

BIZTONSÁGI ELEMZÉS

/Nyilvános változat/



COLUMBIAN TISZAI KOROMGYÁRTÓ KFT

Készítette a CTK Kft. megbízásából

az

AGEL-CBI KFT.

TISZAÚJVÁROS
2007. OKTÓBER 3.

VERZIÓ 1.1

1. TARTALOMJEGYZÉK

1. TARTALOMJEGYZÉK	1
1.1 A SÚLYOS BALESETEK MEGELŐZÉSÉVEL KAPCSOLATOS CÉLKITŰZÉSEK	3
1.1.A) Szervezet és személyzet	4
1.1.B) A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése	4
1.1.C) Üzemvezetés.....	6
1.1.D) A változások kezelése.....	7
1.1.E) Védelmi tervezés	8
1.1.F) Belső audit és vezetőségi átvizsgálás	9
1.2 A VESZÉLYES IPARI KÖRNYEZET BEMUTATÁSA	11
1.2.1 Az ipari környezet	11
1.2.2 A veszélyes üzem érintett környezetének területrendezési elemei	11
1.2.3 Más üzemeltetők veszélyes tevékenysége	13
1.2.4 A természeti környezetre vonatkozó legfontosabb információk	14
1.2.5 A természeti környezet veszélyeztetettsége.....	17
1.3 A VESZÉLYES IPARI ÜZEM BEMUTATÁSA	18
1.3.1 A veszélyes ipari üzemekre vonatkozó információk.....	18
1.3.2 Helyszínrajz.....	19
1.3.3 A veszélyes anyagok.....	22
1.3.4 A veszélyes ipari üzem azonosítása	23
1.3.5 A veszélyes tevékenységre vonatkozó legfontosabb információk.....	23
1.4 INFRASTRUKTÚRA	27
1.4.A) Külső elektromos és más energiaforrások	27
1.4.B) Külső vízellátás	27
1.4.C) Folyékony és szilárd anyagokkal történő ellátás	27
1.4.D) Belső energiatermelés	28
1.4.E) Belső elektromos hálózat	28
1.4.F) Tartalék elektromos áramellátás	28
1.4.G) Tűztöltővíz hálózat.....	28
1.4.H.) A melegvíz és más folyadék hálózatok.....	29
1.4.I.) A híradó rendszerek	29
1.4.J) Sűrített levegő ellátó rendszerek.....	29
1.4.K) Munkavédelem.....	29
1.4.L) Foglalkozás, egészségügyi szolgáltatás	30
1.4.M) Vezetési pontok és a kimenekítéshez kapcsolódó létesítménye.....	30
1.4.N) Elsősegélynyújtó és mentő szervezetek	31
1.4.O) A biztonsági szolgálat.....	31
1.4.P) Környezetvédelmi szolgálat	31
1.4.Q) Az üzemi műszaki biztonsági szolgálat.....	32
1.4.P) A katasztrófavédelmi szervezet	32
1.4.S) Javító és karbantartó tevékenység.....	32
1.4.T)A laboratóriumi hálózat	34
1.4.U) A szennyvíz hálózatok.....	34
1.4.V) Az üzemi monitoring hálózatok.....	34
1.4.W) A tűzjelző és robbanási töménységet érzékelő rendszerek	35
1.4.X) A beléptető rendszer és az idegen behatolás elleni védelem.....	36
1.5 TOVÁBBI INFORMÁCIÓK	37
1.5.1 Folyamatábrák.....	37
1.5.2 Technológiai leírások	37
1.5.3 A technológiai védelmi és jelző rendszereinek leírása.....	39
1.5.4 A normál üzemeltetéstől eltérő műveletek.....	39
1.5.5 A tervezés bemutatása	39
1.5.6 Tervezett kapacitásbővítés műszaki tartalma.....	40
1.6 A LEGSÚLYOSABB BALESETI LEHETŐSÉGEK BEMUTATÁSA.....	41
1.7 A VESZÉLYEZTETÉS ÉRTÉKELÉSE	44

1.7.1 A súlyos baleset lehetőségének azonosítása	44
1.7.2 Következmény analízis	46
1.7.3 A CTK Kft lehetséges frekvenciáinak meghatározása	50
1.7.4 Kockázatok meghatározása	51
1.8 ESZKÖZ RENDSZER	53
1.8.1 Vészhelyzeti vezetési létesítmények	53
1.8.2 A vezetőállomány és az üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszközszerkezete	54
1. SZÁMÚ MELLÉKLET	56
FORGATÓKÖNYVEK ÉS KÖVETKEZMÉNY ANALÍZIS	56
2. SZÁMÚ MELLÉKLET	58
HIBA VIZSGÁLAT	58
3. SZÁMÚ MELLÉKLET	60
ALKALMAZOTT MÓDSZEREK ÉS TECHNIKÁK LEÍRÁSA	60
SAVE II	61
A hőszigetelés hatása kiértékelése	63
Faulttree	64
HAZOP tanulmányok	65
Egyéni és társadalmi kockázatok megállapítása	73
A kockázat kiértékelése	74
4. SZÁMÚ MELLÉKLET	76
BELSŐ VÉDELMI TERV	76
5. SZÁMÚ MELLÉKLET	78
HAZOP MUNKALAPOK	78

1.1 A SÚLYOS BALESETEK MEGELŐZÉSÉVEL KAPCSOLATOS CÉLKITŰZÉSEK

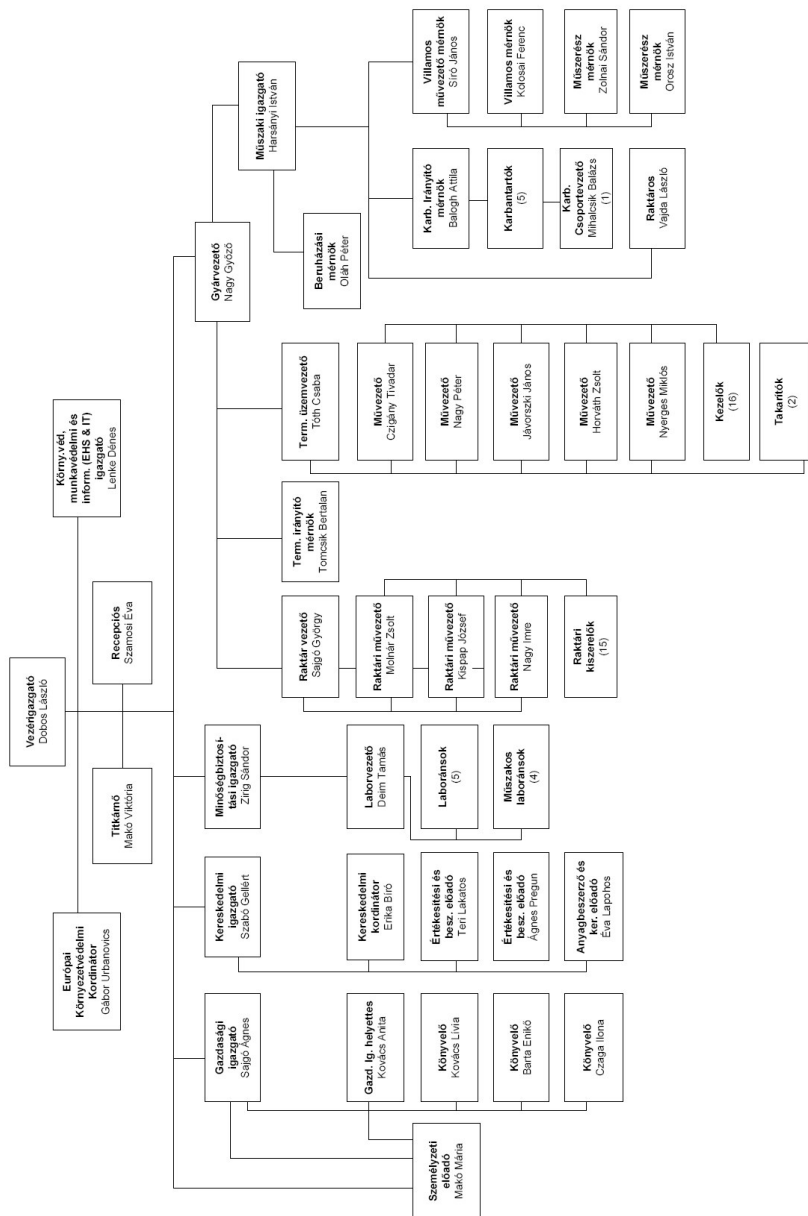
A vállalat alapvető célkitűzése a balesetmentes munkahely megteremtése, a biztonságos üzemeltetés fenntartása.

Az üzem a legkorszerűbb technológiával rendelkezik és a legfejlettebb technikákkal (gépek, berendezések, műszerek stb.) került megépítésre, valamint a fejlett technika működtetése és karbantartása rendkívül jól képzett és igen kvalifikált munkatársakkal valósul meg.

A vállalat, lépést tartva és megfelelően a kor követelményeinek igen nagy hangsúlyt helyez az alkalmazottak folyamatos továbbképzésére.

A vállalat jövőbeni fő célkitűzése az, hogy balesetmentes munkahelyeken a termékek minőségét folyamatosan javítsa, a költségeket a lehetőségekhez mérten mérsékelje annak érdekében, hogy a partnerek részére a maximális és tökéletes szolgáltatást nyújthassa, továbbá a vállalat környezetre gyakorolt terhelését is a lehető legalacsonyabb szinten tartsa.

1.1.A) SZERVEZET ÉS SZEMÉLYZET



1.1.B) A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETI VESZÉLYEK AZONOSÍTÁSA ÉS ÉRTÉKELÉSE

A Columbian Tiszai Koromgyártó Kft. (továbbiakban CTK Kft.) tanúsított integrált irányítási rendszerrel (továbbiakban IIR) rendelkezik, mely magában foglalja a Munkahelyi Egészségvédelmi és Biztonságirányítási Rendszert (továbbiakban MEBIR) az MSZ 28001:2003 szabvány alapján, a Környezetirányítási Rendszert (továbbiakban KIR) az MSZ

EN ISO 14001:2005 szabvány alapján, valamint a Minőségirányítási Rendszert (továbbiakban MIR) az MSZ EN ISO 9001:2001 szabvány alapján.

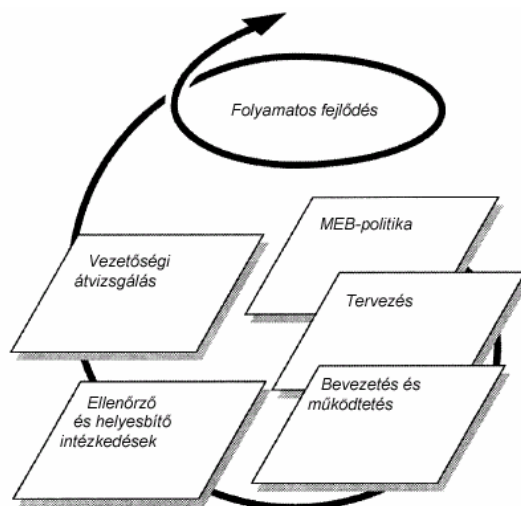
Az IIR kézikönyv rendezett áttekintést nyújt a témához tartozó tevékenységről, tartalmazza a cég alapelkötelezettségét és megadja a kapcsolódási pontokat a többi dokumentum felé.

A MEBIR kialakításának és működtetésének fő célja az, hogy a vállalatnak olyan jól működő, megfelelően dokumentált irányítási rendszere legyen ezen a területen is, amellyel elérhető a **balesetmentes munkahely** megteremtése, és amely az egész vállalatirányítási rendszerbe illeszkedve a TQM (Teljes körű Minőség Menedzsment) egyik alappillére.

A kézikönyvben meghatározott rendszer működtetésével a vállalat biztosítani tudja azt, hogy tevékenységei mindig megfeleljenek a jogszabályi előírásoknak, a Vállalati Politikának, a folyamatos fejlődésnek és a kitűzött céloknak.

A MEBIR egy jól meghatározott, hatékony működés mellett állandóan fejlődő rendszer, amiben mindenkinek jól definiált feladata és hatásköre van.

A MEB irányítás elemei:



A MEBIR dokumentációs rendszere hierarchikus felépítésű. A különböző szinteken lévő dokumentumoknak más-más a szerepe, de ki is egészítik egymást. A dokumentáció a rendszer egyik legfontosabb eleme, a működés biztosítója. A dokumentáció szolgáltatja az információkat a szervezet minden szintjén, valamint a szervezeten kívüli érdekelt felek számára is.

A CTK Kft. kidolgozta azokat az eljárásokat, amelyek az előre látható veszélyhelyzetekre és ezek együttes hatásainak enyhítésére szolgáló intézkedéseket tartalmazzák.

A potenciális veszélyek azonosítására a CTK Kft. a „MEBIR 31 Kockázatelemzés és értékelés” c. fejezetben foglaltak szerint rendszeres kockázatelemzést végez, amelynek eredményeit felhasználja a vészhelyzeti tervek kidolgozásakor.

A vészhelyzetekre való felkészülésre és reagálásra a CTK Kft. Belső Védelmi Tervében foglaltak az irányadóak. Ezen kívül a CTK Kft. Tűzvédelmi Szabályzatának a tűzoltásra és műszaki mentésre vonatkozó fejezeteit valamint a CTC-MAN-003 Üzemeltetési eljárások kézikönyv rendelkező fejezeteit kell figyelembe venni.

A CTK Kft. területén keletkezett veszélyhelyzetek elhárításában (tüzek oltásában, műszaki mentésben, stb.) a munkavállalók életkoruk, egészségi, és fizikai állapotuk alapján elvárható személyes részvételükkel, tudásuk szerinti adatok közlésével kötelesek közreműködni.

A Belső Védelmi Terv elkészítéséért, karbantartásáért a műszaki igazgató, a gyárvezető, valamint az EHS igazgató a felelősök. A Belső Védelmi Tervet és a Tűzvédelmi Szabályzatot a vezérigazgató hagyja jóvá.

Az éves vezetői átvizsgálások alkalmával a Belső Védelmi Terv és a Tűzvédelmi Szabályzat felülvizsgálata is megtörténik.

A dolgozók vészhelyzetekre való felkészítése a „CTC 42 Oktatás és képzés” c. eljárás-utasításban foglaltak szerint történik.

Alkalmazandó dokumentumok:

CTK Kft. Vállalati Politikája
CTK Kft. Belső védelmi terve
CTK Kft. Tűzvédelmi Szabályzata
CTC-MAN-003 Üzemeltetési eljárások kézikönyve

1.1.C) ÜZEMVEZETÉS

A CTK Kft. tűzvédelmi tevékenységének megfelelő módon történő működtetése érdekében a vezérigazgató tűzvédelmi szervezetet hozott létre, mely *Tűzvédelmi Bizottság* formájában működik.

A tűzvédelmi bizottság a vezérigazgató tanácsadó, véleményező javaslattevő és a tűzvédelmi szabályzatban meghatározott körben intézkedést tevő szerve.

A Tűzvédelmi Bizottság feladata

Gondoskodik a jogszabályokban, kötelezően alkalmazandó szabványokban meghatározott tűzvédelmi követelmények megtartásáról, a CTK KFT-nél bekövetkező veszélyhelyzetek megelőzéséről, elhárításáról.

Figyelemmel kíséri a CTK KFT-nél kötelezően alkalmazásra elrendelt szabványok változásait, valamint azok célszerű felhasználását.

Elősegíti a tűzvédelmi helyzet fejlődését, ennek érdekében rendszeresen vizsgálja a tűzvédelmi helyzetet, javaslatot tesz, illetve a tűzvédelmi szabályzat szerinti esetekben intézkedik a hiányok megszüntetésére.

Közreműködik a CTK Kft. tűzvédelmi szabályzatának megalkotásában, folyamatosan figyeli a változásokat, és segítséget nyújt a szükséges átdolgozásokban.

Szervezi és irányítja a dolgozók tűzvédelmi oktatását és tűzvédelmi továbbképzését, közreműködik a tűzvédelmi szakvizsgáztatás megszervezésében, tűzvédelmi propaganda tevékenységet folytat.

Véleményezi a tűzveszélyes munkavégzési engedélyek kiadását, a tűzveszélyes munkavégzéseket, gondoskodik a felügyeleti szolgálat ellátásáról.

A fejlesztések, beruházások alkalmával elősegíti a tűzvédelmi szabályok érvényre juttatását.

Gondoskodik a CTK Kft. területén lévő tűzvédelmi berendezések, eszközök üzemképességének fenntartásáról, karbantartásuk, felülvizsgálatuk végzéséről.

Gondoskodik a szükséges oltóanyag mindenkorai biztosításáról.

Gondoskodik a létesítményi tűzoltóság működéséhez szükséges pénzügyi fedezet biztosításáról, valamint az ezt nem érintő tűzvédelem anyagi fedezetének biztosításáról.

A Tűzvédelmi Bizottság tagjai

A bizottság vezetője: Vezérigazgató

A bizottság tagjai:

- Gyárvezető
- Gazdasági Igazgató
- Műszaki Igazgató
- Tűzvédelmi Vezető
- Létesítményi Tűzoltóság Parancsnoka
- EHS igazgató
- Tűzvédelmi megbízottak

1.1.D) A VÁLTOZÁSOK KEZELÉSE

A vállalat tájékoztatja a tanúsító testületet a MEBIR bármely módosításáról, amely a MEBIR működését vagy a szervezet tevékenységét befolyásolja.

A kézikönyv minden módosítását és új kiadását a vezérigazgató hagyja jóvá. A kiadásokat a változatok folyamatos sorszámaival különböztetjük meg és minden új kiadás érvényteleníti az összes megelőző kiadást és módosítást.

A dokumentumok érvényességének ellenőrzése a rendszer belső auditja során történik.

A dokumentáció készítésére és jóváhagyására feljogosított személyek megfelelő háttér információkkal rendelkeznek, amikor elvégzik a dokumentumok változtatását, ellenőrzését és jóváhagyását.

Az alkalmazandó módszerek, feladatok, felelősségi- és hatáskörök, valamint a dokumentációk részleteit a “CTC 44 A dokumentumok kezelése” c. eljárás-utasítás tartalmazza.

A megfigyelések és mérések eredményeire alapozhatók a helyesbítő vagy megelőző beavatkozások, amelyek:

- az okok tisztázására,
- intézkedések foganatosítására,
- intézkedések hatékonyságának ellenőrzésére,
- a beavatkozások nyomán eszközölt változtatások jelzésére irányulnak.

A helyesbítő és megelőző tevékenységek végrehajtásának ütemezésénél a veszély kockázatát kell vizsgálni és a végrehajtási sorrendet a kockázat nagysága alapján kell meghatározni. A kockázatelemzést a „MEBIR 31 Kockázatelemzés és értékelés” c. eljárás-utasítás szerint kell elvégezni.

Amennyiben a hibajavító és megelőző tevékenység az érvényes eljárás-utasítás, folyamatleírás, vagy munkautasítás megváltoztatásával jár együtt, akkor ezeket a módosításokat a „CTC 44 A MEBIR dokumentumainak kezelése” c. eljárás-utasításban foglaltaknak megfelelően kell elvégezni és a változtatásokról a „CTC 43 Kommunikáció” c. eljárás-utasításnak megfelelően kell tájékoztatni az érintetteket.

A hibajavító és megelőző tevékenységeket felül kell vizsgálni azért, hogy azok kielégítő és hatékony végrehajtása bizonyítást nyerjen.

Az adott szervezeti egység vezetője felelős a helyesbítő és megelőző tevékenységre vonatkozó utasítás kidolgozásáért és működtetéséért, a benne foglalt intézkedések megvalósításáért. Az EHS igazgató a folyamatokat ellenőrzi és összehangolja.

Az alkalmazandó módszerek, feladatok, felelősségi- és hatáskörök, valamint dokumentációk részleteit a „CTC 52 Helyesbítő és megelőző tevékenység” c. eljárás-utasítás tartalmazza.

1.1.E) VÉDELMI TERVEZÉS

A CTK Kft. kidolgozott és auditált MEBIR Munkahelyi Egészségvédelmi és Biztonságirányítási Rendszerrel rendelkezik.

A vállalat MEBIR dokumentációja a következőket foglalja magában:

- A Munkahelyi Egészségvédelmi és Biztonságirányítási Politikát
- A munkahelyi egészségvédelmi és biztonságirányítási rendszer kézikönyvét
- A munkavédelmi célokat és akcióprogramot
- A MEBIR eljárásokat-utasításokat
- A CTK Kft Munkavédelmi Szabályzatát
- A CTK Kft Tűzvédelmi Szabályzatát
- A CTK Kft Belső Védelmi Tervét
- A CTK Kft Védőeszköz szabályzatát
- A CTK Kft Biztonságtechnikai ellenőrzési tervét
- A CTK Kft éves tűzvédelmi oktatási tematikáját

- A CTK Kft éves munkavédelmi oktatási tematikáját

1.1.F) BELSŐ AUDIT ÉS VEZETŐSÉGI ÁTVIZSGÁLÁS

A munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányítási rendszer alkotóelemeinek rendszeres auditálása során ellenőrizni kell, hogy a rendszer működik-e, a MEBIR kézikönyv, és az érvényes vállalati politika teljesíti-e az előírt teljesítmény követelményeket és kötelezettségeket. Az auditok során azonosítani kell az előírásoktól való eltéréseket és azon területeken, ahol az szükséges, helyesbítő intézkedéseket kell kezdeményezni.

Az auditok során a következő tényezőket kell értékelni:

- a tevékenységeket és a folyamatokat;
- a rendszert, a gyakorlatot, a folyamatleírásokat;
- a dokumentációkat és a bizonylatokat;

Ezen tényezők értékelése során fő szempontnak kell lennie annak, hogy a vállalat által működtetett munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányítási rendszer képes-e teljesíteni az előírt teljesítmény követelményeket.

Az audit tapasztalatait auditjelentésben kell rögzíteni, melyhez csatolni kell a kérdőíveket, ellenőrző kérdéslistákat, és az egyéb feljegyzéseket.

A belső audit jelentéseket a vezetőség felhasználja a MEBIR működési hatékonyságának megítéléséhez.

Az alkalmazandó módszerek, feladatok, felelősségi-és hatáskörök, valamint a dokumentációk részleteit a "CTC 54 Audit" c. eljárás-utasítás tartalmazza.

A VEZETŐI ÁTVIZSGÁLÁS

A vállalat vezetése szükség szerint, de évente legalább egyszer átvizsgálja a rendszer működését. Az átvizsgálásnak az a célja, hogy értékelje a rendszer teljesítményét és hatékonyságát, meghatározza a rendszer egyes elemeinek teljesítményét és ennek növeléséhez szükséges változtatásokat az eljárásokban, módszerekben, vagy a Vállalati Politikában. A vezetői átvizsgálási értekezleteken a következő szempontokat kell mérlegelni:

- belső és külső körülmények változásának lehetséges hatásai a Vállalati Politikára és a MEBIR alkalmasságára;
- a baleseti statisztikákat;
- a legutolsó vezetői felülvizsgálati értekezleten meghatározott feladatok teljesítésének értékelését;
- a belső felülvizsgálati auditok eredményeinek értékelését és ezek alapján meghozott intézkedéseket;
- a felmerült nem megfelelőségek áttekintését, a szükséges intézkedések meghatározását;
- az esetleges haváriák következményeit, tanulságait;
- az eljárásokban, illetve a dokumentumokban - külső, vagy belső okok miatt - végrehajtandó változások megvitatását;

- új vagy megváltozott technológiák, tevékenységek, berendezések hatásait a munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányítási rendszerére;
- a kockázatértékelés folyamat tapasztalatait.

Az alkalmazandó módszerek, feladatok, felelősségi- és hatáskörök, valamint a dokumentációk részleteit a "CTC 60 Vezetőségi átvizsgálás" c. eljárás-utasítás tartalmazza.

1.2 A VESZÉLYES IPARI KÖRNYEZET BEMUTATÁSA

1.2.1 AZ IPARI KÖRNYEZET

A telephely Borsod-Abaúj-Zemplén megye DK-i részén, a Tisza és Sajó összefolyásának közelében helyezkedik el. A CTK Kft. a Tiszaújvárostól délre kialakított TVK ipari park ÉNy-i részén található (hrsz: Tiszaújváros 2052). Az ipari parkot erdősáv szegélyezi, a legközelebbi lakott terület a kb. 2 km-re fekvő Tiszaújváros.

A telephely és környezetében jellemzően ipari tevékenység, (nehézvegyipar, energiatermelés) folyik. Jelentős környezethasználók: Tiszai Vegyi Kombinát Nyrt, TVK Erőmű Kft, AKZO NOBEL Coatings Zrt, COLUMBIAN Tiszai Koromgyártó Kft, MOL Rt Tiszai Finomító, ECOMISSIO Kft, AES Tisza Erőmű Kft, Tisza-Therm Fűtőerőmű Kft. A telephelyet É-i és K-i irányban a TVK Nyrt. termelő létesítményei, míg D-re a TVK Erőmű és Olafin 2 üzem, Ny-ra a Polietilén IV üzem határolja.

A terepfelszín közel sík 95,0 –97,0 mAf közötti. Az üzem közúton a 35-ös útról leágazva 4 (A,B,C,D) kapun át közelíthető meg. Az üzem megközelítése a TVK Nyrt. gyárterületén belső üzemi útról történhet, de iparvágányon is megközelíthető.

1.2.2 A VESZÉLYES ÜZEM ÉRINTETT KÖRNYEZETÉNEK TERÜLETRENDEZÉSI ELEMEI

1.2.2.A) A LAKOTT TERÜLET JELLEMZÉSE

A TVK Iparteleptől, így a CTK Kft. üzemtől északra fekszik Tiszaújváros. A lakott terület és az Ipartelep határvonala közötti távolság 3 km. A lakott területek és az iparterület között erdősáv található.

Távolabb ÉK-i irányban található Tiszaszederkény, DK-re az AES Tiszapalkonya Hőerőmű lakótelep, délre Tiszapalkonya.

1.2.2.B) A LAKOSSÁG ÁLTAL LEGINKÁBB LÁTOGATOTT LÉTESÍTMÉNYEK

Az üzemtől ÉK-i irányban kb. 1000 m távolságban található egy szabadidőközpont, strand, műjégpálya. A rendezvényeken 2000 fő is tartózkodhat egy időben.

1.2.2.C) KÜLÖNLEGES ÉRTÉKEK, NEVEZETESSÉGEK

Különleges természeti értéket képviselő területek, műemlékek és turisztikai nevezetességek nincsenek az üzem közelében.

1.2.2.D) ÉRINTETT KÖZMŰVEK**- Elektromos energiaellátás**

Az üzem külön villamos alállomással rendelkezik, amely az alábbiakat foglalja magában:

- 6 KV-os főelosztó,
- 0,4 KV-os fő- és alelosztók,
- egyen- és váltakozó áramú segédüzemi alelosztó,
- 220 V-os akkumulátortelep, a hozzá tartozó töltőkkel,
- erőátviteli transzformátorok,
- frekvenciaváltós hajtások,
- fázisjavító berendezések,
- világítási elosztók (üzemi, biztonsági).

- Ivóvíz ellátás

Az ivóvízellátás a TVK Nyrt. gerincvezetékéről, ivóvízellátó rendszeréről, illetve vízműtelepéről biztosított.

Az ivóvízvezeték leágazásánál vízmérőóra került beépítésre.

- Tűzvíz ellátás

A TVK Nyrt. NA 900-as övvezetékéről leágazó, NA 200 körvezeték biztosítja. A körvezetékéről a védendő létesítményektől 100 m-en belül föld feletti tűzcsapok ágaznak le NA-100-as csatlakozással.

- Ipari vízellátó hálózat

Az ipari vízigények kielégítése úgyszintén a TVK Nyrt. meglévő ipari vízellátó rendszeréből történik, a meglévő kontingensen belül, továbbá a területre hullott, összegyűjtött csapadékvíz visszaforgatásából.

- Kommunális szennyvízelvezetés

A keletkező kommunális szennyvíz gravitációsan NA 200-as KG PVC szennyvízvezetéseken a TVK Nyrt. biológiai tisztítású szennyvíztisztító telepére kerül.

- Csapadékvíz elvezetés

A csapadékvíz zárt hálózaton keresztül kerül a MOBA típusú átemelő aknába. Innen a víz szivattyúk segítségével kerül a 4x200 m³-es betonozott medencékbe.

- Nitrogénellátó hálózat

A környezeti hőmérsékletű nitrogénvezeték a TVK Nyrt. vezetékeről ágazik le.

- **Gázellátó hálózat**

A gázellátás a TVK Nyrt. hálózatáról leágazással biztosított.

- **Telefon- Internet hálózat**

A CTK Kft. saját telefon alközponttal és telefonhálózattal rendelkezi, amely a TVK Nyrt. telefonközpontjával közvetlen kapcsolatban áll. A telefonközpont szünetmentes áramellátása biztosított.

A CTK Kft. irodai számítógépes hálózata minden vállalati számítógépről elérhető, a rendszer állandó összeköttetésben áll az anyavállalat számítógépes hálózatával és megfelelő védelmi berendezéseken keresztül (firewall) az Internettel.

A folyamatirányító számítógépes hálózat az irodai rendszertől elkülönítve működik, hozzáférés csak a vezénylőteremből lehetséges az erre jogosultsággal rendelkező munkavállalóknak.

Mindkét számítógépes hálózat szünetmentes áramellátása biztosított.

1.2.2.E) AZ IPARI ÜZEM KÖRNYEZETÉBEN MŰKÖDŐ SZERVEZETEK

A CTK Kft. a TVK Ipartelepen helyezkedik el. A telephelyet É-i és K-i irányban kisebb termelő létesítmények, illetve irodaépületek, míg D-re a TVK-Erőmű és Olefin 2 üzem, Ny-ra a Polietilén IV üzem határolja.

1.2.3 MÁS ÜZEMELTETŐK VESZÉLYES TEVÉKENYSÉGE

A TVK Nyrt. területén a következő veszélyes egységek működnek:

- Olefin üzletág (fokozottan tűz- és robbanásveszélyes)
- HDPE üzletág (fokozottan tűz- és robbanásveszélyes)
- LDPE üzletág (fokozottan tűz- és robbanásveszélyes)
- Polipropilén üzletág (fokozottan tűz- és robbanásveszélyes)
- TVK-Erőmű Kft.

A területi elhelyezkedés miatt elsősorban a következő veszélyekkel kell számolni

- etilén vagy propilén szabadba kerülése az Olefin II., a PP IV. vagy PE IV. üzemben
- tűz vagy robbanás az Olefin II. a PP IV. vagy PE IV. üzemben
- tűz vagy robbanás a TVK-Erőmű Kft-nél
- etilén, vagy propilénömlés az etilén- és propilén tárolóban.

A CTK Kft. rendelkezik **Belső Védelmi Tervvel**, amely tartalmazza a CTK Kft. üzemében, valamint a TVK Nyrt. területén egyes rendkívüli események bekövetkezésekor elvégzendő teendőket.

1.2.4 A TERMÉSZETI KÖRNYEZETRE VONATKOZÓ LEGFONTOSABB INFORMÁCIÓK

A vizsgált terület a Sajó és Tisza összefolyásának környezetében helyezkedik el, amely Magyarország második legnagyobb pleisztocén víztározó összletét alkotó Sajó-Hernád hordaléknak része. A terület tipikus folyómenti síkvidék, nyílt ártér. A terület közel sík, mindössze néhány százalék eséssel lejt nyugat felől a Tisza felé. E nyílt vidékre érkezik a Tisza, amely ezen a szakaszon már csak finom homokot és főleg iszapot szállít. A partok löszös iszapja a víz színét sárgára festi, innen kapta a folyó a "szőke" Tisza elnevezést, illetve innen kaphatta nevét a település határában lévő "Aranypart" vagy "Sárgapart" is.

1.2.4.A) METEOROLÓGIAI JELLEMZŐK

A terület éghajlata jóval hűvösebb és csapadékosabb az országos átlagnál. A Hernád és a Bódva folyók völgyében pl. a tenyészidőszak középhőmérséklete 16 -17°C körül van, a Sajó-medencében még hűvösebb, csak a déli részek melegebbek. A csapadék megyei átlaga évi 550 - 600 mm. A tél száraz, különösen a január és a február szegény csapadéokban. A hótakaró átlagos vastagsága a Sajó-Hernád völgyében 5 cm. A napfényben legszegényebb hónap a december, a napsütésben leggazdagabb hónap a július.

A szél iránya és sebessége a területen rendkívül változatos, ami a tagolt domborzati felület következménye. Az észak-északkeleti szelek a leggyakoribbak. A völgyek irányába eső, szélcsatornaszerű áramlás a legjellemzőbb. Az Északi-Kárpátok szélvédő és szélirányeltérítő hatása erősen érvényesül.

- A napsütéses órák száma évente kb. 2000 óra.
- Az évi csapadékmennyiség 550-600 mm.
- A hőmérséklet évi középértéke 12,5 °C.
- A szél leggyakrabban északról és nyugatról fúj, az átlagos szélesebesség 2,0 m/s.
- Havas napok száma: 15

1.2.4.B) GEOLÓGIAI ÉS HIDROLÓGIAI JELLEMZŐK

ÁLTALÁNOS FÖLDTANI FELÉPÍTÉS

A vizsgált terület az Alföld É-i peremén, a Bükk-hegység D-i előterében helyezkedik el, mely döntően befolyásolja a terület földtani felépítését. A geofizikai vizsgálatok és a mélyfúrások alapján egyértelműen megállapítható a terület felépítése, ami a következőkben foglalható össze: a térségben kristályos kőzetek alkotják az alaphegységet, melyre harmadkori, többségében vulkáni eredetű képződmények települtek. Vastagságuk helyenként eléri a 2000 m-t. A harmadkor végén a terület megsüllyedt és darabokra tört. A süllyedéseket a pannon tenger homokos, agyagos üledékei töltötték fel. Erre települt a kb. 200 m vastag negyedkori, túlnyomóan folyóvízi lerakódásból álló rétegösszlet. A negyedkor végén jelentős futóhomok és löszképződés történt.

A területen az üledékképződésben a Tisza mellett az északról dél felé folyó vízfolyások, az Ős-Sajó, Ős-Hernád durvaszemcsés üledékei játszottak nagy szerepet.

A TELEPHELYRE JELLEMZŐ RÉTEGSOR

A gyár területén a korábbi feltárások alapján jól ismert a felszínközeli rétegösszlet, mely a következők szerint foglalható össze. A felső 0,2-1,7 m vastag réteg rendszerint

épülettörmelék, zúzott kötörmelék és homokos agyag feltöltés. Alatta található az eredeti humuszos, fekete agyagos termőtalaj réteg, melynek vastagsága nem haladja meg az 1,4 m-t. A fekete agyag a réti talajtípus képződménye. Az agyagréteg alatt barna, agyagos homokliszt figyelhető meg, mely löszképződmény. A löszös képződményben apró mészkonkréciós szint is megfigyelhető. Az összlet alatt 3,1 - 3,8 m mélység tartományban figyelhetők meg a Sajó terasz fiatal kavicsos hordalékkúpjának homokos - kavicsos rétegei, mely a pleisztocén képződmények legfelső szintjét képezik.

ÁLTALÁNOS HIDROGEOLÓGIAI VISZONYOK

A területen található pleisztocén rétegek tekinthetők a térség legjelentősebb vízáradó összletének. A Sajó-Hernád hordalékkúpban tárolt vízmennyiség a szakirodalom szerint egységes összefüggő vízkészletnek tekinthető. A gyakorlati tapasztalatok alapján azonban megállapíthatjuk, hogy a térségben üzemelő vízmű telepek szomszédos kútjainak egymásra hatása sem jelentős ha a rétegek más-más szinten vannak beszűrőzve. Ennek oka a rendkívül változatos földtani felépítés, a rétegek inhomogenitása. Az összletek közötti agyaglencsék a vízvezető rétegek közötti vízáramlást jelentősen csökkentik.

A szakirodalmi adatok és a térségben végzett vízbázis védelmi munkálatok alapján a hordalékkúp felső 70-80 méterére vonatkozó átlag szivárgási tényező 50 m/nap-nak tekinthető.

A szakirodalom a kavicsteraszban tárolt teljes vízkészletet 5-6 km³-re becsüli. A statikus egyensúly megbontása nélkül a kutatások szerint kb. 500 000m³/nap vízhozam termelhető ki az összletből.

Vízföldtani szempontból rendkívül jelentős, hogy a hordalékkúp vízkészletének után pótlódását több oldalról nyeri. Legjelentősebb a csapadékból történő után pótlódás tekinthető. A csapadékkal közvetlen kapcsolatban álló talajvíz a felszín közelében átlagosan 3-5 méter mélységtartományban helyezkedik el. Öt méter alá ritkán süllyed. A területre hulló csapadék az utóbbi 60 évben a megfigyelő állomások adatai alapján 500-550 mm/év közötti volt.

A hordalékkúp vízkészletének alakulására a szakirodalom szerint jelentős hatással van a Tisza, mely a hordalékkúpot kb. 10 km hosszan szeli át. Korábbi kutatások alapján megállapítható, hogy a folyó magas vízállás esetén táplálja a kavicsteraszban tárolt vízkészletet, alacsony vízállás idején pedig megcsapolja azt.

A folyó és a hordalékkúp közötti közvetlen kapcsolat nagy mértékben függ az adott közetfizikai jellemzőktől, a folyó és a közetekben tárolt víz magasság-különbségétől.

A szakirodalom általában 700-1500 méter szélességben jelöli meg azt a folyó menti sávot, ahol a Tisza lecsapoló, vagy duzzasztó hatása jelentőséggel bír. Ezen sávban a talajvízállást döntően a Tisza vízállása befolyásolja. Az 1000-1500 méteren túli területeken a talajvízjárás döntően a csapadék éves periódusát követi. Az eddigi vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a térségben üzemelő vízbázisok (városi vízmű, TVK vízmű, Hőerőmű vízmű) működése jelentősen befolyásolhatja a folyó és a talajvíz kapcsolatát. Intenzív depresszió kialakulása esetén a Tisza tápláló hatása erőteljesebben érvényesül.

A Tiszából történő után pótlódás mértékét sok éves átlageredmények alapján a szakirodalom 100-110 l/s/km értékben adja meg.

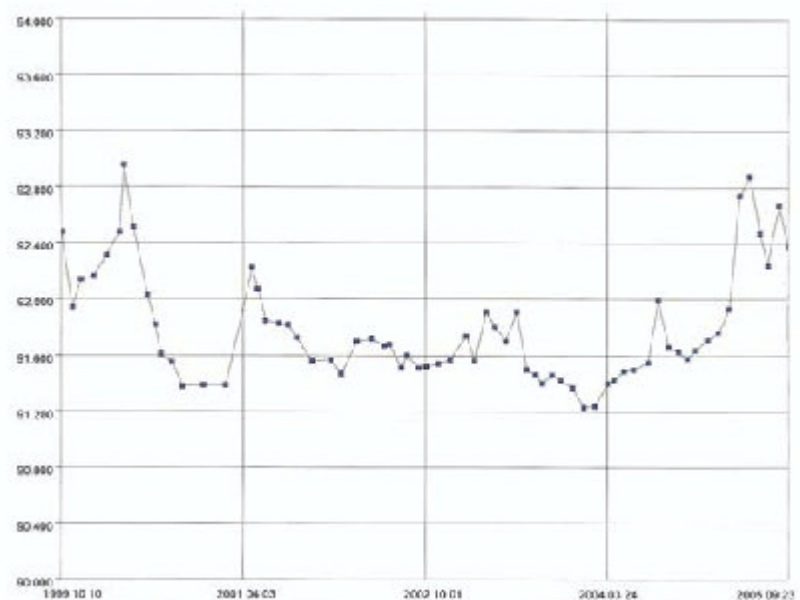
Összefoglalva megállapítható, hogy a Tisza jelentősen befolyásolja a hordalékkúp vízkészletét.

A Sajó folyó hidraulikai kapcsolata a hordalékkúp vízkészletével szintén jelentős. A folyóból kb. 15-33 l/s/km vízmennyiség szivárog a kavicsteraszba.

A teraszrétegben tárolt víz utánpótlódást kap a Bükk-hegység, valamint a Taktaköz és a Szerencsi-dombság felől. A Bükk-hegység leszálló karsztvizének Bükkalján felszálló része táplálja a kavicsterasz vízkészletét.

A közvetlen kutatási terület áramlási viszonyait tanulmányozva megállapítható, hogy a vizsgált területen a talajvíz késleltetett kapcsolatban van a Tisza vízállással. A Tiszától való relatív nagy távolság miatt a folyó hatása nem jelentős.

A vizsgált területen a talajvíz nyugalmi szintjét a terep alatt 4-5 m mélységben mutatták ki, mely 93-94 mBf. szintnek felel meg. Ezen méréseket alátámasztják a CTK Kft. területén létesített figyelőkutak utóbbi években történt mérési eredményei is.



VESZÉLYEZTETETT FELSZÍNI ÉS FELSZÍN ALATTI VIZEK MEGHATÁROZÁSA

Felszín alatti vizek

A CTK Kft. területén a felszín alatti vízkészletet a felhasznált, illetve tárolt alapanyag (kvencsolaj) veszélyeztetheti, illetve szennyezheti. Az olajtároló rendszer kialakítása biztosítja a talajvíz védelmét és a rendszeres vízvizsgálati eredmények (monitoring lásd később) sem jeleznek a területről származó szennyezést.

A CTK Kft. eddigi működése során a talajvizet szennyezés nem érte.

A Tiszaújváros Városi Vízmű kitermelőkútjai ÉK-i, illetve a TVK Nyrt. Ipari Vízmű kitermelőkútjai ÉNy-i irányban helyezkednek el a CTK Kft. telephelyétől. Az üzemelő kutak száma: 15 (Tiszaújváros Városi Vízmű), és 13 (TVK Nyrt. Ipari Vízmű), a szűrőzés a felszíntől 16,5-92,2 m; 14,0-109,0 m mélység között húzódó ún. "vízműves réteg"-re nyitott. A városi vízmű kútjai a nagy mélységű szűrőzés miatt nincsenek veszélyben a telephely területén esetlegesen előforduló műszaki balesetek miatt.

Felszíni vizek

A Tisza a vizsgált területtől 3-4 km távolságban K-DK -i irányban található. A Sajó folyó a vizsgált területtől É-ÉK -re 4-5 km távolságra húzódik. A folyókat árvízvédelmi töltés övezi. A területtől D-re 700 méterre található a Sajó csatorna. A környező ipari területeket övárkok, csatornák veszik körül, melyek a Sajó csatornába és a Tiszába vezetik a csapadékvizet.

1.2.5 A TERMÉSZETI KÖRNYEZET VESZÉLYEZTETETTSÉGE

A súlyos balesetek környezetre gyakorolt hatását a rendszer integritásának megszűnését követő esetleges kvencsolaj kiáramlás határozza meg.

A környezetet veszélyeztető hatások:

- Épített környezetre veszélyes hatások:
 - Hőtranszport;
 - Robbanás okozta túlnyomás és repeszhatás.
- A bioszférát veszélyeztető hatások:
 - A technológia zártságának megszűnése következtében súlyos talaj, talajvíz és élővíz szennyeződés;
 - Hőtranszport, első sorban hősugárzás, elenyésző mértékben hővezetés és konvekció;
 - Égéstermékek (itt a tökéletlen égés következtében keletkezett veszélyes anyagokat kell figyelembe venni, úgymint CO₂, CO, korom, SO₂, NO_x, el nem égett CH gőzök, stb.).

A fentiekben felsorolt káros hatások elleni védekezéssel kapcsolatos feladatokat a kiáramló veszélyes anyag különböző mértékű tűzveszélyessége határozza meg. Ebből a szempontból a gázolaj tüzek a mérvadóak.

1.3 A VESZÉLYES IPARI ÜZEM BEMUTATÁSA

1.3.1 A VESZÉLYES IPARI ÜZEMEKRE VONATKOZÓ INFORMÁCIÓK

A CTK Kft. tulajdonosa a Columbian Chemicals Company. A cégcsoport központja az Egyesült Államok Georgia államában, Mariettában van. Az ipari kormot előállító cégcsoport mintegy 11 országban összesen 1.300 alkalmazottat foglalkoztat a világ több kontinensén (Észak-, Dél-Amerika, Európa, Ázsia). A cégcsoport saját fejlesztési centrumokat is működtet a legújabb technológiák ipari méretekben történő gyors kikísérletezésére.

Az üzem 1993-ban létesült, végleges használatba vétele 1994-ben történt meg. Az egyes létesítmények különböző időpontokban kerültek kialakításra.

1.3.1.A) A VESZÉLYES ÜZEM RENDELTETÉSE

A telephelyen ipari korom gyártása történik magas széntartalmú olaj alapanyag pirolízisével. Ipari kormok alatt azokat a nagyon kisméretű, 5-400 nm átlagos átmérőjű, nagy fajlagos felülettel rendelkező ($20\text{--}1200\text{ m}^2/\text{g}$), mélyfekete-szürke színű, önmagában víztaszító, egymáshoz láncformában kapcsolódó, agglomerátumokat képező szénrészecskéket értjük, melyek szénhidrogének termikus bomlása útján keletkeznek.

Az ipari kormok legnagyobb (kb. 90%) felhasználója a gumiipar, töltőanyagként alkalmazzák gumiabroncsok, tömlők, szállítószalagok és különféle műszaki gumiáruk, profilok gyártására. Emellett nélkülözhetetlen a festék-, a tinta-, a műanyag- és a kábelgyártás területén is. A több mint százféle minőségű ipari korom két alapvető csoportba sorolható:

Carcass típus: gumi szilárdságának, hővezető képességének növelésére alkalmas

Tread típus: különféle gumitermékek kopásállóságának növelésére alkalmas

1.3.1.B) FŐBB TEVÉKENYSÉGEK BEMUTATÁSA

A telephelyen ipari korom gyártása történik, melynek során a CTK Kft. a nemzetközi szinten 90%-ban elterjedt, legmodernebb, leggazdaságosabb és környezetbarát, ún. „kemencekorom” (furnace black) technológiát alkalmazza.

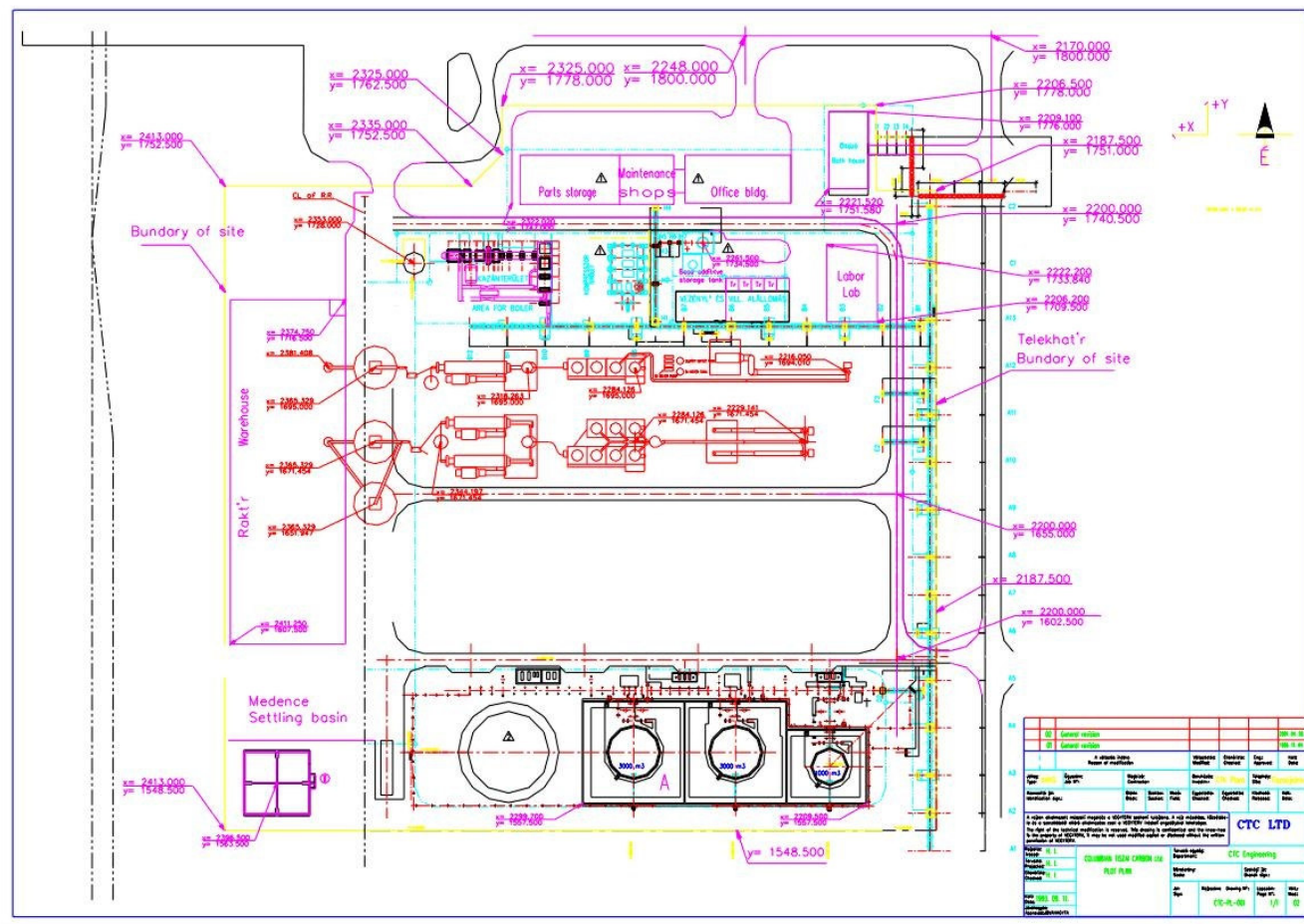
1.3.1.C) A DOLGOZÓK LÉTSZÁMA, A MUNKAIDŐ

Dolgozók létszáma 88 fő.

Munkarend:

- Termelés: 4 műszak + készenléti szolgálat
- Laboratórium: 4 műszak
- Raktározás: 2 műszak
- Karbantartás: 2 műszak + készenléti szolgálat
- Adminisztráció, menedzsment: 1 műszak

1.3.2 HELYSZÍNRAJZ



A következő táblázat az épületek, műtárgyak nevét foglalja össze:

Szám	Megnevezés
001	Raktár
002	Öltöző
003	Labor
004	Iroda
005	Műhelyek-, raktárak
006	Vezénylő és transzformátor
007	Kazán
008	Kompresszorház
009	Ülepítő medence - műtárgy
010	Silók
011	Szárítók
012	Olajtartályok
013	Zsákos szűrők
014	Reaktor blokk

A telephely telepítéskori mérete kb. 5 ha (49.025 m²), ebből 16824 m² burkolatlan. 2005-ben a CTK Kft. megvásárolta a korábbi telekhatárától délre, illetve nyugatra eső 9184 m²-es összterületű beépítetlen ingatlanokat a TVK Nyrt.-től. Így a jelenlegi összterület 58209 m², 26008 m² beépítetlen.

A telephely középső kb. 50x150 m területű részén párhuzamos elrendezésben kerültek kialakításra a kétféle típusú (tread és a carcass) kormot gyártó két sor technológiai berendezései. Ezekhez a nyugati oldalon kapcsolódik a tároló siló sor és az összesen 3900 m² alapterületű késztermék raktározására és kiszerezésére szolgáló raktár.

A technológiai berendezésektől délre a bővítésre szabadon hagyott, kb. 50x150 m nagyságú terület található. Ezzel szomszédosan a kvencsolaj alapanyag tartálpark található (egy 10.000 m³-es, két db. 3000 m³-es és egy 1000 m³-es tartály).

A tartálparktól nyugatra, a késztermék raktártól délre helyezkednek el a vízgyűjtő és ülepítő medencék, valamint a vasúti lefejtő.

A technológiai blokk északi részén található a gyár füstgáz kéménye, a véggáz hasznosító kazán, a kompresszor tér, az elektromos állomás és vezérlőterem épülete, valamint a laboratórium. Az előzőeket út választja el a gyárat északról határoló három épülettől, melyekben a karbantartó műhelyek, a raktár, az irodák és az öltözők találhatók.

Az 1992-ben létesült üzem távol fekszik a lakott területektől.

1.3.2.1 NAGYOBB RAKTÁRAK ÉS TÁROLÓ LÉTESÍTMÉNYEK

1.3.2.1.1 Nyersanyagtárolás

A koromgyártáshoz nyersanyagként kvencsolaj és egyéb vásárolt olajok szolgálnak. A kvencsolaj egyrészt a TVK Nyrt. Olefingyáraiból, másrészt a TVK Nyrt. vasúti tartálykocsi lefejtőjéből érkezik. Ennek fogadására 1 db 10 000 m³ -es, és 2 db 3 000 m³ -es, merevtetős, álló, hengeres tartály szolgál, ugyan ilyen kivitelben található a tartályparkban 1 db 1 000 m³ -es napi tartály is. A kvencsolaj üzemi tárolási hőmérséklete 65 °C.

A kvencsolaj tárolása álló hengeres merev tetős tartályokban történik az erre a célra kialakított tartályparkban. A tároló távolsága az MSZ 9909 szabvány és az akkor érvényes OTSZ előírásainak megfelelő.

1.3.2.1.2 Segédanyag tárolás

Segédanyagként káliumkarbonát olajadalék és nátrium-lignoszulfonát gyöngyösítő adalék (korábban kukoricaszirup) kerül felhasználásra.

A kálium-karbonát a technológiai soroknál elhelyezett bekeverő tartályban 0,1-0,001 kg/l töménységűre kerül beállításra, majd onnan szivattyúval továbbítva a három, egyenként 4 m³ -es tárolótartályba. A bekeverő tartályba befolyó víz mennyisége 7500 l/h, amelybe a kálium-karbonát adagolása zsákokból történik.

A gyöngyösítő adalék a technológiai soroktól É-ra eső területen lévő 30 és 20 m³ -es tároló tartályokban kerül fogadásra, majd a mellette lévő 10 m³ -es tartályban vízzel 20 %-os hígításra. A hígított gyöngyösítő adalék a tread oldali gyöngyösítő gépek között található napi tartályba kerül, majd onnan szivattyús adagolással a gyöngyösítő gépekbe.

A tömény adalék telephelyre szállítása tartálykocsival történik, melyből az anyagot közvetlenül a tároló tartályokba kerül áttöltésre. A 30 és 20 m³ -es tárolótartályban lévő tömény adalék fűtésére gőzös hőcserélővel van lehetőség, hogy a viszkozitása megfelelő legyen.

1.3.2.1.3 Terméktárolás:

A késztermék (korom) tárolása 3 db egyenként 2500 m³ -es és 800 tonna befogadóképességű négyrekeszes silóban ömlesztve , illetve zsákolt formában rakodólapokon a készárúraktárban történik, melynek alapterülete 3902 m².

1.3.2.2 AZ EGYES VESZÉLYES LÉTESÍTMÉNYEK

A két jellemző termékcsoporthoz két külön gyártósoron kerül előállításra. A két sor között a lényeges eltérés reaktorok felépítésében, üzemeltetési körülményeiben és az alkalmazott adalékanyagokban van. A technológiai reakcióhőmérséklete 1 000-1 900 °C. A technológiai rendszer egyes egységeiben az anyagok tartózkodási ideje a néhány száz milliszekundumtól 30-45 percig lehetséges.

Az I. termelő egység, egy tangenciális áramlású vízszintes carcass reaktort, míg a II. termelő egység (tread sor) két CAT II. axiális áramlású reaktort tartalmaz.

A reaktor felfűtése az üzemi hőmérsékletre földgáztüzeléssel történik a kvencsolaj betáplálása előtt. A carcass raktorban a termelés során földgáz nem kerül felhasználásra.

A reaktorokba beporlasztott kvencsolaj a reakció folyamán keletkező forró termék eleggyel előmelegített levegővel részben magas hőmérsékleten elég, részben pedig olyan mértékig krakkolódik, hogy elveszíti a hidrogén tartalmát, és korom képződik.

Miután a kvencsolaj részlegesen elégett, és pirolizálódott, a technológiai gázok és a korom egy falazott csőbe – termékvezeték – kerül bevezetésre, ahová a hűtővíz befecskendezése megállítja a reakciót és lehűti a gázáramot. A kormos gázáram további víz befecskendezéssel kerül hűtésre mielőtt a következő technológiai berendezésbe kerülne bevezetésre.

A hűtővíz befecskendezéseket leállító vagy trim befecskendezéseknek nevezik. A befecskendezett víz mennyiségét az határozza meg, hogy a gázok hőmérsékletét a következő technológiai rendszerbe való bevezetéséhez milyen mértékben kell csökkenti.

A kormot tartalmazó gázáram ezután mindkét technológiai soron belül egy függőleges, csököteges gáz / levegő hőcserélőbe vezetődik. A függőleges hőcserélőket elhagyó reakcióelegy egy-egy kvencsolaj előmelegítő csökötegen megy át. A felmelegített kvencsolaj egy része közvetlenül felhasználásra kerül, a megmaradó rész visszavezetődik az olaj tárolóba.

A kvencsolaj melegítőket elhagyó reakcióelegyet további víz befecskendezéssel hűtik mielőtt a zsákos szűrőbe vezetődik be.

Az impulzus tisztítású zsákos szűrők választják le a reakció elegyben lévő termékeket. A szűrő zsákokon a korom lerakódik, és a tiszta gázok tovább haladnak.

A zsákos szűrőből a korom egy kalapácsos törőn keresztül a tömörítő tartályba jut.

Innen a carcass sornál közvetlenül, a tread sornál egy csigás szállítón keresztül jut egy-egy két lépcsős gyöngyösítő berendezésbe. A gyöngyösítés a végtermék könnyebb kezelhetőségét biztosítja.

A kétjáratú gyöngyösítő után a termék a szárítóba kerül. A szárító külső tüzelésű égőkkel működik. A tüzelő berendezés működéséhez véggázt és / vagy földgázt használnak. A szárítás során keletkező füstgáz szűrődobon áthaladva a kéményen keresztül távozik.

A szárítókból a korom serleges elevátorok segítségével – a termék szitákon keresztül – tárolásra a silórendszerbe kerül, vagy további feldolgozásra újra a zsákos szűrőkbe.

A termék a silókból közvetlenül közúti- vagy vasúti tartálykocsikba tölthető, vagy – a készáru raktár napi tartályaiba szállítva – kisebb csomagolásba szerelhető ki.

1.3.3 A VESZÉLYES ANYAGOK

Megnevezés	CAS	Vesz. jel.	R mondat	Legnagyobb mennyiség			Küszöbérték	
				Veszélyes anyag osztály	Készlet (kg)	Készlet (t)	Alsó (t)	Felső (t)
Pirolízis olaj	68513-69-9	T, N	38, 45, 20/22, 52/53	Kőolaj termék c)	17000000	17000	2500	25000
FCC maradék olaj	64741-61-3	T, N	45, 52/53	Kőolaj termék c)				
Véggáz		F+	12-18	8.	-	-	10	50
Földgáz	74-82-8	F+	12-18	8.	-	-	10	50
Gázolaj	68334-30-5	Xn, N	65-52/53	Kőolaj termék c)	1000	1	2500	25000

A leltárban szereplő veszélyes anyagok jellemzői és tulajdonságai (véggáz kivételével) megtalálhatók a teljes jelentést tartalmazó CD „Adatlapok” könyvtárában.

1.3.4 A VESZÉLYES IPARI ÜZEM AZONOSÍTÁSA

Anyag neve	Össz tárolt mennyiség (t)	Alsó küszöb	Összesítés	Felső küszöb mennyiség (t)	Összesítés
Pirolízis olaj	17 000,00	2500	6,8	25000	0,68
FCC maradék olaj					
Véggáz	0,00	10	0,00	50	0,00
Földgáz	0,00	10	0,00	50	0,00
Gázolaj	1,00	2 500	0,00	25000	0,00
Összesen	17 001,00		6,8		0,68

A 18/2006. (I. 26.) Korm. rendelet 1. számú melléklete foglalkozik a veszélyes ipari üzem azonosításával. Hatósági állásfoglalás alapján a pirolízis olaj és az FCC maradék olaj a gázolajok csoportjába sorolandók, így a CTK Kft alsó küszöbös üzemnek minősül, és biztonsági elemzés elkészítésére kötelezett.

1.3.5 A VESZÉLYES TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ LEGFONTOSABB INFORMÁCIÓK

1.3.5.A) A TECHNOLÓGIAI FOLYAMATOK

A CTK Kft. jelenlegi kapacitása ~ 70.000 t/év. A CTK Kft. alapvetően gépkocsi gumiabroncsok gyártásához szükséges adalékanyagok előállítására létesült. A gumiabroncs gyártás két fajta koromtípust igényel. Ezeket egyrészt a köpenyváz (carcass), másrészt a futófelület (tread) kialakításához használják.

A két gyártósor elvileg hasonló, lényeges eltérés csak a reaktorok kialakításában és üzemeltetési körülményeiben, valamint az alkalmazott anyagokban van. A kívánt korom, minőségétől függően 1000-1900 °C-on képződik, néhány száz milliszekundumtól 2 szekundum tartózkodási idő alatt.

A koromgyártás alapanyaga a kvencsolaj, melynek jelentős része a TVK Nyrt. Olefingyári üzemegységéből származik. Az alapanyag tárolás két darab, egyenként 3000 m³-es, illetve egy darab 10000 m³-es atmoszférikus tartályban történhet. Ezeken kívül rendelkezésre áll még egy darab 1000 m³-es tartály, melybe a többi tartályban tárolt alapanyagok keveréke is bevezethető. A tartályokból szivattyúk nyomják a kvencsolajat a reaktorokba. A megfelelő betáplálási feltételeket gőzzel, illetve folyamatgázzal fűtött hőcserélők biztosítják.

A reaktorokba beporlasztott kvencsolaj, a reakció során keletkező forró termékeleggyel előmelegített levegővel magas hőmérsékleten részben elég, részben olyan mértékben krakkolódik, hogy elveszíti hidrogén tartalmát és korom képződik. A reaktor kétzónás, az első a tényleges égéstér, melynek magas hőmérsékletű gázait a másodikban közvetlen vízbefecskendezéssel alacsonyabb hőmérsékletre hűtik. A reakcióelegy meghatározott időt tölt el ezen a hőmérsékleten, majd hőcserélőn áthaladva előmelegíti a reakcióhoz szükséges levegőt. A hőcserélő után az elegyet további vízbefecskendezéssel a leválasztásnak megfelelő hőmérsékletre hűtik úgy, hogy a víz még ne tudjon kicsapódni.

A termékelegyből a kormot zsákos szűrő egységekben választják le. A korommentes kis fűtőértékű véggáz részben a szárítók, részben a nagynyomású gőzt termelő kazán fűtésénél hasznosul. A leválasztott korom levegős pneumatikus szállítórendszeren keresztül a nedves gyöngyösítő, majd a szárító egységbe kerül.

A gyöngyösítő egységben az első művelet a tömörítés, amit a tömörítő tartályban lassan forgó keverő végez. Nedvesítés és megfelelő adalék hozzáadása után a nedves kormot a

gyöngyösítőbe vezetik, ahol nagyobb fordulatszámú forgókarok a kormot granulátum alakra formálják. A nedves gyöngy forgódobos szárítóba kerül. A szárítót - indirekt módon - a véggázok eltüzelésével előállított füstgázokkal fűtik.

A füstgázok a kazán kéményébe jutnak, a szárítóból kilépő, még koromtartalmú gőzöket zsákos szűrőbe vezetik, ahonnan a leválasztott korom visszajut a folyamatba, a gőzt pedig a kazán kéményébe vezetik. A vízgőz lecsapódását a zsákos szűrőben forró füstgáz bekeverésével akadályozzák meg.

A gyöngyösített kormot (pellet) egy elevátor, ejtőcsövön keresztül rázórostára adja, ahol a por és a megengedettnél nagyobb szemcsék leválasztásra kerülnek. A leválasztott korom visszakerül a gyöngyösítéshez, a pellet pedig a tároló és kiszerelő egységbe jut. A tárolás három darab négyrekeszes silóban történik, amelyek közül kettő a tread, egy a carcass gyártósor termékét tárolja. A silókból a termék közvetlenül közúti, vagy vasúti tartálykocsiba tölthető, vagy átvihető a zsákolóba illetve raktárba.

A kormot 25 kg-os papír- vagy műanyagzsákokba, illetve 500-1500 kg-os "szuper zsákokba" csomagolják. A pelletet továbbító serleges elevátorok és szállítószalagok zárt rendszerűek és állandó elszívás alatt állnak. Az elszívott korom tartalmú levegő visszajut a gyöngyösítő előtti zsákos szűrőbe.

A technológiához több kiszolgáló egység csatlakozik. A felhasznált segédanyagok - olajadalék és gyöngyösítő adalék - tartályokban kerülnek tárolásra, keverésre, hígításra, ahonnan szivattyúk továbbítják a felhasználási helyre.

A gyár a szükséges iparvizet két forrásból biztosítja. Egyrészt a területi csapadék és mosóvizet gyűjtő medencéből, másrészt az ipari vízhálózatról. A gyár területét csapadékvíz csak rendkívüli esetben hagyhatja el.

A reaktorok működéséhez szükséges levegőt fúvó állítja elő. Kompresszorok szolgáltatják a műszerlevegőt és látják el a szolgáltató hálózatot. A kompresszorok léghűtésűek, nem igényelnek hűtőközeget. A műszerlevegőt olajleválasztás után szárítják és puffer tartályon keresztül juttatják el a hálózatba.

A carcass reaktor indításához és a tread reaktor üzemeltetéséhez szükséges földgáz mennyiséget a gyár a TVK Nyrt-től vásárolja. A nitrogén és vízszolgáltatást szintén innen kapja. A véggáz hasznosításával előállított gőzfelesleget a CTK Kft. értékesíti a TVK Nyrt-nek.

Az eljárásokat az üzemi technológiai és üzemeltetési utasítások tartalmazzák.

1.3.5.B) A KÉMIAI REAKCIÓK, A FIZIKAI VAGY A BIOLÓGIAI FOLYAMATOK

Az előforduló üzemzavarok esetén kémiai reakció és biológiai folyamatok nem játszódnak le.

A CTK Kft. veszélyforrásai a tűz és gázömlés:

Az üzemen tűzveszélyt az alábbi anyagok jelentenek:

- Földgáz (jettűz, robbanás).
- Maradék-gáz (amennyiben a gáz kilépésére a reaktorok közvetlen közelében kerül sor, a reaktorok forró felületein a gáz azonnali, vagy rövid időn belüli meggyulladásával kell számolni, így itt robbanás nem valószínű. Az egyéb helyeken kilépő gáz ugyan nem gyullad meg, kis sűrűsége következtében felfelé száll).
- Kvencsolaj (tócsatűz).
- Korom (száraz állapotban meggyújtható, főleg izzással ég, nedves állapotban tűzveszélyessége elhanyagolható).

1.3.5.C) A VESZÉLYES ANYAGOK IDŐSZAKOS TÁROLÁSA

Kvencsolaj

A helyszínen a kvencsolajat atmoszférikus nyomású tartályokban tárolják, a szivattyúzhatóság érdekében a környezetinél magasabb hőmérsékleten, kb 65 °C-on. A tartályok telepítése kármentőbe történt, mely biztosítja, hogy havária esetén a kiömlő olaj ne szennyezze a talajt és a felszín alatti vízkészletet. A tárolt kvencsolaj maximális mennyisége 17 000 m³.

Földgáz

A földgáz az üzemhatárra a TVK Nyrt.-től érkezik 5-6 bar nyomáson és környezeti hőmérsékleten. Nyomását a technológiai egységek előtt csökkentik. A földgáz vezetékek elhelyezése csőhidakon történt. A földgázt folyamatosan elsősorban a tread soron használják a reaktorokban a reakció hőmérséklet biztosítására, a kvencsolaj befecskendezése előtt. Szakaszos földgáz felhasználás fűtésre és kiegészítő fűtőanyagként a szárítókban és a kazánban történik.

Kálium –karbonát

A fehér, szilárd anyagot olaj adaléknak használják, mely a korom szerkezetének szabályozását szolgálja. A technológiai soroknál elhelyezett bekeverő tartályban 0,1-0,001 kg/l töménységűre oldják fel, majd az oldatot szivattyúval továbbítják a három egyenként 4 m³-es tárolótartályba.

1.3.5.D) A TÁROLÁSSAL KAPCSOLATOS MŰVELETEK

A tartályokból szivattyúk nyomják a kvencsolajat a reaktorokba. A megfelelő betáplálási feltételeket gőzzel, illetve folyamatgázzal fűtött hőcserélőkkel biztosítják. Az olajtároló tartályokat és a technológiát összekötő csővezetékek felszín feletti kialakításúak, melyek rendszeres karbantartása, felülvizsgálata tervszerint biztosított.

1.3.5.E) EGYÉB KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

A végtermékek csomagolása, hulladékok hasznosítása

A végtermék az ipari korom.

Nagy felületű, szilárd, fekete anyag. Ömlesztett súlya nagyon kicsi, vízben nem oldódik. Mérsékelt tűzveszélyes, égése során szén-monoxid és széndioxid képződik.

Tárolása ömlesztve silókban és zsákolva a késztermék raktárban történik. A kormot 25 kg-os papír- vagy műanyagzsákokba, illetve 500-1500 kg-os „szuper zsákokba” csomagolják.

A gáznemű hulladékok kezelése

A maradékgáz a koromgyártás mellékterméke. Jelentős mennyiségű vizet és nitrogént tartalmazó kis fűtőértékű gáz melynek átlagsűrűsége a levegő 75 %-a. Jelentősebb komponensei nitrogén, víz, hidrogén, metán, szén-monoxid, szén-dioxid és kénvegyületek.

A maradékgáz a technológiai soron keletkezik, a reaktorok és a zsákos szűrők közötti szakaszon korom tartalmú, azok után szilárd anyag mentesnek tekinthető. Hőmérséklete a reaktorok területétől a zsákos szűrőig csökken.

Felhasználásra a kazán rendszerben gőztermelés (kb. 71-75 %) és a nedves korom granulátumának szárítása céljából történik.

1.4 INFRASTRUKTÚRA

1.4.A) KÜLSŐ ELEKTROMOS ÉS MÁS ENERGIAFORRÁSOK

A CTK Kft. a villamos energiát a TVK Nyrt.-től vásárolja. A CTK Kft. villamosenergia ellátására szolgáló villamos alállomás a 6 kV-os főelosztót, a 0,4 kV-os fő- és alelosztókat az egyen és váltakozó áramú segédüzemi alelosztót, a 220 kV-os akkumulátor telepet, a hozzá tartozó töltőket, az erőátviteli transzformátorokat, a frekvenciaváltós hajtásokat, valamint a fázisjavító berendezéseket foglalja magában.

Az üzemi világítás betáplálása a trafó E-6 jelű épületének világítási főelosztójáról történik. A reaktoregység mellett az A-V jelű, a Tároló silóknál az E-V jelű világítási elosztók kerültek telepítésre. Ezek tartalmazzák az üzemi világítást és a biztonsági világítást is. A biztonsági világítás az E-8 jelű vészvilágítási elosztóról történik.

Az üzemi világítás betáplálásának bekapcsolásával egyidőben a biztonsági világítás betáplálása is bekapcsolódik.

A gázellátás a TVK Nyrt. hálózatról leágazással biztosított. Ennek felhasználása a reaktorokban, a combustorokban és a kazánban történhet.

1.4.B) KÜLSŐ VÍZELLÁTÁS

Ivóvízellátás

A CTK Kft. területén ivóvizet csak kommunális célokra használnak a szociális épületekben, illetve helyiségekben. Az ivóvízellátás a TVK Nyrt. gerincvezetékéről, ivóvízellátó rendszeréről, illetve vízműtelepéről biztosított.

Iparivízellátás

Iparivíz-felhasználás a gyár területén több helyen történik. A krakkolás során keletkező, éghető koromtartalmú gázok hűtését közvetlen vízbefecskendezéssel végzik. Ipari vizet használnak a gyöngyösítő egységben és a területek locsolásához.

Az ipari vízigények kielégítése úgyszintén a TVK Nyrt. meglévő ipari vízellátó rendszeréből történik, a meglévő kontingensen belül, továbbá a területre hullott, összegyűjtött csapadékvíz visszaforgatásából.

A felhasznált ipari víz a füstgázokkal vízgőz formájában távozik, mint technológiai veszteség, ennek számított értéke 34 t/h.

Visszaforgatott ipari vízvezeték: A cirkulációs vezeték a 4×200 m³-es záportárolóból indul és a technológiai blokkban elhelyezett 8 m³-es tartályba jut, melyet felhasználnak a technológiai folyamatba.

A nitrogént a zsákos szűrők leálláskor történő kifúvatására, illetve feltételezett tűz esetén használják. A környezeti hőmérsékletű nitrogént vezetéken a TVK Nyrt.-től szerzik be.

1.4.C) FOLYÉKONY ÉS SZILÁRD ANYAGOKKAL TÖRTÉNŐ ELLÁTÁS

A külön tárgyalta anyagokon kívül a CTK Kft. telephelyén jelentősebb mennyiségben megtalálható még a sómentesített víz (kazántápvíz).

1.4.D) BELSŐ ENERGIATERMELÉS

A telephely saját hőigényét meghatározóan a gőzkazán biztosítja. A felhasznált gőzt a maradékgáz elégetésével állítják elő. Hosszabb idejű karbantartások idején a CTK Kft. a TVK Nyrt.-től vásárol gőzt. Az új gyártósor üzembe állításával megnövekszik a termelt gőz mennyisége, ám várhatóan villamos energiatermelésre is sor kerül. A gőzt melegítésre, olajporlasztásra, csővezetékek tisztítására, csővezetékek kísérő fűtésére és épületek fűtésre használják.

Üzemanyag a diesel targoncákhoz: 1 m³-es tartály a fedett gázolajtárolóban, mely kiürüléskor cserére kerül (újrátöltésre elviszik).

1.4.E) BELSŐ ELEKTROMOS HÁLÓZAT

A belső elektromos hálózat részei:

- 6 kV-os főelosztó,
- 0,4 kV-os fő- és alelosztók,
- egyen- és váltakozó áramú segédüzemi elosztó,
- 220 V-os akkumulátor telep a hozzá kiválasztott töltőkkel,
- erőátviteli transzformátorok, frekvenciaváltós hajtások és
- fázisjavítók.

A létesítmény villamos berendezései az MSZ 1600; MSZ 1610; MSZ 10900; és ME 123 szabvány szerint készültek.

A CTK Kft. villámvédelmi rendszere csatlakozik a Tiszai Vegyi Kombinát Nyrt. Egységes villámvédelmi rendszeréhez. A gyár valamennyi létesítménye az MSZ 274 szabványsorozatnak megfelelő villámvédelmi rendszerrel van ellátva.

1.4.F) TARTALÉK ELEKTROMOS ÁRAMELLÁTÁS

Tartalék elektromos ellátás csak biztonsági világításhoz és folyamatirányító számítógéphez szünetmentes áramforrásról biztosított.

Áramszünet esetére a vészvilágítás energiaforrását 17 db, egyenként 12 V-os, 180 Ah kapacitású zselés Sonneinschein Dryfit A 400 típusú akkumulátor biztosítja az akkumulátor telepen.

1.4.G) TÚZOLTÓVÍZ HÁLÓZAT

Tűzivíz , biztosítása

A szükséges tűzivíz igényt a TVK Nyrt. NA 900-as övvezetékéről leágazó, NA 200-as, körvezeték biztosítja. A körvezetékéről a védendő létesítményektől 100 m-en belül, NA 100-as csatlakozással, föld feletti tűzcsapok ágaznak le. A nyomásfokozó szivattyúk indítószerkezete a vezénylő épületben van elhelyezve a tűzjelző központ mellett.

A vízkivételi helyek környezetének kialakítása olyan, hogy tűzoltó gépjárművel minden időben mellé lehet állni, a tömlőkkel a rácsatlakozást el lehet végezni.

1.4.H.) A MELEGVÍZ ÉS MÁS FOLYADÉK HÁLÓZATOK

A CTK Kft. területén ivóvizet csak kommunális célokra használnak.

1.4.I.) A HÍRADÓ RENDSZEREK

- Telefon
- TVK-ra kötött diszpécser rendszer
- Belső üzemi rádió rendszer
- Számítógép hálózat

1.4.J) SŰRÍTETT LEVEGŐ ELLÁTÓ RENDSZEREK

A CTK Kft.-nél 6 bar-os műszerlevegő ellátó rendszer működik.

1.4.K) MUNKAVÉDELEM

A CTK Kft. kidolgozott és auditált MEBIR Munkahelyi Egészségvédelmi és Biztonságirányítási Rendszerrel rendelkezik.

A vállalat MEBIR dokumentációja a következőket foglalja magában:

- A Munkahelyi Egészségvédelmi és Biztonságirányítási Politikát
- A munkahelyi egészségvédelmi és biztonságirányítási rendszer kézikönyvét
- A munkavédelmi célokat és akcióprogramot
- A MEBIR eljárásokat-utasításokat
- A CTK Kft Munkavédelmi Szabályzatát
- A CTK Kft Tűzvédelmi Szabályzatát
- A CTK Kft Belső Védelmi Tervét
- A CTK Kft Védőeszköz szabályzatát
- A CTK Kft Biztonságtechnikai ellenőrzési tervét
- A CTK Kft éves tűzvédelmi oktatási tematikáját

- A CTK Kft éves munkavédelmi oktatási tematikáját

1.4.L) FOGLALKOZÁS, EGÉSZSÉGÜGYI SZOLGÁLTATÁS

A foglalkoztatás egészségügyi szolgáltatást a SZI-MED Egészségügyi és Szolgáltató Kft. végzi szerződés alapján.

1.4.M) VEZETÉSI PONTOK ÉS A KIMENEKÍTÉSHEZ KAPCSOLÓDÓ LÉTESÍTMÉNYE

Operatív vezetési pont

Az esemény helyszínének közvetlen közelében kell lennie, alapesetben a CTK Kft. vezénylőterme. Szervezése olyan, hogy amennyiben szükséges, a háttérvezetési ponttal és/vagy a TVK Nyrt. Központi Ügyeletével kapcsolata rádión vagy telefonon állandóan biztosított legyen.

Háttér vezetési pont

Kialakítása csak nagyobb (II. vagy III. fokozatú) ipari balesetnél indokolt, főként abban az esetben, ha az elhárítás, mentés időbeni elhúzódására kell számítani és jelentős külső mentesítő erők igénybevétele szükséges.

A körülményektől függően helye vagy a CTK Kft. kijelölt épületében vagy – közös megegyezéssel – a TVK Nyrt. Központi Ügyeletének épületében van, illetve más kijelölt helyszínen.

Itt kötelesek jelentkezni mindazok a szakfeladatokért felelős vezetők vagy helyetteseik, akik nem az esemény helyszínén kaptak feladatot.

Egészségügyi mentés háttér központja

Amennyiben szükséges, átmeneti sérültellátó helyiség kialakítható a CTK Kft. irodaépületében, vagy közös megegyezéssel a Főnix-MED Egészségügyi Kft. rendelőjében.

Karhatalmi erők (rendőrség) háttér központja

Amennyiben az ipari baleset olyan nagyságú, hogy karhatalmi erők bevonása szükséges, akkor ezen erők háttér központjának meghatározása a karhatalmi erők parancsnokságaival közösen történik.

Gyülekezés

I. fokozatú veszélyhelyzetben

- A kijelölt feladattal rendelkező munkavállalók a helyszínre mennek

- A CTK Kft. többi munkavállalója a gyülekezési helyre megy (a CTK Kft. irodaháza előtt található parkoló területe), és várja a további utasításokat
- A veszélyeztetett terület kiürítését a mentésvezető utasításai szerint kell elvégezni.

II. és III. fokozatú veszélyhelyzetben

A CTK Kft. munkavállalói az előző pont szerint járnak el, azonban a mentésben feladattal nem rendelkezők a meghatározott kiürítési útvonal igénybevételével elhagyják a veszélyeztetett területet.

Amennyiben a veszély a TVK Nyrt. területéről indul el, a CTK Kft. munkavállalói felkészülnek a saját területükön ellátandó feladatok elvégzésére. Akinek nincs a mentéssel összefüggő feladata, elhagyja a veszélyeztetett területet.

Kiürítési útvonalak

A CTK Kft. területén a tűzoltóság felvonulására kettő, különböző oldalon lévő bejáraton keresztül – aszfalt, illetve beton burkolatú utak használatával – van lehetőség. Ezeken az utakon a tűzoltóság gépjárművei biztonsággal közlekedhetnek, illetve a beavatkozáshoz megfelelő terület áll rendelkezésre. A menekülési útvonalakat a Belső Védelmi Terv melléklete tartalmazza. Gyülekezési helynek az irodaépület előtti parkoló területe van kijelölve, melyet tábla is jelez.

A létesítmény kiürítési útvonalait leszűkíteni, eltorlaszolni még átmenetileg sem szabad. Az ajtókat lezárni mindaddig, amíg az épületekben személyek tartózkodnak tilos.

1.4.N) ELSŐSEGÉLYNYÚJTÓ ÉS MENTŐ SZERVEZETEK

A foglalkozás-egészségügyi ellátást a SZI-MED Egészségügyi és Szolgáltató Kft. végzi szerződés alapján. A műszaki mentési feladatokat a TMM Tűzoltó és Műszaki Mentő Kft. látja el szerződés alapján.

1.4.O) A BIZTONSÁGI SZOLGÁLAT

A TVK Ipartelep védelmét a HM-EI ZRt. látja el.

1.4.P) KÖRNYEZETVÉDELMI SZOLGÁLAT

A környezetvédelemmel kapcsolatos tevékenységeket a CTK Kft. ISO14001 szerint tanúsított Környezetközpontú Irányítási Rendszerben végzi. A CTK Kft. környezetvédelmi vezetése az anyavállalat környezetvédelmi igazgatóságával áll szoros kapcsolatban, amelynek keretén belül európai környezetvédelmi koordinátor fogja össze az európai telephelyek környezetvédelmi tevékenységét. A CCC európai környezetvédelmi koordinátorának telephelye a CTK Kft.-nél van, és szorosan együtt dolgozik a CTK Kft. környezetvédelmi vezetőjével, aki a CTK Kft. menedzsmentjének tagja.

1.4.Q) AZ ÜZEMI MŰSZAKI BIZTONSÁGI SZOLGÁLAT

A diszpécser szolgálatot a CTK Kft. saját maga látja el a vezénnyőteremben tartott állandó felügyelettel, ahonnan közvetlen kapcsolat biztosított a TVK Nyrt. Központi Ügyeletéhez is. A TVK Ipartelep védelmét HM-EI ZRt. látja el. A CTK Kft. a TVK Ipartelepen belül körbekerített telephellyel rendelkezik, ahol a beléptetést a vállalat saját hatáskörben látja el. A létesítményi tűzoltósági és műszaki mentési feladatokat a TMM Tűzoltó és Műszaki Mentő Kft. látja el, melynek a CTK Kft. résztulajdonosa.

1.4.P) A KATASZTRÓFAVÉDELMI SZERVEZET

A katasztrófa elhárítás a Belső védelmi terv szerint történik. A műszaki mentési feladatokat a TMM Tűzoltó és Műszaki Mentő Kft. látja el.

1.4.S) JAVÍTÓ ÉS KARBANTARTÓ TEVÉKENYSÉG

A CTK GYAKORLATÁBAN 4 KÜLÖNBÖZŐ TÍPUSÚ KARBANTARTÁSI FORMÁT KÜLÖNBÖZTETÜNK MEG:

- a. Előrejelző karbantartás
- b. Tervszerű megelőző karbantartás
- c. Napi ellenőrzések
- d. Műszerkalibrálások

Előrejelző karbantartás

Cél:

- 1. forgóberendezések állapota nyomonkövethető legyen rezgés és csapágyzaj alapján.
- 2. ha szükséges, a javítás előre tervezhető legyen.

Tevékenység:

- A) Havonta mérésre kerül a kulcsfontosságú és/vagy meleg tartalékkal nem rendelkező forgóberendezések csapágyzaja és rezgése a mérési utasításnak megfelelően.
- B) Az eredmények birtokában a berendezések állapota havonta kiértékelésre kerül.
- C) Rezgés, csapágyzaj eredmények számítógépes adathordozón kerülnek tárolásra 2 évre visszamenőleg.

Tervszerű megelőző karbantartás

Cél:

Az éves karbantartási és /vagy leállási tervben szereplő berendezések átvizsgálása, ellenőrzése, szükség szerinti javítások elvégzése.

Tevékenység:

1. Éves karbantartási-, leállási tervek elkészítése.
2. Éves- és leállási tervben szereplő ellenőrzések, szükség szerinti javítások elvégzése a karbantartási utasítások szerint.
3. Ellenőrzések és az elvégzett javítások bizonylatolása a munkavédelmi üzembe helyezési engedély jegyzőkönyvben vagy a karbantartási naplóban.

Napi ellenőrzések**Cél:**

A technológiai berendezések rutinszerű, vizuális ellenőrzése, ápolási, kenési feladatok elvégzése.

Tevékenység:

A technológiai berendezések napi, legalább egyszeri szemrevételezése, előírt karbantartási feladatok elvégzése.

TARTALÉK ALKATRÉSZ BIZTOSÍTÁS**Cél:**

Meghatározott típusú, megfelelő mennyiségű, minőségű alkatrészek biztosítása különféle berendezésekhez, különös fontossággal a kulcsberendezésekre, amelyek szükségesek ahhoz, hogy normális üzemmenet biztosítható legyen, vagy az esetlegesen bekövetkező, előre nem várt meghibásodásokat a lehető legrövidebb időn belül ki lehessen javítani.

Tevékenység:

1. Tartalék alkatrészek igénylése
2. Tartalék alkatrészek megrendelése
3. Raktározás
4. Készletfigyelés

KARBANTARTÁS ÉRTÉKELES**Karbantartás értékelés a termelés minőségének fejlesztése szempontjából****Cél:**

A karbantartás kiértékelésével – amennyiben az lehetséges – olyan fejlesztések megvalósítása, amivel a termelési folyamat műszaki színvonala növelhető, ezzel a termelt termékek minősége folyamatosan javítható.

Tevékenység:

1. Félévente keresztfunkcionális munkacsoport létrehozása
2. Az előző termelési időszak minőségi szempontok szerinti kiértékelése, problémák feltárása

3. Feladat megoldása, előtérbe helyezve a “Lehetséges hibamód és hatáselemzés” (FMEA) módszerét
4. Módosítások végrehajtása

NEM TERVEZETT KARBANTARTÁSOK, MEGHIBÁSODÁSOK KIÉRTÉKELÉSE

Cél:

A nem tervezett, meghibásodások miatti termelésekiesések folyamatos csökkentése.

Tevékenység:

Évenkénti hibaelemzés után a szükséges intézkedések végrehajtása

1.4.T) A LABORATÓRIUMI HÁLÓZAT

A laborépület a CTK Kft. késztermékeinek fizikai, mechanikai és kémiai vizsgálatára létesült. Az épület ablakai fixek, nem nyithatók. A klímaberendezés túlnyomósos, frisslevegős. A klíma elszívója egy úgynevezett partnerszűrőre dolgozik, melyek karbantartását, javítását, cseréjét a berendezés használati utasítása szerint végzik. Az elszívó berendezés az "A" tűzveszélyességi osztályú helyiségen (vegyszerraktár) történő áthaladása alkalmával tűzgátló csappantyúval van ellátva úgy, mint az ezen a területen átvezetett valamennyi vezeték, melynek ellenőrzése az előzőek szerint történik.

1.4.U) A SZENNYVÍZ HÁLÓZATOK

A kommunális szennyvizek tisztítása a TVK Nyrt. meglévő központi szennyvíztisztító telepén történik, biológiai tisztítással.

Kommunális szennyvíz elvezetés: a keletkező kommunális szennyvizet (fürdővíz, WC-k szennyvizei) három szennyvízcsatornán keresztül vezetik el a TVK Nyrt. meglévő szennyvízcsatorna hálózatába.

A létesítményre és a térburkolatra hulló csapadékvíz, valamint a locsolóvíz zárt hálózaton keresztül kerül a telephely DNY-i részén lévő átemelő aknába. Az aknában lévő szivattyúk a 4X200 m³-es betonozott tároló 1. v. 4. medencéjébe juttatják a vizet. A medencék túlfolyóval vannak összekötve és zsilipekkel szakaszolhatók. A 2. v. 3. medencéből búvárszivattyú juttatja a vizet a 8 m³-es technológiai tartályba, melyből a víz visszaforgatásra kerül a technológiába. A medencék térfogata biztosítja, hogy zápor esetén, vagy ha a technológiai víz felhasználás csökken, az összegyűjtött csapadékvíz tárolható, így csapadék, illetve használtvíz az üzem területét nem hagyja el.

A bővítés sorána a burkolt felület növekedésével arányos mértékben a medencék térfogata is bővítésre kerül.

1.4.V) AZ ÜZEMI MONITORING HÁLÓZATOK

Talajvíz monitoring

Az üzem területén monitoring rendszer üzemel az ELGOSCAR INTERNATIONAL Kft. által telepített 2 db talajvíz figyelőkúttal (1999) és a korábban a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat (FTV) által 1994-ben létesített 4 db figyelőkúttal.

A telephely talajvízre gyakorolt hatását hivatott figyelemmel kísérni a 6 db figyelőkút. A kutak a terület négy sarok pontjában, illetve az alapanyag tároló szomszédságában helyezkednek el.

Kibocsátás monitoring

A CTK Kft. a véggáz kéményen távozó füstgáz komponensek mérésére állandó berendezést épített ki, amellyel a füstgáz folyamatos elemzése történik. A véggáz folyamatos mérése igen fontos üzemelés technikai információkat nyújt elsősorban a gőzkazán gazdaságos üzemeltetéséhez, ugyanakkor környezetvédelmi szempontból túlmutat a jogszabályi követelményeken. A füstgáz oxigén, szén-monoxid, nitrogén-oxid, SO₂ és szilárdanyag tartalmát mérik, regisztrálják és a számítógépes adatgyűjtő rendszer mellett a műszaknaplóban is rögzítik. A szilárdanyag tartalom meghatározására két optikai mérőműszer van beépítve. Ezen kívül belső és külső ellenőrzési, illetve beavatkozási naplót vezetnek, melyben rögzítésre kerülnek az esetlegesen észlelt hiányosságok és beavatkozások.

1.4.W) A TŰZJELZŐ ÉS ROBBANÁSI TÖMÉNYSÉGET ÉRZÉKELŐ RENDSZEREK.

A CTK Kft. területén a tűzjelzés lehetősége biztosított a következők szerint:

Tűzjelző hálózat hő és füstérzékelőkből, valamint a bejárati ajtók mellett elhelyezett kézi jelzésadókból áll. Az általuk adott jelzések a CTK Kft. vezérlőjébe futnak be, mely egy terminálon keresztül a létesítményi tűzoltósághoz is jelzést ad.

Az automatikus hő és füstérzékelő a raktárban és a zsákolóban is működésbe hozza a hő és füstelvezető szerkezeteket, mely a csarnok gerincén lettek elhelyezve. A hő és füstelvezetők kézi indítása biztosított.

- Tűzjelzés biztosított telefonon keresztül (Tűzoltó és Műszaki Mentő Kft.: (9) 521-105, Városi tűzoltóság: (9) 105).
- Tűzjelzés biztosított a CTK Kft. területén kiépített automatikus tűzjelző hálózaton át, mely egy terminálon át közvetlen jelzést ad a létesítményi tűzoltóságra. A tűzjelző központ a Koromgyár vezérlőjében van elhelyezve, a területen elhelyezett kézi jelzésadókról és füstérzékelőkről érkező jelek itt futnak össze (tűzjelző hurok elvi rajza lásd köv. oldal), és hurkonkénti szétválasztott jelzéseit (*hang és fény*) itt adja le, a terület beazonosítását itt lehet elvégezni. A tűzjelző berendezés állandó üzemképes állapotának ellenőrzését naponta kell elvégezni, a tapasztalatokat az ellenőrzési naplóba kell bevezetni az ellenőrzés dátumával és az ellenőrzést végző személy aláírásával egyetemben.

A CTK Kft. több hordozható gázelemző műszerrel rendelkezik, melyeket a belső előírások szerint használnak tűzveszélyes munkák engedélyezése előtt, beszállásos munkavégzésnél, illetve egyéb légtérelvezésknél. A műszerekkel lehetőség van az oxigéntartalom, a szénmonoxid tartalom, a kénhidrogén tartalom, valamint az éghető anyagok koncentrációjának – akár egyidejű – mérésére is.

1.4.X) A BELÉPTETŐ RENDSZER ÉS AZ IDEGEN BEHATOLÁS ELLENI VÉDELEM

A CTK Kft. a TVK Nyrt. Ipartelepen belül helyezkedik el, az ipartelep védelmét a HM-EI Zrt. látja el. A beléptetés (a szükséges azonosító kártya kiállítása után) a TVK Nyrt. portáin történik. A CTK Kft. területe az ipartelepen belül kerítéssel elkerített, idegenek a területen csak érvényes munkavégzési engedéllyel, vagy kísérelővel tartózkodhatnak. A CTK Kft. területére a beléptetést a vállalat saját hatáskörben végzi.

1.5 TOVÁBBI INFORMÁCIÓK

1.5.1 FOLYAMATÁBRÁK

A műszerezett folyamatábrák CTK Kft. irattárában megtalálhatóak.

1.5.2 TECHNOLÓGIAI LEÍRÁSOK

A koromgyártás során felhasznált anyagok:

Kvencsolaj

A kvencsolaj a koromgyártás alapanyaga, mely telítetlen szénhidrogéneket, aromás és heterociklusos vegyületeket tartalmazó sötét, kellemetlen szagú, sűrű folyadék.

A kvencsolaj vezetéken érkezik az üzembe.

A helyszínen a kvencsolajat atmoszférikus nyomású tartályokban tárolják, a szivattyúzhatóság érdekében a környezetinél magasabb hőmérsékleten, kb. 65°C-on. A tartályok telepítése kármentőbe történt, mely biztosítja, hogy havária esetén a kiömlő olaj ne szennyezze a talajt és a felszín alatti vízkészletet. A tárolt olaj maximális mennyisége 17000 m³. A területen egy darab 10000 m³-es két db 3000 m³-es és egy 1000 m³-es tartály található.

Az alapanyag tároló területén három, betonozott peremes szivattyútálcát építettek ki, sarkában egy-egy aknával. Az egész területen kialakították a műszaki védelmet. A felszíni feltöltés zúzott kő és homok, ami alatt 10 cm-rel PEHD fólia borítja a vízzáró agyag réteget.

A tartályokból a kvencsolaj csővezetéken kerül a technológiába, ahol a felhasználás előtt hőcserélőkön keresztül vezetve felmelegítik. Az olajtároló tartályokat és a technológiát összekötő csővezetékek felszín feletti kialakításúak, azokon az eddigi üzemelés során havária nem történt.

Az évente felhasznált több mint 100 000 tonna olaj beszerzése elsősorban a TVK Nyrt. Olefingyárából történik, ahol az olefintermékek pirolízissel történő előállítása során melléktermékként keletkezik. Ezenkívül felhasználásra kerül Ukrajnából, Csehországból és a MOL Rt-től (Százhalombatta) vásárolt olaj is.

Földgáz

A földgáz az üzemhatárra a TVK Nyrt-től érkezik, 5-6 bar nyomáson és környezeti hőmérsékleten, nyomását a technológiai egységek előtt csökkentik. A földgáz vezetékek elhelyezése csőhidakon történt.

A földgázt folyamatosan elsősorban a tread soron használják a reaktorokban, a reakció hőmérséklet biztosítására, a kvencsolaj befecskendezés előtt. Szakaszos földgáz felhasználás fűtésre és kiegészítő fűtőanyagként a szárítóban és a kazánban történik.

Kálium-karbonát

A fehér, szilárd anyagot olaj adaléknak használják, mely csupán a korom szerkezetének szabályozását szolgálja.

A kálium-karbonátot a technológiai soroknál elhelyezett bekeverő tartályban 0,1-0,001 kg/l töménységűre oldják fel, majd az oldatot szivattyúval továbbítják a három, egyenként 4 m³-es tárolótartályba.

Gyöngyösítő adalék

A gyöngyösítő adalék 2006-tól nátrium-lignoszulfonát, a korábban használt kukorica szirup helyett. A gyöngyösítő adalék a korom granulálhatóságát segíti elő, illetve a granulátum szilárdságát biztosítja.

A technológiai soroktól É-ra eső területen lévő 30 és 20 m³-es tároló tartályban fogadják, majd a mellette lévő 10 m³-es tartályban vízzel 20 %-ra hígítják. A hígított gyöngyösítő adalék a tread oldali gyöngyösítő gépek között található napi tartályba kerül, ahonnan szivattyúval adagolják a gyöngyösítő gépekbe.

A tömény adalék telephelyre szállítása tartálykocsival történik, melyből az anyagot közvetlenül a tároló tartályba töltik. A 30 és 20 m³-es tárolótartályban lévő tömény adalék fűtésére gőzös hőcserélővel van lehetőség, hogy a viszkozitása megfelelő legyen.

Nitrogén

A zsákos szűrők leálláskor történő kifúvatására, inertizálásra, illetve feltételezett tűz esetén használják.

A környezeti hőmérsékletű nitrogént vezetéken a TVK Nyrt-től szerzik be.

Gőz

Gőzt a koromgyártásban több célra is használnak, pl. melegítésre, olaj porlasztásra, csővezetékek tisztításra, csővezetékek kísérő fűtésére és épület fűtésre.

A felhasznált gőzt a maradékgáz elégetésével állítják elő. A termelt gőz 27 %-át hasznosítja a CTK Kft. és kb. 73 %-át átadják a TVK Nyrt-nek.

A koromgyártás során keletkező anyagok

Korom

A korom a technológia készterméke. Nagy felületű, szilárd, fekete anyag. Ömlesztett súlya nagyon kicsi, vízben nem oldódik. Mérsékelten tűzveszélyes, égése során szén-monoxid és szén-dioxid képződik.

Tárolása ömlesztve silókban és zsákolva a késztermék raktárban történik.

Az üzemben gyártott ipari korom egyeztetett higiénés toxikológiai szakvéleményét az Országos Munka- és Üzemegészségügyi Intézet 2167/94. számon elkészítette, melyben rögzítette, hogy az előállított korom granulált formában, szokványos kezelés mellett környezet-egészségügyi veszélyt nem jelent, káros ökotoxikológiai hatása nem ismert.

Maradékgáz

A maradékgáz a koromgyártás mellékterméke. Jelentős mennyiségű vizet és nitrogént tartalmazó, kis fűtőértékű gáz, melynek átlagsűrűsége a levegő 75 %-a. Jelentősebb komponensei nitrogén, víz, hidrogén, metán, szén-monoxid, szén-dioxid és kénvegyületek.

A technológiai soron keletkezik, a reaktorok és a zsákos szűrők közötti szakaszon korom tartalmú, azok után szilárd anyag mentesnek tekinthető. Hőmérséklete a reaktorok területétől a zsákos szűrőkig csökken.

Felhasználásra a kazán rendszerben gőztermelés (kb. 71-75 %) és a nedves korom granulátumának szárítása céljából történik.

1.5.3 A TECHOLÓGIAI VÉDELMI ÉS JELZŐ RENDSZEREINEK LEÍRÁSA

A kormot termelő egységek begyűjtéséhez és felfűtéséhez, továbbá az olaj égésének stabilizálásához földgázüzemű SIEMENS gyártmányú, SIMATIC S5 115F típusú, szabadon programozható biztonsági vezérlő-rendszer került beépítésre.

Az égővezérlő az egész technológiát irányító folyamatirányító-rendszer (DCS) alsóbb szintű hierarchikus tagjaként üzemel a vonatkozó magyar biztonsági követelmények kielégítésével.

A kezelési feladatokat egy, a beruházó által közvetlenül a tüzelőberendezés mellé telepített szekrény homloklapjára ráépített kezelőszervek segítségével látja el a kezelőszemélyzet. A kezelőszekrény homloklapján kerültek elhelyezésre azok a jelzőlámpák, amelyek két különböző frekvenciájú szaggatott feszültségforrás és az e célra kifejlesztett logika segítségével kódolt hibajeleket közvetítenek a kezelőszemélyzetnek.

A SIMATIC S5 115F típusú vezérlőkészülék a koromtermelő reaktor és az utóégető tüzeléstechnikai rendszerét vezérli.

1.5.4 A NORMÁL ÜZEMELTETÉSTŐL ELTÉRŐ MŰVELETEK

- Üzemindítás, üzemleállás feltétel rendszerét, a technológia legfontosabb információit az üzemi technológiai és üzemeltetési utasításai tartalmazzák a CTC-MAN-003 kézikönyv szerint. Az üzem energetikai rendszerét és tárolás technológiai rendszerét számítógépes felügyeleti rendszer kontrolálja.
- Az energia ellátás indítása a technológiai utasítás szerint történik.
- Meghibásodások esetén a Belső Védelmi Terv és a Tűzvédelmi Szabályzat előírásai szerint kell eljárni.

1.5.5 A TERVEZÉS BEMUTATÁSA

A tervezési alapidokumentációk a CTK Kft. tervtárában megtalálhatóak.

A felhasznált anyagok kiválasztása

A tervező által készített beruházási programnak megfelelően történt meg. A megvalósult állapotot jóváhagyott létesítési tervek tartalmazzák. Az alapanyag tárolótartályokat egyedi tervek alapján készítették el.

Az alapozás tervezése

A tárolótartályok alapozását a legnagyobb előforduló terhelésre vízzel feltöltött állapotra, megfelelő biztonsági tényező figyelembe vételével tervezték, a helyi talajmechanikai viszonyok alapján.

Nagy nyomáson és magas hőmérsékleten üzemelő berendezések tervezése

A berendezések engedélyezett nyomása jelentős mértékben meghaladja az előforduló üzemi nyomást, így megfelelően üzemeltethető.

Méretezés

A berendezések méretezése a magyar szabványokat és a nemzetközi előírásokat kielégítő biztonsági tényezővel számítva került meghatározva a gyártási dokumentációban.

Statikai megfontolások

A berendezések méretezése és alátámasztása a legnagyobb terhelés figyelembevételével statikus tervező által készített számítások alapján készültek.

A külső behatás elleni védelem

- Kerítés.
- TVK beléptető rendszer.
- Biztonsági Szolgálat TVK Polsec Kft.
- Elektromos beléptető.

1.5.6 TERVEZETT KAPACITÁSBŐVÍTÉS MŰSZAKI TARTALMA

A tervezett tevékenység a CTK Kft. telephelyén a koromgyár kapacitásának bővítése 113.500 t/év-re. A teljes bővítés részben új termelősor építésével, részben a jelenlegi termelősorok egyes szűk keresztmetszeteinek feloldásával valósul meg.

Az új sor építésének előkészítő munkái (szervezés) már 2006 év végén megkezdődtek. A beruházás időigénye kb. 18-20 hónap. Az üzembeállítás tervezett időpontja 2008 év közepe.

A meglévő létesítmények kapacitásnövelése új épület, vagy gyártótechnológiai berendezés létesítését nem vonja maga után, a meglévő létesítmények egyes műszaki egységeinek cseréjével, bővítésével valósul meg.

A CTK Kft. a magyarországi koromgyártásban szerzett 13 éves tapasztalata alapján beválnak bizonyult, és nemzetközi referenciával rendelkező elérhető legjobb technikának (BAT) tekinthető technológiai egységek felhasználásával valósítja meg a bővítést a saját telephelyén. Ezért a beruházás során számba vehető változatok között lényegi különbség környezetvédelmi szempontból nincs. A maradékgáz hasznosítására új kazán épül, ám a környező ipari létesítmények gőzigényeinek előzetes felmérését követően a hasznosítás során villamos energiatermelésre is sor kerül.

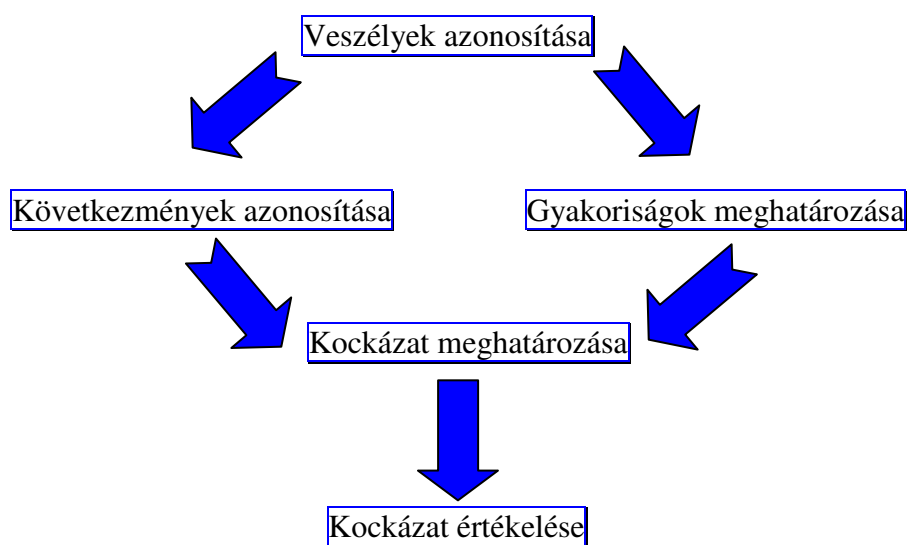
A műszaki megvalósítás részleteiben jelentkező változatok, a beruházás későbbi fázisában a részletes piaci, pénzügyi, műszaki tervezés során lesznek pontosíthatóak.

1.6 A LEGSÚLYOSABB BALESETI LEHETŐSÉGEK BEMUTATÁSA

A kockázatelemzés a Columbian Tiszai Koromgyártó Kft. megfelelőségét vizsgálja a Katasztrófa törvényben (1999. évi LXXIV. Törvény), és a kapcsolódó kormányrendeletben (18/2006. (I. 28.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről), megfogalmazottak szerint.

A kockázatvizsgálat az üzem területén feltételezett súlyos ipari balesetek következményeinek vizsgálata, a kockázatok mértékének meghatározása és ezen értékek összevetése a törvényben foglaltakkal.

AZ IPARI BALESETEK KOCKÁZATAINAK MEGHATÁROZÁSA



VESZÉLY-AZONOSÍTÁS

A kockázatfelméréshez szükséges valamennyi információ összegyűjtése után az első és legfontosabb lépés az üzem, üzemelés vagy tevékenység során lehetséges valamennyi veszély felderítése, azonosítása. Ez képezi a további vizsgálatok kiindulópontját. Minden esetben meg kell állapítani:

- milyen veszélyes szituáció létezhet az üzemben vagy a folyamat során, továbbá
- ez a szituáció hogyan fordulhat elő.

Az elemzés ezen része az ún. "veszélyazonosítás", amely során minden lehetséges szituációt meg kell vizsgálni abból a szempontból, hogy van-e egyáltalán lehetőség kár keletkezésére és ezek közül melyek a tényleges kockázatosak. Ez követi a lehetőségtől egy balesethez vezető események sorozatának rendszeres vizsgálata.

Veszély definíció 1999. évi LXXIV. törvény szerint:

Veszély: valamely veszélyes anyag természetes tulajdonsága vagy olyan körülmény, amely káros hatással lehet az emberi egészségre vagy a környezetre.

Veszélyes anyag: e törvény végrehajtását szolgáló kormányrendeletben meghatározott ismérveknek megfelelő, a kormányrendelet mellékletében meghatározott és az ott megjelölt küszöbértéket (kritikus tömeget) elérő anyag, keverék vagy készítmény, amely mint nyersanyag, termék, melléktermék, maradék vagy köztes terméként jelen van, beleértve azokat az anyagokat is, amelyekről feltételezhető, hogy egy baleset bekövetkezésekor létrejöhetnek.

A technológiai kockázatok

Azoknak a helyeknek meghatározása, ahol veszélyek felismeréséhez, azonosításához és kezelésükhöz szükséges javaslatok megtételéhez a részletes elemzésnek feltétlenül rendelkezésre kell állniuk.

A feladat elvégzéséhez az alábbi információra van szükség:

- a technológia térbeli részletes elhelyezkedése,
- a helyszínen végzett tevékenységek eljárások,
- technológiai leírás,
- egyszerűsített folyamatábra és műszerezett folyamatábra, anyagösszetétel, nyomás, hőmérséklet értékek, halmazállapot, gépjegyzék és a berendezések leírása,
- a helyszínen tárolt anyagok jegyzéke,

A veszélyes szituációk feltárása HAZOP vizsgálattal történt. Baleseti lehetőségek felmérésével és elemzésével választottuk ki a veszélyes forgatókönyveket

A KIVÁLASZTOTT TECHNOLÓGIÁK RÉSZLETES ELEMZÉSE

A kiválasztott technológiák részletes elemzése különböző programokkal és módszerekkel, amelyek megadják a nem üzemszerű kibocsátások valószínűségeit, a kibocsátások hatását (tűz, robbanás, gázfelhő). Az elfogadott forgatókönyvek alapján meghatározásra kerül az emberre - üzemben belül és kívül – a biztonságra és a környezetre súlyos veszélyt jelenthető

baleset következménye, nagysága és kiterjedése. A vizsgálat során az alábbi fő veszélyforrások típusait és következményeit vesszük figyelembe:

1. A veszélyes anyag gáz, folyadék és kétfázisú halmazállapotban történő kibocsátása (forrásmodell megalkotása)
2. Jet tűz (a jet méreteinek meghatározása)
3. Gőz tűz (a gőzfelhő méreteinek meghatározása)
4. Hősugárzás (az 1-3 pont esetében)
5. Nehéz és neutrális gázok terjedése (éghető gázok). Forrásmodell + diszperziós modellek (Gauss, nehéz gázok terjedése, stb.)
6. Vándorló gőzfelhő robbanása. Forrásmodell, diszperzió, TNT modell.
7. Repeszhatás

Az egyéni és társadalmi kockázatok eloszlásának elkészítése, a kockázati szintek megállapítása az adott technológián belül és annak határain túl, valamint azok elfogadhatóságának vizsgálata. Üzemhatárokat meghaladó veszélyeztetés (Off Site Risk) esetén számítandó:

- az egyéni kockázat (Individual Risk),
- a társadalmi kockázat (Societal Risk),
- az azonos kockázattal bíró területek kontúrjai, az ún. izo-kockázati vonalak és
- a veszélyességi övezetek meghatározása.

A kiválasztott technológiák a kockázatát a hivatkozott végrehajtási utasítás előírásainak megfelelően értékeljük. Az egyéni és társadalmi kockázat meghatározásánál minden olyan baleset hatását figyelembe kell vennünk, melyek túlterjednek a vizsgált technológia üzemi határain és érinti a civil lakosságot.

A következmény analízis és az egyéni és társadalmi kockázatok eloszlásának elkészítése során használjuk a DEGADIS (DEnsGAsDISpersion), a HGsystem, FaulTrEASE, SAVE II, programokat és módszereket.

1.7 A VESZÉLYEZTETÉS ÉRTÉKELÉSE

1.7.1 A SÚLYOS BALESET LEHETŐSÉGÉNEK AZONOSÍTÁSA

A súlyos balesetek előfordulásának lehetőségeit a technológián belül HAZOP vizsgálattal tártuk fel. A HAZOP vizsgálat jegyzőkönyvét az 5. számú melléklet tartalmazza.

Az elvégzett HAZOP vizsgálatok és az üzem életének vizsgálata alapján az alábbi megállapítások tehetők:

A lakosság életének és életkörülményeinek lényeges befolyásolására a CTK Kft. Tiszaújváros-i telephelye üzemeltetése során a kvencsolajjal, a földgázzal, véggázzal és a korommal kapcsolatos azon súlyos ipari balesetek veendő figyelembe, ahol a rendszer integritásának megszűnését követően a veszélyes anyagok nagy mennyiségű gáz, illetve folyadék fázisú kiáramlása következik be.

Mivel a kiáramlott anyagok tűz- és robbanás veszélyesek, az élő és épített környezetre (beleértve a lakosságot és a lakókörnyezetet is) gyakorolt hatása különböző tüzek és robbanások energia-transzportja révén valósul meg. A tüzek hőenergiáját a sugárzás, a robbanások során felszabaduló kémiai energiát a keletkező nyomáshullámmás és a repeszek kinetikus energiája közvetíti. Az alkalmazott veszélyes anyagok esetében az égés során felszabaduló kémiai energia egyik része olyan tulajdonságú, hogy az étellel összeférhetetlen körülményeket teremt (például a hősugárzás halálos dózisa), a másik változata az épített környezetben okozhat olyan súlyos károkat, amelyek az éltetés feltételeit lehetetlenné teszik. Ez utóbbiak alkalmasak arra is, hogy a veszélyhelyzetek eszkalációját is előidézzék, súlyosbítva ezzel kialakult üzemzavart.

A következőkben bemutatjuk a technológiának azon elemeit, ahol az esetleges integritásmegszűnések súlyos következményekkel járhatnak. A technológia egészére kiterjedő vizsgálat HAZOP vizsgálat keretében valósult meg. Az integritás megszűnéséhez vezető devianciák feltárása mellett, a - független elnök vezette – HAZOP munkacsoportnak feladata volt a kérdéses események várható következményeinek, továbbá bekövetkezési frekvenciájának becslése. A minőségi kockázatelemzés a HAZOP jelentésben is megjelenik, a különböző munkalap hivatkozásokban szereplő devianciákat a kockázati mátrixban szereplő mezők színjelöléseivel azonos módon különböztettük meg. A becslés a mellékelt munkalapokon tett megállapítások elválaszthatatlan részét képezi. A becsült súlyosság és frekvencia alapján történt meg az események minőségi kockázatelemzése. Az elemzés végeredményét a közölt 5 x 5 elemszámú kockázati mátrix tartalmazza.

Ezzel egy időben bemutatjuk azokat a tervezés során kiemelt fontossággal bíró védelmi intézkedéseket, melyek révén egyfelől az integritás megszűnését kiváltó diszfunkciókat lehet elkerülni, másfelől azokat rendszerelemeket, melyek alkalmazása révén az *ab ovo* funkcióhibák következményeit lehet a minimális mértékűre csökkenteni. A bemutatásra kerülő védelmi intézkedések harmadik nagy csoportja azon redundanciák elemei, melyek a súlyos balesetek bekövetkezése folyamatában ok-okozati összefüggésben jelennek meg. Alkalmazásuk hathatósan csökkenti a súlyos balesetek valószínűségét.

A HAZOP vizsgálat jegyzőkönyve külön dokumentumban található.

Az elvégzett HAZOP vizsgálatok összefoglaló jelentését az alábbiakban közöljük. A HAZOP alapján készült statisztika az alábbi eredményeket szolgáltatotta:

1. A vizsgálat során 6 csomópontot vettünk fel, azok technológiai kapcsolataival együtt.
2. Az elemzés 23 esetben tárt fel olyan eltéréseket, melyek során a vizsgált rendszer fizikai jellemzői a tervezettől eltérőnek mutatkoztak, vagy a feltárt folyamatok nem a tervezői/üzemeltetői akaratnak megfelelő lefolyásúak voltak.
3. A technológiai rendszer integritásának megszűnésével együtt járó devianciák száma 18 esemény, 5 esetben az eltérések nem jártak együtt veszélyes anyag kiszabadulásával.
4. A HAZOP vizsgálatot végző team az integritás megszűnésével együtt járó devianciák vonatkozásában döntéseket hozott azok súlyosságát és bekövetkezésük frekvenciáját illetően. A döntéshozatalt minden esetben a kollektív szakmai tapasztalat alapozta meg.
5. A veszélyes anyag kiszabadulásával járó eseményeket a megállapított súlyosságuk és gyakoriságuk figyelembe vételével kockázati mátrixba rendeztük, ahol a mátrix elemeit a HAZOP munkalapokon szereplő devianciaszámokkal azonosítottuk.

1.7.2 KÖVETKEZMÉNY ANALÍZIS

1.7.2.1. FORGATÓKÖNYV-1: TÓCSA KIALAKULÁSA A KÁRMENTŐBEN, TÓCSATŰZ, 3000 M³

Az olaj tócsatűz esetében a maximális hőszugárzás értéke 24,32 kW/m² a tócsa szélétől.

Az égéstermékek viselkedése

Az CTK Kft. esetében az égéstermékek okozta problémával nem foglalkozunk.

1.7.2.2 FORGATÓKÖNYV-2: TÓCSA KIALAKULÁSA A VÉDŐGYŰRŰBEN, TÓCSATŰZ, 10000 M³

Az olaj tócsatűz esetében a maximális hőszugárzás értéke 26 kW/m².

1.7.2.3. FORGATÓKÖNYV-3: A 10000 M³ -ES TARTÁLY KATASZTRÓFÁLIS SÉRÜLÉSE, TÓCSATŰZ

Az olaj tócsatűz esetében a maximális hőszugárzás értéke 21 kW/m².

1.7.2.4. FORGATÓKÖNYV-4: TARTÁLY BELSŐ TŰZ, TÓCSATŰZ, 10000 M³

A maximális hőszugárzás értéke 25 kW/m².

1.7.2.5. FORGATÓKÖNYV-5: CSŐTÖRÉS (KVENC SOLAJ) A CSŐHIDON, OLAJ KIÁRAMLÁS, TÓCSATŰZ

Az olaj tócsatűz esetében a maximális hőszugárzás értéke 28 kW/m².

1.7.2.6 FORGATÓKÖNYV-6: CSŐTÖRÉS A CSŐHIDON, FÖLDGÁZ KIÁRAMLÁS, JETTŰZ

Jettűz

A láng közvetlen közelében a hőszugárzás értéke 58,8 kW/m².

Térrobbanás

A kialakult robbanó képes elegy mennyisége alacsony, ezért nem számoltunk térrobbanással.

1.7.2.7 A DOMINÓHATÁSOK LEHETŐSÉGÉNEK BEMUTATÁSA

Különbséget kell tenni az eszkaláció és a dominóhatás között. A dominó hatás jelentése szerint egy üzemben történt súlyos baleset hatása érint egy másik, szomszédos létesítményt. Az eszkaláció jelentése szerint egy kisebb sérülés következtében kialakult esemény idővel súlyosabbá válik és más területekre is kiterjed a vizsgált üzemen belül BLEVE-t okozva vagy más, a kiinduló helyzetnél veszélyesebb szituációt kialakítva. Az eszkaláció meghatározásában az időtényező a döntő.

A kialakult veszélyhelyzet azonnal vagy fokozatosan áttérjedhet más területekre.

Azonnali hatás	Fokozatos hatás
Repeszhatás	Tűz továbbterjedése
BLEVE	Hosszabb ideig tartó hőszugárzás
Gőztűz	Mérgező gázok terjedése
Túlnyomás	

Az azonnali hatás esetében nincs idő veszélycsökkentő intézkedés meghozatalára, míg a fokozatosan, időben elnyúló veszélyes események esetében hozhatók intézkedések az eszkaláció megakadályozására. A kockázat elemzés szempontjából az időtényező határozza meg, hogy az eszkaláció során kialakuló eseményeket külön-külön kell kezelni, vagy együttes hatásukat kell vizsgálni. Az alábbi mátrixban mutatjuk be azokat a kombinációkat, ahol az eseményeket külön vagy együttesen kell kezelni.

Kezdeti esemény	Eszkalációs (másodlagos) esemény					
	BLEVE	Tűzgömb	Robbanás	Jet/tócsa tűz	Gőztűz	Mérgező anyag kibocsátása
BLEVE	Külön	Nagyobb veszélyességi övezet	Külön	Külön	Külön	Külön
Tűzgömb	Külön	Nagyobb veszélyességi övezet	Külön	Külön	Külön	Külön
Robbanás	Esetlegesen nagyobb halálozási szám	Esetlegesen nagyobb halálozási szám	Esetlegesen nagyobb halálozási szám	Esetlegesen nagyobb halálozási szám	Esetlegesen nagyobb halálozási szám	Esetlegesen nagyobb halálozási szám
Jet/tócsa tűz	Külön	Külön	Külön	Külön	Külön	Külön
Gőztűz	Külön	Külön	Külön	Külön	Külön	Külön
Mérgező anyag kibocsátása	Esetlegesen nagyobb halálozási szám	Külön	Esetlegesen nagyobb halálozási szám	Esetlegesen nagyobb halálozási szám	Esetlegesen nagyobb halálozási szám	Esetlegesen nagyobb halálozási szám

A CTK Kft telepén feltárt veszélyhelyzetekre a fenti mátrix alapján az alábbi meghatározások érvényesek.

BLEVE-BLEVE

A BLEVE kialakulását tartós tűzben állás okozza, ezért egy olyan másodlagos esemény kialakulásához, mely szintén BLEVE az szükséges, hogy repeszhatás vagy hősugárzás következtében tócsa vagy jettűz alakuljon ki. A kialakuló másodlagosan BLEVE-hez jelentős idő kell. A CTK Kft. telephelyén ez nem fordulhat elő.

BLEVE-Tűzgömb

Cseppfolyósított gázokat tároló nyomástartó edények repeszhatás következtében megsérülhetnek és tűzgömb alakulhat ki. A repeszek származhatnak előzőleg kialakult BLEVE-ből, mely azonban idővel előbb alakult ki. Elvileg, ha a két esemény közel egy időben zajlik le a két hősugárzási mező egyszerre jelenhet meg. A CTK Kft. telephelyén ez nem fordulhat elő.

BLEVE-Robbanás

A forgatókönyv hasonló a BLEVE-Tűzgömb forgatókönyvéhez, azzal a különbséggel, hogy a két esemény időben jól elkülönülten következik be. A CTK Kft. telephelyén ez nem fordulhat elő.

BLEVE-Jet/Tócsa tűz

A jet vagy tócsa tűz kialakulását a főleg BLEVE-ből származó repesz okozza. Figyelembe véve, hogy a tócsa tűz kialakulásához idő kell, amely idő alatt a 10-20 másodperces BLEVE hatása megszűnik, a két esemény külön kezelhető. A CTK Kft. telephelyén ez nem fordulhat elő.

BLEVE-Gőztűz

Kialakulása hasonló a BLEVE-Robbanás forgatókönyvéhez azzal a különbséggel, hogy nem alakul ki kárt okozó túlnyomás. A CTK Kft. telephelyén ez nem fordulhat elő.

Tűzgömb-Minden más másodlagos esemény

Hatása valamivel kisebb, mint a BLEVE esetében. A kialakuló forgatókönyvek megegyeznek a BLEVE esetében leírtakkal. A CTK Kft. telephelyén ez nem fordulhat elő.

Robbanás-Minden más másodlagos esemény

Robbanás olyan sérüléseket okozhat, mely megakadályozza a menekülést. Robbanás a földgáz kilépés és porrobbanás esetében alakulhat ki, melyet már az előzőekben vizsgáltunk. Az időben jóval később kialakuló UVCE esetében nem alakul ki olyan esemény, mely

nagyobb mennyiségű veszélyes anyag kiáramlását jelentené, mint amiket a forgatókönyvek során megvizsgáltunk. A bázistelepen található atmoszférikus tartályok merevtetők. A katasztrofális sérüléshez szükséges túlnyomás értéke 0,21 bar.

Jet/Tócsa tűz-Minden más másodlagos esemény

Ha a tűz mérete elég nagy, okozhat másodlagos eseményt, de időben elhúzódó hatása miatt nem alakulhat ki szinergia.

Gőztűz-Minden más másodlagos esemény

A helyzet hasonló a jet/tócsa tűz hatásához

Mérgezés-Minden más másodlagos esemény

A CTK Kft. telephelyén ez nem fordulhat elő.

A dominó hatás esetében a TVK Nyrt részéről az alábbi hatások érintik a CTK Kft. területét:

Sorszám	Gyakoriság lambda [1/év]	Közeg	Túlnyomás [bar]	Megjegyzés	Sugárzási szint [kW/m ²]	Megjegyzés
1	$2,508 \times 10^{-3}$	propán+propilén	$0,03 \div 0,3$	Az egész CTK területét érintő.		
2	$2,23 \times 10^{-4}$	etilén	$0,03 \div 0,3$	Az egész CTK területét érintő		
3	$4,004 \times 10^{-2}$	izobután	$0,03 \div 0,3$	Az egész CTK területét érintő		
4	$6,756 \times 10^{-5}$	propilén	$0,03 \div 0,3$	Az egész CTK területét érintő	$5 \div 35$	Az egész CTK területét érintő. Nagyobb, mint $12,5 \text{ kW/m}^2$ a terület 2/3 részén.
5	$1,905 \times 10^{-4}$	propilén	$0,03 \div 0,2$	Az egész CTK területét érintő	$5 \div 35$	Az egész CTK területét érintő. Nagyobb, mint $12,5 \text{ kW/m}^2$ a terület 1/3 részén.
6	$2,405 \times 10^{-3}$	1-bután	$\sim 0,03$	A raktár és a CTK DNY-i része kis mértékben túllépi a $0,03 \text{ bar-t}$.		
7	$2,192 \times 10^{-3}$	1-bután	$< 0,2$	Az egész CTK területét érintő	$5 \div 12,5$	A CTK területének 5/6 részét érintő.
8	$2,187 \times 10^{-3}$	hexán, etilén, hidrogén	$0,03 \div 0,3$	Az egész CTK területét érintő	$\leq 12,5$	Az egész CTK területét érintő. Nagyobb, mint $12,5 \text{ kW/m}^2$ a terület 1/5 részén.
9	$4,142 \times 10^{-4}$	propilén	$< 0,03$			

Látható, hogy a TVK Nyrt részéről kilenc (9) veszélyes esemény hatása érinti kisebb-nagyobb mértékben Koromgyár területét. Ezek a hatások két nagy csoportra oszthatóak:

- Túlnyomás hatása.** A CTK Kft esetében a túlnyomás okozhatja a tároló tartályok, a vezetékek sérülését. Az atmoszférikus tartályok katasztrofális sérülést okozhatja $0,21\text{-}0,45 \text{ bar}$ értékű túlnyomás. A 21. táblázat adatai szerint a legnagyobb túlnyomás értéke $0,3 \text{ bar}$ és feltételezzük, hogy a lökés hullám maximális értéke nem jelenik meg a CTK Kft területén. Ezért a túlnyomásból származó dominóhatást nem vesszük figyelembe. A csővezetékek esetében $0,4 \text{ bar}$ túlnyomás okozhat súlyos sérülést. Mivel ilyen értékű túlnyomás nem éri a CTK Kft. területét a dominó hatást nem vesszük figyelembe a frekvenciák megállapításakor.
- Hősugárzás.** A dominóhatás kialakulásához szükséges hősugárzás szintje $37,5 \text{ kW/m}^2$. A kapott adatok alapján ilyen szint nem jelenik meg a CTK Kft területén ezért a hősugárzás okozta dominóhatást nem vesszük figyelembe.

1.7.3 A CTK KFT LEHETSÉGES FREKVENCIAÍNAK MEGHATÁROZÁSA

A frekvenciák meghatározására a szakirodalomban fellelhető a közelítő módszer (pl. CPR12E „Red Book”) és a pontosabb számítást lehetővé tevő hibafa módszert használjuk.

	Forgatókönyvek frekvenciáinak összefoglaló táblázata	Frekvencia
FK-1	Tócsa kialakulása a kármentőben, tócsatűz, 3000 m ³	1,43 x 10 ⁻⁵
FK-2	Tócsa kialakulása a védőgyűrűben, tócsatűz, 10000 m ³	-
FK-3	A 10000 m ³ -es tartály katasztrofális sérülése, tócsatűz	1,25 x 10 ⁻⁸ /év-
FK-4	Tartály belső tűz, tócsatűz, 10000 m ³	-
FK-5	Csőtörés (kvencsolaj) a csőhidon, olaj kiáramlás, tócsatűz	-
FK-6	Csőtörés a csőhidon, földgázolaj kiáramlás, jettűz	-

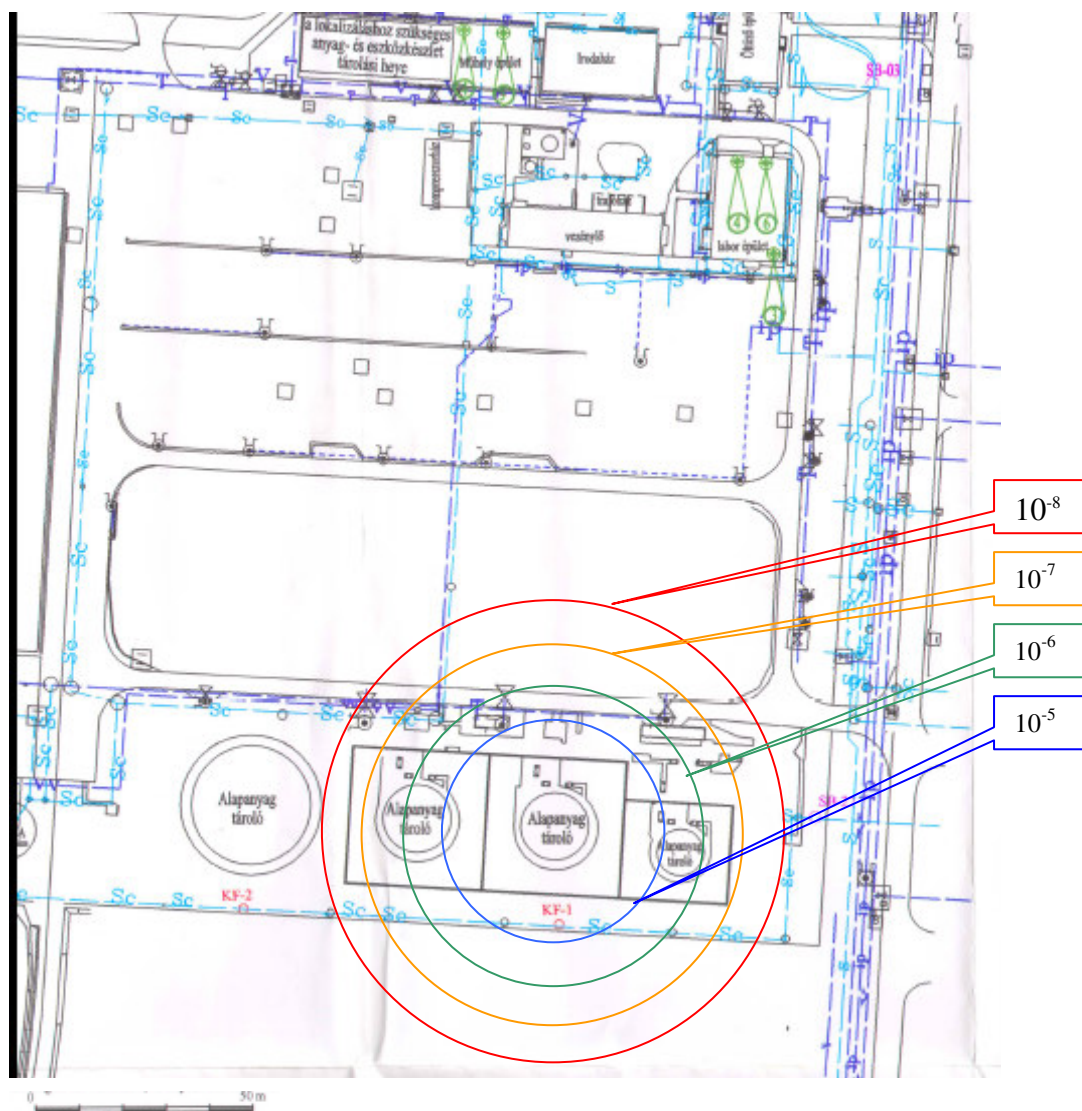
A fenti táblázatban összefoglaltuk a telephelyen azonosított csúcsesemények frekvenciáit.

1.7.4 KOCKÁZATOK MEGHATÁROZÁSA

1.7.4.1 ÖSSZESÍTETT EGYÉNI KOCKÁZAT

Az összesített egyéni kockázat megállapításakor a következő adatokat vettük figyelembe:

FK	Név
1/1.	Tócsatűz a kármentőben 3000 m ³ -s tartály.
1/2.	Tócsatűz a kármentőben 3000 m ³ -s tartály.
1/3.	Tócsatűz a kármentőben 1000 m ³ -s tartály
3.	10000 m ³ -s tartály katasztrofális sérülése



1.7.4.3 TÁRSADALMI KOCKÁZAT

Társadalmi kockázatot az elemzés során nem számítottunk, mivel a kockázatok lakott területet, különösen nagyszámú lakosság befogadására alkalmas épületet, területet, nem érintenek.

1.7.4.4 VESZÉLYESSÉGI ÖVEZETEK MEGHATÁROZÁSA

Veszélyességi övezetet nem jelöltünk ki. A CTK Kft. ipari létesítményekkel van körülvéve, melyek ugyan azon feltételekkel működnek, mint a CTK Kft.

1.8 ESZKÖZ RENDSZER

1.8.1 VÉSZHELYZETI VEZETÉSI LÉTESÍTMÉNYEK

Operatív vezetési pont

Az esemény helyszínének közvetlen közelében kell lennie, alapesetben a CTK Kft. vezénylőterme. Szervezése olyan, hogy amennyiben szükséges, a háttérvezetési ponttal és/vagy a TVK Nyrt. Központi Ügyletével kapcsolata rádióon vagy telefonon állandóan biztosított legyen.

Háttér vezetési pont

Kialakítása csak nagyobb (II. vagy III. fokozatú) ipari balesetnél indokolt, főként abban az esetben, ha az elhárítás, mentés időbeni elhúzódására kell számítani és jelentős külső mentesítő erők igénybevétele szükséges.

A körülményektől függően helye vagy a CTK Kft. kijelölt épületében vagy – közös megegyezéssel – a TVK Nyrt. Központi Ügyletének épületében van, illetve más kijelölt helyszínen.

Itt kötelesek jelentkezni mindazok a szakfeladatokért felelős vezetők vagy helyetteseik, akik nem az esemény helyszínén kaptak feladatot.

Egészségügyi mentés háttér központja

Amennyiben szükséges, átmeneti sérültellátó helyiség kialakítható a CTK Kft. irodaépületében, vagy közös megegyezéssel a Főnix-MED Egészségügyi Kft. rendelőjében.

Karhatalmi erők (rendőrség) háttér központja

Amennyiben az ipari baleset olyan nagyságú, hogy karhatalmi erők bevonása szükséges, akkor ezen erők háttér központjának meghatározása a karhatalmi erők parancsnokságaival közösen történik.

Gyülekezés

I. fokozatú veszélyhelyzetben

- A kijelölt feladattal rendelkező munkavállalók a helyszínre mennek
- A CTK Kft. többi munkavállalója a gyülekezési helyre megy (a CTK Kft. irodaháza előtt található parkoló területe), és várja a további utasításokat
- A veszélyeztetett terület kiürítését a mentésvezető utasításai szerint elvégezni.

II. és III. fokozatú veszélyhelyzetben

A CTK Kft. munkavállalói az előző pont szerint járnak el, azonban a mentésben feladattal nem rendelkezők a meghatározott kiürítési útvonal igénybevételével elhagyják a veszélyeztetett területet.

Amennyiben a veszély a TVK Nyrt. területéről indul el, a CTK Kft. munkavállalói felkészülnek a saját területükön ellátandó feladatok elvégzésére. Akinek nincs a mentéssel összefüggő feladata, elhagyja a veszélyeztetett területet.

1.8.2 A VEZETŐÁLLOMÁNY ÉS AZ ÜZEMI DOLGOZÓK VESZÉLYHELYZETI RIASZTÁSÁNAK ESZKÖZRENDSZERE

- Telefon
- TVK-ra kötött diszpécser rendszer
- Belső üzemi híradó rendszer
- Számítógép hálózat

A CTK Kft. területén beépített tűzoltó berendezés létesítése megtörtént a vezénylő helyiség és a kvencsolaj tároló tartályok viszonylatában.

A vezénylőépület tűzvédelmére beépített halon-helyettesítő anyaggal feltöltött tűzoltó berendezés szolgál, amelyet üzembe helyezni a vezénylőből helyi indítással lehetséges. Az oltórendszer működtetése esetén a helyiséget el kell hagyni, mert az oltógáz égő anyagba való jutásakor, az oltási metodika alapján, az emberi szervezetre veszélyes, mérgező anyagok szabadulnak fel. A vezénylőtermi oltóberendezés állandó üzemképes állapotának ellenőrzését naponta kell elvégezni, a tapasztalatokat az ellenőrzési naplóba kell bevezetni az oltóanyag tartályok aktuális nyomásértékének és az ellenőrzés dátumának feltüntetésével, az ellenőrzést végző személy aláírásával egyetemben.

Az olajtároló tartályok tüzeinek oltására félstabil habbal oltó berendezés lett telepítve.

A villamos, vezénylőépület alatti, kábelalagút védelmére habbeömlesztő nyílás lett kialakítva. A habbeáramlás alkalmával eltávozó levegő részére a födémen 0,8x0,8 m-es nyílás van biztosítva. A kábelcsatorna habbal történő elárasztása a fenti megoldás alapján 5 percen belül biztosított.

A CTK Kft. területén a hordozható tűzoltó készülékek az Országos Tűzvédelmi Szabályzat előírásainak megfelelően kerültek elhelyezésre.



1. számú melléklet

FORGATÓKÖNYVEK ÉS KÖVETKEZMÉNY ANALIZIS

/A teljes változatban található/





2. számú melléklet

HIBA VIZSGÁLAT

/A teljes változatban található/





3. számú melléklet

ALKALMAZOTT MÓDSZEREK ÉS TECHNIKÁK LEÍRÁSA

SAVE II

A SAVE II program a Holland Környezetvédelmi Minisztérium által bevizsgált program. Az egyéni és társadalmi kockázatok számítására, és azok megjelenítésére szolgál. A kockázatokat a kiáramlás, párolgás, gőz- gázterjedés, tűz, hőszugárzás és túlnyomás, robbanás elemzése alapján állapítja meg. Grafikusan megjeleníti a kockázat számítás eredményét.

A SAVE – II programcsomagot a SAVE Consulting Scientists (7301 GL Apeldoorn) fejlesztette ki, elsősorban az egyéni és társadalmi kockázatok számítására és azok grafikus megjelenítésére. A program az adatbázis és az ún. Effect Modul segítségével állapítja meg a veszélyes anyag kiáramlásának, párolgásának, gőz- és gázhalmazállapotú terjedésének körülményeit, különböző tüzek esetén számítandó hőszugárzást, illetve robbanásakor fellépő túlnyomást és annak hatásait. Az itt kapott eredmények egy konkrét forgatódönnyv konzekvenciái. A Risk Calculation Modul további fájlok bevitelét igénylik, úgymint: populáció, meteorológiai mátrixok, gyulladási valószínűségek, stb. Mivel az utóbbi fájlok valószínűségi változókat tartalmaznak, és az Effekt Modul algoritmusai a mátrixok **minden elemére** végrehajtásra kerülnek, továbbá ismerjük és felhasználjuk a veszélyes anyag kiszabadulásának valószínűségét (ezt a hibafa analízis szolgáltatja), eredményként 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).

Ezekre a relációkra van szükség a biztonsági jelentés elkészítésekor.

A SAVE ÁLTAL HASZNÁLT ADATOK ISMERTETÉSE

ANGOL ELNEVEZÉS	MAGYAR ELNEVEZÉS	MÉRTÉKEGYSÉG
Ambient Temperature	Környezeti hőmérséklet	K
Boiling PointF	Forráspont	K
Cross Section Vessel	Az edény keresztmetszete	m ²
Density	Sűrűség	kg/m ³
Diameter Pool	A tócsa átmérője	m
Discharge Coefficient	Kiáramlási koefficiens	-
Distance	Távolság	M
Explosive Mass	Robbanó képes elegy tömege	kg
Heat of Combustion	Égés hő	J/kg
Heat of Evaporation	Párolgáshő	J/kg
Initial Release Rate	Kezdeti kiáramlási sebesség	s
Limit lower(1), upper(2)	Alsó, felső határ	1, 2
Liq. Height in Vessel	A folyadékszint magassága	m
Mass Released	A kiáramlott anyag mennyisége	kg
Max. Release Duration	A kiáramlás időtartama	s
Poolfire	Tócsatűz	
Pos. Phase	Pozitív fázis időtartama	s
Pressure	Nyomás	Pa
Q _h	A hőszugárzás értéke vízszintes felületre	kW/m ²
Q _{max}	A hőszugárzás maximális értéke	KW/m ²
Q _v	A hőszugárzás értéke függőleges felületre	kW/m ²
Reactivity Class	Reaktivitási osztály	1, 2, 3
Release Area	A sérülés felülete	m ²
Release Height	A kiáramlás magassága a talajszinthez viszonyítva	m
Release: Liquid Flow	Folyadék fázisú kiáramlás	
Specific Heat	Fajhő	J/kg/K
Storage Pressure	A tároló nyomása	Pa
Water Vapour Pressure	A víz gőznyomása	Pa

A HŐSUGÁRZÁS HATÁSA KIÉRTÉKELÉSE

A hősugárzás veszélyt jelent mind az emberre, mind az üzemre. A károsító hatása történhet lángban állással vagy hősugárzás által. A sérülés mértéke függ a hősugárzás intenzitásától és időtartamától. Az alábbi táblázatokban részletesen ismertetjük a kritikus értékeket.

A hősugárzás hatása emberre.

Hősugárzás (kW/m²)	2,5	4	5	12,5	13	18	53
Időtartam (s)	30	30	10	10	30	30	30
Hatás	Másodfokú égési sérülés	Harmadfokú égési sérülés	Másodfokú égési sérülés	Harmadfokú égési sérülés	1 %-os halálozási arány	10 %-os halálozási arány	99 %-os halálozási arány

Kritikus hősugárzási értékek (kW/m²)

	Fa	Szintetikus anyagok	Üveg	Acél
A szerkezet összeomlása	15	15	4	100
A szerkezet torzulása	2	2		25

A szerkezetek károsodásakor 60 perces hőhatással számoltak

FAULTREASE

A FaulTrEASE az Arthur S Little által kifejlesztett grafikus hibafa készítő program a következő funkciókkal:

- A hibafákat grafikusan lehet "felépíteni"
- A hibafákat azon komponensek hiba-kombinációinak elemzésére lehet felhasználni, amelyek a rendszer meghibásodását okozzák.
- A rendszer megbízhatóságát az egyes komponensek meghibásodási valószínűségei alapján lehet számítani.

A hiba-fa analízis módszerét az 1960-as évek elején fejlesztette ki H. A. Watson, a Bell Telephone Laboratories munkatársa. A cél a Minuteman rakéták indító rendszerének vizsgálata volt. Haasl volt, aki lefektette a hiba-fa készítésének és megalkotásának alapszabályait. A hiba-fa, mint módszer az 1970-es évek elején vált igazán ismertté, mikor is az USA nukleáris erőműveinek működtetéséből származó következményeket mérték fel. Ettől kezdve széleskörűen alkalmazták biztonsági, megbízhatósági, alkalmassági és kockázat elemzési problémák megoldására.

A HIBA-FA MÓDSZER ISMERTETÉSE

A hiba-fa fentről lefelé haladó grafikus rendszer modell, melynek a tetején található az a nem kívánatos esemény, amellyel foglalkoznunk kell. Ez az úgynevezett csúcsesemény, lefelé haladva bemutatjuk azokat az eseményeket, amelyek a csúcsesemény kialakulásához vezetnek. Amikor olyan eseményhez vagy meghibásodáshoz értünk, melyet már nem lehet tovább összetevőire bontani, akkor értük el az alap eseményt.

A hiba-fa főbb feladatait az alábbiakban lehet összefoglalni:

- Olyan segédeszközt nyújt a tervező mérnököknek, az üzemi embereknek és a vezetésnek, mely segítségével könnyedén átláthatják, hogy üzem bizonyos nem kívánatos állapota miképpen következhet be.
- Minőségi elemzésre alkalmas eszköz, mellyel kimutatható, hogy mely önálló rendszerek meghibásodása vezethet ugyanazon csúcseseményhez.
- Számszerűsíti a csúcsesemény bekövetkezésének frekvenciáját.
- Minőségileg és mennyiségileg kimutathatók rendszer módosítására, javítására tett javaslatok hatásai.

Összefoglalóan elmondható, hogy a hiba-fa alkalmas eszköz arra, hogy modellezze miként hibásodhat meg egy komplex rendszer.

HAZOP TANULMÁNYOK

Egy üzemben vagy eljárásban található veszély feltárásának módszerei és ezeknek a veszélyeknek elemzéséhez szükséges eljárások gyakran összekeverednek. A kockázat elemzés történetét áttekintve megállapítható, hogy az első módszerek úgy működtek, hogy felépítettek egy üzemet és az előforduló eseményekből tanultak és korrigálták a problémákat. Ezek a "kísérleti" eljárások beválnak abban az esetben, ha kis balesetekről van szó, de manapság mikor egy üzemi balesetnek komoly kihatásai lehetnek, nem járható út.

A listás ellenőrzési módszert gyakran alkalmazzák, de nagy hátránya, hogy azok az események vagy tények, melyek nem szerepelnek a listán, nincsenek figyelembe véve. A listás ellenőrzési módszer hatékony abban az esetben, ha már minden lehetséges veszély előzetes feltárára került és nem történt változtatás a technológiában.

Ezen okok vezettek oda, hogy az ipar egy sokkal kreatívabb és nyitottabb módszer használatát létesíti előnyben, melyet HAZOP-nak hívnak. A HAZOP olyan eljárás, mely megadja azt a lehetőséget, hogy szabadon gondolkodjanak és minden olyan lehetőséget feltárjanak a vizsgálatot végzők, melyek veszélyhez vagy működtetési problémákhoz vezethetnek, de rendszerezett, szisztematikus módon, mely biztosítja azt, hogy a vizsgálat során ne kerülje el semmi a figyelmet. A HAZOP nem egy olyan "fekete doboz", melybe betáplálva a folyamatábrát, megkapjuk az üzemre vonatkozó javaslatokat.

Bevezetés

A módszer kifejlesztésének célja üzemek működéséből származó veszélyek feltárása és a működtetésből származó problémák kimutatása, melyek bár nem szükségszerűen veszélyesek, de megakadályozhatják az üzemet, hogy elérje az optimális termelési szintet. Az üzem életének bármely szakaszában - tervezés, működtetés, technológia módosítása, átépítés, leállítás- hatékony eszköz.

A HAZOP eljárás lényege, hogy az adott üzem, üzemrész stb. esetében vizsgálja a normál, tervezett üzemmenettől való eltérésből származó veszélyek és üzemeltetési problémákat egy sokoldalú team segítségével. A team folyamatosan ülésezik a vizsgálat befejezéséig. Az eljárás azon alapszik, hogy különböző szakmai háttérrel rendelkező szakemberek működnek együtt egyszerre a vizsgálat során, ahelyett, hogy külön-külön oldanák meg a feladatot és szintetizálnák az eredményt.

Terminológia

A HAZOP vizsgálat során többféle szakkifejezés használatos, melyeket az alábbiakban sorolunk fel tájékoztatásként.

Csomópontok illetve eljárási vagy műveleti lépések

Egy folyamatosan működő üzem esetében a csomópontok a folyamatára olyan pontjai, melyeknél a működési paraméterek a normális üzemmenettől való eltérésének következményeit vizsgáljuk. A csomópontokat a HAZOP vizsgálat vezetője választja ki, melyek általában berendezésekből és csőszakaszokból állnak. A csomópontok kiválasztásának módja a HAZOP során változhat a vizsgálattal együtt járó tanulási folyamat következtében.

Az eljárási vagy műveleti lépések olyan csomópontok, ahol a kulcsszavakat annak érdekében alkalmazzuk, hogy egy tervezett műveleti lépéstől való eltérés hatását vizsgáljuk.

Paraméterek

Egy üzem esetében azokat a jellemzőket nevezzük paramétereknek, melyek leírják a folyamatot fizikai, kémiai szempontból vagy rámutatnak arra, hogy mi történik. A paraméterek két osztályba sorolhatók: egyedi, jellegzetes (nyomás, hőmérséklet, stb.) és általános (reakció, mintavétel, stb.). A következő táblázatban felsorolunk néhány példát mindkét csoportra vonatkozóan.

Paraméterek listája

Egyedi	Általános
Áramlás	Reakció
Hőmérséklet	Műszerezés
Nyomás	Mintavétel
Viszkozitás	Lefúvatás
Összetétel	Szolgáltatás meghibásodása
Fázis	Karbantartás
Szennyeződés	Korrózió / erózió
Szint	Vizsgálat

Normál működés

Tulajdonképpen egy referencia állapot meghatározása történik meg és kifejezi az üzem elvárható normál működési helyzetét vagy műveleti sorát. Ehhez az állapothoz viszonyítható bármilyen vizsgált eltérés.

Irányító szavak

Az irányító szavak segítségével a team gyűléseken kerül sor a normál működéstől eltérő helyzetek szimulálása a kiválasztott paraméterek esetében. A következő táblázatban mutatjuk be az alapvető irányító szavakat és jelentésüket.

Az alapvető irányító szavak listája

Irányító szavak	Jelentés	Megjegyzés
No (nincs)	A működési vagy működtetési szándék tagadása	Nem valósul meg a működési, illetve működtetési szándék
More (több)	Mennyiségi növekedés	A működési illetve működtetési szándék több valósul meg
Less (kevesebb)	Mennyiségi csökkenés	A tervezett működési illetve működtetési szándéknál kevesebb valósul meg
As well as (is)	Minőségi növekedés	Minden tervezett működési illetve működtetési feltétel megvalósul, melyek mellé még több tevékenység is párosul mint például más anyagok, vagy nem tervezett működtetési lépések
Part of (részben)	Minőségi csökkenés	A tervezett működési illetve működtetési feltételek csak részben megvalósulnak meg, mint például anyag mennyiségek aránya, vagy valamilyen anyag kimaradása
Reverse (fordított)	A tervezett esemény logikai tagadása	A tervezett működési illetve működtetési szándék ellenkezője valósul meg
Other than (más)	A tervezett állapot teljes helyettesítése	Nem valósul meg a tervezett működési, illetve működtetési szándék. Helyette teljesen más történik. Ilyen eset lehet a karbantartás, üzemindítás és leállítás, szolgáltatások kimaradása, stb.

Az adott HAZOP vizsgálat jellegétől függően kisebb változtatások történhetnek az irányító szavakban, hogy érthetően kifejezze a normál állapottól való eltérést. Ilyen példa lehet a SOONER OR LATER THAN (korábban vagy később) bevezetése az OTHER THAN (más) irányító szó esetében mikor fontos szerepet játszik az időtényező.

A tervezett (normál) állapottól való eltérés

A normál üzemmenettől való eltéréseket az irányító szavak szisztematikus alkalmazásával lehet kimutatni mindegyik paraméter esetében. Például MORE (több) + NYOMÁS jelentése ebben az esetben megnövekedett nyomás értékeket jelent. Ugyanez az elv vonatkozik a működtetési lépésekre is. Az üzemmenettől való leggyakoribb eltéréseket a 3. táblázatban mutatjuk be.

Jellemző eltérések

Irányító szó	Paraméter	Eltérés
No (nincs)	Áramlás	Nincs áramlás
Reverse (fordított)	Áramlás	Fordított áramlás
More/less (több/kevesebb)	Hőmérséklet	Magas/alacsony hőmérséklet
More/less (több/kevesebb)	Nyomás	Magas/alacsony nyomás
More/less (több/kevesebb)	Koncentráció	Magas/alacsony koncentráció
As well as (is)	Hozzáétel	Egy újabb anyag típus megjelenése
Other than (más)	Üzemindítás/leállítás, karbantartás, ellenőrzés	Üzemindítás/leállítás, karbantartás, ellenőrzés
Part of (részben)	Összetétel	Hiányzó anyag típus

Nem szokatlan eset, hogy egy irányító alkalmazása során egynél több eltérést találunk. Például a MORE (több) REAKCIÓ jelentheti, hogy a reakció a tervezetnél gyorsabban megy végbe vagy jelentheti azt is, hogy több végtermék keletkezett.

Vannak olyan esetek, amikor bizonyos paraméterekkel társított irányító szavaknak nincsenek fizikai jelentésük.

Következmények

A normál üzemmenettől való eltérés okainak következményei is lehetnek. Ilyen következmény lehet mérgező anyag kibocsátás, gyúlékony anyag kibocsátása után keletkezett tócsa kialakulása, stb.

Okok

Ebben az esetben a normál üzemmenettől való eltérés kiváltó okait vizsgáljuk. Az okok lehetnek mechanikai meghibásodások, emberi mulasztások, külső szolgáltatások kimaradása (pl. áramkimaradás), stb. Egy bizonyos eltérésnek több oka is lehet. Ezeket az okokat külön-külön kell figyelembe venni.

Védelmi intézkedések

A védelmi intézkedések esetében figyelembe vehető azok a tények, hogy az előzőekben említett normál állapottól való eltérések ténylegesen bekövetkeztek-e már az üzem életében vagy a meglévő védelmi intézkedések képesek-e csökkenteni vagy megszüntetni az eltérések következményeit.

Javaslatok

A javaslatok rovat tartalmazza azokat az intézkedéseket, melyek vagy a tervezési vagy a működtetési feltételek megváltoztatásával megelőzhetik vagy csökkenthetik az eltérések következményeit.

A HAZOP TANULMÁNYOK FELÉPÍTÉSE

A HAZOP tanulmány elvégzése során általában a következő lépéseket kell elvégezni:

1. A feladat meghatározása
2. A vizsgálatot végző csoport kiválasztása
3. Felkészülés
4. A vizsgálat elvégzése
5. Felülvizsgálat
6. A jelentés elkészítése

A fenti feladatok közül néhány elvégezhető párhuzamosan is. Így például a team végzi a HAZOP vizsgálatot, feljegyzí a vizsgálat eredményét és folyamatosan ellenőrzí a vizsgálat eredményét.

A feladat meghatározása

A tanulmány célját, tárgyát és körét a lehető legpontosabban kell meghatározni, mivel ez közvetlenül befolyásolja a tanulmány tartalmát és hangsúlyos helyeit.

A vizsgálat tárgyát általában a megrendelő határozza meg vagy előfordulhat az is, hogy a vizsgálat elnöke tesz erre javaslatot. Az alábbiakban felsorolunk néhány olyan célt, mely szükségessé teszi a HAZOP vizsgálat elvégzését:

- A tervezés biztonságának ellenőrzése
- Az üzem építési helyének meghatározása
- A beszállítók kiválasztásának elősegítése
- A működtetési és biztonsági eljárások ellenőrzése
- Meglévő üzemek biztonságának javítása

A vizsgálat során a hangsúlyok meghatározás a következő igények figyelembe vételével történik:

- Az üzemen kívüli környezet (lakosság) biztonsága

- Alkalmazottak biztonsága
- Üzemi balesetek és a berendezések károsodása
- Termelés kimaradás
- Biztosíthatóság
- Környezeti hatások.

Sokan úgy vélik, hogy a HAZOP nem alkalmas apró módosítások elemzésére, mivel problematikusnak látják összehívni a HAZOP csapatot minden új szelep telepítésekor. A gyakorlat pedig azt bizonyítja, hogy sok olyan baleset következett be, amely ilyen kis változtatások előre nem látható mellék következmény volt.

A vizsgálatot végző csoport kiválasztása

Általában a HAZOP vizsgálatot végző csoport 5-7 főből áll, de a feladattól függően ennél kevesebben is végezhetik a munkát. A túl méretezett csoport hátránya, hogy ezen a szinten a csoport tagjai már nem tudják egymással hatékonyan megosztani az információkat.

A csoportot egy elnök vezeti, kinek feladatai a következők:

- A HAZOP vizsgálat előkészítése (a szükséges információk beszerzése, a vizsgálat megtervezése)
- A csoport tagjainak elmagyarázza a vizsgálat menetét és kijelöli a feladatokat.
- Tapasztalatával elősegíti a vizsgálatot
- A team figyelmét az éppen aktuális feladatra irányítja
- Megakadályozza a részletekben való túlságos elmélyedést
- Megakadályozza, hogy a team tagjai között verseny alakuljon ki.
- Minden team tag véleményét figyelembe veszi
- Nem engedi, hogy bármely team tag védekezésre kényszerüljön
- A hatékonyság megőrzése érdekében megfelelő idő szüneteket iktat be.
- Ellenőrzi a jegyzőkönyv felvételének menetét
- Biztosítja a HAZOP jelentés pontosságát és egységét

Az elnököt általában egy műszaki titkár segíti a következő feladatokkal:

- A jegyzőkönyv vezetése
- A HAZOP jelentés elkészítése
- A szükséges információk összegyűjtésében részt vesz
- Megszervezi a HAZOP vizsgálat időpontjait
- Tevélegesen részt vesz a vizsgálatban

A HAZOP csoport (team) többi tagja olyan szakemberek, akiknek a tudása szükséges az adott üzem vizsgálatához. Ilyenképpen egy team állhat a következő tagokból is:

- Tervező mérnök és/vagy üzemvezető
- Biztonság technikus
- Karbantartó
- Műszerezettség

A team összetétele függ a vizsgálat céljától és összetétele is változhat ülésről-ülésre attól függően, éppen milyen szakemberekre van szükség.

A vizsgálat előkészítése

Az előkészítés időtartama a munka nagyságától függ és az alábbi négy elemet foglalja magában:

- (1) A szükséges információk összegyűjtése
- (2) Az információk megfelelő formába történő rendezése
- (3) A vizsgálati szakaszok megtervezése
- (4) Az ülések megszervezése

A szükséges információk összegyűjtése

Tipikusan különböző műszaki rajzok - kapcsolási rajzok, folyamat ábrák, elrendezési rajzok izommetrikus rajzok - kerülnek összegyűjtésre, melyeket kiegészítenek a műszaki leírásokkal, a műszerezettség információkkal, gépjegyzékkel. Az információkat ellenőrizni kell.

Az információk megfelelő formába történő rendezése

Folyamatos működő üzem esetében minimális a teendő. A folyamat ábrák és a P&ID-ok megfelelő információt biztosítanak a vizsgálathoz. Szakaszosan működő üzemek esetében az előkészítő munka terjedelmesebb már csak a technológiai leírás alaposabb tanulmányozása okán is valamint a HAZOP vizsgálat során a működési szakaszok meghatározása miatt is.

A vizsgálati szakaszok megtervezése

Az elnök általában előre elkészíti a HAZOP ülések tervezetét, így biztosítja a feladat rendszerezett elvégzését. Folyamatosan működő üzem esetében meghatározza az alkalmazandó irányító szavakat és paramétereket, melyeket a HAZOP vizsgálat előtt egyeztet a team tagjaival. A vizsgálat menete követi a folyamat ábrát. Szakaszos üzemelés esetén az előkészítő munka során azonosított lépéseket követi a vizsgálat

Az ülések megszervezése

Az ülések időtartamának megbecsülése alapulhat azon a kialakít tapasztalati tényen, hogy egy egység vizsgálata 15 percet vesz igénybe és három órát vesz igénybe a fő elemek (pl. reaktor) vizsgálata. Egy ülés időtartama nem haladhatja meg a 3-4 órát, mert a hatékonyság a munka alapos jellege miatt az idővel gyorsan csökken.

A vizsgálat elvégzése

A HAZOP vizsgálat során az előzőleg összeállított irányító szó/paraméter kombinációk alkalmazandók és a kapott eredmények feljegyzése a HAZOP tanulmány alapvető feladata a HAZOP adatlapok kitöltésével. A vizsgálat csomópontonként halad előre. Egy csomópont az üzem területén található két fő berendezést összekötő csővezetékéből áll. A csomópont az egyik berendezésből kiinduló csővezetékéből, a kiegészítő berendezésekből (pl. szivattyúk) és abból a berendezésből (gépegységből) áll, melybe a csővezeték befut.

EGYÉNI ÉS TÁRSADALMI KOCKÁZATOK MEGÁLLAPÍTÁSA

Az egyéni és társadalmi kockázatokat a **SAVE II** programcsomag számolja az alábbiak szerint:

Input adatok:

- A hibafa csúcseseményének frekvenciája
- Scenario dat file (Kiáramlás jellemzői)
- Effect Mode Következmény)
- SubsData file (Anyagjellemzők)
- Populáció mátrix
- Meteorológiai mátrix

A modell outputja:

- Egyéni kockázati görbe (izorisk vonalak)
- Társadalmi kockázat (F-N görbe)

Az elfogadhatósági kritériumokat – nemzetközi összevetésben – az alábbi táblázat tartalmazza:

A KOCKÁZAT KIÉRTÉKELÉSE

Forrás	Egyéni kockázat		Társadalmi kockázat	
	Hatály	Érték/év	Hatály	Érték/év
VROM-Hollandia (Új üzem)	Felső és alsó határérték. Csak a lakosságra vonatkozik.	1E-6 – 1E-8	Elfogadhatatlan és elfogadhatósági érték az F/N görbén	1E-5 – 1E-7
VROM-Hollandia (Meglévő üzem)	Felső és alsó határérték. Csak a lakosságra vonatkozik.	1E-6 – 1E-8		
EPA, Nyugat-Ausztrália (Új üzemek)	Felső és alsó határérték a lakosságra, üzemi és egyéb területekre vonatkozólag.	5E-5 – 5E-7	Az esetenként kerül meghatározásra kockázat elemzés alapján	Nincs
Új Dél-Wales (Új üzemek)	Felső határérték a lakosságra, üzemi és egyéb területekre vonatkozólag.	5E-5 – 5E-7	Az esetenként kerül meghatározásra számszerűsített kockázat elemzés alapján	Nincs
HSE (Egyesült Királyság, Nukleáris erőművek)	Felső és alsó határérték a lakosságra + és felső határérték a dolgozókra vonatkozólag.	1E-5 – 1E-6 alakosságra vonatkozólag és <1E-3 az alkalmazottakra vonatkozólag.-	Országos érték meghatározása az atom reaktorokra vonatkozólag	Az elfogadhatósági szint 1E-5
HSE (Egyesült Királyság, új épületek meglévő üzemek mellett)	Felső és alsó határérték a lakosságra, üzemi és egyéb területekre vonatkozólag.	1E-5 – 1E-6	Az érintett lakosság számára vonatkoztatva.	Az egyéni kockázat értéke alapján <egyéni kockázat 25-75 emberre vonatkozólag
Advisory Committee on Dangerous Substances (Transport Major Hazards)			Helyi és országos érték meghatározása az elfogadhatatlan és elhanyagolható határértékekre	Helyi közösségek számára 1E-2 – 1E-5, N=10 és meredekség = -1 esetében.
Santa Barbara (US, létező üzemek)	Nincs érték	Nincs érték	Felső és alsó határérték az F/N görbe esetében az üzem belüli és kívüli kockázatokra.	Az üzem kívüli kockázat megegyezik a holland gyakorlatra új üzemek esetében.
OECD titkárság	Javaslat a felső határértékre az alkalmazottakra és a helyi lakosságra vonatkozólag.	1E-3 – 1E-5 az alkalmazottakra és a lakosokra vonatkozólag.	Javaslat az együttes üzemi kockázati szintre + katasztrófára vonatkozó értékre	A határérték 0,001 halálozás évente.
Magyarország A 2/2001 Korm. rendelet alapján	Meghatározásra került a veszélyességi övezetben élő lakosságra vonatkozólag az elfogadható és nem elfogadható szint értéke	Elfogadható szint, ha a kockázat nem haladja meg az 1E-6 értéket. Nem elfogadható szint, ha a kockázat 1E-6 és 1E-5 között van	A társadalmi kockázati szintet csak a halálos áldozatok várható számának függvényeként lehet meghatározni.	





4. számú melléklet

BELSŐ VÉDELMI TERV

Külön kötetben található, a teljes változathoz mellékelve.



5. számú melléklet

HAZOP MUNKALAPOK

A HAZOP vizsgálat időpontja. 2007. július 17.

A HAZOP csoport tagjai: Andristyák Ambrus elnök
 Nagy Győző gyárvezető

A munkalapok a teljes változathoz csatoltan, külön mellékletben találhatóak.