalt, lösztakarta eróziós halomvidék. DK felé lejtő felszínét ÉNy-DK-i irányú, újpleisztocén szerkezeti vonalak mentén kialakult teraszos völgyek szelik keresztül. ÉNy-i része közepes magasságú tagolt síkság, középső és DK-i része völgyközi hátakra bontott, kisebb relatív reliefű, enyhén tagolt síkság orográfiai domborzattípusba sorolható. A jellemző felszíni formák az ÉNy-i domblábfelszínen eróziós-deráziós úton keletkeztek, a középső és DK-i löszhátakon a lösz jellegzetes lepusztulásformái figyelhetők meg.

A medencealjzat jelentős részéről csak bizonytalan ismeretek vannak, Ny-i szegélyén újpaleozoos és mezozoos képződmények vannak. A kistáj legfontosabb fejlődéstörténeti jellemvonása, hogy a pliocén-pleisztocén határán lezajló eróziós periódusban a felszín erősen lepusztult, majd az egész terület aszimmetrikusan kiemelkedett és feldarabolódott. A felszín É-i része huzamosabb ideig denudálódott, s rajta lösz csak a pleisztocén végén keletkezett. A D-i területeket csak kisebb tektonikus hatások érték, s rajtuk 10-20 m vastag lösztakaró képződött. A fiatal pleisztocén szerkezeti mozgások sajátos lépcsős megjelenésűvé teszik a tájat.

Mint hogy a kistáj területének 89%-át mészlepedékes és alföldi mészlepedékes csernozjom talajok (64-25%-os megoszlásban) alkotják, a táj jelentős mezőgazdasági potenciállal rendelkezik. A löszös alapkőzetű talajok jó termékenységűek (int. 100-125) és mintegy 90%-uk szántóterületként hasznosítható. A Váli-víz és a Szent László-patak völgyének vályog mechanikai összetételű réti öntéstalajai a táj talajtakarójának 11%-át teszik ki. 80%-uk rétként hasznosítható, szántó (int. 50-80) csupán 15%-uk, erdő pedig 5%-uk lehet. A réti öntéstalajok előfordulása csupán a patak völgyekre korlátozódik.

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. Az Ivánca környékén található területekről elmondható, hogy földrengés veszélyeztetettségük nem haladja meg a hazai átlagot. Az Európai Unió egységes földrengés szabványa (Eurocode 8) alapján e térség a 2-es zónába esik.



Magyarország szeizmikus zónatérképe

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

2.3.3 Hidrológiai jellemzők

A kistáj két nevezetes vízfolyása a Dunába folyó Váli-víz (56 km, 657 km²) és az abba torkolló Szent László-víz (68 km, 338 km²) alsó szakasza. DK-i része már az adonyi É-i-övcatornához (7 km, 286 km²), míg ÉNy-i része a Velencei-tóhoz folyik le. Száraz, vízhiányos terület. Vízjárás adatokat a két jelentősebb vízfolyásról közlünk. Az árvizek kora nyáron, a kis vizek ősszel jellegzetesek. A vízminőség általában II. osztályú, de kisvízkor III. osztályú is lehet. A 3 kis természetes tó együtt 7,5 ha, amelyekből a Martonvásár melletti a legnagyobb (5,5 ha). Ugyanitt van 1 tározó tó is (34,5 ha). A „talajvíz” mélysége egyes löszhátak alatt a 6 m-t is meghaladja, de általában 4-6 m között, sőt a völgyekben 4 m felett van. Mennyisége nem számottevő. Kémiai összetétele túlnyomórészt kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos. Keménysége 15-25 nk^o, szulfáttartalma 60-300 mg/l közötti. A rétegvíz mennyisége csekély. Az artézi kutak mélysége 100 m körüli, a vízhozamuk helyenként tekintélyes, de általában közepes. A települések többségében van csatornahálózat, a rákapcsolt lakások aránya 56,4% (2008).

3. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem bemutatása

3.1 Általános információk

Az SKOH Kft. iváncsai telephely megközelítése Budapest felől az M6-os autópályán a Szabadegyháza-Adony lehajtón át lehetséges.

Cégnév: SK On Hungary Kft.
Székhely és telephely címe: 2903 Komárom, Irinyi János utca 9.
Ügyvezető: Daehee Cho
Cégjegyzékszám: 11-09-027108
Telefon: +36 (34) 973 876

3.2 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek a biztonság szempontjából fontos jellemzői

3.2.1 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem rendeltetése, főbb tevékenységek bemutatása és gyártott termékek felsorolása

Az SKOH Kft. a második magyarországi akkumulátor gyárának létesítésére Ivánca település külterületét jelölte ki. A közel 70 éves dél-koreai energia- és vegyi ipari vállalat 2018 óta gyárt akkumulátorokat hazánkban. Az iváncsai létesítményben a tervek alapján 2024-re 12 gyártósoron 30 GWh/év gyártási kapacitás fog kiépülni. Az üzemben tasak (pouch) technológiával készülnek harmadik generációs akkumulátor-cellák globális elektromos jármű gyártók számára.

A technológia a következő négy fő lépcsőből áll:

- Elektródák előállítása
- Cellák összeszerelése
- Formázás
- Modul összeszerelése

3.2.2 Az üzemre vonatkozó általános megállapítások, különös tekintettel a veszélyes anyagokra és technológiákra

Az iváncsai telephelyen a SEVESO III. Irányelv hatálya alá eső veszélyes anyagokat a gyártáshoz felhasznált alapanyagok, valamint a nagy mennyiségű, környezetre veszélyes tulajdonsággal rendelkező veszélyes hulladékok adják.

A veszélyes anyagok kezelését és tárolását az SKOH Kft. kellő gondossággal, a gyártók ajánlásai szerint végzi, illetve a helyszínen gyártott termékek kezelését és tárolását utasításokban szabályozza.

A veszélyes anyagok telephelyre történő beszállítása közúton történik. A vegyszereket lefejtéssel, valamint a szállító gépkocsiról targoncával, kisebb kiszérés esetén kézi erővel rakják le, és helyezik el a raktárakban. Telephelyen belül az alap- és segédanyagok a raktárból és a tartályokból az üzemekhez – halmazállapotuktól és mennyiségüktől függően – csővezetéken, tartályban, hordóban, illetve zsákos kiszérésben jutnak el. A szállításhoz elektromos targoncát, illetve tehergépkocsit használnak. Az üzemekből a termékek raktárra adása szintén hasonló módon történik. A szállítási útvonalak a gyártelep egész területén szilárd burkolatúak.

Az SKOH Kft. az anyagmozgatás során a kezelés, tárolás, átféjtés és szállítás vonatkozásában

a minőségbiztosítási szempontokon túlmenően, azokkal összhangban biztosítja az anyagmozgatást végzők és környezetük megfelelő védelmét. A vállalat törekszik arra, hogy a kézi anyagmozgatást minimalizálva az elvárható technikai és műszaki fejlettségű gépeket, berendezéseket, technológiákat, valamint gépelrendezést alkalmazzon.

A nagyobb mennyiségben tárolt folyékony vegyszereket kármentővel ellátott zárt tartályban helyezik el.

3.3 Súlyos baleset szempontjából mértékadó veszélyes létesítmények elhelyezkedése

Az SKOH Kft. iváncsai telephelyén az alábbi létesítményekben fordulnak elő a Rendelet hatálya alá tartozó veszélyes anyagok.

3. sz. táblázat

Épület száma	Épület neve	Jelen lévő veszélyes anyag
E21	Elektróda épület (Electrode)	NCM
A22	Összeszerelő épület (Assembly)	elektrolit
F23	Formázó épület (Formation)	UR2000 hardener
U51	Közműellátó épület (Utility)	Dízel Ferrocid 8583 Ferrocid 4601
U57	Vízkezelő (IW tank pump room)	Hypo90 Ferrocid 8583 Ferrocid 4601
W62	Elektrolit tároló (Electrolyte storage)	Elektrolit
W63	Veszélyes hulladék tároló (Hazardous waste storage)	Laborvegyszerek Jelly roll, scrap cell hulladék Hulladék katód slurry Szennyezett mosóvíz Elektrolitos víz Fáradt olaj
W64	Veszélyes anyag tároló (Hazardous storage)	Acetonitril Etilalkohol HYDRANAL®-Coulomat AK HYDRANAL®-Coulomat AG-H
W66	TWW – ipari szennyvíz tároló tartályok	NCM tartalmú technológiai víz
W67	Cella semlegesítő (Cell discharge)	Elektrolit gőz (EMC, EC szerves oldószerek gőze) Hidrogén

3.4 A jelenlévő veszélyes anyagok aktuális leltára, besorolása és mennyisége

Az SKOH Kft. telephelyén előforduló, az elemzésbe bevont anyagok azonosítását, azaz a Rendelet 1. sz. melléklete alapján jelenlévőnek tekintendő veszélyes anyagok megnevezését, betárolt maximális küszöbmennyiségeit, veszélyjeleit, H-mondatait, veszélyességi osztályba sorolását az alábbi táblázatok foglalják össze.

4. sz. táblázat

A veszélyes anyag megnevezése	Felhasználási terület	Fizikai forma	Veszélyes tulajdonság	H mondatok	ADR besorolás	Az 1. melléklet 1. táblázat 1. oszlopa szerinti osztályba sorolás	Jelen lévő maximális mennyisége (tonna)
NCM (Nikkel-kobalt-mangán)	alapanyag	szilárd	Belélegezve halálos.	H330	-	H2	1672
Hypo 90	vízkezelő szer	folyadék	Nagyon mérgező a vízi élővilágra. Mérgező a vízi élővilágra, hosszan tartó károsodást okoz.	H400, H411	UN1791, 8	E1	9,2
Etilalkohol	alapanyag	folyadék	Fokozottan tűzveszélyes folyadék és gőz.	H225	UN1170, 3	P5.c	5,12
Acetonitril	alapanyag	folyadék	Fokozottan tűzveszélyes folyadék és gőz.	H225	UN1648, 3	P5.c	10
HYDRANAL®-Coulomat AK	segédanyag	folyadék	Tűzveszélyes folyadék és gőz. Belélegezve mérgező.	H226, H331	UN1992, 3 (6.1)	P5.c, H2	0,075
HYDRANAL®-Coulomat AG-H	segédanyag	folyadék	Fokozottan tűzveszélyes folyadék és gőz. Belélegezve mérgező Károsítja a szerveket - célszervi toxicitás (légzőszervek) Mérgező a vízi élővilágra, hosszan tartó károsodást okoz.	H225, H331, H370, H411	UN3286, 3 (6.1, 8)	P5.C, H2, H3, E2	0,2
Veszélyes hulladék	hulladék	folyadék	Környezetre veszélyes hulladék (ökotoxikus)	HP14	UN3082	E1	172,5
Veszélyes hulladék	hulladék	szilárd	Környezetre veszélyes hulladék (ökotoxikus)	HP14	UN3077	E1	172,5
Technológiai szennyvíz	hulladék	folyadék	Környezetre veszélyes hulladék (ökotoxikus)	HP14	UN3082	E1	361
Elektrolit	alapanyag	folyadék	Tűzveszélyes folyadék és gőz.	H226	UN 1993	P5.b	650,4
CoolTherm UR-2000 Hardener	alapanyag	paszta	Károsítja a szerveket - célszervi toxicitás (légzőszervek, idegrendszer) Mérgező a vízi élővilágra, hosszan tartó károsodást okoz.	H370, H411	UN3082	H3, E2	16,8
Ferrocid 8583	vízkezelő szer	folyadék	Nagyon mérgező a vízi élővilágra. Mérgező a vízi élővilágra, hosszan tartó károsodást okoz.	H400, H410	UN3265, 8	E1	0,16
Ferrocid 4601	vízkezelő szer	folyadék	Nagyon mérgező a vízi élővilágra.	H400	UN3266, 8	E1	0,15
Gázolaj	aggregátor üzemanyag	folyadék	Tűzveszélyes folyadék és gőz.	H226, H411	UN1202, 3	nevesített	3,6
Hidrogén	laborgáz	cseppfolyósított gáz	Rendkívül tűzveszélyes gáz.	H220	UN1049, 2	nevesített	0,0045

A telephelyen fizikai-, egészségi-, környezeti- és egyéb veszélyekkel rendelkező anyagok jelenlétével kell számolni, részben a tartályokban alapanyag, illetve késztermék formájában, valamint technológiai folyamatokban.

A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. mellékletében megadott kritériumok alapján az SKOH

Kft. iváncsai telephelye felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek minősül.

Az üzemazonosítási eljárás során alkalmazott összegzési szabály alapján az alábbi küszöbértékekre vonatkozó azonosítási számokat határoztuk meg.

5. sz. táblázat

Veszélyek	Felső küszöbérték
Egészségi veszélyek	8,44
Fizikai veszélyek	3,25
Környezeti veszélyek	3,61

A fentiek alapján megállapítható, hogy az SKOH Kft. iváncsai telephelye az egészségi, a fizikai és a környezeti veszélyek szempontjából is átlépi a felső küszöbértéket, így felső 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.

3.5 A veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítmények veszélyazonosítását megalapozó információk

Az SKOH Kft. iváncsai telephelyén tasak (pouch) technológiával készülnek harmadik generációs akkumulátor-cellák globális elektromos jármű gyártók számára.

A technológia a következő négy fő lépcsőből áll:

- Elektródák előállítás
- Cellák összeszerelése
- Formázás
- Modul összeszerelése

3.5.1 Kémiai reakciók, fizikai folyamatok

A telephelyen fizikai és kémiai folyamatok játszódnak le a technológiai rendszerekben. Ezen folyamatok a keverés, bevonatolás, préseles, vágás-darabolás, szárítás, hegesztés, öregítés, összeszerelés (modul készítés).

3.5.2 A technológia védelmi és jelző rendszereinek leírása

A technológiai egységek és a tároló létesítmények a hatályos előírásoknak megfelelő műszaki védelmi berendezésekkel vannak ellátva.

Mind a gyártó, mint a kiegészítő épületek automata tűzjelző rendszerrel vannak felszerelve, illetve az épületek jelentős részében gázzal vagy vízzel oltó rendszer (sprinkler) is kiépítésre került.

A tartályok, valamint a kisebb kiserelésben (pl. IBC) jelen lévő veszélyes anyagok kármentőben kerülnek elhelyezésre, illetve a tároló és gyártó épületek gyűjtőpadozattal vannak ellátva, így az esetleges elcsepegő, kifolyó anyagok az üzemi zsompba, majd onnan gyűjtőtartályba jutnak.

A létesítmény több pontján gázdetektorok vannak elhelyezve, amelyek automata vépszellőztető rendszert vezérelnek a technológia leállítása mellett.

A tároló tartályok műszereinek (nyomás, hőmérséklet stb.) jelét folyamatirányítási és -felügyeleti rendszer monitorozza, amelybe reteszfeltételek kerültek beépítésre.

A tűzveszélyes anyagokat tároló és kezelő létesítményrészek a tűz- és robbanásvédelmi előírásoknak megfelelően kerültek kialakításra, a telephely több pontján szikramentes kivitelben készülnek az épületek belső terei.

3.5.3 Normál üzemtől eltérő állapotok

A normál üzemi állapottól eltérő kisebb eseményeket a technológia mellett dolgozó, erre kiképzett munkavállalók a művezető utasításai szerint kezelik. A meghatározott jelentési kötelezettség mellett gondot fordítanak a javítási és karbantartási munkák minél gyorsabb elvégzésére, valamint a készülék, technológiai egység az igényeknek megfelelő pótlásáról.

A normál üzemviteltől eltérő és súlyos baleseti eseményt okozó állapotok a *6. sz. fejezetekben* kerülnek bemutatásra.

3.5.4 Veszélyes anyagok tárolása, időszakos tárolása

A telephelyen a SEVESO hatálya alá csak alapanyagok tartanak, a késztermék (Li-akkumulátor) nem minősül veszélyes anyagnak.

3.5.5 Veszélyes anyagok szállításának bemutatása a telephelyen

A veszélyes anyagok beszállítása és kiszállítása közúton történik.

A telephelyen belüli készáru, alap-és segédanyag szállítása is történik a technológiai terek és a raktárak, valamint a raktár és a szállítójármű között. A halmazállapotuktól függő alap-és segédanyagok szállítása csővezeték, illetve targonca segítségével biztosított.

3.5.6 Veszélytelenítő és mentesítő anyagok bemutatása

A telephelyen a veszélyes anyagokat tároló és kezelő épületekben, épületrészekben kármentesítő és veszélytelenítő egységcsomagok kerültek kihelyezésre.

Ezen csomagok a következőket tartalmazzák.

Kárelhárítási egységcsomag porokhoz:

- EX tanúsítvánnyal ellátott porszívó a veszélyes porokhoz
- ADR minősített csomagolóeszközök
- védőkesztyű
- védőruházat
- maszk P3 szűrővel
- hulladékcímke
- seprű
- lapát

Kárelhárítási egységcsomag folyadékokhoz:

- felitató hurkák
- felitató lapok
- adszorber anyag
- seprű
- lapát
- védőkesztyű
- védőszemüveg
- védőruházat
- ADR minősített csomagolóeszköz
- légzésvédő (ABEK szűrőbetéttel)

4. A veszélyes tevékenységhez tartozó infrastruktúra

4.1 Környezetvédelmi szolgálat

Az SKOH Kft. iváncsai telephelyén SHE osztály gondoskodik a telephelyi környezet-, egészség- és munkavédelmi feladatok ellátásáról.

A környezetvédelmi megbízott:

- Rendszeres időközönként környezetvédelmi tárgyú szemlét tart a gyár területén.
- Elkészíti és időben benyújtja az éves hulladék bevallást.
- Szervezi a veszélyes és nem veszélyes hulladék szállításokat.
- Gondoskodik – évente egyszer – a dolgozók környezetvédelmi oktatásáról, ezek dokumentálásáról (jelenléti ív, oktatási tematika).
- Gondoskodik a pontforrás engedélyben előírt monitoring tevékenység megszervezéséről.

A felmerülő környezetvédelmi szakértői jogosultsághoz kötött környezetvédelmi feladatok (pl. egységes környezethasználati engedély módosítás) kapcsán szükség szerint foglalkoztat környezetvédelmi szakértőket.

4.2 Katasztrófaelhárítási szervezet

Hatósági döntés alapján az SKOH Kft. iváncsai telephelyén 32 fős 4 műszakos (24-72 órás műszakrendben foglalkoztatott) főfoglalkozású létesítményi tűzoltóság került felállításra. Műszakonként 8 fő az állomány létszáma – 1 fő vezető, 4 sofőr és 3 fő beavatkozó tűzoltó, a napi minimum létszám 7 fő.

A telephelyen a főporta épületében (B74) kialakításra került a létesítményi tűzoltóság szolgálati helye (ügyeleti helyiség és pihenők), valamint egy szerkocsi áll a létesítményi tűzoltóság rendelkezésére. Tervezetten 2024. júniusában kerül üzembe állítása a második szerkocsi.

A létesítményi tűzoltóság tűzoltásvezetője az SKOH Kft. veszélyhelyzeti vezetői feladatait látja el, valamint a beavatkozás és kárcsökkentés érdekében hozott döntésekért és a beavatkozók biztonságáért felel.

Az elsődleges beavatkozók a létesítményi tűzoltóság állományába tartozó tűzoltók, valamint mindazon személyek, akik a 40 órás tanfolyamon és gyakorlatokon szerzett ismereteik és munkakörük alapján a tűzoltásvezető utasításának megfelelően mentési, tűzoltási vagy egyéb veszélyelhárítási feladatot végezhetnek.

4.3 Laboratóriumi hálózat

A telephelyen a megfelelő minőségű termékek folyamatos biztosítása céljából megbízhatósági és biztonsági célú minőségellenőrzési laborokat üzemeltetnek.

A laboratóriumok feladatai:

- a szabályozott ellenőrző mérések, vizsgálatok elvégzése a nyers-, ill. alapanyagokra, segédanyagokra, segédeszközökre, termékekre, ill. kereskedelmi árukra, valamint folyamatokra, műveletekre, előírásokra, eseményekre és körülményekre vonatkozóan;
- a mérőműszerek ellenőrzése és kalibrálása, ill. hitelesítése, megfelelő működésük biztosítása;
- a szállítási és alkalmazástechnikai területeken, valamint felhasználói rendszerekben szükséges mérések, vizsgálatok elvégzése;
- a gyártmány- és gyártásfejlesztéssel, valamint biztonságtechnikával és környezetvédelemmel kapcsolatos mérések, vizsgálatok elvégzése;

- a technológiai, műveleti előírások ellenőrzése minőségügyi szempontból.

4.4 Üzemi monitoring hálózatok

A technológiai folyamatot vezérlő rendszer által tárolt adatok rögzítik a rendszer minden fontos paraméterét. A meghibásodásokra a rendszer hiba üzenetet küld, és a meghibásodott elem után következő technológiai rendszereket leállítja. Az automatikus és a kezelők által tett beavatkozásokat a rendszer rögzíti, így a kezelőknek és a vezérlőben tartózkodó védelmi vezetőnek teljes körű információkat szolgáltat.

A telephelyen 10 pontból álló monitoring kút hálózat került kialakításra, az alábbi helyeken:

6. sz. táblázat

Monitoring pont száma	EOV	
	Y [m]	X [m]
1	632 370,38	199 992,20
2	632 556,37	199 677,42
3	632 768,18	199 343,83
4	632 314,53	199 686,37
5	632 466,72	199 475,62
6	632 490,57	199 396,82
7	632 568,54	199 211,79
8	632 032,21	199 795,78
9	632 154,95	199 468,61
10	632 358,45	199 133,74

A monitoring kutak pontos helyei a területen elvégzett talaj-és talajvízvizsgálati fúrési pontok felhasználásával kerültek kijelölésre, a 10 fúrési pont mindegyik egyben új monitoring pontként került kijelölésre (új számozást kaptak). Ezek közül az 8. monitoring kút fog szolgálni háttérszennyezettség jellemzésére.

A monitoring gyakoriságára 3 hónap lesz, az alábbi komponensekre és paraméterekre.

- pH,
- vezetőképesség,
- ammónium,
- nitrit,
- nitrát,
- klorid,
- foszfát,
- szulfát,
- fluorid,
- réz,
- kobalt,
- nikkel,
- mangán,
- szelén,
- vas,
- alumínium,
- antimon,
- összes alifás szénhidrogén (TPH),
- PAH,
- NMP (N-metil-2 pirrolidon),

- metiltil karbonát,
- etilén
- karbonát,
- lítium

Mindezek mellett a záportározó mellett további egy monitoring kút kialakítása tervezett a talajvíz folyamatos minőségi ellenőrzésére.

7. sz. táblázat

Monitoring pont száma	EOV	
	Y [m]	X [m]
11.	632327	199153

A 3 havonta vizsgálandó paraméterek a következők:

- pH
- dikromátos oxigénfogyasztás (KOIk)
- lebegőanyag
- szerves oldószer extrakt (olajok, zsírok)

5. 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) jelenleg hatályos 4.3-as verziójának kiadási dátuma 2021.01.01.

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 halálozási 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.

5.1 Létesítmények kiválasztása QRA céljából

A kiválasztás első lépéseként az üzemi területet, a veszélyes anyagok elhelyezkedésének és mennyiségének figyelembevételével önálló létesítményekre szükséges bontani. Önállóan akkor tekinthető egy létesítmény, ha egy ott bekövetkező konténment sérüléssel járó esemény nem vezet más létesítményeknél veszélyes anyagok számottevő kibocsátásához. A kijelöléssel összefüggésben vizsgáljuk a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. mellékletének 5. pontja szerinti feltételek figyelembe vehetőségét (2%-os szabály) is. Amennyiben az így meghatározott létesítmények száma nem több mint öt, akkor ezen létesítmények mindegyikét a QRA-ban vizsgálni szükséges. Az ötnél nagyobb számú létesítmény esetén azok szűrésére a széles körben elfogadott ún. holland kiválasztási módszert alkalmazzuk a BEVI kézikönyv C. modul 2. fejezete alapján.

A QRA során a PGS15 direktíva (VROM Veszélyes anyagok kiadványsorozat - Csomagolt veszélyes anyagok tárolásának tűzbiztonsági, munkavédelmi és környezetbiztonsági irányelve) alá tartozó tárolóhelyeket (létesítményeket) a kiválasztási eljárástól függetlenül minden esetben szerepeltetjük a QRA-ban.

5.2 Részletes technológiai és/vagy raktár specifikus elemzés

A részletes elemzése során a BEVI kézikönyv C modul 3. fejezetében ismertetett veszélyes anyag kikerülési modellt (Loss of Containment [LOC]) alkalmazzuk. A raktárspecifikus elemzés során, a BEVI kézikönyv C modul 8. fejezetében meghatározott következményeszenáriókat vizsgáljuk. A BEVI kézikönyv részletesen tárgyalja a SEVESO direktíva hatálya alá tartozó vállalatok lehetséges LOC eseményeit és ajánlásokat fogalmaz meg azok általános meghibásodási gyakoriságára. Amennyiben a biztonsági dokumentáció elkészítése/felülvizsgálata során olyan tapasztalatokat szerzünk, amely alapján feltételezhető, hogy az általános meghibásodási gyakoriságú QRA nem ad megbízható képet a tényleges kockázatokról, akkor a QRA-ban értékelni kívánt súlyos baleseti eseménysorokat és/vagy a szükséges baleseti frekvenciákat a hazai és nemzetközi gyakorlatban elfogadott HAZOP (veszély-és működőképesség), illetve FTA (hibafa) elemzés keretében határozzuk meg. Jelzett biztonságnövelő tapasztalatként értékelheti a szakértő, például, ha egy berendezésnél olyan műszaki intézkedéseket hoztak, amelyek túlmutatnak az általában jó gyakorlatként alkalmazott technikai megoldáson, csökkentve ezáltal a balesetveszélyt, illetve biztonságcsökkentő tapasztalatként tekinthet egyebek mellett a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezéstről szóló 219/2011. (X. 20.) Kormányrendelet 3. melléklet 1.8. pontjában meghatározott biztonsági irányítási rendszere (BIR) vonatkozó követelményekkel szembeni nem megfelelésség.

A BEVI kézikönyvben megadott általános meghibásodási gyakoriságok elsőbbséget élveznek a más szakirodalomban található hibagyakoriságokkal szemben. Az egyedi elemzésen alapuló korrigált hibagyakoriság soha nem lehet kevesebb, mint a BEVI kézikönyvben szereplő általános hibagyakoriság 10%-al csökkentett értéke.

A kiválasztott létesítmények esetében csak azokat a LOC-okat foglaljuk bele a QRA-ba, amelyek hozzájárulnak az egyéni és/vagy társadalmi kockázathoz, azaz:

- az előfordulási gyakoriságuk egyenlő vagy nagyobb, mint 10^{-8} évente
- és a halálos kár (1%-os valószínűséggel) a veszélyes üzem kerítésén kívüli területeket is érint.

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek következményeinek modellezésére, azaz a tűz, robbanás és toxikus gáz diszperzió modellezésére, a BREEZE INCIDENT ANALYST, illetve ALOHA 5.4.7 következményelemző szoftvert alkalmazzuk.

5.3 Külső veszélyeztetés, belső dominóhatás vizsgálata

Ebben a fejezetrészen értékeljük a külső gazdálkodószervek által történő veszélyeztetést, továbbá a földrengés, villámcsapás, talajsüllyedés, földcsuszamlás, áradás és szélsőséges környezeti hatások esetleges veszélyeztetését. A BEVI kézikönyvnek megfelelően a repülőgépek lezuhanásának hatását minden olyan esetben szerepeltetjük, ha annak gyakoriság meghaladja a katasztrófa meghibásodások alapértelmezett gyakoriságának 10%-át.

A belső dominó hatásvizsgálatot a hazai és nemzetközi gyakorlatban elfogadott módon hőszugárzásra, nyomáshullámra és repeszhatásra vonatkozóan végezzük. Az elemzés keretében vizsgálni szükséges, hogy a bekövetkezett elsődleges esemény okozhat-e olyan hatást, amely a vizsgált veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemben, vagy annak környezetében súlyos baleset kialakulásához vezethet. Kritikus, dominóhatást okozni képes hő terhelésnek a több percig fennálló 35 kW/m^2 -es értéket robbanási lökeshullámnak a $0,21 \text{ bar}$ -os értéket vesszük.

5.4 Egyéni halálozási és társadalmi kockázatok meghatározása

A kockázatok számítását SAVE II. program környezetben végeztük. A SAVE II. program a Holland Környezetvédelmi Minisztérium által elfogadott katasztrófavédelmi alkalmazás. A program futtatási eredményeként a kockázati értékek egy halmazát kapjuk, melyek az egyéni kockázat esetében zárt görbeként jelennek meg az x-y síkban, a társadalmi kockázatok vonatkozásában pedig egy folytonos görbeként az F-N síkban (F-N görbe).

5.5 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem iparbiztonsági értékelése

A felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem iparbiztonsági értékelés a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X.20.) Kormányrendelet 7. melléklet 1.5 és 1.6. pontjában meghatározott engedélyezési kritériumok figyelembevételével történik.

5.6 Környezeti veszélyeztetés elemzése

A környezetterheléssel járó súlyos balesetből származó veszélyeztetés elfogadhatóságának értékelése a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. melléklet 1.7. pontban meghatározott feltételrendszer biztosítottságának vizsgálatán alapul. Ezzel kapcsolatban azonosítjuk az üzem területén található összes olyan létesítményt, amely a következő (veszélyes) tulajdonságok közül egy, vagy több veszélyes anyag nem kívánt kibocsátását idézheti elő:

- mérgező anyagok;
- a vízi környezetre veszélyt jelentő anyagok;
- maró anyagok;
- jelentős biológiai oxigénfogyasztású anyagok (BOC > 0,1 kg O₂/kg);
- olyan anyagok, amelyek lebegő réteget képezhetnek, azaz olyan anyagok, amelyek könnyebbek a víznél, és amelyek vízoldhatósága 100 mg/l-nél kisebb.

Minden kiválasztott létesítmény esetében kvalitatív elemzés keretében értékeljük a veszélyes anyagok azonnali kibocsátásának lehetőségeit, az üzem által meghozott megelőző és a következmények minimalizálása érdekében hozott védelmi intézkedéseket. A környezeti kockázatok értékelése során – amennyiben indokolt – figyelembe vesszük az esetlegesen keletkező oltóvizet is.

6. 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.

6.1 Előzetes elemzés

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

6.1.1 Holland szűrés

Az alkalmazott ún. holland kiválasztási módszer általánosan elfogadott eljárás tűzveszélyes, robbanásveszélyes, illetve toxikus anyagokat raktározó, feldolgozó vagy előállító technológiák szűrésére.

Az SKOH Kft. iváncsai telephelyén az alábbi létesítményeket kerülnek kiválasztásra a további részletes elemzésre.

8. sz. táblázat

Létesítmény kódja	Létesítmény/funkció megnevezése
E21_E003	NCM tárolás
F23	Hardener tárolás és felhasználás
W64	Veszélyes anyag tároló
E21_E103	NCM felhasználás
E_KT	Elektrolit közúti szállítás

6.2 Részletes technológia-elemzés, a súlyos baleseti események lehetőségének, illetve következményeik bemutatása

Az alábbiakban a kiválasztott veszélyes létesítmények esetén feltételezhető súlyos baleseti eseményeket és hatásterületeit mutatjuk be.

A 219/2011 (X.20.) korm. rendelet 3. melléklet 1.6.3. pontja alapján ezen alfejezetben csak a legsúlyosabb következménnyel járó eseményt mutatjuk be részletesen.

A számítási eredményeket bemutató térképeken a lila színű kör a lakossági adatszolgáltatás határát jelöli.

6.2.1.1 E_KT szcenárió következményelemzés

Az Elektrolit tároló épületben található tartályokba közúton szállítják be a friss elektrolitot, illetve az elhasznált elektrolit szintén közúti tartányos járművekkel hagyják el a telephelyet. A kétállásos közúti töltő-lefejtőben egyidejűleg két jármű manipulációja történhet.

A töltő-lefejtő állás robbanásbiztos kivitelben épül meg. A töltés-lefejtés nitrogén párna alatt, egy vezérlőszekrény segítségével automata üzemben történik meg. Az töltő-lefejtő mellett több gázérzékelő került telepítésre, amelyek dietil-karbonátra/etil-metil-karbonátra/etilén-karbonátra-re vannak kalibrálva. Az alsó éghetőségi határ elérésénél hang- és fényjelzést ad, majd az alsó éghetőségi határ 40%-nál leállítja a műveletet. A töltés-lefejtést végző személyzetnek minden alaklommal hordozható (kézi) gázérzékelőt kell magánál tartania.

Az elektrolit töltés-lefejtésen álló közúti tartány katasztrófális törést szenved. Közvetlen gyújtás esetén tócsatűz és BLEVE alakulhat ki, késleltetett gyújtás esetén az anyag szétterül és párolog.

30 perc elméleti időtartam alatt elpárologni képes oldószer gőz késleltetett gyújtóforrás hatására meggyullad, és gőzköd robbanás (VCE) következik be.

A kikerült anyagmennyiség közvetlen gyújtás esetén tócsatűzben elég. A kialakuló hőszugárzási zónák az alábbiak.

9. sz. táblázat

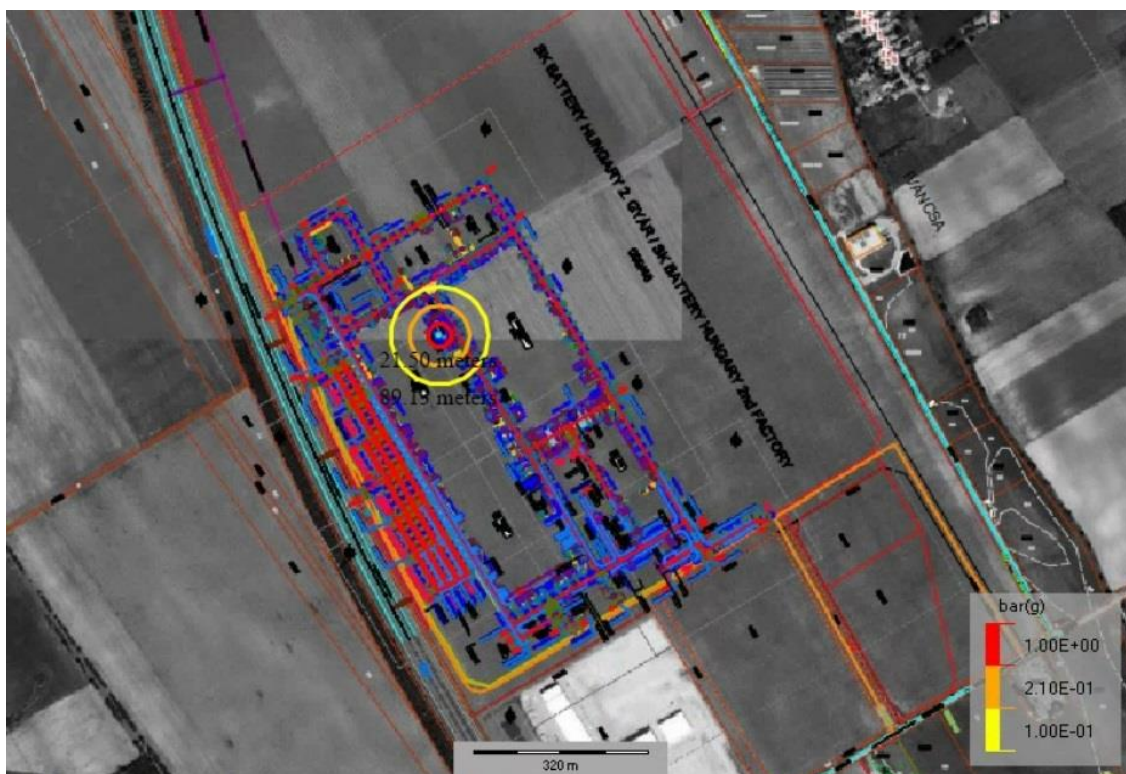
Hőszugárzás	Hatás	Zóna mérete [m]
35 kW/m ²	30 s kitettség esetén 99%-os a halálozási valószínűség. 30 s alatt a ruházat meggyullad. Acélszerkezetek deformálódnak	12
10 kW/m ²	30 s kitettség esetén másodfokú égési sérülések várhatóak	24
8 kW/m ²	a SKET elfogadhatósági kritériuma	27

Az elemzés alapján megállapítható, hogy egy órányi párolgás után sem alakul ki az alsó robbanási határértéket meghaladó koncentráció, így VCE kialakulása nem valószínű.

Mérnöki megfontolásból a fél óra alatt elpárologott anyagmennyiség robbanását etanol segítségével modelleztük, amely egy jóval reaktívabb anyag, így az esemény során kialakuló túlnyomási zónát messze felülbecsülik az elektrolit késleltetett gyújtása esetén esetlegesen kialakuló esemény következményeit. Az etanol segítségével modellezett késleltetett gyújtás következményének analízise alapján a tócsából történő párolgás következtében kialakuló robbanási zónákra az alábbi megállapításokat tehetjük:

10. sz. táblázat

Túlnyomás		Hatás	Zóna sugara
Pa	bar		m
1×10^5	1	A zónán belül tartózkodók esetén: tüdő beszakadása, belső szervek károsodása, halálozás	21,50
$2,1 \times 10^4$	0,21	Belső és külső dominóhatás szempontjából mértékadó	54,89
$1,0 \times 10^4$	0,10	Üvegkárokat okozó túlnyomási érték, szilánkok okozta sérülés.	89,12



Robbanási túlnyomási zónák

6.2.1.1.1 E21_E003 létesítmény scenárióinak következményelemzése

A raktárban NCM-et és a gyártáshoz szükséges egyéb alapanyagot tárolnak, ezen tárolt anyagok részben éghetőek.

A raktárban automata tűzjelző és vizes sprinkler oltórendszer található. Nemzetközi szakirodalom alapján (BEVI Manual Reference kézikönyv 60. táblázat) ilyen oltórendszer mellett a raktártűz kialakulásának és maximális kiterjedésének valószínűsége a következőképpen alakul.

11. sz. táblázat

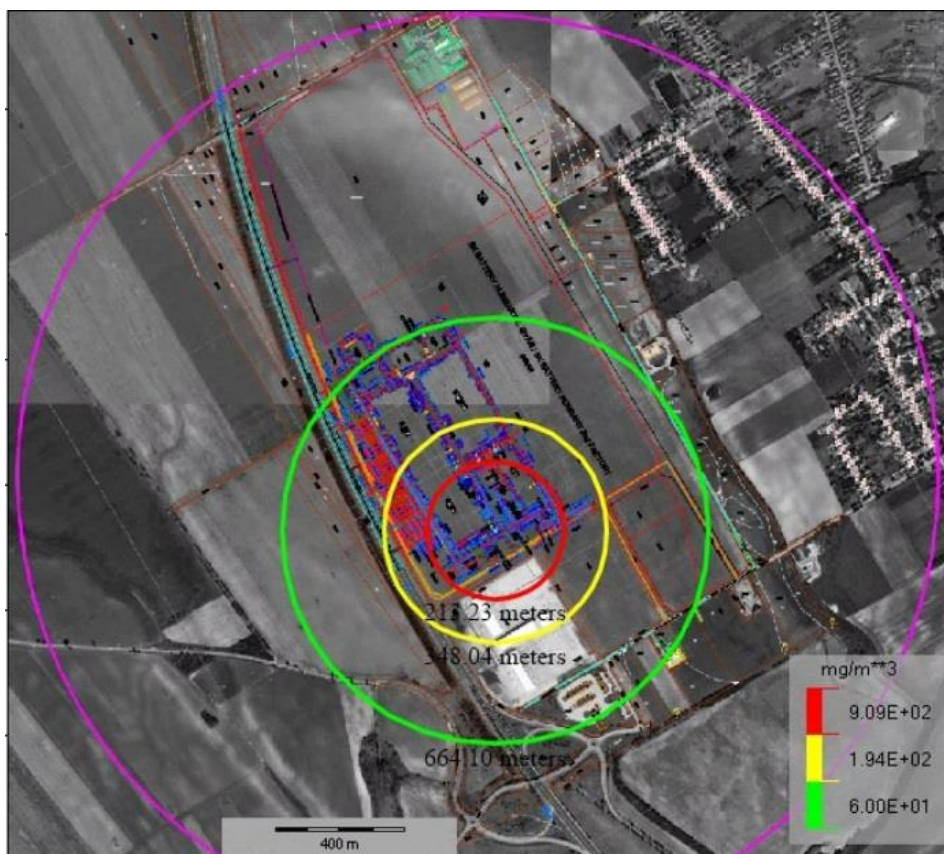
Tűz valószínűsége a méret függvényében				
20 m ²	50 m ²	100 m ²	300 m ²	900 m ²
45%	44%	10%	0,5%	0,5%

A raktártűz során toxikus égéstermék (hidrogén-fluorid) szabadulhat fel, továbbá az égésre nem képes NCM por formájában a felszálló meleg áramlattal szabadra juthat.

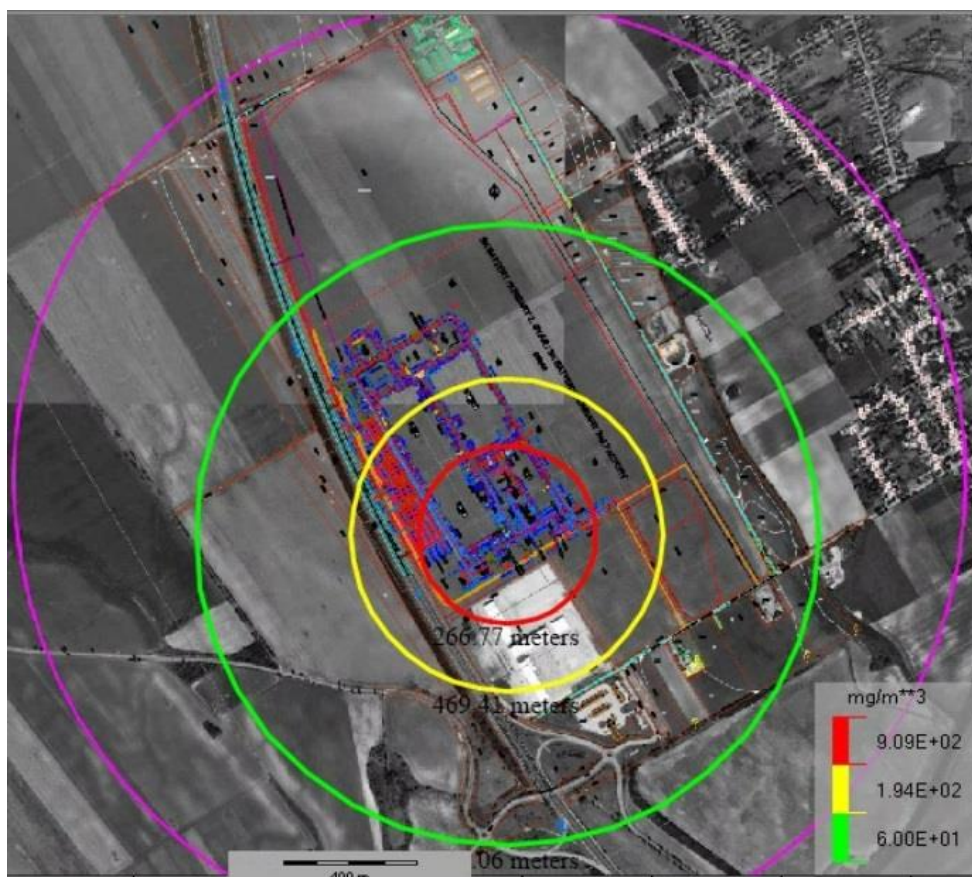
A raktártűz során legkisebb valószínűséggel (0,5%) kikerülő legnagyobb toxikus égéstermék (HF: 0,84 kg/s) és mérgező anyag (NCM: 1,7 kg/s) kibocsátási ráta mellett a veszélyeztetést az probit szintek alapján mutatjuk be.

12. sz. táblázat

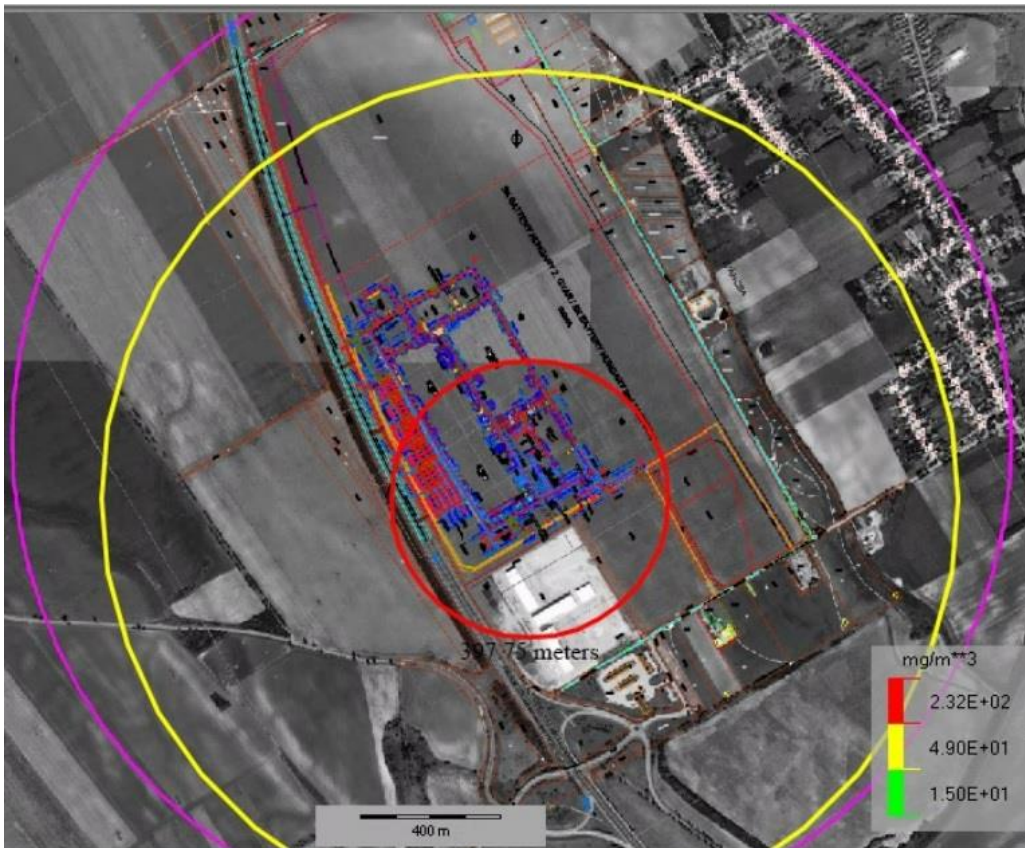
Halálozás várható valószínűsége a kitettség függvényében	Koncentráció [mg/m ³]	Max. kiterjedés [m]	Koncentráció [mg/m ³]	Max. kiterjedés [m]
	NCM		HF	
Hatásterületek 4-es légcserre tényező esetén				
probit 1%	15	2619	60	664
probit 50%	49	1216	194	348
probit 100%	232	394	909	213,2
Hatásterületek ∞ légcserre tényező esetén				
probit 1%	15	2791	60	937
probit 510%	49	1860	194	469,4
probit 100%	232	605	909	266,7



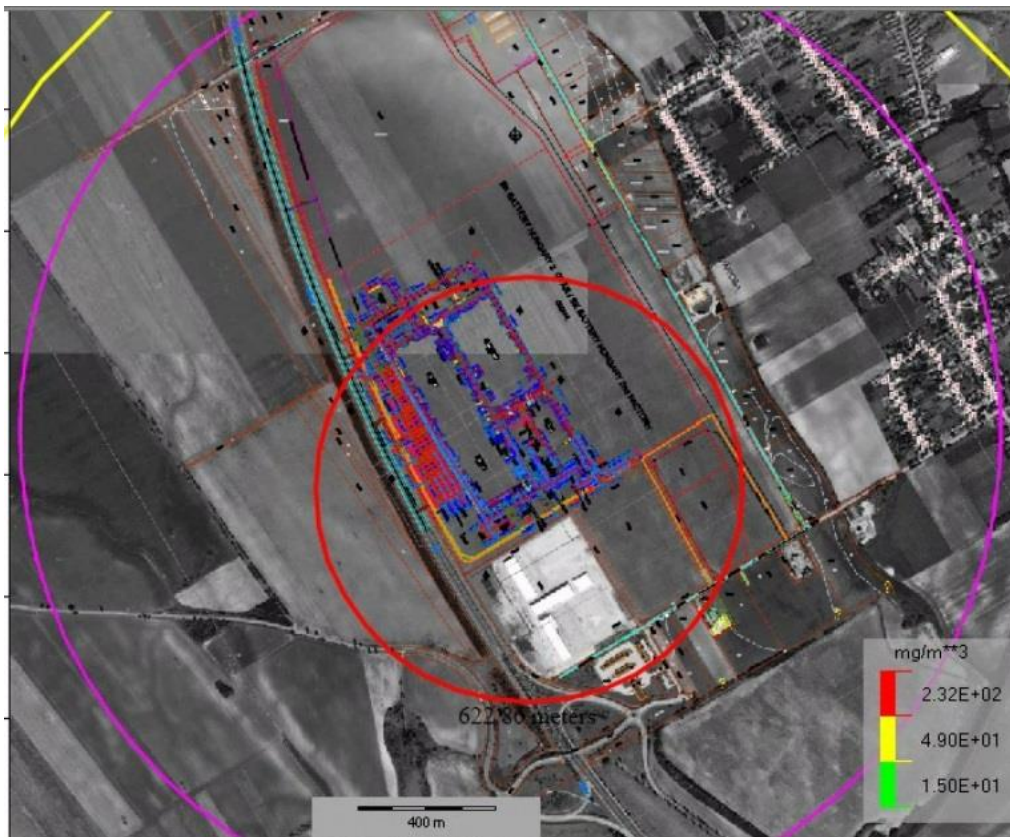
HF kibocsátás 4-es légcseré tényező esetén



HF kibocsátás végtelen légcseré tényező esetén



NCM diszperzió 4-es légszere tényező esetén



NCM végtelen légszere tényező esetén

6.2.1.1.2 F23_F scenárió következményelemzése

A Modul üzemegységben két külön raktárban kerül betárolásra a CoolTherm UR-2000 hardener, amely mérgező tulajdonsággal rendelkezik. A pasztát fém hordókban tárolják, a raktárhelyiség automata tűzjelző és vizes sprinkler oltórendszerrel van ellátva. Nemzetközi szakirodalom alapján (BEVI Manual Reference kézikönyv 60. táblázat) ilyen oltórendszer mellett a raktártűz kialakulásának és maximális kiterjedésének valószínűsége a következőképpen alakul.

13. sz. táblázat

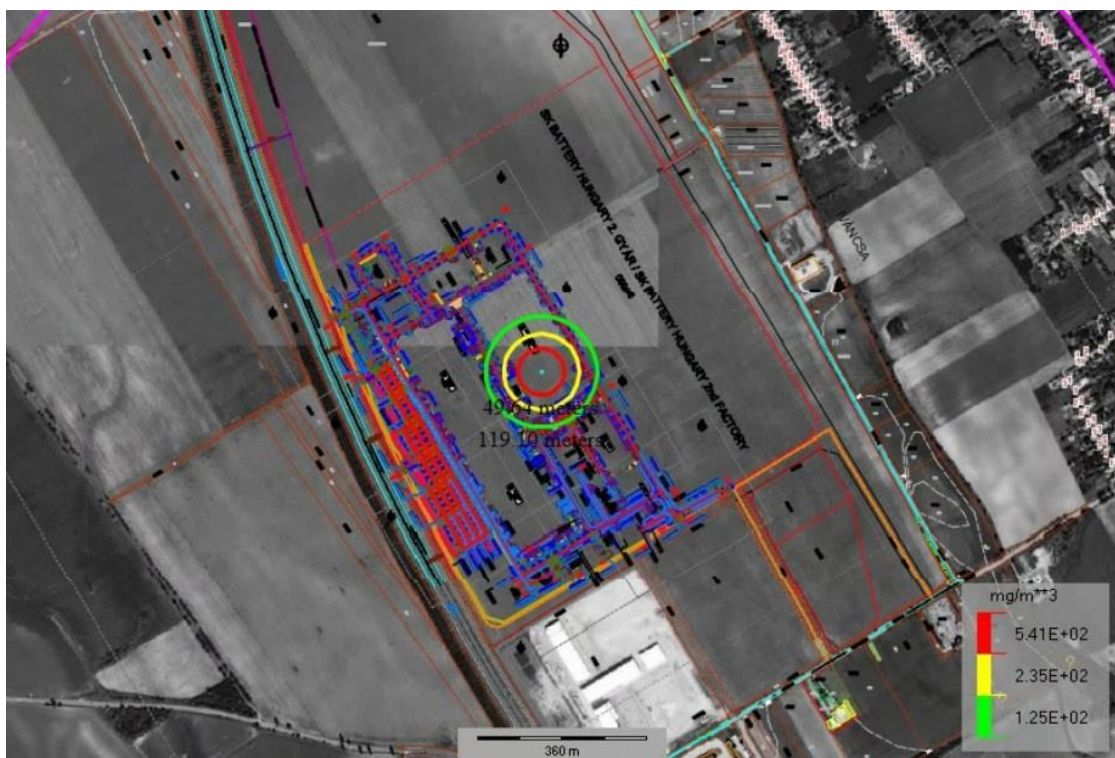
Tűz valószínűsége a méret függvényében				
20 m ²	50 m ²	100 m ²	300 m ²	900 m ²
45%	44%	10%	0,5%	0,5%

A raktártűz során toxikus égéstermék (nitrogén-oxidok) szabadulhatnak fel.

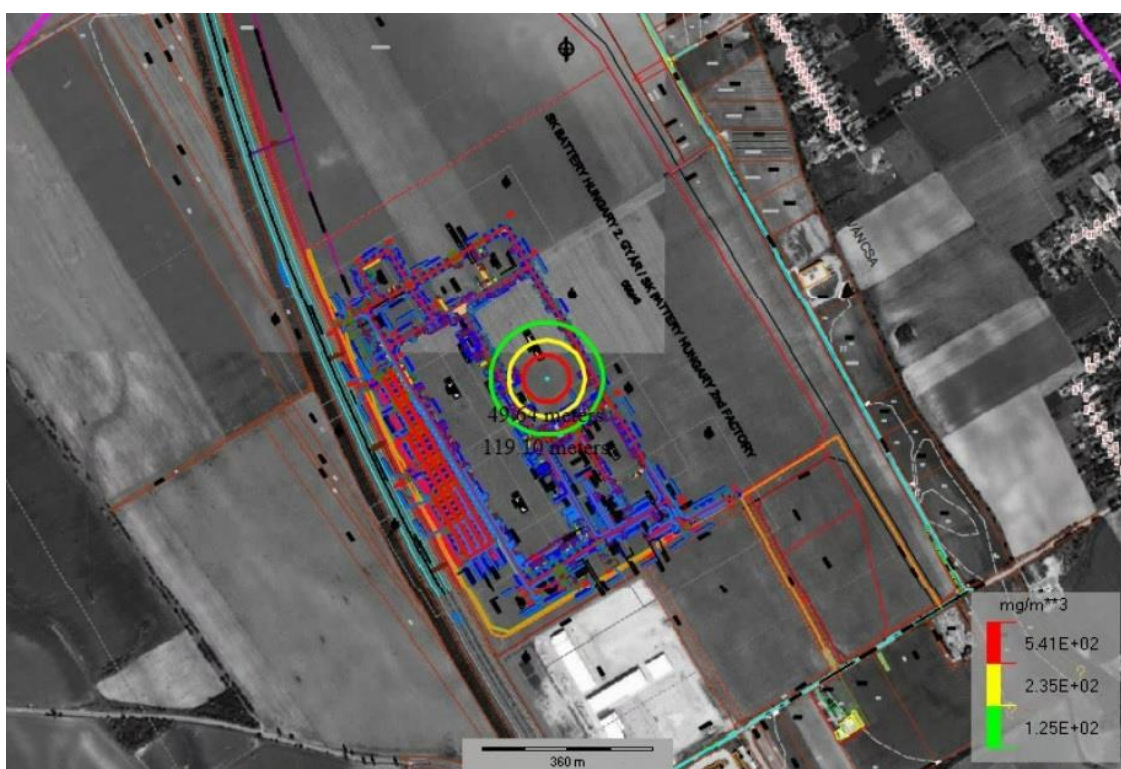
A raktártűz során legkisebb valószínűséggel (0,5%) kikerülő legnagyobb toxikus égéstermék (0,01 kg/s, illetve 0,117 kg/s) kibocsátási ráta mellett a veszélyeztetést az probit szintek alapján mutatjuk be.

14. sz. táblázat

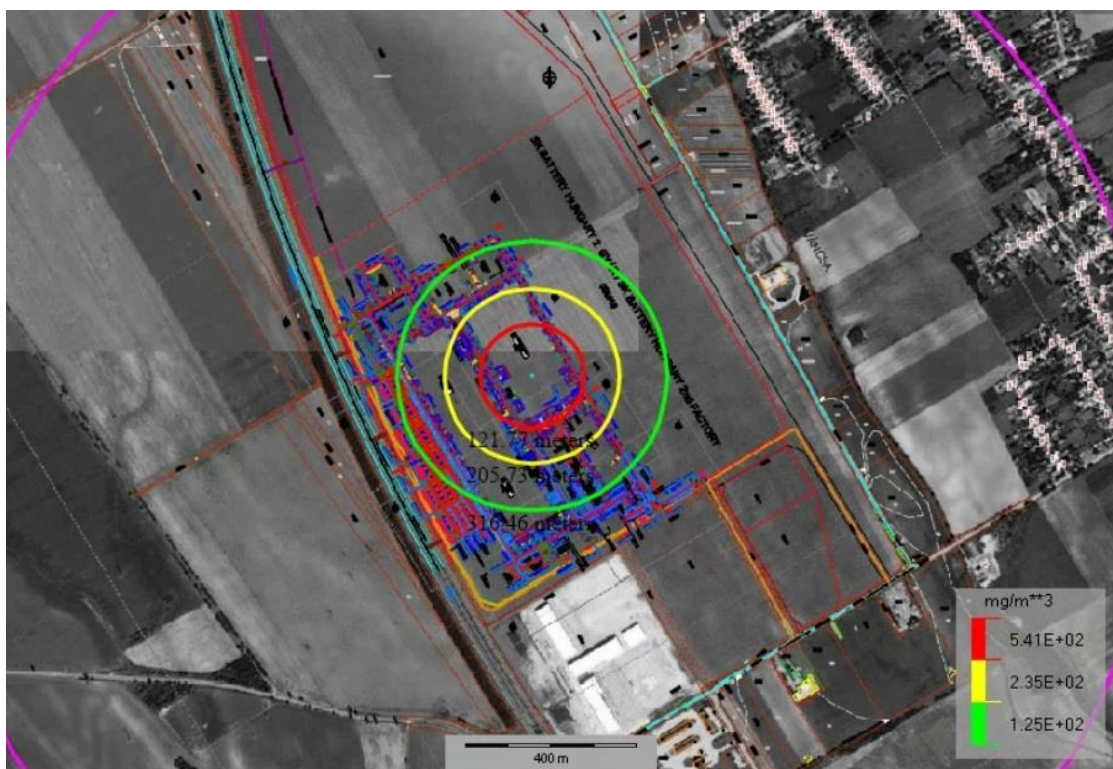
Halálozás várható valószínűsége a kitérttség függvényében	Koncentráció [mg/m ³]	Max. kiterjedés [m]	Koncentráció [mg/m ³]	Max. kiterjedés [m]
	NO ₂ (F030)		NO ₂ (F107)	
Hatásterületek 4-es légcserre tényező esetén				
probit 1%	125	119	125	119
probit 50%	235	81	235	81
probit 100%	541	49,6	541	49,6
Hatásterületek ∞ légcserre tényező esetén				
probit 1%	125	316,4	125	266,1
probit 50%	235	205,7	235	175,7
probit 100%	541	121,7	541	112,7



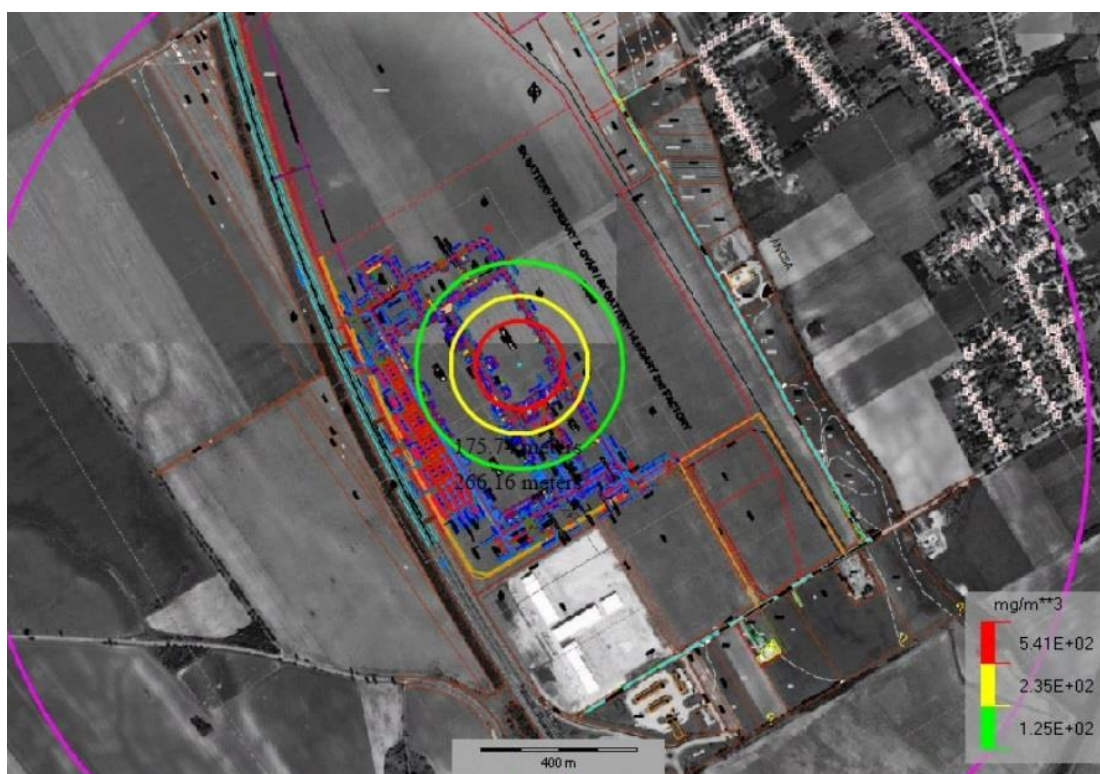
NO₂ kibocsátás az F030 tároló tüze esetén 4-es légcseré tényező esetén



NO₂ kibocsátás az F107 tároló tüze esetén 4-es légcseré tényező esetén



NO₂ kibocsátás az F030 tároló tüze esetén végtelen légcseres tényező mellett



NO₂ kibocsátás az E107 tároló tüze esetén végtelen légcseres tényező mellett

6.2.1.1.3 W64_F scenárió következményelemzése

A W64 veszélyes anyag tárolóban tűzveszélyes folyadékok tárolása történik elkülönítetten. A raktár teljes területe automata tűzjelzővel és gázzal oltó rendszerrel van felszerelve.

Nemzetközi szakirodalom alapján (BEVI Manual Reference kézikönyv 60. táblázat) ilyen oltórendszer mellett a raktártűz kialakulásának és maximális kiterjedésének valószínűsége a következőképpen alakul.

15. sz. táblázat

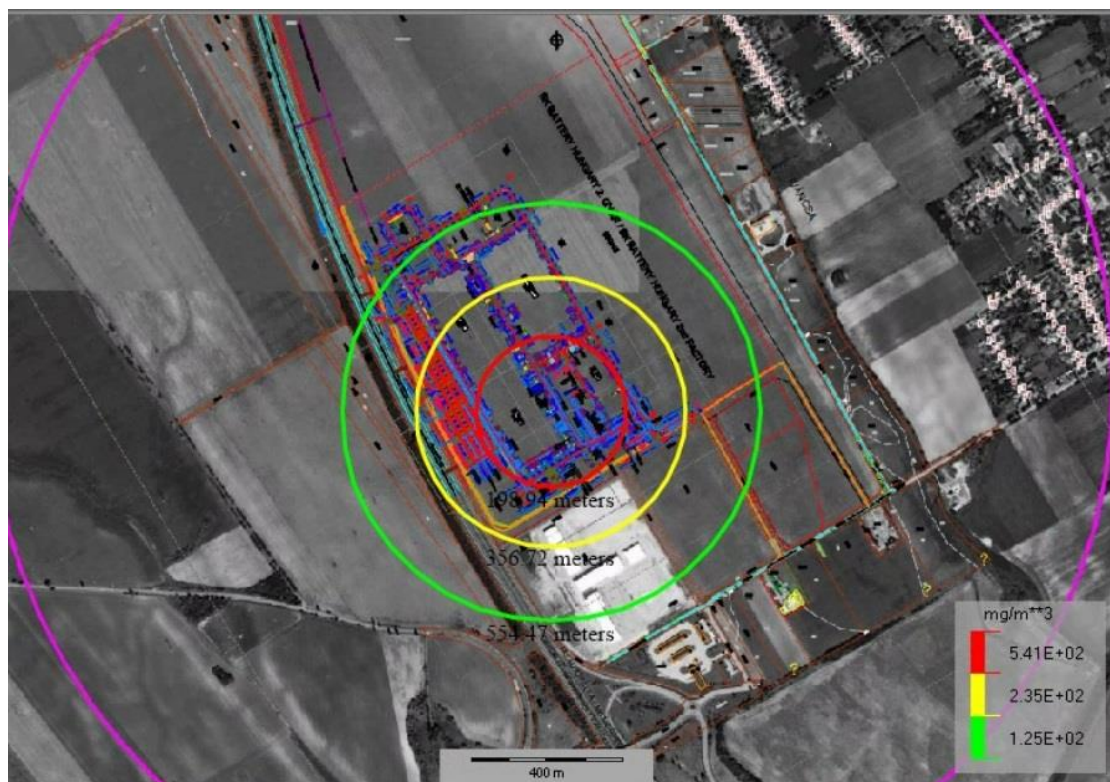
Tűz valószínűsége a méret függvényében				
20 m ²	50 m ²	100 m ²	300 m ²	900 m ²
99%	-	-	0,5%	0,5%

A raktártűz során toxikus égéstermék (nitrogén-oxidok) szabadulhatnak fel.

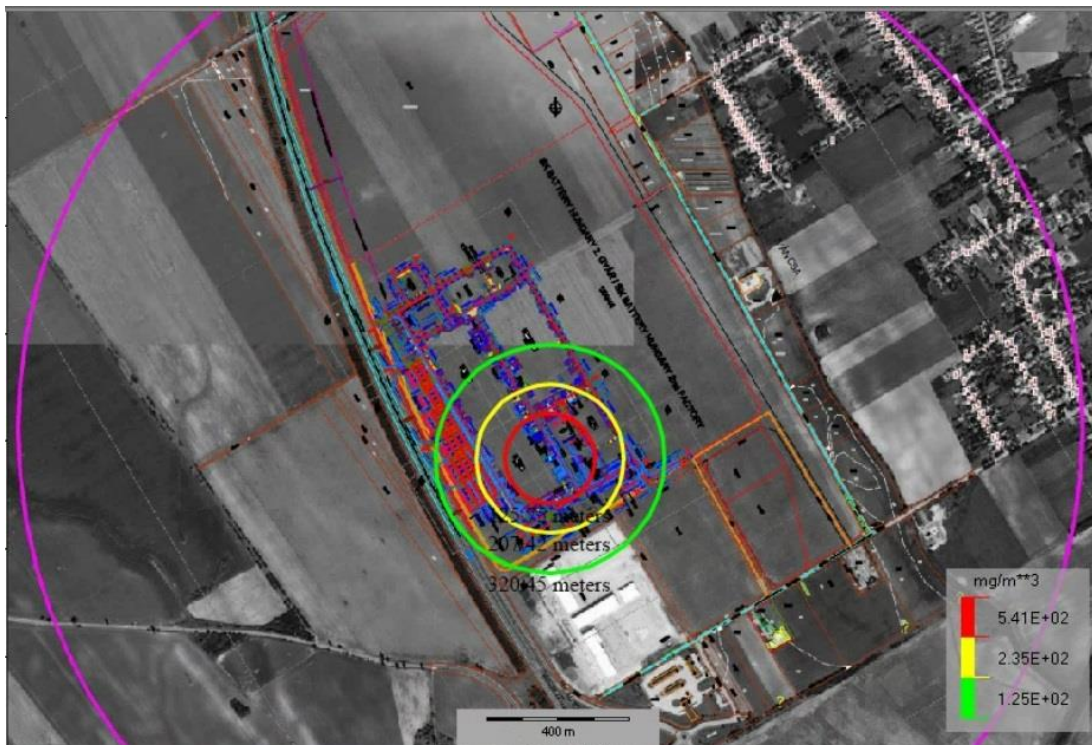
A raktártűz során legkisebb valószínűséggel (0,5%) kikerülő legnagyobb toxikus égéstermék kibocsátási ráta mellett a veszélyeztetést az probit szintek alapján mutatjuk be.

16. sz. táblázat

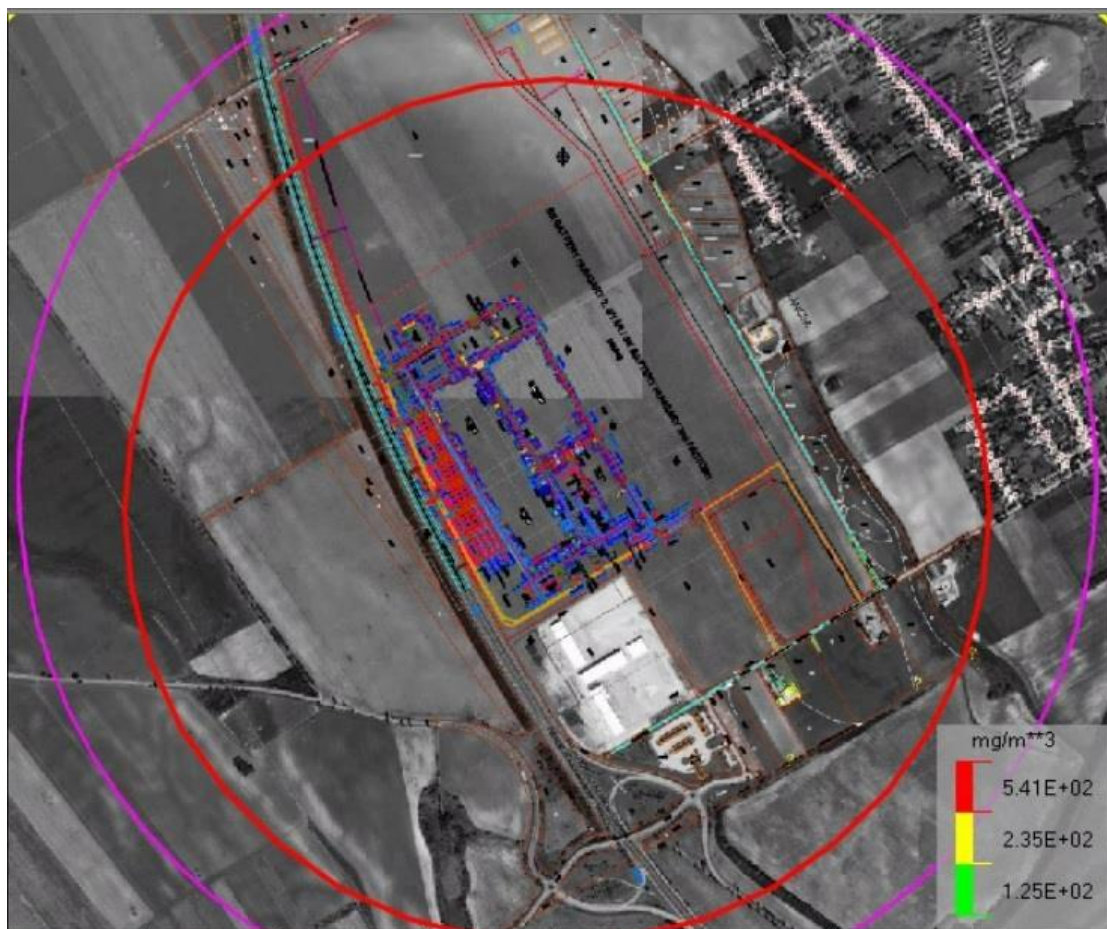
Halálozás várható valószínűsége a kitétség függvényében	Koncentráció [mg/m ³]		Max. kiterjedés [m]
	NO ₂		
Hatásterületek 4-es légszere tényező esetén, 5 perces égési idő			
probit 1%	125		554,4
probit 50%	235		356,7
probit 100%	541		198,9
Hatásterületek 4-es légszere tényező esetén, 30 perces égési idő			
probit 1%	125		320,45
probit 50%	235		207,4
probit 100%	541		125,7
Hatásterületek ∞ légszere tényező esetén, 30 perces égési idő			
probit 1%	125		3116
probit 50%	235		2038
probit 100%	541		1163



NO₂ kibocsátás 5 perc égési idő esetén (4-es légszere tényező)



NO₂ kibocsátás 30 perc égési idő esetén (4-es légcseré tényező)



NO₂ kibocsátás 30 perc égési idő esetén (∞ légcseré tényező)

6.3 Dominóhatás vizsgálata

6.3.1 Belső dominóhatás

A dominó hatásvizsgálatot a hazai és nemzetközi gyakorlatban elfogadott módon hőszugárzásra, nyomáshullámra és repeszhatásra vonatkozóan szükséges elvégezni.

- **Hőszugárzás:** Kritikus, dominóhatást okozni képes hő terhelésnek a több percre fennálló 35 kW/m²-es értéket vesszük. A telephelyen nem került azonosításra ilyen esemény, így a továbbiakban nem vesszük figyelembe ezen dominóhatást.
- **Lökéshullám:** Kritikus, dominóhatást okozni képes robbanási lökéshullámnak a 0,21 bar-os értéket vesszük. Az elektrolitot szállító tartányjármű anyagvesztése esetén a késői gyulladás hatására VCE alakulhat ki, azonban ennek pesszimista elemzése alapján a 0,21 bar-os túlnyomási hullám maximális kiterjedése 54,8 méter, amely nem érinti a többi veszélyes létesítményt, így belső dominóhatásként a továbbiakban nem vesszük figyelembe.
- **Repszhatás:** A robbanással megvalósuló baleseti események során keletkezhetnek repeszdarabok, amely a közelben lévő berendezések sérülését okozhatják. A tartányjármű anyagvesztése esetén a késleltetett gyulladás esetén VCE alakulhat ki, azonban ennek pesszimista elemzése alapján a 0,21 bar-os túlnyomási hullám maximális kiterjedése 54,8 méter, amely nem érinti a többi veszélyes létesítményt, így belső dominóhatásként a továbbiakban nem vesszük figyelembe.

6.3.2 Külső dominóhatás

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:** Az üzemtől nyugat-északnyugati irányban, 20 km-re található a Börgöndi repülőtér. H. P. Berg tanulmánya szerint (H. P. Berg (2011): Risk Assessment of aircraft crash onto a nuclear power plant annak a valószínűsége, hogy repülőgép egy objektumra zuhanjon, átlagosan 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 jelentés 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.

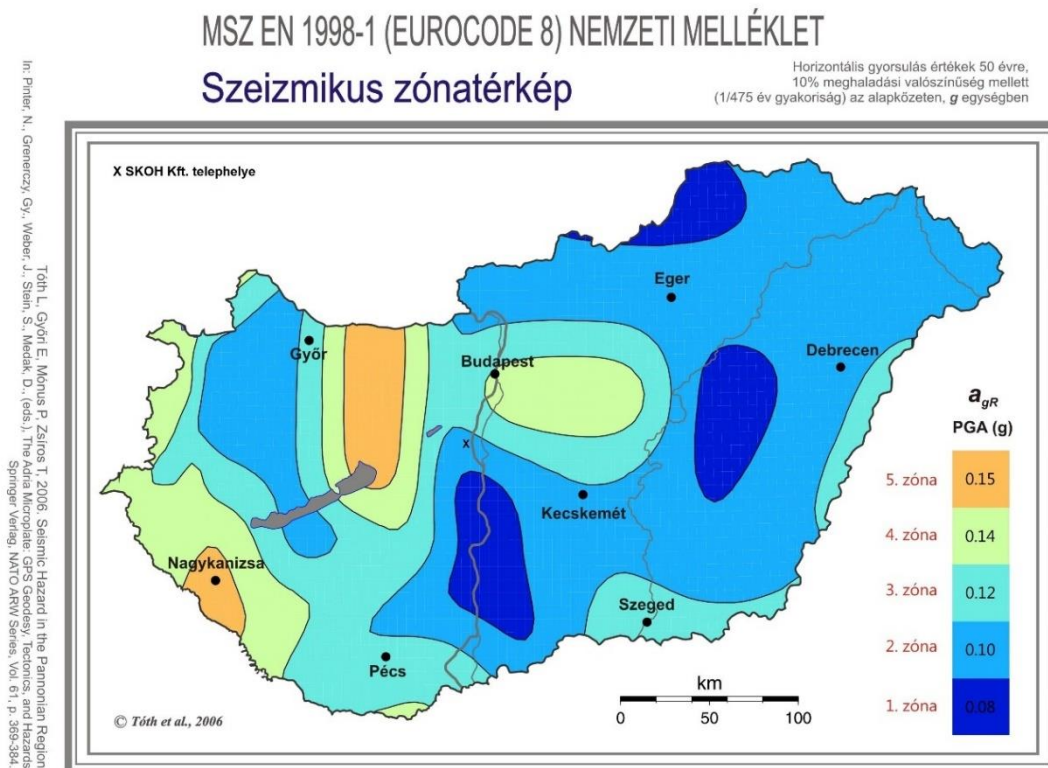
A földrengés során felszabaduló energia, az epicentrum mélysége és a talajelmozdulás vagy gyorsulás közötti kapcsolatot empirikus, illetve fél empirikus összefüggések segítségével lehet megteremteni.

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 legerjedtebb 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.



Magyarország szeizmikus zónatérképe 50 év alatt 10%-os meghaladási valószínűségekre ($p = 0,0021/\text{év}$)
Földrengések 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 földrengésállóságával szemben. Egyes speciális létesítményeket a dominóhatás lehetősége miatt lényegesen ellenállóbbra méreteznek.

Magyarország területe 5 földrengési zónára osztható, ezen zónákban 50 évre vetített 10%-os meghaladású legnagyobb talajgyorsulás 0,08-0,15 g között várható. A Módosított Mercalli földrengés 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.
- Katasztrófális hatású. Minden kőépület összeomlik, a hidak leszakadnak, a távvezetékek használhatatlanná válnak, a sínek meggömbülnek.
- Teljesen katasztrófális hatású. Minden emberi létesítmény tönkremegy. A rengéshullámok a felszínen is láthatók lesznek, egyes tárgyak a földről a levegőbe dobódnak fel.

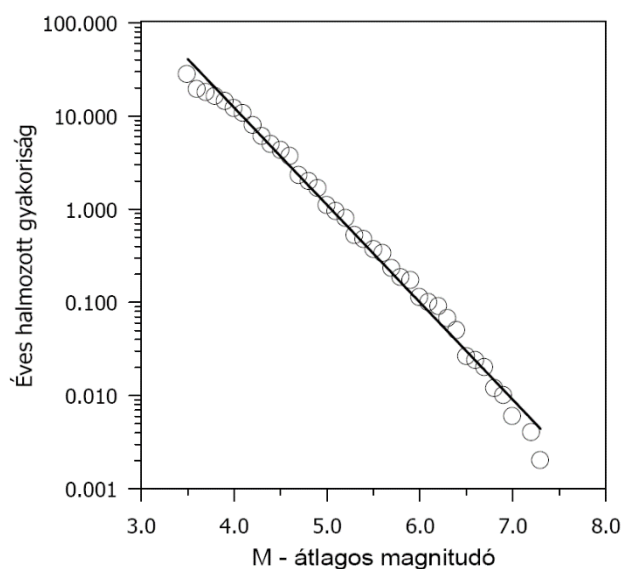
Az alábbi táblázatban a módosított Mercalli intenzitás és a PGA közötti (tájékoztató jellegű) összefüggés látható.

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 jelentés 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

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

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

A Biztonsági jelentés 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 jelentés elkészítése során nehezen teljesíthető adatigényt.

A Biztonsági jelentés 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 km². Ha azt feltételezzük, hogy a rengés epicentrumától mérve 5 km sugarú zónán kívül (~79 km²) 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 alapközetben várható legnagyobb talajgyorsulás értéke alapján az ország területe 5 zónára osztható.

17. 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

18. 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 becslő jellegű, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos balesetek megelőzése érdekében készült. Iváncsa a 2-3. zóna határán található település, az M = 6 energiájú földrengés várható gyakorisága $2,18 \times 10^{-5}$ /év. M = 7 energiájú földrengés várható gyakorisága $2,00 \times 10^{-6}$ /év.

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

- A telephelyet átmenetileg ki kell zárni a földgáz ellátásból a főelzáró zárásával.
- 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 a mindenkori műszaki követelményeknek megfelelően tervezett, kivitelezett és időszakosan felülvizsgált villámvédelmi felfogó hálózat biztosítja.
- **Szélsőséges környezeti hatások:** Az épületek 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 balesetet.

- **Áradás:** Az árvíz fenyegetettség értékeléséhez felhasználtuk a BM Országos Vízügyi Főigazgatóság által közzétett árvíz kockázati térképeket. Magyarország árvíz kockázati térképezésének első üteme 2014 márciusára zárult le.

Az ország árvíz fenyegetettségére vonatkozó térképi adatok, amelyek az értékelésünk alapját képezték a <http://www.vizugy.hu/index.php?module=content&programelemid=62> hivatkozás alatt érhetőek el.

Az árvíz kockázatok értékeléséről és kezeléséről szóló 2007/60/EK irányelv előírja valamennyi vízgyűjtőkerületre, hogy azonosításra kerüljenek azon területek, ahol jelentős potenciális árvízi kockázat áll fenn, illetve árvíz előfordulása valószínűsíthető.

Hazánkban árvízi kockázat három területre bontható, úgymint töltés nélküli vízfolyások menti elöntések, árvízvédelmi töltések tönkremenetele vagy elégtelen méretéből, meghágásból bekövetkező elöntések, illetve csapadékból, a talajvíz megemelkedéséből származó elöntések okozta kockázat. Az előzetesen elöntéssel fenyegetett területek meghatározására lefolytatott program kiterjedt a folyók-, patakok árvizei, illetőleg a belvízi elöntés veszélyének kitett területekre egyaránt.

A kockázati térképeket az ország négy részvízgyűjtőre készítették el, melyek a következők:

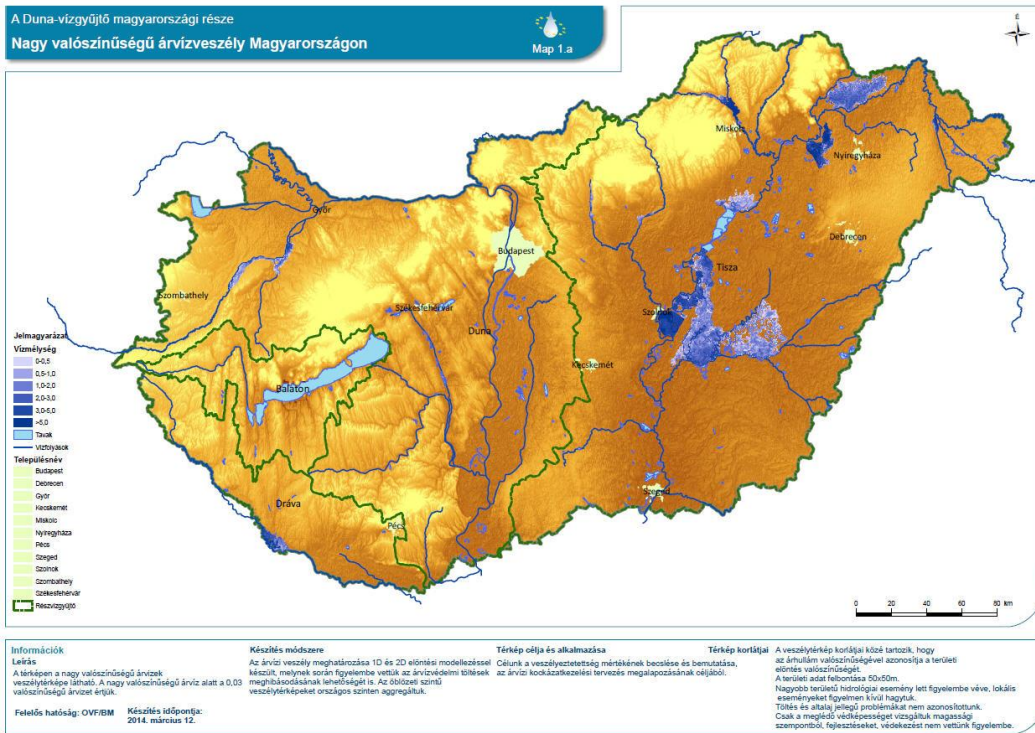
- Duna rész-vízgyűjtő,
- Tisza rész-vízgyűjtő,
- Dráva részvízgyűjtő,
- Balaton rész-vízgyűjtő.

A BM Országos Vízügyi Főigazgatósága az árvíz kockázati térképeket az irányelv előírásainak megfelelően három előfordulási valószínűségű terhelési esetre készítette el:

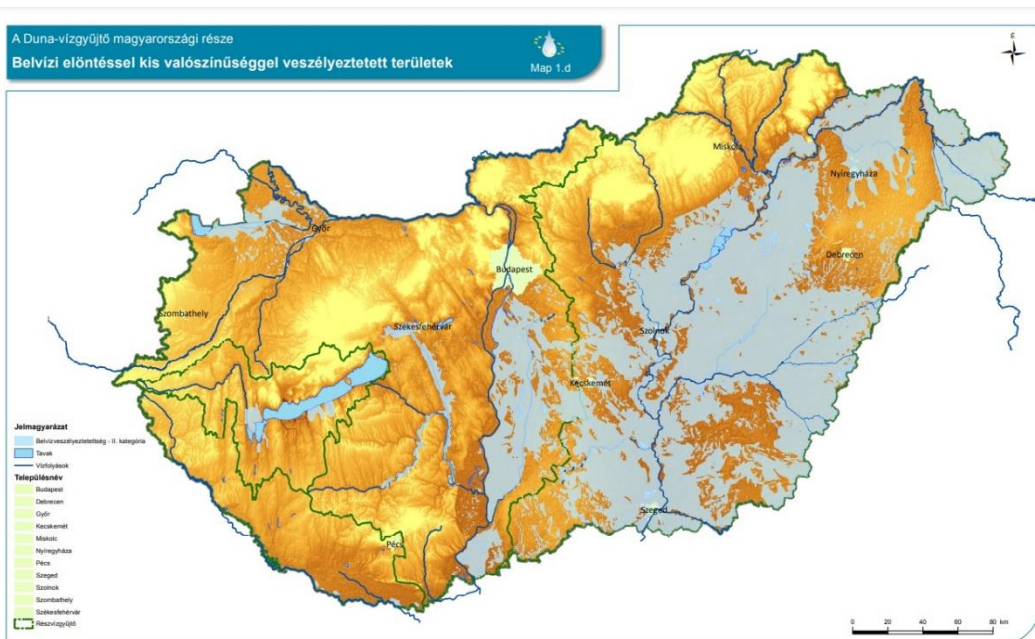
- nagy valószínűségű elöntések,
- közepes valószínűségű elöntések,
- alacsony valószínűségű elöntések.

A nagy előfordulási valószínűségű terhelési eseményként a harminc éves gyakoriságú (0,033 elöntés/év) árvízi eseményeket értik, mert az ebből a gyakoriságból adódó árvízszint és tartósság már jelentős terhelést ad a védműveknek, illetve a vízfolyás menti területeknek, továbbá az emberi élethossz alatt érezhetően kifejti hatását.

A közepes előfordulási valószínűségű terhelési esetként a 100 éves gyakoriságú (0,01 elöntés/év) árvízi eseményt értik, mert a Magyarországon az árvízi létesítmények tervezésénél jelenleg az ilyen gyakoriságú árvizeknek való megfelelés a jogszabályi előírás. Az alacsony előfordulási valószínűségű terhelési esetként az 1000 éves gyakoriságú (1×10^{-3} elöntés/év) árvízi eseményt értik, mert Magyarország domborzati adottságai miatt az ország jelentős területe (25%), továbbá a településszerkezete miatt jelentős lakossága van kitéve az árvízi veszélyeztetettségnek. Ez a valószínűségi érték választás lehetőséget teremt arra is, hogy a klímaváltozás jelenleg még nem kellően ismert jövőbeni hatásai bizonytalansága is reálisan kezelhető legyen a várható esemény bekövetkezésével. Az árvíz kockázati térkép zónáin kívüli területek nem árvízveszélyes területek.



Magyarország árvízi veszélyeztetettségének térképe
forrás: <http://www.vizugy.hu>



Magyarország belvízi veszélyeztetettségének térképe
forrás: <http://www.vizugy.hu>

Az SKOH Kft. alacsony kockázatú árvíz által veszélyeztetett területen fekszik. A Duna árvízvédelmi rendszerét úgy tervezték, hogy az előtérzés várható gyakorisága kisebb legyen, mint 10^{-3} /év.

- Egy esetleges rendkívüli árhullám esetén folyamatosan követni kell az árvízveszélyre kiadott előrejelzéseket. Az üzemeltető köteles felkészülni arra, hogy a katasztrófavédelem utasításokat, védekezéssel kapcsolatos tájékoztatást adhat.
- Előtérzés tényleges veszélye esetén, azt megelőzően a raktárban tárolt veszélyes

anyagokat felsőbb polcokra kell átrakni, a raktár padozatán ebben az időszakban tilos veszélyes anyagot tárolni.

Azon veszélyes anyag tételeket, melyeket a fentiek, illetve a tárolási rend szerint nem lehet át helyezni el kell szállítani a telephelyről egy árvíz által nem veszélyeztetett telephelyre.

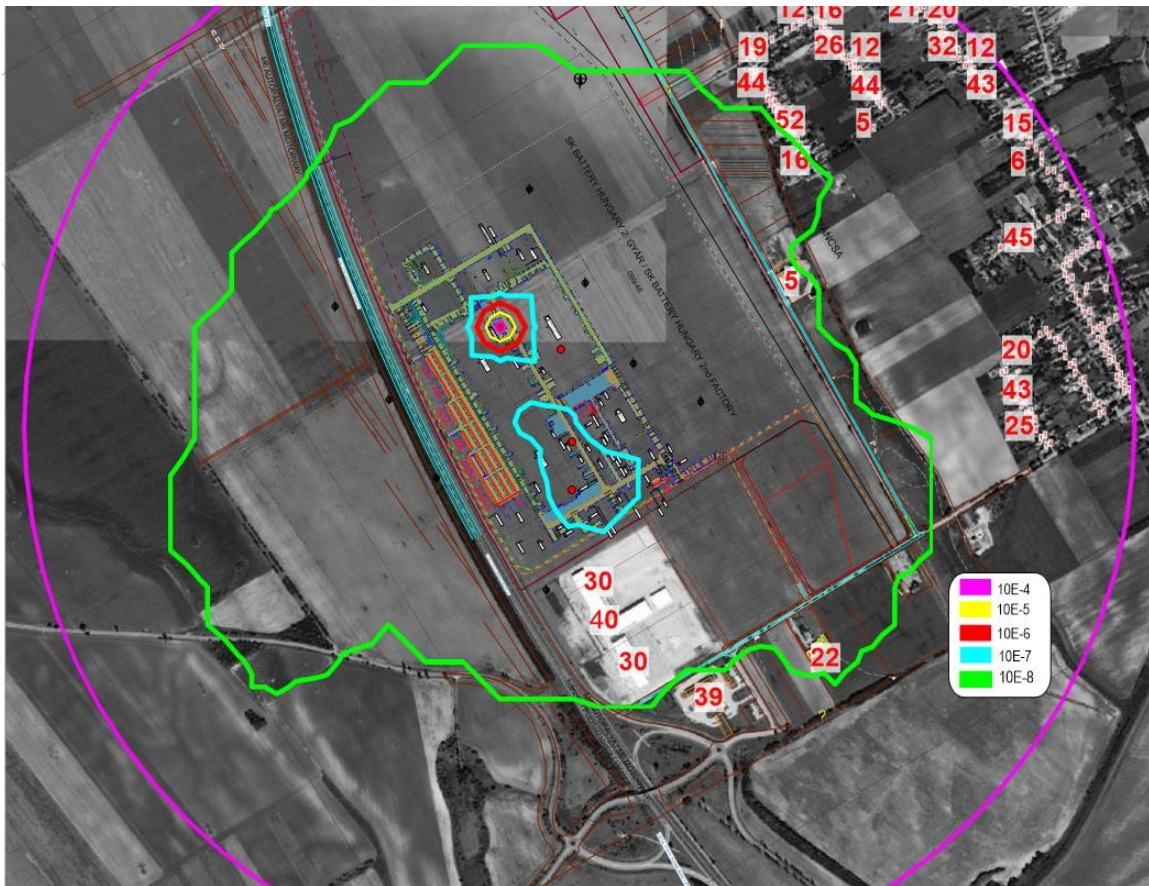
- **Talajsüllyedés, földcsuszamlás:** A telephely esetében nem jellemző, nem vesszük a továbbiakban figyelembe.
- **Magas feszültségű vezeték leszakadása:** A telephely közvetlen környezetében nem található magas feszültségű vezeték, amelynek hatása lehetne a telephely működésére.
- **Tűz vagy robbanás a szomszédos üzemben:** A telephely szomszédságában található vállalat, a Yaris Kabin Hungary Kft. mezőgazdasági munkagépek kabinjait gyártja, így nem végez veszélyes anyagokkal kapcsolatos tevékenységet. A vállalat épülete és az SKOH Kft. legközelebbi építménye (W61 alkatrész tároló sátor) közötti távolság mintegy 70 méter, míg a legközelebbi veszélyes anyagokkal érintett létesítmény (W63 veszélyes anyag tároló) közti távolság közel 100 méter. A távolság, valamint az épületek szerkezeti kialakítása okán ezen külső dominó hatást nem vesszük figyelembe a továbbiakban.

6.4 Kockázatelemzés

A kockázatok számítását SAVE II. program környezetben végeztük. A SAVE II. képes az elemzési eredmény grafikus ábrázolására, és az elemzési eredmény MIF formátumban történő vektorgrafikus megjelenítésére is. A program a meteorológiai adatokat, a populációs adatokat és az esemény bekövetkezési valószínűségeket igényli bemenő adatként. Eredményként a kockázati értékek egy halmazát kapjuk, melyek az egyéni kockázat esetében zárt görbeként jelennek meg az x-y síkban, a társadalmi kockázatok vonatkozásában pedig egy folytonos görbeként az F-N síkban (F-N görbe).

6.4.1 Összesített egyéni halálozási kockázat

Az összes scenárió összesített izokockázati térképét az alábbi ábrán mutatjuk be:



A scenáriók egyéni összesített izokockázati térképe (lila színnel jelölve a lakossági adatszolgáltatás határa)

A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet alapján feltétel nélkül elfogadható szintű veszélyeztetettséget jelent, ha a lakóterület olyan övezetben fekszik, ahol veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset következtében történő halálozás egyéni kockázata nem éri el a 10^{-6} esemény/év értéket.

Az elemzés alapján megállapítjuk, hogy az SK On Hungary Kft. telephelyén kialakuló 10^{-6} esemény/év kockázati zóna lakóterületet nem érint, így a telephely tevékenységére vonatkozó összesített egyéni halálozási kockázat feltétel nélkül elfogadható.

6.4.2 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} /év.

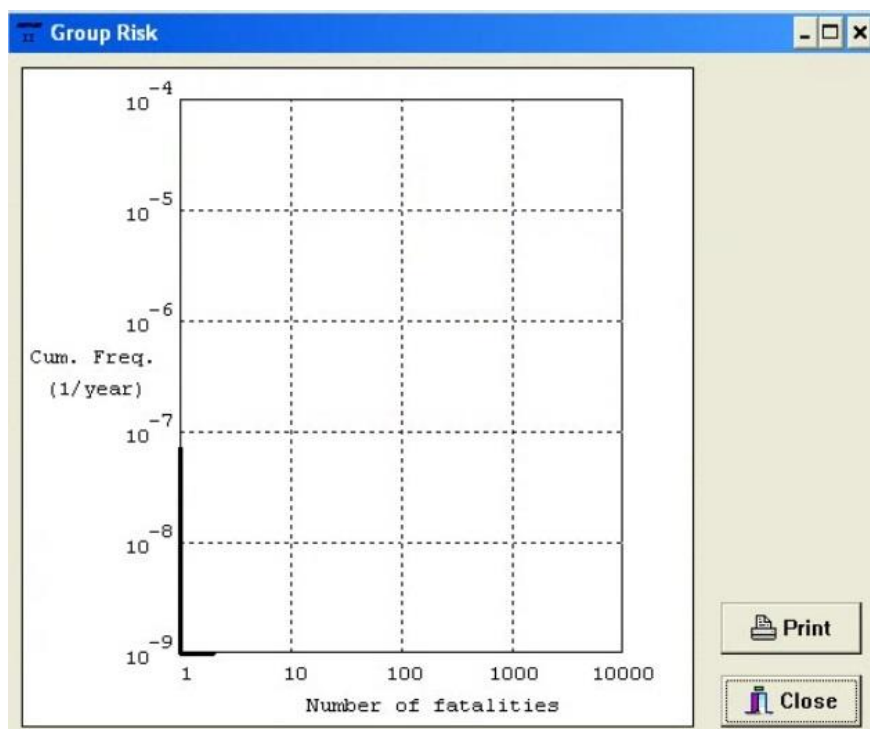
19. sz. táblázat

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	Feltételekkel elfogadható

tartomány közé esik, ahol $N \geq 1$	
$F > (10^{-3} \times N^{-2})$ 1/év, ahol $N \geq 1$	Nem elfogadható

A társadalmi kockázat megállapításakor az egyéni kockázat számítása során bemutatott, azzal azonos modellt alkalmaztunk. Az alábbiakban a társadalmi kockázat meghatározása során figyelembe vett népességi irányszámok meghatározását mutatjuk be.

Az SK On Kft. iváncsai telephelyére vonatkozó társadalmi kockázatot az alábbi ábra mutatja be.

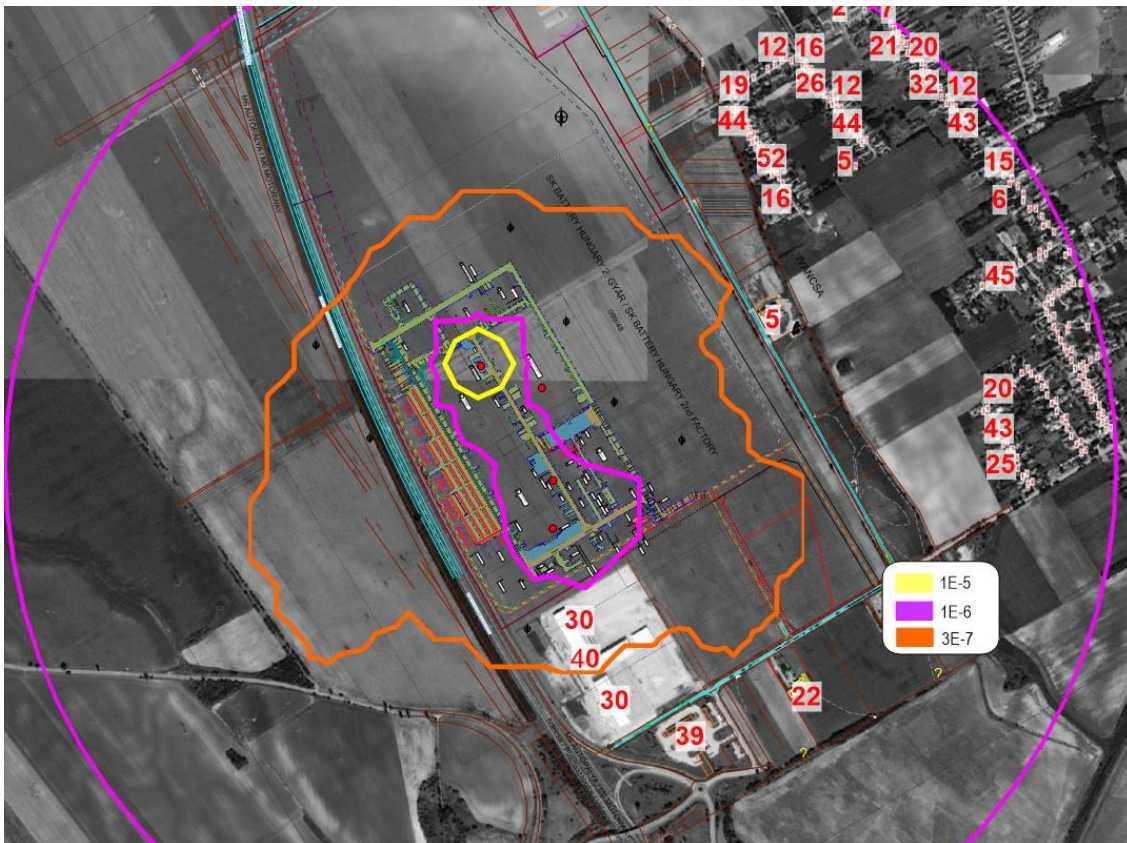


A szcenáriók F-N görbéje

A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet alapján az SK On Hungary Kft. telephelyén esetlegesen kialakuló súlyos baleseti eseménysorok okozta társadalmi kockázat nem jeleníthető meg, így az feltételek nélkül elfogadható.

6.4.3 A veszélyeztetettségi zónákra tett javaslat a sérülés egyéni kockázati görbéi alapján

Az SK On Kft. környezetében kialakuló sérülés összesített egyéni kockázati görbéit az alábbi ábrán szemléltetjük.



Veszélyességi övezetre tett javaslat

A belső zónát, ahol a sérülés súlyos balesetből adódó lehetősége 10^{-5} /év gyakoriságot eléri, sárga színnel jelöltük. A középső zónát, ahol a sérülés súlyos balesetből adódó lehetősége 10^{-6} /év gyakoriságot eléri, lila színnel jelöljük. Narancssárga színnel jelöltük a külső 3×10^{-7} zónát. A fejlesztések engedélyezhetőségét és térbeli megvalósíthatóságát ezen görbék alapján a 219/2011. (X. 20.) Korm. rend. 7. melléklet 2. pontja határozza meg.

6.5 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.

6.5.1 A környezeti veszélyeztetés kockázatának minőségi értékelése

Az azonosított létesítményekben a veszélyes anyagokkal kapcsolatos környezetterheléssel járó súlyos balesetből származó veszélyeztetés fennállása esetén az SKOH Kft. részéről több feltétel is biztosítja, hogy a környezetre káros anyag ne okozzon környezetterheléssel járó súlyos baleseti eseményt.

- A telephely olyan műszaki kialakítással rendelkezik, amely garantálja a környezetre veszélyes anyagok környezetbe jutó mennyiségének korlátozását,
- a kikerült környezetre veszélyes anyag összegyűjtését, mentesítését vagy más módon történő ártalmatlanítását lehetővé tevő eszközök és a leírását tartalmazó szabályzók rendelkezésre állnak,
- a környezeti kárelhárítási eljárások anyagi-technikai és személyi feltételei biztosítottak.

A környezetre veszélyes tulajdonsággal rendelkező anyagok kezelése során folyamatosan rendelkezésre állni az esetlegesen kikerülő (elfolyó vagy kiszóródó) anyagok felítására, összegyűjtésére alkalmas eszközök és anyagok, továbbá az anyagokat kezelő személyzet rendszeres képzésben fog részt venni az eszközök használatára és a végrehajtandó feladatokra vonatkozóan annak érdekében, hogy a környezeti károk hatékonyan megelőzhetőek és csökkenthetőek legyenek.

A telephelyen 10 pontból álló monitoring kút hálózat került kialakításra az esetleges szennyező anyagok kijutásának korai jelzésére. A kutakból 3 havonta vesznek mintát és elemzik azokat, így az esetleges szennyezések korai észlelésére és kárcsökkentő intézkedések megtételére is lehetőség van.

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). Természeti környezetet veszélyeztető szennyezés tehát csak úgy történhet, hogy egyszerre történik súlyos baleset és emberi mulasztás (a védelmi intézkedések végre nem hajtása). A fentiek alapján tehát biztosítottak azok a technológiai feltételek, amelyek „garantálják a környezetre veszélyes anyagok környezetbe jutó mennyiségének korlátozását.”

Az üzemeltető minden természeti környezetet érintő balesetei eseményt köteles az illetékes hatóságok felé bejelenteni és mindent megtenni annak érdekében, hogy a szennyeződést először lokalizálja, majd felszámolja.

A 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet 7. mellékletének 1.7 c) bekezdése szerinti kárelhárításhoz szükséges anyagi-technikai és személyi feltételek az SKOH Kft.-nél rendelkezésre állnak. A Belső védelmi terv vonatkozó fejezeteiben a kárelhárításhoz szükséges anyagi-technikai eszközök részletezésre kerülnek.

Egy esetleges tüzeset során az oltóvízzel környezetre veszélyes anyagok kimosódását keletkező szennyező oltóvizek a csapadékvíz csatorna rendszeren keresztül, a telephelyen kialakításra került záportározóba jutnak. A csapadékvíz rendszerek olajfogóval vannak ellátva. A záportározó medence rendelkezik egy leürítő ponttal is, amelyhez egy átemelő telep kapcsolódik. Amennyiben leürítésre kerül a medence, egy zárt csapadékvíz elvezető vezetéken keresztül (amely részben nyomott, majd gravitációs) az Adonyi övcsatornába kerül bevezetésre. A záportározó leürítője alapvetően zárt állapotban van, így az esetlegesen elfolyó szennyezett oltóvíz a medencében felfogható, majd kiemelhető és elszállítható.

A fentiekre figyelemmel az SKOH Kft. telephelye megfelel a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. mellékletének 1.7 pontjában taglalt feltételeknek.

6.6 Korábbi események és súlyos baleseti események

Az SKOH Kft. tárgyi telephelyén esemény vagy súlyos baleseti esemény még nem következett be, így a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 3. mellékletének 1.6.5 fejezetében előírt intézkedéseket az Üzemeltetőnek nem volt szükséges bevezetnie.

7. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés eszközszerének bemutatása

7.1 A veszélyhelyzeti vezetés létesítményei

A telephelyen elsődleges vezetési pontként a Utility épület CCR Room-ja (Műszaki ügyeleti helyiség) került kijelölésre. A helyiségben üzemképes EBI rendszer található, valamint itt működik a Utility rendszerfelügyelete is, továbbá a tűzjelző rendszer felügyeletét is innen biztosítják. A helyiségében 1 fő beosztott létesítményi tűzoltó folyamatosan jelen van, aki riasztás esetén csatlakozik a főfoglalkozású létesítményi tűzoltósághoz és részt vesz a beavatkozásban. A tűzjelző rendszer felügyeletét ilyenkor a Utility részleg egy kioktatott szakembere veszi át.

A helyiségben rendelkezésre áll a veszélyhelyzet kezeléséhez szükséges informatikai rendszer, a telephely térképe, valamint a döntéstámogatáshoz szükséges egyéb eszközök (pl. nyomtató, telefon, telephelyen tartózkodók listája stb.)

Szükséges esetén a veszélyhelyzeti irányítási központ – a Veszélyhelyzeti vezető utasítására – áthelyezhető főporta épületében (B74) található Bevetési központba, ahol a Létesítményi tűzoltóság ügyeleti helyisége található. Itt szintén nyomon követhető a telephely tűzjelző rendszere, valamint ezen épületbe futnak be a térfigyelő kamerák képei is.

7.2 A vezetőállomány veszélyhelyzeti értesítésének eszközszerere

A telephely területén veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti eseményt észlelő dolgozó a káreseményt minden esetben haladéktalanul jelenti a létesítményi tűzoltóság szolgálatvezetőjének, valamint a műszakvezetőnek. Az üzemben a vezetői állomány munkaidőben telefonok, valamint mobiltelefonok használatával kap értesítést az esetleges veszélyhelyzetről, munkaidőn kívül mobiltelefonon.

7.3 Az üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszközszerere

Veszélyhelyzet esetén az észlelő a környezetében tartózkodó munkavállalókat élő szóval, telefonon, a tűzjelző rendszer segítségével vagy az üzemi hangosbeszélő rendszeren riasztja.

7.4 A veszélyhelyzeti híradás eszközei és rendszerei

Súlyos baleseti esemény során a külső kommunikáció EDR rádióon, a belső kommunikáció EDR rádióon (létesítményi tűzoltóság és a CCR room között) és mobiltelefonon történik.

7.5 Távérzékelő rendszerek

A technológiai egységek és a tároló létesítmények a hatályos előírásoknak megfelelő műszaki védelmi berendezésekkel vannak ellátva.

Mind a gyártó, mint a kiegészítő épületek automata tűzjelző rendszerrel vannak felszerelve, illetve az épületek jelentős részében gázzal vagy vízzel oltó rendszer (sprinkler) is kiépítésre került.

A létesítmény több pontján gázdetektorok vannak elhelyezve, amelyek automata vérszellőztető rendszert vezérelnek a technológia leállítása mellett.

A tároló tartályok műszereinek (nyomás, hőmérséklet stb.) jelét folyamatarányítási és -felügyeleti rendszer monitorozza, amelybe reteszfeltételek kerültek beépítésre.

7.6 A helyzetértékelést és döntés-előkészítést támogató informatikai rendszerek

Veszélyhelyzet esetén a veszélyhelyzeti vezetési ponton lévő számítógépen keresztül elérhető

a vállalaton belüli információs hálózat (pl. biztonsági adatlapok gyűjteménye, nyilvántartás stb.). Ezen felül rendelkezésre áll a telephelyen tűzjelző rendszer, gázdetektorok és kamerás megfigyelő rendszer, amelyek adatai segítséget nyújthatnak a szükséges döntések meghozatalában.

7.7 A belső beavatkozó szervek egyéni védőeszközei

A társaság minden dolgozója számára biztosítja az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzéshez szükséges egyéni védőeszközöket, amelyet kockázatelemzés alapján határoz meg. Általánosan megállapítható, hogy a munkavédelmi előírásoknak megfelelő, az adott feladatok biztonságos elvégzéséhez szükséges védőeszközök a munkavállalók részére kiosztásra kerülnek.

A súlyos baleset esetén szükséges kárcsökkentő intézkedések megtételéhez szükséges védőeszközöket, úgy mint egyéni légzésvédő eszközök, vegyszerálló ruházat és lábbeli, védőszemüveg és védőkesztyű a beavatkozó állomány – létesítményi tűzoltóság – részére megfelelő számban és méretben biztosítja a vállalat.

Ezen felül a Portaszolgálaton, valamint az irodaépületben készenlétben van 2 db ABEK szűrőbetétes egyéni légzésvédő eszköz.

7.8 A belső beavatkozó szervek rendszeresített szaktechnikai eszközei

A tűzvédelmi előírásoknak megfelelő számú, oltóanyagú és méretű tűzoltó készülékek kerültek kihelyezésre. A telephelyen rendelkezésre állnak tűzcsapok és az azok ellátásához méretezett tűzivíz rendszer.

Ezen túlmenően a veszélyes anyagok körbehatárolásához, felításához szükséges eszközök (felitató lapok és kigyó, adszorber anyagok, lapát, seprű, csatornaszem védő stb.) minden olyan épületben, épületrészben rendelkezésre állnak, ahol fennáll a veszélyes anyagok kijutásának veszélye (pl. raktárak).

A létesítményi tűzoltóság a 35700/868-18/2023.ált. határozatban szereplő szaktechnikai eszközök rendszeresítést megkezdte, ezek beszerzése folyamatban van, várhatóak 2024. első negyedév végére minden eszköz rendelkezésre fog állni.

7.9 A védekezésbe bevonható külső erők és eszközök

Az elsődleges beavatkozó a Dunaújvárosi Hivatásos Tűzoltó-parancsnokság (Dunaújváros HTP). A hivatásos beavatkozó szerveknek a jogszabály és belső utasításai alapján állnak rendelkezésre a szaktechnikai eszközeik.

8. Biztonsági irányítási rendszer

SKOH Kft. a 2011. évi CXVIII. törvény IV. fejezete értelmében biztonsági irányítási rendszert (továbbiakban: BIR) működtetésére kötelezett. Ennek megfelelően Üzemeltető a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezéssel kapcsolatos tevékenység szabályozását, az üzemeltetés biztonságának kialakítását, fenntartását és a biztonsági teljesítmény folyamatos fejlesztését az alábbiaknak megfelelően teremtette meg.

8.1 Üzemeltető súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos célkitűzései és elvei, bevezetett és működtetett intézkedései

8.1.1 Szervezet és személyzet

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzését és esetlegesen bekövetkező események kárainak enyhítését célzó feladatok az ügyvezető hatáskörébe tartoznak, aki ezen feladatokat a SHE vezetőnek delegálja. Feladatainak ellátását megelőzési kérdéskörökben az SHE mérnökök, míg a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezéssel összefüggő feladatok kezelése során, veszélyhelyzeti vezető(k) támogatják.

Üzemeltető a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. melléklet 6.2 fejezetében foglaltaknak megfelelően az veszélyes ipari védelmi ügyintézőt nevez ki.

A BM Országos Katasztrófavédelmi Igazgatóság és a Fejér Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság a kapcsolattartást egycsatornás módon, vagyis határozatok és hatósági dokumentumok, mint helyszíni ellenőrzést bejelentő végzések, egyéb iratok, jegyzőkönyvek, stb. a kapcsolattartásra kijelölt Veszélyes ipari védelmi ügyintézőnek való címmel biztositják, akinek a felelőssége, hogy az iratokat, e-mailes vagy szóbeli információkat továbbítsa az érintettekhez.

Az SKOH Kft. minden munkavállalója munkaköri leírása alapján felelősséggel tartozik munkájáért olyan mértékben, amennyiben az érinti az egyének biztonságát és a környezetet. A társaság a területén munkát végző külsős cégekkel és vállalkozókkal megismerteti biztonsági irányelveit és megköveteli azok betartását.

Üzemeltető az egyes feladatok ellátásához szükséges felkészültségi (kompetencia) és képzési követelményeket meghatározta, ill. azt a szükséges oktatás, képzés és gyakorlat formájában rendszeres időközönként biztositja. Ezen képzések célja, hogy az érintettek tudatában legyenek a veszélyes anyagokkal súlyos balesetek megelőzéséről, illetve azok elleni védekezésben betöltött szerepükről, valamint megismerjék, hogy hogyan járulhatnak hozzá a biztonsági politikában meghatározott célok és programok eléréséhez.

A Belső védelmi terv oktatás és gyakorlat jegyzőkönyvezése, illetve a Belső védelmi terv oktatásban részesülők nyilvántartása megtörténik. Az oktatásokon és gyakorlatokon a veszélyhelyzeti feladatok végrehajtásába bevont dolgozók megismerik a telephelyen feltételezhető baleseteket, azok lehetséges következményeit és az azok elhárításával kapcsolatos feladataikat. Felkészülnek továbbá a konkrét beosztásukhoz kapcsolódó veszélyhelyzeti feladatokra is. Ennek során a résztvevők interaktív egyeztetés keretében, az oktatáson tanulmányozzák a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elhárítását érintő teendőket, ezek ellátásának technológiai, anyagi, technikai, személyi és más feltételeit, az egyéni védőeszközök és a híradó eszközök használatát.

A súlyos balesetek elleni védekezésbe be nem vont dolgozók oktatása minden esetben kiterjed legalább a veszélyhelyzetben követendő magatartási szabályokra, a riasztás jeleire, a

kimenekítés és gyülekezés teendőire.

Hosszabb távon a telephelyen tevékenykedő külsős vállalkozások az SKOH Kft. saját munkavállalóival megegyező belső oktatásban és gyakorlatban részesülnek, vagy a Vállalkozási szerződésben rögzítetteknek megfelelően, a külsős vállalkozások munkatársai, az SKOH Kft. telephelyére történő belépés előtt elsajátítják a társaság részéről biztosított oktatási anyagot.

Hivatkozás:

Munkaköri leírások

Belső védelmi terv

Biztonsági jelentés

8.1.2 Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése

Üzemeltető csak ellenőrizhető forrásból szerez be veszélyes tulajdonságokkal bíró alapanyagokat. Minden beszállítás során megköveteli az azonosíthatóság és az átláthatóság szempontjából szükséges dokumentumokat, különös tekintettel a veszélyes anyagok biztonsági adatlapjaira (MSDS). A veszélyes anyagok beszerzése során folyamatosan vizsgálja a veszélyes tulajdonságú anyagok kiválthatóságának, mennyiségi csökkenthetőségének lehetőségét.

Az egyidőben jelenlévő veszélyes anyagok telephelyi elhelyezését, mennyiségét, folyamatosan mutató nyilvántartás naprakészen történő vezetése szükséges.

A telephelyen feltételezhető veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek azonosítása és értékelése Biztonsági jelentés elkészítése és felülvizsgálata során külső szakértő bevonásával valósul meg.

Az elemzési eljárás egyes lépései bármely, a hazai és nemzetközi gyakorlatban elfogadott, annak készítésére jogosultsággal rendelkező szakértő ajánlásai alapján kerülnek elvégzésre. Az elemzési eljárások kiválasztása és alkalmazása során a jogszabályi megfelelésen túl, az SKOH Kft. figyelembe veszi a BM OKF Országos Iparbiztonsági Főfelügyelőség Veszélyes Üzemek Főosztálya által kiadott útmutatókat is.

A számítások során meghatározott egyéni és társadalmi kockázatok a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. sz. melléklete szerint kerülnek értékelésre.

Hivatkozás:

CLP Kémiai kockázatértékelés (*kidolgozás folyamatban*)

Biztonsági jelentés

8.1.3 Üzemeltetési normák

A normarendszer kidolgozása során figyelembe vételre kerülnek a normálüzemi technológiák, azok különböző üzemállapotai (leállítások, illetőleg az indítások is), továbbá a berendezések karbantartásának körülményeit. Az SKOH Kft. a rendszer folyamatos felülvizsgálatával, az elérhető legjobb gyakorlatok és üzemeltetési tapasztalatok beépítésén keresztül biztosítja a normarendszer folyamatos tökéletesítését.

Az üzemeltetési normarendszer minden a telephelyen dolgozó személy számára előzetes és ismétlődő oktatások keretében ismertetésre kerül.

A dokumentumok kialakításában – szükséges mértékben – a végrehajtó személyzet is bevonásra kerül.

Az SKOH Kft. a normarendszer kialakítása során különös figyelmet fordít a kulcselemek biztonságos üzemeltetési állapotának kialakítására, fenntartására és rendszeres szemlék, auditok lefolytatásával annak ellenőrzésére.

Az eszközök, berendezések karbantartása, felülvizsgálata szerződéses jogviszony keretében külső szakcégek bevonásával kell, hogy megvalósuljon.

Hivatkozás:

Tűzvédelmi szabályzat és TMMK *(kidolgozás folyamatban)*

Munkavédelmi mentési terv

CLP Kémiai kockázatértékelés *(kidolgozás folyamatban)*

MEBIR rendszer *(kiépítés folyamatban)*

8.1.4 Változáskezelés

A változtatások és egyéb megvalósított intézkedések, fejlesztések esetén az érintett elemek a jogszabályi előírásoknak megfelelően kerülnek tervezésre, illetve felülvizsgálatra. A módosítás vagy új technológia bevezetése előtt minden esetben azonosításra kerülnek az iparbiztonsági szempontból elfogadható működési kritériumok. Az ezzel összefüggő esetleges változások kezelése – beleértve ebbe a veszélyes anyagokkal és technológiákkal kapcsolatos jogszabályok, szabványok és hatósági előírások változását is – alapvetően az erre kijelölt vezető koordinációjában és szervezésében álló feladat.

A normál üzemi működés során, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos kockázatok esetleges eltéréseinek értékelése biztonsági szemlék, auditok keretében folyamatosan megvalósul. Amennyiben ezen értékelés alapján szükséges, az SKOH Kft. soron kívüli felülvizsgálatot kezdeményez, egyébként a Biztonsági jelentés ötévente kerül felülvizsgálatra.

A Belső védelmi terv sorosan háromévente vagy tartalmi módosulás, illetve a Biztonsági jelentés felülvizsgálata okán, soron kívül felülvizsgálatra kerül. Az erről készült jegyzőkönyv haladéktalanul (a hatóság által kezdeményezett soron kívül felülvizsgálat esetében a hatóság határozatában meghatározott határidőn belül) megküldésre kerül a Fejér Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság részére.

Üzemeltető haladéktalanul tájékoztatja a Fejér Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóságot a nevének, székhelyének, címének, az üzemeltetésért felelős személy nevének vagy beosztásának megváltozásáról.

A veszélyes ipari védelmi ügyintéző személyének változása esetén, Üzemeltető 8 napon belül tájékoztatja a Fejér Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóságot.

Hivatkozás:

Belső védelmi terv

Biztonsági jelentés

Tűzvédelmi szabályzat és TMMK *(kidolgozás folyamatban)*

MEBIR rendszer *(kiépítés folyamatban)*

8.1.5 Veszélyhelyzeti reagálás

Veszélyhelyzet esetén, annak irányítási feladatai a Belső védelmi tervben leírtak alapján oszlanak meg. A mentésvezető(k) a munkaköri leírás, oktatások által személyükre vonatkozóan elismerik az ott rögzített felelősségi és feladatköröket. A mentésvezető helyszíni irányítási jogköre a hivatásos beavatkozó egységek kiérkezéséig fennáll.

Veszélyhelyzetben az SKOH Kft. munkavállalói a munkaköri leírásukban részletezetteknek megfelelően, a Belső védelmi tervben leírt felelősségek és feladatkörök alapján járnak el. A telephelyi belső munkavállalók tisztában vannak a veszély és kárelhárítási anyagok tárolási helyével, azok használatának módjával, valamint a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset vagy esemény során elvégzendő feladataikkal. Az alvállalkozók és a külsős cégek munkavállalói a technológiai utasításoknak és az egyéb belső szabályozókban foglaltaknak megfelelően járnak el, illetve a kijelölt gyülekezési ponton gyülekeznek, létszámmellenőrzésre jelentkeznek.

A tűzvédelmi előírásoknak megfelelő oltóteljesítményű kézi tűzoltó készülékeken felül szaktechnikai eszközök is kihelyezésre kerültek a telephelyen, amelynek részletei a Belső védelmi terv releváns fejezeteiben részletesen megtalálhatóak.

A veszélyhelyzet során alkalmazandó, és a Belső védelmi tervben előírányzott eszközök meglétéért és megfelelőségéért az SHE felelős. Ő gondoskodik továbbá a veszélyelhárítás során használt eszközök és anyagok, illetve az egyéni védőfelszerelések javíttatásáról és pótlásáról is.

A veszélyhelyzetek jelentésével, kivizsgálásával kapcsolatos kötelezettség ellátása a Veszélyes ipari védelmi ügyintéző feladata.

Hivatkozás:

Belső védelmi terv
Biztonsági jelentés
Tűzvédelmi szabályzat és TMMK (*kidolgozás folyamatban*)
MEBIR rendszer (*kiépítés folyamatban*)

8.1.6 Teljesítményértékelés

Az SKOH Kft. teljesítményértékelés során a BIR működésének minőségi értékelését hajtja végre. Ez kiterjed a BIR minden elemére és a kvázi baleseti eseményekre.

Hivatkozás:

Biztonsági jelentés

8.1.7 Audit és átvizsgálás

Az SKOH Kft. a BIR audit kapcsán minimálisan az alábbi megfelelőségeket ellenőrzi:

- a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzése érdekében kialakított üzemeltetési dokumentumok megléte, naprakészségének biztosítottasága,
- a veszélyhelyzeti oktatás megtörtént minden saját és külső munkavállaló részére, a feljegyzések, oktatási jegyzőkönyvek és egyéb bizonyítékok rendelkezésre állnak,
- a Belső védelmi terv gyakorlat megtörtént, a hatóság által elfogadásra került, a feljegyzések, a levezetési jegyzőkönyv és egyéb bizonyítékok rendelkezésre állnak,
- ha a baleseti kockázatokat is érintően került bevezetésre változás, akkor megtörtént a biztonsági dokumentumok felülvizsgálata,
- ha a telephelyen történt veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset vagy esemény, az arra való reagálás megfelelően lezajlott, illetőleg a szükséges felülvizsgálatok megtörténtek,
- a szervezeten belül, a BIR kapcsán meghatározott felelősségi és hatáskörök megfelelően működnek, elősegítik a súlyos ipari balesetek megelőzését és felszámolását,

- a veszélyhelyzeti kommunikációs rendszer megfelelően működik, a hívólisták aktualizáltak.

Az audit tapasztalatai alapján, a vezetőség az esetlegesen feltárt hibák, hiányosságok javításának kezelésére feladatokat fogalmaz meg a releváns munkavállalók részére. A hiányosságok javítása és a hibák megszüntetése legkésőbb a következő auditon és átvizsgáláson ellenőrzésre kerül.

Hivatkozás:

Biztonsági jelentés

8.1.8 Változáskezelés

Az SKOH Kft. belső szabályzó dokumentumait érintő változások esetén azok összehangolásáról az erre kijelölt vezető gondoskodik. A folyamat során az adott változással érintett dokumentum megküldésre kerül a felelős személy részére, aki értesíti a szakterületi felelősöket, így azok a változást implementálják a hozzájuk tartozó dokumentumokban, ha szükséges. Az elkészült dokumentumokat a felelős személy ellenőrzi.

A fenti feladatokat be kell illeszteni a belső utasításokba, munkaköri leírásokba, megbízási szerződésekbe.
