



BIZTONSÁGI ELEMZÉS

MISKOLCI KOMPLEX ÉPÜLETBONTÓ ÉS ROBBANTÁSTECHNIKAI KFT.
MEXIKÓVÖLGYI TELEPHELY

NYILVÁNOS VÁLTOZAT!

2023.

Tartalomjegyzék

1. Általános adatok.....	7
2. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetének bemutatása.....	8
2.1 Elhelyezkedés, megközelítés.....	8
2.2 Lakóterületek jellemzése.....	8
2.3 Lakosság által leginkább látogatott létesítmények.....	9
2.4 Természeti területek, a különleges természeti értéket képviselő területek	9
2.5 A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
2.6 Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetében működő gazdálkodó szervezetek	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
2.7 A társadalmi kockázat számítása során figyelembe vett tényezők részletes bemutatása	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
2.8 A társadalmi kockázat számítása során figyelmen kívül hagyott gazdálkodó szervezetek.	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
2.9 A telephely környezetében más üzemeltetők által folytatott veszélyes tevékenységek.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
2.10 A természeti környezetre vonatkozó információk	10
2.10.1 Meteorológia	10
2.10.2 Geológiai és hidrológiai jellemzők.....	10
2.10.3 A természeti környezetnek a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetből adódó veszélyeztetettségét jellemző információk	15
2.10.4 Szükség esetén az üzem környezete történetének leírása.....	16
3. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem bemutatása	16
3.1 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem rendeltetése, fontosabb tevékenységek	16
3.2 Dolgozók létszáma, a munkaidő, a műszakszám	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.3 Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemre vonatkozó általános megállapítások	16
3.4 Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem méretarányos helyszínrajza.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.5 A jelen lévő veszélyes anyagok aktuális leltár	18
3.5.1 Veszélyes anyagok leltára	18

3.5.2 A veszélyes anyagok jellemző tulajdonságai	19
3.6 A veszélyazonosítást megalapozó mélységű információk	20
3.6.1 Technológiai folyamatok	20
3.6.2 Jellemző technológiai paraméterek	21
3.6.3 Technológia védelmi és jelző rendszerei	21
3.6.4 Normál üzemviteltől eltérő üzemi állapotok (üzemindítás, üzemleállás, üzemzavarok)	21
3.6.5 Veszélyes anyagok tárolása, időszakos tárolása	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.6.6 Kármentő területe, térfogata	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.6.7 Tárolással kapcsolatos műveletek	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.6.8 A veszélyes anyagok szállításának bemutatása telephelyen belül	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.6.9 A veszélytelenítő és mentesítő anyagok	21
3.7 Alap és tartalék infrastruktúra	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.7.1 Külső elektromos és más energiaforrások	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.7.2 Külső vízellátás.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.7.3 Folyékony és szilárd anyagokkal történő ellátás	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.7.4 Belső energiatermelés, üzemanyag-ellátás és ezen anyagok tárolása	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.7.5 Tűzoltóvíz hálózat.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.7.6 Belső elektromos hálózat.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.7.7 A tartalék elektromos áramellátás (veszélyhelyzeti ellátás)	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.7.8 Meleg víz és más folyadék-hálózatok	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.7.9 Híradó rendszerek	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.7.10 Sűrített levegő ellátó rendszerek	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.7.11 Munkavédelem.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.7.12 Foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.7.13 Vezetési pontok és a kimenekítéshez kapcsolódó létesítmények	Hiba! A könyvjelző nem létezik.

3.7.14 Az elsősegélynyújtó és mentő szervezetek	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.7.15 Biztonsági szolgálat.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.7.16 Környezetvédelmi szolgálat.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.7.17 Üzemi műszaki biztonsági szolgálat.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.7.18 Javító és karbantartó tevékenység.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.7.19 Katasztrófa-elhárítási szervezet	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.7.20 Laboratóriumi hálózat.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.7.21 Szennyvízhálózatok.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.7.22 Üzemi monitoring hálózatok, tűzjelző és robbanási töménységet érzékelő rendszerek	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.7.23 Beléptető és az idegen behatolást érzékelő rendszerek.	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.8 A veszélyes anyagokkal kapcsolatos legsúlyosabb baleseti lehetőségek bemutatása.....	21
4. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset által való veszélyeztetés értékelése	23
4.1 Gázolaj szabadba kerülés elemzése.....	23
4.1.1 Tartálykocsi sérülés.....	23
4.1.1.1 Gázolaj tartálykocsi katasztrófális törése	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
4.1.1.2 Folyamatos kifolyás a legnagyobb csatlakozó vezetéknek megfelelő lyukon. Hiba! A könyvjelző nem létezik.	
4.1.1.3 Lefejtő vezeték törése	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
4.1.1.4 Lefejtő vezeték lyukadása	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
4.1.2 Tartály és IBC sérülés	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
4.1.3 Megállapítás.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
4.2 Ammónium nitrát égése, toxikus gázfelhő.....	24
4.2.1 Ammónium-nitrát tüze	24
4.2.2 Ammónium-nitrát robbanása	24
4.2.3 Ammónium-nitrát bomlás termék keletkezésének vizsgálata.....	24
4.2.3.1 20 m ² alapterületű tűz	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
4.2.3.2 50 m ² alapterületű tűz	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
4.2.3.3 100 m ² alapterületű tűz	Hiba! A könyvjelző nem létezik.

4.2.4 Megállapítás	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
4.3 Robbantóanyagok jelenlétének, robbanásveszély elemzése	24
4.3.1 Számítások a 27/2022. (I. 31.) SZTFH rendelet alapján.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
4.3.1.1 A gyártó létesítmények biztonsági távolságának meghatározása.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
4.3.1.2 A 110 kPa megengedett nyomásmáximo-hoz tartozó biztonsági távolság meghatározása	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
4.3.2 Számítások a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet előírásai szerint.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
4.3.2.1 Veszélyazonosítás:.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
4.3.2.2 Gyakoriságelemzés:	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
4.3.2.3 Kockázat számítás	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
4.3.2.4 Halálozása egyéni kockázat	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
4.3.2.5 Társadalmi kockázat	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
4.3.2.6 Sérülés egyéni kockázat.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
4.3.2.7 Összefoglalás.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
5. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés eszkö-zrendszere	28
5.1 Veszélyhelyzeti vezetési létesítmény	28
5.2 Vezetőállomány veszélyhelyzeti értesítésének eszkö-zrendszere	28
5.3 Üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszkö-zrendszere	28
5.4 Veszélyhelyzeti híradás eszkö-zei és rendszerei	28
5.5 Távérzékelő rendszerek, helyzet értékelését és a döntések előkészítését segítő informatikai rendszerek.....	28
5.6 Riasztást, a védekezést és a következmények csökkentését végző végrehajtó szervezetek	28
5.6.1 Munkaidőben.....	28
5.6.2 Munkaidőn kívül	29
5.6.3 Rendszeresített egyéni védőeszkö-zök.....	29
5.6.4 Egyéb szaktechnikai eszkö-zök	29
5.6.5 Erő-eszköz megfele-lősség vizsgálata.....	29

5.7 A védekezésbe bevonható külső erőket és eszközök	30
6. Irányítási rendszer	30
6.1 A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos fő célkitűzések	30
6.2 Szervezet és személyzet	31
6.3 A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése	32
6.4 Változtatások kezelése	32
6.5 Védelmi tervezés	32
6.6 Rendkívüli esemény, súlyos ipari baleset jelentési rend	32
6.7 Belső audit és vezetőségi átvizsgálás	32
7. A biztonsági elemzés készítői.....	34
8. Mellékletek.....	34
9. Irodalomjegyzék.....	34

1. Általános adatok

Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem neve:	MIKEROBB Miskolci Komplex Épületbontó és Robbanástechnikai, valamint Ipari és Kereskedelmi Korlátolt Felelősségű Társaság
Üzemeltető neve:	MIKEROBB Miskolci Komplex Épületbontó és Robbanástechnikai, valamint Ipari és Kereskedelmi Korlátolt Felelősségű Társaság
Rövidített név:	MIKEROBB Kft.
Üzemeltető székhelye:	4271 Mikepércs, Kossuth Lajos utca 4.
Az üzem (telephely) pontos címe:	Miskolc, 02018/2 hrsz.
Központi iroda:	3531 Miskolc, Győri kapu 21.
Az üzem tevékenységi köre, rendeltetése:	2051. Robbanóanyag gyártása
Az üzem levelezési címe:	4271 Mikepércs, Kossuth Lajos utca 4.
Vezető neve, beosztása:	Dr. Gácsi Róbert ügyvezető
Vezető neve, beosztása:	Gácsi József Ferencné ügyvezető
E-mail címe:	mikerobb@ t-online.hu
Kapcsolattartó neve, beosztása:	Szegedi János Üzemvezető
Kapcsolattartó e-mail címe:	raktar@mexikovolgy.t-online.hu
GPS koordináta:	48° 4'40.64"É, 20°41'36.94"K

2. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetének bemutatása

2.1 Elhelyezkedés, megközelítés

A MIKEROBB Kft. 2233 Miskolc Mexikó völgyi 02018/2 helyrajzszám (továbbiakban: telephely) alatt található. A telephely a Mexikóvölgyi útról leágazó bekötő úton közelíthető meg, melyet az alábbi térkép mutat:



2.2 Lakóterületek jellemzése

A következményelemzés alapján meghatározott veszélyességi övezetében lakott terület nem található. A legközelebbi települések Bükkszentlászló és Diósgyőr, az elhelyezkedését az alábbi térkép mutatja.



Bükkszentlászló település 1981 óta Miskolchoz tartozik. Népesség: 626 fő, népsűrűség 23,42 fő/km². A telephelytől való távolsága légvonalban több, mint 1,3 km.

Diósgyőr Miskolc egyik városrésze. Miskolc utolsó becsült népessége 159 265 fő (2019 évben), népsűrűsége 673 fő/km². Lakások száma 76817, népességet figyelembevéve, ez 2.1 fő per lakás. A telephelytől való távolsága légvonalban több, mint 1,3 km.

2.3 Lakosság által leginkább látogatott létesítmények

A telephely környezetében közintézmény, lakosság által látogatott létesítmény nincs.

A katasztrófavédelmi szempontból fontos intézmények:

Polgármesteri Hivatal	Miskolc, Városház tér 8.
Tűzoltóság	Miskolc, Dózsa György út 15.
Rendőrség	Miskolc, Fábíán kapu 4.

2.4 Természeti területek, a különleges természeti értéket képviselő területek

A telephely környezete természetvédelmi terület.

Terület neve:	Bükk-hegység és peremterületei
Terület kódja:	HUBN10003
Kiterjedés (ha):	66 207.67ha
Terület státusza a Natura 2000 hálózaton belül:	Különleges Madárvédelmi Terület

A terület nagyrészt védett. A meghatározóan lombhullató erdők borította területen a kijelölés alapjául szolgáló, un. jelölőfajok közül az országos és nemzetközi viszonylatban is jelentős állománnyal bíró (A és B kategóriába sorolható) madárfajok kedvező védelmi helyzetének fenntartása, egyes fajok vonatkozásában védelmi helyzetük javítása a cél.

Terület elhelyezkedése:



Terület neve:	Miskolctapolcai Tatár-árok - Vörös-bérc
Terület kódja:	HUBN20006
Kiterjedés (ha):	537.46ha
Terület státusza a Natura 2000 hálózaton belül:	Különleges Természetmegőrzési Terület
Terület elhelyezkedése:	



A telephely környezetében műemlék nem található.

2.5 A természeti környezetre vonatkozó információk

2.5.1 Meteorológia¹

Miskolc közigazgatási területének középhegységi részein hűvös-nedves éghajlatú, alacsonyabb részein mérsékelt hűvös mérsékelt száraz éghajlatú területek vannak. Itt a napsütéses órák számának évi összege 1 900 körüli, nyáron 740-750, míg télen ez 170-200 körüli. Az évi középhőmérséklet a legmagasabb területeken 6 °C, az alacsonyabb középhegységi részeken 8,5-9 °C. A 10 °C-os napi középhőmérsékletet meghaladó napok száma várhatóan 140-150, illetve 165-170 közé tehető. A tavaszi fagy április 30. után egy-két nappal még valószínű, ahogy az első fagyok megjelenése október 5. előtt is. A karsztos fennsík egyes területeinek töbreiben még nyáron is előfordulhat éjszakai fagypont körüli hőmérséklet. Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok sokéves átlaga 28-30 °C, alacsonyabban 30-32 °C, míg a minimumoké -17, és -15 °C körül van. A csapadék éves mennyisége a fennsíkon legfeljebb 800 mm, alacsonyabb részeken a 700 mm-t éri el, ebből a vegetációs időszak csapadékmennyisége 380-450 mm. Átlagosan 70-100 napig fedi hótakaró a talajt, a hó vastagsága a fennsíkon 50 cm körül van, míg az alacsonyabb területeken 20-25 cm. A nyugati, illetve a dél-nyugati szelek az uralkodóak, átlagosan 3-4,5 m/s a szélsősebesség.

2.5.2 Geológiai és hidrológiai jellemzők

Geológiai jellemzők

A Bükk-hegység - jóllehet legmagasabb csúcsa nem éri el az 1000 métert - Magyarország legnagyobb átlagmagasságú hegysége. Nagy részét tengeri üledékes eredetű kőzetek építik fel (mészkö, agyagpala, homokkő). Ezek a legidősebb kőzetei a paleozoikum végén, a karbon és a perm folyamán ülepedtek sekélytengeri környezetben, melyek a hegység ÉNy-i peremén található meg (szilvásvárad agyagpala, szentléleki homokkő, nagyvisnyói mészkö). Ezt

¹ Forrás: Miskolc Megyei Jogú Város Klímastratégiája
<https://www.miskolc.hu/sites/default/files/aktualitas/csatolmany/2020-12-21/79073/klimastrategia2020.pdf>

követően a mezozoikumban szintén sekélytengeri, illetve nyílttengeri üledékek képződtek. A triász során mintegy 3500 m összvastagságú karbonátos összlet keletkezett, mely a teljes triászt átfogja. Az ekkor képződött karbonátos rétegek alkotják a Bükk-hegység központi tömegét (hámosi dolomit, fehérkői mészkő, bükkfennsíki mészkő). A hegység triász időszaki üledékei kőzetanyaguk, ősmaradványaik alapján nem a Kárpátok, hanem a Dinaridák és a Dél Alpok kőzeteivel mutatnak rokonságot, azokkal egy tengeri ősföldrajzi környezetben keletkeztek. A Bükk jelenlegi helyzetébe a Közép Magyarországi Eltolódási Öv mentén a paleogénben végbemenő többszáz km-es vízszintes elmozdulást követően került.

A júra során a hegység területe feltehetően mélyebbre süllyedt. Itt ülepedett kőzet pl. a mélytengeri eredetű kisgyőri aleurolitpala. A triász folyamán végbement tenger alatti vulkánosság következtében jöttek létre a Lillafüred és Hármaskút között megtalálható porfiroid kőzetek, a júrában pedig a szarvaskői ultrabázitok.

Ezt követően a krétában a hegységet felépítő kőzettömeg 3-7 km mélyre süllyedt, ahol alacsony fokú átalakuláson ment keresztül. Ezzel párhuzamosan a kőzetanyag erősen meggyűrődött, pikkelyek és redők kialakulása következett be. A kréta végén a hegység - kiemelkedése következtében - szárazulattá vált, s felszíne az eocén alatt trópusi környezetben tönkfelszínre alakult. A Bükk legmagasabb bércei ennek az egységes sík felszínnek a maradványai.

A harmad-, negyedidőszak során a Bükk-hegység többlépcsős kiemelkedésen/süllyedésen ment keresztül. Ezalatt tengeri és szárazföldi üledékképződési környezetek váltották egymást. Ennek eredménye pl. a kisgyőri eocén mészkő. A miocénben képződött agyagos kőzetek nagy része a Bükk fennsíkáról a pliocén/pleisztocénben lepusztult az alapkőzetről, a miocén vulkánosság riolittufájával együtt.

A Bükk-hegység végleges magasságát a pleisztocénben érte el.

A Nagy-fennsíkot főleg tiszta, gyakorlatilag szennyeződésmentes, jól karsztosodó mészkő építi fel. Ennek köszönhetően a Bükk Magyarország egyik legjelentősebb karszthegysége. Területén jelenleg több mint 850 barlang található, köztük az ország legmélyebb barlangja (István-lápai-barlang, 250 m), és számos olyan barlang, melyből ősemberleletek kerültek elő.

A karsztosodás első nyomai feltehetően az utolsó teljes tengerelöntés előtti (középső miocén) időből származnak. A transzgresszió következtében vastag agyagos kavicsos üledék fedte be a hegységet, ezért az intenzív karsztosodás az üledék elvékonyodásáig szünetelt. Ekkor (az alsó-pliocénben) kezdődött el a ma is jól megfigyelhető karsztosodás. A mára inaktivizálódott víznyelő és forrásbarlangok többségének fejlődése ebben az időben indult meg. A jelenleg aktív, vizet vezető üregek kialakulásának ideje a pleisztocénre tehető, s fejlődésük ma is tart.

A hegység nagy barlangsűrűsége az alkotó kőzet bonyolult törésrendszerének köszönhető. A felszínre hulló csapadék az erős tektonizmus következtében gyakorlatilag bárhol képes elszivárogni, s az esetek többségében meghatározó jelentőségű vető, repedés hiánya miatt hosszabb, nagy szelvényű járatok kialakulása nem túl gyakori. A nagy barlangsűrűség így viszonylag kis járáthosszakat eredményez, s a barlangok önállóak, ritkán alkotnak egy rendszert.

A Bükk fennsíkon elnyelődő csapadékvizek a hegy lábánál bővizű karsztforrásokban látnak ismét napvilágot. Ezek foglалása révén közel félmillió ember jut ivóvízhez.

Hidrogeológia, hidrográfia

Miskolc vízművei karsztforrásokra települtek, így a vízellátás megbízhatósága a források szélsőséges vízhozam ingadozását követi: a száraz, vízhiányos időszakokat aránytalan vízbőség váltja fel.

Éves átlagban 13 millió m³ jó minőségű ivóvizet adnak a Szinva- és Garadna- völgyi források, ebből 5-6 millió m³-t hasznosít az évi 19 millió m³ vizet igénylő vízellátás, a többi kihasználatlanul elfolyik. Ennek oka egyrészt az, hogy egyes források nincsenek bekapcsolva a vízmű hálózatba, másrészt pedig a vízbő időszakok forráshozama jóval meghaladja az aktuális szükségletet. Az elfolyó mennyiséggel a száraz időszakban fellépő vízhiány pótolható, ha a minden igényt kielégítő tárolás a rentabilitás keretén belül megoldható. Ilyen lehetőség hiányában a szükséges vízmennyiség a közeli folyók szennyezettsége miatt csak nagy távolságról, jelentős beruházás árán biztosítható.

A Bükk-hegység szerkezeti főtengelye 26 km hosszú, mely Bélapátfalvától Diósgyőrig nyomozható antiklinális, amely Ómassától Lillafüredig dél felé kifejezetten átbuktatott helyzetben van.

Itt az antiklinális magját felsőkarbon korú képződmények adják, amelytől északra és délre egyaránt fiatalodó, perm és triász, néhol tektonikusan zavart rétegsor figyelhető meg. Az erősen gyűrt szerkezetből adódó statikus feszültségek kiegyenlítődése során keletkezett torlódásos zárt és széthúzódásos nyitott, bonyolult törésrendszer hálózta be a hegységet. A felgyűrődése során különböző plaszticitású rétegek egymáshoz viszonyított elmozdulása, a rétegváltozás menti szerkezeti gyengülés hidrológiai szempontból különösen jelentős.

A tektonikus eredetű Garadna-völgy perm és triász rétegeket tár fel. ÉÉK irányban meredeken dőlő felsőanizuszi mészkőösszlet 200-900 m széles, Lillafüredtől nyugatra mintegy 10 km hosszú felszíni elterjedésben ismert. Mélységi kiterjedése a szerkezetből következően jelentős, 2000 m-re becsülhető, a lillafüredi vízkutató mélyfúrás mintegy 700 m mélységig tárta fel.

A mészkőterületet délről agyagpala, északról porfirít zárja le. Anyaga és helyzete szerint mindkét réteg vízzáró jellegű. Legmélyebben a Szinva-völgy tárja fel az anizuszi mészkőösszletet. Itt fakadnak a terület legnagyobb forrásai. A terület legfiatalabb számottevő kőzete a mésztufa, amely a Szinva- és a Garadna- völgyben, valamint ezek egyes mellékvölgyeiben fordulnak elő.

A felsőanizuszi mészkő

Kb. 400 m összvastagságú, majdnem fehér, gyakran világosszürke színű mészkőösszlet uralkodóan egyenletes kifejlődésű, 15-40 cm vastag rétegekből épül fel. Felső harmadában az agyagpala felé közeledve egyre gyakrabban jelennek meg 1-5 cm rétegvastagságú, sötétebb színárnyalatú, 1-2 cm-es közbetelepülések. A réteg felső 20-50 méterében vöröses tűzkőgumók és csíkok jelennek meg. Szürke lemezes mészkő és meszes agyagpala váltakozásával megy át ladini agyagpalába. A lemezes mészkő vörös és barna tűzkőzsinóros, helyenként tűzkőcsomós. Sűrűn fordulnak elő benne réteg menti kalcit betelepülések.

A déli vízzáró réteg

Az anizuszi mészkőösszletet délen ladini korú, főleg szericites aleuritos agyagpala, kisebb részben, Létras-tető környékén, eruptív képződmények határolják. A terület Ny-i részén az agyagpala folyamatossága megszakad, itt az anizuszi mészkő fiatalabb mészkőtagokkal érintkezik. A térségben az agyagpala helyén negyedkori törmelék takarja le a felszínt, amelyből feltehetően tektonikus helyzetű, felsőanizuszi mészkőrögök emelkednek ki. Ez arra hívja fel a figyelmet, hogy az agyagpala vízzáró jellege délfelé itt csökkent értékű. Az agyagpala felszíne 1-2 m mélységig fellazult, a réteglapok és repedések mentén nyitott réseket figyeltünk meg, melyek mentén vízszivárgás látható. A víz a felsőladini, magasabb térszínű mészkőterület felől áramlik.

Az agyagpala felszíne mindenütt vizenyős, vízigényes növényzet burjánzik rajta. 0,5-1 m mély árokkal kishozamú kutakat lehet létesíteni benne. Ilyen jellegű a térképen jelzett valamennyi palaforrás és valószínűleg a törmelékforrások egy része. Az agyagpalába vágódott szövevényes völgyhálózat bővizű patakokba gyűjti össze a felsőladini-karni mészkő felől a pala réseiben áramló vizet.

Az északi vízzáró réteg

Az anizuszi mészkőréteg É-on középső-anizuszi eruptív képződményekkel érintkezik. A képződmény főleg porfirítból és tufájából épül fel, amely egyes helyeken préselt. A képződmény jó vízzáró, azonban tektonikus hatásokra feldarabolódott. A Kissebes közelében kb. 400 m széles, a Nagysebesnél pedig felszíni letarolás következtében a porfirít vízzáró jellege nem érvényesül.

A terület karsztjelenségei

Létrás-tető és Jávorkút között teknőszerű mélyedés húzódik, amelynek középvonalaiban helyezkedik el a felsőanizuszi mészkőréteg.

A mészkőfennsíkot főleg lapos, kisebb részben meredek felszíni formák jellemzik. A magasabb formák a letarolásnak fokozottabban ellenálló, 100 m-el magasabbra emelkedő porfirithez kapcsolva jelentkeznek. A lapos, fennsíki része domborzati fokozat nélkül kapcsolódik az agyagpalához. A lapos felszínt az agyagpala déli szegélyén mintegy 200 m-rel magasabb, közepesen emelkedő felsőladini-karni mészkővonulat zárja le.

Felszíni karsztjelenségek

A meredekebb mészkőlejtőket és kiemelkedéseket a hőmérséklet-ingadozás, a fagy és a növényzet együttesen fellépő, letaroló hatása legömbölyítette. A hegyoldalakat vékony, a mészkő egyenetlenségeitől áttört humusztakaró borítja, amelybe többé-kevésbé koptatott lejtőtörmelék ágyazódott be. A humusztakaró alatt mindenütt élesen barázdált felszín, tipikus karrok alakultak ki.

A lapos felszínt sűrűn előforduló rogyott tebrek és tebersorok tagolják. A tebrek többnyire kör alakúak, átlag 8-12 m mélyek, átmérőjük 40-60 m, de gyakoriak az ennél kisebbek és lényegesen nagyobbak is. A legnagyobb tebrek Létrás- tetőn alakultak ki. A mészkőösszlet szélein gyakoriak a féloldalas tebrek. Az agyagpala mentén a tebrek mélyedése a palában alakult ki, a mészkő pedig meredek falban állva maradt.

A tebersorok rétegváltozás mentén a csapásirányában alakultak ki. A tebertagokat a rétegváltozás (lemezes mészkő, vékonyréteges mészkő) és ezt sűrűn harántoló szerkezeti repedések preformálták. Barlangfeltárásaink során megfigyeltük azt, hogy a barlangok nem a tebersor, hanem azzal szöveget bezáró repedés mentén alakultak ki. Egy-egy tebersor tehát több párhuzamos barlangágat jelez.

Töréses szerkezethez kapcsolódó eredete miatt, minden teber egyben víznyelő is. Vízgyűjtő területe azonban alig nagyobb néhány 100 m²-nél. A több vizet elnyelő tebrek alja tölcészerűen kihegyesedik, ezeket nevezik a karsztfelszín belső víznyelőinek

A valódi víznyelők a mészkő szélén helyezkednek el. Tulajdonképpen vakon végződő völgyek, amelyeknek vége teberszerűen kimélyül. A mélyedés a lazább, nemkarsztos kőzetanyagban (agyagpala) vagy a mészkőréteg fellazult, átmeneti övezetében elhelyezkedő lemezes mészkőben alakult ki.

A más területre bizonyára érvényes felfogással ellentétben, területünkön a víznyelők járatai nem szűkülnek össze, hanem a preformatív repedés irányát követve, vagy abban a törmelék elzáródásokat serpentinzerűen kerülgetve, a repedés teljes szélességében alakultak ki.

Az anizuszi mészkő legtöbb valódi víznyelőjéhez, állandóan működő búvópatakok tartoznak. A búvópatakok agyagpaláról erednek, vizüket szerteágazó völgyhálózatból nyerik. A vízutánpótlásukat valószínűleg a magasabb, felsőladini-karni mészkőkarszt rejtett, túlfolyó forrásai biztosítják. Ezt azzal támasztjuk alá, hogy a búvópatakok a legszárazabb évszakban sem száradnak ki, és $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ tartalmuk viszonylag magas.

A hegy alatt – amelynek oldalán a telephely létesült – a völgyben folyik a Tatár árok, legkisebb távolsága az üzemtől 30-40 méter. A Tatár-árok a Szinvába torkollik. A Tatár árokba a vállalat területéről ipari szennyvíz az üzemi kialakítások miatt nem kerülhet.

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

A telephely környezetében nem található olyan természeti elem, amely a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset kialakulásának kockázatát jelentősen növelné.

A társaság a természeti környezet veszélyeztetésének megakadályozására, a biztonságos üzemmenet és a hatékony irányítás érdekében többszintű ellenőrző és figyelő rendszereket működtet.

Levegőre gyakorolt hatás:

Az üzem fő profilja a robbanóanyagok előállítása, a termékgyártások során nem keletkeznek a környezeti levegőre veszélyt jelentő anyagok.

Az üzemben felhasznált veszélyes anyagok zárt tárolóeszközökben vannak jelen. Az ellenőrizetlen körülmények közötti szabadba kerülése a veszélyességi övezeten belül okozhat robbanás vagy tűzveszélyt. A veszélyességi övezet azonban a társaság területét nem lépi túl.

Pontforrás: A telephelyen pontforrás nem működik.

Diffúz források: Jelenleg a telephelyen diffúz forrás nem működik.

Felszíni- és felszín alatti vizekre, talajra gyakorolt hatás:

A veszélyes anyag véletlen szabadba kerülése esetén a tároló és felhasználó területek folyadék átnemeresztő padló burkolatai és a kialakított kármentők megakadályozzák a veszélyes anyagok felszíni, illetve felszín alatti vízbe vagy a talajba kerülését. A szabadba került veszélyes anyag a kármentőkből kiszívatható és biztonságos körülmények közé helyezhető.

A társaság által használt veszélyes anyagok a kialakított műszaki védelem és a felhasználási körülmények miatt a felszíni- és felszín alatti vizekre, talajra káros hatást nem jelentenek.

Élővilágra gyakorolt hatás:

Az üzem környezetét erdős terület jellemzi, azonban a veszélyes létesítmény környezetében, a következmény elemzés alapján a környező élővilágban jelentős károkkal nem kell számolni.

Az esetlegesen bekövetkező, normál működéstől eltérő események okait az üzemben minden esetben részletesen kivizsgálják, összegezik a tapasztalatokat, és tervezett megelőző intézkedéseket hoznak az ismételt előfordulás, illetve a hasonló okokra visszavezethető más vészhelyzetek, a megtörtént balesetek ismétlődő elkerülése érdekében

2.5.4 Szükség esetén az üzem környezete történetének leírása

A környezet történetében nincs olyan előzmény, amely kihatással lehetne a folyamatos üzemeltetésre.

3. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem bemutatása

3.1 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem rendeltetése, fontosabb tevékenységek

A MIKEROBB Kft. az egyik legrégebbi robbantás technikával foglalkozó cég Magyarországon. Működése 1976-ban indult meg jogelődjénél, a Mikepércsi Rákóczi Tsz-nél, ahonnan kiválva 1991-ben önállósodott. Közel 30 év tapasztalatával rendelkező szakember gárda és számtalan referencia munkánk garantálja hatékony, biztonságos és gazdaságos munkavégzését.

Szolgáltatásai:

- Ipari robbantások: épületek, kémények, hidak, felüljárók bontása.
- Árok és szikla robbantása.
- Bányászati robbantások.
- Robbanóanyag gyártása, raktározása, forgalmazása.
- ADR ügyintézés.
- Törmelék szállítása, elhelyezése.

3.2 Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemre vonatkozó általános megállapítások

A MIKEROBB Kft. 1991. április 1-jén alakult mikroállalkozás. Fő tevékenységi köre: külszíni ipari létesítmények robbantása, robbanóanyag gyártása, robbanóanyag szállítás és forgalmazás.

A robbanóanyag gyártás környezeti körülmények között zajlik, kizárólag fizikai folyamatok játszódnak le, kémiai reakció nem történik. A gyártott robbanóanyagok tárolására telephelyen kerül sor, a felhasználás külső helyszíneken történik. Néhány kiemelkedő referencia a teljesség igénye nélkül:

- A budapesti Szt. István kórház területén lévő Országos Kardiológiai Intézet Gyermekszívsebészeti Osztályának épülete mellé épített lépcsőház és liftakna robbantása (1997)
- A leégett kocsordi református templom tornyának robbantása (1997)
- Debrecen, Homokkerti felüljáró robbantásos bontása (1997)
- Siemens Telefongyár Kft. Budapest, Gizella u 51-57. sz. alatti gyártelep 9 és 10 jelű épületeinek robbantásos bontása (1997)
- Duna-Dráva Cement Mézsmű Kft. Váci gyárában lévő 3 db 105 m-es téglakémény robbantása (1997)
- TVK Rt. területén lévő szórótorony robbantása (1998)
- TVK Rt. műtrágya üzemének bontása (1998)
- M1-M7 autópálya felüljáró robbantásos bontása, Budaörs (2000), Aerodrom Consulting Kft., Budaörs
- Kaposvár, Kanizsa u. 56. alatti malomépület robbantása (2000), INICIATOR-M Bt., Miskolc
- Volt szovjet laktanyában lévő kémények robbantása (2000), ÉKSZO Kft, Debrecen
- 6-os főközlekedési út feletti híd bontása, Paks (2000), Tolna megyei Állami Közútkezelő Kht.
- Recsk külterületén függőleges aknák tornyainak bontása (2000), Bossányi és Tsa. Kft., Budapest
- Ganz Villamos Művek F épület bontása (2000), INICIATOR-M Bt., Miskolc
- Határátkelő személyforgalmi kezelőépület bontása, Gyula (2001), STRABAG Kft., Debrecen
- Táborfalván haditechnikai kiállításon végzett robbantás (2002), MAFILM Szcenika Kft., Budapest

3.3 A jelen lévő veszélyes anyagok aktuális leltár

3.3.1 Veszélyes anyagok leltára

A telephelyen az alapanyagok és a késztermékek mennyisége a megrendelés és a piaci beszerzés függvényében változhat. Az alapanyagok típusa, biztonsági adatlapja változhat a beszerzéstől függően.

Az üzemazonosításkor figyelembe vesszük az átmenti tárolóhelyeken, valamint a kiszállításra előkészített (gépjárművön lévő) veszélyes anyagokat is, valamint a lehető „lerosszabb” esetet feltételezzük. (Van olyan termék, amely gyártása nem történik, de elméletileg nem zárható ki.)

A Telephelyen egyidőben maximum

- 120 tonna ammónium-nitrát
- 2,24 tonna gázolaj
- 1 tonna H3. célszervi toxicitás osztályba sorolt anyag
- 35 tonna P1.a robbanóanyag (beleértve a tárolt, átmenetileg tárolt és a kiszállítás alatt (gépjárművön) lévő mennyiséget), amennyiben ammónium-nitrát emulzió is van a telephelyen maximum 20 tonna P1.a robbanóanyag.
- 12 tonna P8 oxidáló folyadékok és szilárd anyagok

lehet jelen.

Üzemazonosítás alsó küszöbérték:

Veszélyesség számítása az alsó küszöbérték					
Egészségi veszélyek		Fizikai veszélyek		Környezeti veszélyek	
H3. osztály	1/50	Ammónium-nitrát	120/350*	Gázolaj	2,24/2500
		Gázolaj	2,24/2500		
		P1.a Robbanóanyagok	35/10		
		P8 oxidáló anyag	12/50		
0,02		4,08		0,0009	

* Az ammónium-nitrátot konzervatívan az alacsonyabb ammónium-nitrát 3 sorba soroltuk.

Veszélyesség számítása az alsó küszöbérték					
Egészségi veszélyek		Fizikai veszélyek		Környezeti veszélyek	
H3. osztály	1/50	Ammónium-nitrát	95/350*	Gázolaj	2,24/2500
		Ammónium-nitrát	25/10*		
		Gázolaj	2,24/2500		
		P1.a Robbanóanyagok	35/10		
		P8 oxidáló anyag	12/50		
0,02		6,51		0,0009	

* Amennyiben ammónium-nitrát emulzió is jelen van, az egyéb ammónium-nitrát max. mennyisége 95 tonna lehet, melyet konzervatíván az alacsonyabb ammónium-nitrát 3 sorba soroltuk.

Üzemazonosítás felső küszöbérték:

<i>Veszélyesség számítása az alsó küszöbérték</i>					
Egészségi veszélyek		Fizikai veszélyek		Környezeti veszélyek	
H3. osztály	1/200	Ammónium-nitrát	120/2500*	Gázolaj	2,24/25000
		Gázolaj	2,24/25000		
		P1.a Robbanóanyagok	35/50		
		P8 oxidáló anyag	12/200		
0,005		0,8		0,0009	

* Az ammónium-nitrátot konzervatíván az alacsonyabb ammónium-nitrát 3 sorba soroltuk.

<i>Veszélyesség számítása az alsó küszöbérték</i>					
Egészségi veszélyek		Fizikai veszélyek		Környezeti veszélyek	
H3. osztály	1/200	Ammónium-nitrát	95/2500*	Gázolaj	2,24
		Ammónium-nitrát	25/50*		
		Gázolaj	2,24/25000		
		P1.a Robbanóanyagok	20/50*		
		P8 oxidáló anyag	12/200		
0,005		0,99		0,0009	

* Amennyiben ammónium-nitrát emulzió is jelen van, az egyéb ammónium-nitrát max. mennyisége 95 tonna lehet, melyet konzervatíván az alacsonyabb ammónium-nitrát 3 sorba soroltuk.

Az üzemazonosítás alapján a telephelyen a fizikai veszélyt okozó veszélyes anyagok mennyisége meghaladja az alsó küszöbértéket, a telephely alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek minősül.

A gyakorlatban a telephelyen jelenlévő mennyiség sokkal kevesebb. A maximális mennyiség emelése a biztonságos üzemeltetés miatt szükséges, ugyanis a pandémiás és az egyéb külső hatások miatt a beszerzési lehetőségek korlátozódhatnak, ezért stratégia tárolás is szükségessé válhat.

Az üzemeltető a jelenlévő veszélyes anyagok mennyiségéről napi készletleltárt vezet, minimum 1 évre visszamenőleg a telephelyen az adatok rendelkezésre állnak.

3.3.2 A veszélyes anyagok jellemző tulajdonságai

Ammóniumnitrát:

Szagtalan, fehér / átlátszó, szilárd halmazállapotú szemcsék. Fokozhatja a tűz intenzitását; oxidáló hatású, valamint súlyos szemirritációt okozhat.

Gázolaj

Jellegzetes szagú, halvány sárga tűzveszélyes folyadék. Lenyelésnél és a légutakba kerülésnél halálos lehet, bőrirritáló hatású, belélegezve ártalmas. Feltehetően rákot okoz (dermális), Ismétlődő vagy hosszantartó expozíció esetén szervkárosító hatása lehet (csecsemőmirigy, máj, csontvelő). Mérgező a vízi élővilágra, hosszan tartó károsodást okoz.

AnDo-ÉV

Pasztaszerű, tűz hatására a teljes tömeg felrobbanhat. Súlyos szemirritációt okozhat.

An-Do PRILL

Gázolaj szagú, fehér szilárd granulátum. Fokozhatja a tűz intenzitását; oxidáló hatású. Súlyos szemirritációt és feltehetően rákot okozhat.

3.4 A veszélyazonosítást megalapozó mélységű információk

3.4.1 Technológiai folyamatok

Az üzem veszélyes létesítményei két csoportba oszthatók: raktárak, tároló terek, illetve technológiai létesítmények.

Az épületek jellemzői:

Épület jele	A fal anyaga	A fal vastagsága	A tető anyaga	A tető vastagsága	Hosszúság	Szélesség	Magasság
-	-	(m)	-	(m)	(m)	(m)	(m)
robbantóanyag raktár	tégla, vasbeton	0,60-1,36	védőbeton	0,50	29	9	4
gyutacs tároló	tégla, vasbeton	0,60	védőbeton	0,50	7	2,5	3
keverő	lemez	0,05	hullámpala	0,05	18	7	7
alapanyag tároló	tégla	0,30	hullámpala	0,05	18	7	7

Az üzemben alkalmazott technológiai eljárás mindegyike fizikai művelet: bemérés, keverés, kiserelés. Kémiai technológiai műveleteket nem alkalmaznak.

Általános előírások bármilyen robbanóanyag előállítására:

A keverőgéptől és a tárolási helytől számított 15 m-es körzetben a dohányzás és a nyílt láng használata tilos, amit jelzőtáblák kihelyezésével kell egyértelművé tenni.

A keverőgép melletti téglapépület falán 2 db MSz 1037 típusú tűzoltó készüléket kell elhelyezni. A keverés idejét folyamatosan kell végezni és ezen idő alatt a nyílt láng használatát tiltó táblákon belüli területen egyidejűleg más feladatot végezni tilos.

A kész robbanóanyagot minél előbb, de legkésőbb a keverés végeztével a robbanóanyag-raktárba vagy közvetlenül a felhasználási helyre kell szállítani. A keverőtelepen legfeljebb robbanóanyagból egyidejűleg 8000 kg-ot lehet átmenetileg tárolni.

Az alábbiakban az AnDo Prill és AnDo-ÉV robbanóanyagok stabil keverő berendezéssel való előállítására vonatkozó technológiai utasításokat AnDo Prill és az AnDo-ÉV robbanóanyag keverő és töltényező berendezéséhez kapcsolódó kezelési és karbantartási utasítást mutatjuk be.

3.4.2 Jellemző technológiai paraméterek

A gyártási folyamatok normál környezeti körülmények között történik.

3.4.3 Technológia védelmi és jelző rendszerei

A társaság által alkalmazott technológiák el vannak látva a jogszabályok által megkövetelt védelmi rendszerekkel.

A gyártóépület a 27/2022. (I.31.) SZTFH rendelet (ÁRBSZ) 9. § (5) bekezdése alapján „RV-4” veszélyességi fokozatba került besorolására, a jogszabályi követelmények biztosításával.

A robbanóanyag raktár, a raktár legmagasabb pontját egy méterrel meghaladó magasságú védősáncsal van körbevéve. Az épület szerkezete RV 2 besorolás szerint került megépítésre, és kialakítása megfelel a robbanóanyag tárolókra előírt jogszabályi követelményeknek, rendelkezik a szükséges hatósági engedéllyel.

3.4.4 Normál üzemviteltől eltérő üzemi állapotok (üzemindítás, üzemleállás, üzemzavarok)

A technológiai utasítások tartalmazzák a normál üzemi állapottól eltérő üzemi állapotok (üzemindítás, normál és vészleállás, lehetséges üzemzavarok) leírását és az ilyen üzem állapotban szükséges tevékenységek meghatározását.

3.4.5 A veszélytelenítő és mentesítő anyagok

A jelenlévő veszélyes anyagok tulajdonsága miatt speciális veszélytelenítő és mentesítő anyagok jelenléte nem indokolt.

A folyadék halmazállapotú veszélyes anyag – gázolaj – felítására homok áll rendelkezésre.

3.5 A veszélyes anyagokkal kapcsolatos legsúlyosabb baleseti lehetőségek bemutatása

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos legsúlyosabb balesetek részletes elemzése során a MIKEROBB Kft Miskolc Mexikóvölgyi telephelyének megfelelősége került megvizsgálásra a

Katasztrófavédelmi törvényben (2011. évi 128. Törvény), és a végrehajtására kiadott kormányrendeletben (219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet) megfogalmazottak szerint.

A részletes elemzés tárgya a telephely területén feltételezett súlyos, veszélyes anyagokkal kapcsolatos legsúlyosabb balesetek azonosítása, következményeinek vizsgálata, a kockázatok mértékének meghatározása és ezen értékek összevetése a jogszabályban előírt megfelelőségi kritériumokkal.

A Korm. rendelet a jelenlévő veszélyes anyagok alapján a következő megállapítások tehetők:

- A lakosság életének és testi épségének lényeges befolyásolását előidézni képes, egészségi veszélyt jelentő veszélyes anyagok melyek, a gyártás, tárolás során a rendszerek zártságának megszűnését követően, a veszélyes anyagnak nagy mennyiségű kiáramlását követően súlyos balesetet idéznének elő, figyelembe véve a lakott területek távolságát is - nincsenek.
- A telephelyen jelenlehető, egészségi veszélyt jelentő veszélyes anyagok mennyisége olyan alacsony, hogy e veszély miatt az üzem nem tartozna a katasztrófavédelmi jogszabályok hatálya alá.
- A Kft. területén jelenlévő egészségi veszélyt jelentő anyagok, szilárd halmazállapotúak és gyári csomagolásban vannak jelen. Rendkívül alacsony parciális nyomásuk miatt, az ember életére, egészségére csak akkor jelentenek közvetlen veszélyt, ha a szervezetbe szándékosan kerülnek be. A környező lakosság és a szomszédos üzem munkavállalói esetében ezek az anyagok csak törvényellenes eltulajdonítással kerülhetnek ki a telepről. A toxikus anyagok eltulajdonítása elleni védelem a Kft. által biztosított őrzés védelemmel megoldott. Az egészségi veszélyt jelentő anyagokkal kapcsolatos baleseti eseménysorok következtében a veszélyes tevékenység engedélyezési kritériumait nem teljesítő következmények nem keletkezhetnek. Ezen eseménysorok részletes elemzése nem indokolt.
- A társaságnál jelenlévő a Kat. alá tartozó veszélyes anyagok fizikai veszélyt, csaknem kizárólagosan robbanás veszélyt jelentenek.

A Mikerobb Kft. telephelyén robbanóanyagok gyártása és tárolása történik. A rendeltetésből adódóan a legsúlyosabb baleseti lehetőségként robbanással számolunk. A következmények modellezését 4. fejezetben ismertetjük, ahol a jelenlévő (jelenlehető) maximális mennyiségű robbanóanyag egyidejű robbanásával számolunk. A modellezés során a védősáncok, mint biztonsági tényezők nem kerülnek figyelembe vételre.

- A robbanások során felszabaduló kémiai energiát a keletkező nyomáshullámot és a repeszek kinetikus energiáját a következmények elemzése során szoftver segítségével modellezzük. Vizsgáljuk, hogy a jelen lévő veszélyes anyagokban megtestesülő és az égés során

felszabaduló kémiai energia alkalmas-e az étellel összeférhetetlen körülmények megteremtésére a társaság telephelyén kívüli területeken. A kerítésen kívüli épített környezetben okozhat olyan súlyos károkat, amelyek az élhetőség feltételeit lehetetlenítik el, továbbá alkalmas-e arra, hogy a veszélyhelyzetek eszkalációját előidézze, súlyosbítva ezzel kialakult üzemzavart.

- A jelenlehető, környezetre veszélyt jelentő anyagok kis mennyisége miatt, a telephely nem tartozna a katasztrófavédelmi jogszabályok hatálya alá.
- A környezetre veszélyt jelentő anyagok kiszabadulásával kapcsolatos eseménysorok vizsgálata nem szükséges, mert mennyisége nem éri el az alsó küszöbérték 2%-át és az üzemben belül úgy helyezkedik el, hogy az veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetet nem okozhat (219/2011 Korm. rendelet 1. melléklet 5. megjegyzés).

4. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset által való veszélyeztetés értékelése

4.1 Gázolaj szabadba kerülés elemzése

A telephelyen a gázolaj tárolása 1,6 m³ térfogatú tartályban és 1 m³ IBC-ben történik. A tartály és az IBC töltésére tartálykocsiból kerül sor.

Konzervatívan feltételezzük, hogy a tartálykocsi 5 m³ üzemanyagot szállít.

4.1.1 Tartálykocsi sérülés

A Reference Manual Bevi Risk Assessments version 3.2 , Bilthoven, 2009 szakirodalomban foglaltak szerint az alábbi események bekövetkezésével kell számolni:

1. esemény: katasztrófális törés

Katasztrófális törés (alapesemény): A tankautó olyan mérvű meghibásodása, amely teljes anyagvesztéssel jár, a környezetre veszélyes anyag közvetlenül a környezetbe kerül.

2. esemény: Folyamatos kifolyás a legnagyobb csatlakozó vezetéknek megfelelő lyukon

Folyamatos kifolyás a legnagyobb csatlakozó vezetéknek megfelelő lyukon:

3. esemény: Lefejtő vezeték törése

A tartálytöltéshez használt tömlő törése.

4. esemény: Lefejtő vezeték lyukadása

A tartálytöltéshez használt tömlő lyukadása.

A gázolaj szénhidrogének keveréke, az elemzést oktánnal végezzük el.

Az esemény következményei a lakosságot nem veszélyezteti, halálos hatással nem kell számolni, ezért a mennyiségi kockázatelemzés alól kiszűrhető.

4.2 Ammónium nitrát égése, toxikus gázfelhő

4.2.1 Ammónium-nitrát tüze

Az ammónium-nitrát tárolás épületben történik, raklapon zsákos formában, vagy big-bag kiserelésben *szilárd halmazállapotban*.

Az ammónium-nitrát mint szilárd anyag tüze csak nagy bizonytalansággal modellezhető. Figyelembe véve a gyakorlati tapasztalatokat – szilárd anyagok tüze – kijelenthető, hogy az ammónium-nitrát tűz esetén a 8 kW/m² hőszugárzás – figyelembe véve a raktárepületet, mint csillapítási tényezőt – nem fog a Telephely területén kívül terjedni.

4.2.2 Ammónium-nitrát robbanása

Az ammónium-nitrát robbanása esetekben fordulhat elő:

1. A szabadba került ammónium-nitrát szerves oldószerekkel (jellemzően valamilyen fűtőolajfélékkel) keveredik, majd megfelelő gyújtóforrással érintkezik.
2. A tárolási hely közelében magas hőmérséklet, önfenntartó égés alakul ki, amelynek következtében a műtrágya megolvad, bomlani kezd, és ebben a folyamatban nitrogén-oxidok, illetve vízpára szabadul fel, melyek keletkezése helyi robbanáshoz vezet. A keletkezett nyomás hullám eléri a meg nem olvadt AN big-bageket, amelyet újabb robbanáshoz vezethetnek. A robbanáshoz szükséges kritikus mennyiség (olvadék) átmérője legalább 3 m. Ez azt jelenti, hogy 300 tonnánál kisebb mennyiség robbanása alacsony valószínűségű.

A PHARE HU/03/IB/EN03-TL jelű dokumentum 5.2 pontja szerint a „robbanási vizsgálatnak megfelelő műtrágyák esetében a robbanás valószínűsége igen alacsonynak tekinthető, és ez a forgatókönyv nem szerepel a kockázatelemzésben”.

3. Ammónium-nitrát emulzió tárolás történik. A 4.3 alfejezetben részletesen elemzésre kerül.

4.2.3 Ammónium-nitrát bomlás termék keletkezésének vizsgálata

A Telephelyen egyidőben max. 120 tonna ammónium-nitrát lehet. Az ammónium-nitrát égése során nitrogén-oxidok szabadulhatnak fel. A modellezés konzervatív mert éghető anyag nincs a környezetben, az ammónium-nitrát önfenntartóan égni nem tud.

Az esemény következményei a lakosságot nem veszélyeztetik, halálos hatással nem kell számolni, ezért a mennyiségi kockázatelemzés alól kiszűrhető.

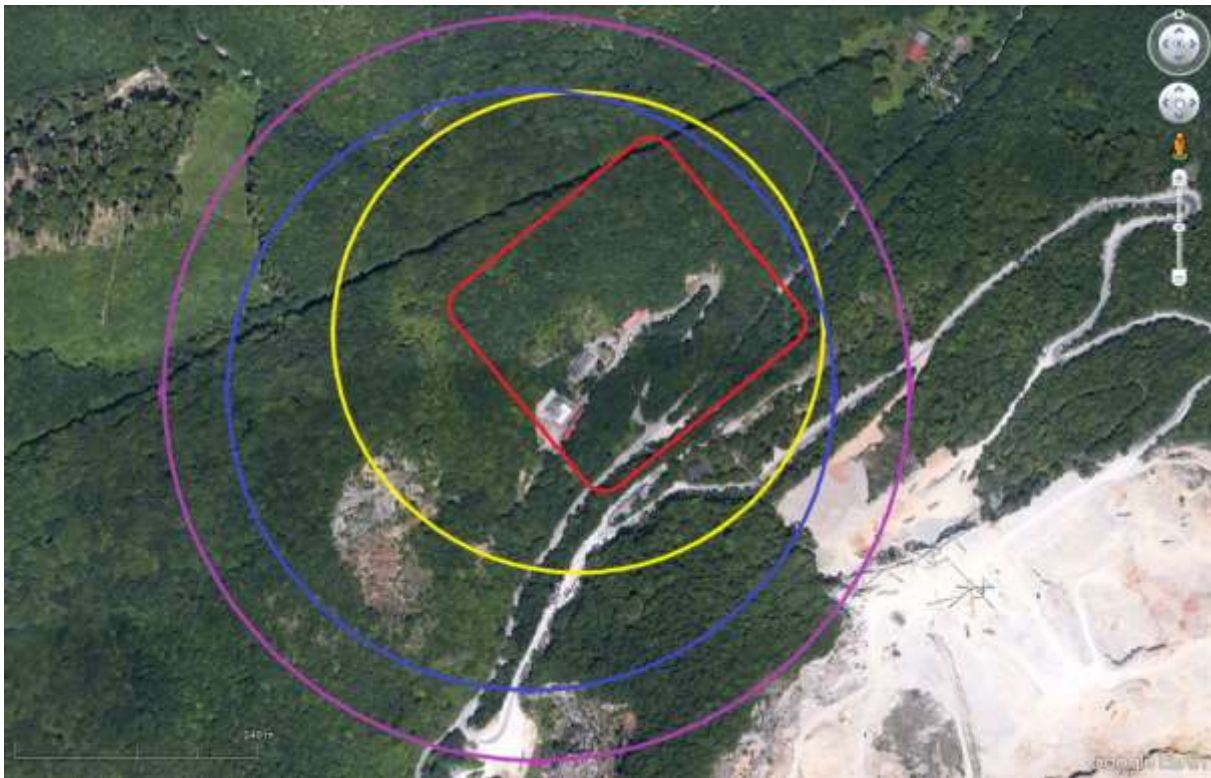
4.3 Robbantóanyagok jelenlétének, robbanásveszély elemzése

Az alábbiakban kétféle módszerrel kívánjuk bizonyítani, hogy a Mikrobb Kft. nem jelent veszélyt a környezetben élő lakosságra.

Az Általános Robbantási Biztonsági Szabályzatról 27/2022. (I. 31.) SZTFH rendelet alapján, amelyek biztonsági távolságok megtartását írják elő.

A 110 kPa megengedett nyomásmaximumhoz tartozó biztonsági távolság:

Pirossal a robbantóanyag raktár, sárgával a robbantóanyag raktár kerítésén belül történő ideiglenes tárolás, kézzel a keverő, lilával az alapanyag tároló biztonsági távolsága van jelölve.



A fenti biztonsági övezeteken belül lakott terület, lakosság által látogatott létesítmény nincs.

A második módszer a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X.20.) kormányrendelet 7. mellékletben szereplő kritériumoknak.

A 219/2011. Korm. Rendelet 7. melléklete alapján a **halálozás egyéni kockázat** elfogadhatóságának feltétele:

- 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.
- Feltételekkel elfogadható szintű veszélyeztetettséget jelent, ha a lakóterületen a halálozás egyéni kockázata 10^{-6} esemény/év és 10^{-5} esemény/év között van. Ekkor a hatóság kötelezi az üzemeltetőt, hogy hozzon intézkedést a tevékenység kockázatának ésszerűen kivitelezhető mértékű csökkentésére, és olyan, a súlyos balesetek megelőzését és következményei csökkentését szolgáló biztonsági intézkedések feltételeinek biztosítására, amelyek a kockázat szintjét csökkentik.

- c) Nem elfogadható szintű veszélyeztetettséget jelent, ha a lakóterületen a halálozás egyéni kockázata meghaladja a 10^{-5} esemény/év értéket. Ha a kockázat a településrendezési intézkedéssel nem csökkenthető, a hatóság kötelezi az üzemeltetőt a tevékenység korlátozására vagy megszüntetésére.

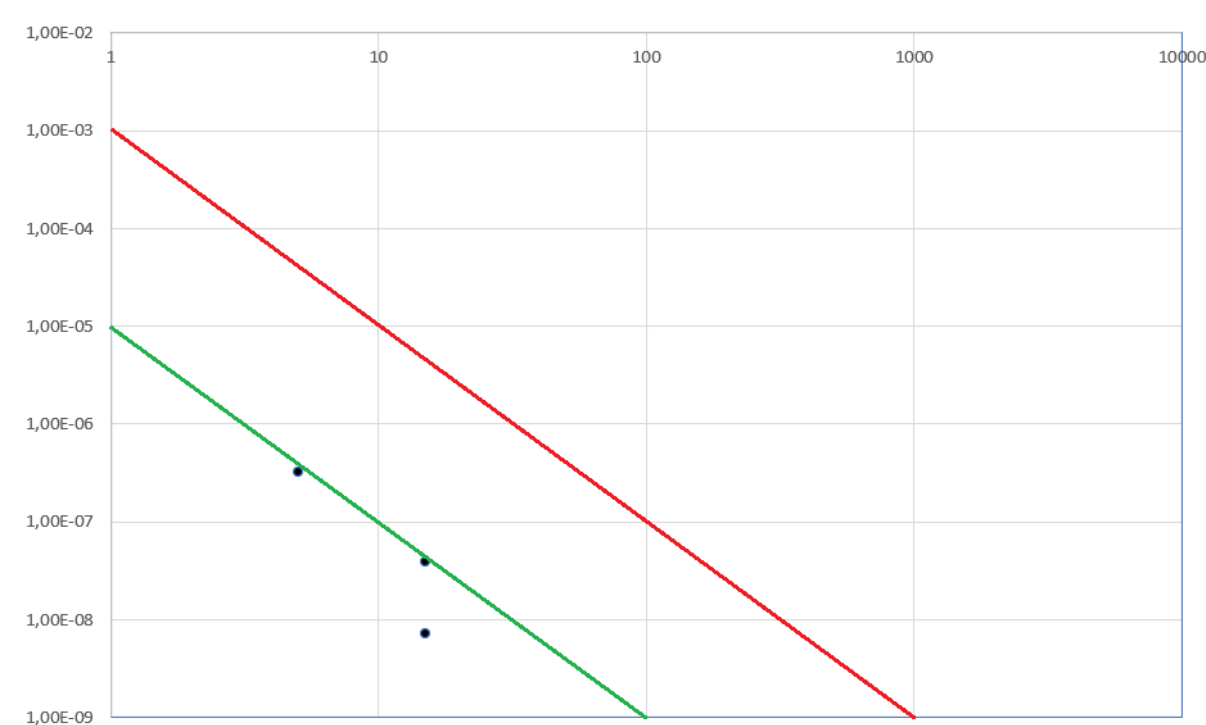


A társadalmi kockázatot az üzemeltető F-N görbe formájában szemlélteti. Az F-N görbe x-tengelye a halálozások számát (N) jelöli. A halálozások számát logaritmikus skálán kell megjeleníteni, és a legkisebb megjelenített érték 1 legyen. Az F-N görbe y-tengelye az N vagy annál több ember halálával járó balesetek összegzett gyakoriságát jelenti. E halmozott gyakoriságot logaritmikus skálán kell megjeleníteni, és a legkisebb megjelenített érték 10^{-9} 1/év legyen.

- a) A társadalmi kockázat feltétel nélkül elfogadható, ha $F < (10^{-5} \times N^{-2})$ 1/év, ahol $N \geq 1$. (Zöld egyenes alatti terület.)
- b) A társadalmi kockázat feltétellel fogadható el, ha minden $F < (10^{-3} \times N^{-2})$ 1/év, és $F > (10^{-5} \times N^{-2})$ 1/év tartomány közé esik, ahol $N \geq 1$. Ebben az esetben a tevékenység kockázatának csökkentése érdekében a hatóság kötelezi az üzemeltetőt, hogy gondoskodjon olyan üzemben belüli megelőző biztonsági intézkedésekről (riasztás, egyéni védelem, elzárkózás stb.), amelyek a kockázat szintjét csökkentik. (Zöld és piros egyenes közötti terület.)

- c) Nem elfogadható szintű a veszélyeztetettség, ha $F > (10^{-3} \times N^{-2})$ 1/év, ahol $N \geq 1$. Ebben az esetben, ha a kockázat más eszközökkel nem csökkenthető, a hatóság kötelezi az üzemeltetőt a tevékenység korlátozására vagy megszüntetésére. (Piros egyenes feletti terület.)

A számítási eredményeket az F-N diagramban ábrázolva az alábbi ábra mutatja be:



A fentiekben több a hazai és nemzetközi szakirodalomban fellelhető módszerekkel igazoltuk, hogy MIKEROBB Kft.-nél alkalmazott biztonsági távolságok megfelelnek egyrészt a hazai „szakirodalomban” rögzített módszer alapján számolt értékeknek, másrészt megfelel a nemzetközi ajánlások szerinti kritériumoknak.

A kockázatelemzés során igazoltuk, hogy a MIKEROBB Kft. a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet kritériumrendszere alapján ELFOGADHATÓ kockázati szintet jelent a környező lakosságra és a Kőbányában dolgozó személyekre.

5. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés eszközrendszere

5.1 Veszélyhelyzeti vezetési létesítmény

Irodaépület és az őrszolgálati szoba: erről a két helyről rá lehet látni az egész telephelyre és itt vannak elhelyezve a híradástechnikai rendszerek.

5.2 Vezetőállomány veszélyhelyzeti értesítésének eszközrendszere

A vezetőállomány riasztása telefonon, valamint előszóban történik.

5.3 Üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszközrendszere

Tekintettel arra, hogy a telephelyen az irodahelyiség és az őrszoba a munkahelyhez közel van, a telephelyvezető vagy a robbantásvezető állandó jelleggel jelen van, ezért az üzemi dolgozókat hangos kiáltással vagy szóban értesítjük. Az üzemi dolgozók ilyen esetekben a tűzvédelmi utasítás szerint köteles egymást is értesíteni.

5.4 Veszélyhelyzeti híradás eszközei és rendszerei

A robbanóanyag raktár a felszerelt riasztóberendezésekkel van kapcsolatban, a rendszert üzemeltető szolgáltatóval és a rendőrséggel. Ezen belül mobil telefonok és vonalas telefon segítségével tudunk tájékoztatni.

5.5 Távérzékelő rendszerek, helyzet értékelését és a döntések előkészítését segítő informatikai rendszerek

A Telephelyen kamera rendszer került kiépítésre, továbbá Robbantóanyag raktárnál több helyre behatolásérzékelő került telepítésre. A véletlen anyagkibocsátások mennyiségét korlátozó eszközökre, illetve inertizáló rendszerre, a technológia jellege miatt nincs szükség.

A kijelölt vezetési helyen számítógépek vannak elhelyezve és megoldott a csatlakozás az internethez.

Rendelkezésre áll vonalas telefon, email és mobil telefon. A szkennelési és fénymásolási lehetőség biztosítva van.

5.6 Riasztást, a védekezést és a következmények csökkentését végző végrehajtó szervezetek

5.6.1 Munkaidőben

Tekintettel arra, hogy a Mikerobb Kft. mikro vállalkozás, így a riasztást, a védekezést és a következmények csökkentését végző végrehajtó szervezettel nem lehet számolni. Ugyanakkor a Mikerobb Kft. alkalmazottainak a tőlük elvárható módon a lehető legtöbbet meg kell tenniük az esetlegesen bekövetkező balesetek következményeinek csökkentésének érdekében. Munkaidőben a baleset kialakulásáról az észlelő értesíti az üzemvezetőt, aki riasztja a

tűzoltóságot, indokolt esetben a mentőket és az ügyvezetőt. Az alkalmazottak az ügyvezető irányításával és a rendelkezésre álló eszközök felhasználásával megkezdik a kárelhárítást.

5.6.2 Munkaidőn kívül

Munkaidőn kívül a biztonsági őr riasztják a tűzoltóságot, ügyvezetőt, aki értesíti az ügyvezetőt és az alkalmazottakat és megkezdik a helyszínre való vonulást.

5.6.3 Rendszeresített egyéni védőeszközök

Minden alkalmazott rendelkezik a munkavédelmi szabályzatban meghatározott és előírt eszközökkel, azaz védősisakkal, védőszemüveggel, kötényekkel, lábvédőkkel, kesztyűkkel. A védőeszközök nyilvántartásba vannak véve, minőségük rendszeresen ellenőrzésre kerül. Amennyiben a védőeszköz minősége nem megfelelő, úgy az azonnali cserére kerül.

5.6.4 Egyéb szaktechnikai eszközök

A tűzoltó-készülékek a telephely területén a következő helyen vannak elhelyezve:

Robbanóanyag raktár falán 4 db 6 kg-os A.B.C P6-CO2 típusú poroltókészülék található.

A keverőüzem területén 3 db szintén 6 kg-os A.B.C P6-CO2 típusú poroltókészülék található.

Műhely helyiségben: 1 db 6 kg-os A.B.C P6-CO2 típusú poroltókészülék található.

Az öltözőhelyiségben: 1 db 6 kg-os A.B.C P6-CO2 típusú poroltókészülék található.

Az őrszobán 1 db 6 kg-os A.B.C P6-CO2 típusú poroltókészülék található.

A poroltó-készülékek A.B.C tüzek oltására alkalmasak. Hajtóanyaga CO2, oltóanyaga Favorit-Tertia.

A tűzoltó-készülékek felülvizsgálatát a szolgáltatási szerződés keretében biztosítják.

A telephelyen található tűzivíz medence és tűzcsap.

5.6.5 Erő-eszköz megfelelőség vizsgálata

A feltárt súlyos balesetekhez kapcsolódó kárelhárítási feladatok alapján számolt erő-eszköz szükségletek megfelelőségét az alábbi táblázat igazolja:

Kárelhárítási feladat meghatározása, leírása	Szükséges és Rendelkezésre álló eszközök	Megjegyzés	Minősítés	
			Megfelelő	Nem megfelelő
	Élőszóban		X	
Vezetők riasztása	Minden érintett vezetőknek mobil telefon		X	
Külső segítségnyújtók riasztása; katasztrófavédelem, rendőrség, mentők	Telefon		X	

Kárelhárítási feladat meghatározása, leírása	Szükséges és Rendelkezésre álló eszközök	Megjegyzés	Minősítés	
			Megfelelő	Nem megfelelő
Veszélyhelyzet, tűz, tűz oltása, felítás	Védősisak, védőszemüveg, kötény, lábvédők, kesztyű		X	
	Tűzoltókészülék		X	
	Tűzivíz		X	
	Felítató anyag (homok)		X	
	Lapát, seprű		X	

5.7 A védekezésbe bevonható külső erőket és eszközök

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos veszélyhelyzet esetén elsődleges beavatkozó a hivatásos katasztrófavédelem (riasztás a BAZ Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság ügyeletén keresztül: 112,).

Az esemény jellegétől függően a segítségnyújtók/hatóságok közreműködése igényelhető:

Útzáráshoz, forgalomtereléshez rendőrség: 112

Személyi sérülés esetén mentők: 112

6. Irányítási rendszer

6.1 A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos fő célkitűzések

A Társaság vezetése kinyilvánítja azon szándékát, hogy, hogy termékeit nemcsak kiváló minőségben, hanem biztonságos működés mellett állítja elő, valamint robbantástechnikai feladatait a biztonsági szempontok szem előtt tartásával hajtja végre. A MIKEROBB Kft. vezetése kiemelt feladatának tartja, hogy tevékenységét a vonatkozó jogszabályi és szakmai előírások maradéktalan betartásával folyamatosan fejlessze és munkavállalói biztonság tudatosságát folyamatosan növelje.

A MIKEROBB Kft. céljai eléréséhez szükséges képzést és erőforrást biztosítja, azért, hogy a vállalati kultúra egyre magasabb szintjére emelkedjék és a biztonsági irányítási rendszer folyamatosan fejlődjék.

A MIKEROBB Kft. vezetősége elkötelezett, hogy példamutató magatartásával segítse a vállalati kultúra fejlesztését a biztonság területén. A biztonsági szempontokat maradéktalanul

figyelembe veszi az új technológiák létesítésénél, a meglevők korszerűsítésénél, valamint termékeinek fejlesztésénél.

A MIKEROBB Kft. termékeinek előállítására szolgáló technológiai és logisztikai rendszerét úgy működteti, valamint robbantástechnikai feladatait úgy hajtja végre, hogy biztonsági kockázatokat rendszeresen elemzi, és törekszik a munkavállalók és a környezetében élők biztonságának megóvására.

A MIKEROBB Kft. a beszállítóitól és az alvállalkozóitól is elvárja, hogy termékeik előállításakor és nyújtott szolgáltatásaik során is törekedjenek a biztonságot veszélyeztető hatások csökkentésére, megszüntetésére, továbbá a területén végzett tevékenységeik során az üzem irányítási rendszeréből a rájuk vonatkozó szabályozás betartására.

A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETEK MEGELŐZÉSÉVEL KAPCSOLATOS FŐ CÉLKITŰZÉSEK

- A MIKEROBB Kft. vezetésének célja a balesetek, foglalkozási megbetegedések, meghibásodások, rendkívüli események, súlyos ipari balesetek megelőzése, úgy, hogy azok kockázatát az elérhető legkisebb mértékre csökkenti. Ennek érdekében betartja és betartatja mindazokat a jogszabályi, hatósági, saját és a külső partnerek által támasztott előírásokat, amelyek a biztonság növelését, illetve a kockázatok csökkentését célozzák.
- A MIKEROBB Kft. vezetése elkötelezett a biztonság iránt, az elérhető legjobb technológia, eszközök alkalmazására törekszik és a biztonság szempontjait eszödlelegesek tartja bármely körülmények között.
- A MIKEROBB Kft. saját belső rendjébe beépíti a különböző szintű jogszabályokat, melynek működtetése révén az előírások betartását folyamatosan ellenőrzí és dokumentálja. A jogszabályi megfeleléségen túl törekszik arra, hogy a biztonságtechnikai intézkedések a tudomány-technikai fejlettség mindenkori legmagasabb szintjét tükrözzék. A MIKEROBB Kft. munkavállalói kötelesek a biztonságtechnikai intézkedéseket, belső szabályzók előírásait betartani.
- A biztonsági irányelveket MIKEROBB Kft. munkavállalói ismerik és ennek szellemében végzik munkájukat.

6.2 Szervezet és személyzet

A szervezeti felépítést az alábbi ábra mutatja be:



A pontos feladatok, jogok és kötelezettségek a munkaköri leírásokban vannak leszabályozva.

6.3 A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése

A MIKEROBB Kft. a tevékenységéhez kapcsolódó veszélyes anyagokkal kapcsolatos baleseti eseménysorokat azonosította, a következményeket elemezte. A kockázatelemzés alapján megállapítható, hogy a MIKEROBB Kft. vizsgált telephelye a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7.sz. melléklet szerint elfogadható szintű veszélyeztetettséget jelent, **kockázatsökkentő intézkedések meghozatala nem indokolt.**

6.4 Változtatások kezelése

A MIKEROBB Kft. nyomon követi a jogszabályi változásokat, a vonatkozó szabályokat beépíti saját rendszerébe. A tevékenység végzésével kapcsolatosan rendelkezik az összes vonatkozó hatósági engedéllyel.

A szervezeti, belső előírásokban történő változásokról – amennyiben indokolt – munkavállalóit rendkívüli oktatásban részesíti.

6.5 Védelmi tervezés

A MIKEROBB Kft. a tevékenységével kapcsolatos veszélyeket felmérte, az esetlegesen kialakuló rendkívüli események, balesetek hatékony kezelésére belső védelmi terveket készített, felvette a külső segítségnyújtókkal a kapcsolatot. A belső védelmi tervben meghatározta, a jelzés, riasztás módját, a követendő utasításokat, a védekezéshez szükséges eszközöket és azok mennyiségét.

6.6 Rendkívüli esemény, súlyos ipari baleset jelentési rend

A belső védelmi tervben leszabályozásra került.

6.7 Belső audit és vezetőségi átvizsgálás

A Társaság vezetése rendszeresen tart belső auditokat, helyszíni ellenőrzéseket. A belső auditot az üzemvezető vezeti. A belső auditok célja az Irányítási Rendszer nem megfelelőségeinek feltárása, korrigálása.

A Munkavédelmi törvény előírja a munkáltatók vezetői számára, hatékony belső ellenőrzési rendszer működtetését. A Munkavédelmi Szabályzatban meghatározott belső ellenőrzési rendszer nem csak a munkavédelmi tevékenység ellenőrzésére szorítkozik, hanem kiterjed minden a biztonsággal kapcsolatos (tűzvédelmi, súlyos balesetek elleni védekezési, kémiai biztonsági, rendészeti, műszaki biztonsági) tevékenységre. A belső ellenőrzési eljárások két fő részből állnak, az ellenőrzésre kerülő létesítmény helyszíni szemlájéből és a biztonságtechnikai tevékenység értékeléséből. Az értékelés kiterjed a biztonságirányítási rendszer normáinak, dokumentumainak ellenőrzésére is. A belső ellenőrzésekről jegyzőkönyvek készülnek, melyekben rögzítik a feltárt hibákat, nemmegfelelőségeket, a kijavításra felelős és határidő kerül megjelölésre.

A társaság vezetői az auditok dokumentumait, az irányítási rendszer normáit az éves tervben megjelölt időpontokban átvizsgálják, értékelik, és ha szükséges intézkednek a nemmegfelelőségek, esetleges hibák kijavítására.

A vezetőségi felülvizsgálatára, általában évente kerül sor. A vezetői felülvizsgálatot az üzemvezető tartja. A vezetői felülvizsgálat során, többek közt értékelik a politikában megfogalmazottak teljesülését, a teljesítménymutatókban elért eredményeket a kitűzött célok, előirányzatok megfelelését. Meghatározzák, a következő időszakra vonatkozó, az irányítási rendszer fejlesztésére vonatkozó követelményeket, az új célokat.

7. A biztonsági elemzés készítői

2023-ban a MIKEROBB Kft. biztonsági elemzés felülvizsgálatát a Hungária Veszélyes Áru Mérnök Iroda Kft. készítette el Cimer Zsolt (Fire-Chem Kft.) bevonásával.

A biztonsági elemzés készítésében a MIKEROBB Kft. munkavállalói is részt vettek, koordinátor Szegedi János Üzemvezető.

Elérhetőség:

Hungária Veszélyesáru Mérnöki Iroda kft

1184 Budapest Thököly út 24.

dr Sárosi György

Ügyvezető Igazgató

sarosi.gyorgy@hvesz.hu

hvesz@hvesz.hu

+36 1 285 5416

+36 30 9 288 992

Szakértői adatok:

Cimer Zsolt

Email: zsolt.cimer@gmail.com

Végzettség:	Okleveles vegyészmérnök	(BME 58/1999.)
	Mérnök-közgazdász	(BKE VE-9/2002.)
	Tűz- és katasztrófavédelmi mérnök	(YMMF L-27/2006.)
	Munkavédelmi technikus	(SOTER-LINE MVED/5/5/2011.)

8. Mellékletek

- 1. melléklet: Helyszínrajzok
- 2. melléklet: Biztonsági adatlapok
- 3. melléklet: Technológiai utasítás, tárolási engedély, szakirodalom
- 3. melléklet: Szakértői igazolások

9. Irodalomjegyzék

- 1. Lees, P.: Loss Prevention in the Process Industries I-III, London
- 2. Reference Manual Bevi Risk Assessments version 3.2 , Bilthoven, 2009.
- 3. Methods for the calculation of physical effects („Yellow Book”), Hága, 1997
- 4. Methods for the determination of possible damage, („Green Book”), Hága, 1992
- 5. Methods for determining and processing probabilities („Red Book”), Hága, 1997

6. Guidelines for quantitative risk assesment („Purple Book”), Hága, 1999
7. Risk analysis methodology for cpr-15 establishments, Hága, 1997
8. Controlling risks around explosives stores, HSE, 2002.