



**ENVIRA**

Mérnöki, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

✉ 3525 Miskolc, Mélyvölgy út 3.

Tel: /46/-411-867 e-mail: [envira@t-online.hu](mailto:envira@t-online.hu)

elektronikus példány

# Változás bejelentési dokumentáció

a

## **BorsodChem Zrt.**

### **DKE/VCM Üzeménél**

(diklór-etán/vinil-klorid monomer)

tervezett nem jelentős módosításról

**(VCM gömbtartályok létesítése)**

**Megrendelés-szám a BorsodChemnél: 47907**

**PSP ELEM: I-TCB-23556.180**

**Miskolc, 2023. szeptember**

## ***Tartalomjegyzék***

<b>1. Előzmények</b>	<b>3</b>
1.1. A közelmúlt környezetvédelmi felülvizsgálatai	3
1.2. Jelen változás bejelentés célja	4
1.3. VCM-3 projekt	6
<b>2. Az új gömbtartály-park építési területének bemutatása</b>	<b>7</b>
<b>3. A tervezett gömbtartály-park műszaki leírása, üzemvitele</b>	<b>11</b>
<b>4. A VCM gyártás BAT megfelelése a tervezett gömbtartályok építését követően</b>	<b>15</b>
<b>5. Az új gömbtartály-park várható környezeti hatásai</b>	<b>15</b>
<b>Összegzés</b>	<b>18</b>
<b>Irodalomjegyzék</b>	<b>19</b>

## ***Felelősségvállalási nyilatkozat***

BorsodChem Zrt. (3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1.) megbízásából megvizsgáltuk a DKE/VCM gyártásban, a **Tárolóegységben** (500-as egység) tervezett műszaki változtatások, nevezetesen új gömbtartályok telepítésének és üzemelésének várható környezeti hatásait, és értékeltük azokat a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. r. idevágó előírásai szerint. Megállapításainkat, következtetéseinket a „**Változás bejelentési dokumentáció a BorsodChem Zrt. DKE/VCM Üzeménél (diklór-etán/vinil-klorid monomer) tervezett nem jelentős módosításról (VCM gömbtartályok létesítése)**” című dokumentációban összegeztük.

**A dokumentációban valós alapadatokat használtunk fel.** Az alapadatokat egyrészt a Megbízó szolgáltatta, másrészt hozzáférhető irodalmi adatokból származnak, harmadrészt pedig akkreditált laboratóriumok mérési eredményei. A Megbízó által szolgáltatott adatokért a Megbízó felel, az azokból levont következtetésekért, számításokért az *ENVIRA* Kft. a felelős.

Alulírott, Dienes Endre, mint az *ENVIRA* Kft. ügyvezető igazgatója nyilatkozom, hogy a rendelkezésünkre álló adatok alapján reális változás bejelentési dokumentációt készítettünk. **A változás bejelentési dokumentáció egészéért a felelősséget vállalom.**

Miskolc, 2023. 09. 25.

Dienes Endre  
üv. igazgató

**ENVIRA 96 KFT**  
3530 Miskolc, Mélyvölgy u. 3.

①

# 1. Előzmények

## 1.1. A közelmúlt környezetvédelmi felülvizsgálatai

A BorsodChem Zrt. (a továbbiakban BorsodChem; 3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1.) fő tevékenysége a műanyag alapanyaggyártás, a poliuretánok (PU) alapanyagainak, nevezetesen az MDI-nek (**metilén-difenil-diizocianát**) és a TDI-nek és (**toluilén-diizocinát**) a gyártása, valamint a PVC gyártás. A későbbiekben említendő BAT Referendumok közül az LVOC BREF DKE/VCM/PVC láncról (gyártásról) ír, amelybe a telephelyi klórgyártást is gyakran beletartozónak értik. **A BorsodChemben ez a PVC gyártási lánc teljes.** Jelen változás bejelentési dokumentáció a DKE/VCM gyártáshoz kapcsolódik.



**1. kép**

A DKE/VCM Üzem VCM gömbtartályai.

Ezek valójában nem tartályok, hanem nyomástartó edények. Bennük a VCM a cseppfolyós halmazállapotban, a saját – hőfoktól függő – gőznyomása alatt van. Az üzemi nyomás 4,74 barg. A gömbtartályok mögött a DKE/VCM Üzem létesítménye, tőlük jobbra DKE üzemi tároló tartályok láthatók. A kép jobb szélén már a PVC Üzem létesítményei vannak

A BorsodChem a DKE/VCM gyártási tevékenységet környezetvédelmi szempontból a környezetvédelmi hatóság BO/32/4210-14/2023. számú egységes környezethasználati engedélye alapján gyakorolja. Az engedély 2030. augusztus 31-ig érvényes. Az esedékes felülvizsgálat határideje 2025. március 31. A gyártás legutóbbi teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatát [61] 2020 márciusában, részleges felülvizsgálatát [78] pedig 2023 májusában végeztük el. Ez utóbbi dokumentáció benyújtásával indult felülvizsgálati eljárás az egységes szerkezetbe foglalt BO/32/4210-14/2023. számú egységes környezethasználati engedély kiadmányozásával zárult le.

Minden DKE/VCM felülvizsgálat alkalmával kiemeljük azt a fontos szerepet, amit a DKE/VCM (PVC) gyártás betölt a BorsodChem technológiáinak kapcsolatrendszerében. Nevezetesen azt, hogy a gazdaságos telephelyi sósav felhasználás szempontjából a DKE/VCM gyártásnak kulcsszerepe van. Az izocianát gyártásban melléktermékként

keletkező sósavgáz (hidrogén-klorid) jelentős részét, amelyet nem lehet, vagy nem érdemes értékesíthető sósavoldattá alakítani (vízben oldani), a DKE/VCM Üzem oxihidroklorozó reaktorában hasznosítják. Az etilén mellett a hidrogén-klorid képezi a diklór-etán (DKE) és ezen keresztül a vinil-klorid gyártás egyik alapanyagát. **Tulajdonképpen egy, a telephelyen máshol keletkező és ott nem hasznosítható mellékterméket (ikerterméket) forgatnak vissza a termelésbe, ami azon túl, hogy jelentős gazdasági haszonnal bír, megfelel a legmodernebb környezetvédelmi kívánalmaknak, az elérhető legjobb technikára (BAT) vonatkozó alapelveknek.** Ennek következtében a DKE/VCM Üzem a BorsodChem gyártástechnológiái között kitüntetett helyet foglal el. 2014-től a DKE/VCM Üzemben az etilénből, annak direkt klórozásával, már nem is állítanak elő diklór-etánt (vinil-kloridot).

Itt térünk ki arra, hogy egy adott technológia esetén az úgynevezett elérhető legjobb technikára (Best Available Techniques: BAT) vonatkozó konkrét irányelveket a nemzetközi szakértők által összeállított úgynevezett BAT Referendum (rövidített formában BAT Ref. vagy BREF) tartalmazza. A vinil-klorid gyártásra a Large Volume Organic Chemical (LVOC BREF) című referendumban találunk illusztratív leírást [80], [86], [88]. Fentebb szóba hoztuk, hogy az LVOC BREF DKE/VCM/PVC láncról (gyártásról) ír, amelyhez gyakran telephelyi klórgyártás is tartozik, pontosan úgy, mint BorsodChem (BVK) esetében. A DKE/VCM/PVC lánc elnevezést pedig az indokolja, hogy gyakorlatilag a gyártott DKE teljes mennyiségét (95%-át [88]) tovább viszik vinil-klorid gyártásba, és annak szinte teljes egészéből PVC-t gyártanak. A VCM-ből pedig még jelentéktelenebb a más irányú felhasználás, kis mennyiségéből többnyire valamilyen klórozott oldószert gyártanak [88]. A jelen változás bejelentési dokumentációban jelezzük, hogy a **BorsodChem is tervezi évi 3000-5000 kg (3-5 tonna) cseppfolyós vinil-klorid hordós értékesítését.** Ez a 2022-ben termelt 236.460 tonnához képest „hibahatáron belüli” mennyiség.

## 1.2. Jelen változás bejelentés célja

A 2023. évi felülvizsgálati záródokumentációban [78] írtuk, hogy a korszerű, etilén alapú vinil-klorid gyártáson alapuló PVC gyártás megvalósítása adott igazán nagy gazdasági súlyt a BorsodChem jogelődjének, a BVK-nak, ekkortól az már ténylegesen is egy nagy vegyi kombinát. A PVC gyártás 1978-ban indult, az egykori TVK-ra is kiterjedő **Olefin** beruházási program keretében. Ez a beruházási program a szocializmus vegyipari fejlesztéseinek egyik legnagyobbika volt (valószínű a legnagyobb volt, de erről nincsenek adataink). A BVK-ban ekkor egyszerre három gyár (üzem) is épült, melyek 1978-ban álltak üzembe. Ezek a jelenleg is üzemelő gyárak (a Klór Üzem ma már más technológiát alkalmaz) ma is nélkülözhetetlenek a BorsodChem vertikumában, de hosszú évekig, egészen az izocianát gyártás túlsúlyáig (2002) meghatározták a BVK, majd a BorsodChem arculatát. Az 1978-ban termelésbe állított három üzem az alábbi:

- **VCM üzem.** Itt a TVK-ból (jelenleg MOL Petrolkémia) csővezetéken beszállított (vásárolt) etilén klórozásával (most már csak oxihidroklorozással) 1,2-diklór-etánt (1,2-DKE, röviden DKE) állítanak elő, majd ebből hőbontással (krakkolással) vinil-kloridot. Ennek az üzemnek a tevékenységéhez kötődik a jelen változás bejelentési dokumentáció készítése. Az üzem szempontunk szerinti végtermékét a vinil-klorid monomert pedig hol egyszerűen csak vinil-kloridnak (VC), hol VCM-nek írjuk. Az üzemet jelenleg **DKE/VCM Üzemnek** nevezik.
- **Polimer II. üzem:** A VCM üzemben gyártott vinil-kloridból polimerizációval gyártják az eladásra kerülő PVC-port. Az üzemet jelenleg **PVC Üzemnek** hívják.
- **Klór üzem:** Az etilén klórozásához szükséges klór gyártására 1978-ban nagy kapacitású klór-alkáli elektrolízis üzem épült, ahol az akkor korszerűnek számító higanykatódos

eljárással termelték a klór. A higanykatódos eljárást már leállították, a berendezéseket nagy körültekintéssel elbontották. Napjainkban a BorsodChem termelési struktúrájában alapvető szerepet játszó klór előállítása a korszerűnek számító – mindenben BAT szerinti – membráncellás eljárással történik, jelenleg két cellateremben.

A DKE/VCM Üzem termékét a vinil-klorid monomert a PVC Üzemben való felhasználásig gömbtartályokban tárolják (1. kép). A vinil-klorid tárolására 5 db gömbtartály szolgál. **Ezek valójában nem tartályok, hanem jogszabályi besorolásuk szerint nyomástartó edénynek minősülnek.** Bennük a VCM cseppfolyós halmazállapotban, a saját, hőfoktól függő gőznyomása alatt van. Az üzemi nyomás 4,74 barg.

Az 5 db gömbtartályból 3 db  $500 \text{ m}^3$  hasznos térfogatú: ebből kettő közbenső VCM tároló, egyben a szennyezett vinil-kloridot tárolják. A közbenső tárolókból a termék VCM elemzés után vagy az  $500 \text{ m}^3$ -es szennyezett VCM tartályba, vagy az  $1750 \text{ m}^3$  hasznos térfogatú terméktartályba kerül. Import vinil-klorid lefejtésére az  $1000 \text{ m}^3$  hasznos térfogatú terméktartályba van lehetőség. A BorsodChem évek óta nem vesz VCM-t, a PVC termelést kizárólag a telephelyen gyártott alapanyaggal látja el. Az 5 db gömbtartály hasznos térfogata összesen  $4250 \text{ m}^3$ .

Ezek a gömbtartályok egyidősek az üzemmel. Egy kivételével 1975-ben gyártották azokat és 1978-ban vették őket üzembe (a létesítési engedélyek 1977-es keltezésűek). A kivétel az MF-502/B  $1000 \text{ m}^3$ -es gömbtartály, amelyet 1998-ban gyártottak. Természetesen mindegyik gömbtartály rendelkezik használati engedéllyel, és rendszeresen felülvizsgálják műszaki állapotukat. 1975-től eltelt közel 50 év, és készüljenek azok bármilyen szívós anyagból, a közel **5 barg üzemi nyomáson működő tartályoknál kockázatos lenne megvárni az anyagkifáradás jeleit.** Különösen úgy, hogy bennük fokozottan tűz és robbanásveszélyes anyagot tárolnak.

A (DKE/) VCM Üzem első, 2005. évi teljes körű felülvizsgálata [12] alkalmával ismertettük a gyártási tevékenység berendezéseinek, a gyártási rendszerek rendellenes működéséből, kezelési hibákból, stb. adódó a **potenciális veszélyhelyzetek** vizsgálatára kidolgozott, az iparban széles körben elfogadott HAZOP módszerű felmérésének az eredményét. A HAZOP jelentésben a szakemberek arra az eredményre jutottak, hogy **a technológiából adódó vészhelyzet valószínűsége minimális, az elfogadható szintre csökkenthető.**

A DKE/VCM Üzem esetében a HAZOP módszerrel azonosított veszélyes események közül feltételezhető súlyos balesetek következményeként veszélyes anyag, nevezetesen vinil-klorid (cseppfolyós is), diklóretán, etilén és sósavgáz zárt rendszerből való kikerülése szerepel. A feltárt csúcsesemények közül az üzem legnagyobb, az  $1750 \text{ m}^3$ -es vinil-klorid tároló gömbtartályának (nyomástartó edény) teljes tartalomvesztését követő ellobbanását vagy robbanását a szakértők vállalati szintű kiemelt csúcseseményként értékelték. A HAZOP elemzés **feltételezése** szerint az  $1750 \text{ m}^3$ -es vinil-klorid gömbtartály katasztrofális sérülés miatt elveszti a teljes tárolt vinil-klorid mennyiséget, aminek következtében tűz- és robbanásveszély alakul ki. A kikerült vinil-klorid ellobbanásának valószínűsége:  $4,2 \cdot 10^{-8}$  eset/év, a robbanásé  $2,8 \cdot 10^{-8}$  eset/év. Ezen esetek várható bekövetkezési valószínűségei matematikailag is nagyon kicsi, olyannyira, hogy az itt közölt adatok emberi logikával nehezen értékelhetők. A  $4,2 \cdot 10^{-8}$  eset/év azt jelenti, hogy 100 millió év alatt 4-5 ilyen eset lehet. Hasonlításkepp, a Föld, mint bolygó 4,6 milliárd éves, és az emlősök úgy 65 millió éve jelentek meg. Kiemeljük azt is, hogy ebben a bekezdésben nem üzemzavarról, hanem vészhelyzeti eseményről írtunk!

**Összegezve a fentieket, a vállalatvezetés úgy döntött, hogy eljött az ideje a VCM gömbtartályok újakra való cseréjének.** Nem egy fokozatos cseréről van szó, hisz az eladásra termelt PVC termék folyamatos alapanyag ellátásához folyamatos VCM gyártásra van szükség, amihez nem nélkülözhetők a meglévő gömbtartályok. Ezeknek addig, amíg az újak nem vehetők üzembe, működniük kell. **Csak az új gömbtartály-park (1-3 ábra) megépülte és üzembevétele után bonthatók el a meglévők,** amit terveznek is. A tartályok elbontásának eredményeképp, **közvetlenül a VCM-1-2 üzemrészek (azaz a meglévő DKE/VCM Üzem) mellett egy nagy, összefüggő fejlesztési terület alakul ki.** Ezt a 2-3. ábra szemlélteti legjobban. **Ez a fejlesztési terület kulcsfontosságú DKE/VCM Üzem további fejlesztéséhez (VCM-3 projekt).**

A BO/32/4210-14/2023. számú egységes környezethasználati engedély V. c) pontja szerint *„Amennyiben a jelen engedély rendelkező részének I-II. pontjában rögzített adatokban, technológiában vagy ezeket érintően változás, valamint tulajdonosváltozás következik be, illetve új információk merülnek fel, úgy az engedélyes köteles azt **15 napon belül** a Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztályának bejelenteni, amelynek alapján a környezetvédelmi hatóság dönt a szükséges további intézkedésekről.”* Az tervezett gömbtartályok építése érinti az I. pont a **Tevékenység ismertetés, Tárolás** alatt foglaltakat, ezért a bejelentési kötelezettség teljesítésére a BorsodChem a jelen változás bejelentési dokumentáció elkészítésre és benyújtására adott megbízást cégünknek, az ENVIRA 96. Kft.-nek. A megbízás előzményéhez tartozik, hogy DKE/VCM gyártás eddigi felülvizsgálatait is mi végeztük. A tevékenység részleges felülvizsgálata kevesebb, mint fél éve volt [78]. Erre, és az irodalomjegyzékben felsorolt munkákra jelen változás bejelentési dokumentáció írásakor fokozottan támaszkodunk.

Már itt megjegyezzük, hogy **a meglévő gömbtartályok újakra, a műszerzettség terén pedig korszerűbbre való cseréje a DKE/VCM gyártás BO/32/4210-14/2023. számú egységes környezethasználati engedélyben ismertetett módjában semminemű negatív változást nem eredményez.** A gömbtartályok cseréje, a kis kapacitású közúti hordótöltő építése **nem minősül** a többször módosított, a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005 (XII. 25.) Korm. r. 2. § (3) bekezdés *d)* pontja szerinti változásnak, tehát az **nem eredményez jelentős változást** (semmilyen kimutatható változás nem lesz). Nem lesz változás BO/32/4210-14/2023. számú egységes környezethasználati engedély is rögzített

- *az elérhető legjobb technikának való megfelelésben,*
- *az I. 3) a tevékenység által okozott környezetterhelések és igénybe vételekben, a hatásterületben,*
- *Az I. 4) kibocsátási határértékek alatt előírtakhoz képest. Ennek következtében a 314/2005. (XII. 25.) Korm. r. 20/A. § (8) bekezdés a) pontja szerinti, „a kibocsátások mennyiségi vagy minőségi változása miatt új kibocsátási határérték megállapítása nem szükséges.*

### 1.3. VCM-3 projekt

A 2023. évi részleges felülvizsgálati záródokumentációban [78] jeleztük, hogy a BorsodChem vezetése tudatában van annak, hogy a DKE/VCM gyártási technikának az LVOC BREF [88], és így az (EU) 2017/2117 határozat előírásainak meg kell felelni. Tekintettel erre és a DKE/VCM gyártásnak a BorsodChem technológiai rendszerében elfoglalt kulcsszerepére a PVC Termelés igazgatóságon belül létrehozták a VCM Fejlesztés egységet. A BorsodChem vállalatvezetésének véleménye az, hogyha a megnyugtató, **tartós megoldáshoz egy új**



**DKE/VCM gyártósor** (VCM-3 üzemegység) **megépítése szükséges**, akkor erre is készek. Ennek tervezésekor már figyelembe vehetők az LVOC BREF [88], és így az (EU) 2017/2117 határozat előírásai. **A fejlesztések, az úgynevezett VCM-3 projekt koordinálása a VCM Fejlesztés feladata.**

Az új gömbtartályoknak a meglévők közelében való megépítését, a kis kapacitású közúti hordótöltő létesítését már a VCM-3 projektbe sorolják. Ezért pl. **az új tartálypark VEGYTERV Zrt.-től**, (1033 Budapest, III. Kórház u. 6-12.), mint felelős tervezőtől megrendelt építési engedélyezési terve – mi a munkaközi tervet kaptuk meg [95] – a „**VCM3 Gömbtartálypark építési engedélyezési tervdokumentáció**” címet viseli.

## 2. Az új gömbtartály-park építési területének bemutatása

Az új gömbtartály-park és a létesítendő kis kapacitású hordótöltő praktikusán a meglévő gömbtartály-park közelében épül (1-3. ábra), ami a technológia kapcsolatok (csővezetékek) kiépítése szempontjából előnyös. Az építés a III. telepen található **Berente 664 és 665 hrsz.-ú ingatlanokat érinti**, döntően a 664-hrsz.-út. A 665 hrsz.-ú ingatlan egy gyári út (3. ábra), és még nem eldöntött, hogy az utat áthelyezik vagy sem. A DKE/VCM gyártás eddig a Kazincbarcika 4014 hrsz.-ú és a Berente 666 és 694 hrsz.-ú ingatlanokat érintette, tehát az építéshez igénybe venni szándékozott két ingatlan (Berente 664 és 665 hrsz.) a BO/32/4210-14/2023. számú egységes környezethasználati engedélyben nincs nevesítve. Valamennyi ingatlan a BorsodChem tulajdonában áll. Kazincbarcika és Berente településrendezési eszközei szerint **a teljes BorsodChem gyártelep területhasználata:**

### • Gazdasági terület – ipari.

Az építési területétől Kazincbarcika szélső lakóházai (BVK lakótelep) ÉNy-i irányban nagyjából 1,5 km-re a Bolyai téren található. Az építési terület Berente felé eső széléhez a legközelebbi állandóan lakott berentei lakóépületek DK-i irányban, a III. telepbe benyúló meddőhányó teljes takarásában, hozzávetőlegesen 500 m-re vannak (1. ábra).

Az 1. táblázatban megadjuk a tervezett gömbtartály-park építési területének – amit praktikusán a kármentő területével vettünk azonosnak – EOv koordinátáit. Az 1. táblázat szerinti sarokpontok a 3. ábra alapján azonosíthatók. Az egyes tartályok középponti EOv koordinátáit a 2. táblázat tartalmazza.

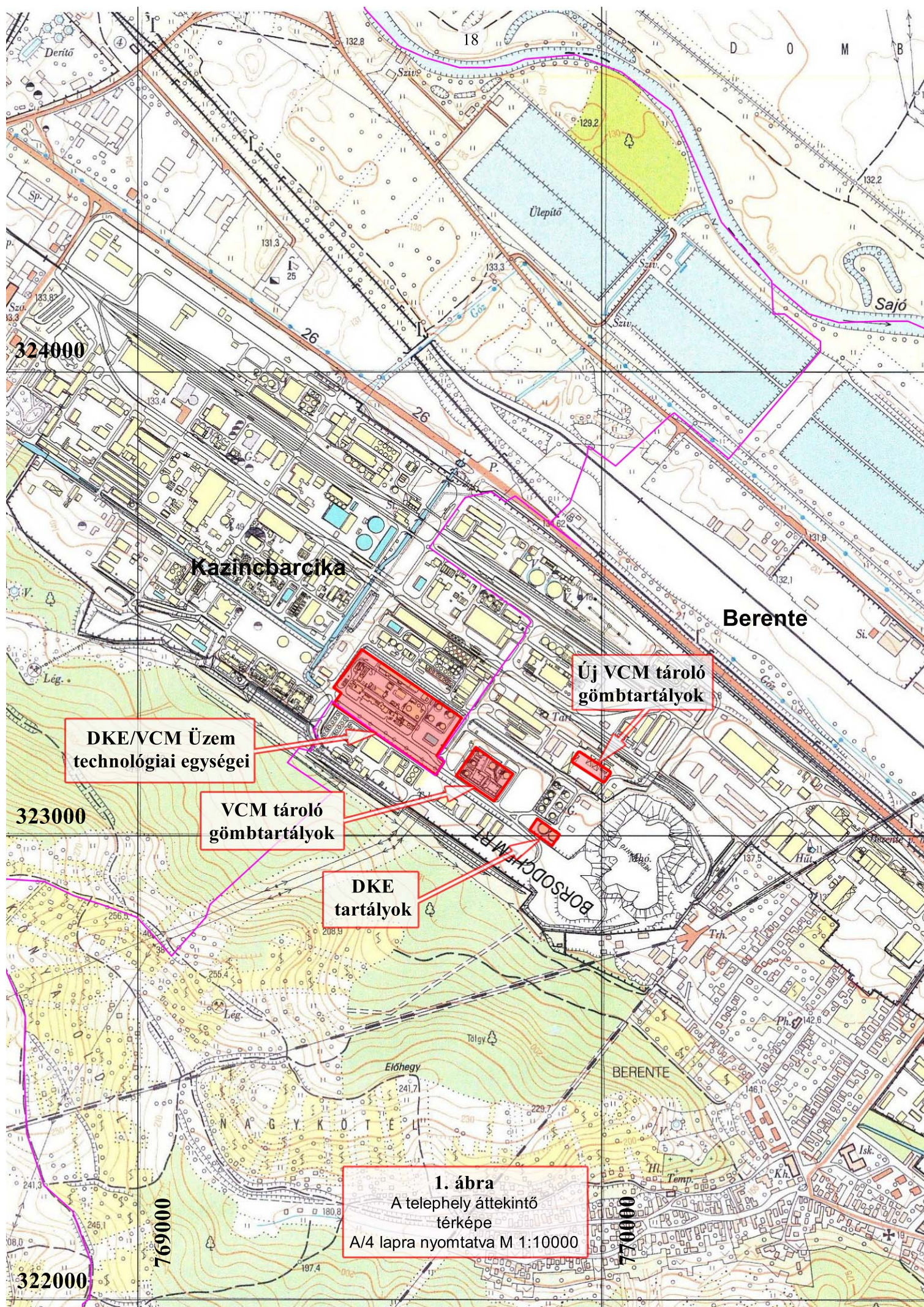
### 1. táblázat

#### A tervezett gömbtartály-park építésével érintett terület sarokpontjainak

(Lásd még a 3. ábrát)

Az érintett település és az ingatlan helyrajzi száma	A tervezett építéssel igénybe vett terület				Az igénybevétel formája
	sarokpontjainak EOv koordinátái			a tartálypark nagysága [m²]	
	Pontszám	Y	X		
Berente 664 és 665 hrsz.	17.	769941,9	323168,3	1878,3 m <sup>2</sup> [95] (3. ábra)	3 db VCM nyomástartó edény (gömbtartály) telepítése
	18.	769949,2	323169,4		
	19.	770011,7	323126,3		
	20.	769998,4	323107,2		
	21.	769931,6	323153,3		
	22.	769974,7	323103,5		Hordótöltő







Kazincbarcika

Berente

DKE/VCM Üzem  
technológiai egységei

VCM tároló  
gömbtartályok

DKE  
tartályok

Új VCM tároló  
gömbtartályok

Töltő

**2. ábra**

A terület 2020. évi ortofotója  
A/4 lapra nyomtatva  
M 1:5000





## 2. táblázat

**Az egyes vinil-klorid gömbtartályok (nyomástartó edények)  
középpontjának EOY koordinátái**  
(tartályok pozíciószáma még változhat)

A tartály pozíciószáma, mérete	EOY Y	EOY X
MF-503/C 650 m <sup>3</sup> -es ún. off spec vinil-klorid gömbtartály	769945,8	323157,7
MF-502/C 2000 m <sup>3</sup> -es vinil-klorid gömbtartály	769969,6	323141,2
MF-501/C 2000 m <sup>3</sup> -es vinil-klorid gömbtartály	769995,5	323123,4



2. kép

A tűzveszélyes anyagok (folyadékok) zárt tárolási területe



3. kép



4. kép

A ládák nagyértékű, egyedi gépi berendezéseket rejtnek magukban

A terület alábányászott. A raktározási terület több réggel burkolt. A képen egy tömedékelő furat számára feltört rész szemlélteti a terület burkolatának vastagságát

Az építési terület mostanáig az úgynevezett tűzveszélyes anyagok (folyadékok), elkerített, zárva tartott tároló területe volt (2. kép). A tűzveszélyes anyagokat jellemzően hordókban, az utóbbi időkben esetleg 1 m<sup>3</sup>-es IBC tartályban (3. kép) érkeztek be, de volt itt kisebb kiszerelésű anyag is. Ezek nem gyártási alapanyagok, hanem speciális célokra



(pl. laborvegyszer, stb.) használt, értékesebb, esetleg jövedéki adó köteles (pl. tiszta szesz) folyadékok. Ezért is tárolták őket, túl a tűzveszélyes voltuk miatt, elkerített, zárt területen. Van itt egy kisebb, zárható raktárépület is (a 2. képen balra), és 3 fedett szín is. Ide a raklapon érkező, targoncával mozgatható anyagokat rakták be. **Itt anyagmanipulációk nem voltak.** A valamilyen BorsodChem egység által megrendelt anyagot a raktározási területre beszállított göngyölegben vitték el a megrendelőhöz. Újabban nagy értékű, nagy súlyú, speciálisan csomagolt egyedi berendezéseket is tároltak/tárolnak itt (4. lép).

**A terület legnagyobb része többrétegű, teherviselő burkolattal ellátott.** Felül 3-5 cm aszfalt, alatta 30-50 cm beton (3. kép). A teherviselő burkolat a targoncázáshoz és a daruzáshoz volt szükséges.

Az építési terület – miképp gyakorlatilag a III. telep teljes területe – alábányászott, ami ismert tény. A tervezett építési terület alatt az Erzsébet bánya folytatott földalatti bányaművelést – a borsodi szénmedencében szokásos számozás szerinti – a III. telepben. A Gazdasági Kőszénbánya Vállalat Erzsébet lejtőszaknáját 1929-ben kezdték mélyíteni és az 1948-ig működött. A lefejtett széntelep vastagsága 0,6-0,8 méter körüli, az alkalmazott technológia pedig fabiztosítású kamrafejtés, illetve szélesített pásztafejtés volt.

A III. telep építése a '70-es évek közepén kezdődött. A gyárépítést követően a földalatti bányászat befejezése óta eltelt évtizedekben is használták az alábányászott területek, pl. az itt említett raktározásra, de bányakárt nem jegyeztek fel. A vegyipari gyártási tevékenységre igénybevett területeket ugyanakkor a **legnagyobb biztonság elvét szem előtt tartva** tömedékelték. A már lebontott higanykatódos klórüzem környezetét (ebbe belesett a DKE/VCM és a PVC Üzem egy részének a területe is) 1974-75-ben a lejtakna újranyitásával, bányászati módszerekkel, földalatti vágatokból jórészt tömedékelték. **Az új vinil-klorid tartályok telepítési területét illetően is úgy döntöttek, hogy építés előtt a területet legnagyobb biztonságra törekedve, tömedékelni kell.** Itt a földalatti műveletek a felszíntől számítva 32-33 m mélyen voltak

Az alábányászottság tehát az elmúlt 50 évben – III. telepen nagyjából 50 éve kezdődött meg a gyárépítés – nem volt akadálya semmiféle beruházásnak. Mi (ENVIRA) a BorsodChem III. gyártelepén fővállalkozásban a felszínről, tömedékelő fúrásokon lejuttatott tömedék anyaggal az alábbi beruházási területeket tömedékeltünk: Membráncellás klórüzem I. (2004); HYCO-3 (2007); Gőzkazán (2007); Membráncellás klórüzem II. (2016).

### 3. A tervezett gömbtartály-park műszaki leírása, üzemvitele

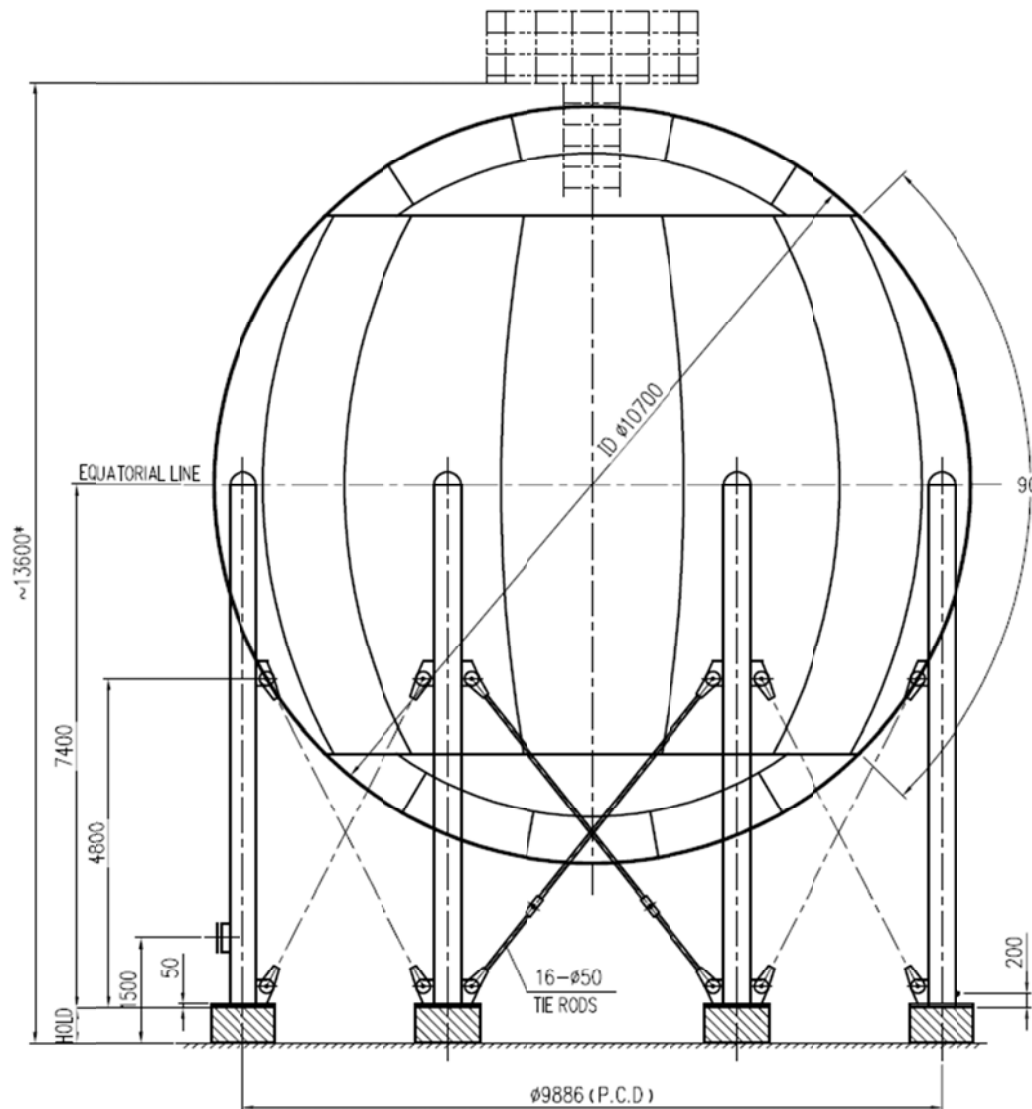
Az új gömbtartály-park műszaki leírásával foglalkozó pont elején újra hangsúlyozzuk, hogy **a tervezett gömbtartályok, nem tárolótartályok, hanem nyomástartó edények.** Ennek következtében nem tartoznak a veszélyes folyadékok vagy olvadékok tárolótartályainak, tároló-létesítményeinek műszaki biztonsági követelményeiről, hatósági felügyeletéről szóló 1/2016 (I. 5.) NGM rendelet hatálya alá. A tartály analógiánál maradva, különben is inkább üzemi tárolók, semmint tárolótartályok lennének. A meglévő és a tervezett gömbtartály-park feladata egyaránt, mind a folyamatos, kiegyensúlyozott VCM termelés biztosítása, mind a folyamatos, kiegyensúlyozott PVC gyártás alapanyag ellátása. **A tervezett gömbtartály-park az építési engedélyezés szempontjából nyitott, fedetlen sajátos jellegű építmény.**

Az új gömbtartályok a lényegét tekintve olyanok lesznek, mint a meglévők. A laikus a tervlapokra ránézve a meglévők, a Motherwell Bridge Engineering Ltd. által készített 1975-ös, és a tervezettek, a China Chengda Engineering Ltd. által készített 2023-as kiviteli

terve között (4. ábra), alig vesz észre különbséget. **A különbséget** – az anyagukban, a műszerezettségben – **a tervezésük között eltelt közel 50 év jelenti!**

- **A szerkezeti anyaguk** (beleértve a korrózió védelmet, a bevonatolást is) tükrözi az elmúlt 50 évben az anyagtudományokban, a fémkohászati technológiában elért eredményeket.
- **Műszerezettségük, szabályozásuk, távfelügyeletük** tükrözi az elektrotechnikában, a számítástechnikában, a távvezérlésben az elmúlt 50 évben bekövetkezett fejlődést. Ezek pedig különösen jelentősek voltak.

Az ismertett fejlődés elsősorban üzemviteli és biztonságtechnikai megközelítésből jelent elsősorban előrelépést, mert környezetvédelmi szempontból a meglévő gömbtartályok – a rendszeres karbantartás, tervszerű szerelvénycserék eredményeképp – eddig kifogástalanul üzemeltek.



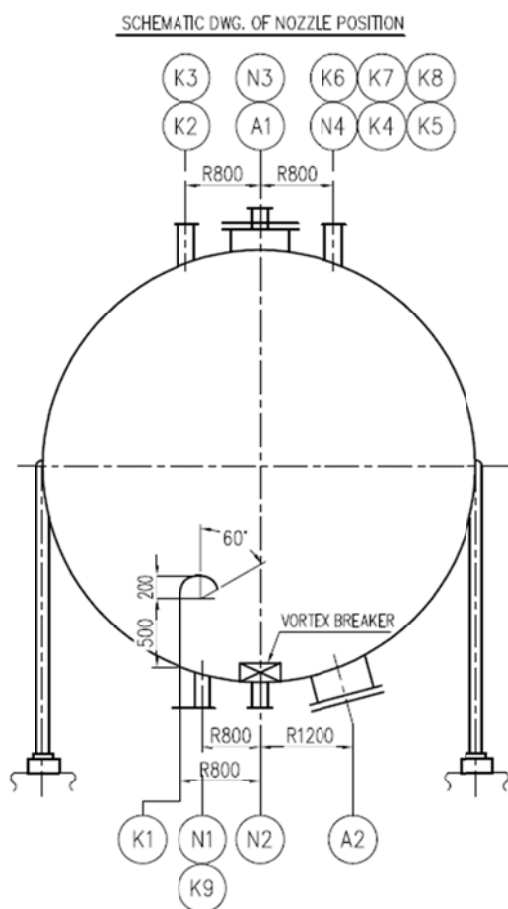
**4. ábra**

Részlet a 650 m<sup>3</sup>-es (off spec.) gömbtartály China Chengda Engineeing Ltd. A/1 méretű tervlapjából

A tartályparkban három, cseppfolyós vinil-klorid tárolására szolgáló gömbtartály lesz. 2 db 2000 m<sup>3</sup>-es 1 db 650 m<sup>3</sup>-es (3. ábra). A 2000 m<sup>3</sup>-esből az egyik a DKE/VCM mindenkori VCM gyártóegységéről a cseppfolyós halmazállapotban érkező vinil-klorid fogadására, a másik pedig a vinil-kloridnak a PVC Üzem felé történő kiadásra szolgál. Jelenleg a termék vinil-kloridot a 300-as (VCM-1) és 1300-as (VCM-2) egységéről a lúgos szárítást követően nyomják ki a tartályparkba [78]. Nyilvánvaló, hogyha lesz VCM-3 egység, annak a termékét

is fogadja majd a tartálpark. A 650 m<sup>3</sup>-es tartály a specifikáción kívüli minőséggel (off spec.) rendelkező vinil-klorid tárolására szolgál majd (6. ábra). Innét a lehetőség van tartály tartalmának a technológiai folyamatba történő visszavezetésre. A leírtakból az is következik, hogy a tartályok között a vezetékes kapcsolat – olyanformán, mint jelenleg – kiépített lesz.

A berendezések mindegyikét felszerelvényezik nyomás-távadóval, hőmérséklet-távadóval, szint-távadóval, szintkapcsolóval és nyomásmérővel. Mindhárom tartályon lesz biztonsági lefúvató is. Az üzemi nyomásuk 4,74 barg (5 barg), az üzemi hőmérséklet 38 °C (40. °C; 5. ábra). A biztonsági szelepek beállított értéke 11 barg (tervezési nyomás), a tervezési hőmérséklet 65 °C. Az érzékelők, távadók, szelepek beszereléséhez a tartályokon megfelelő csomópontokat képeznek ki. Ezek a 650 m<sup>3</sup>-es tartály off spec. tartály példáján az 5. ábrán láthatók.



**A csomópontok (szerelvények) listája az  
5. ábrához**

N1: folyadék bemenet (visszacsapó szeleppel)  
 N2: folyadék kimenet (visszacsapó szeleppel)  
 N3: vent (szellőzés a PVC gazométer felé)  
 N4: tűzbiztonsági nyomáscsökkentő szelep  
 K1, K2: differenciál nyomásmérő  
 K3: szintjelző  
 K4: szintkapcsoló  
 K5: nyomás távadó  
 K6, K7: tűzbiztonsági nyomáscsökkentő szelep  
 K8: technológiai biztonsági szelep  
 K9: hőfokmérő  
 A1, A2: búvónyílás  
 vortex breaker: A tartály szivattyújának szárazon futás elleni védelmére, a szivattyú szívóágába beépített áramláskapcsoló, amely a közeg áramlásának megszűnésekor egy jelet szolgáltat és tiltja a szivattyú működését. Az áramláskapcsoló egy csomóponton keresztül csatlakozik a csőrendszerbe.

### 5. ábra

Részlet a 650 m<sup>3</sup>-es gömbtartály A/1 méretű  
tervlapjából

A tartályokban a vinil-klorid cseppfolyós halmazállapotban, a vinil-klorid mindenkor saját hőfoktól függő gőznyomása alatt van. A 6. ábrán feltüntetettük a kerek hőfokokhoz tartozó gőznyomásokat (vapor pressure [barg]), sűrűséget (density [kg/m<sup>3</sup>]) és a nyomástól függő forráspontot (boiling point [°C]). Látható, hogy még az 50 °C-os vinil-klorid sem éri el a tervezési nyomást. Ennek ellenére a tervezett gömbtartályokat – ugyanúgy, mint a meglévőket – biztonságtechnikai és tűzvédelmi okokból permetező hűtési lehetőséggel látják el (6. kép). A DKE/VCM üzem szakemberei elmondták, hogy meglévőknél a vízpermet hűtés aktivizálására eddig még sohasem volt szükség. A fehérre festett tartályokban (bár a nyomástartó edény gömbtartályokra nem vonatkozik az EFS BREF [83], de a hő visszaverő festés BAT elem) lévő több tonna anyag a mi égővünkön igen ritkán melegszik 30 °C fölé.



**MF-XXXXA**  
VCM tartály VCM storage tank

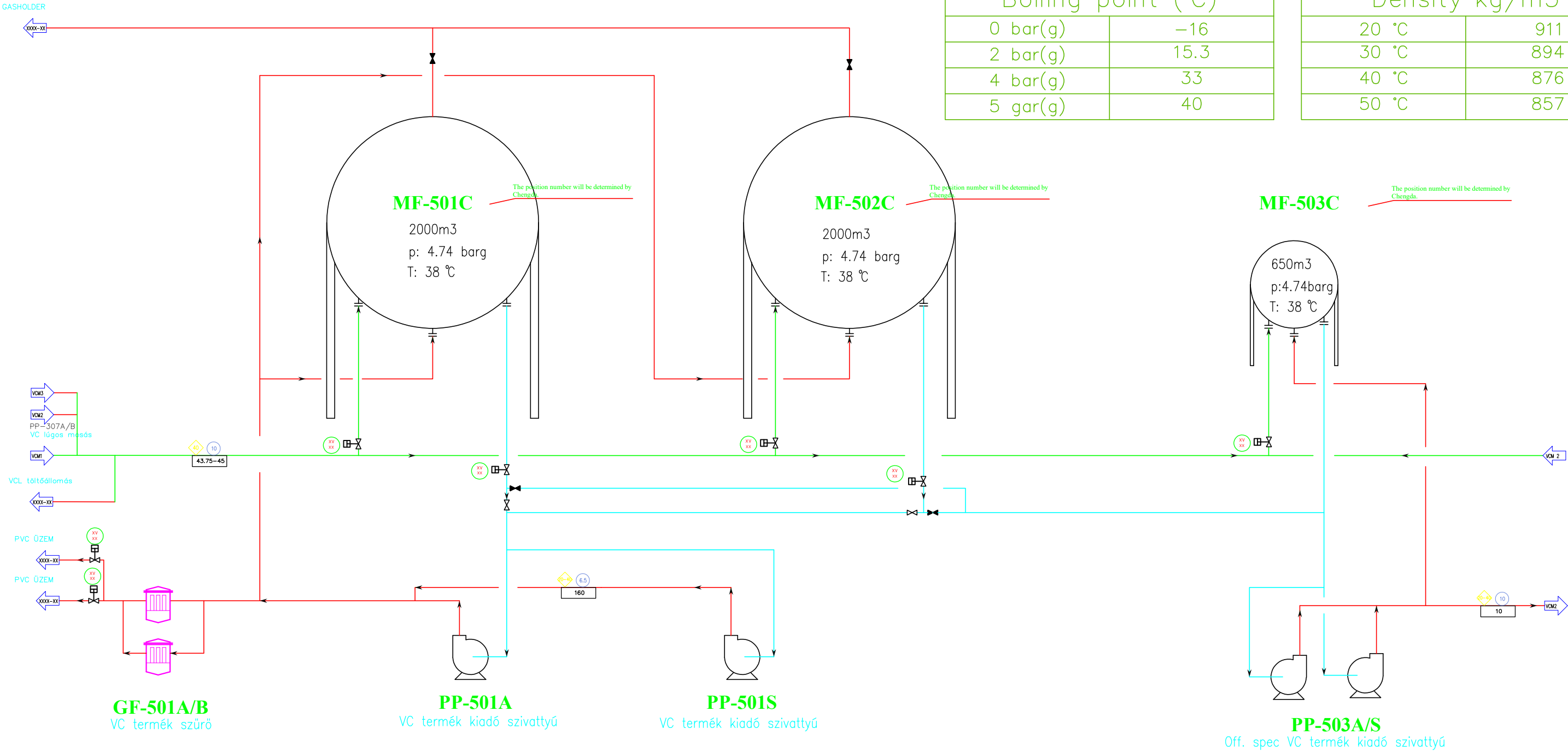
**MF-XXXAB**  
VCM tartály Storage tank

**MF-XXXAB**  
VCM off-spec tartály

Vapor Pressure bar(g)	
20 °C	2.4
30 °C	3.6
40 °C	5.0
50 °C	6.7

Boiling point (°C)	
0 bar(g)	−16
2 bar(g)	15.3
4 bar(g)	33
5 gar(g)	40

Density kg/m3	
20 °C	911
30 °C	894
40 °C	876
50 °C	857



6. ábra

◇ 32 Temperature (°C)  
○ 10 Pressure bar(g)  
43.75-45 Mass flow (t/h)

A 6. ábra szemlélteti a tervezett gömbtartályok működési elvét: mutatja a csőkapcsolatot, jelzi a fontosabb szelepeket – ezek többnyire gömbcsapok, a műszerszobából vezérelhető elektropneumatikus elzáró szerelvények –, mutatja a kiadószivattyúkat. A PVC Üzem felé a vinil-klorid átadás – amelynek gyakoriságát a PVC Üzem határozza meg –, eltérve a jelenlegitől, gyertyás szűrőkön keresztül lesz. A gyertyás szűrőket a készülékekben felgyülemelő szilárd szennyeződések eltávolítására alkalmazzák.

A gömbtartályok és a szivattyúk vízzáró betonból készült vasalt kármentőben állnak majd, ami még megfelelő – azt itt előforduló anyagok tulajdonságaihoz illeszkedő – bevonatot is kap. Ez túlbiztosítás, mert a légköri nyomáson a  $-16\text{ °C}$  forráspontú, vízben gyakorlatilag oldhatatlan, az anyagmanipulációk alkalmával a zárt rendszerből esetleg kijutó vinil-kloriddal nem lehet talajvízszennyezést okozni. Tény, hogy a vinil-kloridra is van rendkívül alacsony  $0,5\text{ }\mu\text{g/l}$  (B) szennyezettségi határérték, de a talajvízben a vinil-klorid alapvetően mint a klórozott alifások bomlásterméke lehet jelen. A kármentő ezért inkább egyéb – pl. karbantartási – szennyeződések visszatartására, a direkt behulló esővizek felfogására szolgál. Szokásosan lesz benne zsomp, amiből ha megtelt, a benne lévő folyadék összetételétől (szennyezettségétől) függően vagy a csapadék csatornába, vagy szippantó kocsival a központi szennyvíztisztítóra szállítható.



**6. kép**

A meglévő gömbtartályok. A tartályok tetején láthatók a biztonsági szelepek (lefúvatók). A kép közepén lévő tartályon felkúszó zöld színű vezeték a permetező vízűtés csöve. Ez a tartály tetején a szintén zöld színű permetező körvezetékbe torkollik

A tartályok gázágának töltés-ürítés alkalmával való szellőzése (vent) a PVC üzemi PVC gazométerek felé történik. A PVC gazométerek biztosítják, hogy a szakaszos (sarzs) rendszerű szuszpenziós PVC gyártás kvázi zártrendszerű legyen. Miután elkészül az új melléktermék égető rendszer (VCM-3 projekt), azt követően a vent gázok a melléktermék égetőre is rávezethetők lesznek.

A gömbtartályok szilárdságát veszélyeztető túlnyomás kialakulását, valamint a csatlakozó vezetékek túlnyomás elleni védelmét biztonsági szelepek látják el (6. kép). A tartályok biztonsági szelei szabadra fűjnek le. Normál üzemben nincs biztonsági lefúvás: a biztonsági szelepek beállított értéke 11 barg, ami valamivel több, mint kétszerese a  $40\text{ °C}$  üzemi hőmérsékletéhez tartozó nyomásnak.

Az 1. Előzmények pontban több helyen szóba hoztuk, hogy a tartálypark mellett (3. ábra; 22. pont) terveznek egy **évi 3000-5000 kg (3-5 tonna) cseppfolyós vinil-klorid hordós töltésre alkalmas egységet**. Írtuk, ez olyan kis kapacitású egység, hogy a 2022-ben termelt 236.460 tonna VCM-hez képest „hibahatáron belüli” mennyiséget fognak hordózni. A töltés közvetlenül a tartályba kiadó termék vinil-klorid vezetékéből lesz. **A hordótöltés zárt rendszerű.** A töltendő mennyiség elérését követően a megfelelő szelepek zárnak, a töltés befejeződött. A BorsodChem sok, kis és nagy kapacitású, különböző automatizáltsági fokú hordótöltő berendezés üzemel, e téren tehát nagy gyakorlattal rendelkeznek. A töltőegység gázága a szintén PVC Üzem gazométerébe lesz bekötve.

Ezen a töltőhelyen is lesz méretezett, csapadékvíz elvezetéssel ellátott kármentő. A kármentő valójában arra szolgál, hogy felfogják a berendezések, a szállítójárművek esetleges olajcsöpögését. A normál körülményektől eltérő módon kijutott anyag így könnyebben összetakarítható.

#### **4. A VCM gyártás BAT megfelelősége a tervezett gömbtartályok építését követően**

Megismételve az 1.2. pontban írtakat, a BO/32/4210-14/2023. számú egységes környezethasználati engedély is rögzített, *az elérhető legjobb technikának való megfelelésben*, semminemű változás nem lesz. A 3. pontban bemutatott műszaki megoldások ismeretében nincs semmi ok arra, hogy a gömbtartályok megépítését követető helyzetre újraértékeljük a DKE/VCM gyártás BAT megfelelőségét.

#### **5. Az új gömbtartály-park várható környezeti hatásai**

A létesítendő gömbtartály-parkban 2 db 2000 m<sup>3</sup>-es és egy 650 m<sup>3</sup>-es gömbtartály lesz. A tartályok lényegében – eltekintve térfogatuktól – azonos felépítésűek. Mivel üzemszerű állapotban egyik gömbtartálynak sincs – nem lehet – a környezetbe kibocsátása, ebből a szempontból alapján indifferens, hogy mit tárolnak bennük. Mindhárom tartályt, igazodva a benne tárolt anyaghoz, úgy építenek meg, úgy szerelvényeznek fel, hogy normál üzemben kibocsátásuk ne legyen. A korrekt megfogalmazás: hogy kibocsátásuk a műszakilag elvárható minimális mértékű legyen. Műszakilag elvárható minimum: ez esetünkben egy igen óvatos megfogalmazás, mert **ezeknek a nyomástartó edényeknek normál üzemben nincs számba vehető kibocsátása.**

##### **➤ Levegőminőségre gyakorolt hatás**

**A gömbtartály-parkban végzett tevékenységnek a környezeti levegőre nincs semmiféle hatása.** A vinil-klorid mindvégig zárt rendszerben kering, a tartályok és a vezetékek túlnyomás elleni védelmét biztonsági szelepek látják el, az a légtérbe csak valamilyen üzemzavar esetén kerülhet ki.

- Írtuk már, hogy a tartályok gázágának töltés-ürítés alkalmával való szellőzése (vent) a PVC üzemi PVC gazométerek felé történik. Miután elkészül az új melléktermék égető rendszer (VCM-3 projekt), azt követően a vent gázok a melléktermék égetőre is rávezethetők lesznek.
- A tartályok szilárdságát veszélyeztető túlnyomás kialakulását, valamint a csatlakozó vezetékek túlnyomás elleni védelmét biztonsági szelepek látják el. A tartályok biztonsági szelepei szabadra fűjnek. Normál üzemi körülmények között ezek a biztonsági szelepek zárva maradnak.

- A vinil-klorid töltő egység technológiai gázágát (vent) a PVC Üzem gazométerébe kötik be. A töltés befejeztével a vezetékek átfűvását nitrogénnel végzik el a PVC Üzem gazométerébe.

#### ➤ Talaj és felszínalatti vízre gyakorolt hatás

A gömbtartály-park területén az építés előtti a talaj és talajvíz szennyezettségi állapot ismert (volt a területen a 219/2004. (VII. 21.) Korm. r. szerinti részletes tényfeltárás), azt alább részletesen bemutatjuk. A tartálypark üze me zárt rendszerű, üzemszerű állapotban a földtani közegbe és a talajvízbe közvetlen vagy közvetett kibocsátása nem lesz. A 3. pontban írtuk, hogy a gömbtartályok és a szivattyúk vízzáró betonból készült vasalt kármentőben lesznek, ami még megfelelő – azt itt előforduló anyagok tulajdonságaihoz illeszkedő – bevonatot is kap. Ez túlbiztosítás, mert a légköri nyomáson a -16 °C forráspontú, vízben gyakorlatilag oldhatatlan, az anyagmanipulációk alkalmával a zárt rendszerből esetleg kijutó vinil-kloriddal nem lehet talajvízszennyezést okozni. **A talaj és talajvíz VCM gömbtartály-park általi elszennyezése kizártnak mondható.**

A kármentőt a szokásos zsomppal is ellátják. Az abban összegyűlő folyadékot a BorsodChemben kialakult, elfogadott rutinnak megfelelően kezelik.

Az új gömbtartályok a BorsodChem III. gyártelepén épülnek (1-3. ábrák). A BorsodChem gyártelepén és annak környezetében az elmúlt években több, a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. r. szerinti tényfeltárás volt. Ezek a tényfeltárások [2], [22], [24], [34], [37], [44] és [56] immáron lefedik a teljes gyártelepet, és annak környezetét (más megközelítésben: az összes BorsodChem tulajdonú ingatlanra kiterjedtek). **Ennek következtében a BorsodChem teljes gyártelepének (benne a III. telepnek) és környezetének a szennyezettsége az első fokú hatóságok előtt ismert.** A tényfeltárásokat az ENVIRA Kft. végezte. Az eljáró hatóság valamennyi tényfeltárásunkat elfogadta. Az utolsó, a III. telepi területet is magában foglaló tényfeltárást [56] a 2018-ban volt. Azt eljáró hatóság BO-08/KT/00076-14/2019. számú határozatával zárta le.

A fentebb hivatkozott BO-08/KT/00076-14/2019. számú határozatában a környezetvédelmi hatóság elrendelte a BorsodChem I. és III. gyártelepe területén és a szennyvíztisztító környezetében feltárt szennyezés kármentesítési monitorozás végzését és az arról szóló – a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 10. melléklete szerinti – monitoring zárójelentés benyújtását 2023. február 28-ig. Az előírás teljesítésére a BorsodChem megbízásából elkészítettük a **„Záródokumentáció a BorsodChem tulajdonú ingatlanokon észlelt szennyezettség (I. és III. telep; szennyvíztisztító környéke) kármentesítési monitoringról. 2018-2022”** c. jelentést [75]. Azt, a Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztálya a BO/32/01900-15/2023. számú határozatával elfogadta, egyidejűleg a kármentesítési monitorozás további 4 évig tartó folytatását rendelte el. **Tehát a megfigyelések tovább folytatódnak.**

A záródokumentáció [75] összeállításakor – az aktuális vízkémiai elemzések eredményei alapján – megrajzolt térképek azt mutatják, hogy az építési terület alatt a talajvíz a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet 1. melléklete szerinti (B) szennyezettségi határértéket meghaladóan szennyezett benzollal, toluollal, halogénezett aromás szénhidrogénekkel (klórbenzol, diklór-benzolok), halogénezett alifás szénhidrogénekkel (diklór-etánok, triklór-etilén) és vinil-kloriddal. A közeli T-4 fúrásban feltárt anilines szennyezés is közel van az építési területhez, valószínűleg ki is terjed arra. Az aktuális szennyezés eloszlás térképeket a BO/32/01900-15/2023. számú határozattal elfogadott 2023. évi záródokumentáció [75] tartalmazza. A tervezett építési területen különböző (D) kármentesítési célállapot határérték vannak

érvényben az egyes talajvízszennyező komponensekre, amelyet a 2018. évi tényfeltárási záródokumentációban [56] általunk javasolttal megegyezően a BO-08/KT/00076-14/2019. számú határozat írt elő. Ezek módosítását a 2013. évi záródokumentációban [56] nem láttuk indokoltnak. Ahogy írtuk, a kármentesítési monitoring a BorsodChem kútjainak rendszeres mintavételezésével továbbra is folyik.

**A tartálpark megépítése és működtetése nem érinti a már folyó kármentesítési monitoring, sem a 35500/3574/2021.ált számon meghosszabbított hatályú 35500/2216-9/2017.ált számú vízjogi üzemeltetési engedélynek megfelelő diklóretános kármentesítés műszaki beavatkozás működtetését.** Ez megfordítva is igaz, a III. gyártelepen folyó előírt kármentesítési monitoring és műszaki beavatkozás nem akadályozza az építést.

A tervezési terület, miképp azt a 2. pontban bemutattuk, mostanáig az úgynevezett tűzveszélyes anyagok (folyadékok), elkerített, zárva tartott tároló területe volt (2. kép). **A terület legnagyobb része többrétegű, teherviselő burkolattal ellátott.** Felül 3-5 cm aszfalt, alatta 30-50 cm beton (3-4. kép), ami megfelel egy műszaki védelemnek. Erről még egy jellemző fényképet (6. kép) is bemutatunk. Ez is 2023. 09. 06-án készült, mint a 2-3. kép.



**6. kép**

A tűzveszélyes folyadék tároló területén a bányáüreg kutató/tömedékelő fúrásokhoz fel kellett törni a térburkolatot. Mivel ezek nagy átmérőjűek és mélyek a kivitelezéshez úgynevezett fúróiszap-gödörre is szükség volt. Ilyen látszik a kép előterében, és hátrébb, jobbra esően. Ezt a gödört körbekerítő színes szalag jelzi. A kármentővel körbevett fedett szín is a tűzveszélyes folyadék tároló része

A fentebb bemutatottakat tekinthetjük akár egy hatásos műszaki védelemnek is, ami megakadályozta azt, hogy az itt tárolt tűzveszélyes folyadékokkal talaj vagy talajvíz szennyezését okozzanak. Mindazonáltal a BorsodChemnek – ahol a bontás és az építés mindennapos esemény – igen nagy gyakorlata van az építési munkálatoknál kitermelt talaj (térburkolat) kezelésében. A talajból kémiai elemzésre szűrőpróba szerűen mintát vesznek, és azt követően a kitermelt anyagot a mintavétel eredményének megfelelően kezelik.



➤ **Felszíni vizek (szennyvíz)**

Üzemszerű állapotban a tartálypark működése során szennyvíz nem keletkezik. A kialakított zsombban összegyűlő csapadékvizet – annak minőségének megállapítása után – az üzemi csapadékvíz-hálózatra lehet vezetni vagy szippantó kocsival a BorsodChem Központi Szennyvíztisztító Telepére szállítani. Itt annak kezelése a gyártelepi szennyvizekkel együtt megoldható.

➤ **Zaj- és rezgésvédelem**

A tartálypark üzem nem zajos. A telepítendő szivattyúkat (PP-501A, PP-501S, PP-503A/S; 6. ábra) villanymotorok hajtják, amelyek nem zajosak. A megfelelő alapon álló motoroknak nincs érdemi rezgéshatása.

➤ **Hulladékok, hulladékkezelés**

Technológiai hulladék a működtetés során nincs. A BorsodChemben a karbantartási hulladékok kezelése megoldott. Ez utóbbihoz sorolandók a tartályok tisztításakor keletkező hulladékok is.

## Összegzés

**Miképp bemutattuk a tervezett VCM gömbtartályoknak (nyomástartó edényeknek) lényegében nem lesznek a környezetet kimutatható módon befolyásoló kibocsátásai. Új, határértékkel szabályozott kibocsátás nem lesz.** Az építés a 314/2005. (XII. 25.) Korm. r. 2. § (3) bekezdés szerinti megközelítésben **nem minősül jelentős változásnak**: nem valósulnak meg azok a kritériumok, melyek a (3) bekezdés d) pontja szerint a jelentős változás feltételei.

A meglévő gömbtartályok újakra, a műszerzettség terén pedig korszerűbbre való cseréje a DKE/VCM gyártás BO/32/4210-14/2023. számú egységes környezethasználati engedélyben ismertetett formájában semminemű negatív változást nem eredményez. **A környezet elemekre kimutatható mértékű változás nem prognosztizálható.** Ezáltal a gömbtartályok tervezett cseréje valamint, a kis kapacitású közúti hordótöltő építése **megítélésünk szerint semmiképp nem minősül** a többször módosított, a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005 (XII. 25.) Korm. r. 2. § (3) bekezdés d) pontja szerinti változásnak, tehát az **nem eredményez jelentős változást.**

Miskolc, 2023. szeptember 25.



Dienes Endre

üv. igazgató  
mérnök kamarai r. sz.: 05-588  
(SZKV-1.1, -1.2, -1.3, -1.4)

**ENVIRA 96 KFT**  
3530 Miskolc, Mélyvölgy u. 3.

①

## *Irodalomjegyzék*

1. BorsodChem Zrt.: BorsodChem Zrt. fenntarthatósági jelentés 2018., Kazincbarcika, 2019. november, Kézirat
2. ENVIRA Kft.: Talaj- és talajvíz alapállapotának felmérése a tervezett TDI üzemterületeken, Miskolc, 1999. Kézirat
3. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Rt. Klór-Vinil Üzletág VCM Üzeme kapacitásbővítésének előzetes környezeti tanulmánya, Miskolc, 2000. Kézirat
4. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Rt. Klór, Marónátron és Sósav Üzemei alatt feltárt higanyszennyezést teljes körűen kezelő aktív védelmi koncepcióterv. A kutatási eredmények feldolgozása a 33/2000. (III. 17.) Korm. r. előírásai és szempontrendszere szerint, Miskolc, 2001. Kézirat
5. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Rt. PUR Üzletág MDI Üzeme kapacitásbővítésének részletes környezeti tanulmánya, Miskolc, 2001. Kézirat
6. ENVIRA Kft.: Talajmechanikai szakvélemény a BC Rt. VCM Üzem bővítési területén mélyült fúrások alapján Miskolc, 2002. Kézirat
7. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Rt. III. gyártelepén ismertté vált DKE talajvízszennyezés részletes tényfeltárása, Miskolc, 2002. Kézirat
8. ENVIRA Kft.: Vízjogi létesítési engedély kérelem a BorsodChem Rt. III. gyártelepén ismertté vált DKE talajvízszennyezés kármentesítő rendszerének megépítésére. Műszaki beavatkozási terv Miskolc, 2004. Kézirat
9. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Rt. Klór-Vinil Üzletág membráncellás klórgyártó üzemének részletes környezeti tanulmánya, Miskolc, 2004. Kézirat
10. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Rt. magas sótartalmú technológiai víz tározó medencéinek (hrs.: 0114/1) részleges környezetvédelmi felülvizsgálata Miskolc, 2004. Kézirat
11. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Rt. Klór Üzletág higanykatódos klór-alkáli elektrolízis gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata. A BC Rt. higanykatódos és tervezett membráncellás klór-alkáli elektrolízis gyártási tevékenységének megfelelése az elérhető legjobb technikának, Miskolc, 2005. Kézirat
12. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Rt. VCM Üzletág vinil-klorid monomer (VCM) gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata. A BC Rt. vinil-klorid monomer gyártási tevékenységének megfelelése az elérhető legjobb technikának, Miskolc, 2005. Kézirat
13. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Rt. PVC Üzletág Polimer II. Üzem kapacitásbővítésének előzetes környezeti tanulmánya, Miskolc, 2005. Kézirat
14. ENVIRA Kft.: Előzetes vizsgálat a BorsodChem Rt. TDI Üzletág új TDI üzemének környezetvédelmi engedélyezési eljárásához, Miskolc, 2006. Kézirat
15. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Rt. TDI Üzletág TDI gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata. A BC Rt. TDI gyártási tevékenységének megfelelése az elérhető legjobb technikának. Egységes környezethasználati engedélyeztetési dokumentáció, Miskolc, 2006. Kézirat
16. ENVIRA Kft.: A BorsodChem MDI gyártási tevékenységének (RMDI és UMDI üzemek) megfelelése az elérhető legjobb technikának. A BorsodChem RMDI (MDI-I) Üzemének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata. Egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció, Miskolc, 2006. Kézirat
17. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Nyrt. PVC gyártási tevékenységének megfelelése az elérhető legjobb technikának. Egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció, Miskolc, 2006. Kézirat
18. ENVIRA Kft.: Előzetes vizsgálat a BorsodChem Nyrt. tervezett salétromsav gyártási tevékenységének környezetvédelmi engedélyezési eljárásához, Miskolc, 2006. Kézirat



19. ENVIRA Kft.: Összevont környezeti hatástanulmány és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció a BorsodChem új TDI üzemének környezetvédelmi engedélyezési eljárásához, Miskolc, 2007. Kézirat
20. ENVIRA Kft.: Összevont környezeti hatástanulmány és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció a BorsodChem salétromsav gyárának környezetvédelmi engedélyezési eljárásához. A BorsodChem ammónia, és tervezett salétromsav gyártási tevékenységének (híg és tömény salétromsav gyártó üzemek) megfelelése az elérhető legjobb technikának, Miskolc, 2007. Kézirat
21. ENVIRA Kft.: Összevont környezeti hatástanulmány és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció a Linde Gáz Magyarország Zrt. új kazincbarcikai szénmonoxid és hidrogén gyártó üzemének környezetvédelmi engedélyezési eljárásához. HYCO-3 Miskolc, 2007. kézirat
22. ENVIRA Kft.: A talaj és talajvíz bontást követő állapotának bemutatása a lebontott vízüzemi vízlágyító reaktorok, vegyszeradagoló épület és szűrőház területén Miskolc, 2008. kézirat
23. ENVIRA Kft.: Összevont környezeti hatástanulmány és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció a BorsodChem sósavkonverziós tevékenységének környezetvédelmi engedélyezési eljárásához, Miskolc, 2008. kézirat
24. ENVIRA Kft.: A talaj és talajvíz építés előtti állapotának bemutatása a MDI-TDI hordótöltő komplexum területén, Miskolc, 2010. kézirat
25. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. vinil-klorid monomer (VCM) gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata Miskolc, 2010. kézirat
26. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. klórgyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2010. kézirat
27. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. MDI gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2011. kézirat
28. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. TDI-I üzemi gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2011. kézirat
29. ENVIRA Kft.: A BorsodChem I. számú gyártelepén észlelt szennyezettség részletes tényfeltárása. Záródokumentáció, Miskolc, 2011. kézirat
30. ENVIRA Kft.: A BorsodChem és a BorsodChem MDI Termelő Kft. MDI gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2012.
31. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. PVC gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2012.
32. ENVIRA Kft.: A BorsodChem TDI gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2012.
33. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. ammónia és salétromsav gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2013.
34. ENVIRA Kft.: A BorsodChem I. számú gyártelepén észlelt szennyezettség részletes tényfeltárása. Záródokumentáció. II. ütem, Miskolc, 2013.
35. ENVIRA Kft.: A BorsodChem MDI Termelő Kft. MDI gyártási tevékenységének részleges környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2013.
36. ENVIRA Kft.: A BorsodChem sósavkonverziós tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2013.
37. ENVIRA Kft.: A BorsodChem II. számú gyártelepén észlelt szennyezettség részletes tényfeltárása. Záródokumentáció, Miskolc, 2014. kézirat
38. ENVIRA Kft.: A BC-Therm Kft. kazincbarcikai gyártelepén lévő 125 t/h teljesítményű gőzkazánjának teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2013. Kézirat
39. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. DKE/VCM (diklór-etán/vinil-klorid monomer) gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2015. kézirat

40. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. klórgyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2015. kézirat
41. ENVIRA Kft.: A BC-Erőmű Kft. energiatermelési tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2016. kézirat
42. ENVIRA Kft.: Változás bejelentési dokumentáció a BorsodChem Zrt. DKE/VCM (diklór-etán/vinil-klorid monomer) gyártási tevékenységének tervezett nem jelentős módosításáról (Direkt klórozás megszüntetése), Miskolc, 2016. kézirat
43. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. PVC gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2016. kézirat
44. ENVIRA Kft.: A BorsodChem III. számú gyártelepén észlelt szennyezettség részletes tényfeltárása. Záródokumentáció, Miskolc, 2017. kézirat
45. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. MDI gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2017. kézirat
46. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. klórgyártási tevékenységének részleges környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2017. kézirat
47. ENVIRA Kft.: A Dynea Hungary Kft. műgyanta gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2017. kézirat
48. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. TDI gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2017. kézirat
49. ENVIRA Kft.: Összevont környezeti hatástanulmány és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció a BorsodChem Zrt. termoplasztikus poliuretán gyártási tevékenységének környezetvédelmi engedélyezési eljárásához. Magas műszaki színvonalú műanyaggyártási projekt (High performance material project), Miskolc, 2017. kézirat
50. ENVIRA Kft.: A BC-KC Formalin Kft. formalingyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2017. kézirat
51. ENVIRA Kft.: A BC-Therm Kft. kazincbarcikai gyártelepen lévő 125 t/h teljesítményű gőzkazánjának teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2018. kézirat
52. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. ammóniagyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2018. kézirat
53. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. salétromsav gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2018. kézirat
54. ENVIRA Kft.: A BorsodChem sósavkonverziós tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2018. kézirat
55. ENVIRA Kft.: A BorsodChem zagyteri hulladék lerakási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2018. kézirat
56. ENVIRA Kft.: A BorsodChem tulajdonú ingatlanokon észlelt szennyezettség részletes tényfeltárása (I. és III. telep; szennyvíztisztító környéke). Az első fokú környezetvédelmi hatóság BO-08/KT/1632-10/2017. számú határozatában előírt részletes tényfeltárás. Záródokumentáció, Miskolc, 2018. kézirat
57. ENVIRA Kft.: Összevont környezeti hatástanulmány és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció a BorsodChem Zrt. anilingyártási tevékenységének környezetvédelmi engedélyezési eljárásához, Miskolc, 2019. kézirat
58. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. salétromsav gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2019. kézirat
59. ENVIRA Kft.: A BorsodChem higanyos szennyezéssel érintett üzemi területeinek (az egykori higanykatódos klór-alkáli elektrolízis üzemek) összegező tényfeltárása, Miskolc, 2019. kézirat
60. ENVIRA Kft.: Összevont környezeti hatástanulmány és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció a BC Power Kft. tervezett hő- és villamos energia termelő ipari erőművének (CHP 2) környezetvédelmi engedélyezési eljárásához, Miskolc, 2020. kézirat

61. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. DKE/VCM (diklór-etán/vinil-klorid monomer) gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2020. kézirat
62. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. termoplasztikus poliuretán gyártási tevékenységének részleges környezetvédelmi felülvizsgálata HPM Üzem High performance material (Magas műszaki színvonalú műanyaggyártási projekt), Miskolc, 2020. kézirat
63. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. membráncellás klórgyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2020. kézirat
64. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. MDI gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata a gyártási kapacitás bővítéséhez, Miskolc, 2020. kézirat
65. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. TDI gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2020. kézirat
66. ENVIRA Kft.: Összevont környezeti hatástanulmány és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció a BorsodChem Zrt. IV. telepén tervezett hidrogén és szénmonoxid gyártó üzemének környezetvédelmi engedélyezési eljárásához. HyCO IV, Miskolc, 2021. kézirat
67. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. salétromsav gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata. CNA2 projekt, Miskolc, 2021. kézirat
68. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. anilingyártási tevékenységének részleges környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2021. kézirat
69. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. PVC gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2021. kézirat
70. ENVIRA Kft.: A Borsod Chenfeng Chemical Kft. peroxid gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2021. kézirat
71. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. MDI gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2022. kézirat
72. ENVIRA Kft.: A Dynea Hungary Kft. műgyanta gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2022. kézirat
73. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. ammóniagyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2022. kézirat
74. ENVIRA Kft.: A BC-KC Formalin Kft. formalinyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2023. kézirat
75. ENVIRA Kft.: Záródokumentáció a BorsodChem tulajdonú ingatlanokon észlelt szennyezettség (I. és III. telep; szennyvíztisztító környéke) kármentesítési monitoringról. 2018-2022, Miskolc, 2023. kézirat
76. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. termoplasztikus poliuretán gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2023. kézirat
77. ENVIRA Kft.: A BorsodChem salétromsav gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2023. kézirat
78. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. DKE/VCM (diklór-etán/vinil-klorid monomer) gyártási tevékenységének részleges környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2023. kézirat
79. ENVIRA Kft.: A BorsodChem sósavkonverziós tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2023. kézirat
80. European Commission: Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on Best Available Techniques in the Large Volume Organic Chemical Industry, Sevilla, February 2003.
81. European Commission: Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on General Principles of Monitoring, Sevilla, July 2003.
82. European Commission: Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on the Best Available Economics and Cross-Media Effects, Sevilla, July 2006.

83. European Commission: Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on the Best Available Emissions from Storage, Sevilla, July 2006.
84. European Commission: Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on Best Available Techniques in the Production of Polymers, Sevilla, August, 2007.
85. European Commission: Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, Sevilla, February 2009
86. European Commission: Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on Best Available Techniques in the Large Volume Organic Chemical Industry, (draft), Sevilla, April, 2014
87. European Commission: Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on Best Available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector, Sevilla, 2016.
88. European Commission: Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on Best Available Techniques (BAT) in the Large Volume Organic Chemical Industry, Sevilla, 2017
89. European Commission: Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Incineration, Sevilla, 2019
90. European Commission: Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Common Waste Gas Management and Treatment Systems in the Chemical Sector, Sevilla, 2023
91. Juhász József dr.: Hidrogeológia. Akadémiai kiadó. Budapest, 1976.
92. Klímapolitika Kft.: Útmutató projektek klímakockázatának értékeléséhez és csökkentéséhez (rövid neve: Klímakockázati útmutató). Készült a Miniszterelnökség megbízásából. Közzétéve: 2017. január.
93. Pátzay György dr.: Kémiai technológia I. BME tananyag környezetmérnököknek. 2009.
94. PROFES Környezetbiztonsági Programiroda Kft.: BorsodChem Zrt. 3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1. szám alatti telephely DKE/VCM Üzemre vonatkozó 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti Üzemi biztonsági jelentés, Kazincbarcika, 2015.
95. VEGYTERV Zrt.: VCM3 Gömbtartálpark építési engedélyezési tervdokumentáció, Budapest, 2023. Kézirat
96. [www.tankonyvtar.hu](http://www.tankonyvtar.hu) Ábrahám József dr.: Vegyipari és Petrolkémiai Technológiák, Szerves Kémiai Technológia, Nemzeti Tankönyvkiadó TÁMOP-4.1.2-08/1/A-2009-0001, ME, elektronikus kiadás
97. [www.ippc.hu](http://www.ippc.hu): Integrált Szennyezés-megelőzés és Csökkentés (IPPC). A monitoring általános alapelvei. Referencia dokumentum, 2003. július
98. [www.ippc.hu](http://www.ippc.hu): Integrált Szennyezés-megelőzés és Csökkentés (IPPC), Referencia dokumentum az elérhető legjobb technikákról – tömörítvény a hazai sajátosságok figyelembe vételével, Nagy Volumenű Szerves Vegyületek
99. [www.ippc.hu](http://www.ippc.hu): A környezetszennyezés integrált megelőzése és csökkentése. Összefoglaló referenciadokumentum a gazdasági és a környezeti elemek között átvitt hatásokról, 2005.
100. [www.ippc.hu](http://www.ippc.hu): Integrált Szennyezés-megelőzés és Csökkentés (IPPC), Referencia dokumentum az elérhető legjobb technikákról – tömörítvény a hazai sajátosságok figyelembe vételével, Ipari hűtőrendszerek
101. [www.ippc.hu](http://www.ippc.hu): Útmutató az elérhető legjobb technika meghatározásához energiahatékonyság terén