



**ENVIRA**

Mérnöki, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

✉ 3525 Miskolc, Mélyvölgy út 3.

Tel/fax: /46/ - 411-867

elektronikus példány

A

**BorsodChem Zrt.**

**ammóniagyártási tevékenységének**

**teljes körű környezetvédelmi**

**felülvizsgálata**

Megrendelés-szám/dátum: 1600221965/2017. 07. 12.

Miskolc, 2017. december - 2018. január

# *Tartalomjegyzék*

## **1. Előzmények**

- 1.1. Az ammónia- és salétromsavgyártás kapcsolata a BorsodChemben
- 1.2. Az ammónia- és salétromsav gyártási tevékenység felülvizsgálatának indoka
- 1.3. Jogszabályi háttér
- 1.4. BorsodChem ammónia- és salétromsavgyártásának kapcsolata. Tervek
  - 1.4.1. *Az ammóniagyártás története a gyártelepen*
  - 1.4.2. *A salétromsavgyártás szerepe a BorsodChemben*
  - 1.4.3. *Napirenden lévő fejlesztési tervek*
- 1.5. Jelen dokumentáció kidolgozásának menete
- 1.6. Jelen felülvizsgálati záró dokumentáció célja

## **2. Általános adatok**

- 2.1. A felülvizsgálatot végző megnevezése
- 2.2. Az érdekelt adatai
- 2.3. A létesítmény, a tevékenység helyének általános jellemzői
- 2.4. Az ammóniagyártással érintett ingatlanok helyrajzi szám szerint
- 2.5. A telephelyen a felülvizsgálat időpontjában és az azt megelőző 5 évben folytatott gyártási tevékenységek
- 2.6. A BorsodChem jelenlegi tevékenységének, technológiáinak bemutatása
  - 2.6.1. *Klór Termelés*
  - 2.6.2. *PVC Termelés*
  - 2.6.3. *TDI Termelés*
  - 2.6.4. *MDI Termelés*
- 2.7. A felülvizsgált gyártási technológia rövid leírása
- 2.8. Az ammóniagyártási tevékenységre vonatkozó engedélyek és előírások felsorolása
- 2.9. Az Ammónia Üzemben a felülvizsgálat időpontját megelőző 5 évben történt rendkívüli események

## **3. Az ammóniagyártás elméleti és gyakorlati alapjai**

- 3.1. Az ammónia tulajdonságai
  - 3.1.1. *Az ammónia fizikai és kémiai tulajdonságai*
  - 3.1.2. *Az ammónia viselkedése a környezetben*
- 3.2. Az ammónia- és a salétromsavgyártás története
- 3.3. Az ammóniagyártás kémiai folyamata, reakció egyenletei
- 3.4. Az ipari méretű ammóniaszintézis

## **4. A felülvizsgált gyártástechnológia rövid leírása**

## **5. Az elérhető legjobb technika (BAT) szerinti ammóniagyártás jellemzői**

- 5.1. Az elérhető legjobb technika (BAT) szerinti ammóniagyártás jellemzői. Általános információk
- 5.2. A BAT jellemzők ismertetése a BorsodChemben alkalmazott ammóniagyártásra
  - 5.2.1. *Szintézisgáz kompresszió*
  - 5.2.2. *Ammóniaszintézis*
  - 5.2.3. *Energia auditálás*
  - 5.2.4. *Fejlett folyamatszabályozás*
  - 5.2.5. *Kisebb szemcseméretű katalizátor alkalmazása a konverterben*
  - 5.2.6. *Az ammóniaszintézis-reaktor indirekt hűtése*
  - 5.2.7. *Az ammónia visszanyerése a lefúvatott és a szintéziskörből leválasztott gázokból*



<b>6. A felülvizsgált ammónia gyártási technológia részletes leírása</b>	<b>41</b>
6.1. Alapanyagok	41
6.2. Az alapanyagok előkészítése	43
6.2.1. Az alacsony nyomású hidrogén és nitrogén előkészítése	43
6.2.2. Az alacsony nyomású gázelegy tisztítása	44
6.2.3. A kevert gáz komprimálása a szintézis nyomására	44
6.3. Ammóniaszintézis	46
6.4. Ammóniatárolás, töltés	48
6.5. szalmiákszesz előállítás	48
6.6. Számítógépes folyamatszabályozás	49
<b>7. A felülvizsgált ammóniagyártásban 2013-tól bevezetett jelentősebb környezetvédelmi teljesítményt javító intézkedések</b>	<b>50</b>
<b>8. Alap- és segédanyagok, energia felhasználás. Termék. Szolgáltatások</b>	<b>50</b>
8.1. Alap- és segédanyagok az ammóniagyártásban. Szolgáltatások	50
8.2. A termék ammónia és szalmiákszesz	52
<b>9. A felülvizsgált ammóniagyártás megfelelése a BAT alapelveknek</b>	<b>53</b>
9.1. Az általános BAT elveknek való megfelelés	53
9.2. Az LVIC-AAF BREF illusztratív előírásainak való megfelelés	56
9.3. A felülvizsgált technika megfelelése a horizontális BREF ajánlásainak	56
9.3.1. Értékelés az EU 2016/902 EU bizottsági határozat alapján	56
9.3.2. Az egyéb horizontális BAT Referendumok ajánlásainak való megfelelés	66
9.4. Összegzés az elérhető legjobb technikával foglalkozó fejezethez	69
<b>10. A gyártási tevékenységgel kapcsolatos dokumentációk, előírások</b>	<b>69</b>
<b>Hatósági ellenőrzések. Bírságok</b>	<b>69</b>
10.1. A tevékenység gyakorlásának jogi kereteit adó hatósági határozatok	69
10.2. A BorsodChem tevékenységére vonatkozó jogszabályok	69
10.3. A tevékenységet szabályozó belső utasítások (technológiai, műveleti utasítások)	69
10.4. A felülvizsgált tevékenységgel kapcsolatos bejelentések	72
10.5. A felülvizsgált tevékenységgel kapcsolatos hatósági ellenőrzések, kötelezések	72
10.6. Bírságok	73
<b>11. Tartályok, lefejtő helyek, csővezetékek</b>	<b>74</b>
11.1. Az ammóniatárolás tartályai	74
11.2. Szalmiákszesz tárolók	75
11.3. Az Ammónia Üzem kezelésében lévő vasúti töltő-lefejtő állások	75
11.3.1. Az üzem korábbi (2007 előtti) vasúti töltő-lefejtő állásai	75
11.3.2. A tíztartályos tartályparkhoz tartozó ammónia lefejtő állomás	76
11.3.3. A 2011-ben létesített lefejtő állás és a tartálypark üzemeltetése	76
11.4. Az Ammónia Üzem közúti töltő állásai	78
11.5. Nyomástartó edények	78
11.6. Vésztárolók	79
11.7. Csővezetékek	79
11.8. Tartályok, nyomástartó edények és csővezetékek műszaki biztonsága a BorsodChemnél	80
<b>12. A felülvizsgált tevékenység hatása a levegőtisztasági viszonyokra</b>	<b>81</b>
12.1. Az Ammónia Üzem levegő használata	81
12.2. Az ammóniagyártás légtéri kibocsátásai (diffúz kibocsátás)	81
12.3. A légtéri kibocsátások csökkentésére szolgáló berendezések, műszaki intézkedések	82

12.4. A környezetvédelmi (emisszió) mérések terve, mérési eredmények, adatszolgáltatás	82
12.5. Hűtőkörök, hűtőközegek	83
13. A technológiával kapcsolatos vízhasználatok, szennyvizek	
A gyártási tevékenység felszíni vizekre gyakorolt hatás	83
13.1. Vízbeszerzés és nyersvíz igény. Vízkivétel a Sajóból	83
13.2. Az Ammónia Üzem vízhasználatai	84
13.3. Az ammónia gyártás szennyvízkibocsátása	85
13.4. A technológia hatása a felszíni vizekre	86
13.5. A BorsodChem szennyvízkibocsátásának önellenőrzési terve	87
13.5.1. <i>Önellenőrzési kibocsátási pont és vizsgálati terv az ammóniaüzemi szennyvizekre</i>	87
13.5.2. <i>Önellenőrzés a befogadónál</i>	88
13.6. A vízvédelemmel kapcsolatos intézkedési tervek	89
14. Az ammónia gyártási tevékenység hatása a talajra és a felszín alatti vizekre. Talaj- és talajvízvédelem	90
14.1. Az ammónia gyártás kibocsátásai a földtani közegbe és a talajvízbe	90
14.2. Talaj- és talajvízviszonyok a felülvizsgált tevékenység területén	90
14.2.1. <i>Talajviszonyok</i>	90
14.2.2. <i>Talajvízviszonyok. Talajvízjárás</i>	91
14.3. Az I. telepi talajvíz monitoring	92
14.4. Az ammóniagyártás monitoring kútjai	94
14.5. A 219/2004. (VII. 21.) Korm. r. 13. számú melléklet szerinti alapállapot jelentés	94
14.6. Az ammónia gyártási tevékenység talajra és talajvízre gyakorolt hatása	95
14.6.1. <i>A terület érzékenységi besorolása</i>	95
14.6.2. <i>A talajvíz szennyezettségi állapota az I. telepen</i>	95
14.6.3. <i>Az ammónia gyártás monitoring kútjai vízkémiai eredményének értékelése</i>	96
15. A hulladékok keletkezése. Hulladékcsökkentési eljárások.	
A keletkezett hulladék hasznosítására szolgáló megoldások	96
15.1. Az ammóniagyártás során keletkező hulladékok és kezelésük a BorsodChemnél	96
15.1.1. <i>Általános hulladékgazdálkodás a BorsodChemben</i>	96
15.1.2. <i>Az ammónia gyártása során keletkező hulladékok fajtái</i>	96
15.2. Hulladéktárolás, ártalmatlanítás	97
15.3. Más szervezettől átvett hulladékok	98
15.4. Egyéb, a hulladékgazdálkodáshoz kapcsolódó tevékenységek	98
16. Zaj	99
16.1. A technológiai terület helyszíne	99
16.2. Az Ammónia Üzem zajt kibocsátó berendezései	99
16.3. A környezeti zaj állapota	100
16.4. A tevékenység zajvédelmi hatásterülete	102
17. Élővilág	102
18. Rendkívüli események az eddigi üzemvitel során	103
19. A környezet megóvása érdekében készített tervek, intézkedések	103
19.1. Általános biztonsági intézkedések	103
19.2. Biztonsági jelentés. Belső védelmi terv	107
19.3. A veszély meghatározása. A kockázatelemzés módszere	107
19.4. A súlyos balesetek általi veszélyeztetés értékelése	108

<b>19.5. Veszélyelhárítás.</b>	
Specifikus és telephelyi szintű biztonságtechnikai rendszerek	108
19.5.1. Vészelhárítás	108
19.5.2. Speciális biztonságtechnikai eszközök az ammóniagyártásban.	
Gázérzékelők	109
19.5.3. Telephelyi szintű biztonságtechnikai rendszerek	109
<b>20. Összefoglaló értékelés, javaslatok</b>	<b>110</b>
20.1. A környezetre gyakorolt hatás értékelése. Környezeti kockázat	110
20.2. Az ammóniagyártási tevékenység hatásterülete	110
20.3. Fogatosítandó intézkedések, beavatkozások	113
<b>Összefoglalás</b>	<b>113</b>
<b>Irodalomjegyzék</b>	<b>117</b>

## ***Ábrák jegyzéke***

1. Az ammónia termelés alakulása 1980-2017. között
2. Az üzem területének áttekintő térképe M 1:10.000
3. Az üzem környezetének légi fotója M 1:5.000
4. Az ammóniagyártással érintett terület részletes helyszínrajza M 1:2.000
5. A BorsodChem technológiáinak kapcsolata
6. A földgáz hagyományos gőzreformeres bontásából (hidrogéngyártás) kiinduló ammóniagyártás blokksémája az LVIC-AAF alapján
7. Az ammóniagyártás folyamatábrája
8. Az ammóniagyártás egyszerűsített blokkdiagramja
9. Az ammóniaszintézis blokkdiagramja
10. A szalmiákszesz gyártás folyamatábrája
11. Az ammónia és szalmiákszesz termelés alakulása 2013-2017. között
12. A 2, 7-7U, 8-8U jelű monitoring kutak vízjárása
13. Az I. telepi talajvíz megfigyelő kutak helye (M 1:10.000)
14. Kivágat a BorsodChem zajtérképéből, az ammóniagyártó létesítmények zajkörnyezete
15. Az ammónia gyártás hatásterülete M 1:10.000

## ***Függelékek***

1. Az ammóniagyártás 3143-14/2013. számú egységes környezethasználati engedélye és annak 13429-5/2013. számú módosítása
2. Katasztrófavédelmi engedély, a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/461-8/2017.ált. számú határozata

## ***Melléklet***

1. A felülvizsgálatot végzők engedélyei

## ***Felelősségvállalási nyilatkozat***

BorsodChem Zrt. (3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1.) megbízásából elvégeztük az ammóniagyártási tevékenység teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatát. Megállapításainkat, következtetéseinket „**A BorsodChem Zrt. ammóniagyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata**” című záródokumentációban összegeztük.

**A záródokumentációban 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 záródokumentációt készítettünk. **Az egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció egészéért a felelősséget vállalom.**

Miskolc, 2018. január 26.

Dienes Endre  
üv. igazgató

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

①



## 1. Előzmények

A BorsodChem Zrt. (a továbbiakban BorsodChem) árbevétel szempontjából megyénk első, hozzáadott érték szerint a második legnagyobb vállalata, és mintegy 2600 embernek ad munkát. Fő tevékenysége a műanyag alapanyaggyártás, a poliuretánok alapanyagainak, nevezetesen az MDI-nek (**metilén-difenil-diizocianát**) és a TDI-nek és (**toluilén-diizocianát**) a gyártása, valamint a PVC gyártás. A jelenleg is gyártott termékek között a PVC a legrégebbi, és sokáig ez volt a vegyi üzem vezető terméke. 2002-től azonban az izocianátok (MDI és TDI) kerültek túlsúlyba mind az árbevétel, mind a nyereség terén. Mára a BorsodChem Európa egyik vezető izocianát gyártója, mindeközben a közép- és kelet-európai régió egyetlen MDI gyártója is.



1. kép

Az ammóniaüzem szintézis köre. A hidrogén-nitrogén kevert gázból vagy szintézisgázból ezekben a készülékekben állítják elő az ammóniát. A bal szélső készülék a szintézis reaktor földfeletti része. Ennek úgy kétharmad része a készülékekben lévő nagy nyomás miatt egy aknában a föld alatt van. A sárga színű készülék is a magas nyomás miatt robusztus kivitelű

A BorsodChem izocianát ipari pozíciói tovább erősödtek azáltal, hogy a kínai Wanhua Csoport 2011. február 01-től megszerezte a vállalat többségi tulajdonát. A BorsodChem Wanhua Csoportba történő integrációjával – melynek során a két regionális vállalat egyetlen globális társasággá alakult át – létrejött a világ harmadik legnagyobb izocianát gyártója.

A Wanhua az Ázsia-Csendes-óceáni térség legnagyobb izocianát gyártója. A céget az izocianát technológia globális vezető innovátoraként ismerik világszerte. A Wanhua termékeit 40 országban értékesíti: Észak-Amerikában, Nyugat- és Kelet-Európában, Japánban, a Közel-Keleten, valamint Dél-Kelet-Ázsiában. A két társaság együttműködése révén a BorsodChem is hozzáférést nyer ezeken a piacokon.



A két BorsodChemben gyártott izocianát közül az egyiknek, a TDI-nek meghatározó alapanyaga a salétromsav, amit ammóniából gyártanak. Ammóniát a kezdetektől fogva gyártanak a gyártelepen. A BorsodChem jogelődjét, a BVK-t ugyanis egy 1949-ben hozott kormányhatározatot követően a nitrogén alapú műtrágyák gyártására hozták létre. Az ammónia- és salétromsavgyártás kiegészülve a nitrogén műtrágyák gyártásával alkotja az úgynevezett nitrogénipart, ami így a gyártelepen nem új keletű tevékenység. A BVK-ban az ammónia- és salétromsavgyártás 1955-ben kezdődött. Ammóniát, bár jelentősen kisebb mennyiségben, azóta is folyamatosan állítanak elő, a kezdeti salétromsavgyártást azonban 1991-ben, a műtrágyagyártás megszüntetésével egy időben befejezték.

Hazánkban a teljes nitrogénipari vertikumot felölelő üzemet Péten, 1932-ben indították be; az ammónia alapú műtrágya közkeletű neve azóta is pétisó. A pétisó mészkőporral formázott ammónium-nitrát. Előállítását az ammóniagyártáson alapul. Az ammónia elégetésekor képződő nitrózus gázokat vízben adszorbeálva salétromsavat nyernek, a savat ammóniával semlegesítve ammónium-nitrát sót képeznek. Mészkőporral formázva lesz belőle a pétisó.

### 1.1. Az ammónia- és salétromsavgyártás kapcsolata a BorsodChemben

A salétromsavat ( $\text{HNO}_3$ ) ma gyakorlatilag kizárólag ammóniából állítják elő (Ostwald-féle eljárás), az ammóniát ( $\text{NH}_3$ ) pedig a nitrogén és hidrogén szintézisével (az eljárás alapjait Haber és Bosch dolgozta ki). Az ammónia- és salétromsavgyártás ebben a megközelítésben nem választható szét.

Az ammóniagyártás jelenleg is alkalmazott formája, az 1920-as évektől használatos Haber-Bosch-féle szintézis az egyik legrégebbi nagyipari eljárás. Napjainkban az ammóniagyártáshoz szükséges nitrogén légköri eredetű, a hidrogént pedig valamilyen fosszilis tüzelőanyag gőzreformálásával vagy részleges oxidálásával állítják elő, de származhat a víz elektrolíziséből [71] is, vagy akár a klór-alkáli elektrolízisből. A legelterjedtebb a hagyományos gőz-reforming. A fosszilis tüzelőanyag szinte bármi lehet, azaz szén, koks, földgáz vagy kőolaj, de nehézőlaj és aszfalt is. A választást elsősorban gazdasági megfontolások határozzák meg [80], a legelterjedtebb a földgázból (metán) kiinduló gőz-reforming. A BVK-ban kezdetben például a szénalapú eljárást alkalmazták, a '60-as évek elejétől tértek át a földgázalapú gyártásra. Napjainkban legelterjedtebb a földgáz (metán) reformálása. A kazincbarcikai gyártelepen a Lindének három ilyen gyártósora is van (HYCO-1, -2, -3.).

Ha az ammóniagyártást az alapanyagok előállításával együtt vizsgáljuk, miképp teszi azt az eljárást bemutató illusztratív BAT Referendum (LVIC-AAF [71]) is, akkor arra a következtetésre juthatunk, hogy az ammóniaszintézishez szükséges megfelelő tisztaságú hidrogén és nitrogén előállítása teszi ki a gyártás nagyobbik szegmensét. Az ammóniagyártás teljes folyamata ugyanis a szintézis gázoknak, a hidrogénnek és a nitrogénnek a nagy tisztaságú előállításával kezdődik, és a termék ammónia előállítása az ammóniaszintézissel fejeződik be. **A BorsodChem Ammónia Üzemében viszont ma már nem a teljes, az alapanyaggyártással kezdődő ammóniagyártás folyik, hanem annak csak az utolsó lépése, a szintézis folyamata.** A gyártelepen ugyanis nem is egy üzemben állítanak elő megfelelő, nagy tisztaságú hidrogént és nitrogént. Sőt ezek az adott üzemben nem is főtermékek, és ammóniagyártás hiányában felhasználásuk előnytelen lenne: a hidrogén felesleget energetikai céllal elégetik (BC-Therm kazán), a nitrogént pedig esetként visszaengedik a levegőbe. A Linde HYCO üzeimben az eljárás nem a hidrogénre, hanem CO-ra van optimalizálva, de a klór-alkáli elektrolízisben keletkező hidrogénnel együtt így is felesleg van. Ennek megfelelően, például a már hivatkozott illusztratív BAT Referendum

(LVIC-AAF [71]) 2.2.3. pontja értelmében az ammóniagyártás nagyobb részét kitevő hidrogéngyártást (nagy tisztaságú hidrogén gőzreformálásos előállítás) a Linde Magyarország Zrt. HYCO üzemében végzik, és a BorsodChem Klór Üzemében is jelentős mennyiségű hidrogén keletkezik (gyártanak).

Megjegyezzük mind a Linde Magyarország Zrt. tulajdonában lévő három, a földgáz (metán) gőzreformálásos eljárást alkalmazó HYCO gyártósor, mind pedig a BorsodChem klór-alkáli elektrolízises sorai saját egységes környezethasználati engedéllyel rendelkeznek. A levegőszétválasztás technológiához, azaz a nitrogén „előállításához” nem szükséges környezetvédelmi engedély.

BorsodChem Ammóniai Üzemének gyártási tevékenységéhez szükséges alapanyagokat tehát az elérhető legjobb technika elveinek megfelelő gyártelepi üzemekben állítják elő. Az előállított ammóniát pedig szinte kizárólag a gyártelepen, alapjában a salétromsavgyártásban hasznosítják. **A Salétromsav Üzem kapacitását úgy határozták meg, hogy az harmonizál mind az ammóniagyártás, mind a TDI gyártás kapacitásával: a telephelyi ammóniagyártással teljes egészben fedezni lehet a TDI gyártáshoz szükséges salétromsav-alapanyag igényt.**

## 1.2. Az ammónia- és salétromsav gyártási tevékenység felülvizsgálatának indoka

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. r. szerint az ammónia- és salétromsavgyártás egységes környezethasználati engedély köteles tevékenység. Az egységes környezethasználati engedélyhez kötött tevékenységeket felsoroló 2. számú melléklet 4.1. pontja szerint:

### 4.1. Szervetlen anyagok előállítása:

a) gázok [**ammónia**, klór, hidrogén-klorid, fluor vagy hidrogén-fluorid, szén-oxidok, kénvegyületek, nitrogén-oxidok, hidrogén, kén-dioxid, karbonil-klorid (foszgén)],

Az ammónia- és salétromsavgyártás első egységes környezethasználati engedélyét az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség (ÉMI-KTVF) 3636-1/2008. számú határozatában adta meg. Ez az egységes környezethasználati engedély, mint alaphatározat, 2018. január 31-ig érvényes, az első felülvizsgálat elvégzésének határideje 2013. január 31.-e volt. Ezt a felülvizsgálatot mi végeztük el. A felülvizsgálatot az eljáró elsőfokú környezetvédelmi hatóság elfogadta. **A hatóság a felülvizsgálati eljárásban az egységes környezethasználati engedély szintjén az ammónia és a salétromsav gyártási tevékenységet szétválasztotta.** Az ammóniagyártás 3143-14/2013. számon (Függelék 1.) kapta meg az egységes környezethasználati engedélyt, ami jelenleg is hatályos. A korábbi (legelső) engedély 2018. január 31.-i hatálya változatlanul megmaradt. Ezért adódott úgy, hogy a BorsodChem ammóniagyártását a salétromsavgyártással párhuzamosan vizsgáltuk felül. **Jelen teljes körű felülvizsgálat indoka a lejáró engedélyek megújítása.**

A BorsodChem a teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálat elvégzésével újfent cégünket, az ENVIRA 96. Kft.-t bízta meg. A megbízás előzményéhez tartozik, hogy az eddigi engedélyezési dokumentációkat [21], [25], a 2013. évi felülvizsgálatot [47] is mi végeztük. Ezekre, és az irodalomjegyzékben felsorolt tanulmányokra jelen záródokumentáció összeállításakor is fokozottan támaszkodunk, hivatkozunk az ott leírtakra. Ezen kívül építünk a BorsodChem nagy beruházásainak környezetvédelmi engedélyezési eljárásához végzett, az irodalomjegyzékben felsorolt egyéb munkáinkra is.

### 1.3. Jogszabályi háttér

A BorsodChem ammóniagyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálati záródokumentációját az alábbi jogszabályi előírásoknak megfelelően állítottuk össze:

- környezet védelmének általános szabályairól szóló, többször módosított 1995. évi LIII. törvény, a
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. r. a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról, és a
- 12/1996. (VII. 4.) KTM módosított rendelet a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről.

Ezen kívül a számunkra fontosabb idevágó jogszabályok, melyek előírásait szintén figyelembe vettük, a következők:

- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról
- 1999. évi LXXIV. törvény a katasztrófák elleni védekezés irányításáról, szervezetéről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről
- 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról
- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról
- 123/1997. (VII. 18.) Korm. r. a vízbázisok, távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízilétesítmények védelméről
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. r. a felszín alatti vizek védelméről
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. r. a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól
- 284/2007. (X. 29.) Korm. r. a környezeti zaj és rezgés elleni védelem szabályairól
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről
- 246/2014. (IX. 29.) Korm. r. az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól
- 309/2014. (XII. 11.) Korm. r. a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről
- 14/2015. (II. 10.) Korm. r. a fluortartalmú üvegházhatású gázokkal és az ózonréteget lebontó anyagokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről
- 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM rendelet egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről
- 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól
- 27/2005. (XII. 6.) KvVM rendelet a használt- és szennyvizek kibocsátásának ellenőrzésére vonatkozó részletes szabályokról
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes r. a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 72/2013. (VIII. 21.) VM r. a hulladékok jegyzékéről

#### 1.4. BorsodChem ammónia- és salétromsavgyártásának kapcsolata. Tervek

A következőkben röviden összegezzük a BorsodChem ammónia és salétromsav gyártási tevékenységének történeti momentumait, és kitérünk az ammóniagyártás jelenlegi helyzetére, a gyártási kapacitás alakulására. **Az Ammónia Üzem a jelenlegi kiépítettségében évi 100 kt ammónia gyártására képes (ez nagyjából 300 t/nap kapacitásnak felel meg).**

##### *1.4.1. Az ammóniagyártás története a gyártelepen*

Írtuk, hogy a BorsodChem jogelődjét, a BVK-t egy 1949-ben hozott kormányhatározatot követően nitrogén alapú műtrágyák gyártására hozták létre. A műtrágyagyári beruházás 1950-ben indult, és mintegy öt évig tartott. Az üzemet a kezdetekben több néven is illették, a nevek szinte évente változtak. Végül 1954-ben a műtrágyagyártáshoz köthető egységek és beruházó vállalatok összevonásával létrehozták a Borsodi Vegyi Kombinátot, a BorsodChem jogelődjét. Az I. telepen ammónia műtrágyát 1991-ig gyártottak. Az 1955-ben üzembe helyezett ammóniagyár 110 t/nap kapacitású volt. A szintézisgázhoz szükséges hidrogént ekkor még kokszt alapú gőzreformálásos (gőz-reforming) eljárásra tervezték. A próbaüzemet követően 1958-tól indult a tényleges ammóniagyártás. Ekkortól már 3 db 55 t/nap kapacitású szintézisgáz konverter üzemelt.

A mezőgazdaság fokozódó műtrágya igénye indokoltta a Borsodi Vegyi Kombinát műtrágya termelésének technológiai fejlesztését, a gyártás földgáz bázisra történő átállítását. Az atmoszférikus földgázbontók építése szovjet GIAP technológia alkalmazásával 1959-ben kezdődött meg, 1962 végén az első, 1963 elején a második bontó kezdte meg működését. Ezt követően egészen a 80-as évek végéig a gyártást folyamatosan korszerűsítették, mellyel a kívánt kapacitásnöveléseket érték el (Nitrogén II-VI program).

- A műtrágyatermelés fokozására a 1966-ban a Nitrogén II program keretében 2 db ICI technológiájú nyomás alatti földgáz bontót telepítettek és 1 db 200 t/nap kapacitású szintézis kört építettek a hozzá csatlakozó berendezésekkel együtt. A nyomásalatti bontók beüzemelése után az egyik atmoszférikus bontót leszerelték.
- 1970-ben a Nitrogén III program keretében egy újabb 200 t/nap kapacitású UHDE technológiájú szintézis kört építettek.
- Az 1972-ben indult intenzifikálási program keretében (Nitrogén IV program) újból beüzemelték a leállított atmoszférikus bontót. Jelentős földgáz megtakarítást értek el azzal, hogy az úgynevezett PO véggázt a gyártáshoz felhasználták. (Kezdetben a BVK-ban a PVC kiindulási anyagának, a vinil-kloridnak az alapanyagai a sósav és a PO (parciális oxidáció) alapú acetilén gázok voltak. A PO-üzemet 1981-ben leállították.
- 1983-ban lecserélve a kis teljesítményű kompresszorokat egy 50.000 m<sup>3</sup>/h kapacitású Nouvo Pignone óriáskompresszort (pozíciószám VII-OK-NP) állítottak üzembe. **Napjainkban is ez a kompresszor az ammóniagyártás meghatározó készüléke!** A folyamatos technológiai korszerűsítés eredményeként a csúcstermelés 634 t/nap volt, tehát a jelenlegi kapacitás kétszerese. A termelés alakulását 1980-tól az 1. táblázatban és az 1. ábrán látható grafikonon szemléltetjük.
- A BVK-ban a műtrágyagyártást a salétromsavgyártással együtt 1991-ben megszüntették. Ezért az ammóniatermelés – miképp az adatokból kiviláglik – 1990-től drasztikusan csökkent. 1990-1991-ben a már vegetáló műtrágya gyártáshoz ammóniát vettek. Magát az Ammóniai Üzemet nem állították le, azonban a fő termék gőzreformeres bontásakor képződő szintézisgáz egyik összetevője (a szintézisgáz elnevezés a gőzreformeres eljárásban képződő gázelegyre az elfogadottabb, megkülönböztetésként az ammónia gyártás hidrogén-nitrogén gázelegyét kevertgáznak is szokták nevezetni) az izocianát



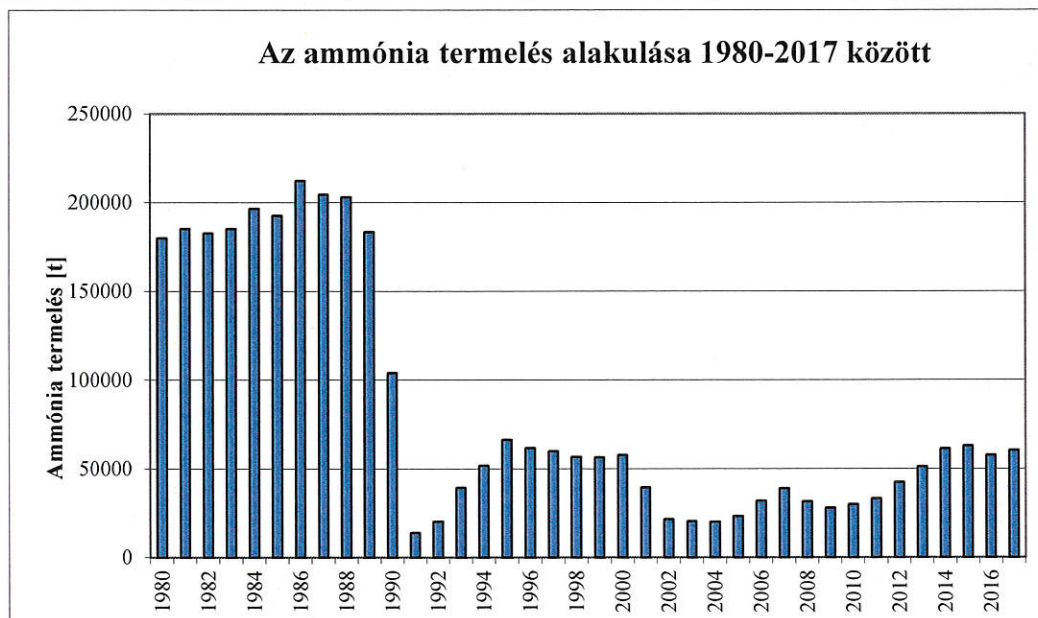
(MDI) gyártáshoz szükséges szénmonoxid (CO) lett. A gőzreformeres bontásakor képződő szintézisgáz ugyanis  $H_2$ , CO és  $CO_2$  keveréke (az arány nagyobb részt a kiindulási fosszilis tüzelőanyagtól, kisebb részt a reakcióvezetéstől függ [80]). A főtermék alapján ekkortól az üzemet Szénmonoxid Üzemnek nevezték. A gyártás lecsökkent az akkori kapacitású izocianát gyártás CO szükségletének kielégítési szintjére, napi 60-80 tonna ammónia előállítás mellett.

- A Linde első gyártelepi HYCO (hidrogén-szénmonoxid) üzemének (HYCO-1) 2001-ben történő beindítását követően az izocianát gyártás szénmonoxid igényét a Linde korszerű a földgáz gőzreformálásos eljárását alkalmazó üzeimei elégítik ki. Ekkortól az Ammónia Üzemben a földgázbontáson alapuló ammóniatermelés megszűnt.
- **2008-tól Ammónia Üzemben az ammóniagyártás új korszaka kezdődött.** Ekkortól a gyártási tevékenység már a 3636-1/2008. számú egységes környezethasználati engedéllyel folyik. Ez az engedély a jelenleg is hatályos 3143-14/2013. (Függelék 1.) számú engedélynek az alapja. Az engedélyezett kapacitás 65 kt/év.

### 1. táblázat

**Az ammónia termelés alakulása 1980-2017 között [t]**

Év	Termelés	Év	Termelés	Év	Termelés
1980	180 000	1993	39 343	2006	31 849
1981	185 233	1994	51 711	2007	38 845
1982	182 568	1995	66 288	2008	31 454
1983	185 129	1996	61 602	2009	27 946
1984	196 546	1997	59 760	2010	29 816
1985	192 606	1998	56 630	2011	33 133
1986	212 257	1999	56 427	2012	42 380
1987	204 502	2000	57 690	2013	51 228
1988	203 033	2001	39 426	2014	61 261
1989	183 416	2002	21 339	2015	62 900
1990	104 000	2003	20 328	2016	57 694
1991	13 805	2004	19 928	2017	60 344
1992	20 085	2005	23 154		



**1. ábra**

Miképp már írtuk a BorsodChem Ammónia Üzemében az ammóniát a gyártelep más üremeiben (technológiáiban) előállított nagytisztaságú hidrogén és nitrogén keverékéből (kevert gázból) állítják elő. Írtuk, a hidrogén és nitrogén alapanyagok az adott helyeken jószerivel feleslegben vannak, ezért kézenfekvő, hogy kihasználva a szintéziskör adta lehetőséget, ammóniát gyártanak belőlük. Megjegyezzük, hogy az LVIC-AAF [71] és a [80] irodalom is azt javasolja, ha egy telephelyen „más célból” (pl. CO vagy metanol gyártás) üzemel gőz-reforming eljárás, akkor a képződő hidrogénből ammóniát célszerű előállítani (az atmoszférikus eredetű nitrogén előállítás nem egy bonyolult technológia). Az Ammónia Üzem termelését a rendelkezésre álló hidrogén- és nitrogénfelesleg némiképp behatárolja, de az a TDI gyártáshoz szükséges salétromsav előállításához mindenkor elegendő.

Az ammónia a BorsodChem izocianát gyártásához (és néhány más gyártelepi technológiához) biztonságtechnikai szempontból is nélkülözhetetlen (foszgénmegsemmisítés), de üzemszerű állapotban a véggáz kezeléseknél (SCR; DeNO<sub>x</sub> reaktor) is használják.

Az ammóniagyártás szükségszerű velejárója a szalmiákszesz (NH<sub>4</sub>OH) előállítás. A termelő berendezésekből, a kiszerezéskor (ammónia manipuláció) felszabaduló, elszívott ammóniát – biztonsági okokból – vízzel elnyeletik. Természetesen lehetőség van arra is, hogy közvetlenül a termelt ammóniából állítsanak elő szalmiákszeszt. Az előállított 24-26%-os ammónium-hidroxid oldatot értékesítik. Az Ammónia Üzemben 1980-tól gyártanak szalmiákszeszt.

**Itt jegyezzük meg, hogy az egykori Ammónia Üzem használaton kívüli berendezéseit már rég elbontották.** A bontási munkálatok 10 éve, a salétromsav és a TDI-II beruházás alkalmával felgyorsultak és lezárultak. A nagy értéket képviselő üzemcsarnok maradt meg, azt az ammónia, a salétromsav és TDI üzemek közösen használják. A csarnokból az ammóniagyártás használaton kívüli szovjet berendezéseit kiszerezték, csak a működő kompresszorok maradtak itt. A csarnokban van még a TDI-II üzem szolgáltatási blokkja (hűtőgépek), valamint az ammónia és salétromsav üzemek számítógépes irányítási-központja.

#### ***1.4.2. A salétromsavgyártás szerepe a BorsodChemben***

A salétromsavat a vegyiparban nagy mennyiségben alkalmazzák nitráló savként. A BorsodChemben is erre a célra használják: a toluol nitrálásával dinitro-toluolt (DNT) állítanak elő, amiből hidrogénezéssel toluol-diamint (TDA) ebből pedig foszgénekezéssel a TDI-t gyártanak. A TDI gyártás kapacitásának 2005-2006 táján eltervezett növelése (TDI-II gyártósor) szinte maga után vonta a telephelyi salétromsavgyártás megvalósítását: a gyártelepen a salétromsavgyártás alapanyagát jelentő ammóniagyártás ugyanis adott volt, úgyszintén az ammóniagyártás alapanyagát jelentő hidrogén és nitrogén előállítás. Kezdetben még kétszer nagyobb kapacitású salétromsav üzem megépítésében gondolkodtak – az előzetes vizsgálati dokumentáció [27] még 450 kt/év 100%-os savra vetített kapacitásról szólt –, ugyanis tervezték az MDI gyártás fő alapanyagát képező anilingyártás beindítását is, amelyhez szintén kell nagy mennyiségben nitráló sav, azaz salétromsav. Ez a terv nem merült feledésbe, az anilingyártás megvalósítása a közeljövő feladata, az engedélyezési eljárásokat még az idén megindítják.

E salétromsavgyártás 2007. tervezésekor [21] már csak a TDI gyártás töménysav igényének kielégítést célozták meg. **A Salétromsav Üzem kapacitást – miképp írtuk – mind az alapanyag, mind a felhasználás oldaláról harmonizálták;** meghatározóan a meglévő gyártelepi ammóniagyártásra alapozva. Az így előálló salétromsavigény a telephelyi gyártású ammóniából kielégíthető volt.



A BorsodChem TDI gyártásának legutóbbi felülvizsgálati záródokumentációjában [62] is bemutattuk, 1 tonna TDI előállításához kerekítve 0,83 tonna (830 kg), tehát elég tekintélyes mennyiségű salétromsav, mint alapanyag szükséges. A TDI gyártás kapacitása a jelenleg hatályos BO-08/KT/11153-12/2017 számú egységes környezethasználati engedélyben 250 kt/év. A teljes kapacitáskihasználásához így évi 200-210 kt 100%-os koncentrációban kifejezett salétromsavra van szükség (a TDI gyártáshoz tömény, 98%-os salétromsavat használnak). 1 tonna 100%-os koncentrációban kifejezett salétromsav 0,280-0,290 t ammóniából állítható elő. Ez a mennyiség évi 60 kt, ami a 65 kt/év kapacitású ammónia üzemben teljes kapacitáskihasználás esetén előállítható. Viszont így az ammóniaüzemben a fejlesztésekhez nincs tartalék. Látható, hogy a megvalósult ammónia- és salétromsavgyártás alapkonceptiója a 250 kt/év kapacitású TDI gyártás alapanyagigényének biztosítása.

A TDI gyártáshoz tömény salétromsavra van szükséges, ezért a Salétromsav Üzemben a híg, 68%-os (azeotrop) salétromsavat betöményítik. Ennek megfelelően a 250 kt/év kapacitású TDI gyártáshoz illesztett salétromsavüzem két részből áll:

- 100%-os koncentrációban kifejezett 220 kt/év híg (68%) salétromsav (WNA: Weak Nitric Acid) előállítására alkalmas hígsav gyártó üzembrész (WNA üzembrész),
- a 220 kt/év gyártott salétromsavból 200 kt/év tömény (98,5%) salétromsavat (CNA: Concentrated Nitric Acid) előállító savtöményítő üzembrész (CNA üzembrész).

A fenti kapacításra vonatkozik a salétromsavgyártás 3143-13/2013 számú egységes környezethasználati engedélye. A 220 kt/év mennyiségű salétromsav előállításához az Ammónia Üzem 65 kt/év kapacitása elégséges. Ekkora mennyiségekre vonatkozik az ammóniagyártás 3143-14/2013. számú egységes környezethasználati engedélye is.

#### ***1.4.3. Napirenden lévő fejlesztési tervek***

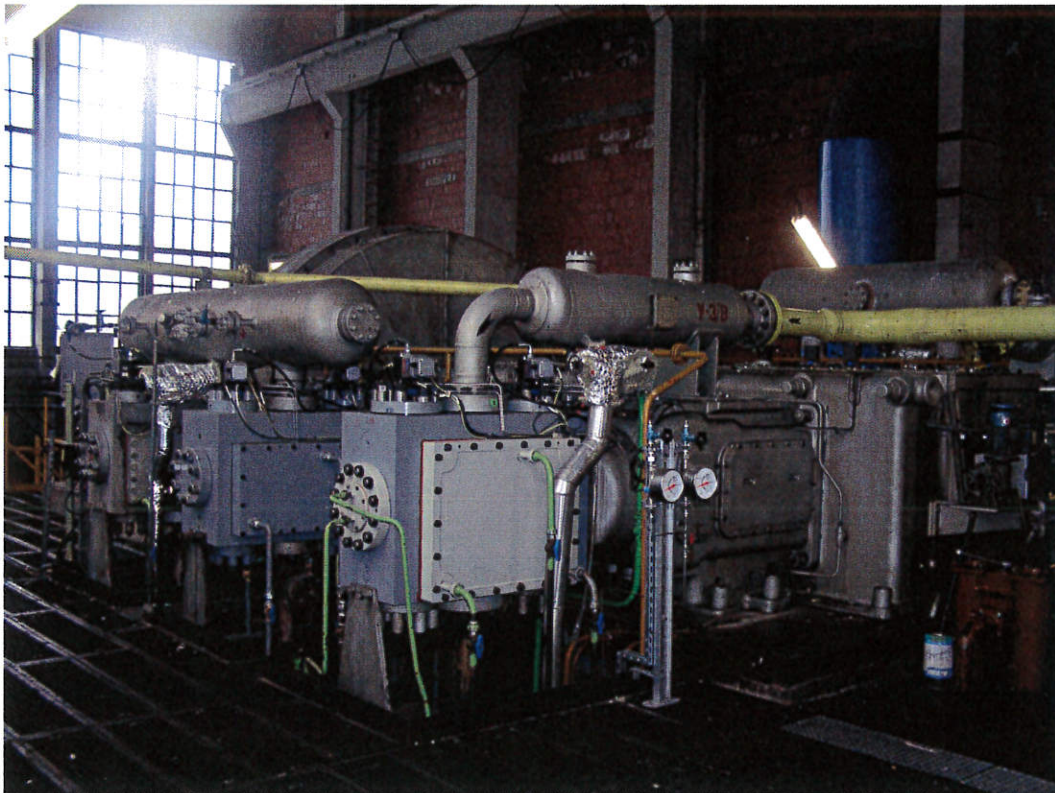
Változatlan az a koncepció, hogy a BorsodChem

- a nitráló savat (salétromsav) minél nagyobb mértékben a gyártelepen maga állítja elő,
- a salétromsavgyártást a telephelyi ammóniagyártásra alapozza.

Időközben – már a 2013. évi felülvizsgálat előtt – megteremtették annak a lehetőségét, hogy a salétromsavgyártást teljes egészében vásárolt (a telephelyre beszállított) ammóniából oldják meg, de a TDI gyártás kiszolgálásához is adottak nagy mennyiségű salétromsav beszállítására a lehetőségek. Ezek nem gyengítik az ammóniai- és salétromsavgyártás további fejlesztésekhez illeszkedő fenti koncepcióját, de a megvalósításnak nagyfokú rugalmasságot biztosítanak.

- **Salétromsavgyártás fejlesztése.** Írtuk, már az idén, elkezdődik az MDI gyártás alapanyagát jelentő anilingyártás engedélyezési eljárása. Ugyanis a kiépített MDI gyártási kapacitás beszállított anilinnel való ellátása több bizonytalansági tényezőt rejt magában. Az anilint a benzol nitrálásával nyert mono-nitro-benzolból (MNB), mint köztes termékből gyártják. A szükséges mennyiségű salétromsav előállítására a meglévő üzem nem képes, ezért a salétromsav gyártási kapacitást jelentősen megnövelik, akár megduplázzák. A BorsodChem a kapacitásbővítés tenderezési eljárását már megindította, az ajánlatok hamarosan beérkeznek. Az már eldőlt, hogy a meglévő mellé, egy azzal közel azonos hígsav gyártó egységet építenek, ugyanis a benzol nitrálásához 68%-os (azeotrop) salétromsav szükséges. Tulajdonképp már csak arról kell dönten, melyik eljárást (licenc) választják ki. Mivel a TDI gyártás kapacitásának növelése is küszöbön áll, előbb-utóbb növelni kell a savtöményítő egység kapacitását is, de az jóval kisebb léptékű beruházás, mint a hígsav gyártó üzem építése.

- **Ammóniagyártás fejlesztése.** Több salétromsav gyártásához több ammóniára van szükség. Az 1. táblázatból és az 1. ábrából látszik, hogy korábban jóval több ammóniát gyártottak, mint most. A gyártást a megfelelő nyomású kevert gázzal az 1983-ban üzembe állított 50.000 m<sup>3</sup>/h kapacitású Nouvo Pignone óriáskompresszor (pozíciószám VII-OK) szolgálta ki. A korábbinál jóval kisebb 65 kt/év gyártási kapacitáshoz az óriáskompresszor teljesítményét jelentősen vissza kellett fogni. Ezt úgy érték el, hogy a kompresszor (2. kép) 6 dugattyújából kettőt kikötöttek. Szintéziskör kapacitása már a 2013. évi felülvizsgálatkor is 300 t/nap volt. Ez ismét kihasználható lesz úgy, ha a két kiiktatott dugattyút újra bekötik (visszaállítják). Ez az idei nagyleállítás alatt megtörtént. Ezért írtuk az 1.4. pont bevezetőjében, hogy **az ammóniagyártás kiépített kapacitása 100 kt/év. A BorsodChem erre a kapacitásra a jelenlegi felülvizsgálat keretében kéri meg az egységes környezethasználati engedélyt. A kapacitásnövelést tehát az anyagáramok növelésével – kis részben az időalap jobb kihasználásával – érik el.**



**2. kép**

Nouvo Pignone óriáskompresszor. A gép 6 dugattyúja boxer elrendezésben van. Egy oldalon 3 dugattyú van, vele szemben, ami a képen nem látható szintén 3. A dugattyúk között fut a meghajtó tengely, amit a hátul, középen látható nagy villanymotor hajt meg (a motor a nagy korong alakú test). **Az ammóniagyártás kapacitásbővítése abból áll, hogy két dugattyút visszaállítottak**

**A 100 kt/év kapacitású ammóniaüzemnek a gyártelepen előállított alapanyaggal való kiszolgálása biztosított.** A hidrogén a Linde három telephelyi fölgáz (metán) gőzreformeres eljárást alkalmazó gyártósoraiból és a BorsodChem klór-alkáli elektrolízises üzeméből biztosítható. Az I. telepen két levegőszétválasztó sor is van: egy a Lindének, egy a Messer Iparigáz Kft.-nek (ez korábban Air Liquid Kft. volt).

A BorsodChem jelenlegi vezetése úgy számol, hogy a salétromsavgyártást továbbra is a telephelyi előállítású ammóniagyártásra alapozza, így annak a jelenlegi formában (100 kt/év, 300 t/nap) való fenntartása középtávon biztosított. Hosszútávon azonban nem zárható ki egy új, nagyobb kapacitású üzem létesítése sem. Ennek telephelyi alapanyaggal való ellátása is megoldható lenne.



## 1.5. Jelen dokumentáció kidolgozásának menete

Jelen dokumentáció elkészítésekor alapvetően az 1.3. pontban felsorolt jogszabályokra támaszkodtunk. A dokumentációt a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről szóló 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet 2. számú mellékletének tartalmi követelményeinek megfelelően állítottuk össze.

## 1.6. Jelen felülvizsgálati záró dokumentáció célja

Az 1.2. pontban írtuk, hogy jelenlegi felülvizsgálat az ammóniagyártás egységes környezethasználati engedélyének megújító felülvizsgálata. Ebből egyenesen következik, hogy

- **jelen felülvizsgálati záródokumentációval azt kívánjuk bizonyítani, hogy a BorsodChem Ammónia Üzemében alkalmazott ammóniagyártási technológiája továbbra is megfelel az elérhető legjobb technika (BAT) elveinek, és a tevékenység egységes környezethasználati engedélye megújítható;**
- **a gyártási kapacitást jelentős mértékben (53%-os növelés), 65 kt/év mértékről 100 kt/év mértékűre növelni engedélyezzék (ez a kapacitás szerepeljen a kiadandó egységes környezethasználati engedélyben).**

A BorsodChem kéri továbbá, hogy tevékenységre az elsőfokú környezetvédelmi hatóság **az esedékes felülvizsgálatot 5 éves határidőben állapítsa meg.**

## 2. Általános adatok

### 2.1. A felülvizsgálatot végző megnevezése

A felülvizsgálatot az **ENVIRA 96 Mérnöki Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.** (székhely: 3763 Bódvaszilas, Kossuth u. 53., fióktelephely és levelezési cím: 3530 Miskolc, Mélyvölgy út 3.) **végezte.** Felelős vezető: Dienes Endre üv. igazgató. Mérnöki kamarai száma: 05-588.

Társaságunk tagjai rendelkeznek a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről szóló, módosított 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet 1. § által előírt szakértői engedélyekkel (1. melléklet):

- **Dienes Endre (05-0588) szakértői tevékenység teljes körben:**
  - SZKV-1.3. víz- és földtani közeg védelem,
  - SZKV-1.1. hulladékgazdálkodás,
  - SZKV-1.2. levegőtisztaság védelme,
  - SZKV-1.4. zaj- és rezgés védelem.
- **Kiss Péter (05-0594) szakértői tevékenység teljes körben:**
  - SZKV-1.3. víz- és földtani közeg védelem,
  - SZKV-1.1. hulladékgazdálkodás,
  - SZKV-1.2. levegőtisztaság védelme.

Az elővilággal foglalkozó fejezet dr. Csuták János úr munkája. Szakértői engedélyét mellékeljük (1. melléklet).

## 2.2. Az érdekelt adatai

A felülvizsgált tevékenység a kazincbarcikai gyártelepen folytatott ammóniagyártási tevékenység, melyet 2007 óta egységes környezethasználati engedély birtokában végeznek. A tevékenységet környezetvédelmi szempontból az ÉMI-KTVF 3143-14/2013. (Függelék 1.) számú egységes környezethasználati engedély előírásainak megfelelően gyakorolják. Írtuk, az ammóniagyártás a legrégebb gyártelepei technológia, több mint 50 éve folyamatosan gyakorolják. Az ammóniagyártáskor melléktermékként szalmiákszesz keletkezik. Az ammóniaüzem

- **főterméke az ammónia,**
- mellékterméke a szalmiákszesz, ami az ammónia vizes oldata.

A felülvizsgált ammóniagyártási tevékenység érdekeltjének adatai:

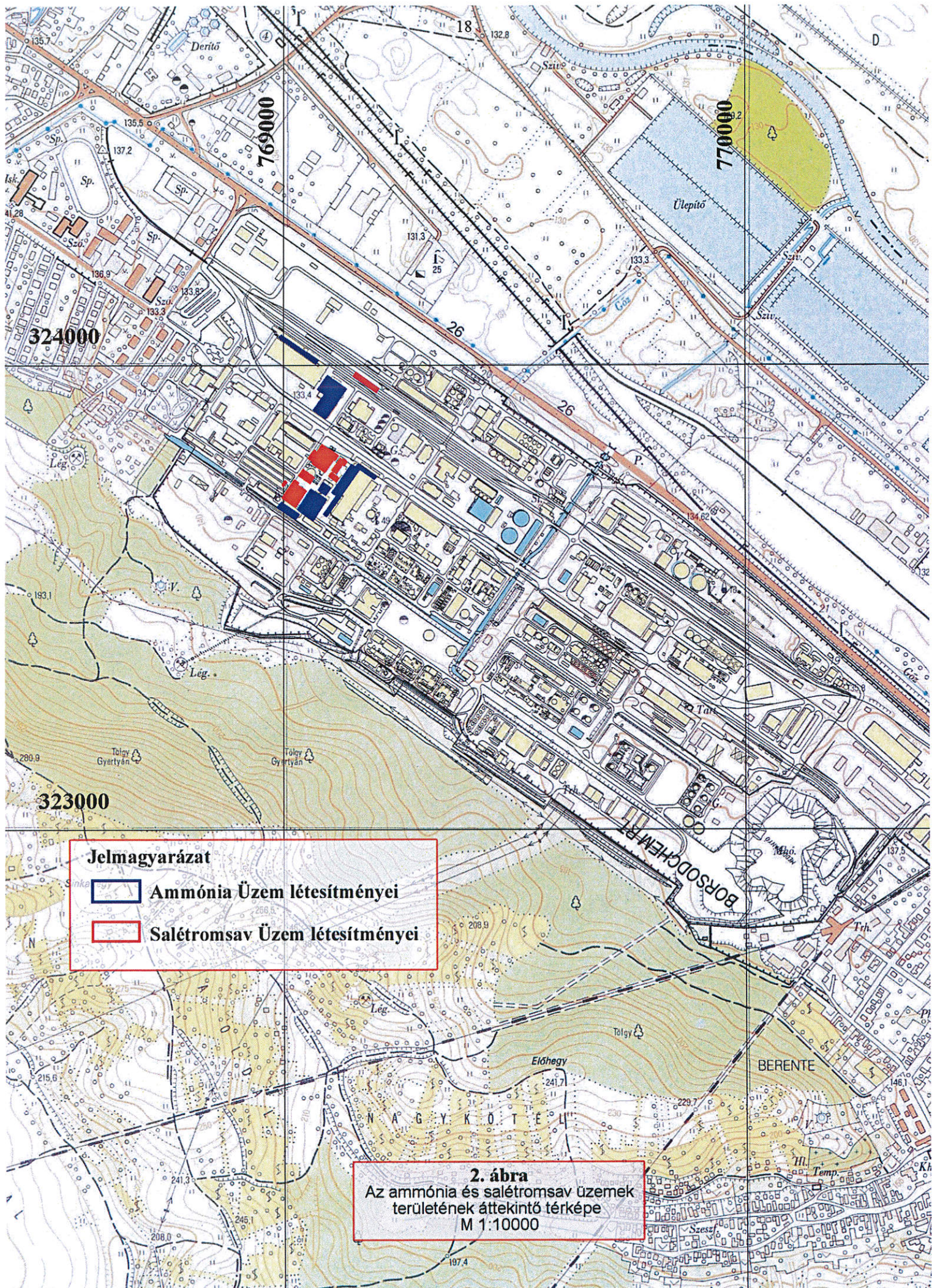
- neve: BorsodChem Zrt.
- a cég székhelye: 3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1.
- a cég levelezési címe: 3700 Kazincbarcika Pf.: 208
- cégjegyzékszám: 05-10-000054
- KSH törzsszáma: 10600601-2016-114-5
- Környezetvédelmi ügyfél jel: 100 199 163
- Környezetvédelmi területi jel: 100 329 026
- KTJ<sub>létesítmény</sub>: 101 785 340
- telephely adatai: a nagy kiterjedésű gyártelep Kazincbarcika és Berente közigazgatási területén fekszik. Az ammónia- és salétromsavüzem minden létesítménye Kazincbarcika közigazgatási területére esik. **A felülvizsgált tevékenységgel érintett ingatlanok a BorsodChem tulajdonában állnak.**
- Kazincbarcika város KSH kódja: 0669 1
- Berente község KSH kódja: 3429 0

## 2.3. A létesítmény, a tevékenység helyének általános jellemzői

A felülvizsgált ammóniagyártási tevékenység termelő létesítményei a BorsodChem úgynevezett I. (gyár)telepén találhatók, ipari környezetben, körülkerített, fegyveres őrszolgálattal védett területen. A gyártelep, mely maga is ipari környezetben van, a 30.000 lakosú Kazincbarcikától nagyjából déli irányban helyezkedik el (2-4. ábra). A gyártelep ÉNy-DK irányban, a 26. számú főközlekedési úttal párhuzamosan fekszik, kb. 3,5 km hosszú, szélessége néhol megközelíti az 1 km-t. Területére az átlag 50%-os beépítettség jellemző. A gyártelepbe mintegy beékelődik az attól D-DK-i irányban található Berente település lakott területének egy kis része. Ezen a részen a gyártelep elkeskenyedek, az itt lévő 5. számú porta mellett Berentére gyalogos átjárót létesítettek. A település lakossága mintegy 900 fő. A gyártelephez a Marx Károly utca lakóházai vannak a legközelebb. A községben található a Berentei Általános Iskola és a hozzá tartozó óvoda.

Kazincbarcikán a BorsodChem közvetlen környezetében, tőle északnyugatra van az úgynevezett BVK lakótelepi városrész, amely kb. 750 lakosnak ad otthont. Ezen a területén 1 km-en belül a következő intézmények találhatók: a Surányi Endre szakközépiskola és annak kollégiuma, műjégpálya, uszoda, Hotel BorsodChem, a Borsod Volán Zrt. autóbusz megállója. Ez utóbbi nagy forgalmú, főként a BorsodChem munkavállalóinak szállítását hivatott megoldani, de jelentős az átmenő forgalma is.





**Jelmagyarázat**

- Ammónia Üzem létesítményei
- Salétromsav Üzem létesítményei

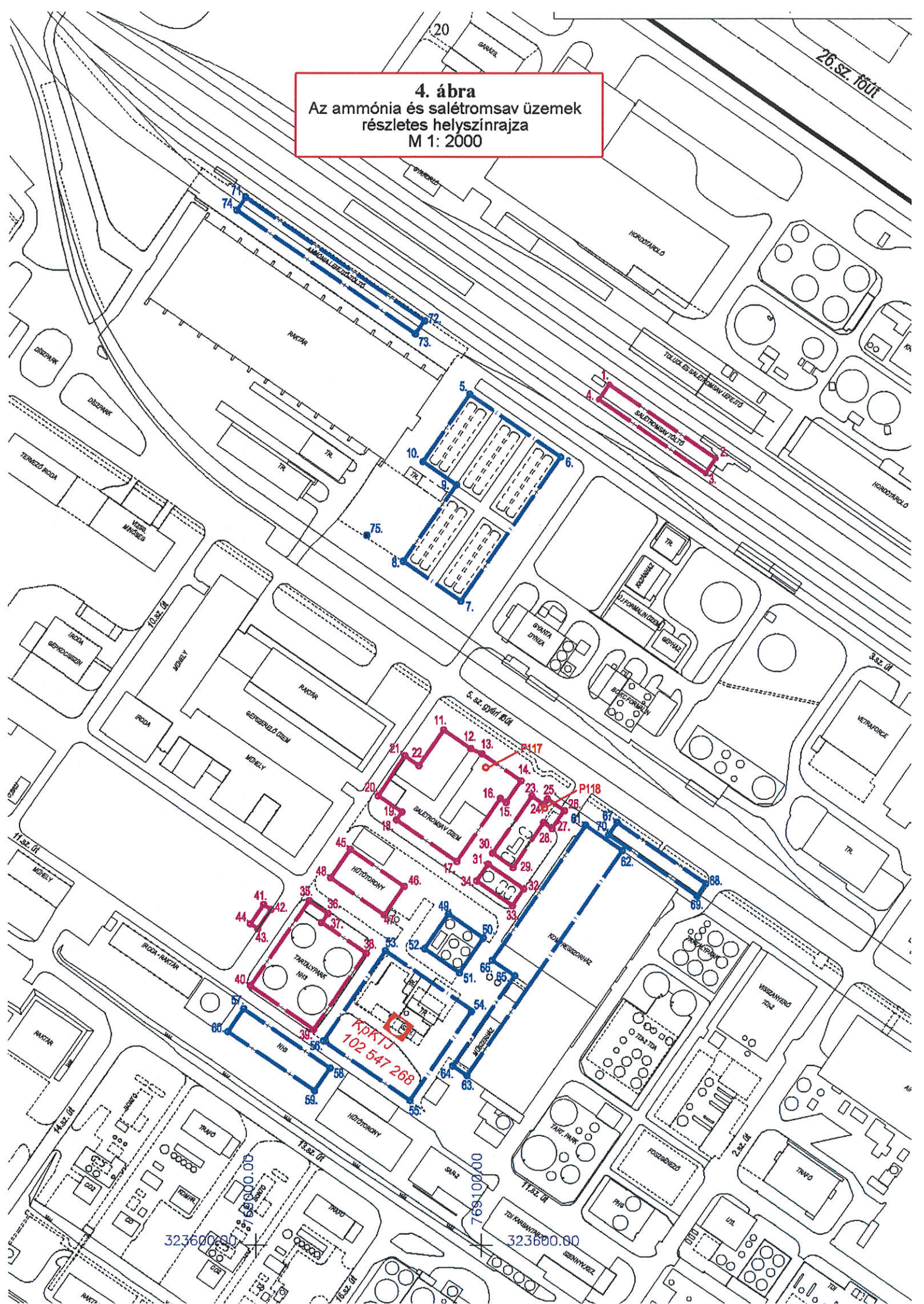
**2. ábra**  
Az ammónia és salétromsav üzemek  
területének áttekintő térképe  
M 1:10000







4. ábra  
Az ammónia és salétromsav üzemek  
részletes helyszínrajza  
M 1: 2000





**A terület a Sajó-völgyi iparvidék centruma, amely hazánk egyik legjelentősebb ipari területe.** A BorsodChem szomszédságában is ipari üzemek, vagy a tevékenységükhöz szorosan kapcsolódó, művelési ágból kivett területek találhatók.

A 26. számú főút, illetve a vele párhuzamos Miskolc-Bánréve vasútvonal másik oldalán van az egykori AES Borsodi Energetikai Kft. leállított berentei hőerőműve. Mellette fekszik a BorsodChem központi szennyvíztisztítója. A szennyvíztisztító és a vasútvonal közötti területen megkezdődött a BorsodChem IV. telepének a kialakítása. Az úgynevezett HPM projekt (TPU gyártás) megvalósítása megkezdődött, az egykori Borsodi Szénbányák valaha volt nagy kiterjedésű szénosztályozójának még állva maradt épületeit bontják. A szénosztályozó szomszédságában az úgynevezett nehéz beton üzem volt, mely szintén a IV. telep része lett. Az út-vasút ezen oldalán található még a volt könnyű beton üzem (Ytong) bezárt telephelye is, amely szintén a BorsodChem tulajdona.

Az előző bekezdésben ismertetett üzemek szomszédságában, de már a Sajó túlsó oldalán zagyter található, ahová korábban 3 nagyüzem juttatott ki csővezetéken zagyot. A teljes zagyter és a hozzá kapcsolódó műszaki létesítmények kiterjedése közel 200 ha. Ebből a területből kb. 175-180 hektáron átlagosan 10-12 m magas zagytest helyezkedik el, mely összesen megközelítőleg 200 millió m<sup>3</sup> térfogatú (a BorsodChem zagykazettáiban lévő zagy mennyisége csak mintegy 260.000 m<sup>3</sup>). A zagyter szomszédságában vannak a BorsodChem nagy sótartalmú technológiai vizeit tározó medencéi is (Sóstó).

Növelve az eddig felsorolt üzemek köré rajzolt képzeletbeli kör sugarát, távolabb is leállított üzemek, bezárt bányák meddőhányóit, vagy működő külfejtéseket látunk. A jelentősebbek közülük a bezárt Sajószentpéteri Üveggyár, a Feketevölgy Bánya Kft. felhagyott és bezárt mélyművelésű bányája Felsőnyáradon. A felhagyott külfejtések: a VIRTUÁL Kft. Császtavölgyi és rudolftelepi, a Meliorációs Kft. szuhakállói, a Nógrádszén Kft. kacolai bányája. Működő az Ormosszén Zrt. felsőnyárádi külfejtése. Nincs messze a sajóbábonyi gyártelep sem, az ipari tevékenységek egész sorával. A sajóbábonyi gyárteleptől egy dombvonulat választja el az egykori lyukóbányai bányüzemet, amit évekkel ezelőtt már szintén bezártak.

A táj ipartelepítés előtti arculatára már alig emlékszik valaki. Ez a táj a köztudatban egyet jelent az ipartelepekkel. A társadalom ma úgy fogadja el ezt a területet, mint az egyik legjelentősebb hazai iparvidéket. A szűkebb környezetben lakók is „megtanultak” együtt élni a számukra megélhetést biztosító gyárakkal, ipari létesítményekkel.

#### **2.4. Az ammóniagyártással érintett ingatlanok helyrajzi szám szerint**

A 2.2. pontban írtuk, hogy az Ammónia Üzem (és a Salétromsav Üzem) minden létesítménye Kazincbarcika város közigazgatási területére esik. A gyártási folyamatokhoz a 2. táblázatban felsorolt ingatlanokat használják. A 2. táblázatban a sarokpontok pontszámozása a 4. ábra alapján azonosítható. A 4. ábrán kékkel az ammónia, pirossal a salétromsav üzem által használt terület kontúrját tüntettük fel. Az ábrán megtartottuk a 2013. évi záródokumentációban [47] (és a 3143-14/2013. számú egységes környezethasználati engedélyben) alkalmazott számozást, mert az elmúlt 5 évben a két üzemben lényegi változás nem volt. A számozást akkoriban a salétromsavüzem létesítményeivel kezdtük, melyeket a 2. táblázatban itt már nem tüntettük fel.

**A felülvizsgált tevékenységgel érintett ingatlanok mindegyikének a besorolása és a településrendezési tervben rögzített módja ipari terület.**

Az Ammónia Üzem (és a Salétromsav Üzem) technológiai létesítményeinek mindegyike minimum 400 m-re van a Kazincbarcika, Bolyai téren található lakóházaktól. Berente legközelebbi állandóan lakott lakóépületei DK-i irányban mintegy 1,5 km-re, egy meddőhányó takarásában találhatók (2. ábra). **A felülvizsgált ammóniagyártási tevékenységgel igénybevett terület középpontjának EOY koordinátái: Y = 769.070; X = 323.750.**

## 2. táblázat

### Az ammóniagyártással érintett ingatlanok és az igénybevétel formája

Az érintett település, az ingatlan helyrajzi száma és területe	A gyártási tevékenységgel igénybe vett terület			Az igénybevétel célja		
	sarokpontjainak EOY koordinátái				nagysága [m <sup>2</sup> ]	
	Pontszám	Y	X			
Kazincbarcika 3950 T = 68.882 m <sup>2</sup>	49.	769085,48	323746,95	T = 380 m <sup>2</sup>	Szalmiákszesz tároló tartályok	
	50.	769100,89	323736,32			
	51.	769090,27	323720,94			
	52.	769074,87	323731,57			
Kazincbarcika 3950 T = 68.882 m <sup>2</sup>	53.	769057,56	323730,62	T = 2257 m <sup>2</sup>	Az ammóniaüzem nyíltéri létesítményei	
	54.	769095,87	323704,24			
	55.	769068,29	323664,32			
	56.	769029,98	323690,70			
	61.	769146,29	323786,30	T = 1809 m <sup>2</sup>	Alapanyag előkészítés, mely az egykori üzemcsarnokban történik. A csarnokot – egymástól leválasztva – az ammónia, a salétromsav és TDI üzemek közösen használják.	
	62.	769162,56	323775,05			
	63.	769093,58	323675,36			
	64.	769087,27	323679,59			
	65.	769114,74	323719,62	T = 318 m <sup>2</sup>	Kétállásos ammónia töltő- lefejtő és egyállásos szalmiákszesz töltő állomás	
	66.	769104,87	323726,45			
	67.	769160,35	323787,51			
	68.	769199,67	323760,38			
	Kazincbarcika 3943/4 T = 9.842 m <sup>2</sup>	69.	769195,89	323754,90	T = 562 m <sup>2</sup>	Gömbtartályok
		70.	769156,57	323782,04		
		57.	768994,58	323704,86		
		58.	769032,83	323678,63		
Kazincbarcika 3923 T = 32.100 m <sup>2</sup>	59.	769025,97	323668,65	T = 3062 m <sup>2</sup>	Cseppfolyós ammónia tároló tartálpark 10 db, egyenként 200t tárolására alkalmas tartály	
	60.	768987,59	323694,76			
	5.	769094,63	323977,69			
	6.	769134,96	323949,88			
	7.	769090,78	323885,87			
	8.	769065,31	323903,55			
	9.	769088,82	323937,52			
Kazincbarcika 3924 T = 39.045 m <sup>2</sup>	10.	769073,99	323947,77	T = 675 m <sup>2</sup>	2 x 3 állásos ammónia vasúti lefejtő állomás	
	75.	769049,04	323915,12			
	71.	768995,03	324064,98			
	72.	769074,43	324010,19			
	73.	769070,45	324004,43			
	74.	768991,06	324059,22			

## 2.5. A telephelyen a felülvizsgálat időpontjában és az azt megelőző 5 évben folytatott gyártási tevékenységek

A BorsodChem fő tevékenysége szerves műanyagipari alapanyagok gyártása, úgymint PVC, MDI (2012. február 01-től 2016. december 31-ig az MDI-t az anyavállalat 100%-os tulajdonában álló BorsodChem MDI Termelő Kft. gyártotta), TDI előállítás. Ezekhez képest a szerves anyagok – főként nátronlúg és sósavoldat – értékesítése az árbevétel oldalról nézve elenyésző. A BorsodChem majd mindegyik technológiájában, annak adottságai folytán,

melléktermékként képződik sósavoldat, amit kereskedelemben értékesíthető koncentrációra töményítenek és értékesítenek. A gyártelepi szintű sósavoldat tárolás és a kiszerelés a Klór Termeléshez tartozó Klóralkáli Kiszerelés feladata.

A BorsodChem a klór, az ammónia és a salétromsav üzemekben állít elő szervesetlen alapanyagokat. Értékesített szervesetlen termék tehát a sósavoldat, a nátronlúg, a hypó (Hypo), a salétromsav és az ammónia oldat (ammónium-hidroxid vagy szalmiákszesz). A klór értékesítésére is kiépített a műszaki lehetőség (vasúti töltés/lefejtés), de az utóbbi 5 évben a megtermelt klórt mind a gyártelepi technológiákban használták fel, tehát nem adtak el.

A gyártelepen szervesetlen alapanyagot a Linde Gáz Magyarország Zrt. és a Messer Iparigáz Kft. (ez korábban Air Liquid Kft. volt) állít még elő (a Messer levegőszétválasztás technológiáját általában nem sorolják a vegyipari tevékenységek közé; hasonló üze me a Lindének is van). **A gyártelepen termelt szervesetlen alapanyagok zömében a gyártelepi szerves műanyag alapanyag gyártási technológiákban hasznosulnak.** Kivétel a Donauchem Kft. vas- és poli-alumínium-klorid flokkuláló szert gyártó tevékenysége, amit a gyártelepi sósav felhasználásával állítanak elő.

Minden szervesetlen anyagot előállító üzemben megvan a lehetőség arra is, hogy a gyártott szervesetlen alapanyagokkal gyártelepen kívüli fogyasztókat szolgáljanak ki (ezt a lehetőséget a piaci igények és a belső fogyasztás együttesen szabályozzák). Volumenében egyik üzem szervesetlen termék forgalma (pl. szalmiákszesz) sem mérhető össze a Klóralkáli Kiszerelés forgalmával (sósavoldat, nátronlúg).

A gyártelepen az eladásra termelt szerves alapanyagok a következők:

- PVC-por, illetve műanyagipari segédanyagok,
- MDI (metilén-difenil-diizocianát) termékek,
- TDI (toluilén-diizocinát) termékek.

A hatályos TEÁOR'08 jegyzékben a **BorsodChem fő tevékenységére** a következő besorolás található:

- 20.1 Vegyi alapanyag gyártása
- 20.16 Műanyag-alapanyag gyártása

A felülvizsgált tevékenység, az ammóniagyártás nem tartozik a BorsodChem fő tevékenysége közé. Besorolása:

20.15 Műtrágya, nitrogénvegyület gyártása.

Az Európai Parlament és Tanács 1893/2006/EK (2006. december 20.) a gazdasági tevékenységek statisztikai osztályozása NACE Rev. 2. rendszerének létrehozásáról és a 3037/90/EGK tanácsi rendelet, valamint egyes meghatározott statisztikai területekre vonatkozó EK-rendeletek módosításáról szóló rendelete szerint a **felülvizsgált** tevékenységre:

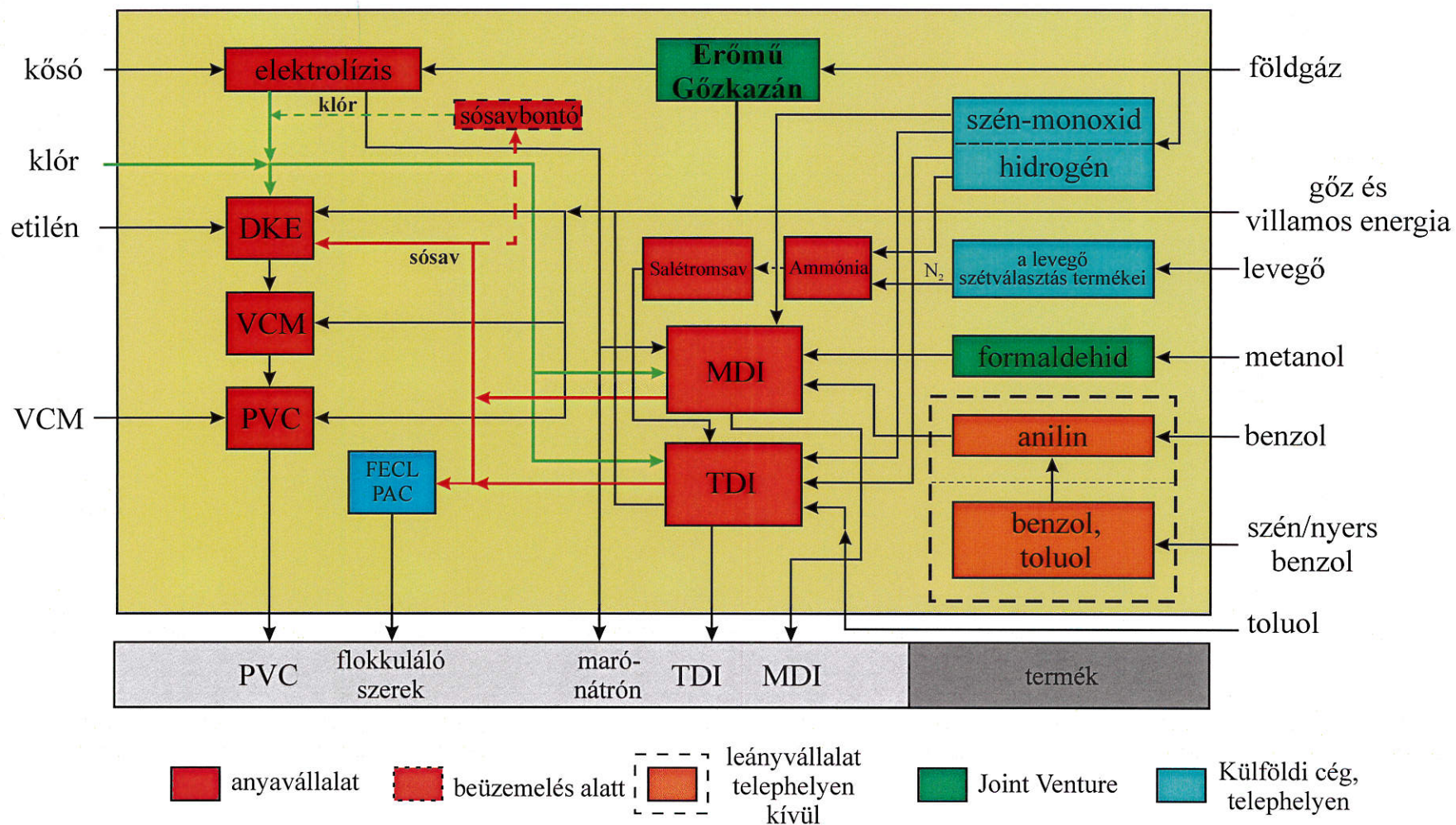
NACE kód: 20.1

Az Európai Bizottság 2000/479/EC határozata szerinti besorolás:

NOSE-P kód: 105.09

SNAP-2 kód: 0404





5. ábra

A BorsodChem gyártási tevékenységének kapcsolatrendszere.

Az utóbbi években a klór beszállítása alárendelt volt, mindössze évi pár kt (15-45) mennyiségben vásároltak

## 2.6. A BorsodChem jelenlegi tevékenységének, technológiáinak bemutatása

A BorsodChem tevékenységét az irodalomjegyzékben felsorolt 2011-2017. évi felülvizsgálati záródokumentációkban részletesen bemutattuk. Mivel egyrészt az utóbbi időszakban a BorsodChemben több szervezeti változás is volt, röviden bemutatjuk a BorsodChem termelő egységeit. Bemutatásunknál a 2017. október 01.-től hatályban lévő szervezeti felépítést vettük alapul. Az egyes technológiák kapcsolatrendszerét az 5. ábra szemlélteti.

### 2.6.1. Klór Termelés

A Klór Termelés három egysége a Klór Üzem, a Klóralkáli Kiszерelés és a Sósavbontó Üzem.

- **Klór Üzem.** Az üzemnek jelenleg még kétféle klór-alkáli elektrolízis egysége van. Az egyikben higanykatódos, a másikban membráncellás elektrolízissel állítják elő a BorsodChem fő szerves termékeinek gyártásához szükséges klórgázt. A klórgáz alapanyaga a kősó (NaCl). A gyártás során ikertermékként keletkező marónátront és az itt előállított szintetikus sósav oldatot, valamint hypót (Hypo-t) többségében értékesítik, de jelentős a saját felhasználás is. A képződött hidrogént szintetikus sósav oldat és ammónia gyártásához használják fel. Lehetőség van arra is, hogy a hidrogént a BC-Therm Kft. kazánüzemében tüzelőanyagként hasznosítsák. **A megtermelt klórgáz túlnyomó részét a telephelyen használják fel** (értékesítés az utóbbi években nem volt).
  - A klórgáz nagy részéből cseppfolyósítás és elpárolgotatás után az MDI és TDI előállításához szükséges intermediert, foszgént gyártanak. A foszgént a gyártási folyamatban teljes egészében felhasználják. A klór a foszgenézési (karbonilezési) reakcióban lép ki HCl gáz formájában a további kémiai folyamatokból (az izocianátok nem tartalmazznak klórt).
  - Korábban a klórgáz kisebbik részét hűtés, szárítás és nyomásfokozás után csővezetéken a DKE/VCM Üzembe vezették, ahol az etilén direkt klórozásával a VCM gyártás alapanyagának, a diklór-etánnak (DKE) az előállítására használták fel. 2014-től már nincs direkt klórozás (a HTDC reaktor nem üzemel), de bizonyos mennyiségű klórra a mellékreakciókban képződő szénhidrogének (benzol) klórozásához továbbra is szükség van. Ezt a kevés klórt viszont szintén az elpárolgotatott klór vonalról kapják. A komprimált száraz klórgázt csak szintetikus sósav gyártására használják.
- **Klóralkáli Kiszерelés.** A nevéből az következne, hogy az egység csak a klór-alkáli elektrolízis termékeinek a kiszерelést végzi. Az általa kiszерelt termékek: hypó (Hypo), marónátront, sósav és a klórszárításban felhasznált, visszanyert híg kénsav. De jellemzően (legnagyobb mennyiségben) nem a klórüzemi klórból előállított sósavoldatot tárolják és szerelik itt ki, hanem miképp a 2.5. pontban kitértünk rá, a BorsodChem más üzeimeiben keletkezőt. Írtuk, a BorsodChem majd mindegyik technológiájában, annak adottságai folytán, melléktermékként képződik sósavoldat, amit kereskedelembe értékesíthető koncentrációra töményítenek és értékesítenek. A sósavoldat előállítására az izocianát gyártásban gyártásszervezési és biztonsági okok miatt (sósavgáz-abszorber rendszerek, a technológiába integrált melléktermék égetők) van szükség. Képződik sósavoldat a DKE/VCM gyártásban (a technológiába integrált melléktermék égetőkben) és a sósavkonverzióban is. A Klór Termelés pedig „direkt” is gyárt sósavoldatot (szintetikus sósav). **A gyártelepi szintű sósavoldat tárolás és kiszерelés tehát a Klór Termeléshez tartozó Klóralkáli Kiszерelés feladata.** A Klóralkáli Kiszерeléshez tartozóan lehetőség van a fentebb felsorolt termékek vasúti és közúti feladására is. A Klór Termelésnek vasúti klór töltő-lefejtő állomása is van, a vasúti klór kiszерelés/lefejtés közvetlenül a Klór Üzem „fennhatósága alá” tartozik.



- **Sósavbontó Üzem.** Az izocianát gyártásban képződött sósavból a klór visszanyerésére a BorsodChem sósavbontó üzemet (Sósavbontó Üzem; a BorsodChemben használt rövidítéssel HOX) épített. Az üzemben a sósav (sósavgáz) katalitikus oxidációjával olyan minőségű klórt termelnek, amely visszaforgatható az izocianát gyártási technológiába [60]. A klórgáz visszanyerése egyrészt csökkenti a primer (a klór-alkáli elektrolízissel gyártott) klórigényt, másrészt az izocianát gyártás teljes kapacitásra való felfutása esetén akkora mennyiségű sósavból kellene oldatot létrehozni, ami a piacon a termelő (BorsodChem) számára elfogadható feltételekkel már nem értékesíthető. Az izocianát gyártásakor ugyanis már jelenleg is annyi melléktermék sósav keletkezik, hogy azt a DKE/VCM gyártásban teljes egészében nem tudják felhasználni. Az 5. ábrán a sósavoldat terméket, csak úgy, mint az esetenként értékesített klórt (opció) – klórt 2010-ben adtak el utoljára –, ammóniát és salétromsavat nem tüntettük fel, mert ezek beszerkesztésével az ábra áttekinthetetlenné válna.

### 2.6.2. PVC Termelés

A PVC Termelésnek két termelőüzeme (gyára) van: DKE/VCM Üzem, PVC Üzem

- **DKE/VCM Üzem.** Az üzemben a PVC-por gyártás alapanyagát a vinil-klorid monomert állítják elő, melyhez kiindulási anyagként etilént, sósavgázt (illetve klórgázt) használnak. A beszállított (vásárolt) etilén oxihidro-klórozásával (ehhez kell a sósavgáz), korábban, kisebb mértékben direkt klórozásával (ez cellagázzal történt) diklór-etánt (DKE), majd ebből hőbontással vinil-kloridot (vinil-klorid-monomert; VCM) állítanak elő (írtuk, a direkt klórozás lehetőségével 2014-től nem élnek, és a közelmúltban olyan döntést hoztak, hogy a továbbiakban sem fognak). Ezt adják át a PVC Üzemnek polimerizálásra. A VCM Üzemben felhasznált alapanyagok közül a sósavgáz a telephelyen működő más gyártástechnológiákból, az MDI és TDI üzemekből (az izocianát gyártásból) származik. A még segédanyagként szükséges klórgáz (cellagáz) a Klór Üzemből érkezik.
- **PVC Üzem.** Az üzemben vinil-klorid polimerizációjával és különböző segédanyagok felhasználásával (hozzáadásával), szuszpenziós eljárással PVC-port állítanak elő. Az itt előállított PVC-por több mint  $\frac{3}{4}$ -ed részét exportálják.

### 2.6.3. TDI Termelés

A TDI Termelésnek három termelő egysége van: TDI Gyártás és DNT Üzem, Salétromsav Üzem, Ammónia Üzem. Az eddigiekben többször írtuk, hogy a salétromsav – melyet ammóniából gyártanak – a TDI gyártás egyik alapanyaga, ezért is tartozik a TDI Termeléshez az ammónia- és salétromsavgyártás.

- **Ammónia Üzem.** A felülvizsgálatunk tárgyát képező üzem a gyártelep legrégebbi, ma is üzemelő egysége (persze ma már nem szénbázisú gőzreformeres eljárással előállítják elő a hidrogént, a kevert gáz egyik alapanyagát, és az üzemet is többször modernizálták). Az üzemben az ammóniát a gyártelepen más üzeimeiben (Klór Üzem, Linde, Messer) előállított nagytisztaságú hidrogén és nitrogén keverékéből (kevert gázból) állítják elő. Alapjában ez az ammónia képezi a Salétromsav Üzem salétromsavgyártásának alapanyagát. Lehetőség van az ammóniának más gyártelepi üzemekbe való átadására és a gyártelepen kívülre való eladására is. Az üzem nagymennyiségű beszállított ammónia fogadására is ki van építve. A gyártás mellékterméke a szalmiákszesz, amit értékesítenek.
- **Salétromsav Üzem.** Salétromsavgyártás korábban is volt a gyártelepen, ami a műtrágyagyártáshoz kapcsolódott. A műtrágyagyártás megszüntetésekor a régi, elavult üzemet leállították, lebontották. Mivel a salétromsav a TDI gyártás egyik alapanyaga, a

BorsodChem egy új, korszerű üzem építése mellett döntött. A TDI gyártáshoz tömény salétromsavra van szükséges, ezért a Salétromsav Üzemben előállított híg, 68%-os (azeotrop) salétromsavat betöményítik. Az üzem ennek megfelelően két részből áll:

- Hígsavat gyártó, vagy WNA üzembrész (WNA: Weak Nitric Acid),
- Savtöményítő vagy CNA üzembrész (CNA: Concentrated Nitric Acid).

➤ **TDI Gyártás és DNT üzem.** A TDI Gyártásnak két, azonos technológiát alkalmazó, egymással műszakilag összekapcsolt gyártósora (TDI-I és TDI-II) van. A két sor együttes kapacitása 250 kt/év. A **DNT Üzemben** a toluol nitrálásával állítják elő a dinitro-toluolt (DNT), ami a toluilén-diamin (TDA) gyártás kiinduló anyaga. Ez utóbbit alakítják át karbonilezési reakcióval (foszgénezással) TDI-vé. A toluol nitrálása tömény kénsav és tömény salétromsav elegyéből álló nitráló-savval történik. A kénsavat visszanyerik, a nitro-csoport beépül a termékbe. A TDI – hasonlóan az MDI-hez – a poliuretán gyártás egyik fő alapanyaga, melyből különböző célú termékeket, elsősorban lágyhabokat állítanak elő.

#### 2.6.4. MDI Termelés

A TDI mellett a másik fontos izocianát az MDI, melyet 2012. február 01-től 2016. december 31-ig a BorsodChem 100%-os tulajdonában álló BorsodChem MDI Termelő Kft. állított elő. Ez a társaság 2017. január 01-én beolvadt a BorsodChembe. Az MDI Üzem a 2017. január 01.-től hatályos szervezeti felépítés szerint az MDI Termeléshez tartozik, de nem kizárt, hogy a beolvadás a szervezeti felépítésében további változásokhoz fog vezetni.

Az MDI gyártáskor az anilin és formalin alapanyagokat sósavas közegben kondenzáltatják metilén-difenil-diaminná (MDA). A nyers MDA-t foszgénezik. A reakció eredményeképp kapják a nyers metilén-difenil-diizocianátot (nyers MDI). Az MDI üzemben MDI termékeket: nyers, tiszta, illetve modifikált MDI állítanak elő. Az MDI a poliuretán gyártás másik fő alapanyaga, melyet többek között az építőiparban és hűtőgép iparban használatos poliuretán alapú kemény habok előállítására, cipőipari termékek gyártására használnak.

#### 2.7. A felülvizsgált gyártási technológia rövid leírása

A felülvizsgált gyártási technológia rövid leírása a 4. fejezetben található.

#### 2.8. Az ammóniagyártási tevékenységre vonatkozó engedélyek és előírások felsorolása

Felülvizsgálatunk során azt állapítottuk meg, hogy a BorsodChem rendelkezik minden olyan engedéllyel, amely működéséhez, az általa végzett gyártási tevékenységek gyakorlásához szükséges. Ez az állítás a BorsodChem minden technológiájára fenn áll. **Rendelkeznek minden olyan engedéllyel, amely a működéséhez szükséges, így:**

- a veszélyes tevékenység végzéséhez szükséges katasztrófavédelmi engedéllyel,
- a veszélyes anyagok, és készítmények felhasználására, gyártására, tárolására és belföldi forgalmazására vonatkozó környezetvédelmi, egészségügyi, minisztériumi engedélyekkel,
- a tevékenység végzéséhez szükséges létesítmények használatbavételi engedélyeivel,
- a vízellátási létesítmények üzemeltetési engedélyeivel,
- a légtérrel terhelő anyagok levegőbe történő kibocsátására vonatkozó technológiai határértékekkel.

- **Egységes környezethasználati engedély.** Az ammóniagyártási tevékenységre szempontunkból alapengedélynek tekinthető a gyártási tevékenység egységes környezethasználati engedélye, amelyet az ÉMI-KTVF a 3143-14/2013. számon adott meg. Az engedélyt a 13429-5/2013. számon kiadott határozattal módosították. A módosítás a légszennyezettség (immisszió) mérő monitoring pontosítására vonatkozik.
- **Katasztrófavédelmi engedély.** Az engedélyek sorából a katasztrófavédelmi engedélyt is kiemeljük. Ezt a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság adta ki 35500/461-8/2017.ált. számon (Függelék 2.). A biztonsági jelentés, illetve az engedély megléte a felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemeknek előírás.

A 2013. évi felülvizsgálat óta az Ammónia Üzemben nem volt olyan jelentős változás, ami miatt a két, fent megnevezett alapengedélyt módosítani kellett volna.

## **2.9. Az Ammónia Üzemben a felülvizsgálat időpontját megelőző 5 évben történt rendkívüli események**

Az elmúlt 5 évben az Ammónia Üzemben a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Korm. r. 11. mellékletében meghatározott feltételek szerinti jelentés köteles súlyos baleset nem történt.

## **3. Az ammóniagyártás elméleti és gyakorlati alapjai**

### **3.1. Az ammónia tulajdonságai**

#### ***3.1.1. Az ammónia fizikai és kémiai tulajdonságai***

Az ammónia (CAS szám: 7664-41-7) a nitrogén és a hidrogén vegyülete, kémiai képlete:  $\text{NH}_3$ . Normál hőmérséklet és nyomás mellett színtelen, fölöttébb átható, szúrós szagú, könnyezésre ingerlő gáz. Vízben jól oldódik. Korrozív anyag. Az éghető, levegővel robbanóelegyet képező gáz kompresszió hatására könnyen cseppfolyósodik.

Az ammónia a természetben csaknem mindenhol így a levegőben, a csapadékokban, a talajban és az ásványos vizekben, a növényi és állati szervezetekben is előfordul. A föld felszínéről a levegőbe párolgás útján kerül be, de a vulkánok is bocsátanak ki ammóniát. A növényekben az ammónia rendszerint kimutatható. Az állati szervezet különféle részeiben, így a vérben, a szövetekben, a vizeletben és a kilélegzett levegőben is megtalálható. A vizeletben is jelentékeny mennyiségű húgysavas ammónium található.

Nitrogént tartalmazó szénvegyületek, különösen a karbamid és fehérjefélék bomlásakor jelentékeny mennyiségű ammónia, illetőleg ammónium-só keletkezik. Extrém esetekben toxikus mennyiségben szabadulhat fel a trágyadombokból. A világűrben való előfordulása sem ismeretlen: kimutatták a tejútrendszer köd-anyagában, illetve a Szaturnusz gyűrűjének is alkotóeleme.

Az ammónia ( $\text{NH}_3$ ) vízben ammónium-ion ( $\text{NH}_4^+$ ) képződése mellett oldódik, oldata lúgos kémhatású. Vizes oldata az ammónium-hidroxid ( $\text{HN}_4\text{OH}$ ), vagy közkeletű nevén a szalmiákszesz.

Az emberi egészségre káros hatással lehet, az expozíció mértékének függvényében irritálhatja a nyálkahártyákat, illetve a szemet, nagyobb dózisban szaglási zavarokat, tüdővizényt,

illetve fejfájást, szédülést is okozhat. Legfontosabb fizikai tulajdonságai:

• Sűrűség	0,6813 g/Ndm <sup>3</sup>
• Molekulatömeg:	17,0304
• Olvadáspont:	-77,73 °C
• Forráspont:	-33,34 °C
• Gőztenzió	4238 Hgmm (25 °C-on)
• Vízdoldékonyság	1000000 ppm (25 °C-on).

Kémiai tulajdonságai közül a nagyfokú reakcióképességét kell kiemelni: nagy számú, különböző vegyületcsoportokhoz tartozó, egymástól nagymértékben eltérő tulajdonságú szerves vegyülettel képes reakcióba lépni.

### 3.1.2. Az ammónia viselkedése a környezetben

Az ammónia mesterséges körülmények között az ipari tevékenység során, illetve a lakott területek, elsősorban a nagyvárosok folyamatos működése következtében kerül a környezetbe. A legexponáltabb környezeti elem a levegő, ahol vagy gyors reakcióba lép az ott lévő szulfát csoportokkal, vagy a csapadékkal könnyen és gyorsan kimosódik, miáltal a talajra, majd a talajba kerül.

Az ammónia **a talajon, a talajban, illetve a vizek üledék rétegében** gyorsan és erősen adszorbeálódik az e környezeti elemekben lévő kolloidok segítségével. Ez főleg oxigén dús környezetben fordul elő. Anoxikus körülmények között az ammónia adszorpciója nagyságrendekkel kisebb mértékű, így oxigénszegény környezetből NH<sub>3</sub> formájában felszabadulhat.

**Felszíni vizekben** normál körülmények között gyorsan nitráttá alakul a nitrifikációt végző mikroorganizmusok (Nitrosomonas) hatására. A nitrifikáció révén a vizek BOI szintje érezhetően megemelkedik. Abiotikus körülmények között oxidáció révén szűnik meg a különböző környezeti elemekben létezni; ózon hatására pl. szintén nitráttá alakul.

Az élő szervezetekben nem akkumulálódik, annak ellenére, hogy a növények a nyitott gázcsere nyílásaikon keresztül könnyen, nagy mennyiségben felvehetik.

### 3.2. Az ammónia- és a salétromsavgyártás története

**Az ammónia- és a salétromsavgyártás történetét** – leszámítva az utóbbi kezdeti időszakaszát – **nem lehet szétválasztani egymástól**, azért itt is együttesen írunk erről. A salétromsav használata illetve gyártása valamivel nagyobb múltra tekint vissza.

A gázalakú ammóniát 1774-ben Priestley állította elő. Scheele csakhamar bebizonyította, hogy nitrogént tartalmaz, Berthollet pedig összetételét állapította meg. Akkoriban *alkali volatile salis ammoniaci* névvel jelölték; e nevet Bergmann *ammoniacum*-ra rövidítette. Nagy mennyiségben történő előállításának kezdeti időszakában a főként Chilében bányászott nátrium-nitrát telepek szolgáltatták az alapanyagot. Mivel a XX. század elején már látszott, hogy a chilei salétromtelepek hamarosan kimerülnek, olyan eljárást fejlesztettek ki, melyben a természetes eredetű nitrátból nyerhető nitrogént légköri (légtéri) eredetű nitrogénnel helyettesítették. Erre három, ipari körülmények között is megvalósítható eljárást dolgoztak ki:

- nitrogén-monoxid előállítása a légköri eredetű nitrogén és oxigén reakciójával >2000 °C hőmérsékleten (direkt eljárás),
- ammónia gyártás a kalcium-ciánamid nyomás alatt történő hidrolízisével,



• **ammónia előállítás nitrogénből és hidrogénből, majd az elégetett ammóniából salétromsav előállítása.**

A Birkeland és Eyde által kidolgozott direkt eljárást, melyben a levegőt elektromos térben elégetik, nem sokáig alkalmazták az alacsony hatékonyság miatt. A későbbi direkt eljárások, melyekben termikus nitrogén-monoxid szintézist végeztek fosszilis tüzelőanyagok felhasználásával, vagy nukleáris reaktorokban, szintén nem terjedtek el széles körben. A kalcium-ciánamidból történő ammóniagyártásnak is csak átmeneti sikerei voltak. **A gyakorlatban ma már szinte kizárólag a nitrogén és hidrogén szintézisén** – mely eljárás alapjait Haber és Bosch dolgozta ki – **alapuló ammóniagyártást alkalmazzák. Az így gyártott ammónia a salétromsav gyártás alapanyaga.** Az ammóniaszintézis kidolgozása és világméretű elterjedése alapozta meg nitrogénipart. Sokan a Haber-Bosch-féle eljárás bevezetésétől számítják a modern vegyipar megeremtését.

Az ammóniának platina katalizátor melletti nitrogénoxidokká történő oxidációját, majd a nitrózus gázoknak vízzel való elnyeletését először 1838-ban Kulman végezte el. Igaz, ebből a gyártási eljárásból ekkor még nem vált piaci termék, mivel az ammónia, pontosabban a belőle előállított salétromsav túl drága volt a chilei salétromsó telepekből gyártott salétromsavhoz képest.

A salétromsavgyártás kritikus lépését, az ammónia katalitikus elégetését a XIX-XX. század fordulóján Ostwald dolgozta ki. A gyártási folyamatot először laboratóriumi körülmények között, majd kísérleti üzemben dolgozták ki és tervezték meg, ezt követte az üzemi megvalósítás. Az első, Ostwald-féle eljárással működő üzemet 1906-ban indították be Németországban. Azóta az eljárás számos javítást, tökéletesítést hajtottak végre. A jelentősebb mérföldkövek a következők voltak:

- a nagyobb méretű ammóniaégető egységek bevezetése,
- a finom szövetű platina-ródium katalizátor alkalmazása az Ostwald-féle platina háló helyett,
- a reakcióhő visszanyerése gőz, vagy elektromosság fejlesztése céljából.

A szerkezeti anyagok gyártásának fejlődése lehetővé tette erős, nagy hatékonyságú, rozsdamentes acélból készített berendezések készítését, melyekkel hatékonyabbá vált a nitrogénoxidok nyomás alatti, vízzel való elnyeletése, ezáltal csökkenteni lehetett az abszorpciós készülékek méreteit és árát. A kevertetési eljárások fejlődése során eljutottak az eddigi legenergiatakarékosabb eljáráshoz az úgynevezett kétnyomásos (dual press) módszerrel történő gyártáshoz.

Az 1920-as évektől kezdődő, a légköri eredetű nitrogénből és a hidrogénből történő Haber-Bosch-féle ammóniaszintézis területén megmutatkozó fejlődés kedvezett az Ostwald-féle salétromsav előállításnak, mivel olcsóvá tette annak az alapanyagát. Napjainkban gyakorlatilag valamennyi salétromsavat ezzel az eljárással gyártják. Az Ostwald-féle salétromsavgyártás alapvetően az alábbi lépésekből áll:

- az alapanyag ammónia katalitikus oxidációja nitrogén monoxiddá,
- a nitrogén-monoxid továbboxidálása nitrogén-dioxiddá és/vagy dinitrogén-tetroxiddá,
- nitrogén-oxidok abszorpciója vízzel, melynek eredménye a salétromsav.

Az a módszer, amellyel ezeket a lépéseket végrehajtják, jellemző a különböző salétromsav gyártási eljárásokra:

- Az úgynevezett egynyomásos (mono press) eljárásban az ammónia elégetése és az  $\text{NO}_x$  elnyeletése azonos nyomáson történik. Ez lehet közepes nyomású (230-600

kPa), vagy magas nyomású (700-1100 kPa) eljárás. Csak nagyon kevés olyan üzem van manapság, ahol mindkét lépésre alacsony (100-200 kPa) nyomást alkalmaznak.

- Az úgynevezett kétnyomásos eljárásokban (dual press) az abszorpciós nyomás magasabb, mint az égetési nyomás. A modern kétnyomásos üzemekben az égetést 400-600 kPa, az abszorpciót 900-1200 kPa nyomáson végzik.

### 3.3. Az ammóniagyártás kémiai folyamata, reakció egyenletei

Az ammóniának elemeiből, tehát hidrogénből és nitrogénből való képződése csak katalizátor jelenlétében megy végbe, az alábbi bruttó egyenlet szerint:



Minden képződött mol ammóniával 12,7 kcal hő válik szabaddá. Az ammóniaképződés hőfejlődéssel, jelentős térfogatcsökkenéssel jár és megfordítható. Az alacsony hőmérséklet és a nagy nyomás a reakció lefutására kedvezően hat (Le Chatelier-elv). A reverzibilis reakció a nyomástól és a hőmérséklettől függő egyensúlyi összetételhez vezet. Az egyensúlyi gázelegynek a hőmérséklet és a nyomás függvényében kifejezett ammóniatartalmát a 3. táblázat szemlélteti.

#### 3. táblázat

**A hőfok és a nyomás hatása az ammóniaképződés egyensúlyi gázelegyének ammóniatartalmára**  
[térfogat %]

Hőfok [°C]	Nyomás [bar]		
	100	300	1000
400	25,1	47,1	79,8
500	10,6	26,4	57,5
600	4,5	13,8	31,4

A hőmérséklet emelésével a reakciósebesség nő ugyan, de az egyensúlyi elegy ammóniatartalma csökken.

A folyamat az ipari szintézishez alkalmas reakciósebességgel katalizátorok hatására megy végbe. A legáltalánosabban használt katalizátor fő alkotórésze a vas, a többi alkotóelem összesen csak néhány %-al szerepel. Összetevői: Fe-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-K<sub>2</sub>O, szilícium-oxid/kalcium-oxid hordozón. A katalizátor a szintézisgáz egyes szennyeződéseivel szemben igen érzékeny. CO és O<sub>2</sub> reverzibilis módon csökkenti a katalizátor aktivitását, míg a kén vegyületek, mint pl. a H<sub>2</sub>S, véglegesen tönkreteszik a katalizátort. Ezért a szintézisre kerülő gázt a lehető leggondosabban meg kell tisztítani.

Az a hőmérséklet, amelyen az ammóniaképződés sebessége elegendő az ipari folyamat számára, a nitrogén-hidrogén elegy tisztaságától és az alkalmazott katalizátor tulajdonságától függ. A reakció lefolyását, sebességét, mechanizmusát befolyásoló tényezőket az alábbiak:

#### • Katalízis

Az ammóniaszintézis katalízisének a jellemzői szakaszai:

- a hidrogén és a nitrogén fizikai úton adszorbeálódik a katalizátor határfelületén,
- a hidrogén aktiválódik,
- a nitrogén és a katalizátor között kemoszorpció lép fel átmeneti nitrdek képződése közben,

- a közbelső termékek hidrogéneződnek,
- a keletkezett ammónia deszorbeálódik a felületről.

A katalizátor a reakció egyensúlyt nem befolyásolja, tehát katalizátorral nem lehet nagyobb átalakítást elérni, mint amennyi az egyensúlyi konverzióknak megfelel. A katalizátort általában a lágyvas oxigénáramban történő oxidációjával, vagy természetes magnetit és mesterséges vasoxid-olvadékok redukációjával, vagy komplex vas-cianidok vizes oldatból való lecsapásával állítják elő. A kontaktanyag végső előkészítése magában a szintézis konverterben történik, ahol azt magas nyomáson szintézisgázzal redukálják.

#### • **Adszorpció**

Kétféle adszorpció fordulhat elő, a fizikai és a kémiai. A fizikai adszorpció a gázmolekuláknak a szilárd felfületen a van der Waals-féle erővel való megkötődése. A megkötődéssel felszabaduló hőmennyiség a párolgáshővel azonos. A kémiai adszorpció (kemoszorpció) esetében a gázmolekulák kémiai kötést létesítenek a szilárd felület atomjaival, tehát a gázmolekulát már kémiai erő köti a szilárd felülethez. A kötéssel felszabaduló hőmennyiség már a reakcióhő nagyságrendjébe tartozik, tehát jóval nagyobb, mint a fizikai adszorpció esetében. Mind a fizikai adszorpció, mind a kemoszorpció az anyagi tulajdonságoktól függő folyamat.

#### • **Aktiválás**

Ahhoz, hogy egy reakció bizonyos felületen, pl. katalizátor felületén lejátsszódjék, az szükséges, hogy a felülethez ütköző molekulák felhasadjanak, azaz aktív állapotba kerüljenek. Az ehhez szükséges hő az adszorpciós hő szolgáltatja. A hidrogénmolekula katalizátor felületén történő szétesése a szintézis hőmérsékletén bekövetkezik, de más a helyzet a nitrogénmolekula esetében. Itt nem elegendő a gáznak egy bizonyos hőmérsékletre való felmelegítése, ugyanis a nitrogénnek reakcióba kell lépnie a katalizátorral, ami kémiai adszorpció révén jön létre. A kialakult közti termék kisebb aktiválási energiaigényű, mint a nitrogén, így az könnyebben reakcióba lép a hidrogénnel.

#### • **Stabilitás**

A reakciófolyamat lejátsszódásának feltétele, a reakció mechanizmusának egyik további meghatározója, a keletkezett reakciótermék stabilitása. Ez praktikusán azt jelenti, hogy a keletkezett vegyületnek, esetünkben az ammóniának nem szabad azonnal elbomlania. A keletkezett vegyületek – főleg az exoterm folyamatoknál – a keletkezésük pillanatában igen nagy energiatartalmúak, mely energiamennyiség a reakcióhőből és az aktiválási hőből tevődik össze. Ha a reakció térfogatcsökkenéssel jár, az új termék belső energiája nagyon megnő, és ennek következtében az rövid időn belül szétesik, elbomlik. A felesleges energiát ezért el kell vezetni, melyben nagy szerepe van az úgynevezett falhatásnak is.

#### • **Falhatás**

Falhatáson azt értjük, hogy a reakcióban résztvevő és keletkezett molekulák az őket körülvevő szilárd anyaghoz (falhoz), pl. katalizátor részecskékhöz különböző erővel kötődnek. A felszabaduló hőenergia elvezetése ezáltal biztosítva van, a fal tehát a molekulát mintegy hűti. Ehhez igen nagy felületűnek kell lennie a katalizátornak.

### 3.4. Az ipari méretű ammóniaszintézis

Nagyipari méretű szintézisnél nem lehet teljes egészében elérni az egyensúlyi összetételt. Ennek az a következménye, hogy miután a kiindulási hidrogén-nitrogén keverékből álló szintézis gázból megtörtént a keletkezett ammónia leválasztása, friss gázkeveréket kell visszaáramoltatni a szintézis helyszínéül szolgáló konverterbe.



### Az ammóniaszintézis lépései:

- a szintézisgáz **kompressziója** az ammóniaszintézis nyomásáig,
- a hidrogén- nitrogén keverék **finom tisztítása**,
- **ammóniaszintézis** a katalizátor rétegekkel ellátott konverterben,
- az **ammónia leválasztása**: az ammóniától kisebb-nagyobb mértékben mentesített szintézisgáz keveréket, miután friss gázt adnak hozzá, visszavezetik a konverterbe
- az **inert** gázok **lefúvatása** az egyensúlyi állapot fenntartása érdekében.

Az ipari méretű ammóniaszintézist az első időkben 200 bar nyomáson és 550 °C hőmérsékleten vezették, később a nyomást 325 bar-ra emelték. Az egyensúlyi összetételre vonatkozó adatokból (4. táblázat) kiolvasható, hogy az egyensúlyi elegy ammóniatartalma nagy nyomáson és alacsony hőmérsékleten a legnagyobb. Néhány eljárás jellemző adatát a 4. táblázat tartalmazza.

#### 4. táblázat

**Tapasztalati adatok különböző hőfokon és nyomás mellett végzett ammóniaszintézisből**

Üzemi nyomás [bar]	Hőmérséklet [°C]	Katalizátor	Az ammónia térfogat %-a az egyensúlyi elegyben
90-150	400-500	Vas, komplex Fe-Al- cianidokból	<b>8-12</b>
200-350	500	Aktivált vas (Fe-K <sub>2</sub> O-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	<b>10-15</b>
600-800	500	Aktivált vas	<b>20</b>
900-1000	500-650	Aktivált vas	<b>25</b>

A gyakorlatban – a fentiek ellenére – magasabb hőmérsékleten vezetik a reakciót, aminek fő oka az, hogy alacsonyabb hőmérsékleten a reakciósebesség túlzottan alacsony. Kis reakciósebesség mellett viszont kicsi volna a reaktor (konverter) termelőkapacitása.

A konverter ammóniatermelését adott hőmérsékleten és nyomáson az úgynevezett térsebesség (időegység alatti m<sup>3</sup> gáz/m<sup>3</sup> katalizátor) határozza meg. Kis térsebesség mellett a gáz ammóniatartalma jobban megközelíti az egyensúlyi értéket, mint nagyobb mellett, mégis az utóbbi esetben nagyobb lehet a konverter időegységre vonatkoztatott ammóniatermelése. Ezért a térsebesség meghatározása a szintéziskör tervezésénél az egyik legfontosabb feladat.

A 3H<sub>2</sub> + N<sub>2</sub> (1) összetételű gázelegy (szintézisgáz) tehát nem alakul át teljes mértékben ammóniává. Ezért a konverterből kikerülő elegyből hűtéssel cseppfolyós formában leválasztják az ammónia nagy részét, az át nem alakult, még ammóniát is tartalmazó gázelegyet pedig visszavezetik a konverterbe. A cirkulációba annyi friss gázelegyet visznek be, amennyi a képződött, leválasztott ammóniának megfelel. A cirkuláló gázelegyből időnként bizonyos mennyiséget ki kell fúvatni azért, hogy bizonyos szennyeződések (metán, argon) ne akkumulálódjanak a rendszerben.

A konverterből kikerülő ammóniatartalmú gázt nagyjából ugyanolyan nyomás alatt hűtik le az ammónia cseppfolyósítása céljából, mint amilyen a konverterben uralkodik. A lehűtés mértékét többek között az szabja meg, milyen nyomás alatt van a gáz. Magasabb nyomás alatt működő rendszereknél kevésbé kell hűteni a gázt, hogy az ammónia kellő mértékben cseppfolyósodjon, és fordítva.

A konverter acélból készült cső alakú reaktor. A hidrogén, különösen a szintézishez szükséges magas hőmérsékleten és nagy nyomáson káros a széntartalmú acélokra, mert a szénnel reagál,

ezzel az acél szerkezete megváltozik, miáltal a szilárdsága csökken. Ezért a konvertert Cr-Ni vagy Cr-Mo acélból készítik, és rendszerint lágyvas béléssel látják el, mert ezt a hidrogén nem támadja meg. Védik a reaktor falát az erős felmelegedéstől is (magasabb hőmérsékleten a szilárdsága kisebb) részben azzal, hogy a belépő hideg gázelegyet a reaktor belső fala mentén vezetik végig, részben pedig azzal, hogy a katalizátort tartalmazó csököteget hőszigetelő köpennyel burkolják. A konverterbe hőcserélőt is építenek, melyben a katalizátortérből kilépő gázelegy hőtartalmának egy részét átadja a belépő hideg gázelegynek.

Az ammónia szintéziséhez különböző típusú konvertereket használnak, egyrészt attól függően, hogy milyen hőcserélővel hasznosítják a szintézisnél felszabaduló hőmennyiséget, másrészt, hogy kis (100-150 bar), közepes (200-350 bar) vagy nagynyomású eljárásról van szó. Ipari méretű ammóniaszintézis eljárások a következők:

#### ➤ **Kisnyomású eljárások**

Az üzemi nyomás 100-150 bar. Igen aktív katalizátorra és nagyfokú gáztisztításra van szükség, az ammónia leválasztása pedig nehézkes. A katalizátor ebben az esetben komplex-cianid vegyület, amely kis nyomás alkalmazása mellett 10-15% átalakulást eredményez körcirkuláltatás nélkül.

#### ➤ **Középnomású eljárás**

Az üzemi nyomás 200-350 bar. **A legelterjedtebb eljárás.** A konvertert elhagyó gáz ammóniatartalma 15-16%, és a közepes nyomás miatt a gázelegyből hűtéssel könnyen eltávolítható. A gázt először egy permetező hűtőben lehűtik a hűtővíz hőmérsékletére, így a cseppfolyósodott ammónia a szeparátorban leválik. Az ammónia maradék részét csak akkor választják le, ha az ammóniává átalakult gázmennyiséget már friss gáz keverékkel pótolták. A tökéletes ammónia-leválasztást mélyhűtővel oldják meg, ahol cseppfolyós ammóniát párologtatnak el a kellő hőmérséklet elérése céljából. A rendszer cirkulációval dolgozik.

Az ammónia szakaszos leválasztása, valamint a friss gázzal való pótlás következtében a cirkulációban a gáz összetétele többször megváltozik. Ahol a szintézisbe inert gáz kerülhet, a cirkulációban gondoskodni kell annak lefűvással történő eltávolításáról. Az itt lefűjt gáz eltávolítása során az ammónia és értékes szintézisgáz is eltávozik, ezért kellően ki kell számítani, hogy az üzemi viszonyok alapján a lefűvást a konverter, a szeparátor, vagy a mélyhűtő után végezzék. A cél, hogy minél nagyobb inert gáz tartalmú gázt fűjjanak le, a legkisebb ammónia és szintézisgáz veszteséggel.

A középnomású eljárások egyik fajtája a Haber-Bosch eljárás, amely 325 bar nyomáson működik. Az ammóniát eredetileg vízzel választották le, és az így előállított szalmiákszeszt expandálták. A 25%-os szalmiákszeszt tankokban tárolva ammónium sókká dolgozták fel, vagy az ammóniát kiforralva cseppfolyósították. Egy másik elterjedt eljárás, a N.E.C. eljárás, mely nem sokban különbözik a Haber-Bosch eljárástól.

#### ➤ **Nagynyomású eljárások**

Az üzemi nyomás 750-1000 bar. Előnyei: jobb termelékenység, kisméretű készülékek, az ammónia könnyű leválasztása. Hátrányai: a nagyobb nyomás okozta nehézségek. A berendezések, a csővezetékek, szerelvények igényesebbek, az eljárás veszélyesebb, az energiafogyasztás nagyobb. A folyamat nem recirkulációs, mert a nagy nyomás miatt 40%-os konverziót sikerül elérni.

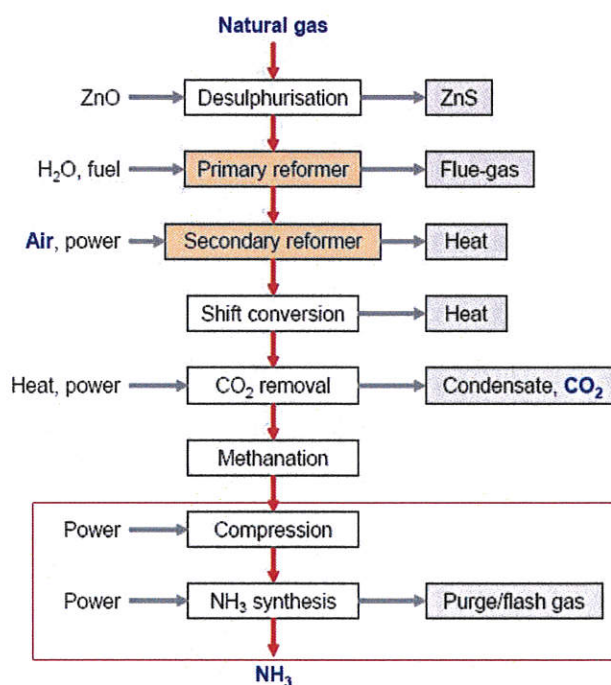
#### 4. A felülvizsgált gyártástechnológia rövid leírása

Az előző fejezetben részletesen ismertettük az ammóniagyártás ipari méretekben alkalmazott módszereit. A gyakorlatban ma már szinte kizárólag a nitrogén és hidrogén szintézisen – mely eljárás alapjait Haber és Bosch dolgozta ki – alapuló ammóniagyártást alkalmazzák (3.2. pont). A nitrogén légköri eredetű, a hidrogént többnyire valamilyen fosszilis tüzelőanyag, leggyakrabban földgáz gőzreformálásos eljárásával állítják elő.

Az eddigiekben többször írtuk, hogy az ammóniagyártáshoz szükséges szintézisgáz (kevertgáz) alkotóit, a hidrogént és a nitrogént a telephelyen több üzemben állítják elő, ahol ezek nem a főterméknek számítanak, ezért ilyen értelemben felesleg is van belőlük. A telephelyen lévő Messer Iparigáz Kft. és a Linde Gáz Magyarország Zrt. levegőszétválasztás technológiai sorában nem a nitrogén a főtermék, az feleslegben van, ezért azt adott esetekben a levegőbe engedik vissza. A hidrogént is előállító üzemek esetében a BorsodChem klór-alkáli elektrolízises üzemében a klór és a marónátron, a Linde három HYCO földgáz gőzreformálásos üzemében pedig a szénmonoxid a főtermék.

- Nitrogént levegőszétválasztással az Messer és a Linde állít elő. Az Ammónia Üzem többnyire a Messer Iparigáz Kft.-től vesz át nitrogént, de 2017-ben a Linde is szállított.
- Hidrogén a BorsodChem klór-alkáli elektrolízises eljárásaiban képződik, és ezen felül a Linde is gyártja.

**A BorsodChem Ammónia Üzemében jelenleg tehát nem a teljes, az alapanyaggyártással kezdődő (ezt hagyományos eljárásnak nevezzük) ammóniagyártás folyik, hanem annak csak az utolsó lépése, a szintézis történik.** Azt, hogy ez milyen kis szegmense a teljes gőzreformeres eljárásból kiinduló gyártásnak, az ammóniagyártást bemutató LVIC-AAF BREF [71]) teljes eljárást felölelő folyamatábrája (6. ábra) jól szemlélteti: az ábrán a teljes eljárás 8 blokkra van osztva, melyből csak a két utolsót végzik az Ammónia Üzemben: a szintézisgáz komprimálását, és magát a szintézist.



6. ábra

A földgáz hagyományos gőzreformeres bontásából (hidrogéngyártás) kiinduló ammóniagyártás blokksémája az LVIC-AAF [71] alapján

(Figure 2.1: NH<sub>3</sub> production by conventional steam reforming)



Az ammónia előállítás szakaszai a BorsodChemben:

- A szintézisgáz (jelen esetben: hidrogén-nitrogén keverék) kompressziója az ammóniaszintézis nyomásáig.
- A hidrogén-nitrogén keverék finom tisztítása.
- Ammóniaszintézis a reakciókörülményeknek megfelelő (nyomásbíró, kellő méretű, a benne lévő anyagokkal szemben ellenálló, a hőelvezetést lehetővé tevő) konverterben. A folyamat katalitikus.
- Az ammónia leválasztása hűtéssel történő kondenzációval. Miután a kondenzátorban a keverékből a lehető legtöbb ammóniát kinyerték – ennek foka a hűtés mértékével szabályozható – friss szintézisgázt adnak hozzá, és visszavezetik a konverterbe.

## 5. Az elérhető legjobb technika (BAT) szerinti ammóniagyártás jellemzői

Az Európai Unió 1996-ban megalkotott egy közös szabályozást az ipari létesítmények engedélyeztetésére. Ez az ún. IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) 96/61/EK irányelv. Lényegét tekintve a direktíva célja az, hogy csökkentse a különböző szennyező forrásokból kikerülő anyagok mennyiségét az Európai Unió területén. 2010-ben az Európai Parlament és Tanács kiadta az ipari kibocsátásokról (a környezetszennyezés integrált megelőzése és csökkentése) szóló 2010/75/EU irányelvet. Ez utóbbi a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. r. rendeletben ölt a hazai szabályozásban joghatályos formát (30. §).

Egy adott technológia esetén az 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. Elvben, az ipari méretekben (nagy mennyiségben) előállított szerves vegyipari, nevezetesen a nitrogénipari termékekre (Large Volume Inorganic Chemical – Ammonia, Acids and Fertilisers: LVIC-AAF) három szinten is találhatunk BAT ajánlásokat, előírásokat:

- **általános** leírás a nagy mennyiségben előállított szerves vegyipari termékekre,
- **illusztratív** leírás, ajánlás, ami magát a konkrét eljárást vizsgálja (nem minden technológiára találhatunk ilyen ajánlást, az ammóniagyártásra viszont van),
- **horizontális** ajánlások, melyek leginkább a kapcsolódó tevékenységekre, például a szennyvíz és véggáz kezelésekre adnak útmutatásokat.

Alábbiakban az ammóniagyártásra a

- Reference Document on Best Available Techniques for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers, draft version (LVIC AAF, 2007. auguszt [71]), azaz a nagy mennyiségben előállított szerves vegyipari termékekre – ammónia, savak és műtrágyák vonatkozó BAT Referendum ajánlásait, mint **általános szempontokat és illusztratív leírást**,

A kibocsátásokra és kezelésükre (szennyvíz- és véggáz-kezelések) a

- Reference Document on Best Available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector (Sevilla, February 2003.) [66],
- Reference Document on Best Available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector, (Working draft in progress); Sevilla, July 2016.) [77]: a szennyvíz- és véggáz-kezelések a vegyipari ágazatban BAT Ref. útmutatásait tanulmányozhatjuk. Ennek a referendumnak a BAT konklúziói 2016. május 30.-án már megjelentek EU végrehajtási határozat

formájában, tehát innét 4 évre, azaz 2020. május 30.-a után a végrehajtási határozatban megadott BAT szinteket kell alkalmazni. Az EU végrehajtási határozat pontos megnevezése: A BIZOTTSÁG (EU) 2016/902 VÉGREHAJTÁSI HATÁROZATA (2016. május 30.) a 2010/75/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetéseknek a vegyipari ágazatban használt általános szennyvíz- és hulladékgáz- tisztítási/-kezelési rendszerek tekintetében történő meghatározásáról.

Az ellenőrzésre a

- Reference Document on General Principles of Monitoring (2003. július) [67]: a monitoring általános elvei, szintén, mint példák a **horizontális szempontokra**

találhatunk ajánlásokat, melyeket ugyancsak figyelembe vettünk.

Miképp az eddigiekből már kiviláglott, a BorsodChem ammóniagyártási technológiáját már kétszer felülvizsgáltuk [25], [47] és mindannyiszor igazoltuk, hogy a technológia megfelel az elérhető legjobb technika elveinek. Értékelésünket a hatóságok elfogadták, és az eljáró elsőfokú környezetvédelmi hatóság megadta a BorsodChem ammóniagyártási tevékenységére az egységes környezethasználati engedélyt.

E fejezet elején – a fentebbi bekezdésben leírtak – valamint a teljes dokumentáció (felülvizsgálat) ismeretében kijelenthetjük, hogy a felülvizsgált technika harmadszorra is megfelel a BAT elveknek. Többször kihangsúlyoztuk, hogy **az ammóniagyártás kiforrott technológia, abban korszakalkotó felfedezések, változások nem várhatók**. Lényegében az 1920-as évektől a Haber-Bosch-féle eljárást alkalmazzák, a jobb szerkezeti anyagok megjelenésével csak a reakció paraméterek változtak kissé: magasabb nyomást és hőmérsékletet elviselő készülékeket tudnak gyártani, de az elv, ugyanaz maradt. Talán ezért nem véletlen, hogy míg a legtöbb BREF felülvizsgálata folyamatos, az LVIC-AAF esetén erre utalás sincs az Európai Unió hivatalos honlapján.

Az ammóniagyártásra az LVIC-AAF BREF-ben a részletekre is kiterjedő (pl. a tárolásra, azaz a tartályokra) illusztratív leírás is található. Tapasztalatunk, ha egy technikára van illusztratív leírás, akkor, az mindenre kitér, és megítélésünk szerint ilyen esetben a felülvizsgált tevékenységet alapján ehhez kell hasonlítani. A BAT Referendumok megjelölik, hogy egy adott tárgykörben mely Referendumban lehet további információkat találni. Az LVIC-AAF BREF is nem egyszer felhívja a figyelmet arra, hogy az adott esetben mely horizontális BREF előírást (pl.: CWW BREF [74]) javasolt figyelembe venni.

2003 óta megjelent még több BREF – illetve ezeknek a többnyire rövidített fordításai –, melyeknek ajánlásait, mint horizontális ajánlásokat akár az ammóniagyártásra is alkalmazhatnánk. Egy ilyen BREF lehetne pl.: a 2006-ban megjelent „Emissions from Storage” c. BREF [69] (a tárolások kibocsátása) a tárolásról. A vegyiparban az anyagokat általában tartályokban tárolják, ezért – nem beszélve arról, hogy az illusztratív leírás a tárolásra (2.2.6 Storage and transfer equipment) is kitér – adódik, hogy ebből a BREF-ből az idevonatkozót vegyük figyelembe. Mi az illusztratív leírások esetében ezt többször megtettük: a vegyiparban alkalmazott tartályokra sokkal szigorúbb elvárások vonatkoznak – éppen ezért a kötelezően betartandó hazai előírások is jóval szigorúbbak –, mint általában a tartályokra.

Szintén áttekintettük az „Útmutató az elérhető legjobb technika meghatározásnak az energiahatékonyság terén” c. leírást [72], [87]. Az ezzel való összevetést azért ítéltük erőltetettnek, mert a vegyiparban speciális hajtásláncokat kell alkalmazni (pl.: tömszelence nélküli szivattyúk), melyek kiválasztásánál nem biztos, hogy az energiahatékonyságot kell a



prioritásnak tekinteni. A vegyiparban az igények speciálisak, a biztonságtechnikai előírások kiemelten szigorúak. A szivattyú példánál maradva a lényeg, hogy ne csepegjen, ne okozzon környezetszennyezést. **Az sem szorul magyarázatra, hogy minden üzemeltetőnek elemi érdeke az energiahatékonyság, ezért különösebb előírások nélkül is mindent megtesz ennek érdekében.**

Az „Összefoglaló referenciadokumentum a gazdasági és környezeti elemek között átvitt hatásokról” [85] és az ennek alapjául szolgáló Reference Document on the Best Available Economics and Cross-Media Effects (ECM BREF) [68] előírásai triviálisak, az elveket a fejlesztéseknél magától érthetően, automatikusan figyelembe veszik.

A legutolsó felülvizsgálat, azaz 2013 óta (de 2007 óta sem) nem volt az iparágban (nitrogénipar) olyan változtatás (újítás), ami miatt újra kellene értékelni a BorsodChem ammóniagyártási tevékenységét. Különbözik is, a BorsodChem ammóniagyártási tevékenységét egy, azóta változatlan BAT Referendumhoz tudnánk csak hasonlítani, ennek pedig – mivel a tevékenység korábban is megfelelt a BAT elveknek – nincs igazán értelme. Mivel jelen felülvizsgálat az egységes környezethasználati engedély megújítására irányul, alább mégis ismertetjük felülvizsgált tevékenységre vonatkozó BAT ajánlásokat. A BAT elveket a szövegtől való jobb elkülönülés érdekében eltérő betű nagysággal és típussal (Arial 10) írtuk. Abban az esetben, ha a BAT elveket szövegbe beszúrva ismertetjük, a beszúrt szöveget „BAT” jelöléssel is kiemeljük.

## 5.1. Az elérhető legjobb technika (BAT) szerinti ammóniagyártás jellemzői.

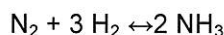
### Általános információk

A világon megtermelt ammónia mintegy 80%-át a műtrágyákban használják nitrogén forrásként, a 20%-át különböző ipari célokra hasznosítják, mint pl. műanyaggyártás, robbanószerek gyártása, ipari szálak gyártása, hidrazin, aminok, amidok, nitrilek és más szerves vegyi anyagok gyártása, illetve gyógyszeripari intermedierek gyártása. Az ammóniából előállított legfontosabb szerves vegyipari termékek közt szerepel a salétromsav, a karbamid és a nátrium-cianid. Az ammóniát környezetvédelmi célokra is használják, pl. a füstgázokból történő NO<sub>x</sub> visszanyerésre. A folyékony ammónia fontos oldószer és hűtőközegként is alkalmazzák.

2003-ban a világ ammóniatermelési kapacitása 109 millió tonna volt, ennek 4%-a Közép-Európában.

A modern ammónia üzemek tipikusan 1000-2000 t/nap kapacitásúak, manapság az új üzemeket általában 2200 t/nap kapacitására tervezik. Gazdasági okok miatt sok termelő keresi a régi ammóniaüzemek felújítási lehetőségeit az új üzem létesítése helyett.

Az ammónia szintézise nitrogénből és hidrogénből történik az alábbi egyenlet szerint:



A nitrogén legkézenfekvőbb forrása az atmoszféra. A hidrogént különböző nyersanyagokból lehet előállítani, manapság leginkább fosszilis tüzelőanyagokból kiinduló eljárás a használatos. A fosszilis tüzelőanyag fajtájának függvényében két különböző módszert alkalmaznak az ammóniagyártáshoz szükséges hidrogén előállítására: gőz reforming, illetve parciális oxidáció.

Napjainkban a hidrogéngyártás világszerte magas fejlettségi fokú gőz reforming eljárással történik. A mai ammónia üzemeket magas szintű folyamat integráltság, innovatív berendezés-tervezés, és hatékony katalizátorok használata jellemzi. Az integrált üzem koncepcióján belül a parciális oxidációs üzemek fejlesztése kevésbé haladt előre. Ezt az eljárást a gőz reforming eljáráshoz képest az energiahatékonyság tekintetében fejleszteni kell.

A kereskedelembe az ammónia általában az alábbi két tisztasági fokban kapható:

- vízmentes ammónia minimum 99,7%-os, kb. 0,2% víztartalommal,
- vízmentes ammónia, mely minimum 99,9%-os.

## 5.2. A BAT jellemzők ismertetése a BorsodChemben alkalmazott ammóniagyártásra

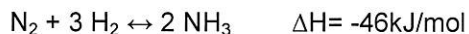
Az eddigiekben már többször írtuk, hogy a BorsodChemben **nem a teljes, földgázból (fosszilis tüzelőanyagból) kiinduló, teljesnek (hagyományosnak) tekintett ammóniagyártás folyik, hanem annak csak utolsó szakaszát, a komprimálást és a szintézis folyamatát végzik.** Igazodva ehhez, az alábbiakban ammóniagyártás BAT jellemzőit csak azokra a technológiai lépésekre ismertetjük, amelyek a BorsodChem gyártási technológiájában is megtalálhatók.

### 5.2.1. Szintézisgáz kompresszió

A korszerű, új ammónia üzemekben centrifugális kompresszorokat használnak a szintézisgáznak az ammóniaszintézishez megfelelő szintre (100-250 bar, 350-550 °C) való komprimálásához. Esetenként az első kompresszor után molekulaszűrőket alkalmaznak, hogy a víz, szénmonoxid és széndioxid nyomokat is kivonják a szintézisgázból. A komprimálás során a szintézisgázból kondenzátum formájában kivonják a mechanikai alkatrészek kenéséből (kompresszor olaj) származó olajszenyezést; melyből az olajat tipikusan olaj/víz szeparátorokkal távolítják el.

### 5.2.2. Ammóniaszintézis

Az ammóniaszintézis általában aktivált vaskatalizátoron játszódik le 100-250 bar közötti nyomáson és 350-550 °C közötti hőmérsékleten:



A kedvezőtlen egyensúlyi viszonyok miatt a szintézisgáznak csak 10-30%-a alakul át ammóniává. Az el nem reagált gázt a képződött ammónia kivonása után visszaforgatják. A cirkulációba annyi friss gázelegyet visznek be, amennyi a képződött, leválasztott ammóniának megfelel. A friss szintézisgázt a cirkulációs vezetékbe pótolják.

Mivel a reakció exoterm, egy bizonyos mértékű térfogatcsökkenés lép fel, így a magasabb nyomás és az alacsonyabb hőmérséklet kedvez a reakció lefolyásának. A konverter-tér, illetve a katalizátor hőmérsékletét ellenőrizni/szabályozni kell, mivel a szükséges egyensúly és reakciófok mellett a reakcióhő a hőmérséklet megemelkedését eredményezi. Az egyik eljárásban ehhez a katalizátort több rétegre osztják, amivel elérhető a hőmérsékletszabályozás. Ennél a technikánál a rétegek között a gázok direkt módon – hűtött szintézisgáz beadagolásával – vagy indirekt módon – gőzfejlesztéssel – hűthetők. Ennek megfelelően különböző konverter típusokat terveznek és építenek meg.

A cirkulációs vezetékekből történő ammónia kondenzációhoz a közvetlen víz-, vagy léghűtés nem elegendő, ezzel nem lehet a megfelelő hatékonyságú ammónia kinyerést elérni a konverterből kikerülő ammónia tartalmú gázelegyből. Ezért a gáz hűtésére elpárologtatott ammóniát használnak. A gázállapotú ammóniát aztán egy hűtő kompresszorral cseppfolyósítják. A különböző szintéziskonfigurációk egymástól abban különböznek, hogy a friss szintézis gázt hol adják be, illetve a cseppfolyós ammóniát hol veszik el. Az új fejlesztések aktívabb katalizátorok alkalmazásáról számolnak be, ilyen a kobalt/vas és kobalt/ruténium katalizátor. Ezek mellett alacsonyabb szintézisnyomás alkalmazható, így alacsonyabb energiafogyasztást lehet velük elérni.

### 5.2.3. Energia auditálás

Az energia audit célja, hogy folyamatosan ismerjék az üzemi folyamatok energiafogyasztását, azért, hogy lehetőség legyen az energiafelhasználás folyamatos javítására. Egy komplex energia auditálás végrehajtás igen időigényes folyamat, ezért sok esetben különböző lépésekre tagolják.

#### 1. lépés – előzetes felmérés

Az energiafogyasztás javítási lehetőségeinek gyors felmérését foglalja magába. Ez néhány alapkérdés megválaszolását jelenti, ami kiterjed az üzem sajátosságaira, történetére, a szolgáltatások igénybevételére. Ide tartoznak az ipari átlaggal való összevetések is, melyek segíthetnek az egység energiafogyasztásának javításában.

#### 2. lépés – kiterjesztett audit

Az üzem működésének a részletesebb megismerését jelenti, beleértve a hő-mérleget, az energiaegyensúlyt, az anyagmérleget. Ez az audit már rámutat néhány olyan egyszerű



intézkedésre, melynek során javítható az üzem energia-fajlagosa. Megjelöli azokat a területeket is, amelyek további vizsgálatra tarthatnak számot.

### 3. lépés – mélyvizsgálat

Részletes feltárást foglal magába, melynek részei:

- adatgyűjtés
- alap-eset tanulmányok
- helyi értékelések, az esetek megvitatása
- ésszerű módosítások kidolgozása és értékelése
- felülvizsgálat és jelentés

#### • **Elérhető környezetvédelmi eredmény**

A javító intézkedések alapját képezi.

#### • **Alkalmazhatóság**

Általánosan alkalmazható. A rutin felmérés általában az alábbi elemekből áll:

- az energiafogyasztás napi, vagy hetenkénti kiszámítása, meghatározása
- az ammóniagyártás havi, vagy negyedévenkénti egyeztetése az energiafogyasztással
- a kulcsberendezések működésének rutin ellenőrzése, a rendellenes anyagveszteségek meghatározása
- a gőzigény és felvételi lehetőség rutin vizsgálata
- a meghibásodások kijavítása, karbantartások
- az energiahatékonyság fokozására adódó lehetőségek meghatározása.

#### • **Motiváló tényezők**

Környezetvédelmi- és költséghatások.

### **5.2.4. Fejlett folyamatszabályozás**

Az ammónia üzemekben sikeresen telepíthető és alkalmazható a fejlett folyamatszabályozási technika. A folyamatszabályozás (APC) súlyozott és hierarchikus optimalizálást tesz lehetővé. Ez utóbbit azt jelenti, hogy az optimalizációs folyamatoknak, problémáknak különböző prioritási szintjei lehetnek. A folyamatszabályozás különböző forgatókönyv szerinti szabályozási stratégiákat kínálhat. A súlyozás az optimalizációs folyamatok részleteiben kerül előtérbe.

#### • **Elérhető környezetvédelmi eredmény**

Javítható a gyártási kapacitás kihasználása és az energiafogyasztás.

#### • **Alkalmazhatóság**

Általánosan alkalmazható.

#### • **Motiváló tényezők**

Környezetvédelmi előnyök és javuló költségtényezők

### **5.2.5. Kisebb szemcseméretű katalizátor alkalmazása a konverterben**

A kisebb szemcseméretű katalizátor alkalmazásával csökkenteni lehet a cirkulációk számát, illetve a szintézis nyomását. Ezen túlmenően kevesebb katalizátorra van szükség.

#### • **Elérhető környezetvédelmi eredmény**

Energia megtakarítás.

#### • **Alkalmazhatóság**

Integrált technika, amely mind a meglévő, mind az új üzemeknél alkalmazható.

#### • **Motiváló tényezők**

Kedvező költséghatások.

### **5.2.6. Az ammóniaszintézis-reaktor indirekt hűtése**

Az ammóniaszintézis reaktorban a katalizátort két különálló rétegre osztják, és a képződő hőt – ahelyett, hogy hideg szintézis gázt vezetnének be – hőcserélőkkel vonják el. A reakcióhő nagynyomású gőz előállítására, vagy kazántápvíz előmelegítéséhez, illetve a katalizátor ágyra belépő szintézisgáz hőmérsékletének beállítására használhatják. Ily módon energiát lehet megtakarítani,

mivel magasabb ammónia konverziós érték érhető el. Ezen túlmenően lehetőség nyílik jelentősen kevesebb mennyiségű katalizátor alkalmazására.

- **Elérhető környezetvédelmi eredmény**
  - energia megtakarítás,
  - magasabb fokú ammóniakonverzió,
  - csökkentett katalizátor mennyiség.
- **Alkalmazhatóság**  
Integrált technika, amely mind a meglévő, mind az új üzemeknél alkalmazható.
- **Motiváló tényezők**  
Költséghatások.

#### **5.2.7. Az ammónia visszanyerése a lefúvatott és a szintéziskörből leválasztott gázokból**

A lefúvatott illetve leválasztott gázokból az ammóniát vizes mosással nyerik ki. Az alacsony nyomású leválasztott gázokat mechanikai kompresszorral, vagy ejektorral komprimálják, hogy beadják a mosórendszerbe. A kimosott gázokat elégetik a reforming szekcióban. A kinyert  $\text{NH}_3$  oldatot reciklálják a folyamatba, vagy desztillálják és tiszta ammóniát nyernek belőle.

- **Elérhető környezetvédelmi eredmény**
  - Csökkentett  $\text{NO}_x$  emisszió
  - Csökkentett  $\text{NH}_3$  emisszió.
- **Alkalmazhatóság**  
Integrált technika, amely mind a meglévő, mind az új üzemeknél alkalmazható.
- **Motiváló tényezők**  
Kibocsátás csökkentés.

## **6. A felülvizsgált ammónia gyártási technológia részletes leírása**

**Az üzem kiépített kapacitása 300 t/nap (100 kt/év).** A felülvizsgált ammóniagyártás folyamatábráját a 7. ábrán mutatjuk be. **A 200 t/nap (65 kt/év) kapacitásról 300 t/nap (100 kt/év) történő jelentős kapacitásnövelést úgy érik/érték el, hogy a VII-OK-NP óriáskompresszor szállítóképességet visszaállították az eredetire.**

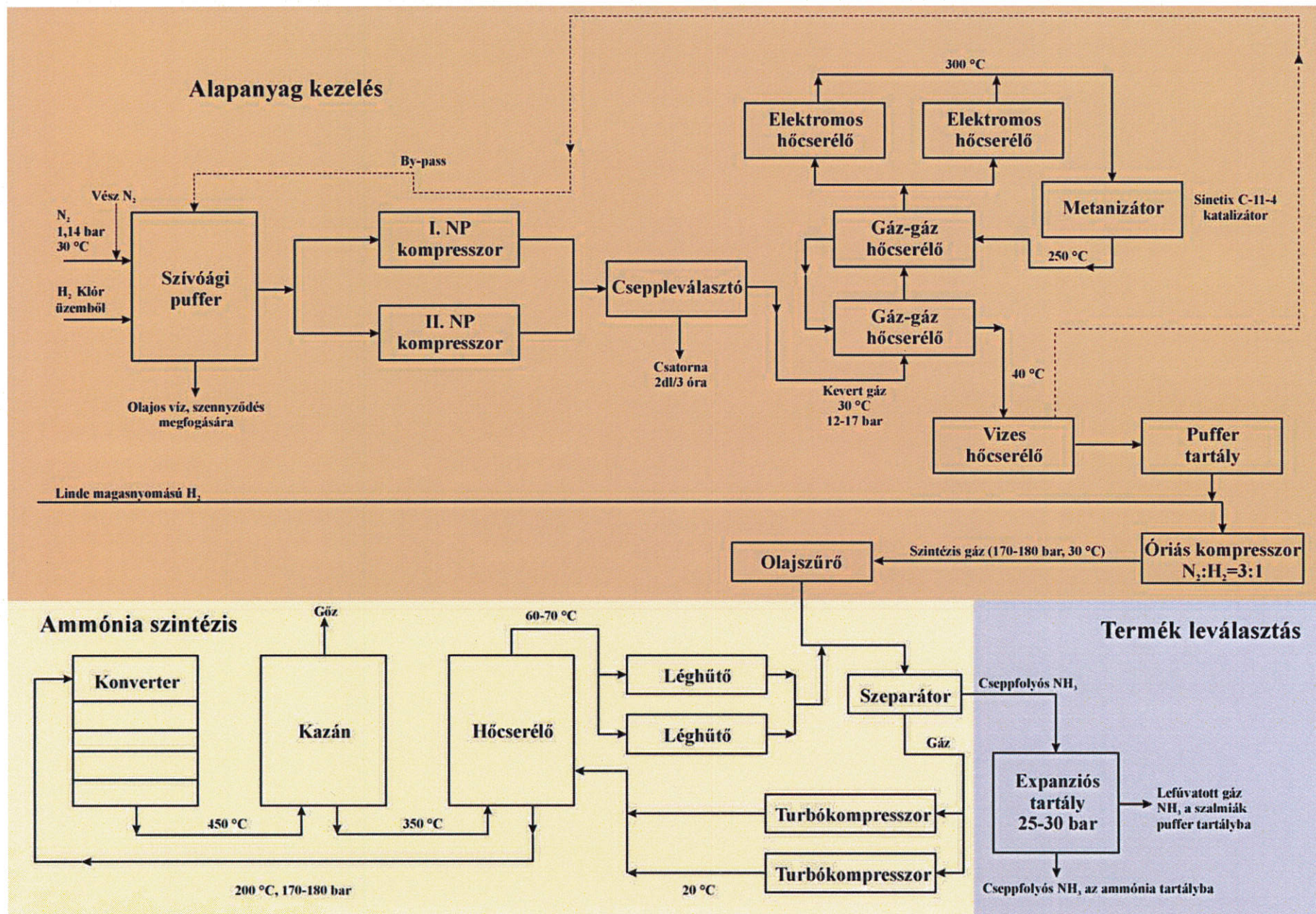
### **6.1. Alapanyagok**

Az ammóniagyártás alapanyaga a nitrogén és a hidrogén. Mindkét gáz csővezetéken érkezik a telephely más üzeméből az ammóniaüzembe. A nitrogén a Messer-től, illetve a Linde levegőbontó üzemétől, a hidrogén a BorsodChem klór-alkáli elektrolízis üzeméből, és nagy nyomáson a Linde HYCO üzeméből.

Összegezve a már leírtakat, a technológia fő lépései a következők:

- Gázelőkészítés (az alapanyagok előkészítése)
  - A más üzemekben termelt alapanyagok előkészítése
  - A szintézisgáz (jelen esetben: hidrogén-nitrogén keverék) kompressziója az ammóniaszintézis nyomásáig.
  - A hidrogén-nitrogén keverék tisztítása.
- Ammóniaszintézis
  - Ammóniaszintézis. A folyamat katalitikus.
  - Az ammónia leválasztása hűtéssel történő kondenzációval.
- Ammóniatárolás, töltés.
- Szalmiákszeszgyártás
  - Főként a lefúvatott gázokból szalmiákszesz előállítás.
  - Szalmiákszesz tárolás és töltés.





7. ábra

Az ammóniagyártás folyamatábrája



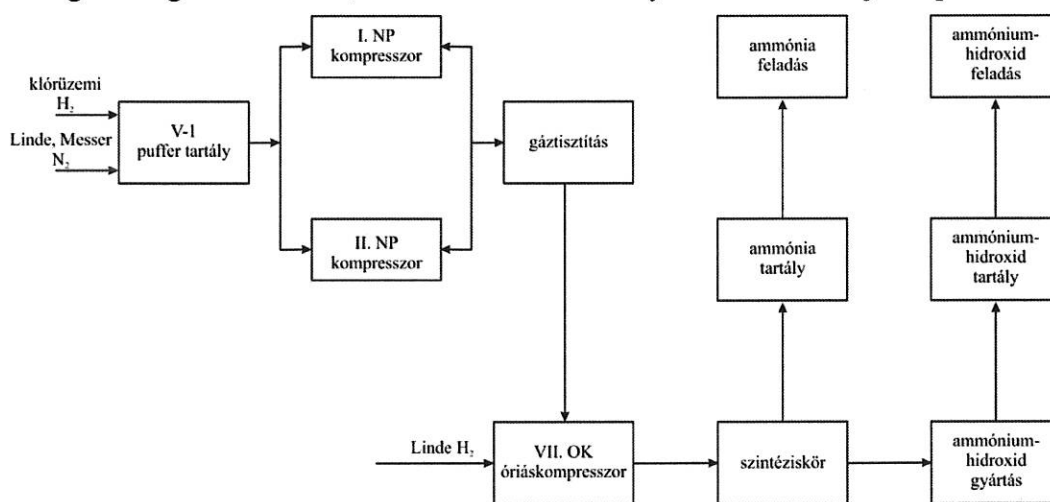
## 6.2. Az alapanyagok előkészítése

A gyártási folyamat első lépése ammónia előállításához szükséges, megfelelő arányú, kellő tisztaságú hidrogén-nitrogén gázelegy elkészítése. Az üzem a technológiai hidrogént egyrészt a BorsodChem Klór Termelés klórüzemiből kapja, másrészt a Linde földgáz alapú gőzreformeres eljárást alkalmazó HYCO üremeiből. A technológiai nitrogént a Messer és a Linde szolgáltatja.

- A klórüzemekből érkező hidrogén alacsony nyomású (100-150 mbar), víztartalomban telített,  $O_2+Ar$ -al, valamint Hg-vel minimálisan szennyezett.
- A Linde HYCO üremeiből érkező hidrogén kellő tisztaságú, harmatpontja  $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ , nyomása 18-22 bar.
- A Messer és a Linde üzemből érkező nitrogén kellő tisztaságú, harmatpontja  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , nyomása 130-140 mbar.

### 6.2.1. Az alacsony nyomású hidrogén és nitrogén előkészítése

A mindenkor rendelkezésre álló összes hidrogén mennyiségéhez egy szabályzó kör segítségével annak egyharmadát kitevő nitrogént kevernek (7-8. ábra). Az alacsony nyomású hidrogén és nitrogén egy kollektor vezetékebe jutnak, mely közvetlenül kapcsolódik egy puffer-tartályhoz (V-1). A tartály szerepe a mechanikai szennyeződések megkötése. A tartály aljában víz, annak tetején olaj található. A tartály oldalán lép be a kevert gázelegy, ezáltal megfelelő gázmozgás keletkezik, és a mechanikai szennyeződések az olajba tapadnak.



8. ábra

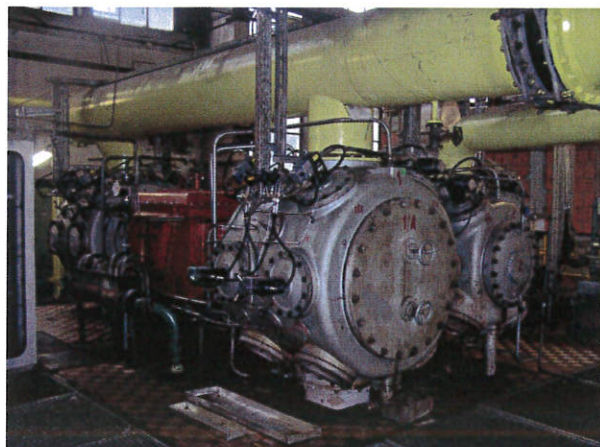
Az ammóniagyártás egyszerűsített blokkdiagramja

A mechanikai szennyeződésektől megtisztított gáz egy közös szívó vezetéken jut el a párhuzamosan kapcsolt dugattyús kompresszorokba (3-4. lép; I-NP és II-NP; Nouvo Pignone: a kompresszor márkanéve). A dugattyús gázkompresszorok fő feladata gázelegy komprimálása maximum 20 bar nyomásra. A komprimálás három fokozatban történik, minden henger kettős működésű.

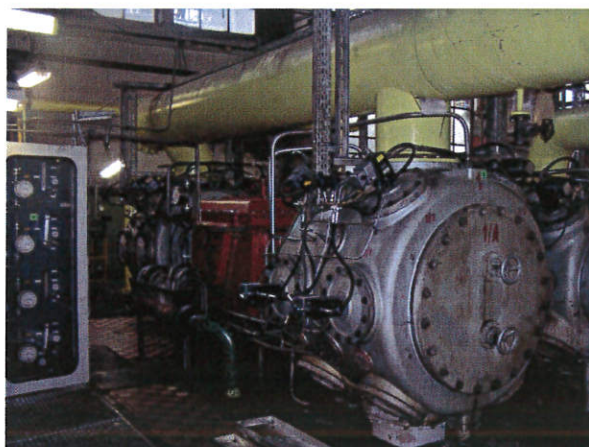
- Az I. hengerekből a gáz max. 3,2 bar nyomáson a vizes hűtőn és az olajleválasztón keresztül kerül a II. fokozatba.
- A II. hengerben a gázt kb. 3,2-10 bar-ra komprimálják, majd vizes hűtőn és olajleválasztón keresztül jut a következő fokozatba.
- A III. hengerben alakul ki a max. 20 bar végnyomás, ahonnan vizes hűtőn és olajleválasztón halad át gázelegy a nyomó kollektorba és/vagy pedig III.-ból I.-be való visszacsatoláson a szívóágba, esetleg a lángzárral ellátott lefúvatón a szabadba.



A kompressziós energiát a 6 kV-os, 1600 kW teljesítmény szinkronmotor biztosítja.



3. kép



4. kép

II-NP (Nouvo Pignone) kompresszor a beérkező gázelegy komprimálásra

Mivel a komprimálás folyamán a gázelegy felmelegszik, és kenőolaj cseppeket ragad magával, a fokozat utáni csőköteges vizes hűtő után vízcseppek is keletkeznek a nyomás növekedés és hűtés együttes hatásaként; ezért minden fokozati hűtő után olajleválasztót (szeparátort) építettek be. A fokozatok közötti hűtők használatával megközelítik az izoterm-politropikus (állandó hőfokon-állandó hőelvezetéssel) folyamatot. A fokozatok közötti szeparátorok alkalmazásával pedig megakadályozzák a nagyobb mennyiségű folyadék bejutását a hengerekbe, vagyis az úgynevezett „folyadéktelítést”, vagy „folyadékütést”.

A kompresszor III. fokozata után a már maximálisan 20 bar-ra komprimált gázelegy egy szeparátorba (V-2) jut, melynek cseppfogó funkciója van.

### 6.2.2. Az alacsony nyomású gázelegy tisztítása

A gáztisztítás magas hőmérsékleten (200-300 °C) történik, ezért a kevert gáz hőmérsékletét emelni szükséges. A folyamatosan figyelemmel kell kísérni a gázelegy oxigén tartalmát, mert magas hőmérsékleten nagyobb oxigén tartalom esetén, az robbanásveszélyes. Ezért a szeparátor utáni szakaszban egy oxigénelemző van beépítve, amely információt ad a gáz tisztaságáról. A robbanásveszély elhárításáig a gázelegy elektromos fűtését lekapcsolják.

A gázelegyet két csőköteges hőcserélő köpenyterében és két elektromos fűtésű gázmelegítőben 200-300 °C-ra melegítik, majd rávezetik egy úgynevezett metanátora (R-1), ahol Syntex C-11-4 katalizátoron a gáz szennyezői (Hg; O<sub>2</sub> és CO) lecsökkennek.

### 6.2.3. A kevert gáz komprimálása a szintézis nyomására

A megtisztított gázt a két hőcserélő csőterében és egy vizes hűtőn keresztül vezetve legalább 35 °C-ra lehűtik, majd egy biztosítószeleppel ellátott puffer edényen keresztül egy óriáskompresszor (2., 5-7. kép, VII-OK-NP; Óriás Kompresszor Nouvo Pignone) szívóvezetékébe vezetik, ahol összekeveredik a Linde HYCO üzemeiből érkező nagynyomású tiszta hidrogénnel. E nyomás- és mennyiség szabályozott hidrogén a VII-OK-NP kompresszor szívóágában keveredik össze a dugattyús gázkompresszorok (I-NP és II-NP) által szállított és tisztított gáz eleggyel, s így alakul ki a 3:1 = H<sub>2</sub>:N<sub>2</sub> (arány).



Az óriás kompresszor eredeti szállítókapacitása  $50.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$  volt. Az ammóniatermelés volumenének csökkentésekor ezt nagyjából a felére visszavették. Miképp írtuk, **a jelentős méretű kapacitásnöveléshez ezt visszaállították az eredetire.** A kompresszor jellemző műszaki adatai a következők:

- meghajtó motor névleges teljesítmény: 8,2 MW
- felvett energia: 7,8 MW
- feszültség: 6 kV
- fordulatszáma 333/perc
- meghajtó motor: indukciós 3 fázisú 18 pólusú, 50 C/S-D3 típusú szinkron motor.
- a komplett berendezés összes tömege: 140 000 kg

A motor teljesítményének nagyságát jelzi, hogy a BC-Erőmű egyik gázturbinájának villamos teljesítménye 25 MW. A kevertgázt óriáskompresszor 150-280 bar (max. 300) nyomásra komprimálja, innen a gázelegy olajleválasztón át az ammónia-szintéziskörbe kerül. A kompresszor teljesítményét a hydrocom rendszer szabályozza. A hidraulikus teljesítményszabályozó rendszerrel (hydrocom) a kompresszor szállító-teljesítménye 20-100% között fokozatmentesen beállítható. A szabályozás alapjele az óriáskompresszor szívóági nyomása.



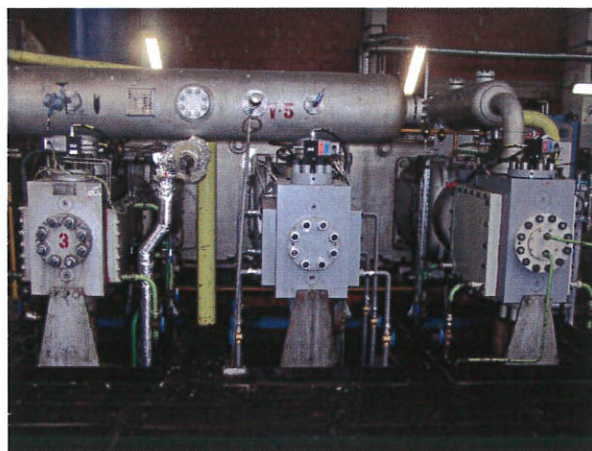
5. kép

VII-OK-NP kompresszor. A képen a 6 dugattyúból az egyik oldalon lévő 3 látható



6. kép

Az óriáskompresszor meghajtó motorja



7. kép

Az 5. képpel áttellenes dugattyúk csoportja



### 6.3. Ammóniaszintézis

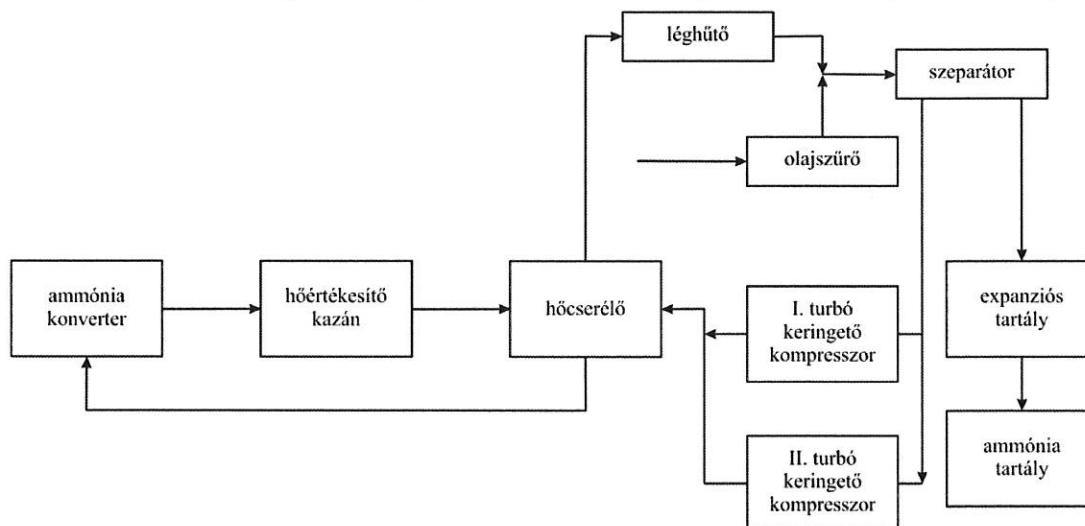
Az ammónia előállítása 3:1 arányú hidrogén-nitrogén gázkeverékből történik (3.4. pont). Az egyensúlyi reakció térfogatcsökkenéssel és hőfejlődéssel jár, így a reakcióegyensúlyt a nyomás növelése és a hőmérséklet csökkentése az ammóniaképződés irányába tolja el. Az ipari méretű (mennyiségű) szintézishez katalizátort alkalmaznak (3.4. pont). A katalizátor fő alkotóeleme a vas, mely a katalitikus hatás javítására tartalmaz még kis mennyiségű  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  és  $\text{K}_2\text{O}$  összetevőt. Az egyensúlyi reakció 20% körüli átalakulással játszódik. A reakcióhő: 46.203 kJ/kmol, (azaz 648 kcal/kg).

Az ipari méretű ammóniaszintézist a 3.5. pontban részletesen ismertettük. A folyamat – nem véletlenül – pontosan megegyezik a BAT szerinti ammóniagyártást ismertető 5.2. pontban leírtakkal. Természetesen a BorsodChem ammóniaüzemében is a 3.5. és 5.2. pontban leírtak szerint megy végbe az ammóniaszintézis.

Mivel üzemi körülmények között az egyensúlyi reakció nem valósítható meg, a szintézis (átalakulás) sem lehet teljes. Ezért a konverter (reaktor) reakciótéréből kilépő gázkeveréket, amelynek ammónia tartalma 15-22% között változik, ammónia mentesítetik, és az át nem alakult  $\text{H}_2$ - $\text{N}_2$  gázkeveréket újra visszavezetik a reakciótérbe, a keletkezett ammóniának megfelelő friss kevertgáz pótlásával. A termelés folyamatossága úgy biztosítható, hogy a keletkezett, illetve leválasztott ammóniának megfelelő friss kevertgázt folyamatosan pótolják, a hűtéssel leválasztott ammóniát pedig folyamatosan eltávolítják a körfolyamatból. Mivel hűtéssel sem lehet a gáz ammóniatartalmát maradéktalanul kondenzáltatni, ezért a konverterbe visszacirkuláltatott gáz mindig tartalmaz ammóniát. A cirkuláltatott gáz jellemző összetétele: 59-72%  $\text{H}_2$ , 18-25%  $\text{N}_2$ , 2-6%  $\text{NH}_3$ .

**A BorsodChem ammóniaüzemében felhasznált alapanyagok szinte ideálisak, mert a hidrogénen és nitrogénen kívül inert anyag gyakorlatilag nincs a gázban, ezért lefűvátás gyakorlatilag nincs a szintéziskörből.** Ezért a szintéziskör nyomása tartósan 120-300 bar között lehetséges.

A friss szintézisgáz (kevertgáz) az óriáskompresszor III. fokozatából érkezik a szintéziskörbe: nyomása 100-300 bar, hőmérséklete 30-40 °C. A gázelegy egy olajsűrűn áthaladva olajszennyeződéseitől megtisztul, s a frissgáz-mennyiség szabályzó szelepen keresztül kapcsolódik a cirkulációs gázáramba, a kondenzátor és szeparátor között (7. és 9. ábra)



9. ábra

Az ammóniaszintézis blokkdiagramja

A gáz ezután a szeparátorba kerül, ahol a kondenzálódott  $\text{NH}_3$  cseppek leválnak belőle és a szeparátor alján összegyűlik a cseppfolyós ammónia. A szeparátorból kilépő gázfázis a két turbó keringető kompresszorba kerül, mely a szintézisgáz cirkulációját biztosítja a rendszerben. Egy keringető kompresszor 18,3 bar nyomáskülönbséggel 85.000  $\text{Nm}^3/\text{h}$  gázmennyiséget képes szállítani.

A turbókompresszorból kilépő gáz hőmérséklete a kompressziós munka miatt 5-10 °C-al magasabb, mint a szeparátor hőmérséklete. Ennek megfelelő hőfokon lép be a hőcserélőbe, ahol max. 220 °C-ra melegszik elő, majd a főszelepen keresztül belép a konverterbe.

A konverter három katalizátorrétegének hőmérsékletét az úgynevezett hidegszelepekkel lehet szabályozni. A hőcserélő előtti vezetékszakaszon (tulajdonképpen a hőcserélő kerülőjében) található az úgynevezett „hidegági” lecsatlakozások, a hidegszelepek. Az itt elhelyezett szelepekkel lehet megfelelően beállítani a konverter rétegeinek hőmérséklet-szabályozására beadott gáz mennyiségét. A főszelepen keresztül belépő gáz a konverter belső rész és a nagynyomású köpeny között halad a köpeny hűtése céljából. A gáz lefelé haladva alul lép be a konverter belső részben lévő hőcserélőbe, itt a III. katalizátor rétegről kilépő gáz előmelegíti, majd egy központi csőben halad fölfelé.

Ebben a központi csőben egy villamos fűtőtest van elhelyezve, amelyet a felfűtéskor kapcsolnak be. A gáz a központi cső felső végétől visszafordulva egy keverőkamrában keveredik a beadott hideg gázzal és hőmérséklete a keveredés után max. 450-470 °C. Ezután érkezik az I. katalizátor rétegre, ahol az ammónia képződés egy része megtörténik miközben hőmérséklete max. 510-520 °C-ra emelkedik. Az I. katalizátor rétegről kilépve egy keverőtérben keveredik a beadott hideg gázzal és max. 470 °C-ig hűl, majd belép a II. katalizátor rétegre. Itt a további ammónia képződése történik meg, miközben hőmérséklete max. 520°C-ra emelkedik. A katalizátor réteg utáni keverőtérben azután ismét keveredik beadott hideg gázzal és hőmérséklete max. 520 °C lesz.

A III. réteg katalizátoron befejeződik az ammónia képződése, ahonnan max. 520 °C-on lép ki a gáz és belép az alul elhelyezett hőcserélőbe, ahol előmelegíti a konverterbe belépő gázt és max. 350 °C-on elhagyja a konvertert.

A meleg gázok hőjét egy hő-hasznosító kazánban (amely tulajdonképp egy gáz-víz hőcserélő) max. 24 bar-os gőz termelésére hasznosítják. A kazán több párhuzamos síkban fekvő párhuzamos csőkígyókból álló köteget foglal magában; a csőkígyók egy belépő és kilépő gyűjtőidommal vannak összehegesztve. Az egész köteg kazántápvízzel van feltöltve.

A hő-hasznosító kazánból max. 250 °C-on lép ki a gáz, majd belép a gáz-gáz hőcserélőbe, ahol előmelegíti a turbókompresszorból érkező gázt, és közben lehűl kb. 60-90 °C-ra. Ezen a hőmérsékleten lép be a kondenzátorba (léghűtőbe), ahol a levegő hőmérsékletétől függően kb. 10-35°C-ra lehűl, miáltal konverterben megtermelt ammónia lekondenzálódik belőle.

Az úgynevezett V. körű kondenzátor (léghűtő) 3 tagból és 6 db ventilátorból áll. A rendszerhez van kapcsolva az úgynevezett IV-es szintéziskörű kondenzátor egység is, amely 2 tagból és 6 db ventilátorból áll. A kondenzátorok párhuzamosan vannak kapcsolva. Minden tag belépő és kilépő gyűjtőidommal rendelkezik, és az összekötő csőkígyókat felületnövelő bordázattal látták el.

A kondenzátorok után a gáz és a levált cseppfolyós ammónia a friss gázzal keveredve belép a szeparátorba és ezzel zárul a cirkulációs kör.

#### 6.4. Ammóniatárolás, töltés

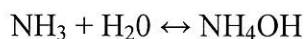
Írtuk, az Ammónia Üzemben megtermelt ammóniával alapvetően a salétromsavgyártás alapanyag igényét kell kiszolgálni. A Salétromsav Üzem maximális ammónia igénye 187 t/nap, a maximálisan előállítható ammónia mennyisége a kapacitásbővítés következtében 300 t/nap lesz. Így 110-120 t/nap fölös mennyiség is lehet, amit értékesítenek. A tárolásra 2 db, egyenként 250 m<sup>3</sup>-es (tölthető térfogat 200 m<sup>3</sup>) gömbtartály, illetve 10 db egyenként 400 m<sup>3</sup>-es fekvő hengeres tartály áll rendelkezésre. Az ammónia eladás-vétel berendezései a gyártelepen régóta kiépítettek, ezeket 2013. évi felülvizsgálati záródokumentációban [47] részletesen bemutattuk.

Az ammónia tárolására tehát nagy tartálykapacitás áll rendelkezésre. Az ammóniaüzem, a tartályok, a lefejtő-töltő helyek, valamint a salétromsavüzem között csővezetékes kapcsolat van, és az egyes felhasználók (berendezések) közötti „ammóniakormányzást” jól kiépített rendszer szolgálja ki.

A csővezeték hálózat két, egymással is összekapcsolt elosztóval rendelkezik. A szintézisköri ammónia az egyik elosztóba kerül, ahonnan a gömbtartályokat és a tíztartályos ammónia tartályparkot lehet (különbféle vezérlésekkel) feltölteni. A gömbtartályokból egy vezeték egy másik elosztóba vezet, melynek közben leágazása van a közúti töltőállomáshoz. A második elosztóból látják el a salétromsavüzemet és a vasúti töltőhelyet. Az Ammónia Üzemben termelt ammónia tehát tartályokba kerül, ahonnan a Salétromsav Üzemet látják el.

#### 6.5. Szalmiákszesz előállítás

A szalmiákszesz vagy ammónium-hidroxid (NH<sub>4</sub>OH) vízben elnyelt ammónia, amelynek szabvány szerinti koncentrációja szobahőmérsékleten és légköri nyomáson 24-26%. **A szabvány szerinti szalmiákszesz a piacon jól értékesíthető termék.** Képződését az alábbi reakcióegyenlet írja le (a reakció egyensúlyi):

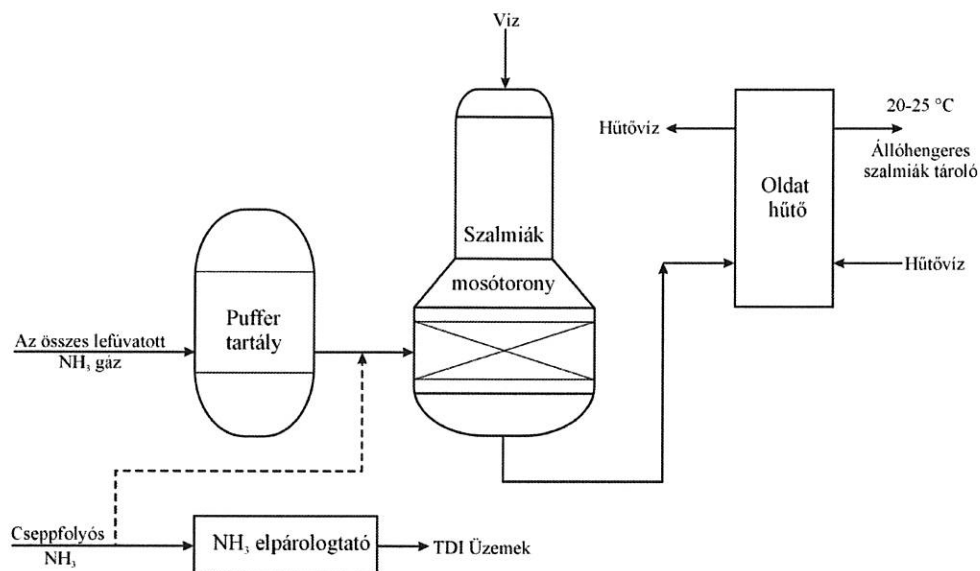


Az ammónia és víz reakciója térfogatcsökkenéssel és hőfelszabadulással jár. Mivel egyensúlyi reakcióról van szó, a nyomás növelése és hőmérséklet csökkentése az egyensúlyt NH<sub>4</sub>OH keletkezése felé tolja el. A vezetőképességi mérésekből arra lehet következtetni, hogy az oldott ammóniának csak egy része van ammónium ionok [NH<sub>4</sub><sup>+</sup>] formában, a másik része fizikailag oldódik a vízben. Mivel az ammónia vízzoldhatósága viszonylag magas, **a vegyipari gyakorlatban gazdaságosabb a szalmiákszeszt nem tiszta ammóniából, hanem ammóniát tartalmazó, hasznosítás (szalmiákszeszgyártás) hiányában hulladékká váló gázáramokból előállítani.** Az előzőek értelmében, a hulladékgáz tisztításakor a gázban visszamaradó ammóniatartalom annál kisebb lesz, minél nagyobb nyomáson és minél alacsonyabb hőmérsékleten végezik a mosást.

A gyakorlatban a hulladékgázok ammóniamentesítését töltetes, vagy tányéros mosótoronyban valósítják meg. Ha az elsődleges cél a hulladékgáz teljes ammóniamentesítése, akkor a mosást célszerű két lépcsőben megvalósítani: az első lépcsőt – a „durva” mosást – töltetes, a másodikat – a finom mosást – tányéros mosótoronyban. A hőmérséklet megfelelő értéken tartása érdekében az ammónia oldásakor felszabaduló hőt folyamatosan el kell vonni.

Az Ammónia Üzemben keletkező ammóniatartalmú hulladékgázokat (esetleges szintézisköri lefűjt gáz, expanziógáz, közúti és vasúti tartálykocsik abgázai) egy puffer-tartályban (BH-14) gyűjtik össze kb. 20-90 tf% ammónia tartalommal, max. 8 bar nyomáson (10. ábra).





**10. ábra**  
A szalmiákszesz gyártás folyamatábrája

A puffer-tartályból az ammónia tartalmú gázt egy mennyiségmérőn keresztül egy töltetes mosótoronyba (T-4/2), a folyadék szint fölé, de töltet alá vezetik be. Ha kevés az ammónia tartalmú gáz, a szalmiákgyártás esetleg szakaszosan is történhet, ha viszont több termékre van szükség, akkor cseppfolyós eredetű ammóniával megnövelhető a termelés. Azaz, ha esetleg nincsenek lefűvatott ammónia tartalmú gázok, vagy azok mennyisége nem elégséges, akkor cseppfolyós ammóniából is lehet szalmiákszeszt termelni.

A mosótorony belépő csomópontja fölötti tartórácson  $2,4 \text{ m}^3$  25 mm-es saválló Raschig-gyűrű van elhelyezve. A toronyban a kilépő gázvezetéken való szabályozással max. 3,5 bar nyomást kell tartani azért, hogy az 5-6 bar nyomású kondenzvíz a rendszerbe bevezethető legyen. Szivattyúkkal állandó cirkulációt tartanak fenn a torony alja és teteje között. A cirkulációs körben áramló szalmiákszeszt mérik, amely alapján történik a kondenzvíz (mosóvíz) feladása a torony tetejére. A termék elvételezése 24-28% koncentráció között lehetséges. A reakcióhő elvonására beépített hűtővízes hőcserélő szolgál. A „bejövő kondenzvíz hálózathoz” vételezett mosóvizet egy hőcserélőkön keresztül a mosótorony tetején vezetik be. A torony tetején kilépő, csak inerteket tartalmazó ammóniamentes gázt nyomásszabályzón keresztül a szintézisköri pipán engedik el.

A szalmiákszeszt 4 db álló, rozsdamentes tartályban tárolják. Alapfeladat a gyártelepi felhasználók igényének kielégítése. Az üzemhez közeli gyártelepi felhasználók csővezetéken kapják a szalmiákszeszt. A kiszállításhoz közúti és vasúti töltőberendezés (állomás) áll rendelkezésre.

## 6.6. Számítógépes folyamatszabályozás

Az üzemben 2008-ban áttértek DeltaV-rendszerű számítógépes folyamatszabályozásra. Beavatkozáshoz billentyűzetet, vagy eget lehet használni.

## 7. A felülvizsgált ammóniagyártásában 2013-tól bevezetett jelentősebb környezetvédelmi teljesítményt javító intézkedések

A BorsodChemben az ammóniagyártásnak van a legnagyobb hagyománya (1.4.1. pont). Az üzemet folyamatosan korszerűsítették (8. kép), így az mindig megfelelt az adott kor technológiai színvonalának. Az elmúlt öt éves időszak nagyobb fejlesztései röviden a következők voltak:

- VII-OK-NP óriás kompresszor környékén új gyantázott kármentő kialakítása, a kompresszorolajjal való szennyezés lehetőségének csökkentésére.
- Az I-NP és II-NP pozíciószámú kompresszorok alatti terület is gyanta bevonatot kapott.
- A kompresszorok lefűtatása során keletkező olajos-víz permetet összegyűjtik és az olajdekantáló rendszerre vezetik.
- Azok a munkahelyi hulladékgyűjtő helyek, ahol veszélyes hulladékokat a BorsodChem II. gyártelepén kialakított üzemi gyűjtőhelyre való szállításáig tárolják, és a kármentők gyanta bevonatot kaptak.
- Az 5-ös szintézis körnek azt a részét ahol olaj előfordulhat, a betonozott részt aszfalt burkolattal látták el. Kialakítottak egy összegyűjtő vályút és a végén zsompot.
- A vaskatalizátort olyan mértékben regenerálták 2016-ban, hogy vashulladékként értékesíteni lehetett, szemben a 2008-as veszélyes hulladékként történő leadással.
- Az ammónia kompresszor csarnok üvegezett felületét polikarbonáttal borították be. Ez már a zajvédelmi intézkedési tervben foglaltak teljesítésének megkezdését jelenti. Ezzel időarányos teljesítésben megelőzték az előírtakat.



8. kép

Az Ammóniai Üzem műszerszobája. A gyártási tevékenység számítógépes felügyelet alatt folyik.

A DeltaV-rendszerű folyamatszabályozással az anyagáramokat optimális szinten tartják.

A kezelők rendellenesség esetén a számítógép klaviatúráján vagy az egerrel be tudnak avatkozni

## 8. Alap- és segédanyagok, energia felhasználás. Termék. Szolgáltatások

### 8.1. Alap- és segédanyagok az ammóniagyártásban. Szolgáltatások

Írtuk, hogy a BorsodChemben az ammóniát a telephelyen gyártott nagytisztaságú nitrogén és hidrogén nyomás alatti szintézisével állítják elő. Alapanyagok tehát a hidrogén és a nitrogén. A katalikus ammóniaszintézis reakcióhoz Fe-katalizátort alkalmaznak. A kompresszorokat, a szivattyúkat, ventilátorokat villamos áram hajtja meg. Vízet hűtővíz formájában használnak, valamint gőztermelésre vételeznek a gyártelepi hálózathoz. A szalmiákszesz gyártásakor az

ammóniát vízben nyeletik el. Az ammóniagyártás anyag és energia igényét az 5., fajlagos mutatóit a 6. táblázatban ismertetjük.

5. táblázat

**Az ammóniagyártás anyag és energia igénye**

Megnevezés	Mértékegység	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.
hidrogén az elektrolízisből	eNm <sup>3</sup>	57 848	66 339	70 677	61 191	61 842
hidrogén a Lindétől	eNm <sup>3</sup>	44 297	55 905	54 778	53 952	59 333
összes hidrogén	eNm <sup>3</sup>	102 144	122 245	125 365	115 145	121 175
nitrogén	eNm <sup>3</sup>	33 821	40 413	41 477	38 050	40 141
motorikus áram	MWh	39 094	46 816	47 291	42 974	45 522
gőz	GJ	-92 633	-122 342	-122 676	-105 303	-121 071
keringtetett víz	em <sup>3</sup>	5 630	5 677	6 479	5 824	6 198
tápvíz (kondenzvíz)	em <sup>3</sup>	47,974	61,618	60,308	41,616	35,045

6. táblázat

**Az ammóniagyártás fajlagos mutatói 2013-2017. között**

Megnevezés	Mértékegység	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.
hidrogén	eNm <sup>3</sup> /t	1,994	1,996	1,993	1,996	2,008
nitrogén	eNm <sup>3</sup> /t	0,660	0,660	0,659	0,660	0,665
motorikus áram	kWh/t	763	764	752	745	754
gőz	GJ/t	-1,81	-2,00	-1,95	-1,83	-2,01
keringtetett víz	m <sup>3</sup> /t	110	93	103	101	103
tápvíz (kondenzvíz)	m <sup>3</sup> /t	0,94	1,01	0,96	0,72	0,58

Az ammóniagyártás technológiája évtizedes múltra tekint vissza, általánosságban elmondható, hogy az egyes üzemekben az anyag-fajlagosak már a sztöchiometrikus arányhoz közeliek, lényegi javulás e téren nem várható, energiafelhasználás érdemben már nem csökkenthető.

Az üzem szakemberei úgy tájékoztattak, hogy a közölt adatok nemzetközi viszonylatban is jónak tekinthetők. A táblázat adatai alapján **a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 17 § (1) bekezdés a) és b) pontjában előírtakat – a) a környezetterhelést okozó anyag felhasználásának fajlagos csökkentése, b) a tevékenységhez szükséges anyag és energia hatékony felhasználása – teljesítettnek fogadjuk el.**

Miképp azt korábban bemutattuk az ammóniaszintézis hőfejlődéssel jár (6.3. pont), a keletkezett hőt pedig gőztermelésre hasznosítják (BAT elem). Az üzem összességében gőz exportőr. Jelenleg termelt gőznek (kb. 0,7-0,8 t/t<sub>ammónia</sub>) felét a gyári 4 bar-os hálózatba kiadják, másik felét maga az üzem használja fel. A gőzfelhasználás formája az alábbi:

- kazántápvíz gáztalanítása,
- a technológiai vezetékek kísérő gőzfűtése,
- a szilikagélt regeneráló védőgáz szárítása,
- üzemcsarnok és más saját létesítmények fűtése.

Az üzem vízfelhasználását alapjában a kazántápvíz jelenti, ebből termelik a gőzt. A felhasznált tápvíz mennyisége az elmúlt 5 évben éves szinten 40.000-60.000 m<sup>3</sup> között mozogott, ami a BorsodChem más technológiáihoz viszonyítva nagyon kis mennyiség. A szalmiákszeszgyártás jelentéktelen vízszükséglete ezen a megállapításon nem változtat.



Az 5. táblázatban a keringetett víz a gyártelepi hálózatról vételezett-visszaadott hűtővíz mennyiségét jelenti. Az üzem nem rendelkezik önálló hűtőkörrel, a nyílt hűtőkörrel járó technológiai veszteségeket nem itt „könyvelik” el.

Az ammónia előállításához Fe-katalizátort alkalmaznak. Ennek élettartama a termelt ammónia mennyiségtől függően 12-15 év, ez után le kell cserélni a teljes (21 tonna) mennyiséget. A katalizátort legutóbb 2016-ban cserélték.

## 8.2. A termék ammónia és szalmiákszesz

Jelenleg megtermelt ammóniának azt a hányadát, amit a gyártelepen nem használnak fel, azt külső felhasználóknak értékesítik (exportálják). Az export döntő hányada vasúti tartálykocsikkal történik. A gyártott ammónia megfelel az MSZ szabvány előírásainak. Minőségi mutatói az alábbiak. A gyártott ammónia mennyiségét az 1. táblázat tartalmazza.

- ammónia  $\geq 99,5\%$  w/w
- víztartalom  $\leq 0,5\%$  w/w
- olaj  $\leq 3$  ppm w/w
- vas tartalom  $\leq 3$  ppm w/w
- szerves anyag tartalom nem mutatható ki
- széndioxid  $\leq 50$  ppm w/w
- nyomás  $\geq 14,0$  bar g

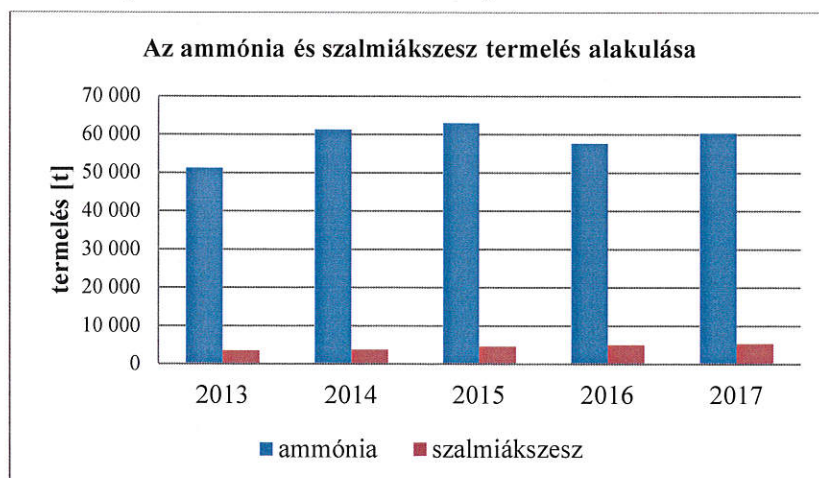
A technológia különböző helyeiről elszívott (főként abgázok) ammónia elnyelésével előállított szalmiákszesz-mennyiség gyakorlatilag elegendő a mindenkori igények kielégítésére. A termék ammónia („éles”) elpárologatásán alapuló szalmiákszeszgyártást továbbra sem terveznek. A gyártott szalmiákszesz megfelel az MSZ szabvány előírásainak. Mennyiségét a 16. táblázat mutatja.

### 7. táblázat

**Az előállított ammónia és szalmiákszesz mennyisége [t]**

	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.
ammónia	51 228	61 261	62 900	57 694	60 344
szalmiákszesz	3 569	3 761	4 664	5 009	5 397

Jelenleg a BorsodChem szalmiákszesz igénye 30-40 t/hó körüli. A többletet értékesítik. Ehhez vasúti és közúti töltőhelyek állnak rendelkezésre. A jellemző szállítási mód itt is a vasút.



**11. ábra**

## 9. A felülvizsgált ammóniagyártás megfelelése a BAT alapelveknek

### 9.1. Az általános BAT elveknek való megfelelés

Az 5. fejezetben bemutatottuk az elérhető legjobb technika szerinti ammóniagyártás jellemzőit, részletesen ismertettük az LVIC-AAF BREF [71] idevonatkozó ajánlásait. Jeleztük, hogy már több tanulmányban vizsgáltuk a BorsodChem ammóniagyártási technológiája BAT elveknek való megfelelését. A technológiát már kétszer felülvizsgáltuk [25], [47] és mindannyiszor igazoltuk, hogy a technológia megfelel az elérhető legjobb technika elveinek. Összevetve az 5. fejezet BAT ajánlásait a 6. fejezetben részletezett technológiai leírással megállapíthatjuk, hogy **a BAT elveknek való megfelelés jelenleg is fenn áll.**

Többször kihangsúlyoztuk, hogy **az ammóniagyártás kiforrott technológia, abban korszakalkotó felfedezések, változások nem várhatók.** Kijelenthetjük, hogy a nitrogénipari technológiáknak a kidolgozása lökést adott ez egész vegyipar fejlődéséhez. Az ammóniagyártásról [81] irodalomban a következőket olvashatjuk: *„A reaktorok kialakítása és az optimális katalizátorok készítése eljárása széleskörű tudományos és mérnöki munkát igényelt. Ez volt az első olyan nagyüzemi technológia, ahol meg kellett oldani a robbanásveszélyes gázelegy kompresszióját, recirkulációját, a katalizátorok és az acél alkatrészek hidrogén és szénmonoxid okozta korróziójának kiküszöbölését, az ammónia gázelegy elválasztását a szintézisgáz elegytől, a reaktorokban keletkező hő elvezetését, az inert gázok lefűvátásának módszerét. Az iménti felsorolás közel sem teljes, mert kidolgozták a reakció egyensúlyi viszonyainak meghatározási módszereit és a reakció sebesség mérésének eljárását, mert minderre szükség volt a reaktorok méretezéséhez”.* Az ammóniagyártás már a múlt század közepétől a legjobban kidolgozott technológiák közé tartozik.

A BorsodChem Ammónia Üzeme magas vegyipari technológiai színvonalat képviselő vegyipari telephelyen található. Az üzemben a gyártási tevékenységet több mint 50 éve gyakorolják. **A berendezéseket folyamatosan korszerűsítették.** BorsodChemben gyakorolt ammóniagyártási tevékenységet összevetve az LVIC-AAF BFER idevágó szempontjaival (5. fejezet) megállapítható, hogy az megfelel az ott lefektetett követelményeknek.

**A felülvizsgált ammóniagyártási technika zárt rendszerű.** A technológiai folyamatban az anyagáramok zárt reaktor- és vezetékrendszerekben haladnak végig. Már az alapanyagokat is csővezetéseken szállítják a gyártás helyére. A zárt technológia feltételeinek megteremtése közé tartozik a megfelelő tömítések alkalmazása. Az üzemben az anyagminőség messzemenő szem előtt tartásával választották ki az egyes helyeken leginkább alkalmazható tömítési módokat, tömítőanyagokat. Kihangsúlyozzuk: csak és kizárólag azbesztmentes tömítéseket alkalmaznak.

Felülvizsgálatunk során meggyőződünk arról, hogy az ammóniagyártás környezetvédelmi teljesítménye megfelelő. Az üzemben alkalmazott megoldások beillenek a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendeletnek az egységes környezethasználati engedélyezési eljárás általános szabályaiban lefektetett elvárások, követelmények rendszerébe (17. §). Nevezetesen:

**17. § (1)** *A környezethasználónak a környezetszennyezés megelőzése, illetve a környezet terhelésének csökkentése érdekében az elérhető legjobb technika alkalmazásával intézkednie kell:*

*a) a tevékenység folytatásához szükséges, környezetterhelést okozó anyag felhasználásának fajlagos csökkentéséről;*

*b) a tevékenységhez szükséges anyag és energia hatékony felhasználásáról;*

c) a kibocsátás megelőzéséről, illetve az elérhető legkisebb mértékűre történő csökkentéséről;

d) a hulladékképződés megelőzéséről, illetve – a hulladékhierarchia elsőbbségi sorrendjének megfelelően – a keletkező hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentéséről, a hulladék újrahasználatra való előkészítéséről, újrafeldolgozásáról, egyéb hasznosításáról, ártalmatlanításáról;

e) a környezeti hatással járó balesetek megelőzéséről, és ezek bekövetkezése esetén a környezeti következmények csökkentéséről;

f) a tevékenység felhagyása esetén a környezetszennyezés, illetve környezetkárosítás megakadályozásáról, valamint az esetlegesen károsodott környezet helyreállításáról.

A fentebbi a) és b) pontokra a 6. táblázat megfelelő sorai adják meg a választ. A felhasznált hidrogén és nitrogén fajlagos mennyisége (t/t) csak az ezrekben különböznek egymástól.

A felülvizsgált technológiának jószerivel nincsenek kibocsátásai (c)), így a kibocsátások tovább már nem csökkenthetők.

A hulladékképződés megelőzéséhez (d)) technológiai szinten a szalmiákszeszgyártás kapcsolódik, ami hulladék anyagáramokból való anyagvisszanyerésen alapul. Az e) a környezeti hatással járó balesetek megelőzéséről, és ezek bekövetkezése esetén a környezeti következmények csökkentéséről pedig a 19. fejezetben írunk. Az f) pont szerinti tevékenység felhagyása, az esetlegesen károsodott környezet helyreállítása nem időszerű, az ammóniagyártási tevékenységet még hosszú ideig kívánják folytatni.

#### 8. táblázat

##### Az LVIC-AAF iparágra érvényes általános szempontok és azok megvalósulása a BorsodChemben

Általános BAT szempontok	Megvalósulásuk a BorsodChemben az ammóniagyártás során
Az energetikai folyamatok, energiafelhasználás folyamatos nyomon követése, értékelése, (az elvárás megjelenik a specifikus BAT szempontok között is)	Az energiafelhasználási adatokat óránként rögzítik, naponta összesítik és az üzemvezetés folyamatosan ellenőrzi, nyomon követi. Az energiafelhasználás optimalizálására a kompresszorokon HYDROCOM (hidraulikus szelephézag szabályozás) szabályozó rendszert vezettek be.
A kulcsfolyamatok és paraméterek monitoringozása és az anyag- és energiaegyensúlyok fenntartása	A DeltaV-rendszerű folyamatszabályozással az anyagáramokat optimális szinten tartják.
Az energiaveszteségek csökkentése az alábbiak valamelyikével <ul style="list-style-type: none"> <li>• általában kerülendő a gőznyomás esése</li> <li>• a teljes gőzrendszer úgy célszerű beállítani, hogy csökkentsük a fölös gőzképződést</li> <li>• a fölös hőenergia telephelyen belüli és/vagy azon kívüli felhasználása</li> <li>• ha más felhasználási lehetőség nincs, a fölös gőzenergiát célszerű elektromos áram termelésére használni.</li> </ul>	Az energiaveszteség csökkentése érdekében a termelt gőz nyomását optimálisan választják meg, így az energiaveszteség nem jellemző az üzemben. A gőznyomás szükség szerinti megválasztása is ezt a célt szolgálja.
A telephely környezetvédelmi teljesítményének folyamatos javítása az alábbi tényezők valamelyikével, vagy azok kombinációival: <ul style="list-style-type: none"> <li>• a gőzáramok visszavezetése</li> <li>• hatékony elosztó berendezések, integráció</li> <li>• az égési gázok előmelegítése</li> <li>• hatékony hőcserélő berendezések</li> <li>• alacsony szintű szennyvíz kibocsátás a szennyvíz kibocsátás csökkentése a kondenzátumok valamint a technológiai és mosóvizek reciklálására</li> <li>• korszerű szabályozórendszerek alkalmazása</li> <li>• karbantartás</li> </ul>	Az üzem a telephely környezetvédelmi teljesítményének fokozására az alábbiakkal járul hozzá: <ul style="list-style-type: none"> <li>• az ammóniatartalmú abgázok ammónia tartalmának megkötésére szalmiák előállító egység működik. Ennek következtében légtéri kibocsátás (pontforrás) nincs. A diffúz kibocsátások minimális szintjét a mérési eredménye bizonyítják.</li> <li>• Mivel szintézisgáz előállításra nincs szükség, az égési gázok kezelését nem kell végezni.</li> <li>• Számítógépes folyamatirányítás</li> <li>• A karbantartás éves karbantartási terv szerint történik.</li> </ul>



## A BorsodChem ammóniagyártási tevékenységének megfelelése az illusztratív BAT szempontoknak

Az LVIC-AAF BAT Referendum az ammóniagyártásra vonatkozó ajánlásai	Az ajánlások teljesülése a felülvizsgált technológiánál
A közös BAT Ref. ajánlásoknak való megfelelés	Részletezve a 8. táblázatban
Új létesítmény esetében LVIC-AAF BREF az alábbi koncepció szerint megépített és működtetett üzemeket ajánlja: <ul style="list-style-type: none"> <li>• hagyományos reforming</li> <li>• csökkentett primer reforming</li> <li>• Hőcserés autotermális reforming</li> </ul>	Többször írtuk, hogy a BorsodChemben nem az alapanyaggyártásból kiinduló (hagyományos) ammóniagyártási tevékenységet gyakorolják. Az ammónia mindkét összetevőjét (hidrogén, nitrogén) a telephelyen nagy tisztaságban gyártják, azokból bizonyos esetekben felesleg is van. Kihasználva a telephelyi adottságokat, az Ammónia Üzemben a szintézisgázok (kevertgázok) gyártására nincs szükség, ami mind környezetvédelmi, mind gazdaságossági szempontok szerint előnyös. A BorsodChem kevertgáz alapú ammóniagyártása az alapanyagok szintézisre való előkészítésével kezdődik.
Az NO <sub>x</sub> kibocsátás csökkentése leválasztott (flash) gázokból ammóniai visszanyeréssel	A flash gázokból az ammóniát visszanyerik, és szalmiákat állítanak belőle elő.
Energia audit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folyamatosan mérik az energia felvételt (pl. turbókompresszor fogyasztását).</li> <li>• Rendszeresen értékelik az energiateljesítményt.</li> </ul>
Fejlett folyamatszabályozás (APC)	<p>Az Ammónia Üzemben az alábbi folyamatszabályozást alkalmazzák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Az alapanyagok összemérését mennyiségmérő adatai alapján szabályozzák</li> <li>• A szintéziskörben gázarány mutató szabályozza a gázarányt (a technikai személyzetnek korrigálási lehetősége van).</li> <li>• Folyamatosan ellenőrzik a cirkulációs gáz térfogatsúlyát, valamint a turbókompresszor áramfelvételét.</li> <li>• Egyes folyamatokat a hőmérséklet-mérés alapján szabályoznak.</li> </ul>
Kisebb szemcseméretű katalizátor alkalmazása a konverterben	Az alkalmazott katalizátor szemcsemérete 6-10 mm (Típusa: TOPSHOE KM1).
Az ammóniaszintézis-reaktor indirekt hűtése	A reakcióhő felhasználásával 20-24 bar közötti, 200-220 °C hőmérsékletű gőzt állítanak elő, amit expandálnak. Az ennek révén nyert 4-6 bar-os gőzt (160-180 °C) a telephelyi hálózatnak adják át.
Az ammónia visszanyerése a lefúvatott és a szintéziskörből leválasztott gázokból	A lefúvatásra nincs szükség. A leválasztott gázokból ammóniából szalmiákszeszt állítanak elő. Ezzel az ammónia légtérbe való kibocsátása gyakorlatilag megszűnt.
Üzemindulások, leállások megfelelő végrehajtása az emissziók csökkentése érdekében	Az indulás/leállítás a műveleti utasításban pontról pontra leírt indítási és leállási terv szerint történik. Energiatakarékossági okok miatt a gázokat induláskor előmelegítik, melyhez elektromos árammal fejlesztett hőt használnak.

## 9.2. Az LVIC-AAF BREF illusztratív előírásainak való megfelelés

9. táblázatban összegezzük felülvizsgált ammóniagyártási technológiai összevetését az 5. fejezet szerinti BAT ajánlásokkal és követelményekkel. A 9. táblázat alapján is azt a végső következtetést vonhatjuk le, hogy **a BorsodChem ammóniagyártási tevékenysége megfelel az elérhető legjobb technika (BAT) követelményeinek.**

## 9.3. A felülvizsgált technika megfelelése a horizontális BREF ajánlásainak

### 9.3.1. Értékelés az EU 2016/902 EU bizottsági határozat alapján

A 5. fejezet bevezetőjében írtuk, hogy a vegyipari ágazatban használt általános szennyvíz- és hulladékgáz- tisztítási/-kezelési rendszerekkel a Reference Document on Best Available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector (CWW BREF), (Working draft in progress); Sevilla, July 2016.) [74] dokumentum foglalkozik. Alább a felülvizsgált technikát a CWW BREF [74] EU végrehajtási határozatban kiadott BAT konklúziói alapján értékeljük. **Mivel a felülvizsgált technikának nincsenek jelentős kibocsátásai a legtöbb konklúzió szempontunkból irreleváns.**

#### 1. Környezetközpontú irányítási rendszerek (KIR)

**1. BAT** Az átfogó környezeti teljesítmény javítása érdekében alkalmazandó BAT egy olyan környezetközpontú irányítási rendszer (továbbiakban: KIR) bevezetését és működtetését jelenti, amely magában foglalja a következőket: (a felsorolást mellőzzük, mint az alábbiakból kitűnik, a BorsodChem mindenben megfelel azoknak).

A BorsodChem 1994., illetve 1998. óta működteti a minőség-, környezetvédelmi irányítási rendszereit ma már az MSZ EN ISO 9002:2008 illetve az MSZ EN ISO 14001:2004 (KIR) szabványok szerint. A vonatkozó kézikönyvekben rögzítették a minőség-, környezetvédelmi irányítási rendszer tevékenységeivel kapcsolatos feladatokat és felelősségi viszonyokat is. A Környezetvédelmi Irányítási Rendszer (KIR) működtetésének egyik elemeként a BorsodChem rendszeresen értékeli kibocsátásainak környezeti hatásait, minden környezeti elemre más-más módszer szerint. A hatásértékelés alapján határozzák meg azokat a kibocsátásokat, amelyek jelentős hatással bírnak az illető befogadó környezeti elemre, jóllehet, a kibocsátások határérték alattiak. A KIR-t rendszeresen auditáltatja független (sok esetben nemzetközi) auditor céggel, annak eredményeit publikálja az éves jelentésében.

A BorsodChem a környezetvédelmi irányítási rendszerének szellemében folyamatosan törekszik a tisztább technológiák alkalmazására, az energiahatékonyságra, a kibocsátások csökkentésére. A KIR a következő elemeket foglalja magában:

- Környezeti politika felső vezetés által történő meghatározása az adott létesítményre
  - A BorsodChem átfogó környezet védelmi irányítási rendszert dolgozott ki, vezetett be és működtet évtizedek óta. Az irányítási rendszert minden esetben bevezetik az új létesítményekre is. Mint ahogyan az új technológiákat integrálják a meglévő gyártástechnológiák sorába, ugyanúgy, az újakra vonatkozó irányítási rendszereket bevezetik és integrálják a meglévő és működő rendszerbe az új technológia bevezetésével egy időben.
- A szükséges folyamatleírások megtervezése és létrehozása
  - A BorsodChem Környezetvédelmi Irányítási Rendszerének elemei az említett folyamatleírások. A BorsodChem irányítási rendszerének fontos elemei (a BAT elvárásban is felsoroltaknak megfelelően):

- szervezet és felelősségi körök
- oktatások, tudatosság kialakítás, hatáskörök lehatárolása
- kapcsolattartás az érdekelt felekkel
- dokumentációs rendszer
- hatékony folyamatellenőrzés
- karbantartási terv
- felkészülés a vészhelyzetekre és az azokra adott válaszlehetőségek kidolgozása
- a környezetvédelmi szabályozásoknak való biztonságos megfelelés
- Ellenőrzések és a javító intézkedések meghatározása
  - A BorsodChem Környezetvédelmi Irányítási Rendszerének elemét képezik a rendszeres ellenőrzések, auditok, és a feltárt hiányosságok kiküszöbölésére irányuló javító intézkedések meghatározása és bevezetése, azok hatékonyságának visszaellenőrzése. E folyamat fontos elemei, különös szempontjai megegyeznek a BAT leírásban megtalálható elemekkel:
    - monitoring rendszer és mérések
    - javító intézkedések, megelőző intézkedések
    - jelentések készítése
    - független belső auditokat hajtanak végre annak meghatározására, hogy az irányítási rendszer megfelel-e a tervezetteknek, és hogy megfelelően vezették-e be, és hogyan működtetik
- A felső vezetés által végzett ellenőrzések (rendszeresen megtörténnek)

**2. BAT.** A vízbe és levegőbe történő kibocsátások és a vízfelhasználás csökkentésének elősegítése érdekében alkalmazandó BAT a szennyvíz- és hulladékgázáramok nyilvántartásának létrehozását és vezetését jelenti, amelyet a KIR keretében kell megvalósítani (lásd: 1. BAT), és amely a következő elemeket foglalja magában:

i. a vegyipari gyártási folyamatokra vonatkozó információk, beleértve a következőket:

- a) a kémiai reakciók egyenletei, a melléktermékeket is feltüntetve;
- b) a kibocsátások eredetét bemutató egyszerűsített folyamatábrák;
- c) a folyamatintegrált technikák és a forrásnál történő szennyvíz-/hulladékgáz-tisztítás leírása, beleértve ezek hatékonyságát is;

ii. a szennyvízáramok jellemzőinek a lehető legátfogóbb bemutatása, kitérve például a következő jellemzőkre:

- a) a szennyvízáram, a pH-érték, a hőmérséklet és a vezetőképesség átlagos értékei és változásai;
- b) a releváns szennyezőanyagok/paraméterek (pl. KOI/TOC, nitrogénvegyületek, foszfor, fémek, sók, egyes szerves vegyületek) átlagos koncentrációja, terhelési értékei és ezek változásai;
- c) a biológiai eltávolíthatóságra vonatkozó adatok (pl. BOI, BOI/KOI arány, Zahn-Wellens-vizsgálat, biológiai gátlási potenciál [pl. nitrifikáció]);

iii. a hulladékgázáramok jellemzőinek a lehető legátfogóbb bemutatása, kitérve például a következő jellemzőkre:

- a) a gázáram, valamint a hőmérséklet átlagos értékei és változásai;
- b) a releváns szennyező anyagok/paraméterek (pl. VOC, CO, NOX, SOX, klór, hidrogén-klorid) átlagos koncentrációja, terhelési értékei és ezek változásai;
- c) gyúlékonyság, alsó és felső robbanási határértékek, reakcióképesség;
- d) olyan egyéb anyagok jelenléte, amelyek befolyásolhatják a hulladékgáz-tisztító rendszert vagy az üzembiztonságot (pl. oxigén, nitrogén, vízgőz, por).

A BorsodChem a környezetvédelmi irányítási rendszerének szellemében folyamatosan törekszik a tisztább technológiák alkalmazására, az energiahatékonyságra, a kibocsátások csökkentésére. Valamennyi környezeti kibocsátást nyilvántartásba vesznek, értékelik azok környezeti hatását és a jelentős hatások esetében intézkedési tervet, majd tényleges műszaki megoldásokat dolgoznak ki és vezetnek be a környezet minél alacsonyabb szintű terhelése érdekében. A BorsodChem a 2. BAT minden elemét megvalósítja a KIR keretében.



## 2. Ellenőrzés

**3. BAT.** A szennyvízáramok nyilvántartásában (lásd: 2. BAT) azonosított releváns kibocsátások esetében alkalmazandó BAT a fő technológiai paraméterek ellenőrzését jelenti (beleértve a szennyvízáram, a pH-érték és a hőmérséklet folyamatos ellenőrzését), amit a kulcsfontosságú pontokon kell elvégezni (pl. ahol a szennyvíz belép az előtisztításra és a végső tisztításra).

A BorsodChem a 220/2004. (VII. 21.) Korm. r. 27. §. (2) szerinti önellenőrzésre kötelezett kibocsátó. Az önellenőrzésre vonatkozó terveit rendre elkészítette, azokat az eljáró elsőfokú hatóság jóváhagyta (13.6. pont). A központi szennyvíztisztítóból a közvetlen bevezetés a Sajóba történik. A gyártelepen lévő gyártástechnológiákra vonatkozó, felszíni vízbe történő bevezetés előtti helyre előírt technológiai határértékek (AOX,  $KOI_k$ , összes szerves N, higany-ion) illetve területi határértékek (pH, ammónia-ammónium-N,  $BOI_5$ , összes lebegőanyag) ellenőrzése is e terv alapján a tisztított szennyvízben történik. Az önellenőrzési tervről részletesen a felülvizsgálati dokumentáció 13.6. pontjában írunk.

**4. BAT** A BAT a vízbe történő kibocsátások EN-szabványoknak megfelelő, legalább a következőkben megadott minimális gyakorisággal végzett ellenőrzését jelenti. EN-szabvány hiányában a BAT olyan ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok alkalmazását jelenti, amelyek az adatszolgáltatást tudományos szempontból egyenértékű minőségben tudják biztosítani.

A BorsodChem jelenleg a befogadóba kibocsátott tisztított szennyvízben a gyártástechnológiáira jellemző komponenseket méri. Az analitikai vizsgálatokat a BorsodChem NAH által NAH-1-1177/2014. számon akkreditált Minőségirányítási Főosztály laboratóriuma végzi.

- $KOI_k$ , összes szerves N, TSS. A 4 BAT ezeknek a komponenseknek a naponkénti mérését javasolja, de az <sup>(1)</sup> kitétel szerint az ellenőrzés gyakoriságát módosítani lehet, ha az adatsorok megfelelő stabilitást mutatnak. Jelenleg kéthetes gyakorisággal mérnek. Hosszú évekre visszamenően az adatsorok megfelelő stabilitást mutatnak. A minőség táv határok közötti gyakori ingadozása nem jellemző. A jelenlegi kétheti gyakorisággal mért mutatók megfelelően jellemzik a szennyvíz minőségét. Esetünkben a központi szennyvíztisztítón nagy víztömegek mozognak, nagy átlagosító medencék vannak, lehetőség van a vízkormányzásra is. Ezért adott a feltétele a kéthetes mérési gyakoriságnak.
- TP (összes foszfor). A szennyvízre nem jellemző szennyező anyag a foszfor tartalom. A megfelelő működés elősegítéséhez a szennyvízbe foszfort adagolnak, amit a tisztítást végző mikroorganizmusok feldolgoznak. Mérése indokolatlan.
- AOX. A 4. BAT havonta javasolja mérni, de kéthetente mérik.
- Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, egyéb fémek adott esetben. A nevesített fémek nem jellemzők a BorsodChem technológiáira, az önellenőrzés keretében ezért nem is mérik ezeket. Viszont a Hg (egyéb fémek adott esetben) jellemző, ezt kétheti gyakorisággal mérik.
- Toxicitás. A tisztított szennyvíz toxicitását a Bálint Analitika laboratóriumával évek óta éves gyakorisággal vizsgáltatják. **A tisztított szennyvíz egyszer sem volt toxikus.** Az éves gyakoriságú ellenőrzés továbbra is elégséges.

Mindent összevetve a BorsodChem 4. BAT ajánlást megítélésünk szerint érdemben már jelenleg is teljesíti. A felülvizsgált technológiára a szennyvizek keletkezése nem jellemző.

**5. BAT** A BAT a releváns forrásokból származó, levegőbe történő diffúz VOC-kibocsátások rendszeres ellenőrzését foglalja magában, amelyet az I–III. technikák megfelelő kombinációjával vagy nagy mennyiségű VOC kezelése esetén mindhárom technika együttes alkalmazásával kell elvégezni.

- I. Gázmintavételi módszerek (pl. az EN 15446 szabványnak megfelelő hordozható eszközökkel) a legfontosabb berendezések korrelációs görbéivel összefüggésben.
- II. Optikai gázérzékelési módszerek.
- III. A kibocsátások kiszámítása a kibocsátási faktorok alapján rendszeres (pl. két évente történő) mérésekkel alátámasztva.

Nagy mennyiségű VOC kezelése esetén az I–III. technikák hasznos kiegészítő módszere lehet a létesítmény kibocsátásának rendszeres időközönként történő átvilágítása és számszerűsítése abszorpcióalapú optikai technikákkal, pl. differenciálabszorpciós fényérzékeléssel és távméréssel (DIAL) vagy szolárokultációs fluxusméréssel (solar occultation flux, SOF).

Jelenleg a BorsodChem a diffúz VOC-kibocsátásait nem az 5. BAT szerint ellenőrzi. Felkészülnek arra, hogy mire a 2016/902 határozat hatályos lesz (2020. május 30.) az ajánlást teljesíteni tudják. Szisztematikusan felmérik a VOC-kibocsátási helyeket, és az előírt határidőig a megfelelő mérőműszert beszerzik. **A felülvizsgált technikának nincs semmilyen VOC kibocsátása.**

**6. BAT** A BAT a releváns forrásokból származó bűzkibocsátásoknak az EN szabványoknak megfelelő ellenőrzését jelenti.

Leírás

A kibocsátások ellenőrzését az EN 13725 szabványnak megfelelő dinamikus olfaktométerrel lehet elvégezni. A kibocsátás-ellenőrzést ki lehet egészíteni a bűzexpozíció mérésével/beclsésével vagy a bűzhatás beclsésével.

Alkalmazási terület

Az alkalmazhatóság azokra az esetekre korlátozódik, amelyekben várható vagy igazolt a zavaró szaghatás előfordulása.

A BorsodChem technológiáira bűzkibocsátás nem jellemző. A levegőbe került ammónia nagy koncentrációban jellegzetes szagú. Az immissziós monitoring sohasem mutatott határérték feletti levegőterheltségi szintet. Szaghatás pedig csak jóval e szint felett jelentkezne.

### 3. Vízbe történő kibocsátások

#### 3.1 Vízfelhasználás és szennyvízképződés

**7. BAT** A vízfelhasználás és a szennyvízképződés csökkentése érdekében alkalmazandó BAT a szennyvízáramok mennyiségének és/vagy a szennyezőanyag-terhelésnek a csökkentését, a szennyvíz termelési folyamaton belüli újrafelhasználásának fokozását, valamint a nyersanyagok visszanyerését és újrafelhasználását foglalja magában.

Az ammóniagyártás technológiájára jellemző, hogy szennyvíz igen kis mennyiségben keletkezik (mennyiségét mérik), és a szennyező anyag tartalma sem jelentős. Ezáltal technológiai eredetű szennyvíz lényegében nincs.

#### 3.2 A szennyvíz gyűjtése és elválasztása

**8. BAT** A nem szennyezett víz szennyeződésének elkerülése és a vízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazandó BAT a nem szennyezett szennyvízáramoknak a tisztítást igénylő szennyvízáramoktól való elválasztását jelenti.

Alkalmazási terület

A nem szennyezett csapadékvíz elválasztása a meglévő szennyvízgyűjtő rendszereknél nem minden esetben alkalmazható.

A BorsodChem gyártelepén az ipari szennyvizeket és a csapadékvizeket általában külön-külön csatornarendszer gyűjti össze. A kommunális szennyvizek gyűjtése is külön történik. Ezen gyártelepi hálózat nem kapcsolódik Kazincbarcika városához, önálló rendszert képez. A kiépített csatornarendszerek által összegyűjtött szennyvizeket a BorsodChem központi szennyvíztisztítójába vezetik, ahol megtörténik annak tisztítása.

A BorsodChem központi szennyvíztisztító telepe a Sajó mellett található, az ipari útról közelíthető meg. A gyártelep területén keletkező összes szennyvíz és csapadékvíz itt kerül tisztításra, mielőtt a Sajóba, mint végső befogadóba kerülne. A szennyvíztisztító telepnek két

technológiai sora van: egy szerves és egy szerves tisztító sor. A szerves tisztító sor több technológiát alkalmaz: aerob, anaerob és SBR. A szerves tisztító sorba beépített anaerob biológiai tisztítási módszer beépítését – egy korábban végrehajtott rekonstrukció során – az indokolta, hogy a szerves vegyületek szélesebb skálája bontható anaerob úton, mint aerob módon. Ez így már önmagában is növelte a szennyvíz szerves anyag tartalmának biológiai lebontását. Másrészt, az anaerob lépcsőnek a BorsodChem szerves tisztító sorára történő beiktatásával olyan speciális denitrifikációs viszonyok alakulnak ki a szerves szennyvíz tisztításának folyamatában, amelyek biztosítják a viszonylag nagy koncentrációban oda kerülő nitrogén tartalmú vegyületek különböző nitrogénformáinak (ammónium-N, nitrát-N) megfelelő lebontását is. A másik fontos szempont volt, hogy az anaerob bontási folyamatokban egységnyi KOI-nak megfelelő szerves anyag lebontás esetén a keletkező szennyvíztisztítási iszap az aerob folyamatokban keletkezőkhöz viszonyítva jelentősen kevesebb lett.

A magas szerves anyag tartalmú szennyezett vizek anaerob kezelése során keletkező biogázt hasznosítják, a keletkező hőt a szennyvíztisztítási maradékként jelentkező iszap szárítására használják fel. Biztonsági célból a biogáz fátylára is vezethető. A kiszáritott szennyvíziszapot a hulladéklerakók rekultivációjakor használják fel, mely felhasználást hulladékhasznosítási engedély szabályoz.

**9. BAT** A vízbe történő ellenőrizetlen kibocsátások megelőzése érdekében alkalmazandó BAT a következőket foglalja magában: kockázatelemzés (pl. a szennyező anyag jellemzőinek, a további tisztítás hatásainak és a befogadó környezet tulajdonságainak figyelembevétele) alapján megállapított megfelelő tárolási puffertkapacitás létrehozása a normál üzemi körülményektől eltérő esetekben keletkező szennyvízárak fogadására; és a további szükséges intézkedések meghozatala (pl. ellenőrzés, tisztítás, újrafelhasználás).

Alkalmazási terület

A szennyezett csapadékvíz átmeneti tárolása elválasztást igényel, ami a meglévő szennyvízgyűjtő rendszereknél nem minden esetben alkalmazható.

A technológia kevés szennyvizét a BorsodChem központi szennyvíztisztítóján kezelik, amely megfelelő puffertkapacitással rendelkezik. Az elmúlt több mint 50 év alatt nem volt példa arra, hogy a normál üzemi körülményektől eltérő esetekben keletkező szennyvízárakat nem voltak képesek fogadni. Üzemzavar állapotban az egyes technológiákban képződő sósvíz a Sóstó szigetelt medencéibe vezethető. A felülvizsgált technológiában sósvíz nem képződik.

### 3.3 Szennyvíztisztítás

**10. BAT** A vízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazandó BAT egy olyan integrált szennyvízkezelési és -tisztítási stratégia alkalmazását foglalja magában, amely az alábbi fontossági sorrendben felsorolt technikák megfelelő kombinációját tartalmazza.

	Technika	Leírás
a)	Folyamatintegrált technikák <sup>(1)</sup>	A vízszennyező anyagok képződését megakadályozó vagy mérséklő technikák.
b)	A szennyező anyagok visszanyerése a forrásnál <sup>(1)</sup>	A szennyező anyagoknak a szennyvízgyűjtő rendszerbe való beleengedése előtti visszanyerésére szolgáló technikák.
c)	A szennyvíz előtisztítása <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	A szennyező anyagok mennyiségének a szennyvíz végső tisztítása előtti csökkentésére szolgáló technikák. Az előtisztítást a forrásnál vagy az egyesített szennyvízárakon is el lehet végezni.
d)	A szennyvíz végső tisztítása <sup>(3)</sup>	A befogadó víztestbe való bekerülés előtti végső szennyvíztisztítási technikák, például előzetes tisztításra és primer tisztításra, biológiai tisztításra, nitrogéneltávolításra, foszforeltávolításra és/vagy a szilárd anyagok végső eltávolítására szolgáló technikák.

(1) E technikák részletes leírását a vegyiparra vonatkozó egyéb BAT-következtetések tartalmazzák.

(2) Lásd: 11. BAT.

(3) Lásd: 12. BAT.

Leírás

Az integrált szennyvízkezelési és -tisztítási stratégia a szennyvízárak nyilvántartásán alapul (lásd: 2. BAT).



A BorsodChem szennyvízkezelési stratégiáját vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a fenti táblázatban szereplő valamennyi megoldásra találunk példát. A felülvizsgált technikában a 10. BAT d)-t alkalmazzák, vagyis a képződő minimális szennyvizet a központi szennyvíztisztítón tisztítják.

**11. BAT** A vízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazandó BAT a szennyvíz végső tisztítása során megfelelő módon nem kezelhető szennyező anyagokat tartalmazó szennyvíz megfelelő technikákkal való előtisztítását foglalja magában.

#### Leírás

A szennyvíz előtisztítása az integrált szennyvízkezelési és -tisztítási stratégia (lásd: 10. BAT) keretében történik, és általában a következő célokat szolgálja:

- a végső szennyvíztisztítást végző üzem védelme (pl. a biológiai tisztítást végző üzem védelme a gátló vagy mérgező vegyületektől),
- olyan vegyületek eltávolítása, amelyek mennyisége nem csökkenthető megfelelő mértékben a végső tisztítás során (pl. mérgező vegyületek, biológiailag nehezen vagy nem lebontható szerves vegyületek, nagy koncentrációban jelen lévő szerves vegyületek vagy a biológiai tisztítás során a fémek),
- olyan vegyületek eltávolítása, amelyek máskülönben a gyűjtőrendszerből vagy a végső tisztítás során a levegőbe kerülnének (pl. illékony halogénezett szerves vegyületek, benzol),
- egyéb negatív hatásokkal rendelkező (pl. a berendezéseket korrodáló, más anyagokkal nem kívánt reakcióba lépő, a szennyvíziszapot szennyező) vegyületek eltávolítása.

A hígulás elkerülése érdekében az előtisztítást általában a forráshoz a lehető legközelebb kell elvégezni, különösen a fémek esetében. Egyes esetekben lehetőség van a megfelelő tulajdonságokkal rendelkező szennyvízáramok szétválasztására és gyűjtésére, hogy célzott kombinált előtisztításnak lehessen alávetni őket.

A BorsodChem valamennyi olyan gyártástechnikájánál, ahol a szennyvíz olyan szennyező anyagokat tartalmaz, amelyek központi szennyvíztisztítón a végső tisztítás során megfelelő módon nem kezelhetők, a szennyvizet előkezeleli. Így van üzemi szennyvíz előkezelés a DKE/VCM, PVC, MDI és TDI gyártásban (üzemekben). A felülvizsgált technikában előkezelést igénylő szennyvíz nem keletkezik.

**12. BAT** A vízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazandó BAT a végső szennyvíztisztítási technikák megfelelő kombinációjának az alkalmazása.

#### Leírás

A szennyvíz végső tisztítása az integrált szennyvízkezelési és -tisztítási stratégia (lásd: 10. BAT) keretében történik

A szennyvíz végső tisztítására szolgáló megfelelő technikák az adott szennyező anyagtól függően a következők lehetnek:

	Technika	Jellemző szennyező anyagok, melyek mennyiségét így csökkentik	Alkalmazási terület
<b>Előtisztítás és primer tisztítás</b>			
a)	Kiegyenlítés	Minden szennyező anyag	Általánosan alkalmazható.
b)	Semlegesítés	Savak, lúgok	
c)	Fizikai elválasztás, pl. szűrővel, szítaszűrővel, homokfogóval, zsírfogóval vagy előüleptető tartállyal	Lebegőanyagok, olaj/zsír	
<b>Biológiai tisztítás (szekunder tisztítás)</b>			
d)	Eleveniszapos eljárás	Biológiailag lebontható szerves vegyületek	Általánosan alkalmazható.
e)	Membrán-bioreaktor		
<b>Nitrogéneltávolítás</b>			
f)	Nitrifikáció/denitrifikáció	Összes nitrogén, ammónia	A nitrifikáció nem minden esetben alkalmazható magas klorid koncentráció (azaz kb. 10 g/l) esetén, és ha a klorid koncentrációnak a nitrifikáció előtti csökkentését nem indokolják környezeti előnyök.

	Technika	Jellemző szennyező anyagok, melyek mennyiségét így csökkentik	Alkalmazási terület
f)	Nitrifikáció/denitrifikáció	Összes nitrogén, ammónia	Nem alkalmazható abban az esetben, ha a végső tisztítás nem foglalja magában a biológiai tisztítást.
<b>Foszforeltávolítás</b>			
g)	Kémiai kicsapítás	Foszfor	Általánosan alkalmazható.
<b>A szilárd anyagok végső eltávolítása</b>			
h)	Koaguláció és flokkuláció	Lebegőanyagok	Általánosan alkalmazható.
i)	Ülepítés		
j)	Szűrés (pl. homokszűrés, mikroszűrés, ultraszűrés)		
k)	Flotálás		

A 12. BAT pontot azért tartottuk fontosnak itt ilyen részletességgel közölni, mert ezzel gyakorlatilag a BorsodChem szennyvíztisztítási technológiáját mutattuk be, ami már jelenleg is mindenben megfelel BAT követelménynek. Írtuk (4. BAT) esetünkben foszforeltávolítás nem szükséges. A fenti technológiai elemek közül csak a flotálás hiányzik, mert nem volt eddig olyan típusú szennyvíz, amely ezt a tisztítási eljárást igényelte volna.

#### 3.4 A vízbe történő kibocsátásokra vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek

Az 1., 2. és 3. táblázatban szereplő vízbe történő kibocsátásokra vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) azokra a befogadó víztestbe jutó közvetlen kibocsátásokra vonatkoznak, amelyek a következő forrásokból származnak:

- a 2010/75/EU irányelv I. melléklete 4. pontjában meghatározott tevékenységek;
- a 2010/75/EU irányelv I. melléklete 6.11. pontjában meghatározott, önálló üzemeltetésű szennyvízkezelő üzemek, amennyiben a fő szennyezőanyag-terhelésük a 2010/75/EU irányelv I. melléklete 4. pontjában meghatározott tevékenységekből származik;
- különböző forrásokból származó szennyvíz kombinált tisztítása, amennyiben a fő szennyezőanyag-terhelés a 2010/75/EU irányelv I. mellékletének 4. pontjában említett tevékenységekből származik.

A BAT-AEL-ek azon a ponton alkalmazandók, ahol a kibocsátás a létesítményből kilép.

A végrehajtási határozat itt három táblázatot ad meg a BAT-AEL-ekre. Ezeket a szinteket a jelenlegi hazai szabályozással ellentétben a BAT szerint éves átlagban kell teljesíteni. A technológiában szennyvíz lényegében nem keletkezik. Ezért a BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) szempontunkból indifferensek.

## 4. Hulladék

**13. BAT** A hulladéktermelés megelőzése vagy – ha ez nem kivitelezhető – az ártalmatlanításra küldött hulladék mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazandó BAT olyan hulladékgazdálkodási terv kidolgozását és végrehajtását jelenti a KIR (lásd: 1. BAT) részeként, amely biztosítja – fontossági sorrendben – a hulladékképződés megelőzését, a hulladék újrafelhasználásra történő előkészítését, újrahasznosítását vagy más módon való visszanyerését.

A BorsodChemnél a hulladékok gyűjtéséről, tárolásáról valamint a Hulladék- és Szennyvízkezelő Üzemhez történő átadásának szabályairól illetve feltételeiről az érvényben lévő jogszabályoknak és a Társaság (BorsodChem) működésének megfelelő belső ügyrend (a BC-EHS-101 Utasítás a Hulladékgazdálkodással kapcsolatos feladatokról) rendelkezik. Az ügyrend

- szabályozza a termelő egységek hulladék kezelésével kapcsolatos feladatait,
- részletesen tárgyalja a keletkező hulladékokkal kapcsolatos üzemi nyilvántartási feladatokat,
- a hulladékok gyűjtésére és tárolására vonatkozó előírásokat,
- a Hulladékkezelő Telepre történő átadás feltételeit.

A hulladékok mozgásának nyomon követése a hulladék-kísérő, illetve a veszélyes hulladék kísérő lapokon történik.

A BorsodChem általános környezetvédelmi politikájával összhangban a gyártási folyamatokban keletkező hulladékáramokat maximális mértékben hasznosítani kívánja, hogy ezáltal is csökkentse a végső ártalmatlanításra elszállítandó hulladékok mennyiségét. E törekvés megvalósításának jelentős környezetvédelmi kihatása is van, mert a veszélyes hulladékok szállítása potenciális környezeti veszélyt jelent az adott útvonalon, ami az elszállítandó hulladékmennyiség csökkenésével arányosan csökken.

**14. BAT** A további tisztítást vagy ártalmatlanítást igénylő szennyvíziszap mennyiségének és lehetséges környezeti hatásának csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazását foglalja magában.

A BorsodChem központi szennyvíztisztítón szennyvíziszapot víztelenítik és biogázból nyert hővel szárítják.

## 5. Levegőbe történő kibocsátások

### 5.1 Hulladékgázgyűjtés

**15. BAT** A vegyületek visszanyerésének és a levegőbe történő kibocsátások csökkentésének elősegítése érdekében alkalmazandó BAT a kibocsátási források zárttá tételét és amennyiben lehetséges, a kibocsátások kezelését jelenti.

Alkalmazási terület

Az alkalmazást korlátozhatják a működtethetőséggel (a berendezéshez való hozzáféréssel), a biztonsági okokkal (az alsó robbanási határértékhez közeli koncentrációk elkerülése) és az egészségügyi kockázatokkal (ha az elzárt területen belül kezelői beavatkozás szükséges) kapcsolatos aggályok.

A felülvizsgált technikában minden ammóniatartalmú hulladékgázt (esetleges szintézisköri lefűjt gáz, expanziógáz, közúti és vasúti tartálykocsik abgázai) egy puffer-tartályban összegyűjtenek, és belőle szalmiákszeszt állítanak elő. Erről a 6.5. pontban részletesen írtunk.

### 5.2 Hulladékgáz-tisztítás

**16. BAT** A levegőbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazandó BAT egy olyan integrált hulladékgáz- kezelési és -tisztítási stratégia alkalmazását foglalja magában, amely folyamatintegrált és hulladékgáz-tisztítási technikákat is tartalmaz.

Leírás

Az integrált hulladékgáz-kezelési és -tisztítási stratégia a hulladékgázáramok nyilvántartásán alapul (lásd: 2. BAT), és elsőbbséget kapnak benne a folyamatintegrált technikák.

A technológiában nem képződik tisztítást igénylő gázáram. A hulladékgázokat a 15. BAT szerint összegyűjtik.

### 5.3 Fáklyázás

**17. BAT** A fáklyázás nyomán a levegőbe történő kibocsátások megelőzése érdekében alkalmazandó BAT a fáklyahasználatnak a biztonsági okokból indokolt esetekre és a nem rutinszerű üzemi feltételek (pl. beüzemelés, leállítás) esetére való korlátozását jelenti az egyik vagy mindkét alábbi technika alkalmazásával.

	Technika	Leírás	Alkalmazási terület
a)	Megfelelő üzemtervezés	A megfelelő kapacitású gázvisszanyerő rendszer biztosítását és a biztonsági visszacsapó szelepek alkalmazását jelenti.	Új üzemek esetében általánosan alkalmazható. A gázvisszanyerő rendszerek meglévő üzemekben utólag is kiépíthetők.



	Technika	Leírás	Alkalmazási terület
b)	Üzemirányítás	A fűtőgázrendszer kiegyensúlyozását és fejlett folyamatirányítási rendszer alkalmazását foglalja magában	Általánosan alkalmazható.

A tíztartályos ammónia tartályparkhoz egy vészfáklya tartozik (a fáklya a 4. ábrán a 75. pont). A vészfáklya, mint a nevéből is következik, csak a vészhelyzetek kezelésére szolgál. A vészhelyzeti lefűvatások nem vezethetők a szalmiákrendszerre. Általában a vészhelyzeti lefűvatások a szabadva történnek. A BorsodChem vezetése úgy döntött, hogy a biztonság növelése és nem utolsósorban környezetvédelmi okok miatt nem engedik szabadba az esetleges vészleűvatásokat, hanem azok kezelésére (elégítésre) vészfáklyát létesítenek.

**18. BAT** Amennyiben a fáklyahasználat elkerülhetetlen, a fáklyák levegőbe történő kibocsátásainak csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az egyik vagy mindkét alábbi technikának az alkalmazását jelenti.

	Technika	Leírás	Alkalmazási terület
a)	A fáklyák megfelelő kialakítása	A füstmentes és megbízható működés, valamint a felesleges gázok hatékony égésének biztosítása érdekében optimalizálni kell a (zárt vagy védett) fáklyacsúcsok magasságát, nyomását, gőzzel, levegővel vagy gázzal való ellátását, típusát stb.	Új fáklyák esetében alkalmazható. A meglévő üzemekben az alkalmazási kört korlátozhatja pl. az üzem karbantartási leállása alatt a karbantartásra rendelkezésre álló idő.
b)	Ellenőrzés és nyilvántartás a fáklyák kezelése keretében	A fáklyázásra szánt gáz folyamatos ellenőrzése, a gázáram mérése és az egyéb paraméterek (pl. összetétel, hőtartalom, segédgázok aránya, gyorsaság, tisztító-gáz-áram, szennyezőanyag-kibocsátás [pl. NOx, CO, szénhidrogének, zaj]) becslése. A fáklyázási műveletekről készült nyilvántartások általában magukban foglalják a fáklyagáz mért/becsült összetételét, a fáklyagáz mért/becsült mennyiségét és a működtetés időtartamát. A nyilvántartás lehetővé teszi a kibocsátások számszerűsítését és a jövőbeli fáklyázás esetleges megelőzését.	Általánosan alkalmazható.

Abban az esetben tehát, ha még oly ritka esetnek is számít a vészleűvatás, ha nem akarják a szabadba engedni az ammóniát, akkor nincs más lehetőség, mint ammónia vészfáklya alkalmazása. Ezt ajánlja az LVIC-AAF BREF [71] is.

A fáklyát két, közös kármentőben elhelyezkedő tartály egyidejű tűzben állásakor elpárolgó ammónia mennyiségére (10 t/h) méretezték. A számított leűvási teljesítmény külső tűz esetén egy tartályra 4,5 t/h. A tartályokon kívül a vészleűvató rendszerbe minden tűzre méretezett biztonsági szeleppel védett készüléket bekötnek.

Az állandó készenlétet a fáklya égőfejébe épített földgázzal működő őrláng biztosítja, az esetleges üzemelés utáni visszagyulladás pedig a gyűjtővezeték rendszer és a fáklya folyamatos nitrogén gázzal történő öblítése akadályozza meg.

A fáklya ammóniát alacsony hőfokon égeti el, így az égéstermék nitrogén és víz. Vészfáklyázást legutoljára 2014. évben végeztek, amikor is május 31. július 30. között több alkalommal 74 tonna ammóniát semmisítettek meg (lásd még 12.3. pont).

#### 5.4 Diffúz VOC-kibocsátások

**19. BAT** A levegőbe történő diffúz VOC-kibocsátások megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák kombinációjának használatát foglalja magában.

A 19. BAT külön foglalkozik az üzemtervezéshez kapcsolódó, az üzem/berendezés tervezéshez, összeállításhoz és üzembe helyezéshez kapcsolódó technikákkal. Az ammóniagyártásban VOC gázok nem fordulnak elő.

#### 5.5 Bűzkibocsátás

**20. BAT** A bűzkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazandó BAT egy szagkezelési terv kidolgozása, végrehajtása és rendszeres felülvizsgálata a KIR (lásd: 1. BAT) részeként, amely magában foglalja az alábbi elemek mindegyikét:

- i. a megfelelő intézkedéseket és határidőket magában foglaló eljárásrend;
- ii. a bűz ellenőrzésére szolgáló eljárásrend;
- iii. az azonosított, bűzzel kapcsolatos eseményekre adott reakciók eljárásrendje;
- iv. bűzmegelőzési és -csökkentési program, melyet a forrás(ok) beazonosítására, a bűzexpozíció mérésére/becslésére, a források kibocsátási jellemzőinek azonosítására, valamint a megelőzést és csökkentést szolgáló eljárások végrehajtására alakítottak ki.

A kapcsolódó ellenőrzést lásd itt: 6. BAT.

Alkalmazási terület

Az alkalmazhatóság azokra az esetekre korlátozódik, amelyekben várható vagy igazolt a zavaró szaghatás előfordulása.

Írtuk, (6 BAT) BorsodChem technológiáira bűzkibocsátás nem jellemző. Az ammóniagyártás nem bűzös tevékenység.

**21. BAT** A szennyvíz gyűjtéséből és tisztításából, valamint az iszap kezeléséből származó bűzkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése terén a BAT az alábbi technikák egyikének vagy valamilyen kombinációjának alkalmazását jelenti.

A 21. BAT a felülvizsgált technológia szempontjából irreleváns.

#### 5.6 Zajkibocsátás

**22. BAT** A zajkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazandó BAT egy zajkezelési terv kidolgozását és végrehajtását jelenti a KIR (lásd: 1. BAT) részeként, amely magában foglalja az alábbi elemek mindegyikét:

- i. a megfelelő intézkedéseket és határidőket magában foglaló eljárásrend;
- ii. a zaj ellenőrzésére szolgáló eljárásrend;
- iii. az azonosított, zajjal kapcsolatos eseményekre adott válaszok eljárásrendje;
- iv. zajmegelőzési és -csökkentési program a forrás(ok) azonosítása, a zajexpozíció mérése/becslése, a források kibocsátási jellemzőinek azonosítása, valamint a megelőzést és/vagy csökkentést szolgáló intézkedések végrehajtása érdekében.

Alkalmazási terület

Az alkalmazhatóság azokra az esetekre korlátozódik, amelyekben várható vagy igazolt a zajártalom előfordulása.

A BorsodChem elkészítette a „**Zajvédelmi intézkedési terv készítése a BorsodChem Zrt. ipari területére**” c. tervet. Az intézkedési tervet az ÉMI-KTF 12824-5/2014. számú határozatával elfogadta, és annak három ütemben történő végrehajtására kötelezte a BorsodChemet. A terv Ammónia Üzemre eső részének időarányos teljesítésével jól állnak (lásd még 9. fejezet és 16.4. pont).

**23. BAT** A zajkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák egyikének vagy valamilyen kombinációjának használatát foglalja magában.

	Technika	Leírás	Alkalmazási terület
a)	A berendezések és épületek megfelelő elhelyezése	A zajkibocsátó és a terhelési pont közötti távolság növelése és az épületek zajvédő falként történő alkalmazása.	Meglévő üzemek esetében a berendezések áthelyezését a helyhiány vagy a magas költségek korlátozhatják.
b)	Működtetés során megtett intézkedések	Idetartoznak a következők: i. a berendezések fokozott ellenőrzése és karbantartása; ii. lehetőség szerint a zárt területek ajtóinak és ablakainak bezárása; iii. a berendezések tapasztalt személyzet által történő üzemeltetése; iv. amennyiben lehetséges, a zajos tevékenységek éjszakai végzésének kerülése; v. zajcsökkentési intézkedések a karbantartási tevékenységek során.	Általánosan alkalmazható.
c)	Alacsony zajszintű berendezések	Ez magában foglalja az alacsony zajszintű kompresszorok, szivattyúk és a fáklyák használatát.	Csak új berendezések vagy a berendezések cseréje esetében alkalmazható.
d)	A zaj szabályozására szolgáló berendezések	Idetartoznak a következők: i. zajcsökkentő berendezések; ii. a berendezések szigetelése; iii. a zajos berendezések körülzárása; iv. az épületek hangszigetelése.	Az alkalmazási kört korlátozhatják a helyigénnyel kapcsolatos követelmények (meglévő üzemek esetében), valamint az egészségügyi és biztonsági megfontolások.
e)	Zajcsökkentés	Akadályok (pl. védőfalak, töltések és épületek) elhelyezése a zajkibocsátók és a terhelési pont közé.	Csak a meglévő üzemekre alkalmazható; mivel az új üzemek tervezése már szükségtelenné teszi e technika alkalmazását. Meglévő üzemek esetében az akadályok behelyezését a helyhiány korlátozhatja.

- a) Esetünkben meglévő üzetről van szó, ami az alkalmazhatóságot korlátozza.  
b) Alapjában valamennyi intézkedést alkalmazzák.  
c) A berendezések cseréjénél ez az ajánlás alapelv.  
d) A zajvédelmi intézkedési terv ezeknek az ajánlásoknak a figyelembevételével készült.  
e) A zajvédelmi intézkedési terv ezeknek az ajánlásoknak a figyelembevételével készült.

A fentiekben igazoltuk, hogy a felülvizsgált TDI gyártási tevékenység, és annak keretei megfelelnek a CWW BREF BAT-konklúzióinak (az EU 2016/902 EU bizottsági határozat előírásainak).

### 9.3.2. Az egyéb horizontális BAT Referendumok ajánlásainak való megfelelés

Az 5. fejezet bevezetőjében már írtuk, hogy mely horizontális BAT Referendum ajánlásainak való megfelelést tekintettük át az ammóniagyártás technikájának értékelésekor. Alább a teljesség kedvéért kitérünk a felülvizsgált tevékenységgel kapcsolatba hozható BREF-ekre.

- **ENE BREF [72].** A BorsodChem a fenntartható fejlődés jegyében nagy hangsúlyt helyez a természeti erőforrásokkal való felelős gazdálkodásra és az energiahatékonyság növelésére. Az ISO 50001:2011 szabvány előírásainak megfelelő Energiairányítási Rendszer bevezetése és működtetése mellett döntött. A vállalat törekvéseinek és az EIR működtetése iránti elkötelezettségének támogatásául 2015. decemberében kiadásra került a BorsodChem új Energiapolitikája. A rendszer bevezetése kiterjed a BorsodChem összes tevékenységére, szervezetére, beleértve a termelést és az erőművet is. Az ISO 50001:2011 tanúsítást előkészítő szakmai munka 2015. évben kezdődött meg és a BorsodChem 2016. végén elnyerte azt. **Az ISO 50001:2011 szerinti tanúsítás az ENE BREF ajánlásainak teljesítését jelenti.**



Az ENE BREF szerinti

**1. BAT.** BAT is to implement and adhere to an energy efficiency management system (ENEMS) that incorporates, as appropriate to the local circumstances, the following features. Energiahatékonysági rendszert (ENEMS) üzemeltetnek.

Az ISO 50001:2011 rendszer bevezetése azt jelenti, hogy a helyi sajátosságokat figyelembe vevő energiahatékonysági rendszert (ENEMS) működtetnek.

➤ **MON BREF [67].** Az ellenőrzésre vonatkozó MON BREF szempontjait az alábbiakban foglaljuk össze.

- **Miért kell a monitoring?**

- Két fő oka van:

- **a megfelelő értékelések elkészítéséhez** (környezeti hatásértékelés, kibocsátás-csökkentési eljárások értékelése, tanulmányok, stb.)
- **a hatóságok felé való jelentések elkészítéséhez.**

- Nagyon fontos, hogy a cél mindig egyértelmű legyen.

- **Ki végezze a monitoringozást?** A monitoringozás felelőssége általában megoszlik a kompetens hatóság és a működtető között, jóllehet a hatóságnak lehetősége van arra, hogy ő maga is ellenőrizze az üzemeltetőt és/vagy a monitoringozást végző harmadik személyt. Fontos a felelősségi körök tisztázása, illetve, hogy a megfelelő minőségi követelményeknek (pl. akkreditált laboratórium) valamennyi fél a felelősség arányában eleget tegyen.

- **Mit és hogyan monitorozunk?** Ez mindig a gyártási folyamat, valamint a felhasznált alapanyagok és vegyi anyagok, illetve a végtermékek függvénye. Szerencsés dolog, ha a monitoringozásra megválasztott paraméterek az üzemviteli ellenőrzési céloknak is megfelelnek. A potenciális környezeti veszélyeztetés esetén egy kockázatalapú monitoring rendszer kiépítése célszerű. Ezek a kockázatok általában a határértékek túllépésekor, vagy csak az után válnak valóssá, így a kibocsátási határértékek (emission limit values = **ELV**) túllépésének nyomon követése a monitor rendszer fontos része.

- **Hogyan mutassuk be az ELV-t, és a monitoring eredményeket?** Az ELV, vagy más, azzal egyenértékű paraméterek egységei lehetnek **koncentráció alapú** egységek, időegységre jutó **terhelési értékek, fajlagos értékek, emissziós faktorok**, stb. Minden esetben célszerű ezeket az egységeket világosan megadni, és olyan egységeket választani, amelyek lehetőséget adnak a nemzetközi összehasonlításra, illetve az érvényes előírásokkal való megfeleltetésre.

- **A monitoring időzítése:** erre nézve a hatósági engedélyek szoktak előírásokat tartalmazni, beleértve a mintavételezések/mérések idejét, gyakoriságát, az átlagosítási lehetőségeket is.

- **A monitoring időbeosztása** nagymértékben függ a folyamatok, de még inkább a kibocsátások tulajdonságaitól.

- **Hogyan kezeljük a bizonytalanságokat?** Ha a monitoringot a környezetvédelmi megfelelés ellenőrzésére használjuk, nagyon fontos, hogy tisztában legyünk az egész folyamat mérési bizonytalanságaival. Ezeket értékelni kell és a jelentésekbe is bele kell foglalni.

- **A monitoring követelmények és az ELV befoglalása a hatósági engedélybe:** A követelményeknek az ELV valamennyi területét le kell fedni.

A felülvizsgált tevékenység monitoringját környezeti elemenként a későbbiekben (12-18. fejezetek) tekintjük át.

➤ **ECM BREF [67].** **Meglévő technológiát vizsgáltunk felül**, véleményünk szerint ezért a fentebb hivatkozott dokumentum alapján történő vizsgálódás indifferens. A létesítmény gazdaságosan, megfelelő hatékonysággal üzemel. Ennél fogva az ECM BREF-ben összefoglalt elveknek megfelelően történt a technológia kiválasztása, telepítése és történik a működtetése.

➤ **EFS BREF [69].** A Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage (EFS BREF) az elérhető legjobb technikákat tárgyaló 5. fejezetében a következőket állapítja meg:

Ahol emissziós, vagy fogyasztási szinteket tüntetnek fel „az elérhető legjobb technikával” összefüggésben, azt úgy kell érteni, hogy ezek a szintek azokat a környezeti teljesítményeket

jelentik, amelyeket az alább bemutatott technikák alkalmazásának eredményeképpen előre lehet látni, szem előtt tartva a BAT definícióban rejlő költségeknek és az elérhető előnyöknek az egyensúlyát. Mindenesetre, ezek se nem kibocsátási, se nem fogyasztási szintek, és semmiképpen nem kell őket annak érteni. Bizonyos esetekben lehetőség lenne jobb emissziós és fogyasztási értékek elérésére is, de a hozzájuk kapcsolódó költségek, vagy a keresztthatások következtében, ezeket nem lehet BAT-megfelelésnek tekinteni az adott tárolási, szállítási és kezelési rendszer vonatkozásában. Ezeket olyan specifikus esetekben kell figyelembe venni, amelyeket esetekben más, speciális vezérelvek irányítanak.

Az 5. fejezet egy másik helyen azt is kifejti, hogy ahol BAT-AEL szintek vannak megadva, azt úgy kell érteni, hogy ezek olyan szintek, amelyek az adott technikával működő, jól karbantartott normál üzemmenet mellett a működési periódus nagy részében tarthatóak. Ezeknek a gondolatok kiemelését azért tartottuk fontosnak, mert jelezni kívántuk a tárolással, anyagmozgatással és kezeléssel kapcsolatos tevékenységek egyediségét, minek következtében a BAT ajánlásoknak való megfelelést is egyedi, a hely, a költségek, a tárolásra kerülő anyagok tulajdonságai, a környezet és számos más tényező együtteseként célszerű értékelni.

Alább néhány ilyen kiemelendő szempontot mutatunk be, mint ajánlást. Ezeket a tartálypark és az anyagokkal történő különböző manipulációk részletes megtervezésénél figyelembe vették. Az alábbi utalunk az EFS BREF szerinti számozásra.

Folyadékok és cseppfolyósított gázok tárolása (5.1)

Tartályok (5.1.1)

Az emissziók megelőzésének és csökkentésének általános alapelvei (5.1.1.1)

#### **Tartálytervezés**

A megfelelő tervezésnél az alábbiakat célszerű figyelembe venni:

- a tárolásra kerülő anyagok fiziko-kémiai tulajdonságai
- hogyan működik a tárolás, milyen szintű műszerezettségre van szükség, hány kezelőre van szükség, és mekkora lesz a terhelés
- hogyan szerez az kezelő információt a normál működéstől való eltérés eseteiről (riasztás)
- hogyan védik meg a tároló helyet a normál működéstől való eltéréstől (biztonsági berendezések, retesz-rendszerek, speciális nyomáscsökkentő eszközök, szivárgás észlelés és kezelés, stb.)
- milyen felszerelést kell beépíteni, főleg a termékkel kapcsolatos korábbi tapasztalatok alapján (szerkezeti anyagok, szivattyúk minősége, stb.)
- milyen karbantartási és felügyeleti rendszert kell kialakítani és hogyan lehet a karbantartást és a felügyeletet könnyen elvégezni (hozzáférés, elrendezés, stb.)
- hogyan kezeljék a vészhelyzeteket (tartályok, létesítmények és a határok közötti távolság, tűzvédelem, a vészhelyzeti szolgálatok, pl. tűzoltóság elérése, stb.)

#### **Felügyelet és karbantartás**

Kielégíti a BAT-elvárást egy megelőző karbantartási terv és egy olyan kockázat-alapú felügyeleti rendszer kidolgozása, amely a kockázat és a megbízhatóság alapján álló karbantartási szemléletet követi. A felügyeleti munkákat az alábbiak szerint lehet felosztani: rutin ellenőrzések, szerviz-szerű külső felülvizsgálatok, szervizen kívüli belső ellenőrzések (.

#### **Telepítés és elrendezés (helyszínrajz)**

BAT-nak megfelelő megoldás az atmoszférikus nyomáson, vagy ahhoz közeli nyomásértéken üzemelő földfeletti tartályok alkalmazása. Helyszükében azonban, ahol gyúlékony folyadékokat kell tárolni, a földalatti tartályokkal való megoldás is elfogadható. Cseppfolyósított gázokra a földalatti, a földből kiemelkedő, vagy gömbtartályok egyaránt elfogadhatók.

#### **A tartályok színe**

Megfelel a BAT-nak, ha a fényt, vagy hősugárzást legalább 70%-ban visszaverő színt alkalmaznak, vagy ha napvédő tetőt helyeznek az illékony anyagokat tartalmazó földfeletti tartályok fölé.

#### **A tartályok kibocsátás-csökkentésének az alapelvei**

BAT-eljárás a jelentős negatív környezeti hatással bíró emisszióknak a tárolás, anyagmozgatás és

kezelés alatti visszafogása. Ez az eljárás a nagy befogadóképességű tároló létesítmények esetében alkalmazható, amikor a megfelelő idő is rendelkezésre áll.

### **VOC monitoring**

Olyan helyeken, ahol jelentős VOC kibocsátás várható, BAT eljárás a VOC emisszió rendszeres számítása. Ezt a kalkulációs módszert esetenként egy méréssel ellenőrizni kell.

A tároló tartályokról a 11.1. pontban írtunk. A tartályparkra a BorsodChem irányítási rendszereibe illeszkedően megfelelő működési utasítást dolgoztak ki és vezetnek be. Ez figyelemmel van az EFS BREF 5.1.1.3 pontjában foglaltakra (5.1.1.3. Preventing incidents and (major) accidents). Az intézkedési terv kitér a következőkre:

- a működésre és az oktatásra, melynek egyik fő eleme a dolgozóknak a biztonságos üzemelésre való felkészítése;
- a korróziók és szivárgások elleni védelem módszereire;
- a túltöltések megelőzésére szolgáló műszerekre és üzemeltetési eljárásokra;
- a szivárgás-ellenőrzés műszerezettségére és automatizálására;
- a tartályok körüli talajszennyezés elkerülésére (kármertők).

## **9.4. Összegzés az elérhető legjobb technikával foglalkozó fejezethez**

A felülvizsgált ammóniagyártási technológiát több megközelítésből is összevetettük az elérhető legjobb technikára vonatkozó ajánlásokkal. **Összességében megállapítható, hogy a Ammónia Üzem ammóniagyártási tevékenysége minden téren – kibocsátások kezelése, csökkentése, az anyagviszanyerések és az újrahasznosítások – megfelel a BAT előírásainak, ajánlásainak.**

## **10. A gyártási tevékenységgel kapcsolatos dokumentációk, előírások Hatósági ellenőrzések. Bírságok**

### **10.1. A tevékenység gyakorlásának jogi kereteit adó hatósági határozatok**

Ahogy azt már a 2.8. pontban leírtuk, a BorsodChem minden, az ammóniagyártással kapcsolatban lévő tevékenységére megszerezte a jogszabályokban előírt engedélyeket.

### **10.2. A BorsodChem tevékenységére vonatkozó jogszabályok**

Jelen dokumentáció 1.3. pontjában részletesen utaltunk arra a jogszabályi környezetre, amelyben a BorsodChem, valamint annak termelő egységei, illetve az azokhoz tartozó technológiai egységek a tevékenységüket végzik.

### **10.3. A tevékenységet szabályozó belső utasítások (technológiai, műveleti utasítások)**

A BorsodChem különféle vegyipari technológiákkal állít elő termékeket. A különböző gyártási folyamatok végrehajtása a részletesen kidolgozott technológiai folyamatleírásokban ölt testet. A ammónia gyártására vonatkozó utasítások rendszere a BorsodChem egységes dokumentum kezelési koncepciójába illeszkedik, melyet a „Társasági előírások, feljegyzések készítése, kezelése” utasítás szabályoz. Az utasítások a BorsodChemre vonatkozó integrált minőségi, környezet- és biztonságirányítási rendszere szerint mindenkor aktuálisan rendelkezésre állnak.

A BorsodChem területén valamennyi technológiai utasítás hasonló felépítésű. A technológiák szerkezeti felépítése önálló bekezdéseket szán a kimondottan biztonságot szolgáló



feladatokra, eszközökre, tevékenységekre. Az utasítások a folyamatok biztonságos véghezvitelét, benne a többszörös kezelői, vezetői ellenőrzéseket, teendőket írják le. A rendszerkezelő feladatait, ellenőrző tevékenységét a vonatkozó előírások tartalmazzák.

A műveleti utasítások a gyártási, az alapanyag- és terméktárolási folyamatokat részletesen szabályozzák. Ezek a gyártásfolyamatok gyakorlati kivitelezésekor a kezelők és a közvetlen termelésirányítók számára határozzák meg a részletes tennivalókat. A főbb készülékekhez karbantartási utasítás is készült.

Az elvégzendő tevékenységre vonatkozó utasítások elkészítésénél – az adott terület sajátosságait, valamint a munkavédelmi (Munkavédelmi Szabályzat és MSZ 14399-1980) és a környezetvédelmi követelményeket figyelembe véve – az alábbi irányadó szempontokat kell alkalmazni.

➤ ***A műveleti, technológia utasítások tartalmi követelményei***

- 1) Cél, alkalmazási terület
- 2) A tevékenység szabályozása
  - 2.1 A .....gyártás rövid technológiája
  - 2.2 A gyártott termék minőségét befolyásoló fontosabb tényezők
    - 2.2.1 Alapanyag minősége
    - 2.2.2 Mól arány
  - 2.3 Indítási eljárás
    - 2.3.1 Indítás feltétele
    - 2.3.2 Indítást megelőző műveletek
    - 2.3.3 Általános gépek indítása
    - 2.3.4 Egyedi gépek indítása
    - 2.3.5 (alap)anyagok bevétele
  - 2.4 Felterhelés, terhelésváltoztatás
  - 2.5 Normál üzemelés
    - 2.5.1 Üzemelési paraméterek, illetve hivatkozás az elérhetőségre
    - 2.5.2 Normál üzemelés közben elvégzendő műveletek
    - 2.5.3 Mintavételezés, hivatkozás
  - 2.6 Leállás
    - 2.6.1 Rövid (Stand by) leállás, visszaindulás
    - 2.6.2 Teljes leállás
      - 2.6.2.1 Anyagmentesítés, kijáratás, mosatás
      - 2.6.2.2 Leállási sorrend
  - 2.7 Üzemzavar
    - 2.7.1 Anyag, szolgáltatás kimaradása
    - 2.7.2 Technológiai meghibásodás
    - 2.7.3 Tipikus üzemzavarok: dugulás, meghibásodás...
  - 2.8 Karbantartás, tisztítás
  - 2.9 Hivatkozások a következő listák eléréséhez
- 3) Mellékletek, hivatkozott bizonylatok / sablonok jegyzéke

Az alább hivatkozott dokumentumok közül a technológiai és műveleti utasítások törzspéldányai az ammóniaüzem irodájában valamint a gyártelepi intranet hálózaton megtalálhatók.

A belső dokumentumokat meghatározott formai és tartalmi követelményeknek megfelelően készítik, aktualizálásukat az évenkénti felülvizsgálatokon elvégzik. A technológia és műveleti utasítások kötelező tartalmi követelményei összhangban vannak a vonatkozó jogi normatívák előírásaival, illetve annak esetleges változásaival. Minden belső dokumentumon a következő azonosítókat szerepeltetik:

- a dokumentumazonosító neve,

- a dokumentum teljességének megítélését lehetővé tevő módon az oldalszám,
- jóváhagyó aláírás és dátum.

Az illetékes gondoskodik arról, hogy a munkapozíton a vonatkozó belső dokumentumok folyamatosan aktualizált, mindenkor érvényes változata rendelkezésre álljon.

### ➤ *Munkautasítások, munkahelyi műveleti utasítások az Ammónia Üzemben*

- P-AMM-100 Munkavégzéssel kapcsolatos általános követelmények
- P-AMM-200 Ammónia Üzem technológiai leírása
- P-AMM-301 Az irányítástechnikai rendszerkezelő munkahelyi műveleti utasítása
- P-AMM-302 Az I.NP kompresszor kezelő munkahelyi műveleti utasítása
- P-AMM-303 A II.NP kompresszor kezelő munkahelyi műveleti utasítása
- P-AMM-304 A VII gázkompresszor kezelő munkahelyi műveleti utasítása
- P-AMM-305 Az ammónia szintézisköri rendszerkezelő munkahelyi műveleti utasítása
- P-AMM-306 Az ammónia tárolás/töltés kezelő munkahelyi műveleti utasítása
- P-AMM-307 Az ammónia tárolás/lefejtés, fekvőhengeres tartálypark kezelő m. m. utasítása
- P-AMM-308 Az ammónium hidroxid előállítás/tárolás és kiszerelés munkahelyi műveleti utasítás
- P-AMM-400 Az Ammónia üzemre vonatkozó EBK követelmények
- P-AMM-401 Hulladék gyűjtési és fizikai rend biztosítása utasítás
- P-AMM-402 Üzemvész elhárítási terv
- P-AMM-403 Üzemi veszélyes anyagok főbb tulajdonságai
- P-AMM-501 Anyagellátási és tárolási utasítás
- P-AMM-502 Minőség ellenőrzési és mintavételezési utasítás
- P-AMM-503 Kiszserelés és kiszállítási utasítás
- P-AMM-504 Üzemi sablon gyűjtemény, gép és terület ellenőrzési lista
- P-AMM-505 Gépek, készülékek jegyzéke
- P-AMM-506 Retesz lista
- P-AMM-507 Elsősegélynyújtók listája
- P-AMM-508 PID
- P-AMM-509 Black screen
- P-AMM-510 Ammónia üzemi térképek
- P-AMM-511 Műszer, gázérzékelő és biztonsági szelep lista
- P-AMM-512 Karbantartási utasítás

A technológiai folyamatok, a gyártási tevékenység napi, heti vagy havi (rendszeres) nyomon követése kapcsán a következő nyomtatványokat használják (3 évig megőrzik azokat). A *dőlt betűvel* írt nyomtatványokat elektronikusan tartják nyilván.

### ➤ *Az Ammónia üzemi nyomtatványok listája*

- |  |  |
|--|--|
| 1. Termék elszámolási szakmánylap (ammónia)  | 12. Műszaknapló  |
| 2. Termék elszámolási szakmánylap (szalmiák) | 13. Iktatókönyv  |
| 3. I NP gázkompresszor 1-2 szakmánylap       | 14. Munkavégzési és tűzveszélyes munkavégzési engedély |
| 4. II NP gázkompresszor 1-2 szakmánylap      | 15. Egyéni védőfelszerelés ellenőrzés                  |
| 5. VII gázkompresszor szakmánylap            | 16. Műszakváltás ellenőrzési jegyzőkönyv               |
| 6. Hidrogénelemzési ellenőrző lista          | 17. Műszakváltás során ellenőrizendők (3 lap)          |
| 7. ITK kezelő lap                            | 18. Ellenőrzési lapok (6 db)                           |
| 8. Ammónia tárolás szakmánylap               | 19. Beszállási engedély                                |
| 9. Anyag igénylési bizonylat                 | 20. Baleseti nyilvántartó napló                        |
| 10. Kapu jegy                                | 21. Vészhely ellenőrzési nyomtatvány                   |
| 11. Szállítólevél                            |  |

Az 1., 2. és 15. sorszámú nyomtatvány elektronikus és papír alapú is. E dokumentumok megléte és alkalmazása megfelel az LVOC BAT Referendum irányítási rendszerekre vonatkozó ajánlásának. A BorsodChem Zrt. a fenti műveleti és technológiai utasítások megfelelő aktualizálását és rendszerbe foglalását folyamatosan megoldja.

#### **10.4. A felülvizsgált tevékenységgel kapcsolatos bejelentések**

A BorsodChem 1994., illetve 1998. óta működteti a minőség-, környezetvédelmi irányítási rendszereit ma már az MSZ EN ISO 9002:2008 illetve az MSZ EN ISO 14001:2004 szabványok szerint. A vonatkozó kézikönyvekben rögzítették a minőség-, környezetvédelmi irányítási rendszer tevékenységeivel kapcsolatos feladatokat és felelősségi viszonyokat is. Ennek megfelelően a külső érdekelt felektől (hatóság, lakosság, vevők, környezetvédelmi érdekcsoportok stb.) érkező észrevételeket, panaszokat fogadják, a lehető legrövidebb időn belül kivizsgálják, és az érdekelt felet tájékoztatják.

A lakossági bejelentéseket jellemzően a BorsodChem diszpécser fogadja, aki rögzíti a hívás időpontját, a bejelentő nevét, röviden a panaszbejelentés okát. A bejelentés kivizsgálásával megbízott a kivizsgálás után jelzi – a gyártelepi elektronikus információs hálózaton – az elvégzett intézkedéseket valamint azok körét, akiket a bejelentéssel kapcsolatban értesített. A felülvizsgált időszak alatt 2013-ban három, 2014. évben öt, 2015-ben hét, 2016-ban öt, 2017-ben pedig öt bejelentés volt. Egy 2014. február 9-i bejelentést valamilyen az ammóniagyártáshoz kapcsolatos: az egyik kéményből kiáramló sárga füst eredetére kérdezett rá az ÉMI-KTVF egy munkatársa. A füst eredete nem kapcsolható az ammóniaüzemhez.

A felügyeletet biztosító hatóságok megkeresésével 2013-tól további ilyen jellegű panaszok, megkeresések észrevételek az alábbiak voltak (ezek egyike sem köthető az ammóniagyártáshoz):

- 2013. 06. 11. Iparbiztonsági ellenőrzés. Koncentrációmérések a társaság üzeleinek területén, tervezett, de előre be nem jelentett módon. Határérték feletti gázkoncentrációt sehol sem mértek.
- 2015. 08. 28. Koncentrációmérések lakossági bejelentés miatt, a társaság üzeleinek területén, előre be nem jelentett módon. Határérték feletti gázkoncentrációt sehol sem mértek.
- 2016. 05. 20. Koncentrációmérések lakossági bejelentés miatt, a társaság üzeleinek területén, előre be nem jelentett módon. Határérték feletti gázkoncentrációt sehol sem mértek.
- 2016. 06. 05. Koncentrációmérések lakossági bejelentés miatt, a társaság üzeleinek területén, előre be nem jelentett módon. Határérték feletti gázkoncentrációt sehol sem mértek.

#### **10.5. A felülvizsgált tevékenységgel kapcsolatos hatósági ellenőrzések, kötelezések**

Az alábbiakban felsoroljuk a felülvizsgált ammónia üzemben lefolytatott hatósági ellenőrzések tárgyát, az ellenőrzés megállapításait valamint az ellenőrzés kapcsán tett intézkedéseket.

##### **➤ *Az ÉMI-KTF hulladékgazdálkodással kapcsolatos ellenőrzése 2014-ben***

A 2014. december 10-én az Ammónia Üzemben tartott – a hulladékgazdálkodással kapcsolatos kötelezettségek teljesítésének – ellenőrzése során az ÉMI-KTF képviselői áttekintettek a gyártási technológia főbb lépéseit. Betekintettek a tevékenység végzését



megalapozó iratokba. Mivel az ellenőrzés a 3143-14/2013. számú egységes környezethasználati engedély hulladékgazdálkodással kapcsolatos kötelezettségei teljesítésére irányult részletesen áttekintették a hulladékgazdálkodás folyamatát és annak gyártelepi rendszerét. Áttekintették az adatszolgáltatást és a bevallásokat rögzítő iratokat, megtekintették és ellenőrizték a veszélyes és nem veszélyes hulladékok tárolására szolgáló műtárgyakat. Az ellenőrzésről egy 7 oldalas (és 7 mellékletet tartalmazó) jegyzőkönyvet vettek fel – száma: 18.522-1/2014. –, amely tartalmazza az ellenőrzés megállapításait. Az ellenőrzés során elmarasztaló megállapítást nem tettek.

➤ ***A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya hulladékgazdálkodással kapcsolatos ellenőrzése 2016. évben***

A 2016. május 26-án megtartott ellenőrzésre a Főosztály 2016. évi ellenőrzési munkatervében foglaltak szerint került sor. Az ellenőrzés lefolyása hasonló volt az előző pontban bemutatottakhoz. Az üzem hulladékgyűjtő helyén szűrőpróba szerűen kiválasztott hulladékok (08 04 09\* illetve 15 02 02\*) mennyiségi ellenőrzését is elvégezték, amely jó egyezést mutatott a nyilvántartásban rögzítettekkel. A BO/16/9468-1/2016. számon felvett hét oldalas (kilenc mellékletes) jegyzőkönyv tartalmazza az ellenőrzés megállapításait, amelynek során az ellenőrző hatóság képviselői elmarasztaló megállapításokat nem tettek.

➤ ***A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság ellenőrzései az Ammónia Üzemben***

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság és annak Kazincbarcikai Katasztrófavédelmi Kirendeltsége ellenőrzései időpontját és az ellenőrzések tárgyát a 10. táblázatban mutatjuk be.

10. táblázat

**A katasztrófavédelem ellenőrzései**

Dátum	Helye	Az ellenőrzés tárgya
2013. 10. 17.	Ammónia tartálypark	Belső Védelmi Terv gyakorlat ellenőrzése
2014. 04. 24.	Ammónia tartálypark	Használatbavételi eljárás kapcsán helyszíni szemle
2014. 08. 27.	Ammónia tartálypark, Sósav konverzió projekt területe	Supervítori ellenőrzés (katasztrófavédelem, ÁNTSZ, munkavédelem)
2014. 10. 02.	Ammónia tartálypark	Tűzcsapszekerény bírság eljárás kapcsán helyszíni szemle
2014. 10. 16.	Ammónia Üzem	Éves iparbiztonsági ellenőrzés.
2016. 04. 26.	Ammónia tartálypark	Átfogó tűzvédelmi hatósági ellenőrzés
2017. 10. 12.	Ammónia, MDI üzemek	Időszakos iparbiztonsági ellenőrzés

**10.6. Bírságok**

2014. 08. 27-én tűzvédelmi ellenőrzést tartott (10. táblázat) a katasztrófavédelmi hatóság az ammónia tartályparkban (is). Ekkor megállapították hogy a tűzcsapszekerények elhelyezése nem felel meg pontosan a jogszabályi előírásoknak. Előírták a tűzvédelmi hiányosság megszüntetését, amelyet a BorsodChem teljesített. Ezen ellenőrzés után a B.-A.-Z. Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Kazincbarcikai Katasztrófavédelmi Kirendeltsége hivatalból tűzvédelmi bírság kiszabására irányuló hatósági eljárást indított, de végül **bírság kiszabására** a 1708-13/2014/ÁLT. számú végzés szerint **nem került sor**, mert a rendelkezésre álló és bemutatott dokumentumok valamint a helyszíni szemle (2014. 10. 02.) alapján egyértelműen megállapítható volt, hogy a fennálló helyzet nem sértett jogszabályt.

## 11. Tartályok, lefejtő helyek, csővezetékek

Ammónia (szalmiákszesz) tárolására, vasúti töltésére, lefejtésére korábban is voltak a gyártelepen műszaki létesítmények. A BorsodChemben 2010-ben azt tervezték, hogy a salétromsavgyártást beszállított ammóniából oldják meg, illetve, hogy a salétromsavval, mint termékkel a piacon is megjelennek. Ez megkövetelte, hogy kialakítsák nagy mennyiségű ammónia telephelyi fogadásának és tárolásának (lefejtő hely és tartálpark) műszaki berendezéseit. Ezek a 2013. évi felülvizsgálat [47] idején már üzemeltek.

Általánosságban elmondhatjuk, hogy engedély köteles tároló tartályok (berendezések) műszaki állapota kielégíti a jogszabályok és szabványok előírásait, rendszeres felülvizsgálatuk a jogszabályi, illetve az ez alapján készült belső utasításoknak megfelelően történik.

### 11.1. Az ammóniatárolás tartályai

#### ➤ Gömbtartályok

Az üzemben 3 db, engedéllyel rendelkező, 250 m<sup>3</sup>-es ammóniatároló gömbtartály (BH-11-A, -B és -C) van (4. ábra; 57-60. sarokpontú terület). Ezek közül egyet továbbra is ammónia tárolására tartanak fenn, kettőnek a sorsa jelenleg még nem eldöntött. A gömbtartályok kármentő tálcáinak csatornába menő elfolyása nincs, minden esetlegesen kikerülő folyadék és az esővíz is a tálcá zsompjában, vagy annak megtelte után, a tálcán gyűlik össze. Amennyiben szükséges az összegyűlt folyadékot – mintavételezés és elemzés után – szippantó kocsival szállítják el.

#### ➤ 10 tartályból álló (tíz tartályos) ammónia tartálpark

A 2000 t ammónia tárolására 10 db, 80%-os töltöttségnél egyenként 200 t tárolókapacitású fekvőhengeres tárolótartály (S-5231-S-5240) létesült (4. ábra; 5-10. sarokpontú terület). A tárolók fő méretei: átmérő 4 m, palásthossz: 32 m (~400 m<sup>3</sup>). Mindegyik tartály földfeletti, és egyenként 4 készüléknyergen nyugszik. A tartálparkot mind a lefejtő hellyel, mind az ammónia- és salétromsavüzemmel csőhídon futó csővezetékrendszer köti össze.

A tárolótartályok kettesével, vegyszerálló bevonattal ellátott, lefolyástalan vasbeton kármentőben állnak, mely egy tartály teljes töltetének a felfogására alkalmas. A kármentő zsompjából az esetleges csapadékvíz mobil szivattyúkkal, vagy szippantó kocsival távolítható el. A víz minőségét elemzik, és szükség esetén a szennyvíztisztítóra szállítják.

A tárolt cseppfolyós ammónia többnyire környezeti hőmérsékletű lesz. Szükség esetén a tárolók nyomását elpárologtatott ammóniával átmenetileg meg lehet növelni, ammónia lefűtatással (a szalmiákrendszer felé) átmenetileg le lehet csökkenteni. Adott tároló esetében a töltés és ürítés művelete egyidejűleg nem történhet. **A tárolótartályokat gázinga rendszerrel töltik és ürítik.**

A tárolótartályok el vannak látva az előírt biztonsági berendezésekkel (két, független szintmérés, túltöltés elleni védelem, nyomáshatárolás, külső hűtés lehetősége, stb.). A nyomásszabályozással lefűtatott ammóniát a szalmiákrendszerre vezetik (a vészlefűtatást elfáklyázzák; lásd még 12.3. pont). A tartályokban lévő folyadék mennyiséget műszeresen ellenőrzik és regisztrálják. A tartályok túltöltése műveletileg és műszeresen is gátolt.

A töltés alatt álló tárolótartályok „szint magas” jelzése esetén egy üres tárolótartályra váltják a betárolást. Az átváltás előre programozott logika szerint történik. Bármely tartály, vagy a

hozzá tartozó egyedi csővezeték, szerelvény sérülése esetén lehetőség lesz egy üres tárolóba való átfertésre.

A töltés alatt nem álló tárolótartályból – a megfelelő elosztón keresztül – kitároló szivattyúval látják el 8-16 barg nyomású cseppfolyós ammóniával a fogyasztókat. A tárolótartályban két kitároló szivattyú van, az egyik meleg tartalék. Az éppen ürítés alatt álló tárolótartály „szint alacsony” jelzése esetén – előre programozott logika szerint – egy másik tele tárolóra vált át a kitárolás.

## 11.2. Szalmiákszesz tárolók

A szalmiákszesz tárolására 4 db állóhengeres, szalmiákszesz tároló tartályt (SZT-1, -2, -3, -4) használnak (4. ábra; 49-50. sarokpontú terület). Az állóhengeres, szimplafalú szalmiák tároló tartályok összefoglaló adatai a következők:

- |               |                   |                     |       |
|---------------|-------------------|---------------------|-------|
| • átmérő:     | 3,3 m             | • palástvastagság:  | 8 mm  |
| • hossz:      | 10,5 m            | • fedéllemez vast.: | 8 mm  |
| • űrtartalom: | 75 m <sup>3</sup> | • fenékmez vast.:   | 12 mm |

A tartályokban lévő folyadék mennyiséget műszeresen ellenőrzik és regisztrálják. A tartályok túltöltése műveletileg és műszeresen is gátolt.

## 11.3. Az Ammónia Üzem kezelésében lévő vasúti töltő-lefejtő állások

### 11.3.1. Az üzem korábbi (2007 előtti) vasúti töltő-lefejtő állásai

Az Ammónia Üzemnek eredetileg egy kétállásos folyékony ammónia töltő- és lefejtő berendezés használatára és egy egyállásos salétromsav lefejtő és szalmiákszesztöltő működtetésére volt engedélye. Itt a salétromsav és szalmiákszesz forgalmat megszüntették, így összességében egy háromállásos állomás alakult ki (4. ábra; 67-70. sarokpontú terület).

A KFF.VF 6072/1998. számú engedély szerint üzemelő kétállásos folyékony ammóniatöltő és lefejtő berendezést a Sajószentpéter vasútállomáshoz tartozó BorsodChem iparvágány hálózat I. gyárterületére vezető IX. számú vágány 6+31,7 és 6+50 számú szelvényei között található, annak jobb oldalán. A kezdetben csak vegyszer lefejtő állomást átalakították, és alkalmassá tették töltő berendezéssé is. A rendszer a jelenlegi kiépítésében a Központi Közlekedési Felügyelet Vasúti Felügyeletétől VF-543/1/2002. számon kapott használatba vételi engedélyt.

A kétállásos folyékony ammóniatöltő berendezés alsó csatlakozású gáz-, ill. folyadékfázis csővezetékéből valamint a rugalmas és a merev csővezetékbe iktatott pneumatikus kézi vezérlésű szerelvényekből áll. A berendezés része a kézi vezérléssel és mechanikus mozgatással is beállítható radioaktív izotópporrással működő szintérzékelő és szintjelző szerkezet. Ez a műszerszobába jelez, ahonnan a technológiai csővezetékek elektro-pneumatikus elzáró szerelvényei is vezérelhetők. A töltés és lefejtés alatti vasúti kocsik rátolás elleni védelmét a kezelőhelyet megelőzően, illetve az azt követően beépített vágányzáró sorompók biztosítják.

A salétromsav lefejtő és szalmiákszesztöltő állást tehát áthelyezték az ammónia töltő-lefejtő mellé, hasonló kiépítettségben. Az áthelyezett álláson a salétromsav lefejtésével a jövőben nem kívánnak élni. Az áthelyezett szalmiákszesz töltő álláson ugyan úgy kiépített minden szükséges berendezés (pl. vegyszerálló réteggel kezelt vasbeton tálca), mint az korábban volt. A tartálykocsik kezelése a vágány jobb oldalán megépült kezelőhíd, pneumatikus



működtetésű billenőhidjáról lehetséges. A kezelőhid szolgál a szalmiákszesz töltő csővezetékek tartására is. A töltés felső rendszerű, a csöveket – a szabadon tartandó térből – kifordítható tartószerkezetre szerelték. A szalmiákszesz töltő szivattyúk a vágánytól kb. 200 méterre vannak, a szalmiákszesz tároló tartályok mellett.

### ***11.3.2. A tíztartályos tartálparkhoz tartozó ammónia lefejtő állomás***

A kétszer háromállásos lefejtő az úgynevezett 1960-as Központi raktár mellett, a IV. vágányból kiágazó, új vágány szakaszon épült meg (4. ábra; 71-74. sarokpontú terület). Az eredeti elképzelések szerint az irányvonatokat hat vagonos egységekben kellett volna a lefejtés helyére beállítani, de ez az üzemmód nem vált gyakorlattá.

### ***11.3.3. A 2011-ben létesített lefejtő állás és a tartálpark üzemeltetése***

Írtuk, hogy a salétromsavgyártást mégsem beszállított ammóniával oldják meg. Ezért az egység irányvonatokkal való kiszolgálása az eredetileg tervezett formában nem vált gyakorlattá. Az összesen 2000 t ammónia tárolására alkalmas tartálpark nagy tárolási lehetőséget rejt, aminek előnyei az adott esetben kihasználhatók.

A lefejtő álláson egyidejűleg maximum hat ammóniával töltött vasúti tartálykocsi lefejtésére nyílik lehetőség. A rendszer alkalmas éjszakai lefejtésre is. A lefejtő alsó és felső lefejtő karokkal rendelkezik, így bármilyen típusú forgalomban levő vagon le lehet itt fejteni. A lefejtő helyeken lefolyástalan, vegyszerálló tálcákat alakítottak ki. **Az ürítés alatt álló vagon és a belőle töltött tároló az ammónia zárt rendszerben tartása érdekében gázíngával összekapcsolt. A teljes rendszer – lefejtés, töltés, tárolás, átadás – zárt.**

A lefejtő helyekre beállított vasúti kocsikat egymás után bekötik, és fejtésüket megindítják. Lehet tehát olyan üzemállapot, hogy az adott háromállásos lefejtő helyen egyidejűleg három vagonot ürítenek egy adott tárolótartályba. Egy háromállásos lefejtőn a maximális együttes töltési/lefejtési kapacitás  $90 \text{ m}^3/\text{h}$ . Ezzel egy időben a másik háromállásos lefejtőn, másik lefejtő vezetéken, másik szivattyúval, másik tárolótartályba párhuzamosan történhet ugyanez a folyamat ( $90 \text{ m}^3/\text{h}$  kapacitású lefejtés). Mindkét lefejtő helynek DN150-es betároló vezetéke van. A vezetéken a cseppfolyós ammónia maximális áramlási sebessége  $1,85 \text{ m/s}$ .

A vasúti vagonokból a folyékony ammónia fix, alsó (X-5121A/B/C/D/E/F) és felső X-5122A/B/C/D/E/F) lefejtő karokon keresztül a közbenső szintvezérelt puffer tartályba (B-5121/B-5122) jut. Innét az elosztó vezetéken keresztül szivattyúk (P-5121A/B és P-5122A/B) nyomják a kiválasztott tartályokba (S-5231-S-5240). Mindkét háromállásos lefejtő helyhez tehát 2-2 lefejtő szivattyú tartozik, melyekből 1-1 meleg tartalék.

A lefejtéshez a vasúti kocsik gázterében megfelelő nyomás szükséges. Abban az esetben, ha a tartályvagon saját nyomása nem elégséges, akkor a kitárolást egy elpárologtató (E-5112), vagy egy kompresszor [(C-5111A/B), az egyik tartalék] által biztosított nyomásfokozással lehet gyorsítani. A vasúti tartálykocsikat a folyékony ammónia lefejtése után 3-5 barg-re feszítelenítik (télen 5 barg, nyáron 3 barg) a kompresszor (C-5111A/B) szívóága felé. Ez a túlnyomás biztosítja, hogy oxigén ne kerülhessen be a tartálykocsiba.

A kompresszorra (C-5111A/B) jutó, a tartálykocsikból érkező anyagáramból egy hűtővizes kondenzátor (E-5111) választja le a gázfázisú ammóniát. A kondenzált folyékony ammóniát szintszabályozással szivattyúk (P-5111A/B) továbbítják a fekvőhengeres tárolótartályokba (S-5231 - S-5240). A gázfázisból le nem váló ammóniát (max.  $0,2 \text{ kg/t}$  lefejtett ammónia) a

szalmiákrendszer puffer tartályába vezetik. Innét a szalmiák toronyba jut, ahol vízzel elnyeletik (a szalmiákszesz rendszert a 6.5. pontban részletesen ismertetjük). A szalmiákszeszt vagy a gyártelepi fogyasztók felé továbbítják (a nem BorsodChem tulajdonúaknak értékesítik) vagy a piacon értékesítik.

A fekvőhengeres tartályokban (S-5231-S-5240) tárolt folyékony ammóniát a földfelszínen elhelyezett szivattyúk (P-5231A/B, az egyik tartalék) szállítják a 6.4. pontban ismertetett elosztó felé. A csővezetékben az állandó nyomást a szivattyú (P-5231A/B) nyomóágban elhelyezett nyomásmérő (PT-5231A/B) által vezérelt, a szivattyúkat meghajtó frekvenciaváltós motor fordulatszabályozásával biztosítják.

Írtuk, a tartályok szükség esetén egymásba átfejthetők. Amennyiben a tartályokban uralkodó nyomás alacsony, egy elpárologtatóban (E-5112) előállított ammóniagázzal nyomásfokozásra van lehetőség.

A tárolótartályok nyomásszabályozással vannak ellátva. A nyomáscsökkentés érdekében a fölös gáznemű ammónia lefűvatható. A lefűvatott gázt szintén a szalmiákrendszerre vezetik.

A vészhelyzeti lefűvatások természetesen nem vezethetők a szalmiákrendszerre. Mivel vészhelyzeti lefűvatásokkal normál üzemmenetben nem kell számolni, eredetileg úgy tervezték, hogy az ammónia ilyen esetben a szabadba kerül. A későbbiekben (2011-ben) mégis úgy döntöttek, hogy a biztonság növelése és nem utolsósorban környezetvédelmi okok miatt az esetleges vészleűvatásokat nem engedik szabadba, hanem azok kezelésére (elégetésre) vészfáklyát létesítenek.



**9. kép**

A tiztartályos ammónia tartálpark egy része és a vészfáklya

A vészfáklyát (Z-5241) közvetlenül a tartálpark mellé telepítették (4. ábra; 75. pont). A vészfáklya koordinátái: Y=769049,04; X=323915,12. Feladata az esetlegesen bekövetkező vészhelyzet esetén az ammónia tartályok biztonsági szelepein nyitáskor kiáramló ammónia biztonságos ártalmatlanítása. A fáklyát két, közös kármentőben elhelyezkedő tartály egyidejű tűzben állásakor elpárolgó ammónia mennyiségére (10 t/h) méretezték. A számított lefűvási teljesítmény külső tűz esetén egy tartályra 4,5 t/h. A tartályokon kívül a vészleűvató



rendszerbe minden tűzre méretezett biztonsági szeleppel védett készüléket bekötnek. Ilyenek pl. kompresszorok, párologtatók; így adódott a 10 t/h ammóniafáklyázási teljesítmény.

Az állandó készenlétet a fáklya égőfejébe épített földgázzal működő őrláng biztosítja, az esetleges üzemelés utáni visszagyulladás pedig a gyűjtővezeték rendszer és a fáklya folyamatos nitrogén gázzal történő öblítése akadályozza meg. Az öntartó fáklya főbb műszaki adatai az alábbiak:

- Lefűvatandó mennyiség: 10 t/h
- Magasság: 19 m
- Ármérő 20-24"
- Üzemi/Tervezési hőmérséklet: 100°C/120°C
- Üzemi/Tervezési nyomás: atmoszférikus/atmoszférikus
- Őrláng földgáz igénye: 4,5 Nm<sup>3</sup>/h
- Földgáz nyomása: min. 0,5 barg, max. 1,5 barg
- Öblítőgáz (nitrogén) mennyisége: 10,6 Nm<sup>3</sup>/h

Abban az esetben, amikor a fáklya teljes terheléssel működik, akkor már 20 m távolságban a hőszugárzása a napsugárzásnak megfelelő értékre csökken.

A fáklya esetében a normál üzemnek tekinthető állapot az, hogy az őrláng ég. A gyártó szerint a földgáz tökéletes égése biztosított, az égéstermék CO<sub>2</sub> és víz. A fáklya légterhelése még vészhelyzeti működés esetén is jelentősen kisebb annál (víz és nitrogén kerül a légtérbe), mintha az ammóniát a szabadba fűvatnák le. Az 5 m<sup>3</sup>/h üzemi földgázmennyiség egy közepes lakossági gázkazán fogyasztásához hasonlatos. A fáklya ipari léptékben alacsony földgázfogyasztónak tekinthető.

#### 11.4. Az Ammónia Üzem közúti töltő állásai

Az Ammónia Üzem rendelkezik közúti ammónia és szalmiákszesz töltő állásokkal is. Ezek már több mint 10 éve megvannak. Az ammóniatöltő kétállásos. Állásonként egyszerre 2 db 5-5 t befogadására képes közúti tartálykocsit, vagy egy nagy, nyerges vontatóra szerelt tartályt lehet itt tölteni.



**10. kép**

A közúti cseppfolyós ammóniatöltő állás

#### 11.5. Nyomástartó edények

Az Ammónia Üzemben több nyomástartó edény található. Idetartoznak szintézis reaktor, kondenzátorok, hőcserélők, stb. Ezek mindegyike a felülvizsgált tevékenység gyártóegységeinek a része. Környezeti befolyásoló hatásuk ezért nem egyenként, hanem



összességében értékelendő. Így, túl a nagy számukon, felsorolásuktól eltekintünk. A felsorolás megítélésünk szerint a felülvizsgált tevékenység környezetvédelmi teljesítményének megítélését nem befolyásolja. A nyomástartó edények nyilvántartását BorsodChem Műszaki Felügyeleti Osztálya gondozza.

### 11.6. Vésztárolók

Az ammóniaüzem nagyon nagy tárolókapacitással rendelkezik. Ezért külön vésztároló kapacitásra nincs szükség, mert az üzem technológiai vezetésének véleménye szerint egy esetleges üzemzavar esetére vésztárolási jelleggel kellő időn belül elégséges méretű tárolókapacitás áll rendelkezésre. Az ammónia gömbtartályokat, mint vésztárolókat nevesítettük. Ezek azonban nem olyan értelemben vett vésztárolók, hogy valamilyen ammóniaüzemi vész miatt ide kellene lefejtetni az üzem gyártósorán adott időben jelenlévő ammóniát (ezt a szalmiákrendszerre, végső soron a fáklyára vezetnék). A gömbtartályokban lévő ammónia a gyártelep más üzemeiben esetleg bekövetkező vészhelyzeti események elhárítására szükséges.

Többször írtuk, hogy a telephelyen működő technológiák között szoros a kapcsolat, az üzemeket többszörösen összekötik a csőhidakon futó csővezeték hálózatok. Így üzemzavar vagy vészhelyzet esetén a technológiai vezetés adott esetben más termelő üzem felügyelete alatt lévő tárolókapacitásra is számíthat.

### 11.7. Csővezetékek

A vegyi üzemekre jellemző sajátosságoknak megfelelően a BorsodChem különböző gyárait, üzemeit, üzemegységeit is csővezetékek kötik össze egymással, amelyeken az egyik üzemben (gyárban) előállított anyagokat továbbítják a másik üzembe (gyárba), ahol terméket gyártanak belőle, amely esetleg egy másik üzemben (gyárban) lesz alapanyag.

**Az ammóniaüzem technológiai csővezetékei talajszint felettiek, csőhidakon futnak, ezért az esetleges tömítetlenségek szemrevételezéssel is azonnal észlelhetők.**

A csővezetékek ellenőrzésére a BorsodChem Műszaki Felügyeleti Osztály minden évben vizsgálati programot készít, melyet az érintett üzemek megkapnak. Az ellenőrzéseket – amelyek a következőkre terjednek ki – ez alapján végzik el.

- **külső vizsgálat**
  - a vezeték általános állapota,
  - korrózió védelme,
  - szigetelésének sértetlensége,
  - az alátámasztások és a megfogás megfelelősége,
  - a szerelvények műszaki állapota.
- **műszeres vizsgálatok**
  - ultrahangos falvastagság mérés,
  - földelési ellenállás.
- **tömörség vizsgálat**
  - minden megbontás után

A vizsgálatokat az adott üzem műszaki vezetése, a Műszaki Felügyeleti Osztály (MFO) munkatársai és a vizsgálatban résztvevő további szervek képviselői dokumentálják, jegyzőkönyvezik, majd azokat az üzemben – és vállalati szinten az MFO-n – megőrzik. A felülvizsgálat idején az üzemekben a csővezetékek állapota, karbantartása megfelelő volt.

### **11.8. Tartályok, nyomástartó edények és csővezetékek műszaki biztonsága a BorsodChemnél**

A tárolótartályok és más berendezések műszaki biztonsági rendszerét a BorsodChem minden üzemében hasonló elvek alapján alakították ki. A tartályok és berendezések anyagának kiválasztásánál figyelembe veszik a készülék speciális terheléseit és a benne lévő veszélyes anyagok tulajdonságait.

A csővezetéseket úgy alakítják ki, hogy azok jól nyomon követhetők legyenek, és üzemzavar vagy vészhelyzet esetén lehetőség legyen rövidebb csőszakaszok kizárására, megkönnyítve ezzel az ártalmatlanítást.

A gyártást illetve szerelést végző kivitelezőknek a veszélyes berendezések (tartályok, nyomástartó edények) gyártásával kapcsolatban előírt minőségbiztosítási követelményeknek kell megfelelniük. A berendezések megfelelőségét akkreditált laboratóriummal és hatósági vizsgálatokkal is ellenőrzik. A veszélyes berendezések, tartályok, csővezetékek gyártása során a hegesztési varratokat 100%-os radiográfiás vizsgálattal kell ellenőrizni. Amennyiben ez nem lehetséges, más diagnosztikai módszerrel győződnek meg a varrat megfelelőségéről. A szelepek esetében részletesen meghatározott szivárgásvizsgálatokat kell végezni a tömör zárás ellenőrzése érdekében.

A tartályok, berendezések beépítése úgy történik, hogy az esetleges meghibásodás esetén a talaj-, talajvízszennyezés ne következhesen be. Ennek érdekében a szabványokban előírt, ezek hiányában a jelenlegi műszaki gyakorlatban alkalmazott, szigetelt felfogó terek, védőmedencék kerültek kialakításra. A tartályok túltöltés elleni védelmére egymástól független elven működő mérőkörök és reteszrendszerek kerültek beépítésre.

Az éghető anyagot tároló tartályok és berendezések villamos berendezései, műszerei olyan védelmi móddal vannak ellátva, amelyek a töltet, vagy a keletkező gőzök begyűjtására elegendő mennyiségű energiát nem tudnak leadni. A tartályok és berendezések a vonatkozó szabványban előírt villámvédelmi rendszerrel vannak megvédve a villám gyújtóhatásától.

A tartályokat és egyéb veszélyes berendezéseket az üzemeltetés alatt időszakos biztonsági felülvizsgálatoknak vetik alá annak érdekében, hogy meghibásodás, tömörtelenség ne következhesen be.

A tartályok töltése, lefejtése oly módon van kialakítva, hogy töltéskor, ürítéskor a vonatkozó előírásokban meghatározottnál nagyobb mértékű levegőszennyezés ne fordulhasson elő, ne keletkezzen olyan terhelés, amely a tartály vagy berendezés szilárdságát, állékonyágát veszélyeztetné.

A véletlen meghibásodások időben történő észlelésére a beépített műszerkörök, érzékelők szolgálnak. Beépítették azokat a tűzjelző és tűzoltó rendszereket is, amelyeket a szabványok, illetve a vonatkozó előírások megkövetelnek.

**Összességében kijelenthetjük, hogy a tartályok és a csővezetékek állapota, azok műszaki biztonsága megfelel a BAT követelményeknek.**

## 12. A felülvizsgált tevékenység hatása a levegőtisztasági viszonyokra

### 12.1. Az Ammónia Üzem levegő használata

Az ammónia gyártásához szükséges nitrogént a Messer (korábban AirLiquid) és a Linde levegő szétválasztó üzei állítják elő a környezeti levegőből. A vásárolt nitrogén beépül az ammóniába.

Az üzem különféle hűtési célokra használ levegőt. A hűtőventilátorok a következők:

- BA-61-I I-NP kompresszor hűtőventilátora (14.400 Nm<sup>3</sup>/h)
- BA-61-II II-NP kompresszor hűtőventilátora (14.400 Nm<sup>3</sup>/h)
- P-1/1, P-1/2 VII-OK-NP óriás kompresszor motorhűtő ventilátorai (33.000 Nm<sup>3</sup>/h, egyszerre mindig csak az egyik működik)
- P-1/3, P-1/4 friss levegő nyomásfokozó (14.400 Nm<sup>3</sup>/h)
- P-6/1/1-6 léghűtő (6 db ventilátorral, egyenként 280.000 Nm<sup>3</sup>/h)
- P-6/2/1-6 léghűtő (6 db ventilátorral, egyenként 280.000 Nm<sup>3</sup>/h)

Korábban már írtuk, hogy az ammónia gyártásnak nincs bejelentett pontforrása, mert az ammóniatartalmú hulladékgázokat elnyeletik a szalmiákszeszrendszerben.

### 12.2. Az ammóniagyártás légtéri kibocsátásai (diffúz kibocsátás)

**Az ammóniagyártásnak nincs bejelentett helyhez kötött, technológiai kibocsátási határértékkal szabályozott légtéri pontforrása.**

Az ammóniagyártásban ugyanakkor a csekély mértékű diffúz kibocsátás elkerülhetetlen, ez alól a BorsodChem ammóniagyártása sem kivétel. A diffúz kibocsátások is hatással vannak a környezeti levegő minőségére. A BorsodChem ezért öt ponton ellenőrzi a levegőben az ammónia koncentrációját. A méréseket a KVI-PLUSZ Környezetvédelmi Vizsgáló Iroda Kft. Vizsgálólaboratóriuma (1211 Budapest, Szállító u. 6.) végzi negyedévenként egy-egy alkalommal. NAH akkreditációjuk: NAH-1-1377/2015. A mintavételeket úgy időzítik, hogy két mérés essen a fűtési időszakba, illetve kettő azon kívül. A mérőhelyek megnevezését, illetve a mérési eredményeket a 11. táblázat mutatja be.

#### 11. táblázat

#### Ammónia immisszió mérések eredményei 2013-2017. között

Mérési helyszín	EOV Y [m]	EOV X [m]	Mérési pont	Mért légszennyező komponensek			
				I. n.év	II. n.év	III. n.év	IV. n.év
				[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]
<b>Határérték</b>				<b>200 µg/m<sup>3</sup></b>			
				<b>2013. év</b>			
Kazincbarcika	768 720	323 770	1. BorsodChem 4. porta	0,30	0,19	0,24	0,17
Kazincbarcika	768 675	323 880	2. Bolyai tér 7.	0,33	0,10	0,11	0,12
Berente	770 540	322 335	3. Iskola	0,34	0,09	0,13	0,12
Múcsony	771 182	326 384	4. Óvoda, Kossuth u. 92.	0,32	0,15	0,18	0,54
Sajószentpéter	772 056	321 556	5. Tüzép telep	0,36	0,14	0,19	0,16
				<b>2014. év</b>			
Kazincbarcika	768 720	323 770	1. BorsodChem 4. porta	3,30	0,30	0,20	0,10
Kazincbarcika	768 675	323 880	2. Bolyai tér 7.	0,40	0,20	0,20	0,10
Berente	770 540	322 335	3. Iskola	1,00	0,30	0,30	0,10
Múcsony	771 182	326 384	4. Óvoda, Kossuth u. 92.	0,60	0,20	0,30	0,10
Sajószentpéter	772 056	321 556	5. Tüzép telep	0,60	0,20	0,20	0,10



Mérési helyszín	EOV Y [m]	EOV X [m]	Mérési pont	Mért légszennyező komponensek			
				I. n.év	II. n.év	III. n.év	IV. n.év
				[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
<b>Határérték</b>				<b>200 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>			
				<b>2015. év</b>			
Kazincbarcika	768 720	323 770	1. BorsodChem 4. porta	0,20	0,40	0,30	0,20
Kazincbarcika	768 675	323 880	2. Bolyai tér 7.	0,30	0,30	0,30	0,10
Berente	770 540	322 335	3. Iskola	0,20	0,30	0,50	0,10
Múcsony	771 182	326 384	4. Óvoda, Kossuth u. 92.	0,20	0,30	0,30	0,10
Sajószentpéter	772 056	321 556	5. Tüzép telep	0,30	0,40	0,30	0,10
				<b>2016. év</b>			
Kazincbarcika	768 720	323 770	1. BorsodChem 4. porta	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Kazincbarcika	768 675	323 880	2. Bolyai tér 7.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Berente	770 540	322 335	3. Iskola	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Múcsony	771 182	326 384	4. Óvoda, Kossuth u. 92.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Sajószentpéter	772 056	321 556	5. Tüzép telep	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
				<b>2017. év</b>			
Kazincbarcika	768 720	323 770	1. BorsodChem 4. porta	<1,0	7,40	<1,0	<1,0
Kazincbarcika	768 675	323 880	2. Bolyai tér 7.	2,40	6,50	<1,0	<1,0
Berente	770 540	322 335	3. Iskola	<1,0	6,60	<1,0	<1,0
Múcsony	771 182	326 384	4. Óvoda, Kossuth u. 92.	<1,0	6,10	<1,0	<1,0
Sajószentpéter	772 056	321 556	5. Tüzép telep	<1,0	8,50	<1,0	<1,0

A mérőhelyeken az ammónia immissziós koncentrációja 0,1-8,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  közötti, jellemzően 0,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  érték alatt maradt. A 3143-14/2013. számú egységes környezethasználati engedély I. 4) b) pontja az ammónia levegőterhelhetőségi szintjének 60 perces határértékére 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  értéket ír elő. A 11. táblázatban bemutatott **ammónia komponens mérési eredmények jelentősen alatta maradnak ezen határértéknek.**

### 12.3. A légtéri kibocsátások csökkentésére szolgáló berendezések, műszaki intézkedések

Az ammónia gyártási tevékenységnek jószerivel nincsenek a környezet állapotát érdemben befolyásoló légtéri kibocsátásai. Az ammóniatartalmú gázokat összegyűjtik, és szalmiákszeszt készítenek belőle. Ez az ilyen hasznosítás hiányában hulladékká válnának.

A 11.3.3. pontban bemutatjuk az ammónia tartálpark és lefejtő állomás üzemeltetését. Itt ismertetjük azokat a biztonsági berendezéseket (gázringa rendszer, vészfáklya, stb.) amelyek megakadályozzák az ammónia légtérbe való jutását. A vészfáklya, mint a nevéből is következik, csak a vészhelyzetek kezelésére szolgál. Az ammóniát alacsony hőfokon égeti el, így az égéstermék nitrogén és víz. Vészfáklyázást legutoljára 2014. évben végeztek, amikor is május 31. és július 30. között több alkalommal 74 tonna ammóniát fáklyáztak el. Az vészfáklya üzemideje összesen 593 óra volt, amelyből 124,8 kg/h ammónia elfáklyázása adódik. A BorsodChem a fáklyázás tényét az ÉMI-KTF-nek bejelentette.

### 12.4. A környezetvédelmi (emisszió) mérések terve, mérési eredmények, adatszolgáltatás

A BorsodChem a bejelentett pontforrásainak kibocsátásait (ahogy fentebb írtuk, az ammónia üzemnek nincs pontforrása) valamint tágabb környezete levegőminőségének állapotát (ezek eredményeit fentebb, a 11. táblázatban bemutattuk) akkreditált laboratóriumokkal méri. Ezek a mintavételt, az elemzéseket és a mérések kiértékelését a későbbiekben is elvégzik. A mérési eredményeket az OKIR elektronikus felületén a BorsodChem rendszeresen jelentik. A jelentéseket a BorsodChem Környezetvédelmi Osztályán őrzik.

A munkahelyi légtér minőségét a saját akkreditált laboratóriumában (akkreditáció: NAH-1-1177/2014.) rendszeresen méri. A mérési tervet a Környezetközpontú Integrált Irányítási Rendszer vonatkozó fejezeteiben (Környezetvédelmi mérések terve, ill. Munkahelyi légtérvizsgálati terv) szabályozzák.

### 12.5. Hűtőkörök, hűtőközegek

A BorsodChem Ammónia Üzemében három, kisebb teljesítményű technológiai hűtőberendezés üzemel. Ezek legfontosabb adatait a 12. táblázatban mutatjuk be.

#### 12. táblázat

**Az ammónia üzem hűtőberendezésének nyilvántartott adatai**

A hűtőberendezés				A hűtőközeg		GWPérték/kg	Szivárgás érzékelő	Szivárgás vizsgálat érvényessége
pozíció-száma	típusa	gyártója	vonalkódja	típusa	töltete [kg]			
BC-369	CG 081	MTA	5000000043651	R-407	5,8	1800	nincs	2019. 01 08.
BC-504	split klíma	York	5000000047859	R-410A	3,5	2088	nincs	2019. 01 08.
BC-505	split klíma	York	5000000047860	R-410A	3,5	2088	nincs	2019. 01 08.

Az ózonréteget lebontó anyagokkal és egyes fluortartalmú üvegházhatású gázokkal kapcsolatos tevékenységekről szóló, ma már nem hatályos 310/2008. (XII. 20.) Korm. r. előírásainak megfelelően a BorsodChem az üzemelő HFC töltetű hűtőgépekhez a folyamatosan mérő szivárgásellenőrző érzékelőket beépítette. Az ammónia üzeméhez ilyen szivárgás érzékelőt nem kellett telepíteni. A BorsodChem a jogszabály által érintett hűtőgépeknek a regisztrálására, a szükséges gépkönyvek elkészítésére, valamint a szivárgásvizsgálatok elvégzésére akkoriban a megfelelő szerződést megkötötte. A hűtőgépek és hűtőkörök felmérése, regisztrálása megtörtént.

A 310/2008. (XII. 20.) Korm. rendeletet a fluortartalmú üvegházhatású gázokkal és az ózonréteget lebontó anyagokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló 14/2015. (II. 10.) Korm. r. előírásai váltották fel. Ennek előírásai szerint ezen a területen az elsőfokú hatóság a Nemzeti Klímavédelmi Hatóság lett. A BorsodChem teljesíti a 14/2015. (II. 10.) Korm. rendeletben előírtakat is. Jelenleg a 12. táblázatban felsorolt hűtőberendezés általános karbantartására szerződött vállalkozás az Ice-Star Szerviz Kft., az Aergen Hungária Kft. és a Johnson Controls Kft.

## 13. A technológiával kapcsolatos vízhasználatok, szennyvizek

### A gyártási tevékenység felszíni vizekre gyakorolt hatás

#### 13.1. Vízbeszerzés és nyersvíz igény. Vízkivétel a Sajóból

A BorsodChem gyártelepén az ipari vízigény kielégítése felszíni víz használatával, a Sajó folyóból kiemelt vízből történik. Az ivóvizet, amelyet jellemzően szociális célra használnak, a BorsodChemnek az Észak-magyarországi Regionális Vízművek Zrt. szolgáltatja.

A BorsodChem gyártelepének létesítményei (így az Ammónia Üzem is) a működésükhöz szükséges ipari vizet a BorsodChem tulajdonában lévő és általa üzemeltetett vízhálózatról kapják. A BorsodChem a nyers ipari vizet a Sajóból vételezi. Jelenleg a folyóból átlagosan óránként 900-1100 m<sup>3</sup> vizet emelnek ki a vízkivételi műnél. A vízkivételi helytől nagyjából 800 m-re lévő kibocsátási ponton engedik vissza a Sajóba a tisztított szennyvizet.

A folyó, mint befogadó a vízgyűjtő gazdálkodás egyes szabályairól szóló 221/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet szerint a „Tisza részvízgyűjtő 2-6 Sajó a Bódvával” vízgyűjtő-tervezési alegységbe tartozik. A folyó vizének tisztasága az utóbbi évtizedben jelentős mértékben javult, amit nemcsak a vízminőségi paraméterek kedvező irányú változása, hanem a folyóra jellemző, korábban kihaltak vélt, az utóbbi időben azonban egyre nagyobb fajszámban újra megjelenő gerinctelen és gerinces vízi szervezetek is igazolnak. Jelentősebb mennyiségű vizet – az AES Borsodi Energetikai Kft. Borsodi Hőerőműve bezárásával – a Sajóból jelenleg csak a BorsodChem vesz ki.

A BorsodChem vízkivételét az ÉKÖVIZIG H-1901-185/1999. számú vízjogi üzemeltetési engedélye szabályozza, amelyet az ÉMI-KTVF legutóbb 11929-3/2012. számon módosított. A módosítást a BorsodChem kezdeményezte, kérte, hogy az engedélyezett kivethető kontingenst 20.000 em<sup>3</sup>/év vízkivételről 10.000 em<sup>3</sup>/évre csökkentsék. A vízfelhasználási adatok alapján jelenleg a 10.000 em<sup>3</sup>/év mennyiség elegendő a gyártelep ipari víz ellátásához. A kivett vízmennyiség és a Sajó folyó vízhozamainak arányát a legutóbbi évek adatai alapján a 13. táblázatban mutatjuk be. Ebből látható, hogy a kivett vízmennyiség a 2011-2016. közötti években 0,63-3,11%-a a folyó vízhozamának. A 13. táblázat negyedik sorában az is látszik – ahogyan azt az irodalomjegyzékben felsorolt tanulmányainkban is többször bemutattuk, – hogy a BorsodChem a kivett víz nagyságrendjével azonos mennyiségű tisztított vizet ad vissza a folyóba.

### 13. táblázat

#### A Sajó folyóból a BC által kivett vízmennyiség és a folyó vízhozamának viszonya

	M.e.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.
BC éves vízkivétel	[em <sup>3</sup> ]	6.927,17	8.757,50	8.385,63	8.756,00	8.979,75	8.859,10
Sajó éves vízhozam	[em <sup>3</sup> ]	712.294,56	281.313,22	1.320.608,45	791.724,67	456.646,46	799.522,62
a vízkivétel aránya	[%]	0,97	3,11	0,63	1,11	1,97	1,10
visszaadott víz*	[em <sup>3</sup> ]	6.423,41	6.648,38	6.920,06	6.603,06	6.740,68	6.925,85

\*tisztított szennyvíz és csapadékvíz a gyártelepről

### 13.2. Az Ammónia Üzem vízhasználatai

Az ammóniaüzem anyagforgalmát a 8. fejezetben mutattuk be, ebben részletesen ismertettük a vízforgalmat is. Az üzemben vizet hűtővíz formájában (az 5. táblázatban keringtetett víz) használnak, valamint gőztermelésre vételeznek a gyártelepi hálózatról (kondenzvíz). A szalmiákszesz gyártásakor az ammóniát vízben nyeletik el. Az ammóniagyártás ez irányú fajlagos mutatói a 6. táblázatban láthatók.

Az üzem vízfelhasználását alapjában a kazántápvíz jelenti, ebből termelik a gőzt, amelynek 10-30%-át maguk használják fel, a többit pedig kiadják a gyártelepi 4 bar-os (LS) hálózatba. A felhasznált tápvíz mennyisége az elmúlt 5 évben éves szinten 48.000-62.000 m<sup>3</sup> között mozogott, ami a BorsodChem más technológiáihoz viszonyítva nagyon kis mennyiség. A szalmiákszeszgyártás alacsony vízszükséglete ezen a megállapításon nem változtat.

Az ammónia üzem szociális célú vízfelhasználását a 14. táblázatban mutatjuk be.

### 14. táblázat

#### Ivóvíz felhasználás szociális célra

	M.e.	2013. év	2014. év	2015. év	2016. év	2017. év
összes ivóvíz	m <sup>3</sup>	1.728	1.539	1.591	1.432	1.018
napi átlag	m <sup>3</sup> /d	5,11	4,55	4,74	4,52	2,79



### 13.3. Az ammónia gyártás szennyvízkibocsátása

Az Ammónia Üzemben keletkező csapadékvizet és az ipari szennyvizet egy csatornarendszer gyűjti össze – ez az I. telepi ipari szennyvíz és csapadékvíz gyűjtő hálózat –, amelyen több csatlakozási pont is van az üzemterületen. A csatlakozási pontok elsősorban csapadékvíz elvezetésére szolgálnak, illetve egy ponton technológiai szennyvíz bevezetés történik.

Az I. telepi főcsatornában összegyűlt szennyvizek gravitációs úton jutnak a BorsodChem központi szennyvíztisztító telepe I. telepi átemelőjéig. A szennyvíz innen több helyre átemelhető a főcsatornán összegyűlt szennyvíz mennyiségétől, minőségétől, valamint a szennyvíztisztítás üzemmenetétől függően (I. telepi átlagosító medencék vagy a 21/A medence). Kezelése a szerves tisztítósor aerob biológiai tisztító rendszerén történik.

Az ammóniagyártás technológiájára jellemző, hogy technológiai szennyvíz igen kis mennyiségben keletkezik és a szennyező anyag tartalma sem jelentős. Figyelembe véve az üzemből távozó szennyvíz szennyező anyagtartalmának kis mennyiségét és minőségi tulajdonságait, csak a technológiai szennyvízáramot ellenőrzik.

A BorsodChem a területén lévő üzemek szennyvízkibocsátásainak ellenőrzésére monitoring rendszert működtet. A mintavételezés előre meghatározott gyakorisággal történik, a vizsgált komponensek köre a kijelölt monitoring ponton áthaladó szennyvíz jellemzőinek megfelelő. Az Ammónia Üzemben a főbb szennyvízáramra egy mintavételi hely kialakítása történt meg, ez az Ammónia Üzem szennyvíz gyűjtő vezeték fogadó aknája. Az önellenőrzés keretében történő mintavételezéséről később, a 13.6. pont alatt írunk.

#### 15. táblázat

**Az ammóniagyártás kibocsátott technológiai szennyvizének mennyisége és minősége a mintavételi ponton KpKTJ 102 547 268**

Komponens	M.e	H.é.*	2012.	2014.	2015.	2016.	2017.
ammónium-ion**	mg/l	(25,7)	<2	<2	<2	<2	<2
ammónium-N	mg/l	20	<1,56	<1,56	<1,56	<1,56	<1,56
szennyvíz mennyiség	m <sup>3</sup> /év	-	2500***	3077,5	3220,3	2709,9	3269,2
napi szennyvíz	m <sup>3</sup> /d	-	-	8,4	8,8	7,4	8,9

\*A feltüntetett, jelenleg érvényes határértéket az Észak-magyarországi Vízügyi Hatóság 1539-3/2014. számú határozata „BorsodChem Zrt. ipari szennyvíz-, kommunális szennyvíz-, csapadékvíz-elvezető rendszer és szennyvíztisztítás vízjogi üzemeltetési engedélye” tárgyú határozatában írta elő. A határérték tehát 2014-től érvényes, az önellenőrzés az üzemi szennyvizekben 2014. júliusában kezdődött meg.

\*\* ammónium-N tartalomra megállapított határérték alapján számított érték

\*\*\*becsült adat

2014. év előtt a technológia kibocsátott szennyvizeinek minőségét belső mérések keretében a BorsodChem akkreditált laboratóriuma ellenőrizte. 2014-től kezdődően az ammóniaüzemi szennyvíz minőségét (hasonlóan többi gyártelepi technológia kibocsátásaihoz) önellenőrzés keretében ellenőrizték – amelyet az ÉMI-KTF 12360-4/2014. számú határozatával hagyott jóvá – önellenőrzési terv alapján vizsgálták. 2017-ben az önellenőrzési tervet módosították, azt az eljáró elsőfokú hatóság a 35500/8407-4/2017.ált határozatával jóváhagyta (a határozatot a 35500/8407-5/2017.ált számú végzéssel kijavította).

A 15. táblázat adatai alapján a szennyvíz szennyező anyag tartalma nem jelentős, ahogy azt a mérési eredmények is igazolják. **Az Ammónia Üzem által kibocsátott szennyvíz mennyisége nem haladja meg a 15 m<sup>3</sup>/üzemnap mennyiséget, ezért a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 27. §. (2) c) pontja szerint a kibocsátás önellenőrzésre nem kötelezett. A kapacitásbővítés**

következtében a szennyvíz mennyiségében és minőségében változás nem lesz, így a továbbiakban sem haladja majd meg a 15 m<sup>3</sup>/üzemnap értéket. Ezért a kapacitásbővítés utáni állapotra is érvényes a fentebbi megállapítás.

**A fentiekre tekintettel megbízónk, a BorsodChem Zrt. nevében kérjük az ammóniaüzemi szennyvíz önellenőrzési kötelezettségének megszüntetését.**

A kommunális szennyvizet külön csatornahálózat gyűjti össze és vezeti a többi I. telepi kommunális szennyvízzel együtt a gyárkerítés melletti átemelőig. A szennyvizet innen a szintkapcsolóval üzemeltetett szivattyúk a III. telepi kommunális főcsatornába emelik át, majd a központi szennyvíztisztító telepre jutva szintén a szerves tisztítósor aerob biológiai tisztító rendszerén kezelik.

A BorsodChem – benne az Ammónia Üzem – területére hulló csapadékvizeket is a gyártelep teljes területén kialakított csatornahálózat gyűjti össze. Ezen rendszer végpontja a BorsodChem központi szennyvíztisztítója, ahol a szennyvizeket tisztítják, és a tisztított vizet a Sajóba engedik.

#### 13.4. A technológia hatása a felszíni vizekre

**Az ammónia gyártásnak a felszíni vizekkel közvetlen kapcsolata nincsen.** Az ammóniagyártási tevékenység közvetett hatást a Sajóra csak a BorsodChem szennyvíztisztítóján keresztül gyakorolhatna. A szennyvizeknek a szennyvíztisztítón való végleges kezelése megoldott. Fentebb ismertettük, hogy az I. gyártelepen lévő csatornahálózat, illetve a terület kialakítása miatt az üzemből nem egy ponton történik rákötés a csatornahálózatra. Ennek elsődleges oka, hogy az ipari szennyvíz és a csapadék gyűjtésére egy csatornarendszer szolgál. Figyelembe véve az üzemből távozó szennyvíz szennyező anyagát és mennyiségét, az üzemhez tartozó mintavételi helyet a legmeghatározóbb szennyvízáramra jelölték ki (ammónia üzemi szennyvíz, **KpKTJ 102 547 268**). A mérőponton az ammónium-ion koncentrációt mérik, ebből számítással határozzák meg az ammónium-N tartalmat (15. táblázat).

Írtuk, a Környezetközpontú Irányítási Rendszer működtetésének egyik elemeként a BorsodChem rendszeresen értékeli kibocsátásainak környezeti hatásait, minden környezeti elemre más-más módszer szerint. A hatásértékelés alapján határozzák meg azokat a kibocsátásokat, amelyek jelentős hatással bírnak az érintett környezeti elemekre. Az utóbbi évek értékelési eredményei alapján az ammóniagyártás szennyvizei nem tartoztak a jelentős környezeti hatást kiváltó kibocsátások közé.

**Összességében megállapíthatjuk, hogy a felülvizsgált ammóniagyártási tevékenység a Sajóra nézve sem a vízkivételi, sem a vízvisztaadási oldalon szignifikáns hatást nem eredményez.** Közvetett befolyásolási lehetőség a BorsodChem szennyvíztisztítóján keresztül adódhatna. A szennyvíztisztító azonban nagy puffer kapacitással rendelkezik, így minimális annak a lehetősége, hogy a szennyvíztisztítón át a felülvizsgált gyártási tevékenység az élővizet a racionálisan elfogadhatónál nagyobb mértékben veszélyeztesse. Lévén, hogy **végso soron a BorsodChem valamennyi szennyvizét a központi szennyvíztisztító telepen kezelik, az ammónia gyártás szennyvize önmagában nem fejt ki elkülöníthető közvetett hatást a befogadóra, a technológia hatásterülete ebben a vonatkozásban ezért nem is adható meg.** A vízkivétel és a szennyvízvisztaadás érvényes hatósági engedélyekkel középtávon szabályozott. A BorsodChem az engedélyekben előírtak betartására jelenleg is, és a jövőben is megkülönböztetett figyelmet fordít.

### 13.5. A BorsodChem szennyvízkibocsátásának önellenőrzési terve

A BorsodChem kibocsátott szennyvizeinek minőségét – a használt- és szennyvizek kibocsátásának ellenőrzésére vonatkozó részletes szabályokról szóló 27/2005. (XII. 6.) KvVM rendeletben előírt tartalmi követelményekkel rendelkező elfogadott önellenőrzési terv szerinti gyakorisággal – önellenőrzés keretében vizsgálja.

A BorsodChem a 220/2004. (VII. 21.) Korm. r. 27. §. (2) szerinti önellenőrzésre kötelezett kibocsátó. A felülvizsgált időszakban az önellenőrzést, a 27/2005. (XII. 6.) KvVM r. szerint elkészített és a hatóság által 19202-5/2010. és 12360-4/2014. számon jóváhagyott Önellenőrzési tervek alapján folytatták. Fentebb már írtuk, hogy 2017-ben az önellenőrzési tervet módosították, azt a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató-helyettesi Szervezet Katasztrófavédelmi Hatósági Szolgálat jóváhagyta a 35500/8407-4/2017.ált határozatával illetve annak 35500/8407-5/2017.ált módosításával.

#### 13.5.1. *Önellenőrzés, kibocsátási pont és vizsgálati terv az ammóniaüzemi szennyvízre*

Az ammóniaüzemi technológiai szennyvíz kibocsátási pontját az OKIR rendszerben az alábbi adatokkal vették nyilvántartásba:

megnevezés: Ammónia üzemi szennyvíz  
 kibocsátás: közvetett  
 KpKTJ: **102 547 268**  
 EOY Y: **769.063 m**  
 EOY X: **323.697 m**

Az átadási pontot, amely egyben az önellenőrzési pont is, a 4. ábrán megjelöltük. Itt történik a szennyvíz mennyiségi és minőségi ellenőrzése. A kibocsátásokra a fentebbiek szerint önellenőrzési kötelezettség vonatkozik. A mérési eredményeket az elsőfokú vízügyi hatóság minden évben a jogszabály által előírt adatszolgáltatások keretében, az OKIR rendszeren keresztül megkapja.

A jelenleg érvényes önellenőrzési terv az alábbiakat rögzíti:

**Mintavételi hely:** BorsodChem Zrt. Ammónia Üzem szennyvíz gyűjtő vezeték fogadó aknája

**Mintavételi hely EOY koordinátája:** Y = 769.063 m

X = 323.697 m

**Vizsgált komponensek:** Ammónia-ammónium-ion

**Mennyiség meghatározása:** Méréssel – Indukciós átfolyás mérő

**Mintavétel gyakorisága:** Évente négy alkalommal.

**Mintavétel módja:** kétórás átlagminta

A megjelölt napon két óra időtartam alatt, óránként három pontmintát vesznek. A pontminták laboratóriumba történő beszállítása után az analitikai vizsgálatokat a pontmintákból képzett átlagmintából végzik el.

Ahogy azt már fentebb írtuk, a BorsodChem az önellenőrzést 2014-ben a hatóság erre vonatkozó határozata alapján kezdte meg és végezte. A 15. táblázatban bemutattuk, hogy az ammónia üzem által kibocsátott szennyvíz szennyező anyag tartalma jellemzően a kimutatási határ alatt van, mennyisége az önellenőrzés bevezetésekor beépített mennyiségmérő adatai alapján nem haladja meg – a kapacitásbővítést követően sem – a 15 m<sup>3</sup>/üzemnap mennyiséget, ezért a vonatkozó jogszabály szerint **a kibocsátás nem önellenőrzésre kötelezett**. A fentiekre való hivatkozással javasoljuk, illetve a BorsodChem Zrt. nevében kérjük az ammóniaüzemi szennyvíz önellenőrzési kötelezettségének megszüntetését.



### 13.5.2. Önellenőrzés a befogadónál

A BorsodChem által a Sajó folyóba bebocsátott **tisztított szennyvízre** vonatkozó technológiai határértékek (AOX,  $\text{KIO}_k$ , összes szerves N, higany-ion) és területi határértékek (pH, ammónia-ammónium-N,  $\text{BOI}_5$ , összes lebegőanyag) ellenőrzése a vonatkozó önellenőrzési terv alapján a közvetlen kibocsátási ponton, a tisztított szennyvízben történik.

A közvetlen kibocsátási ponton az önellenőrzési terv a vízáram ellenőrzésére vonatkozóan az alábbiakat tartalmazza.

- Minta megnevezése: Tisztított szennyvíz
  - Területi azonosítója: KpKTJ 102 547 154
  - Mintavételi hely: BorsodChem szennyvíztisztító telep Parshall mérőcsatorna.
  - Mennyiség meghatározása: Méréssel; Parshall mérőcsatorna.
  - Mintavétel gyakorisága: kéthetente, a megküldött és az OKIR rendszerben elfogadott Mintavételi Program szerint.
  - Mintavétel módja: Két órás átlagminta. Az analitikai vizsgálatokhoz két óra időtartam alatt, óránkénti merítéssel három pontmintát vesznek. Az analitikai vizsgálatokat a pontmintákból képzett átlagmintából végzik el.
- A  $\text{BOI}_5$  vizsgálat elvégzéséhez külön pontminta vétel történik.

Az analitikai vizsgálatokat a BorsodChem NAH által NAH-1-1177/2014. számon akkreditált Minőségvizsgáló Laboratóriuma végzi. A vizsgált szennyező komponenseket és az alkalmazott analitikai módszereket a 16. táblázat tartalmazza.

#### 16. táblázat

##### Vizsgált szennyező komponensek, alkalmazott analitikai módszerek

Szennyező komponens	Analitikai módszer
pH	MSZ 1484-22:2009 8. fejezet
dikromátos oxigén fogyasztás ( $\text{KIO}_k$ )	MSZ ISO 6060:1991 szerint
összes lebegő anyag	MSZ 260-3:1973 4. és 5. fejezet
ammónia-ammónium-ion	MSZ 260-9:1988 2. fejezet
nitrát-ion	MSZ 1484-13:2009 5. fejezet
nitrit-ion	MSZ 1484-13:2009 6. fejezet
összes higany	MFF-34 BC által alkalmazott módszer szerint
AOX	MSZ EN ISO 9562:2005 9.3.4. pont szerint
$\text{BOI}_5^*$	MSZE 21420-9:2004 9. fejezet (B módszer)
MNT**	TVM-201 (BC Zrt. által alkalmazott módszer)
DNT**	TVM-201 (BC Zrt. által alkalmazott módszer)
ODCB**	TVM-201 (BC Zrt. által alkalmazott módszer)
TDA**	TVM-201 (BC Zrt. által alkalmazott módszer)

\* felszíni víz mintamátrixra nem akkreditált a módszer

\*\* nem akkreditált módszer

A tárgyévi önellenőrzési vizsgálatok eredményeiről készített beszámolót és értékelést (a vizsgálati eredményekkel együtt) a BorsodChem a tárgyévet követő március 31-ig az OKIR rendszeren belül megküldi. A legutóbbi évek adatait a 17. táblázat mutatja be.

## 17. táblázat

**A szennyvíztisztítóból a Sajóba bocsátott tisztított szennyvíz mutatói**

Komponens	M.e.	Határérték	2013. év	2014. év	2015. év	2016. év	2017. év
KOI <sub>k</sub>	mg/l	150	45	49	52,7	24,9	32,0
pH		6,0-9,5	7,6-8,8	7,8-9,2	7,7-8,9	7,7-9,2	7,4-9,1
összes lebegő anyag	mg/l	200	27	26	30,2	21,4	22,4
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> - N	mg/l	20	<1,56	0,1	<1,56	0,1	<1,56
összes szervesetlen N	mg/l	50	11,9	12,0	9,7	11,7	17,1
Hg-ion	mg/l	0,01	0,00126	0,00074	0,00085	0,0007	0,0010
BOI <sub>5</sub>	mg/l	50	6,2	5,4	5,5	4,6	6,4
AOX	mg/l	2,65	0,869	0,958	0,440	0,51	0,74
AOX	kg/év	26.480	6013,5	6323,9	2965,9	3533,1	5347,3
kibocsátott szennyvíz	m <sup>3</sup> /év	-	6.920.059	6.603.064	6.740.681	6.925.851	7.206.562

**13.6. A vízvédellel kapcsolatos intézkedési tervek**

A BorsodChem 2000 novemberében készítette el Vízminőségi Kárelhárítási Tervét, amelyet az akkor illetékes első fokú hatóság (ÉKÖVÍZIG) fogadott el. A tervet jogszabályváltozás miatt – a 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet „a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről” előírásai szerint – átdolgozták, és azóta az Üzemi kárelhárítási terv címet viseli. A jelenleg jóváhagyással rendelkező Üzemi kárelhárítási tervet a BorsodChem 2016-ban vizsgálta felül, amelyet 2017. januárjában a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatala Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya BO-08/KT/2795-7/2017. számú határozatával jóváhagyott. 2017. decemberében a BorsodChem újabb felülvizsgált tervet nyújtott be. Az átdolgozott dokumentáció a gyártástechnológiákban és a szervezeti felépítésben bekövetkezett változásokat (a BorsodChem MDI Termelő Kft. BorsodChem Zrt.-be történő beolvadása) tartalmazza. Címe: Üzemi kárelhárítási terv a BorsodChem Zrt. telephelyére. A felülvizsgálat értelemszerűen a tervhez csatolt dokumentumok, térképek, ábrák aktualizálására is kiterjedt. Engedélyezési eljárás most zajlik.

Az „Üzemi kárelhárítási terv a BorsodChem Zrt. telephelyére” részletesen

- feltárja azokat a veszélyhelyzeteket, amelyek egy esetleges üzemzavar bekövetkezésekor a felszíni és felszín alatti vizeket veszélyeztethetik,
- ismerteti a kárelhárítás személyi és tárgyi feltételeit,
- leírja a riasztás rendjét egy esetleges vészhelyzet esetén,
- megoldást ad a lokalizáció és a kárelhárítás során végrehajtandó intézkedésekre,
- felsorolja a kárelhárításban felhasználható és nélkülözhetetlen anyagokat, azok gyártelepen belüli fellelhetőségét,
- meghatározza azokat az intézkedéseket, amelyeket egy bekövetkezett esemény elhárítása után kell tenni.

Az üzemi kárelhárítási terv egy-egy elektronikus példánya megtalálható az illetékes elsőfokú környezetvédelmi hatóságnál, az ÉMVÍZIG-nél, a Bükki és Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóságoknál. A terv a BorsodChemnél elektronikus formában érhető el a saját számítógépes hálózatukon az arra jogosultsággal rendelkezők számára. A tervben foglaltakat, a feladatokat, teendőket a szervezeti egységeknél oktatás formájában ismertetik a dolgozókkal. A terv aktualizálását a jogszabályoknak megfelelően ötvenként, illetve lényeges változás esetén végzik el.

## 14. Az ammónia gyártási tevékenység hatása a talajra és a felszín alatti vizekre. Talaj- és talajvízvédelem

### 14.1. Az ammónia gyártás kibocsátásai a földtani közegbe és a talajvízbe

Az ammóniagyártási tevékenységnek üzemszerű állapotban a földtani közegbe és a talajvízbe a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. r. 3. § szerinti közvetlen, vagy közvetett kibocsátása nincs. A technológiák zártak, az anyagokat zárt rendszerben mozgatják, a talajra és a talajvízre negatív hatásuk elvben nincs. A technológia szennyezésnek kitett területein előírással, hatásos műszaki védelmet építettek ki, amely arra hivatott, hogy a kijutott anyagok talajba jutását megakadályozza.

A készülékek és csővezetékek a technológiai igényeknek megfelelő anyagúak, üzemszerű állapotban a talajt és a talajvizet szennyezés nem érheti. A készülékeket, illetve a csővezetékeket egy részét a Nyomástartó Edények Biztonsági Szabályzata szerint rendszeresen felülvizsgálják. A megfelelő biztonságtechnikai óvintézkedések miatt ezekből a készülékekből a környezetbe, így a talajba vagy a talajvízbe sem juthatnak ki a technológiában résztvevő anyagok.

A technológiai létesítmények és épületek padlózatát és környezetét a szükséges helyeken megfelelő módon – ahol kell vegyszerálló bevonattal ellátva – burkolták. A vegyipari csurgalék vizeket a kiépített csatornahálózattal összegyűjtik, majd előírással kezelik. A töltőhelyeknél az aljzat burkolt, az esetlegesen kicsöpögő anyagokat zsombban és olajcsapdában gyűjtik össze. Az anyagmozgatás során esetleg kiömlő folyékony vagy szilárd anyagokat felitató anyag (perlit, fűrészpor), lapát és seprű használatával azonnal összegyűjtik, zárt hordóba helyezik, s továbbiakban veszélyes hulladékként kezelik. A kármentők karbantartására fokozott figyelmet fordítanak, ha szükséges azok aljzatának javításáról gondoskodnak. Összegezve a leírtakat, a gyártási technológia üzembiztonsága, valamint a kiépített

- kármentők a berendezések alatt,
- a betonozott, vegyszerálló térburkolat,
- a kedvező földtani körülmények (agyagos fedőkőzetek),
- a csőhálózatba beépített határoló szelepek,
- a megfelelő, mindenre kiterjedő technológiai utasítások,
- valamint a szakképzett személyzet gyors beavatkozása

mind-mind külön-külön, valamint együttesen is megakadályozzák a felszín alatti vizek károsodását.

### 14.2. Talaj- és talajvízviszonyok a felülvizsgált tevékenység területén

Az Ammónia Üzem a BorsodChem I. gyártelepen található (2-4. ábrák). A szomszédos Salétromsav Üzem építése előtt a területen részletes talajmechanikai vizsgálatokat végeztünk, ezért a talaj- és talajvízviszonyokat meglehetősen jól ismerjük (a talajmechanikai vizsgálatok eredményéről szakvélemény [30] formájában számoltunk be.

#### 14.2.1. Talajviszonyok

A salétromsav üzem létesítésekor, annak építési területén – amely közvetlenül az ammónia üzem mellett található – talajmechanikai céllal 4 db fúrást (száraz- és magfúrási technikával) mélyítettünk le, valamint 3 db talajmechanikai szondázást (CPTe) is elvégeztünk. A fúrások



mélysége 20 méter alatti volt, a szondázások pedig 3,4-9,0 méter mélységig hatoltak le. A fúrások és szondázások egy jellemző feltöltés-fedő-vízvezető-fekü rétegsort tártak fel.

A tervezési terület többszörösen igénybevett, a felszínen mindenütt vékonyabb-vastagabb feltöltés található. A feltöltés változatos anyagú. A talajviszonyokat az egész gyártelepen általánosan jellemzi, hogy az építések alkalmával egy adott területen többször is lehetett tereprendezés. Így a felső, akár 1,0 m-ig is tartó talajrétegek többnyire nem az eredeti települési viszonyokat tükrözik, és több-kevesebb antropogén törmelék is tartalmaznak. Igaz viszont az is, hogy a feltöltésre, tereprendezésre, a helyben megtalálható, legegyszerűbben hozzáférhető talajokat használták. Az építmények alapozásakor általában kötött, agyagos rétegek kerültek ki a munkagödrökből, és ezeket terítették szét. **A talajra jutott szennyeződés visszatartása szempontjából előnyös agyagrétegek ezért a felszínen a tereprendezést követően is megtalálhatók.** Ezzel ellenkező példát, azaz, hogy a felszínen az agyag valamilyen megjelenési formája hiányozna mi – gyártelepen mélyített – jóval száz fölötti fúrásunk során nem találtunk, azaz, **az agyag a területen mindenütt megtalálható.**

Minden fúrási ponton átfúrtuk a feltöltést, amely átlagosan 1,50-1,70 méter vastag, és kavicsos, homoklisztes, iszapos, agyagos kifejlődésű volt. Azokon a helyeken ahol régi alaptestek voltak megtalálhatók, egészen 3,5-4,0 m mélységig bolygatottak voltak a rétegek. A fúrásokban a feltöltés alatt az eredeti talajrétegződés agyagos rétegeit találtuk meg, 1,7-3,9 m közötti vastagságban.

Ezen agyagos fedőréteg alatti vízvezető-vízartó rétegeket homokok, kavicsok, homokos kavicsok képviselik. A területen a Sajó kavicssterasz összelete átlagosan 4-5 m vastagságú.

A vízvezető-vízartó homokos-kavicsos összlet nem homogén kifejlődésű. A negyed-időszakban, gyakorlatilag egészen a folyószabályozásokig, a Sajó a területen szeszélyesen kanyargott (meanderezett): áradások alkalmával hol levágta kanyarulatait, hol új medret vájt ki magának, közben többször áthalmozta lerakott üledékét. Holtágak valaha még a mostani gyártelep területén is voltak. Ezeket folyamatokat tükrözik ma az **összefogazott homokos-kavicsos összletben a szeszélyesen előforduló, kisebb-nagyobb kiterjedésű iszapos, homoklisztes lencsék, rétegek.** Ezek a szennyeződéssel szemben litológiai csapdaként viselkednek, jelentősen késleltetve, vagy akár meg is akadályozva (csapda) a talajvízben a szennyezés terjedését.

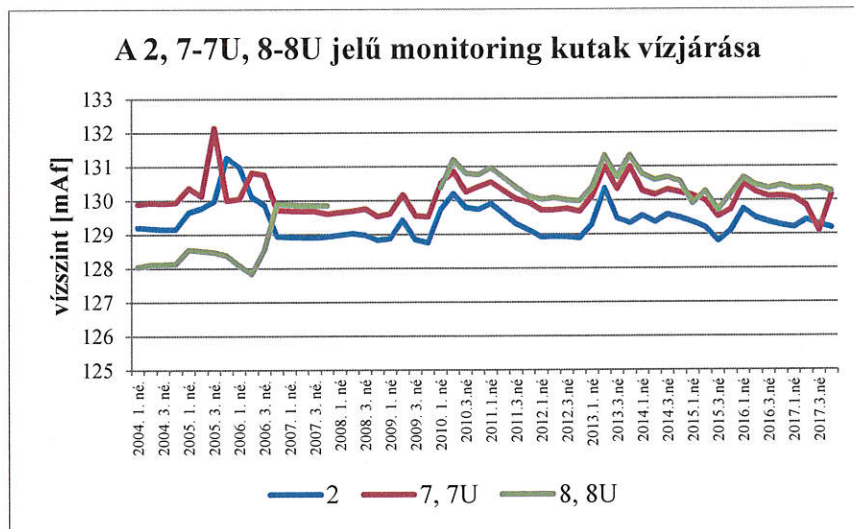
#### ***14.2.2. Talajvízviszonyok. Talajvízjárás***

Nyilvánvaló, hogy a talajvíz felszíni közelsége miatt a függőleges irányú mozgásában az időjárási tényezők is szerepet játszanak, csakúgy, mint a felszíni vízfolyások. A vízszintadatokra nagyon sok megfigyelési eredmény áll rendelkezésre, ezek az irodalomjegyzékben felsorolt dokumentációkban megtalálhatók.

Általánosságban elmondható, hogy a kavicssteraszban a talajvíz nyugalmi vízszintje 1,5-4,5 m terepszint alatti mélységben – késleltetéssel – követi a vízfolyások vízszintmozgását. Az I. telepi fúrások munkáink során azt tapasztaltuk, hogy fúrásaink zömében nyomott volt a kavicsrétegben a talajvíz. A víztartó réteg megütése után a nyugalmi vízszint 0,20-1,90 méter vízszintemelkedést tapasztaltunk.

A BorsodChem az I. gyártelepén jól kiépített monitoring kúthálózat található. A kutakban rendszeresen – a vonatkozó vízjogi üzemeltetési engedélyekben előírt gyakorisággal – méri a talajvíz aktuális vízszintjeit. Az ammóniagyártás 3143-14/2013. számú egységes

környezethasználati engedély I.3) Monitoring pontja a gyártási tevékenység a földtani közegre és a felszín alatti vízkészletre gyakorolt hatásának nyomon követésére a 2, 7U, 8U jelű kutakat nevesíti. Ezek vízjárása a 12. ábrán látható.



12. ábra

A 12. ábrán látható vízmozgás nem mutat semmi meglepőt. **A kutak vízjárásának trendje megegyezik, 129-130 mAf. érték körül ingadozik.**

#### 14.3. Az I. telepi talajvíz monitoring

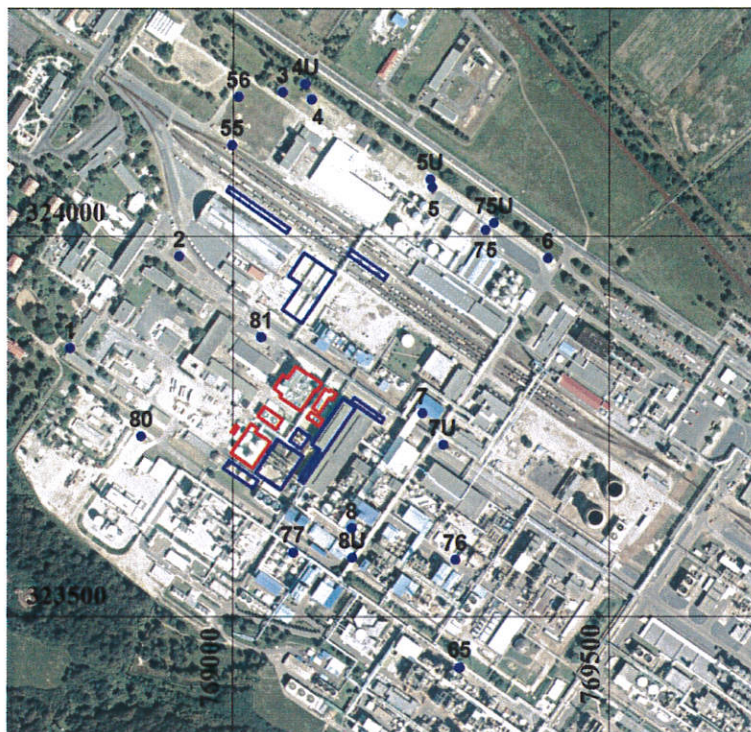
Általánosságban elmondható, hogy a gyártelepen és környezetében a talajvíz monitoring megoldott, így az I. gyártelepén is (13. ábra). Ezek a – már régóta meglévő kutak (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 55, 56) – a formalin és műgyanta üzemek engedélyezési eljárása során kaptak fennmaradási engedélyt az ÉVIZIG H-2758-4/1997. számú határozatával. Néhány kutat ezek közül az elmúlt években tömedékeltünk és újrafúrtunk. Ezek az 5U, 7U és 8U jelöléseket kapták. A kutak fennmaradási engedélyének szövegéből első ránézésre az következne, hogy az ott felsorolt kutak kizárólag a formalin és műgyanta üzemek talajvízre gyakorolt hatásának nyomon követésére szolgálnak, holott ismert, hogy az I.-es telepen a többi vegyipari egységhez képest épp ez a két üzem a legkisebb területi kiterjedésű. Feltételezzük az ÉVIZIG H-2758-4/1997. számú fennmaradási engedélye azért csak a formalin és gyanta üzemeket nevesíti, mert ezek létesítése kapcsán kérték meg azt.

Az I. telepi talajvíz megfigyelő kutakat 13. ábrán feltüntettük. Koordinátaikat a 18. táblázat tartalmazza. Vízjogi engedélyeik a következők:

- **1, 2, 3, 4(U), 5(U), 6, 7(U), 8(U), 55, 56.** Ezek a kutak ÉVIZIG H-2758-4/1997. számú határozatával kaptak fennmaradási engedélyt. Néhány kutat vízjogi létesítési engedély alapján ezek közül a közelmúltban tömedékeltünk és újrafúrtunk. Ezek a 4U, 5U, 7U és 8U jelöléseket kapták.
- **75(U), 76, 77** jelű kutak a H-2758-29/2002. vízjogi üzemeltetési engedély alapján működnek. Közülük a 75 jelűt újrafúrtuk, az új kút „szokásosan” a 75U nevet kapta. Ezek a kutak az engedélyben nevesített módon a TDI üzemek és a hozzá tartozó tártálpark figyelő kútjai, de természetesen I.-es gyártelepi technológiák együttes hatásnak nyomon követésére alkalmasak! A kutak 35500/7905-5/2017. számon új engedélyt kaptak. Ez az engedély H-2758-29/2002. határozattal együtt érvényes.
- **65** jelű kút. Ez az MDI üzemben folytatott tevékenység nyomon követésre készült. Az ÉMI-KTVF 10646-1/2005. számú vízjogi üzemeltetési engedély alapján üzemel.



- **80, 81** kút. Ezeket a I. tényfeltárás első ütemének keretében „Ongrobau” és „Karbantartás” néven fűrtük. Vízügyi üzemeltetési engedélyt a 255-6/2013. számú határozat kiegészítése alapján a többször módosított H-2758-4/1997. engedély tartalmazza.



**13. ábra**

Az I. telepi talajvíz megfigyelő kutak helye (M 1:10.000)

Az I. telepen tehát 16 db, célirányosan telepített talajvíz megfigyelő kút üzemel. Az ammóniagyártás megfigyelő kútjai tehát a 2, 7U, 8U jelűek.

18. táblázat

**Az I. telepi megfigyelő kutak koordinátái**

A kút jele	EOV Y koordináta [m]	EOV X koordináta [m]	Kúttető Z
1	768 784,16	323 853,22	135,44 [mAf]
2	768 928,54	323 973,65	135,08 [mAf]
3	769 065,70	324 188,60	133,54 [mAf]
4U	769 101,70	324 190,30	134,47 [mAf]
5U	769 260,96	324 075,15	133,58 [mAf]
6	769 418,33	323 971,12	133,40 [mAf]
7U	769 283,98	323 725,35	135,01 [mAf]
8U	769 158,23	323 577,21	135,80 [mAf]
55	768 998,16	324 119,75	134,04 [mAf]
56	769 006,72	324 182,76	133,62 [mAf]
65	769 301,23	323 433,38	143,45 [mBf]
75U	769 346,22	324 017,81	133,39 [mBf]
76	769 294,82	323 575,21	135,27 [mBf]
77	769 079,62	323 584,64	137,75 [mBf]
80	768 878,40	323 736,90	137,41 [mBf]
81	768 993,80	323 897,10	134,80 [mBf]



A fentebbi vízjogi engedélyekben felsorolt kutak tehát az I.-es gyártelepi technológiák **együttes hatásának** nyomon követését szolgálják. A kutak mintázásának gyakoriságát és a vizsgálandó vízkémiai paraméterek körét a már említett engedélyek írják elő, az ellenőrző mintavételezéseket ezen előírások szerint végzik. A kutakat a földterület tulajdonosa a BorsodChem üzemelteti. **BorsodChem megkérte a fentebbi kutak vízjogi fennmaradási és üzemeltetési engedélyeinek egyesítését.**

#### 14.4. Az ammóniagyártás monitoring kútjai

Írtuk, az ammónia gyártás 3143-14/2013. számú egységes környezethasználati engedély I.3) Monitoring pontja monitoring rendszerként az ammónia gyártásra a 2, 7U, 8U jelű kutakat nevesíti. **A monitoring bővítését nem ítéltük szükségesnek.** A monitoring kutak vízkémiai elemzési adatsorát 2013-2017. között a 19. táblázatban mutatjuk be.

Az I. telepen az általános talajvíz monitoringon túlmenően – amelynek vízkémiai vizsgálati paramétereit az előbbi pontban felsorolt vízjogi fennmaradási és üzemeltetési engedélyek tartalmazzák –, kármentesítési monitoring is folyik. Az I. gyártelepi tényfeltárás II. ütemét lezáró 4376-15/2013. számú határozat szerinti kármentesítési monitoringot a BorsodChem üzemelteti, amelynek elemei a fentebb felsorolt kutak is. A vizsgálati gyakoriság fél év, a vizsgált vízkémiai összetevők pedig a (D) kármentesítési célállapot határértékekkel szabályozott szennyezőanyagok: a diklór-etánok, a triklór-etilén, az összes halogénezett alifás szénhidrogén, az orto-diklór-benzol, az összes halogénezett aromás szénhidrogén és a benzol.

Ezeket túlmenően a 7U kútban a TDI gyártási tevékenység egységes környezethasználati engedélye előírta az MNT, DNT, TDA, a 8U kútban az MNT és DNT összetevők féléves gyakoriságú vizsgálatát is.

A fentebbi két bekezdésben említett vízkémia összetevők vizsgálata tehát nem az ammóniagyártással van összefüggésben, hanem az I. telepi talajvízszennyezéssel. A kutakban a vonatkozó vízjogi engedélyek szerint a vízszintmérés negyedéves gyakoriságú.

#### 14.5. A 219/2004. (VII. 21.) Korm. r. 13. számú melléklet szerinti alapállapot jelentés

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 immáron lefedik a teljes gyártelepet, és annak környezetét (más megközelítésben: az összes BorsodChem tulajdonú ingatlanra kiterjedtek). A tényfeltárásokat az ENVIRA Kft. végezte. Az eljáró hatóság valamennyi tényfeltárásunkat elfogadta. Ennek következtében alapállapot jelentés készítésére nincs szükség.

Az I. telepen, ahol az ammónia gyártás létesítményei találhatók, már volt a 314/2005. (XII. 25.) Korm. r. 20/B. § (1) bekezdésben előírt részletes tényfeltárás. Az I. telepi tényfeltárást ÉMI-KTVF 4923-6/2011. számú határozatával írta elő. A tényfeltárás két ütemben történt. A BorsodChem I. számú gyártelepén észlelt szennyezettség részletes tényfeltárása I. ütemének záródokumentációját 2011-ben [42], a II. ütemét 2013-ban [48] készítettük el. A tényfeltárási szakaszt az ÉMI-KTVF 4376-15/2013. számú határozata zárta le. Megállapítottuk, hogy az I. telepi szennyezettség nem egyveretű, több, ma már jórészt beazonosíthatatlan szennyező forrás volt, ennek megfelelően az I. telepen több szennyezettségi góc található. A szennyezés általában, leszámítva a gócot, nem nagy koncentrációjú, (B) szennyezettségi határérték körüli.

## 14.6. Az ammónia gyártási tevékenység talajra és talajvízre gyakorolt hatása

### 14.6.1. A terület érzékenységi besorolása

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet Kazincbarcika település területét a felszín alatti víz szempontjából az érzékeny felszín alatti vízminőség-védelmi területek közé sorolja.

### 14.6.2. A talajvíz szennyezettségi állapota az I. telepen

Az I. telepen a talajvíz szennyezettségével részletesen a 14.5. pontban jelzett tényfeltárások foglalkoztak. Alább röviden bemutatjuk jelenlegi ismereteinket a talajvíz állapotát illetően.

#### ➤ *Az egykori nitrogénműtrágya gyártásához köthető talajvízszennyezés*

Az I. telepen ez egykori műtrágyagyártás következményeként ammónium, nitrát, nitrit talajvízszennyezés volt. Ez ugyan érintette az ammóniaüzem területét, de nem ítéltető kockázatosnak. Az illetékes hatóság a kármentesítési monitoringot a BO/16/9480-13/2016. számú határozatában teljesítettnek tekintette és lezárta.

#### ➤ *Illékony halogénezett alifás és halogénezett aromás szénhidrogének okozta szennyeződés az I. telepen*

Az I. gyártelepén feltárt halogénezett alifás és halogénezett aromás talajvízszennyezés viszonylag jól szétválasztható [42], [48]. **Ezen szennyeződésnek azonban az ammóniagyártáshoz semmiféle köze nincsen, hiszen ilyen anyagokat a gyártás során sem korábban nem használtak sem most nem használnak.**

- Az I. telepen az illékony halogénezett aromások okozta szennyezés a jelentősebb, és alapjában klór-benzol és 1,2-diklór-benzol (orto-diklór-benzol, röviden ODCB) szennyezésből áll. E két szennyezés közül az ODCB szennyezés érdemel nagyobb figyelmet. Góca az I. telepen van, a 8U, 65., 76. és 77. jelű kutak környezetében. A klórozott halogénezett aromások szennyezés megtalálható az ammónia gyártósorok alatt is. A felülvizsgált tevékenységnek nincs köze ennek a szennyezésnek a kialakulásához, ahogy azt fentebb írtuk.
- Az illékony halogénezett alifások szennyezése. Ez részben érinti az ammóniagyártás területét. Közülük a triklór-etilén szennyezés a jelentősebb, az összes alifás gyűjtőkomponens jelentős hányadát ez teszi ki. A klórozott halogénezett alifás szennyezéshez az ammóniagyártásnak nincs köze.

Nem vitás, hogy az I. telepen megismert szennyezések a BorsodChem, vagy jogelődje a BVK tevékenységéhez köthetők. **Több I. telepi szennyezés eredetét az elmúlt 15-20 év területhasználatával nem tudjuk magyarázni, sőt ma már történeti kutatással sem lehetett kideríteni** (pl. klórbenzol; a diklór-etilén és a vinil-klorid pedig bomlástermék is lehet). Ebből következően több szennyezés, mivel olyan régen történt, nem kapcsolható össze a BorsodChem jelenlegi működésével, hanem csak jogelődje, a BVK tevékenységével. Az I. telepen a BorsodChem tevékenységéhez egyértelműen csak az izocianát gyártással kapcsolatos szennyezés köthető (jellemzően az ODCB, kis koncentrációban a benzol).

Az MDI gyártás 2011. évi felülvizsgálatakor kiderült [39], hogy az I. telepen a talajvíz az MDI gyártáshoz köthetően szennyezett. Minden valószínűség szerint az MDI Üzem szennyvízgyűjtő aknáí voltak a szennyező források. Az I. telepi tényfeltárás alkalmával [42] kiderült, hogy az MDI gyártáshoz köthető „főszennyező” az orto-diklór-benzol (ODCB) volt.

### ***14.6.3. Az ammóniagyártás monitoring kútjai vízkémiai eredményének értékelése***

Az ammóniagyártás 2, 7U és 8U jelű monitoring kútjai vízkémia elemzéseinek összefoglaló adatait a 19. táblázatban mutatjuk be. Az ammóniagyártáshoz köthető két paraméter az ammónium és nitrát tartalom mindhárom kútban a [42] I. telepi tényfeltérési záródokumentációt elfogadó 1371-16/2012. számú határozatban előírt (D) kármentesítési célállapot határértékek (ammónium: 300 mg/l, nitrát: 250 mg/l) alatt marad. Sőt, a nitrát paraméterek négy alkalomtól eltekintve a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet szerinti (B) szennyezettségi határérték alatt maradnak. Ugyanez igaz az ammónium tartalomra a 2-es kútban és részben a 7U kútban is.

A térségben a talajvizek szulfát tartalma mindig is magas volt. **Ahogy azt már jeleztük, a szerves szennyezők koncentrációi nem függenek össze az ammóniagyártással, de a trendet vizsgálva, a csökkenő tendencia nyomon követhető.**

## **15. A hulladékok keletkezése. Hulladékcsökkentési eljárások. A keletkezett hulladék hasznosítására szolgáló megoldások**

### **15.1. Az ammónia gyártás során keletkező hulladékok és kezelésük a BorsodChemnél**

#### ***15.1.1. Általános hulladékgazdálkodás a BorsodChemben***

A BorsodChemnél a hulladékok gyűjtéséről, tárolásáról valamint a Hulladék- és Szennyvízkezelő Üzemhez történő átadásának szabályairól illetve feltételeiről az érvényben lévő jogszabályoknak és a Társaság (BorsodChem) működésének megfelelő belső ügyrend (a BC-EHS-101 Utasítás a Hulladékgazdálkodással kapcsolatos feladatokról) rendelkezik.

Az ügyrend

- szabályozza a termelő egységek hulladék kezelésével kapcsolatos feladatait,
- részletesen tárgyalja a keletkező hulladékokkal kapcsolatos üzemi nyilvántartási feladatokat,
- a hulladékok gyűjtésére és tárolására vonatkozó előírásokat,
- a Hulladékkezelő Telepre történő átadás feltételeit.

A hulladékok mozgásának nyomon követése a hulladék-kísérő, illetve a veszélyes hulladék kísérő lapokon történik.

A társaság általános környezetvédelmi politikájával összhangban a gyártási folyamatokban keletkező hulladékokat maximális mértékben hasznosítani kívánja, hogy ezáltal is csökkentse a végső ártalmatlanításra elszállítandó hulladékok mennyiségét. E törekvés megvalósításának jelentős környezetvédelmi kihatása is van, mert a veszélyes hulladékok szállítása potenciális környezeti veszélyt jelent az adott útvonalon, ami az elszállítandó hulladékmennyiség csökkenésével arányosan csökken.

#### ***15.1.2. Az ammónia gyártása során keletkező hulladékok fajtái***

A BorsodChemben az ammóniagyártás során keletkező hulladékok két csoportba sorolhatók:

- technológiai hulladékok:
  - termelés mennyiségétől függetlenül keletkező hulladékok (a nagy teljesítményű kompresszorok lecserélt fáradt olaja, elhasználódott és lecserélt azbeszt tartalmú cső-tömítések, ezek azbesztmentes tömítésre való cseréje folyamatosan történik.)



- nem technológiai hulladékok:
  - olajos rongy, törülköző, gázálarc stb.,
  - szennyezett göngyölegek.

**Magára a szorosan vett technológiára a veszélyes hulladékok keletkezése nem jellemző.** Az ammóniagyártáshoz használt katalizátort 8 évenként kell cserélni. A legutóbbi csere 2016-ban volt. Fentebb már írtuk, hogy a vaskatalizátort olyan mértékben regenerálták, hogy azt 2016-ban, hogy vashulladékként értékesíteni lehetett.

A BorsodChem éves adatszolgáltatása keretében az üzemeltetett technológiai révén keletkezett veszélyes hulladékok mennyiségét és a kezelésük módját elektronikus adatszolgáltatás keretében (OKIR) minden évben megküldi az első fokú környezetvédelmi hatóságnak. Ezen rendszeres adatszolgáltatás alapadataira támaszkodva a 20. táblázatban bemutatjuk az ammónia gyártás során keletkezett hulladékok mennyiségét.

## 20. táblázat

### Az ammónia gyártástechnológiából keletkezett hulladékok mennyisége 2013.-2017. 09. 30. között

A hulladék megnevezése	hulladék kódszám	A keletkezett mennyiség [kg]				
		2013.	2014.	2015.	2016.	2017. 09. 30-ig
szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó ragasztók, tömítőanyagok hulladékai	08 04 09*	56	91	97	192	111
ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolajok	13 02 05*	19 030	20 550	12990	16 420	115
egyéb motor-, hajtómű- és kenőolajok	13 02 08*	885	0	848	0	0
olaj-víz szeparátorokból származó iszapok	13 05 02*	0	1 153	0	1 097	0
papír és karton csomagolási hulladékok	15 01 01	50	75	294	253	138
műanyag csomagolási hulladékok	15 01 02	35	65	42	19	35
veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladékok	15 01 10*	347	409	470	1 191	902
veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebről nem meghatározott olajszűrőket), törülközők, védőruházat	15 02 02*	4 162	1 589	1493	2 241	1 729
abszorbensek, szűrőanyagok, törülközők, védőruházat, amely különbözik a 15 02 02-től	15 02 03	0	0	0	84	0
szervetlen hulladék, amely különbözik a 16 03 03-tól	16 03 04	0	0	0	1 002	0
veszélyes átmeneti fémeket vagy veszélyes átmeneti fémek vegyületeit tartalmazó elhasznált katalizátorok	16 08 02*	0	0	0	780	0
olaj-víz elválasztásából származó zsír-olaj keverék, amely különbözik a 19 08 09-től	19 08 10*	3 615	167	0	0	0
<b>Összesen</b>		<b>28 180</b>	<b>24 099</b>	<b>16 234</b>	<b>23 279</b>	<b>3 030</b>

## 15.2. Hulladéktárolás, ártalmatlanítás

A hulladékokat a keletkezés helyén, a munkahelyi gyűjtőhelyen – a hulladékok jegyzékéről szóló 72/2013. (VIII. 21.) VM r. előírásainak megfelelő egységes feliratozással ellátva –, a hulladék tulajdonságainak megfelelő csomagolásban helyezik el (a jogszabályban meghatározott maximum 6 hónapig). Innét a Hulladék- és Szennyvízkezelő Üzem Hulladékkezelő Telepén található üzemi gyűjtőhelyre szállítják. A BorsodChem telephelyét kerítés zárja el a környező területektől, az üzemi gyűjtőhely ezen belül helyezkedik el, és a veszélyes hulladékok gyűjtését szolgáló rész külön is körülkerített.

A BorsodChem II. gyártelepén kialakított üzemi gyűjtőhely megfelel az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet 14-17. §, illetve a rendelet 2. melléklete előírásainak. Az ammónia gyártás keletkező hulladékait itt hulladék fajtánként, egymástól elkülönítve helyezik el. **Az ammónia üzem munkahelyi gyűjtőhelyei megfelelnek 246/2014. (IX. 29.) Korm. r. 13. § előírásainak.**

A veszélyes hulladékok telephelyről történő elszállítását és ártalmatlanítását, az eddigi gyakorlatot követve – a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. r. előírásait betartva – megfelelő engedélyek birtokában lévő szakképekre bízzák. A hulladék szállítását döntően a BorsodChem saját szállító járműveivel maga végzi megfelelő engedélyek alapján, másrészt hulladékszállítást az ártalmatlanító partnerek is végeznek.

#### **Szállítók:**

- BorsodChem az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 14/11.101-14/2015. (nem veszélyes hulladékok) és 17088-6/2012. (veszélyes hulladékok) számú engedélyei alapján
- ÉMK Észak-Magyarországi Környezetvédelmi Kft., Sajóbábony  
eng. szám: PE/KTF/2274\_8/2017.                      érvényes: 2022. 04. 14.  
14/1988-15/2014                      érvényes: 2019. 11. 06.
- Flora'S Hulladékbegyűjtő és Szállító Kft (SARPI Dorog szállítója):  
eng. szám: OKTF-KP/10605-12/2016.                      érvényes: 2021. 12. 12.

A hulladékokat ártalmatlanításra átvevők az előírásoknak megfelelő engedéllyel rendelkeznek. Az ártalmatlanítása az erre szakosodott külső cégekkel szerződéseket kötöttek. A BorsodChem hulladékokat átvételre az alább felsorolt „átvevők”-höz szállít.

#### **Átvevők:**

- ECOMISSIO Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. Az ECOMISSIO Kft. engedélyei:  
- Tiszújvárosi üzem: 13053-3/2014.                      érvényes: 2019. 06. 30.  
- Tiszavasvári Üzem: 4101-15/2016.                      érvényes: 2021. 05. 10.
- ÉMK Észak-Magyarországi Környezetvédelmi Kft., Sajóbábony  
BO-08/KTF/6405-23/2017. érvényes: 2026. 12. 31.
- SARPI Dorog Környezetvédelmi Kft., Dorog  
4505-9/2009.                      érvényes: 2025. 06. 30.
- Cirkont Neo Zrt., Sajókaza  
BO-08/KT/7454-26/2017. érvényes: 2035. 12. 31.

A BorsodChem gyárterületéről, így az ammónia üzemből is, a kommunális hulladékot a ZV Zöld Völgy Közszolgálati Nonprofit Kft. (3700 Kazincbarcika, Munkácsi tér 1.) szállítja el a Sajókaza Orbán-völgyi regionális hulladéklerakóra (KTJ: 100322418, KTJ<sup>létesítmény</sup>: 101623857).

### **15.3. Más szervezettől átvett hulladékok**

A BorsodChem más gazdálkodó szervezettől 2012. február 01-ig nem vett át hulladékot, begyűjtéssel nem foglalkozott. Ezt követően is csak a 100%-os BorsodChem tulajdonú BorsodChem MDI Termelő Kft. hulladékait vette át. Az MDI Termelő Kft. már újra visszaintegrálódott az anyacégbe. Jelenleg a gyártelepen lévő Borsod Chenfeng Chemical Kft. VPI Üzemének hulladékai is ide kerülnek.

### **15.4. Egyéb, a hulladékgazdálkodáshoz kapcsolódó tevékenységek**

A hulladékgazdálkodáshoz kapcsolódó egyéb tevékenységek összegezve a következők.

- A jogszabályi előírásoknak megfelelően a belső utasítások állnak rendelkezésre, illetve (jogszabályi változás esetén) módosítják, erről a termelő és kiserelő egységek dolgozói oktatásban részesülnek.

- Az oktatás keretén belül felhívják dolgozóik figyelmét a szelektív hulladékgyűjtés kiemelt fontosságára úgy a BorsodChem területén, úgy a háztartásokban.

A BorsodChem különös figyelmet fordít arra, hogy a keletkező veszélyes hulladékaik mennyiségét hatékonyan, mind technológiai módosításokkal, mind pedig a technológiai fegyelem további szigorításával is csökkentse. A BorsodChem a lehetőségekhez képest egyre nagyobb szerepet tulajdonít a hulladékok reciklálásának, újrahasznosításának. Ezeket a fontos feladatokat a vállalati ösztönző rendszerbe is beépítették.

## 16. Zaj

### 16.1. A technológiai terület helyszíne

A BorsodChem gyártelepe Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, a Sajó völgyében helyezkedik el. A gyárterület Kazincbarcika város és Berente község ingatlanjain fekszik, ezek művelésből kivett területek, melyeken évtizedek óta ipari tevékenység zajlik. **Sem a terület jelenlegi használati módjában, sem pedig a település rendezési tervekben rögzített módjában változás nem várható**, így ezek a használati módzatok legalább 20 évig változatlanok maradnak. **Magán az üzemterületen nincs védendő létesítmény.**

Az ammóniaüzem a BorsodChem gyártelepén belül, az úgynevezett I. (gyár)telepen áll, ahogy azt a 2-4. ábrák is bemutatják. A területet ÉK-ről a gyári 5. számú út határolja, mögötte, vasúti sínpárokon túl a formalin és a gyanta üzemek állnak, az utóbbi mellett az ammónia tartálpark van. DK-re a TDI üzem, közvetlen mellette a Salétromsav üzem, DNy-ra a Linde létesítményei működnek, ÉNy-ra szerelő-műhely és raktár áll. A közelebbi és a távolabbi térség is iparterület, az alkalmazott technológiáknak megfelelő beépítettséggel: üzemcsarnokokkal, tartályokkal, csővezetékekkel és raktárakkal.

Az Ammónia Üzem technológiai létesítményeinek mindegyike minimum 400 m-re van a Kazincbarcika, Bolyai téren található lakóházaktól. Berentei legközelebbi állandóan lakott lakóépületei DK-i irányban mintegy 1,5 km-re, egy dombvonulat takarásában találhatók (2-3. ábra).

Az üzemterületektől ÉK-i irányban kb. 300 m-re a gyártelep kerítésén kívül halad el a 26-os számú – Miskolc-Bánréve közötti – nagy forgalmú főközlekedési útvonal. Ennek a forgalmából származó zaj, egyesülve a gyártelepi tevékenységből származó és a kerítésen kívülre is ható zajokkal határozza meg az út melletti térség zajterhelését. Ezen a részen nincsenek lakóépületek, a terület Sajószentpéter és Kazincbarcika városhatárok között végig iparterület.

### 16.2. Az Ammónia Üzem zajt kibocsátó berendezései

Az Ammónia Üzemben a zajforrások kompresszorokhoz és a léghűtőkhöz kapcsolhatók. A kompresszorok téglalapépületben állnak (4. ábra; kompresszorház). A hozzájuk csövön friss hűtőlevegőt befúvó ventilátorok az épületen kívül vannak. A kompresszorok és hűtőventilátoraik a következők:

- |               |   |
|---------------|---|
| • I-NP        | I-es Nuovo Pignone kompresszor,         |
| • II-NP       | II-es Nuovo Pignone kompresszor,        |
| • VII-OK-(NP) | VII-es Nuovo Pignone óriás kompresszor, |
| • BA-61-I     | az I-NP kompresszor hűtőventilátora,    |
| • BA-61-II    | az II-NP kompresszor hűtőventilátora,   |



- P-1/1, P-1/2 a VII-OK óriás kompresszor motorhűtő ventilátorai, (egyszerre mindig csak az egyik működik).

Egyéb zajt kibocsátó berendezések az épületen kívül:

- P-1/3, P-1/4 friss levegő nyomásfokozó,
- P-6/1/1-6 léghűtő (6 db ventilátorral),
- P-6/2/1-6 léghűtő (6 db ventilátorral).

### 16.3. A környezeti zaj állapota

A 16.2. pontban bemutatottuk a technológia zajforrásait, amelyek, miképp azt a 14. ábra is mutatja, környezeti zajterhelést okoznak a közvetlen környezetben.

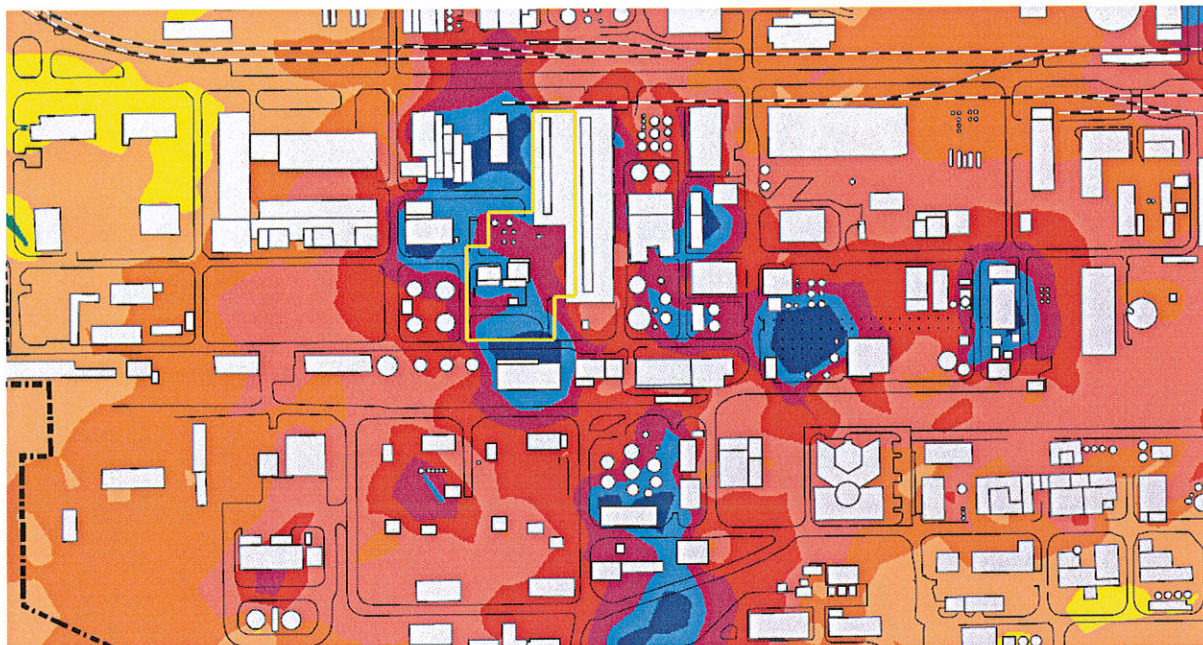
Általánosságban elmondható, hogy a BorsodChem területére telepített vegyipari technológiai folyamatok olyan zajkibocsátással járnak, amelyek – annak ellenére, hogy a zajforrásokat épületekbe vagy zajárnyékoló létesítményekbe helyezik el – a gyárterület közvetlen környezetét zajjal terhelik. Az ammónia gyártólétesítmények viszonylag közel vannak a kazincbarcikai lakóterülethez.

Környezeti zaj határérték túllépés miatt az ÉMI-KTVF 13396-1/2013. számú határozatával és a 13396-4/2013. számú végzésével kötelezte a BorsodChemet – a 284/2004. (X. 29.) Korm. rendelet 17. §-a szerinti – zajcsökkentési intézkedési terv elkészítésére. A tervet a Fonor Környezetvédelmi és Munkavédelmi Kft. (1163 Budapest, Vezér u. 106-108.) és az EnviroPlusz Környezetvédelmi és Szaktanácsadó Kft. (1096 Budapest, Telepy u. 3.) vezette konzorcium – amelynek további tagjai a Geolevel Kft. és a Prevenció Kft. voltak – **„Zajvédelmi intézkedési terv készítése a BorsodChem Zrt. ipari területére”** címmel 2014. június 6-i keltezéssel elkészítette. A dokumentáció részletesen bemutatja

- a zajforrás elemzés módszereit, az elemzések és vizsgálatok metodikáját,
- a BorsodChem területén elvégzett zajmérések eredményeinek értékelését,
- a zajmodell felépítését,
- a zajszámítások elvégzésének menetét,
- a zajtérképek jellemzőit,
- a beavatkozáshoz (zajcsökkentéshez) szükséges intézkedéseket megalapozó vizsgálatokat és azok lehetséges eredményeit,
- a zajcsökkentési megoldások általános áttekintését, a javasolt zajcsökkentési megoldásokat,
- az intézkedési terv ütemezését.

A zajvédelmi intézkedési terv megállapította, hogy az ammónia üzem főbb zajkibocsátásait a P6/1 és P6/2 léghűtő egység működése (nagy felületen folyamatosan lesugárzott hangenergia) és kompresszor csarnok Kazincbarcika felé eső nem megfelelően kialakított homlokzati épületszerkezetének lesugárzása okozza. A csarnoktérben diffúz hangtér alakul ki, és a homlokzaton keresztül szabadon jut a zaj a védett területek irányába.

A környezetvédelmi hatósághoz benyújtott dokumentáció zajtérképének kivágatán (14. ábra) mutatjuk be az ammónia gyártás zajkörnyezetét. Az ábrán látható, hogy a közvetlen térség – a salétromsavgyártás létesítményeivel együttesen, illetve annak hatására is – meglehetősen magas zajterhelésű. A fentebb említett zajvédelmi intézkedési terv  $\Delta L_{CS} = 17$  dB(A) zajcsillapítási igényt fogalmazott meg a léghűtő egységekre, illetve  $\Delta L_{CS} = 15$  dB(A) az ammónia kompresszor csarnokra, amelyet a zajcsökkentési terv II. és III. fázisaiban kívánnak elérni. Ezeket alább bemutatjuk.



14. ábra

Kivágat a BorsodChem zajtérképéből, az ammónia gyártó létesítmények zajkörnyezete (sárga vonallal körbehatárolva az ammónia gyártás létesítményei)

**Jelmagyarázat:**

- telekhatár
- útszegély
- - vasútvonal
- üzemi épület, objektum
- telekhatáron kívüli épület

**Zajterhelés:**

- 35 dB alatt
- 35 - 40 dB
- 40 - 45 dB
- 45 - 50 dB
- 50 - 55 dB
- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- 65 - 70 dB
- 70 - 75 dB
- 75 - 80 dB
- 80 dB felett

**Az ammónia gyártás környezeti zajkibocsátásának csökkentésére az intézkedési terv – három fázisa – az alábbi konkrét megvalósítandó zajcsökkentési előírásokat tette:**

**I. 2015. 01. 01.-2017. 08. 31. között**

- Nem foglalmaztak meg teendőket az ammónia üzemre.

**II. 2018. 01. 01.-2022. 08. 31. között**

- Ammónia csarnok: Homlokzati szerkezetek cseréje, faláttörések lezárása. A megvalósítás megkezdődött, 2017. évben az üvegezett felületek nagy részére polikarbonát borítást raktak.

**III. 2023. 01. 01.-2024. 08. 31. között****1. ütem**

- P6/1. léghűtő egység: A hűtőegység alatti két 14,3 méteres oldalon hangcsillapító zsalus fal építése, továbbá az északi 13,2 méteres oldal lezárása zajárnyékoló fal kiépítésével.
- P6/2. léghűtő egység: A hűtőegység alatti két 10,4 méteres oldalon hangcsillapító zsalus fal építése, továbbá az északi 14,5 méteres oldal lezárása zajárnyékoló fal kiépítésével

**2. ütem**

- A P6/1 léghűtő egység: HEA vázszerkezet kialakításának segítségével belsőrezonátor lemezes osztott kulisszák belógatása hűtőegység ventilátorai fölé.
- A P6/2 léghűtő egység: A megvalósulás ugyanazon módon, mint a P6/1-nél.

Az intézkedési tervet az ÉMI-KTF 12824-5/2014. számú határozatával elfogadta, és annak három ütemben történő végrehajtására kötelezte a BorsodChemet. Az intézkedési tervben foglaltakat folyamatosan végrehajtják.



#### 16.4. A tevékenység zajvédelmi hatásterülete

A BorsodChem technológiai létesítményei egymás mellett épültek meg. Egy kívülálló szemlélő nem tudja megkülönböztetni azokat egymástól, olyannyira egységes hatást keltenek. Így van ez a környezeti zajkibocsátás szempontjából is, a zajos vagy a közepesen zajos technológiákat működés közben nem lehetséges egymástól elválasztani. A különféle üzemek (gyárak) technológiai egységei, létesítményei egymás mellett épültek meg, mert azok szoros technológiai kapcsolatban vannak egymással. A BorsodChem (gyártelep) egymás technológiáira épülő létesítményeit egyenként, vagy külön-külön nem lehet leállítani, csak azért, hogy egy kitüntetett üzem zajkibocsátását megmérhessük, vagy értékeljük. A kazincbarcikai gyártelepen működtetett létesítmények kibocsátott zajai egymással összegződnek, szétválasztásuk csak számítógépes modellezéssel közelíthető.

A BorsodChem gyártelepe egykoron Kazincbarcika és Berente települések határában, közel a lakott területekhez épült meg, ebből adódóan a települések közeli lakóépületei bizonyos mértékben terheltek a gyártelep zajával. A Zajcsökkentési intézkedési terv ezeket a hatásokat értékelte, zajtérképek formájában bemutatta. Az eredmények az elsőfokú környezetvédelmi hatóság számára ismertek. A fentebb bemutatottak alapján, az intézkedési tervből kiindulva sem lehet egzakt módon meghatározni, hogy mennyi egy-egy kitüntetett létesítmény (itt most az ammónia gyártás) hatása, és mennyi származik a BorsodChem egyéb üremeiből, esetleg a környező települések egyéb zajforrásaiból. Emiatt a környezeti zaj- és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. §-a szerinti zajvédelmi szempontú hatásterületet az ammónia gyártás létesítményeire nem lehet értelmezni.

Az ÉMI-KTF 12824-5/2014. számú, a Zajcsökkentési intézkedési tervet elfogadó határozatának III. 3. pontja írja, „a zajcsökkentési intézkedési tervet lezáró mérés jegyzőkönyvnek része kell legyen, a BorsodChem Zrt. területén lévő valamennyi üzem együttes zajvédelmi szempontú hatásterületének lehatárolása, illetve táblázatos formában meg kell adni a hatásterületen belül lévő védendő épületek 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 2. számú mellékletének 6. pontja szerinti adatokat.” **A Zajcsökkentési intézkedési terv III. fázisának előírt befejezési időpontja 2024. augusztus 31. Ekkorra kell elvégezni „valamennyi üzem együttes zajvédelmi szempontú hatásterületének lehatárolását.”**

#### 17. Élővilág

A felülvizsgálat tárgyát képező ammóniagyártási tevékenységnek a gyártelep tágabb környezetében található, még természet közeli állapotban megmaradt élővilágára (rétek, legelők, ártéri erdők), illetve mezőgazdasági területekre gyakorolt hatását – elkülönítetten más tevékenységektől – nem lehet megbecsülni, megadni. Az ilyen becslések alkalmával különben is jószerivel csak a különböző kibocsátások távolság függő hatásaira hagyatkozhatnánk. Az eddig leírtakban azonban bemutattuk, hogy a tevékenységnek nincsen jól körülhatárolható hatásterülete, az kifejezetten csak az ammónia gyártás közvetlen üzemterületére, illetve annak gyártelepi környezetére korlátozódik. A gyártelepet övező területek eredeti, természetes élővilága egyébként is már évtizedek óta átalakult az intenzív ipari tevékenységgel jellemezhető emberi beavatkozás hatására. **Ez a folyamat gyakorlatilag visszafordíthatatlan, de ilyen célok nincsenek is.**

Ez természetesen nem jelenti azt, hogy ebben a hatalmas ipari régióban még megmaradt, kisebb-nagyobb mértékű alkalmazkodási képességű élőlényekből kialakult, kvázi egyensúlyi állapotban lévő életközösségeket ne kelljen megőrizni, további degradálódásukat ne kellene megelőzni. Kategorikus következtetéseket egyébként sem célszerű levonni, mert gyakran



előfordul, hogy egy aktív üzem – éppen az általa biztosított speciális életfeltételek, vagy a fokozott védettség következtében – védett élőlények élőhelyévé válik. Nem tudjuk azt sem, hogy a kibocsátásoknak adott helyen milyen intenzitása (koncentrációja) okoz változást a fajok egyedeinek megjelenésében, az életközösségek dominanciaviszonyaiban. Különösen bonyolult a helyzet, ha az élővilág sokszínűségére gondolunk, hiszen fajonként más-más a tűrőképesség.

**Természetes, természet közeli növénytársulás a gyártelep közvetlen közelében nincs,** kissé távolabb esetleg ide sorolhatók a Kazincbarcikát a D-DNy felől övező dombokon található erdős területek. Az erdő a zonális vegetációnak megfelelő cseres-tölgyes (*Querceto-Petreaecerris*), a rá jellemző fajösszetétellel. Megemlíthető még a korábban felhagyott parlagok bebokrosodása, akáccal történő beerdősülése. Tekintve, hogy a területet csak többszörösen átalakított, leromlott állapotú, tájidegen fajoktól nyüzsgő élőhelyek jellemzik, természetvédelmi-botanikai értéke nincs.

A gyártelep közvetlen környezetében állatfajok kiemelt élőhelyével már most sem kell számolnunk. A potenciálisan előforduló magasabb rendű (gerinces) állatfajok előfordulását a tevékenység hatása nem befolyásolja negatív módon.

**Ezen fejezet összefoglalásaként megállapíthatjuk, hogy a gyártelep olyan területen fekszik, ahol az élővilág jelentős mértékben degradálódott.** A gyártelepen, illetve annak közvetlen környezetében nem találunk olyan védett élőlényt vagy élőhelyet, amelyre az ammóniagyártási tevékenység veszélyt jelentene.

## 18. Rendkívüli események az eddigi üzemvitel során

A 2.9. pontban már írtuk, hogy az elmúlt 5 évben az Ammónia Üzemben a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Korm. r. 11. mellékletében meghatározott feltételek szerinti jelentés köteles súlyos baleset nem történt.

## 19. A környezet megóvása érdekében készített tervek, intézkedések

A jelen dokumentációban 7. fejezetében összegeztük a 2012. évi felülvizsgálatunk óta az ammóniagyártásban bevezetett, a környezetvédelmi teljesítményt jelentősen javító, a környezet megóvására tett a további intézkedéseket. Ezen felül a BorsodChem folyamatosan karbantartja az idevágó vállalati (gyártelepi) szintű terveket, intézkedéseket.

### 19.1. Általános biztonsági intézkedések

**Az Ammónia Üzemben biztonságtechnikai szempontból – a nagy mennyiségű cseppfolyós ammónia jelenléte miatt – a cseppfolyós ammónia tárolása valamint annak közúti/vasúti töltése a legveszélyesebb művelet.** Elvi lehetőség még – csőtörés vagy szerkezeti hiba esetén – az ammónia szabadba jutása. Ezekből következhetnek be a legsúlyosabb balesetek. **Azonban e fejezet legelején ki kell hangsúlyozni, hogy nem az Ammónia Üzem – amely a BorsodChem többi üzeméhez képest jóval kisebb anyagáramokkal üzemel – esetlegesen veszélyhelyzethez vezető eltérései jelentenék a vállalati szintű csúcseseményt.**

A BorsodChemben az előállított alapanyagok (így a jelen dokumentációban tárgyalt ammónia is) és termékek felhasználása egymásra épül. Emiatt az egyes egységeknél fellépő üzemviteli nehézségek több kapcsolódó egységnél is rendellenességeket okozhatnak. Ezért a tervkészítéstől

a kivitelezésén át az üzemeltetésig fokozott figyelmet kell fordítani a műveleti eljárások és utasítások megfelelő szintű kidolgozására, a technológia biztonságos üzemeltetésére. Az élet- és vagyonvédelemre – mind az üzem, mind a gyártelep más üzemeinek munkavállalói, mind a környező települések tekintetében – a leghatékonyabb megoldásokat kell kidolgozni, a különböző kockázati szintek legnagyobb mértékű csökkentés érdekében.

**Az ammóniagyártás azonosított legsúlyosabb veszélyes eltérése a termék ammónia szabadba jutása, ezekből következhetnek be a legsúlyosabb balesetek.** A biztonság szempontjából legfontosabbak a preventív intézkedések, majd ezt követik a helyesbítő, végül a vészhelyzeti intézkedések. Általánosságban elmondhatjuk, hogy a BorsodChem technológiáit tervezők és az üzemeltetők többszintű biztonsági intézkedésekkel (duplikált mérések és beavatkozások, számítógépes vezérlés és a vezérlésen belüli vészleállítás, biztonsági PLC, stb.) igyekeznek felkészülni a normál üzemmenettől való eltérések kiküszöbölésére, hogy a termelés folyamatosságát, a biztonságos munkavégzést, a környezet védelmét és a környező lakosság biztonságát megfelelő színvonalon fenntarthassák. Az esetleg kialakuló normál üzemmenettől való eltérések korai észlelésére detektor hálózatokat, tűz- és füstérzékelőket, térfigyelő kamerákat, stb. alkalmaznak. A kárcsökkentő beavatkozáshoz szükséges eszközök (tűzivíz, vízágyú, ammónia fáklya, stb.) készenlétben tartása a nem kívánatos események eszkalációjának megakadályozását szolgálja.

**Ahogy azt már írtuk, a veszélyeztetés vonatkozásában leginkább figyelemre méltó anyag az ammónia, amelynek légtérbe kerülése nem kívánatos.** Az ammóniagyártás, mint egy szükségszerű velejárója a szalmiákszesz ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) előállítás. A termelő berendezésekből, a kisereléskor (ammóniamanipuláció) felszabaduló, elszívott ammóniát – biztonsági okokból – vízzel elnyeletik. Ammónia így nem jut a légtérbe, mert szalmiákszeszt állítanak elő belőle. Erről a 6.5. pontban részletesen írtunk. A vészhelyzeti lefúvatások nem vezethetők a szalmiákrendszerre. Általában a vészhelyzeti lefúvatások a szabadva történnek, de a BorsodChem vezetése úgy döntött, hogy a biztonság növelése és nem utolsósorban környezetvédelmi okok miatt nem engedik szabadba az esetleges vészlefúvatásokat, hanem azok kezelésére (elégetésre) vészfáklyát működtetnek (11.3.3. pont). A 9.3.1. pont alatt bemutattuk azokat a technikákat, amelyeket a normál üzemeltetési feltételektől eltérő esetekben lehet a 17. BAT és a 18. BAT szerint alkalmazni.

A gyártelepen dolgozó külső munkavállalók – ilyenek, pl. a kivitelezők, karbantartási és egyéb feladatokat ellátók – évenkénti biztonságtechnikai oktatáson majd ezt követően vizsgán kötelesek részt venni. Csak sikeres vizsga után kapnak belépési engedélyt. A vizsgáztatást a BorsodChem szakembere végzi. A munkavégzésre az arra rendszeresített formanyomtatványon az adott művezetőtől műszakonként kell kérni a munkavégzési engedélyt (így folyamatos munkavégzés esetén napjában háromszor). Rögzítik, hogy melyek a szükséges védőfelszerelések. Adott esetben – pl. földmunkák – más üzemek – illetékes villamos üzem, vízüzem – engedélyét is be kell szerezni. A szabálytalankodókat szankcionálják, súlyos vétség esetén a gyártelepről kitiltják.

A 10.3. pontban ismertettük, hogy a BorsodChemben folytatott ammónia gyártás minden részterületére – az alapanyag elkészítésétől a végtermékekig – részletesen kidolgozott, mindenre kiterjedő műveleti utasítások állnak rendelkezésre.

**A következőkből kiviláglik, hogy a BorsodChem teljes tevékenységi körére a veszélyforrások beazonosításától, a megfelelő részletességgel kidolgozott belső vészhelyzeti tervekkel és Biztonsági Jelentéssel rendelkezik.** Kihangsúlyozandó, hogy a súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 2011. évi CXXVIII. törvény (katasztrófavédelmi

törvény), és az e törvény végrehajtására hozott, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet a hazai jogba beemelte az EU elvárásokat is. Magától értetődő, hogy a BorsodChem teljesítette az ezekben előírt kötelezettségeket. Ez implicit formában azt jelenti, hogy ezeknek **a jogszabályoknak való megfelelés egyenlő a BAT Referendum ez irányú ajánlása megfelelésével.**

A BorsodChem, illetve már a jogelődje (a BVK) különben több évtizede rendelkezik olyan védelmi tervekkel, amelyek a számításba vehető vészhelyzetekben a mentést és a kárcsökkentést szabályozzák. **A terveket a Társaság folyamatosan korszerűsíti és javítja azt az infrastruktúrát, eszközrendszert, amely a veszélyekkel arányos felkészüléshez és beavatkozáshoz szükséges.** A szervezési, technikai háttér javítása mellett nagy gondot fordítanak a vészhelyzetben beavatkozásra kijelölt vezetők, munkavállalók felkészítésére és a magas szintű személyi védelem megoldására. A 219/2011.(X. 20.)Korm. r. szerinti Biztonsági Jelentés készítése kapcsán felülvizsgálatra, kiegészítésre kerültek:

- a tevékenységgel kapcsolatos feladat és hatáskört rögzítő előírások (szabályzatok, utasítások, munkaköri leírások, műveleti utasítások, biztonságtechnikai védelmi tervek, biztonsági adatlapok, stb.);
- a műszerezett folyamatábrák;
- az irányítástechnikai és villamos hálózatok folyamatábrái;
- a korábbi években készített HAZOP tanulmányok, kvantitatív kockázatelemzések;
- a berendezés és készülék adatlapok;
- a csővezeték adatlapok;
- az infrastruktúrát (vérsznitrogén, tüzivíz, ivóvíz, technológiai vizek, gőz, szennyvíz, különféle levegő, stb.) rögzítő térképek;
- a monitoring, tűzjelző, vészriasztó, behatolást érzékelő, kamera rendszerek dokumentációi.

E dokumentumok elektronikus adathordozóra történő átírása is megtörtént.

Az elvégzett kockázatelemzések alapján meghatározták a mérgező gáz veszélyeztetéssel, a tűzzel és a robbanással kapcsolatos súlyos következményekkel járó balesetek egyéni sérülési kockázati görbéit, és a társadalmi kockázat mértékét bemutató úgynevezett FN görbéket is. **A kockázatértékelések eredményei azt mutatják, hogy a BorsodChem technológiai a megengedettnél nagyobb veszélyt nem jelentenek a környezetre.**

A BorsodChem teljes mértékben elkötelezett annak érdekében, hogy működése során a vonatkozó törvények, rendeletek, biztonsági szabályzatok, a működésre vonatkozó előírások betartásával, hatékony kockázatelemző módszerek alkalmazásával a súlyos balesetek veszélyét folyamatosan csökkentse. **A társaságnál a balesetek, tüzesetek, rendkívüli események megelőzése az egyik legfontosabb munkabiztonsági feladat.** E feladat végrehajtása érdekében:

- a veszélyességgel arányos megelőző, illetve védelmi intézkedéseket határoznak meg, a vonatkozó jogszabályok előírásai, az európai vegyipari szakmai szervezetek irányelvei alapján készített tűzvédelmi, munkavédelmi szabályzatokban és az azok szerves részét képező vállalati dokumentumokban,
- folyamatosan elemzik működésük kockázatait, tervszerűen csökkentik a veszélyeztető hatásokat,
- betartják a katasztrófavédelmi, tűzvédelmi, a munkavédelmi, a környezetvédelmi, a kémiai biztonsági törvény és végrehajtási rendeleteik, valamint a műszaki biztonsági jogszabályok előírásait,



- biztosítják a folyamatos fejlődést, javulást a biztonság területén,
- finanszírozzák a rendszeres biztonsági felülvizsgálatok során feltárt és a rendkívüli események kivizsgálása során tudomásukra jutott biztonságjavító intézkedések megvalósítását,
- különös figyelmet fordítanak a technikát működtető emberre, mint a rendszer legérzékenyebb elemére. Korszerű alkalmasság-vizsgálati, képzési, továbbképzési eljárásokat alkalmaznak. Biztosítják a rendszeres és folyamatos ellenőrzést,
- tervszerűen – de a piaci lehetőségeket nem figyelmen kívül hagyva – végzik a veszélyes anyagok kevésbé veszélyesekkel történő helyettesítését, a Társaság területén belül használt és tárolt veszélyes anyagok mennyiségének minimalizálását,
- auditált biztonság-, minőségirányítási és környezetirányítási rendszert működtetnek,
- figyelik a szakirodalomban a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésére vonatkozó cikkeket, tanulmányokat, a hasznosítható információkat felhasználják.

Szem előtt tartva azt a tényt, hogy a gyakorlatban a legkorszerűbb technika, technológia és a legképzettebb kezelő, működtető személyzet alkalmazása esetén sem küszöbölhető ki minden baleset, tüzeset illetve rendkívüli esemény, a Társaság az események megelőzése mellett nagy gondot fordít arra, hogy a bekövetkezett események káros hatásait a lehető legalacsonyabb szintre csökkentse, minimalizálja.

A BorsodChem a fentebb felsorolt feladatok végrehajtása érdekében **az alábbi, a biztonságot javító konkrét intézkedéseket foganatosította:**

- a veszély nagyságával arányosan alakította ki a kárcsökkentés, kárfelszámolás érdekében működtetett rendszereit, pl. tűzivíz rendszer, vészhelyzetben erőátviteli, világítási célra illetve a műszeres irányítástechnika, a kommunikáció működéséhez villamos energiát biztosító hálózatait, stb.,
- kidolgozta, és folyamatosan karbantartja a mentés, kárelhárítás során alkalmazandó előírásokat rögzítő társasági szabályzatokat, dokumentumokat, pl. Tűzvédelmi Szabályzat, Tűzriadó Terv, Üzemvész-elhárítási Szabályzat, Munkavédelmi Szabályzat, Üzemi Kárelhárítási Terv, stb.,
- folyamatosan készenlében tartja a mentéshez, menekítéshez szükséges eszközeit,
- 40 fős főfoglalkozású és 120 fős önkéntes állományú létesítményi tűzoltóságot működtet,
- segélykérésre folyamatosan rendelkezésre áll a megfelelő kommunikációs rendszer,
- a munkavállalók és az alkalmazottak képzése, továbbképzése során a mentéssel, kárcsökkentéssel, kárfelszámolással kapcsolatos tevékenységet, feladatokat oktatja, gyakoroltatja,
- rendszeresen tart veszélyelhárítási, mentési gyakorlatokat,
- figyelemmel kíséri a vonatkozó szakirodalomban, a világban bekövetkezett veszélyes anyagok okozta súlyos balesetek okait, felszámolásuk tapasztalatait, s biztonságnövelő intézkedései meghatározása során az események tanulságait is felhasználja,
- a munkavállalókat és az alkalmazottakat olyan korszerű, az elérhető legjobb műszaki színvonalú egyéni, illetve kollektív védőeszközökkel látja el, amelyek a viselőik számára megfelelő védelmet biztosítanak, és alkalmasak a baleseteknél, tüzeseteknél, rendkívüli eseményeknél a biztonságos beavatkozásra,
- megfelelő számú képzett elsősegélynyújtót alkalmaz minden műszakban,
- anyag specifikus mentőegységeket működtet szállítási baleseteknél, illetve veszélyes anyag töltő-lefejtő helyein bekövetkezett balesetek káros hatásainak csökkentésére,

- tagja az Európai Klórgyártók Szövetsége (EUROCHLOR) szakmai szervezeteknek. E szervezet biztonsággal kapcsolatos követelményeit alkalmazza.

**A fentiekén kívül más intézkedések meghozatalát jelenleg nem tervezik.**

## **19.2. Biztonsági jelentés. Belső védelmi terv**

A BorsodChemet a 2011. évi CXXVIII. törvény alapján az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság felső küszöbértéket meghaladó veszélyes üzemként vette nyilvántartásba. Ennek megfelelően a BorsodChem rendelkezik a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti elfogadott Biztonsági Jelentéssel és Belső Védelmi Tervvel. A BorsodChemre vonatkozó egységes szerkezetű biztonsági jelentést a hatóság 39-10/2013/SEVESO számon fogadta el. Ezt a dokumentációt 2017-ben felülvizsgálták, amit az illetékes katasztrófavédelmi hatóság a 35500/461-8/2017.ált. számú határozatával elfogadott (Függelék 2.).

A Biztonsági Jelentés elkészítése egyben azt is jelenti, a BorsodChem rendelkezik a jelentős baleseteket megelőző politikával és az annak végrehajtását szolgáló biztonsági irányítási rendszerrel, a jelentős baleseti veszélyeket beazonosította, megelőzésükre a szükséges intézkedéseket megtette, kellő mértékű a létesítményeinek biztonsága, megbízhatósága. Rendelkezik működőképes belső vészhelyzeti tervekkel. A jelentés elegendő információt kell, hogy szolgáltatson a külső vészhelyzeti tervek elkészítéséhez és hatósági, szakhatósági vélemények kialakításához.

## **19.3. A veszély meghatározása. A kockázatelemzés módszere**

A vegyiparban az új és a már megvalósított eljárások üzemeltetése során egyaránt fennáll az a veszélyképzet, hogy az eljárás nem mindenben fog megfelelni a várakozásoknak és az esetleges eltérések kihatással lehetnek az eljárás többi részére is. A berendezések, rendszerek rendellenes működéséből, kezelési hibákból stb. adódó potenciális veszélyhelyzetek kihatásainak felmérésére, szisztematikus és kritikus vizsgálatára dolgozták ki a HAZOP módszert. Az elnevezés az angol Hazard and Operability (veszélyesség és üzemeltethetőség) kifejezésből származó mozaikszó, a módszert az 1960-as években eredetileg kifejlesztő Imperial Chemical Industries után. A HAZOP módszer lényegét az irodalomjegyzékben felsorolt tanulmányainkban részletesen bemutattuk.

A módszer lényege egy jó felkészültségű csoport (HAZOP csoport) gondolatainak stimulálása annak érdekében, hogy felismerhessék egy adott üzem eddig rejtett potenciális veszélyeit, értékeljék a potenciális veszélyek következményeit, szükség esetén veszélymérséklő intézkedésekre tegyenek javaslatot, ezzel javítva az üzem biztonságtechnikai, munkavédelmi, egészség- és környezetvédelmi mutatóit. Az ammónia és salétromsav üzemekre vonatkozó HAZOP elemzést a PROFES Környezetbiztonsági Programiroda Kft. végezte el 2012-ben.

A valószínűséglelemzésre kiválasztott, az átfogó kockázathoz hozzájáruló eseményeket a következmény jellege alapján csoportosítják. A mérgező gázok levegőbe kerülése és azok légköri terjedése, tűzveszélyes anyagok meggyulladása miatt a környezetet érő hőterhelés és a robbanás bekövetkezésekor a robbanási túlnyomás azok a tényezők, melyek kockázatot jelentenek a szűkebb és tágabb környezetre.

Fizikai-kémiai jellemzők alapján modellezik a veszély potenciális következményét – a kijutott anyag mennyisége, az anyagjellemzők, a környezet felületi viszonyai stb. figyelembevételével – és megállapítják, meddig terjedhet a hatás. A súlyos következményekkel járó események bekövetkezési valószínűségének és a számszerűen meghatározott következményének

integrálásával meghatározzák az érintett területen az egyéni kockázatot. Térképen megjeleníthetők az azonos egyéni kockázatú pontokkal ábrázolható a veszélyességi övezet is. A 219/2011. (X. 20.) Korm. r. a következő egyéni kockázati szinteket emeli ki, illetve osztja ez alapján zónákra, veszélyességi övezetekre:

- belső zóna: itt a sérülés egyéni kockázata meghaladja a  $10^{-5}$  esemény/év értéket,
- középső zóna: itt a sérülés egyéni kockázat  $10^{-5}$  és  $10^{-6}$  esemény/év értékek között alakul,
- külső zóna: itt a sérülés egyéni kockázata nem éri el a  $10^{-6}$  esemény/év értéket, de nagyobb, mint  $3 \cdot 10^{-7}$ .

#### 19.4. A súlyos balesetek általi veszélyeztetés értékelése

A technológiából adódó vészhelyzet valószínűsége minimális, az elfogadható szintre csökkenthető. A tevékenységhez nem kapcsolódó vészhelyzeti események csak nagyon kis valószínűséggel okozhatnak környezeti károkat. Ezek az esetleges környezeti károk emberi beavatkozással helyrehozhatók. **Az ammóniagyártás során a HAZOP módszerrel azonosított veszélyes események közül feltételezhető súlyos események következményeként az ammóniának a rendszerből való kikerülése szerepel.** A veszélyelemzés szerint 3 súlyos baleset bekövetkezése esetén válhat szükségessé a védekezés és a kárcsökkentés.

#### 19.5. Veszélyelhárítás. Specifikus és telephelyi szintű biztonságtechnikai rendszerek

##### 19.5.1. Vészelhárítás

A BorsodChem mindent megtesz annak érdekében, hogy a tevékenységéből származó veszélyhelyzeteket, esetleges súlyos baleseteket megelőzze, elkerülje. Mindazonáltal fel kell készülnie arra is, hogy ilyen események esetleg előfordulhatnak. A mentéshez, a helyzet súlyosságától függően a saját (vállalati) és a katasztrófavédelem megfelelő egységei állnak rendelkezésre.

A BorsodChem hatályos „Tűzvédelmi Szabályzat”-tal, „Üzemvészelhárítási Szabályzat”-tal, illetve, ahogy fentebb írtuk a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendeletben előírt „Belső védelmi terv”-vel rendelkezik, tehát a nem várt vészhelyzetek esetére elhárítási tervei vannak, amelyek magukban foglalja a szükséges intézkedéseket üzemzavar és katasztrófa esetére is.

A BorsodChem Üzemvészelhárítási Szabályzatának egyszámjegyű főpontjai:

- |   |  |
|---|--|
| 1. A szabályzat célja                             | 9. A mentés szakfeladatai  |
| 2. A szabályzat hatálya                           | 10. A veszély nagyságának felismerése  |
| 3. Hivatkozások                                   | 11. Kiképzés, gyakorlás  |
| 4. Fogalmak                                       | 12. A veszélyes anyagok szállítása során bekövetkező vészhelyzetek elhárításában való közreműködés |
| 5. A riasztásra vonatkozó előírások               | 13. Mellékletek  |
| 6. Az üzemvész elhárítási tevékenység irányítása  | 14. Hatályba léptető és záró rendelkezések   |
| 7. Általános magatartási szabályok vészhelyzetben |  |
| 8. Általános üzemvész elhárítási szabályok        |  |

A mai kor színvonalán kiépített biztonságtechnikai rendszerek alkalmasak a gyártelep területén esetlegesen kialakuló vészhelyzetek kezelésére.



### *19.5.2. Speciális biztonságtechnikai eszközök az ammóniagyártásban. Gázérzékelők*

A munkavállalók biztonsága érdekében az ammónia tartálpark és vasúti lefejtő hely területén **vészszuhanyokat és szemmosókat telepítettek.**

**Gázjelzésre az Ammónia Üzem területén életvédelmi gázjelző berendezéseket szereltek fel.** Valamennyi detektort a leggyakoribb kezelési pontokban illetve a potenciális emissziók közelében telepítették az üzemrészekben és a tartálparkban. A telepített érzékelők alkalmasak a hidrogén ( $H_2$ ), az ammónia ( $NH_3$ ) és nitrogén-oxidok ( $NO_x$ ) detektálása. Az érzékelő detektorok összeköttetésben állnak a műszerszobákkal. A dolgozók folyamatos jelenléte az üzemben elősegíti az esetleges kisebb szivárgások, vagy hasonló események gyors észlelését. Az Ammónia Üzem területén 6 db olyan ammóniaérzékelő is van, amelyek közvetlenül a BorsodChem diszpécser központjába jeleznek be.

#### **Az Ammónia Üzemhez tartozó gázérzékelők**

- kompresszorcsarnok:	16 db hidrogén gázérzékelő,
- ammónia gömbtartályok:	3 db ammónia ARH érzékelő,
- vasúti töltő:	2 db ammónia gázérzékelő,
- szintézis kör:	3 db hidrogén ARH érzékelő (a konverter aknában),
- közúti töltő:	2 db ammónia ARH érzékelő,
- vasúti töltő:	4 db ammónia ARH érzékelő,
- VII-OK recirk akna:	1 db hidrogén gázérzékelő, 1 db hidrogén ARH érzékelő,
- ammónia lefejtő:	4 db ammónia gázérzékelő, 6 db ammónia ARH érzékelő,
- ammónia tartálpark:	7 db ammónia gázérzékelő, 6 db ammónia ARH érzékelő.

### *19.5.3. Telephelyi szintű biztonságtechnikai rendszerek*

- **Riasztó és kommunikációs rendszerek:** A BorsodChem üzemeiben a riasztáshoz hangosbeszélő hálózat, diszpécser telefon, mobil telefon és szirénajelzés áll a dolgozók rendelkezésére. A BorsodChem rendelkezik rádió használati engedéllyel, a felelős vezetők rádió-telefonnal. Bármilyen probléma esetén értesíteni lehet az adott műszerszobát, illetve a diszpécser szolgálatot. A telefonhálózat jól kiépített, minden irodából, illetve műszerszobából azonnal kapcsolatot lehet teremteni az érintettekkel.
- **A BorsodChem elfogadott riasztási tervvel rendelkezik.**
- **A vállalati és a gyári (üzemi) szintű vészelhárítási tervek kidolgozottak.**
- **Vészelhárítási gyakorlatok (oktatás, képzés begyakorlás).** A BorsodChem Létesítményi Tűzoltósága és az üzemi személyzet elfogadott ütemterv szerinti készenléti gyakorlatokat tart. A gyártelepen működő különféle technológiák munkavállalói a veszélyelhárító berendezések készenléti tartásával és rendszeres ellenőrzésével, karbantartásával, a biztonságtechnikai előírások betartásával biztosítják azt, hogy a veszélyhelyzeteket megelőzzék.

**Az ismertetett telephelyi szintű és specifikus biztonságtechnikai rendszerek kiegészítését az ammóniagyártási tevékenység okán a BorsodChem szakemberei jelenleg nem tervezik.**

## 20. Összefoglaló értékelés, javaslatok

### 20.1. A környezetre gyakorolt hatás értékelése. Környezeti kockázat

Felülvizsgálatunk alkalmával megállapítottuk, hogy az ammóniagyártási tevékenységnek alig vannak kimutatható, a környezeti elemek állapotát befolyásoló hatásai. Ezek a hatások olyan kis léptékűek, hogy:

- nem indítanak el olyan jellegű hatásfolyamatokat, hogy a gyártelep környezetének állapota, területi funkciója megváltozzon;
- természeti, építészeti érték nincs veszélyeztetve;
- természeti erőforrás nem károsodik, nem semmisül meg;
- a környezet-, természet- vagy tájvédelmi funkciókban változás nincs és nem lesz;
- a tájkép, a tájhasználat, a tájszerkezet változatlan marad,
- a tevékenység a lakosság egészségi állapotában változásokhoz nem vezet.

**A felülvizsgálat során megállapítottuk, hogy a létesítmény alapvetően az ÉMI-KTF 3143-14/2013. számú egységes környezethasználati engedélyének megfelelően üzemel.**

### 20.2. Az ammóniagyártási tevékenység hatásterülete

A BorsodChem hazánk legnagyobb vegyipari üzeme, gyártelepén komplex vegyipari technológiák működnek. Ezeknek az egyike az ammóniagyártás, melyet egységes környezethasználati engedély birtokában gyakorolnak.

Írtuk, hogy a BorsodChem gyártelepén a nitrogénműtrágya-gyártáshoz kötődően az ammónia- és salétromsavgyártás (a jogelőd BVK-ban) 1955-ben kezdődött. Ammóniát, bár jelentősen kisebb mennyiségben, ugyanazon a helyen, azóta is folyamatosan gyártanak (1. ábra). A műtrágyagyártást a salétromsavgyártással együtt 1991-ben megszüntették. Ezért az ammóniagyártás – miképp az adatokból kiviláglik – 1990-től drasztikusan csökkent. Magát az Ammóniai Üzemet azonban nem állították le, az folyamatosan működött.

A 2013. évi felülvizsgálatunk során az ammónia- és salétromsav gyártási tevékenységet együttesen [47] vizsgáltuk felül. Akkor megállapítottuk, hogy az ammónia- és a salétromsavgyártásnak maximális kapacitáskihasználás esetén a különböző szakterületi jogszabályok alapján nem volt meghatározható sem közvetett, sem közvetlen számszerűsíthető hatásterülete. Helyette a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5. § (3) szerint, a vélelmezett hatásterületet adtuk meg. Ez a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5. § (3) bekezdés szerint értelmezve – az ammónia- és salétromsavgyártás működésének – zaj szempontú vélelmezett hatásterületét, a környezeti zajforrásokat magába foglaló Kazincbarcika 3950 helyrajzi számú ingatlanból leválasztott (a két üzemet érintő) területet, valamint az annak határától számított 100 méter távolságon belüli terület jelentette. 2013-ban ezt a területet tekintettük az ammónia- és salétromsavgyártás együttes hatásterületének [47].

**Jelen felülvizsgálatunk során megállapítottuk, hogy a 100 kt/év kapacitásúra kiépített ammóniagyártási tevékenységnek nincsenek a környezet állapotát szignifikánsan befolyásoló kibocsátásai.** Írtuk, az ammónia szintéziskört a megfelelő nyomású kevert gázzal az 1983-ban üzembe állított 50.000 m<sup>3</sup>/h kapacitású Nouvo Pignone óriáskompresszor (pozíciószám VII-OK-NP) szolgálja ki. A korábbinál jóval kisebb gyártási kapacitáshoz az óriáskompresszor teljesítményét jelentősen visszafogták, úgy, hogy a kompresszor hat dugattyújából kettőt kikötöttek. A 2017. évi nagyleállás során ezeket visszakötötték, így **az ammóniagyártás kiépített kapacitása az anyagáramok növelésével – és kis részben az**

időalap jobb kihasználásával – **100 kt/év mértékűre nőtt**. Mivel a kapacitásnövelés érdekében ezen kívül más technológiai változtatásra nem volt szükség, nem változtak a készülékek sem, ezért az ammóniagyártásnak továbbra sincsenek a környezet állapotát szignifikánsan befolyásoló kibocsátásai. Más megfogalmazásban a kibocsátások a kapacitásnöveléssel párhuzamosan nem változnak, **nincs kimutatható különbség a 65 kt/év és a 100 kt/év kapacitású ammóniagyártás környezeti hatásai között**.

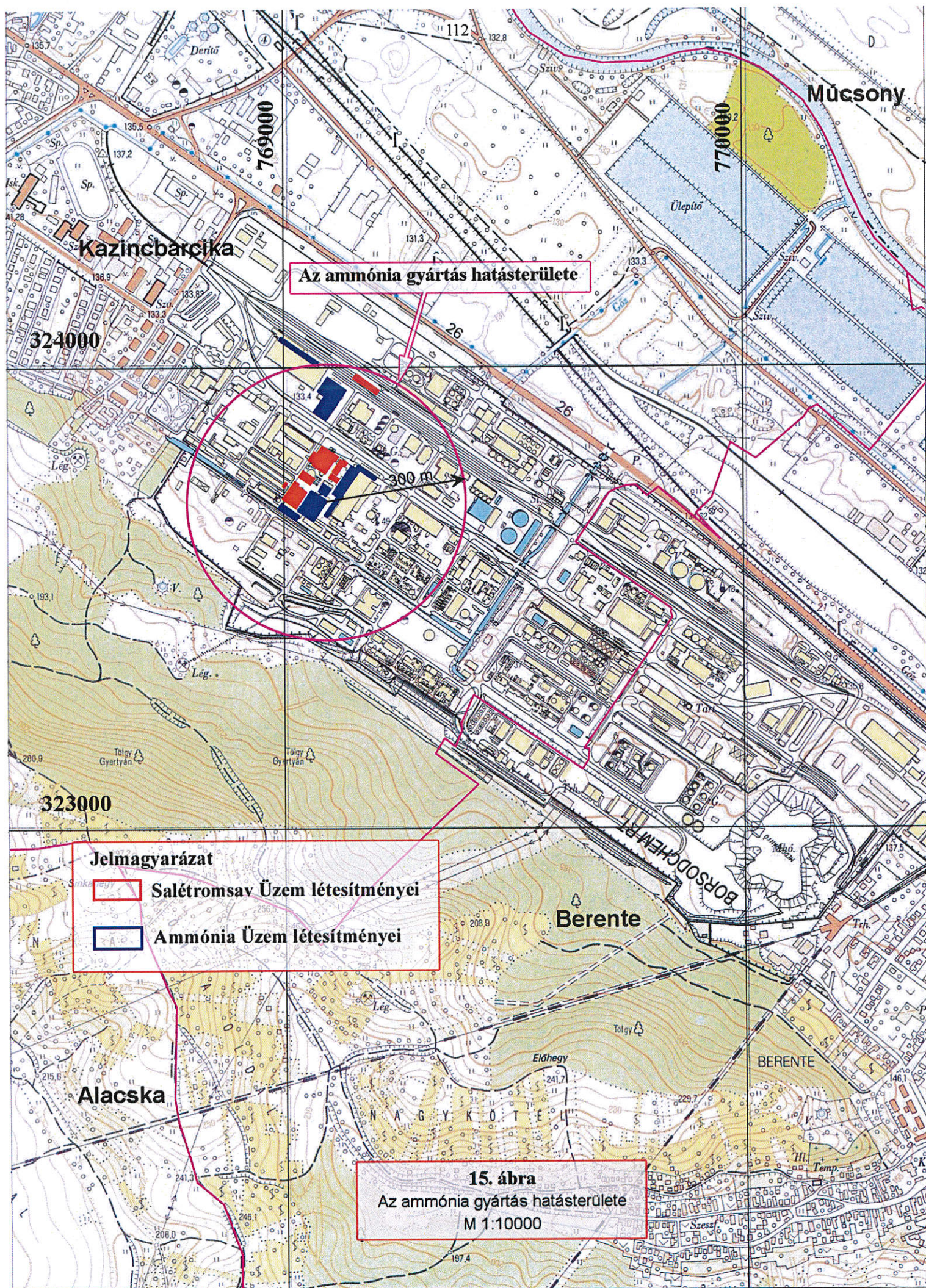
A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendeletnek az egységes környezethasználati engedély iránti kérelem tartalmi követelményeit megadó 8. számú melléklet A) i) pontja előírja „*a létesítményben folytatott tevékenység hatásterületének meghatározása a szakterületi jogszabályok figyelembevételével*”. Mivel azonban az ammóniagyártásnak sincsenek olyan mértékű kibocsátásai, amelyekkel számszerűsíthető hatásterület lenne számítható, nem lehet ilyen hatásterületet meghatározni. **Az ammóniagyártás közvetlen hatásterületének ezért magát az üzemterületet tekintjük.**

A közvetett hatásterület meghatározásánál most más megközelítést alkalmazunk, mint a 2013 évi felülvizsgálatkor [47]. A lakott terület viszonylagos közelsége okán a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. r. 5. § szerinti levegővédelmi követelményekből indulunk ki. Az ammóniaüzemnek ugyan nincsen légszennyező pontforrása, légszennyező forrásnak magát az üzemet tekintjük. Ugyanakkor kihangsúlyozzuk azt is, hogy az immisszió mérések szerint a levegő ammóniatartalma szintje jóval határérték alatti, és az ammóniagyártás – habár az ammónia nagy koncentrációban jellegzetes szagú – nem jár bűzkibocsátással. A 306/2010. (XII. 23.) Korm. r. 5. § (4) bekezdés „... *a légszennyező forrás határáról számított, legalább 300 méter távolságban lehatárolt területet* (védelmi övezetet) nevesít. A 2013. évi felülvizsgálatkor alkalmazott zajvédelmi megközelítés helyett azért alkalmaztuk a levegőtisztaság-védelmi megközelítést, mert az esetlegesen légtérbe szivárgó ammónia egy bizonyos koncentrációtól jellegzetes szagú. Ezért okfejtésünk alapján **az ammóniagyártás közvetett hatásterületének az ammóniaüzem súlypontja köré rajzolt 300 m-es sugarú kör területét tekintjük. Ez terület egyben az ammóniagyártás teljes (közvetlen és közvetett) hatásterülete.** A hatásterületet a 15. ábrán jelenítjük meg. **A hatásterület kizárólag Kazincbarcika közigazgatási területét érinti.**

Tovább vizsgálva a hatásterületek kérdéskörét leszögezhetjük, hogy az ammóniagyártás során keletkező hulladékok úgymond nem adnak hatásterületet. A hulladékok kezelése hazánkban már hosszú évek óta megoldott, tehát lehet (kell) élni ezekkel a szolgáltatásokkal. A felszíni vizekre kimutatható környezeti hatással csak a szennyvizek lehetnek. A BorsodChem központi szennyvíztisztítója pedig jóval nagyobb szennyvízmennyiségeket képes hatásosan kezelni, mint ami az ammóniagyártási tevékenységhez köthető.

A felszín alatti vizek esetében összetettebb a hatások megítélése. Egyik gyártelepi technológiának sincs szándékolt (direkt vagy üzemszerű) kibocsátása a talajba és a talajvízbe, ezért ebben a megközelítésben hatásterületről sem beszélhetünk. De a felszínen lévő létesítményekkel, az itt élő emberekkel, élővilággal a felszíni víz nincs is közvetlen kapcsolatban. A határérték felett szennyezett talajvíz felszíni vetületét mi általánosságban azért sem adjuk meg közvetett hatásterületnek, mert nemcsak, hogy nem üzemszerű hatások okozták, de az esetek többségében a szennyező anyagot csak részben lehet konkrét forráshoz, technológiához kötni. A 14.6. pontban ismertettük, hogy az I. telepen, ahol az ammóniagyártás létesítményei találhatók a talajvíz szennyezett, de ez a szennyezés nem az ammóniagyártáshoz köthető. Az I. telepi szennyezettség nem egyveretű, több, ma már jórészt beazonosíthatatlan szennyező forrás volt. Az ammóniagyártás létesítményei alatt lévő talajvízszennyezés bizonyíthatóan nem köthető az ammóniagyártáshoz.







A zajkibocsátás hatását a korábban már ismertetett zajvédelmi intézkedési terv készítésekor részletesen felmérték, modellezték. A 16.4. pontban írtuk, hogy az ÉMI-KTF 12824-5/2014. számú, a zajcsökkentési intézkedési tervet elfogadó határozatának III. 3. pontja azt írja elő, hogy, ..., *a zajcsökkentési intézkedési tervet lezáró mérés jegyzőkönyvnek része kell legyen, a BorsodChem Zrt. területén lévő valamennyi üzem együttes zajvédelmi szempontú hatásterületének lehatárolása*”. Ezt a hatásterületet a zajcsökkentési intézkedési terv III. fázisának előírt befejezési időpontjáig, 2024. augusztus 31-ig kell megadni.

**Összefoglalva az előbbieket, a 15. ábrán bemutatott területet tekintjük az ammóniagyártási tevékenység teljes (közvetlen és közvetett) hatásterületének. A teljes hatásterület (közvetlen és közvetett) Kazincbarcika közigazgatási területét érinti.**

### 20.3. Foganatosítandó intézkedések, beavatkozások

Az ammóniagyártás a gyártelepen hosszú múltra tekint vissza. Működésével kapcsolatban a korábbiakban sem merültek fel aggályok. A fejlesztéseknek és a preventív karbantartásnak köszönhetően az elmúlt években a létesítmény az évi 8000 üzemórát teljesítette, és 2016-ban a BorsodChem vezetésétől a „legstabilabb üzemmenetet nyújtó üzem” díjat nyerte el.

**Jelen felülvizsgálatban arra a következtetésre jutottunk, hogy az ammóniagyártási technológia környezetvédelmi szempontból tovább üzemeltethető, külön intézkedésekre, beavatkozásokra a rendelkezésünkre álló ismeretek nem adnak okot.**

## Összefoglalás

Teljes körűen felülvizsgáltuk a BorsodChem ammóniagyártási tevékenységét, amelyet környezetvédelmi szempontból az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 3143-14/2013. számú egységes környezethasználati engedélyének megfelelően gyakorolnak. Az elvégzett felülvizsgálatunk során megállapítottuk, hogy

- a termelés számítógépes irányítás alatt folyik, számítógépes szabályozással és felügyelettel,
- az üzemben alkalmazott gyártási és irányítási rendszer megfelel a vonatkozó BAT elveknek és szempontrendszereknek (LVIC-AAF BREF),
- az ammóniaüzemben korszerű, a lehetséges terhelések elviselésére tervezett berendezéseket és többlépcsős védelmi rendszereket építettek be, a biztonságtechnikai kérdések a BorsodChemnél megfelelően szabályozottak,
- a BorsodChem gyárai (üzemei), így az ammóniagyártás is rendelkeznek a technológiai folyamat teljes egészére kiterjedő folyamatleírásokkal és munkautasításokkal (minőségügyi, környezetirányítási, biztonságtechnikai és egészségvédelmi tartalommal), ezeket az érvényes szabályozás szerint elektronikus formában, és kinyomtatva a helyszínen tárolják,
- a gyártási technológiához tartozó tartályok és nyomástartó edények mind rendelkeznek a szükséges engedélyekkel,
- az üzem nagyon nagy ammóniatároló-kapacitással rendelkezik. Ezért külön vésztároló kapacitásra nincs szükség, egy esetleges üzemzavar esetére vésztárolási jelleggel kellő időn belül elégséges méretű tárolókapacitás áll rendelkezésre,
- az ammóniaüzem vízigénye a gyártelepi többi technológiához képest alacsony, ennek fedezete a Sajóból kivett nyers víz, amely a BorsodChem rendelkezésére álló vízkontingensből kielégíthető.

- a létesítmény kibocsátott szennyvizét a BorsodChem Hulladék- és Szennyvízkezelő Üzemének Szennyvíztisztító Telepén (röviden: a központi szennyvíztisztítón) kezelik.

Környezeti elemenként vizsgáltuk a gyártási eljárás környezeti hatásait. Megállapítottuk, hogy tevékenységnek nincsenek a környezeti állapotot szignifikánsan befolyásoló hatásai.

- Az Ammónia Üzemnek nincs légszennyező pontforrása.
- Az ammóniagyártás diffúz kibocsátását a kazincbarcikai gyártelep környezetében öt ponton mérik. A mért eredmények jelentősen alatta vannak a 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben előírtaknak.
- A gyártósorokon alkalmazott technológia zárt, számítógépeken vezérelt.
- A többi gyártelepi technológiához viszonyítva kevés vizet használnak fel (kazántápvízként), a technológiai vízhasználatok és azok kibocsátásai nincsenek közvetlen kapcsolatban semmilyen felszíni vízzel.
- A kibocsátott szennyvíz szennyező anyag tartalma nem jelentős, azt a mérési eredmények is igazolják.
- **Az Ammónia Üzem által kibocsátott szennyvíz mennyisége nem haladja meg a 15 m<sup>3</sup>/üzemnap mennyiséget, ezért a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 27. § (2) c) pontja szerint a kibocsátás önellenőrzésre nem (lenne) kötelezett. Ezért kérjük az ammóniaüzemi szennyvíz önellenőrzési kötelezettségének megszüntetését.**
- A felülvizsgált tevékenység a végső befogadóra, a Sajóra terhelést csak közvetett módon, a BorsodChem tulajdonában lévő központi szennyvíztisztítón keresztül fejthet ki. Ez a terhelés a vízkezelési technológiák folyamatos korszerűsítésének köszönhetően egyre kisebb. A szennyvízkibocsátásra vonatkozó technológiai határértékeket betartják, ezáltal a központi szennyvíztisztító működését nem veszélyeztetik.
- A BorsodChem területén jól kiépített talajvíz monitoring rendszer van, amely a szennyeződések viselkedésének, esetleges kimozdulásának jelzésére alkalmas.
- Az ammóniagyártás hatását megfigyelni hivatott 2, 7U és 8U jelű kutakban az I. telepi területhasználatot tükröző szennyeződések találhatók. Az ammóniagyártásra utaló szennyezést nem mérték.
- A hulladékgazdálkodás jól szabályozott, jól dokumentált, az előírásoknak megfelelő.
- Az ammóniagyártás bizonyos mértékű zajjal terheli környezetét, amelyet a vonatkozó intézkedési tervnek megfelelően kezelnek, és egyben törekednek a környezeti zajállapot javítására. A BorsodChem gyárterületén belül a különféle gyárak technológiai létesítményei egymás mellett épültek meg, kibocsátott zajuk hatásai egymástól nem különíthetők el.
- A termékek (ammónia, szalmiákszesz) elszállításához kapcsolható (elsősorban vasúti) szállítási tevékenység légszennyező és közlekedési zajt eredményező hatása nem számottevő.
- Az élővilág magán viseli az Észak-magyarországi iparvidék légszennyező hatásának jegyeit, de általában nem károsodott, viszonylag jól tűri a kibocsátások hatásait.
- Felülvizsgálatunk során szándékos környezetszennyeződésre utaló magatartást, környezetveszélyeztetést nem tapasztaltunk, sőt a legnagyobb gondosság elvének és gyakorlatának érvényesítésével találkoztunk.



BorsodChem nagy hangsúlyt fektet arra, hogy a környezetében élők számára megfelelő tájékoztatást adjon tevékenységéről és az ezzel összefüggő környezetvédelmi, környezetbiztonsági kérdésekről is. Így

- a sajtóban széles körben publikálják a környezetvédelem érdekében tett lépéseiket és terveiket;
- az önkormányzatok képviselőinek Környezetvédelmi és Biztonságtechnikai Nyílt Napokon tájékoztatást adnak a Társaság gazdasági teljesítményeiről, célkitűzéseiről, fejlesztéseiről és a működéssel összefüggő környezetbiztonsági kérdésekről, lehetőséget biztosítva a gyárlátogatásra is;
- a BorsodChem célja a megfelelő párbeszéd kialakítása a Társaság, a helyi lakosság valamint a civil szervezetek között, megismertetni a helyieket azokkal a környezetbiztonsági rendszerekkel, amelyek a közvetlen környezetük védelmét szolgálják.

A BorsodChem ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 és az ISO 50001:2011 szabványoknak (MIR, KIR, MEBIR és EIR) megfelelő irányítási rendszert alakított ki, és tanúsított, hogy biztosítsa gazdaságos és hatékony működését, megfeleljen a felvállalt minőség, környezeti és biztonsági politikában megfogalmazott célkitűzéseinek. Integrált irányítási rendszerük kialakításakor értékelték gyártási, kiszolgáló, tervezési, gazdálkodási, stb. folyamataikat, azok sorrendjét és kapcsolódásait, meghatározták a folyamatok működtetéséhez szükséges erőforrásokat és követelményeket. A működő rendszereket folyamatosan ellenőrzik, lehetőség szerint mérik, és ennek eredményeit felhasználják a fejlesztésekhez.

A BorsodChem elkötelezte magát a környezet védelme iránt, ezt kinyilvánította környezetvédelmi politikájában is. Tevékenységeinek hatásait mérésekkel ellenőrzi és szabályozott keretek között tartja, igyekszik kibocsátásait csökkenteni, környezeti teljesítményét folyamatosan javítani. Mivel veszélyes vegyipari technológiákat működtet, ezért alapvető követelményként kezeli a biztonságot, a környezeti kockázatok csökkentését. A környezeti hatások és kockázatok csökkentésére irányuló törekvéseken túlmenően, megkülönböztetett figyelmet fordítanak a munkahelyi biztonság javítására, a dolgozók egészségének védelmére is.

A BorsodChem tudatában van annak a ténynek, hogy a környezettudatos vállalatirányítás, a vegyipari gyártási tevékenységből adódó környezetterhelés csökkentésére tett erőfeszítések a gazdálkodás hatékonyságát, a cég megítélését is javítják, ami végső soron az eredményesség, a versenyképesség biztosításának fontos feltétele. A BorsodChem tevékenységét úgy végzi, hogy minden tekintetben megfeleljen a mai magyar és az Európai Unió követelményeknek. Teljes körű felülvizsgálatunk során erről mi is megbizonyosodtunk.

Teljes körű felülvizsgálatunk fentebb összegezett eredményei alapján megállapítottuk, hogy a BorsodChem Zrt. (3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1.) Ammónia Üzemének létesítményeiben a tevékenységet olyan formában gyakorolják, hogy az megfelel a 3143-14/2013. számú egységes környezethasználati engedélyekben foglaltaknak. Az ammóniagyártási technológia a több évtizedes múlt okán kikristályosodott, letisztult.

A gyártelepen tervezik a salétromsav gyártás kapacitásának a növelését. Több salétromsavhoz több ammóniára van szükség. Az ammónia szintéziskör kapacitása már a 2013. évi felülvizsgálatkor is 300 t/nap volt. Ez ismét kihasználható vált úgy, hogy a Nouvo Pignone óriáskompresszort (pozíciószám VII-OK-NP) a korábban kiiktatott két dugattyúját visszakötötték, és azt eredeti kapacitásával (50.000 m<sup>3</sup>/h) üzemeltetik.

Teljes körű felülvizsgálatunk fentebb összegzett eredményei alapján megállapítottuk, hogy a BorsodChem Ammónia Üzemében alkalmazott ammóniagyártási technológia továbbra is megfelel az elérhető legjobb technika (BAT) elveinek. A tevékenység egységes környezethasználati engedélye megújítható. Az alkalmazott gyártási technika korszerű, innovatív megoldásokkal folyamatosan javítják annak környezetvédelmi teljesítményét.

Az ammóniagyártás kiépített kapacitása az azt alapvetően meghatározó óriáskompresszor eredeti szállítási kapacitásának visszaállításával, az anyagáramok növelésével 100 kt/év mértékűre nőtt. **Mivel nincs kimutatható különbség a 65 kt/év és a 100 kt/év kapacitású ammóniagyártás környezeti hatásai között, javasoljuk a kapacitásnövelésnek a jóváhagyását.**

Továbbá, megbízónk, a BorsodChem nevében kérjük, hogy

- az elsőfokú környezetvédelmi hatóság az ammóniagyártási tevékenységre az esedékes felülvizsgálatot 5 éves határidőben állapítsa meg,
- illetőleg töröljék el az ammóniaüzemi szennyvíz önellenőrzési kötelezettségét.

**Megbízónk, a BorsodChem Zrt. (3702 Kazincbarcika, Bolyai tér 1.) nevében kérjük teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatunk elfogadását.**

Miskolc, 2018. január 26.

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. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Rt. tervezett hő- és villamos energia ellátó erőművének előzetes környezeti tanulmánya, Miskolc, 1998. Kézirat
2. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Rt. tervezett hő- és villamos energia ellátó erőművének részletes környezeti tanulmánya, Miskolc, 1998. Kézirat
3. ENVIRA Kft.: Talaj- és talajvíz alapállapotának felmérése a tervezett TDI üzemterületeken, Miskolc, 1999. Kézirat
4. ENVIRA Kft.: Részletes talajmechanikai szakvélemény a BorsodChem Rt. tervezett TDI üzemének területén (volt atmoszférikus bontó) mélyült fúrásokról, Miskolc, 1999. Kézirat
5. ENVIRA Kft.: Talajmechanikai szakvélemény a BC Rt. TDI beruházás D-zóna területén mélyült fúrások alapján, Miskolc, 1999. Kézirat
6. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Rt. Klór-Vinil Üzletág VCM Üzeme kapacitásbővítésének előzetes környezeti tanulmánya, Miskolc, 2000. Kézirat
7. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Rt. Klór-Vinil Üzletág membráncellás klórgyártó üzemének előzetes környezeti tanulmánya, Miskolc, 2001. Kézirat
8. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Rt. III. gyártelepén ismertté vált DKE talajvízszennyezés részletes tényfeltárása, Miskolc, 2002. Kézirat
9. ENVIRA Kft.: A Linde Gáz Magyarország Rt. kazincbarcikai szénmonoxid üzeme kapacitásbővítésének előzetes környezeti tanulmánya. HYCO-2 üzem Miskolc, 2003. Kézirat
10. ENVIRA Kft.: A Linde Gáz Magyarország Rt. kazincbarcikai szénmonoxid üzeme kapacitásbővítésének részletes környezeti tanulmánya. HYCO-2 üzem Miskolc, 2003. Kézirat
11. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Rt. Klór-Vinil Üzletág membráncellás klórgyártó üzemének részletes környezeti tanulmánya, Miskolc, 2004. Kézirat
12. 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
13. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Rt. MDI Üzletág új MDI Üzem kapacitásbővítésének előzetes környezeti tanulmánya Az MDI gyártási tevékenység megfelelése az elérhető legjobb technikának, Miskolc, 2005. Kézirat
14. 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
15. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Rt. PVC Üzletág Polimer II. Üzem kapacitásbővítésének előzetes környezeti tanulmánya, Miskolc, 2005. Kézirat
16. ENVIRA Kft.: A Linde Gáz Magyarország Rt. kazincbarcikai levegőszétválasztó- és HYCO üzei közvetlen- és üzemtéren kívüli környezetének zaj állapota, Miskolc, 2005. Kézirat
17. ENVIRA Kft.: Előzetes vizsgálat a BorsodChem Rt. TDI Üzletág új TDI üzemének környezetvédelmi engedélyezési eljárásához, Miskolc, 2006. Kézirat
18. 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



19. 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
20. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Nyrt. PVC gyártási tevékenységének megfelelése az elérhető legjobb technikának. Egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció, Miskolc, 2006. Kézirat
21. ENVIRA Kft.: Előzetes vizsgálat a BorsodChem Nyrt. tervezett salétromsav gyártási tevékenységének környezetvédelmi engedélyezési eljárásához, Miskolc, 2006. Kézirat
22. ENVIRA Kft.: Előzetes vizsgálat a BorsodChem Nyrt. 125 t/h teljesítményű gőzkazánja telepítésének környezetvédelmi engedélyezési eljárásához, Miskolc, 2007. Kézirat
23. ENVIRA Kft.: Összevont környezeti hatástanulmány és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció a BorsodChem új TDI üzemének környezetvédelmi engedélyezési eljárásához, Miskolc, 2007. Kézirat
24. ENVIRA Kft.: Egységes környezethasználati engedélyeztetési dokumentáció. A BorsodChem Nyrt. CPE gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata. A BC CPE gyártási tevékenységének megfelelése az elérhető legjobb technikának, Miskolc, 2007. Kézirat
25. 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
26. ENVIRA Kft.: Előzetes vizsgálat a Linde Gáz Magyarország Zrt. új kazincbarcikai szénmonoxid és hidrogén gyártó üzemének környezetvédelmi engedélyezési eljárásához (HYCO-3), Miskolc, 2007. Kézirat
27. ENVIRA Kft.: Előzetes vizsgálat a BorsodChem Zrt. tervezett sósavkonverziós tevékenységének környezetvédelmi engedélyezési eljárásához Miskolc, 2007. kézirat
28. ENVIRA Kft.: Vízkészlet-gazdálkodási szakvélemény a BorsodChem tervezett vízkontingens bővítéséhez (Sajó folyói vízkivétel) Miskolc, 2007. kézirat
29. 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
30. ENVIRA Kft.: Talajmechanikai szakvélemény a BorsodChem salétromsavgyártás beruházás építési munkáihoz, Miskolc, 2008. kézirat
31. ENVIRA Kft.: Összevont környezeti hatástanulmány és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció a BorsodChem sósavkonverziós tevékenységének környezetvédelmi engedélyezési eljárásához, Miskolc, 2008. kézirat
32. ENVIRA Kft.: A Linde Gáz Magyarország Zrt. kazincbarcikai HYCO-1 és HYCO-2 üzemének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2010. kézirat
33. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. vinil-klorid monomer (VCM) gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata Miskolc, 2010. kézirat
34. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. klórgyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2010. kézirat
35. ENVIRA Kft.: Talajmechanikai szakvélemény a BorsodChem Zrt. MDI-TDI fejlesztési területen épülő létesítményekhez, Miskolc, 2010. kézirat
36. ENVIRA Kft.: A talaj és talajvíz építés előtti állapotának bemutatása a MDI-TDI hordótöltő komplexum területén, Miskolc, 2010. kézirat

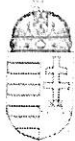
37. ENVIRA Kft.: Változás bejelentési dokumentáció a BorsodChem Zrt. ammónia és salétromsav gyártási tevékenysége egységes környezethasználati engedélyének módosításához, Miskolc, 2010.
38. ENVIRA Kft.: Környezetvédelmi munkarész a BorsodChem MDI-TDI hordótöltő komplexum építési engedélyes tervéhez, Miskolc, 2010. kézirat
39. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. MDI gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2011. kézirat
40. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. ammónia tartálparkjához telepítendő vészfáklya létesítésének bejelentése, Miskolc, 2011. kézirat
41. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. TDI-I üzemi gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2011. kézirat
42. ENVIRA Kft.: A BorsodChem I. számú gyártelepén észlelt szennyezettség részletes tényfeltárása. Záródokumentáció, Miskolc, 2011. kézirat
43. ENVIRA Kft.: A BorsodChem és a BorsodChem MDI Termelő Kft. MDI gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2012.
44. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. PVC gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2012.
45. ENVIRA Kft.: Záródokumentáció a BorsodChem Szennyvíztisztító Üzemének környezetében végzett kísérleti beavatkozásról, Miskolc, 2012.
46. ENVIRA Kft.: A BorsodChem TDI gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2012.
47. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. ammónia és salétromsav gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2013.
48. ENVIRA Kft.: A BorsodChem I. számú gyártelepén észlelt szennyezettség részletes tényfeltárása. Záródokumentáció. II. ütem, Miskolc, 2013.
49. ENVIRA Kft.: A BorsodChem MDI Termelő Kft. MDI gyártási tevékenységének részleges környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2013.
50. ENVIRA Kft.: A BorsodChem sósavkonverziós tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2013.
51. ENVIRA Kft.: A BorsodChem II. számú gyártelepén észlelt szennyezettség részletes tényfeltárása. Záródokumentáció, Miskolc, 2014. kézirat
52. ENVIRA Kft.: Változás bejelentési dokumentáció a BorsodChem Zrt. Klór Termelésnél tervezett nem jelentős módosításról (Lúg és sósav tartályok létesítése), Miskolc, 2014.
53. ENVIRA Kft.: Változás bejelentési dokumentáció a BorsodChem Zrt. TDI gyártás egységes környezethasználati engedélyével kapcsolatos nem jelentős módosításról (PU Kiszerezés MDI kiszerező üzembrész), Miskolc, 2014. kézirat
54. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. DKE/VCM (diklór-etán/vinil-klorid monomer) gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2015. kézirat
55. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. klórgyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2015. kézirat
56. ENVIRA Kft.: A BC-Erőmű Kft. energiatermelési tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2016. kézirat
57. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. PVC gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2016. kézirat
58. ENVIRA Kft.: A BorsodChem III. számú gyártelepén észlelt szennyezettség részletes tényfeltárása. Záródokumentáció, Miskolc, 2017. kézirat
59. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. MDI gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2017. kézirat
60. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. klórgyártási tevékenységének részleges környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2017. kézirat

61. ENVIRA Kft.: A Dynea Hungary Kft. műgyanta gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2017. kézirat
62. ENVIRA Kft.: A BorsodChem Zrt. TDI gyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2017. kézirat
63. 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
64. ENVIRA Kft.: A BC-KC Formalin Kft. formalingyártási tevékenységének teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálata, Miskolc, 2017. kézirat
65. European Commission: Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on Best Available Techniques in the Large Volume Organic Chemical Industry, Sevilla, February 2003.
66. 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, February 2003.
67. European Commission: Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on General Principles of Monitoring, Sevilla, July 2003.
68. European Commission: Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on the Best Available Economics and Cross-Media Effects, Sevilla, July 2006.
69. European Commission: Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on the Best Available Emissions from Storage, Sevilla, July 2006.
70. European Commission: Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration, Sevilla, August 2006.
71. European Commission: Reference Document on Best Available Techniques for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers, Sevilla, 2007.
72. European Commission: Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, Sevilla, February 2009
73. 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
74. 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, (Working draft in progress) Sevilla, July 2016.
75. European Commission: Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on Best Available Techniques (BAT) in the Large Volume Organic Chemical Industry, (Final Draft), Sevilla, February 2017
76. European Commission: Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration, working draft. Sevilla, May 2017.
77. Hommel (1991) Veszélyes anyagok. Műszaki Könyvkiadó, Budapest
78. Juhász József dr.: Hidrogeológia. Akadémiai kiadó. Budapest, 1976.
79. Klímapolitika Kft.: Útmutató projektek klímakockázatának értékeléséhez és csökkentéséhez (rövid neve: Klímakockázati útmutató). Készült a Miniszterelnökség megbízásából. Közzétéve: 2017. január.
80. Oláh György, Alain Goeppert, G. K. Surya Prakash: Kőolaj és földgáz után: a metanolgazdaság Better Kiadó. Budapest, 2007.
81. Pátzay György dr.: Kémiai technológia I. BME tananyag környezetmérnököknek. 2009.



82. VITUKI Rt.: A BVK higanyszennyezése 7613/4/1807 zárójelentés. Kézirat. Budapest, 1991.
83. [www.ippc.hu](http://www.ippc.hu): Integrált Szennyezés-megelőzés és Csökkentés (IPPC). A monitoring általános alapelvei. Referencia dokumentum, 2003. július
84. [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
85. [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.
86. [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
87. [www.ippc.hu](http://www.ippc.hu): Útmutató az elérhető legjobb technika meghatározásához energiahatékonyság terén

# ***Függelék***

<b>ÉSZAK-MAGYARORSZÁGI KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI FELÜGYELŐSÉG</b> mint I. fokú hatóság		
	3530 Miskolc, Mindszent tér 4. Levélcím: 3501 Miskolc, Pf. 379. Telefon: (46) 517-300    Telefax: (46) 517-399 E-mail: <a href="mailto:eszakmagyarorszagizoldhatosag.hu">eszakmagyarorszagizoldhatosag.hu</a> Web: <a href="http://www.emiktvf.hu">www.emiktvf.hu</a> Magyar Államkincstár: 10027006-01711868-00000000	
Ügyfélfogadás: Hétfő: 8.30-12 óra Válaszában szíveskedjen KÜJ, KTJ azonosítójára, valamint az iktatószámunkra hivatkozni!	Szerda: 8.30-12, 13-16 óra Péntek: 8.30-12 óra	
Ügyiratszám: 3143-14/2013. Ügyintéző: Dr. Palásthyne Arnóth Mária Hivatkozási szám: Ügyintézőjük:	Tárgy: BorsodChem Zrt. (Kazincbarcika) <b>ammónia gyártási tevékenységére</b> vonatkozó módosított 3636-1/2008. számú <b>egységes környezet-használati engedély egységes szerkezetbe foglalt módosítása</b> Melléklet:	

## HATÁROZAT

- I. **A BorsodChem Zrt. (3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1.; KÜJ: 100199163; KTJ: 100329026; KTJ<sub>Létesítmény</sub>: 101785340), mint engedélyes részére a Kazincbarcika 3950, 3943/4 hrsz-ú területeken az ammónia és salétromsav gyártási tevékenységhez kiadott, 13587-3/2011. és 16972-5/2010. számú határozatokkal módosított 3636-1/2008. számú**

### egységes környezethasználati engedélyt

az alábbiak szerint:

### egységes szerkezetbe foglalva

### módosítom:

**A BorsodChem Zrt. (3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1.; KÜJ: 100199163; KTJ: 100329026; KTJ<sub>Létesítmény</sub>: 101785340), mint engedélyes részére a Kazincbarcika 3950, 3943/4, 3923, 3924 hrsz-ú területeken az ammónia gyártási tevékenységhez az**

### egységes környezethasználati engedélyt megadom.

Az egységes környezethasználati engedély **2018. január 31-ig** érvényes.

Az engedélyezett kapacitás:

- 65 ezer tonna/év ammónia előállítás

- 1) **Az engedélyezett létesítmény a teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentáció alapján:**

Az engedélyes adatai:

Név: BorsodChem Zrt.

Székhely: 3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1.

A telephely adatai:

Cím: 3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1.



Az engedélyezett létesítmény/tevékenység: ammónia gyártása.

A tevékenység TEÁOR száma: 20.15 Műtrágya, nitrogénvegyületek gyártása.

A tevékenység 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet szerinti besorolása:

1. számú melléklet 20. pontja: Komplex vegyiművek, azaz olyan létesítmények, amelyekben több gyártóegység funkcionálisan összekapcsolva csatlakozik egymáshoz, és amelyekben kémiai átalakítási folyamatokkal ipari méretben történik: szervesetlen vegyi alapanyagok gyártása.

2. számú melléklet 4.2.a) pontja: Vegyipari létesítmények, alapvető szervesetlen anyagok, nevezetesen gázok, nevezetesen ammónia gyártására.

Az Európai Bizottság 2000/479/EC határozata szerinti besorolása:

NOSE-P kód: 105.09

SNAP-2 kód: 0404

### Alapadatok

Az ammónia üzem létesítményei a BorsodChem I. telepén találhatók, ipari környezetben, Kazincbarcika közigazgatási területén. Az üzemek technológiai létesítményeinek mindegyike legalább 300 m-re van a Kazincbarcika, Bolyai téren található lakóházaktól. Berente legközelebbi állandóan lakott lakóépületei DK-i irányban, mintegy 1,5 km-re, egy meddőhányó takarásában vannak.

### **Az ammóniagyártással érintett ingatlanok és az igénybevétel formája**

Az érintett település, az ingatlan helyrajzi száma és területe	A gyártási tevékenységgel igénybe vett terület			Az igénybevétel célja	
	sarokpontjainak EOV koordinátái		nagysága [m <sup>2</sup> ]		
	Pontszám	Y			X
Kazincbarcika 3950 T = 68 882 m <sup>2</sup>	49.	769085,48	323746,95	T = 380 m <sup>2</sup>	Ammónia Üzem Szalmiákszesz tároló tartályok
	50.	769100,89	323736,32		
	51.	769090,27	323720,94		
	52.	769074,87	323731,57		
Kazincbarcika 3950 T = 68 882 m <sup>2</sup>	53.	769057,56	323730,62	T = 2257 m <sup>2</sup>	Ammónia Üzem külszíni létesítményei
	54.	769095,87	323704,24		
	55.	769068,29	323664,32		
	56.	769029,98	323690,70		
	61.	769146,29	323786,30	T = 1809 m <sup>2</sup>	Ammónia Üzem alapanyag előkészítés mely az egykori üzemcsarnokban történik. A csarnokot – egymástól leválasztva – az ammónia, a salétromsav és TDI üzemek közösén használják.
	62.	769162,56	323775,05		
	63.	769093,58	323675,36		
	64.	769087,27	323679,59		
	65.	769114,74	323719,62		
	66.	769104,87	323726,45		
	67.	769160,35	323787,51	T = 318 m <sup>2</sup>	Ammónia Üzem kétállásos ammónia töltő- lefejtő és egyállásos szalmiákszesz lefejtő állomás
	68.	769199,67	323760,38		
	69.	769195,89	323754,90		
	70.	769156,57	323782,04		

Kazincbarcika 3943/4 T = 9 842 m <sup>2</sup>	57.	768994,58	323704,86	T = 562 m <sup>2</sup>	Ammónia Üzem Gömbtartályok
	58.	769032,83	323678,63		
	59.	769025,97	323668,65		
	60.	768987,59	323694,76		
Kazincbarcika 3923 T = 32 100 m <sup>2</sup>	5.	769094,63	323977,69	T = 3062 m <sup>2</sup>	Ammónia Üzem Cseppfolyós ammónia tároló tartálpark 10 db, egyenként 200t tárolására alkalmas tartály
	6.	769134,96	323949,88		
	7.	769090,78	323885,87		
	8.	769065,31	323903,55		
	9.	769088,82	323937,52		
Kazincbarcika 3924 T = 39 045 m <sup>2</sup>	10.	769073,99	323947,77	T = 675 m <sup>2</sup>	Ammónia Üzem 2 x 3 állásos ammónia vasúti lefejtő állomás
	71.	768995,03	324064,98		
	72.	769074,43	324010,19		
	73.	769070,45	324004,43		
	74.	768991,06	324059,22		

## 2) Az alkalmazott műszaki megoldások és az elérhető legjobb technikának való megfelelés

### Az ammónia gyártás technológiája:

Az ammóniagyártáshoz szükséges szintézisgáz elemei, a hidrogén és a nitrogén nagytisztaságban adottak a telephelyen. A BorsodChem Zrt-ben jelenleg nem a teljes, földgázból kiinduló, hagyományosnak tekintett ammóniagyártás folyik, hanem annak csak utolsó lépése, az ammóniaszintézis.

A technológia fő lépései a következők:

#### Gázelőkészítés:

- más üzemekben termelt alapanyagok előkészítése
- szintézisgáz (hidrogén-nitrogén keverék) kompressziója az ammóniaszintézis nyomásáig
- hidrogén-nitrogén keverék finom tisztítása

#### Ammóniaszintézis:

- ammóniaszintézis (katalitikus folyamat)
- ammónia leválasztása hűtéssel történő kondenzációval

#### Ammónia -tárolás és töltés

#### Szalmiákszeszgyártás:

- a lefúvatott gázokból szalmiákszesz (ammónium-hidroxid) előállítás
- szalmiákszesz tárolás és töltés.

### Alapanyagok

Az ammóniagyártás alapanyaga a nitrogén és a hidrogén, mindkét gáz csővezetéken érkezik a telephelyen lévő üzemekből az NH<sub>3</sub> gyártó üzembe. A nitrogén az AirLiquid-től (szükség esetén a Linde Zrt. levegőbontó üzemétől is lehet vételezni), a hidrogén a BorsodChem Zrt. klór-alkáli elektrolízis üzeimeiből, és nagy nyomáson a Linde Gáz Magyarország Zrt. HYCO üzeimeiből érkezik.

Az Air Liquid üzemből NA 400-as csővezetéken érkező nitrogén kellő tisztaságú, harmatpontja -40 °C, nyomása 130-140 mbar. Az anyagáram nyomását és hőmérsékletét megfelelő műszerekkel mérik, mennyiségét, pedig egy szabályzó szeleppel szabályozzák.

A klór-alkáli üzemekből NA 400-es vezetéken érkező hidrogén alacsony nyomású (100-150 mbar), víztartalomban telített, oxigénnel, argonnal, valamint higannyal minimálisan szennyezett.

A LINDE HYCO üzemeiből egy NA 150-es csővezetéken érkező hidrogén kellő tisztaságú, harmatpontja  $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ , nyomása 18-22 bar. A gáz nyomását és mennyiségét egy szabályzókörral szabályozzák.

#### Az alapanyagok előkészítése. Szintézisgáz előállítás

A hidrogént és a nitrogént - a szintézisgáz (keverék gáz) konverzióhoz megfelelő szintű - komprimálás előtt tisztításnak vetik alá.

Az „elektrolízis” hidrogén az I-NP és II-NP kompresszorok szívóági puffer készülékben keveredik össze a nitrogénnel. A mindenkor rendelkezésre álló összes hidrogén mennyiségéhez egy szabályzó kör segítségével annak egyharmadát kitevő nitrogént kevernek, majd a gázkeveréket a kompresszorok 12-17 bar nyomásra komprimálják. A komprimálás három fokozatban történik.

A komprimált gázelegyet két hőcserélőben és két elektromos fűtésű gázmelegítőben  $200-300\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra melegítik, majd az úgynevezett metanizátor készülékbe vezetik, ahol a „Synetix” C-11-4 katalizátoron a gáz szennyezői ( $\text{Hg}$ ,  $\text{O}_2$  és  $\text{CO}$ ) jelentősen lecsökkennek.

A megtisztított gázt a két hőcserélőben és egy vizes hűtőn keresztül vezetve  $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra hűtik, majd egy biztosító szeleppel ellátott puffer tartályon keresztül a VII-OK-NP óriáskompresszor szívóvezetékébe juttatják. A Linde HYCO üzemekből a nagynyomású hidrogén közvetlenül ide érkezik, az óriáskompresszor szívóágában keveredik össze az I-NP és II-NP gázkompresszor által szállított, tisztított gáz-eleggyel. A szívóvezetékbe egy hidrogénelemző van beépítve, amelynek segítségével tartják a gázarányt.

Az ammóniaszintézis-gázt ezután a VII-OK-NP óriáskompresszor komprimálja 150-280 bar nyomásra, innen a gázelegy az ammónia-szintéziskörbe kerül.

#### Ammóniaszintézis

Az ammónia ipari előállítása 3:1 arányú hidrogén-nitrogén gázkeverékből történik, katalizátor alkalmazásával. Üzemi körülmények között a szintézis nem teljes, ezért a konverter reakciótéréből kilépő gázkeveréket – melynek ammónia tartalma 15-22 % között változik – ammónia mentesítik, és az át nem alakult  $\text{H}_2\text{-N}_2$  gázkeveréket újra visszavezetik a reakciótérbe, a keletkezett ammóniának megfelelő friss kevertgáz pótlásával. A friss kevertgázt folyamatosan pótolják, a hűtéssel leválasztott ammóniát folyamatosan eltávolítják a körfolyamatból, az alábbiak szerint:

A tiszta szintézisgáz egy olajsűrőn való áthaladás után mennyiségsszabályzón keresztül bekerül az úgynevezett cirkulációs gázáramba, a kondenzátor és a termék leválasztására szolgáló szeparátor közötti vezetékszakaszon. A termék cseppfolyós ammóniát a szeparátor aljából vezetik el.

A szeparátorból kilépő szintézisgáz cirkuláltatását két turbókompresszor végzi. A turbókompresszorból kilépő gázelegy egy gáz-gáz hőcserélőben  $220\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra melegedve belép az ammónia konverterbe.

A konverter három katalizátorrétegének hőmérsékletét – amennyiben szükséges – az úgynevezett hidegszelepekkel lehet beszabályozni. Az ammónia képződése vas katalizátor mellett  $450-520\text{ }^{\circ}\text{C}$  között optimális. Az alsó katalizátorrétegről kilépő gázelegy a konverter alsó részében elhelyezett hőcserélőben  $350\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra hűl, miközben felmelegíti a belépő gázelegyet.

A konverterből kilépő meleg gáz egy kazánban telített gőzt termel, miáltal tovább hűl  $250\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra. A gáz ezzel a hőmérséklettel lép a már említett gáz-gáz hőcserélőbe. A hőcserélőből kilépő, kb.  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os, ammóniában dúsabb gázelegy a léghűtéses kondenzátorba kerül, ahol a mindenkori külső levegő hőmérsékletétől függően kb.  $30-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra hűl le, és a megtermelt ammónia lekondenzál belőle. A körfolyamatot a keringető turbókompresszor tartja fenn.



A kondenzátorok után a gáz és a levált cseppfolyós ammónia a friss gázzal keveredve belép a szeparátorba és ezzel zárul a cirkulációs kör.

#### Szalmiákszesz (ammónium-hidroxid) előállítás

Mivel az ammóniaszintézisnél felhasznált alapanyagok nagyon tiszták, a szintéziskörből gyakorlatilag nem kell lefúvatni gázt. Azonban ha mégis sor kerül erre, akkor a szintéziskörből lefúvatott, és az úgynevezett tartálygázok vagy abgázok – ebben benne van a tartálykocsi töltésekor keletkezett gáz is – ammónia tartalmát hideg vizes mosással lehet visszanyerni, miközben szalmiákszesz (ammónium-hidroxid) keletkezik.

Az ammónia elnyelése két lépcsőben történik, először egy töltetes, majd egy tányéros rozsdamentes mosótoronyban. A kemoszorpciós folyamat hőfejlődéssel jár, ezért a rendszerbe egy vizes hőcserélő is be van iktatva, amellyel a képződött hőt elvonják. Az elnyelő folyadék cirkuláltatása az abszorber és a hőcserélő között, valamint a termék kiadása a tárolásba centrifugál szivattyúkkal történik.

Az ammónium-hidroxidot 4 db álló, rozsdamentes tartályban tárolják, innen a kiadás az üzemhez közeli gyártelepi felhasználók részére csővezetéken történik. A kiszállításhoz közúti és vasúti töltőberendezés áll rendelkezésre.

#### Ammónia vészfáklya:

A fáklya feladata az esetlegesen bekövetkező vészhelyzet esetén a cseppfolyós ammónia tartályok biztonsági szelepein nyitáskor kiáramló ammónia biztonságos ártalmatlanítása. A fáklyát két, közös kármentőben elhelyezkedő tartály egyidejű tűzben állásakor elpárolgó ammónia mennyiségére (10 t/h) méretezték.

A fáklya főbb műszaki adatai:

- Magasság: 19 m
- Átmérő: „20-24”
- Üzemi/Tervezési hőmérséklet: 100 °C/120°C
- Üzemi/Tervezési nyomás: atmoszférikus/atmoszférikus
- Órláng földgáz igénye: 4,5 Nm<sup>3</sup>/h
- Öblítőgáz (nitrogén) mennyisége: 10,6 Nm<sup>3</sup>/h

#### **Az ammóniagyártás fajlagos mutatói 2008-2012. között**

Megnevezés	Mértékegység	2008. év	2009. év	2010. év	2011. év	2012. év
hidrogén	eNm <sup>3</sup> /t	2,047	2,001	2,022	2,001	1,999
nitrogén	eNm <sup>3</sup> /t	0,669	0,660	0,660	0,660	0,660
motorikus áram	kWh/t	648	901	844	819	742
gőz	GJ/t	-0,14	-0,88	-1,43	-1,49	-1,64
keringtetett víz	m <sup>3</sup> /t	99	208	201	201	146
tápvíz (kondenzvíz)	m <sup>3</sup> /t	0,80	0,86	0,93	0,85	0,92

#### Az elérhető legjobb technikának (BAT) való megfelelés

Az ammóniagyártásra a nagy mennyiségben előállított szervesetlen vegyipari termékekre (ammónia, savak, műtrágyák) vonatkozó BAT Referencia dokumentum (BREF) (Reference Document on Best Available Techniques for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers, draft version LVIC AAF, 2007. augusztus); a kibocsátásokra a szennyvíz- és véggázkezeléseket összefoglaló BREF (Reference Document on Best Available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas

Treatment/Management Systems in the Chemical Sector (2003. február), illetve a hulladék égetésre vonatkozó (Reference Document on Best Available Techniques for Waste Incineration) horizontális BREF útmutatásai az irányadók. A létesítmény által okozott kibocsátások ellenőrzésének BAT megfelelőségét a monitoring általános alapelvei (Reference Document on General Principles of Monitoring 2003. július) című dokumentumban foglaltak szerint tekintette át a felülvizsgálat.

A BAT Referencia-dokumentumokban szereplő követelményeket összevetve a telephelyen folytatott tevékenységgel az alábbiak állapíthatók meg:

- A BorsodChem Zrt-ben nem a hagyományos ammónia-gyártási tevékenységet végzik. Az ammónia mindkét összetevőjét (hidrogén, nitrogén) a BorsodChem Zrt. területén, más üzemekben, nagy tisztaságban gyártják. Kihasználva a BorsodChem Zrt speciális integráltságát, az Ammónia Üzemben a szintézisgázok gyártására nincs szükség, amely mind környezetvédelmi, mind gazdaságossági szempontok szerint előnyös, ezért elfogadható a BREF ajánlásának teljesülése. A BorsodChem Zrt. kevertgáz alapú ammóniagyártása az alapanyagok szintézisre való előkészítésével kezdődik
- A hatékony energia felhasználás érdekében folyamatosan mérik az energia felvételt (pl. turbókompresszor fogyasztását), valamint rendszeresen értékelik az energiateljesítményt.
- Az Ammónia Üzemben fejlett folyamatszabályozást alkalmaznak. Az alapanyagok összemérését mennyiségmérő adatai alapján szabályozzák. A szintéziskörben gázarány mutató szabályozza a gázarányt (a technikai személyzetnek korrigálási lehetősége van). Folyamatosan ellenőrzik a cirkulációs gáz fajsúlyát, valamint a turbókompresszor áramfelvételét. Egyes folyamatokat a hőmérséklet-mérés alapján szabályoznak.
- A BAT Referendum ajánlásának megfelelően kisebb szemcseméretű katalizátort alkalmaznak a konverterben: az alkalmazott katalizátor szemcsemérete 6-10 mm.
- Az ammóniaszintézis-reaktor indirekt hűtése megvalósítása érdekében a reakcióhő felhasználásával 20-24 bar közötti, 200-220 °C hőmérsékletű gőzt állítanak elő, amit expandálnak. Az ennek révén nyert 4-6 bar-os gőzt (160-180 °C) a telephelyi hálózatnak adják át.
- Az ammónia visszanyerése érdekében a lefúvatott és a szintéziskörből leválasztott gázokból kinyert ammóniából ammónium-hidroxidot állítanak elő, azaz a szalmiákszesz gyártás hulladék anyagáramokból való anyagvisszanyerésen alapul. Ezzel az ammónia légtérbe való kibocsátása gyakorlatilag megszűnt.
- Üzemindulások, leállások az emissziók csökkentése érdekében a műveleti utasításban pontról pontra leírt indítási és leállási terv szerint történnek. Energiatakarékossági okok miatt a gázokat induláskor előmelegítik, melyhez elektromos árammal fejlesztett hőt használnak.

A felülvizsgálati időszakban az Ammónia Üzemben egyebek mellett az alábbi környezetvédelmi célú fejlesztéseket valósították meg:

- Delta V rendszerű számítógépes folyamatirányítás bevezetése.
- A kompresszorcsarnok aljzatcseréje betonozással, az olajszenyveződésnek kitett helyeken műgyanta bevonatolással.
- A vasúti ammónia és szalmiákszesz töltő helyeken Greentech típusú aljzat építése; az ammónia manipulációkkal érintett terület alá kármentő építése műgyantázva, zsomppal ellátva.
- A turbókompresszorok alatt szivárgó és zsomp kiépítése.
- Gázérzékelők beépítése a technológiai területekre.

- Vészlefúvató vezeték áthelyezése a kompresszorház DNy-i részére, a végére láng visszacsapás gátló elhelyezése.
- Szintéziskör szabályzó szelepek cseréje.
- A gömbtartályok, a vasúti és közúti töltők nyitó-záró szerelvényeinek cseréje.

A létesítmény és az ott folytatott tevékenység az elérhető legjobb technika követelményeit kielégíti.

A BorsodChem Zrt. ISO 9001 és az ISO 14001 szabványnak megfelelő irányítási rendszert alakított ki és tanúsított, hogy biztosítsa gazdaságos és hatékony működését, megfeleljen a felvállalt minőség, környezeti és biztonsági politikában megfogalmazott célkitűzéseinek.

### **3) A tevékenység által okozott környezetterhelések és igénybevételek**

#### **Levegő**

Az ammóniagyártáshoz szükséges nitrogént az AirLiquid üzemből szállítják az ammónia üzembe. A nitrogén beépül az ammóniába.

Levegőhasználat különféle hűtési célokra történik (kompresszorok hűtőventilátorai, friss levegő nyomásfokozó, léghűtők).

Az ammónia gyártásornak nincs bejelentett pontforrása, mert az esetlegesen a levegőbe távozó ammóniát elnyelelik a szalmiákszesz-rendszerben.

A diffúz légtéri kibocsátást öt ponton ellenőrzik. A mérőhelyeken az ammónia immissziós koncentrációja 0,1 és 7,24  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  közötti, jellemzően 0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  érték alatt marad.

#### **Víz:**

Az I. gyártelepen lévő csatornahálózatok kialakításának megfelelően az Ammónia Üzemben keletkező csapadékvíz és a technológiai szennyvizet egy csatornarendszer gyűjti össze. Az üzemi csapadékvíz és szennyvízgyűjtő hálózat több helyen csatlakozik be az I. telepi főcsatornába. A technológiából eredően szennyvíz igen kis mennyiségben keletkezik (mennyiségét nem mérik), és szennyezőanyag tartalma nem jelentős.

A főcsatornában a szennyvíz gravitációs úton jut a Szennyvíztisztító Üzem I. telepi átemelőjéig. Tisztítása a szerves tisztítósor aerob biológiai tisztító rendszerén történik.

A BorsodChem a területén lévő üzemek szennyvízkibocsátásainak ellenőrzésére monitoring rendszert működtet.

#### **Az ammóniagyártás kibocsátott szennyvizeinek minősége az 1/6 mintavételi ponton**

Komponens	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.
pH	6,4-12,7	6,5-11,3	7,0-11,7	6,1-11,5	6,1-10,5
ammónium-ion [ $\text{mg}/\text{dm}^3$ ]	0,48	0,63	0,57	0,57	0,08

A kommunális szennyvizet külön csatornahálózat gyűjti össze és vezeti a többi I. telepi kommunális szennyvízzel együtt a gyárkerítés mellett kiépített átemelőig. A szennyvizet innen a III. telepi kommunális főcsatornába emelik át, majd a központi Szennyvíztisztító Üzembe jutva szintén a szerves tisztítósor aerob biológiai tisztító rendszerén kezelik.



### Talaj és talajvíz

Az ammónia gyártási tevékenységnek üzemszerű állapotban a földtani közegbe és a talajvízbe a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet 3. §. szerinti közvetlen vagy közvetett kibocsátása nincs. A technológiák zártak, az anyagokat zárt rendszerben mozgatják, a talajra és a talajvízre negatív hatásuk nincs.

### Hulladék

A BorsodChem Zrt-ben az ammónia gyártása során keletkező hulladékok két csoportba sorolhatók:

- technológiai hulladékok: termelés mennyiségétől függetlenül keletkező hulladékok (a nagy teljesítményű kompresszorok lecserélt fáradt olaja, elhasználódott és lecserélt azbeszt tartalmú cső-tömítések);
- nem technológiai hulladékok:
  - olajos rongy, törölkendő, gázálarc stb.,
  - szennyezett göngyölegek,

A technológiához szorosan kapcsolódóan nem keletkezik veszélyes hulladék. Az ammóniagyártáshoz használt katalizátort 8 évenként kell cserélni. A felülvizsgálati időszakban keletkezett veszélyes hulladékok mennyisége fajtánként kg/évben:

Megnevezés	EWC kód	2008. év	2009. év	2010. év	2011. év	2012. év
ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolajok	13 02 05*	11 830	-	-	-	-
egyéb motor-, hajtómű-, és kenőolajok (fáradt olaj)	13 02 08*	6 999	6 163	2 797	13 565	1 631
olajos iszap	13 05 02*	1 960	-	3 314	573	-
veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladékok (szennyezett göngyöleg)	15 01 10*	1 040	1 355	151	-	184
veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok, törölkendők, védőruházat	15 02 02*	2 706	3 618	3 633	1.043	3 518
Ni-oxid tartalmú katalizátor	16 08 02*	5 060	-	-	-	-
vas-oxid katalizátor	16 08 07*	21 060	-	2 081	-	-
olajos víz	19 08 10*	-	-	-	-	-
azbeszt tartalmú szigetelőanyagok (klinkerit)	17 06 01*	-	289	-	-	-

A technológiában a nem veszélyes hulladékok körében jellemzően fa, fém és műanyag csomagolási hulladékok képződnek.

A keletkezés helyén a hulladékokat a hatályos jogszabályi előírásoknak megfelelően a munkahelyi gyűjtőhelyen egységes jelzéssel ellátva megfelelő edényzetbe csomagolják, majd a Hulladékgazdálkodási Üzemben (HGÜ) található üzemi gyűjtőhelyre szállítják.

### Zaj

Az üzemben a zajforrások kompresszorokhoz, és a léghűtőkhöz kapcsolhatók. A kompresszorok zárt épületben vannak. A hozzájuk csövön friss hűtőlevegőt befúvó ventilátorok az épületen kívül vannak. A kompresszorok és hűtőventilátorok a következők:

- I-NP I-es Nuovo Pignone kompresszor,
- II-NP II-es Nuovo Pignone kompresszor,
- VII-OK-(NP) VII-es óriás kompresszor, az
- BA-61-I I-NP kompresszor hűtőventilátora, az
- BA-61-II II-NP kompresszor hűtőventilátora, a
- P-1/1, P-1/2 VII-OK óriás kompresszor motorhűtő ventilátorai  
(egyszerre mindig csak az egyik működik)

Egyéb zajt kibocsátó berendezések az épületen kívül:

- P-1/3, P-1/4 friss levegő nyomásfokozó,
- P-6/1/1-6 léghűtő (6 db ventilátorral),
- P-6/2/1-6 léghűtő (6 db ventilátorral).

### **Élővilág**

A létesítmény védett, védelemre tervezett, Natura 2000 területet nem érint. A telephely környezetében a hosszú évek óta folyó ipari tevékenységek következtében az élővilág jelentős mértékben degradálódott.

### **Monitoring**

A BorsodChem Zrt az egész gyárra kiterjedő monitoring tevékenységet folytat tevékenysége környezeti hatásainak nyomon követése céljából.

Az ammóniagyártás felszín alatti vizekre gyakorolt hatásának ellenőrzésére üzemeltetett I-es gyártelepi monitoring rendszer elemei a 2, 7U és 8U jelű kutak. A kutakban az alábbi vizsgálatok történnek:

- negyedévente vízszint ellenőrzés,
- félévente pH, fajlagos vezetőképesség,  $KOI_{ps}$ , klorid-, szulfát-, nátrium-, nitrát-, ammónium-, arzén ion, összes oldott anyag,
- évente 1,2-diklór-etán, triklór-etilén, vinil-klorid mérés.

Levegőtisztaság-védelmi monitoring: negyedévenként egy-egy alkalommal a gyártelep környezetében 5 ponton történik az ammónia immissziós koncentrációjának mérése.

### **Hatásterület**

A gyártás zárt technológiai soron történik. Normál üzemmenetben az ammóniagyártásnak nincsenek számításba vehető, a környezetet kimutatható módon befolyásoló kibocsátásai. Az ammóniagyártási tevékenység levegőtisztaság-védelmi hatásterülete nem definiálható.

A tevékenység zajvédelmi hatásterületeként – tekintettel arra, hogy a létesítmény a BorsodChem Zrt. gyártelepén, a szomszédos üzemek közvetlen közelében helyezkedik el – csak vélelmezett hatásterület adható meg, mely a Kazincbarcika 3950 helyrajzi számú ingatlanból leválasztott, az ammóniagyártás üzemrészeit érintő terület, valamint annak határától számított, 100 méteren belüli terület.

## **4) Kibocsátási határértékek**

### **a) Vízminőség-védelmi kibocsátási határértékek:**

A központi szennyvíztisztító telepről a Sajó-folyóba (83+800 fkm; EOv: X: 324 351, Y: 770 221, Z: 123,72 mAf) vezetett tisztított szennyvíz minőségének – a BorsodChem Zrt.

Szennyvíztisztító Üzem Parshall mérőcsatorna mintavételi helyen mérve – az alábbi kibocsátási határértékeket kell kielégítenie:

Vizsgált komponens	Kibocsátási határértékek
pH	6-9,5
KOI <sub>Cr</sub>	150 mg/l
Összes higany	0,01 mg/l
Összes szerves nitrogén	50 mg/l
BOI <sub>5</sub>	50 mg/l
Ammónia-ammónium-nitrogén	20 mg/l
Összes nitrogén	55 mg/l
Összes lebegőanyag	200 mg/l
AOX	16 878 kg/év

b) Levegőtisztaság-védelmi kibocsátási határértékek

Levegőterheltségi szint határérték:

Légszennyező anyag	Határérték [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] 60 perces
Ammónia	200

c) Zaj és rezgés káros hatása elleni védelmet szolgáló határértékek

Az ammónia gyártási tevékenység során a BorsodChem Zrt. egyéb üzemeivel együtt a Felügyelőség 19031-2/2005. számú határozatában előírt zajkibocsátási határértékek betartásáról kell gondoskodni, melyek az alábbiak:

Kazincbarcika, Bólyai tér, Pattantyús u., Zemplény u. bérházai, a Szent Flórián tér 4. sz. alatti Tűzoltóság védendő homlokzatai előtt 2 m-rel:

nappal 55 dB  
éjszaka 45 dB.

Kazincbarcika, Fenyő, Hársfa, Tölgyfa utcák lakóházainak védendő homlokzatai előtt 2 m-rel:

nappal 50 dB  
éjszaka 40 dB.

Berente, Bajcsy-Zs. u., Gagarin u. lakótelepek bérházainak védendő homlokzatai előtt 2 m-rel:

nappal 55 dB  
éjszaka 45 dB.

Berente, Esze Tamás u., Bajcsy-Zs. u., Csabaköz, Petőfi S. u., Kandó Kálmán u., Toldi Miklós u., Marx K. u. családi lakóházak védendő homlokzatai előtt 2 m-rel:

nappal 50 dB  
éjszaka 40 dB.

Berente, Posta utcai Általános Iskola védendő homlokzatai előtt 2 m-rel:

nappal 50 dB



A BorsodChem Zrt. lakóterülettel nem szomszédos telekhatáraitól 10 m-re napszaktól függetlenül:

70 dB

## 5) Előírások

### A) Az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség előírásai:

#### a. Általános előírások/feltételek:

- 1) A létesítményt úgy kell működtetni, a tevékenységet végezni, ellenőrizni, a kibocsátásokat olyan szinten kell tartani, hogy azok megfeleljenek az egységes környezethasználati engedélyben foglaltaknak.
- 2) A létesítményt az elérhető legjobb technika követelményei szerint kell működtetni.
- 3) A Felügyelőség engedélye nélkül olyan módosítás vagy átépítés nem valósítható meg, amely a mód. 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet 2. § (3) bek. d) pontja szerinti jelentős változtatásnak minősül.
- 4) Az engedély a mód. 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet szabályai szerint kiadott engedély, és nem érinti az üzemeltető egyéb, törvényben vagy más jogszabályban megfogalmazott kötelezettségeit.
- 5) Az engedélyesnek a létesítmény működtetése során olyan eljárási rendet kell kialakítania, hogy az engedélyben foglaltaktól való eltérés esetén sor kerüljön a megfelelő intézkedés megtételére. Az eljárási rendben meg kell határozni, hogy az engedélyben foglaltaktól való eltérés esetén kinek a felelőssége és jogosultsága a további vizsgálatok és intézkedések kezdeményezése.
- 6) A személyre szólóan meghatározott feladatokat végző munkavállalkóknak megfelelő végzettségen-, képzettségen- és/vagy gyakorlaton alapuló tudással kell rendelkeznie.
- 7) A környezethasználó köteles a létesítményt felügyelő alkalmazottak megfelelő képzéséről gondoskodni, és biztosítani, hogy ismerjék az ezen engedélyben megfogalmazott követelményeket, illetve köteles megfelelő eljárást kialakítani a továbbképzési szükségletek felmérésére, a megfelelő továbbképzés biztosítására a személyzet mindazon tagjainak számára, akiknek a munkája jelentős hatást gyakorolhat a környezetre. A továbbképzésekről megfelelő feljegyzéseket kell készítenie.
- 8) A létesítmény működtetője köteles gondoskodni arról, hogy az alkalmazottak tisztában legyenek jelen engedély azon követelményeivel, melyek felelősségi körüket érintik, illetve gondoskodnia kell arról, hogy az alkalmazottak munkavégzését segítő írásos munkautasítások álljanak rendelkezésre, tekintettel a műszaki és személyi védelem követelményeire, a tevékenység jellegéből adódó adminisztratív kötelezettségekre, valamint utasításokat kell adni a havária esetén szükséges teendőkre.
- 9) A hulladékkal kapcsolatos tevékenységben résztvevő dolgozókat minden esetben írásbeli utasításokkal kell ellátni a hulladék anyagi sajátosságaira, környezeti veszélyességére vonatkozóan, továbbá a havária esetén szükséges teendőkre.
- 10) A létesítmény működtetőjének gondoskodnia kell arról, hogy ezen engedély egy példánya, illetve az engedélyezési dokumentáció azon részei, melyekre az engedélyben hivatkozás történik, rendelkezésre álljanak minden olyan alkalmazott számára, aki az engedély hatálya alá tartozó tevékenységet végez.
- 11) A létesítmény működtetője a környezetvédelmi megbízott alkalmazásának feltételeihez kötött környezethasználatok meghatározásáról szóló 93/1996. (VII. 4.) Kormányrendelet 1. § (1) bekezdése alapján köteles biztosítani, hogy a környezetvédelmi megbízott, akire a 11/1996. (VII. 4.) KTM rendelet előírásai vonatkoznak, elérhető legyen a Felügyelőség számára a telephellyel összefüggő környezetvédelmi kérdések felmerülése esetén.
- 12) A létesítménynek a tevékenységhez kapcsolódóan rendelkeznie kell kárelhárítási tervvel. A kárelhárítási terv szükség szerinti karbantartását, felülvizsgálatát és módosítását a 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet 7., 8. és 9. § -aiban foglaltak szerint kell végre hajtani, és az abban foglaltak végrehajtásának feltételeit folyamatosan biztosítani kell.

- 13) A káresemények és beavatkozások, intézkedések időbeli dokumentálására kárelhárítási naplót kell vezetni.
- 14) Az engedélyes a tevékenysége során bármely okból bekövetkező környezetszennyezés elhárításáról, annak lokalizálásáról haladéktalanul gondoskodni köteles a mindenkori érvényes (jelenleg 16868-3/2010. számon jóváhagyott) üzemi kárelhárítási terv szerint. A bekövetkezett haváriáról, illetve környezetvédelmi szempontból rendkívüli eseményről (ide értve a levegőtisztaság-védelmi rendszer, csapadékvíz kezelő rendszer és szennyvízkezelő rendszer üzemzavarait is), a veszélyeztetett környezeti elemekről, a szennyezés mértékéről, valamint a megtett intézkedésekről 12 órán belül írásban (faxon: 46/517-399, és/vagy e-mailben: [eszakmagyarorszagi@zoldhatosag.hu](mailto:eszakmagyarorszagi@zoldhatosag.hu)) kell tájékoztatni a Felügyelőséget.  
Az esetleges helyszíni szemlén biztosítani kell a nyilatkozattételre jogosult, valamint a környezetvédelmi megbízott jelenlétét.

**b. Az üzemeltetésre vonatkozó előírások:**

- 1) Az üzemeltetés során be kell tartani jelen határozat I.4.b. pontjában levegőterheltségi szint határértéket.
- 2) Az üzemeltetés során a technológiai berendezések kezelési utasításait folyamatosan be kell tartani.
- 3) A karbantartásokat szigorúan ellenőrzött körülmények között, megfelelő karbantartási utasítások alapján kell elvégezni és dokumentálni.
- 4) A vasúti töltő, lefejtő, tároló rendszert, valamint a közúti töltő rendszert (szalmiákszesztöltő, ammónia lefejtő, töltő) zárt rendszerben kell üzemeltetni, hogy az diffúz légszennyezést ne okozzon.
- 5) Az esetleges havária helyzet időbeni észlelésére az üzem területén elhelyezett ammónia érzékelők folyamatos működését biztosítani kell.
- 6) A fáklyázás során a technológiai utasításokat be kell tartani, és biztosítani kell a korommentes égetés feltételeit.
- 7) Az üzemnaplóban rögzíteni kell a normál üzemállapottól eltérő esetek okait, időtartamát, valamint a fáklyára vezetett anyagmennyiséget, úgy hogy az visszamenőleg is ellenőrizhető legyen.
- 8) A tevékenység végzése során a földtani közegbe, a felszíni és a felszín alatti vizekbe szennyező anyag nem kerülhet.
- 9) Az ammónia gyártás során keletkező szennyvizet az ammóniaüzem meglévő csatlakozási pontjainak felhasználásával az I. telepi üzemi szennyvízcsatorna hálózatra kell vezetni. A jellemző szennyvízáram átadási pontján kialakított mintavételi hely EOv koordinátái: Y:= 769 063,5; X= 323 696,9
- 10) Az üzemegységekben keletkező kommunális szennyvizet elkülönítetten a kommunális szennyvízcsatorna-rendszerbe kell vezetni.
- 11) Az üzemi területrészekeken összegyűlő csapadékvizet a gyár meglévő csapadékvíz elvezető hálózatában kell elvezetni.
- 12) A központi szennyvíztisztító telepről a Sajó folyóba (83+800 fkm; EOv: X: 324 351; Y: 770 221; Z: 123,72 mAf) vezetett tisztított szennyvíz minőségének – a BorsodChem Zrt. Szennyvíztisztító Üzem Parshall mérőcsatorna mintavételi helyen mérve – jelen határozat I.4.a. pontjában előírt kibocsátási határértékeket ki kell elégítenie. A szennyvíztisztító telep önellenőrzését a Felügyelőség által jóváhagyott mindenkori érvényes önellenőrzési tervben foglaltak szerint kell végrehajtani.
- 13) Az üzemekben a felhasznált, illetve az előállított anyagok tárolását, szállítását, továbbá a gyártási folyamatokat úgy kell megvalósítani, hogy a felszíni víz, a felszín alatti víz és a földtani közeg szennyeződésének lehetősége kizárható legyen. Ennek érdekében az üzemi létesítmények, a csővezetékek, a tároló tartályok, a kármentők, a töltő-lefejtők állapotát rendszeresen ellenőrizni kell, valamint dokumentálni az elvégzett javításokat. A tartályok rendszeres szerkezeti, tömörségi vizsgálatainak elvégzéséről gondoskodni kell.

- 14) A tartályok kármentőiben összegyűlt csapadékvíz minőségét vizsgálni kell, a szükséges gyakorisággal ki kell szippantani és amennyiben szennyezett, a BC Zrt. Szennyvíztisztító Üzemébe kell szállítani.
- 15) Anyagmozgatás vagy egyéb tevékenység során elcsöppögő, kiömlő veszélyes anyagokat, hulladékokat össze kell gyűjteni, fel kell itatni, és azokat a továbbiakban veszélyes hulladéknak kell tekinteni.
- 16) A tevékenység során keletkező hulladékokat a hulladék termelője köteles a mindenkor hatályos hulladékjegyzék szerint – amelyek körét a mód. 16/2001. (VII. 18.) KöM rendelet 1. sz. melléklete határozza meg – teljes körűen, azok keletkezésével egyidejűleg besorolni.
- 17) A gyártási tevékenységgel összefüggésben keletkezett hulladékok forgalmát – keletkezését és átadását - úgy kell megszervezni, hogy az ellenőrizhető legyen.
- 18) A tevékenység végzése során keletkező hulladékokkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási kötelezettségei teljesítéséről a vonatkozó hatályos jogszabályok előírásai szerint kell gondoskodni, különös tekintettel a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény, a végrehajtására kiadott rendeletek, a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló 98/2001. (VI. 15.) Korm. rendelet, és a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet előírásaira.
- 19) A tevékenység során keletkező munkahelyi gyűjtőhelyeken gyűjtött veszélyes és nem veszélyes hulladékok elszállításáról – a BC Zrt Hulladékgazdálkodási Üzeme területén található Hulladék Előkezelő és Üzemi Gyűjtőhelyre - rendszeresen gondoskodni kell a hulladék felhalmozódás és az ebből eredő környezetveszélyeztetésnek a megakadályozása végett.
- 20) A hulladékok kezelésre történő átadása esetén meg kell győződni az átvevő kezelésre vonatkozó átvételi jogosultságáról.
- 21) A veszélyes hulladékok átvételével csak olyan gazdálkodó szervezet bízható meg, amely engedélyében szerepel a hatáskörrel rendelkező környezetvédelmi hatóság - adott EWC azonosító szerinti - átvételi feljogosítása.
- 22) Törekedni kell a keletkező hulladékok mennyiségének minimalizálására, illetve azok minél nagyobb arányú hasznosítás céljára történő átadására.

#### **c. A tevékenység felhagyására vonatkozó előírások**

- 1) Az üzem felhagyásának szándékát be kell jelenteni a Felügyelőségnek.
- 2) A felhagyásra vonatkozó terveket, a munkálatok ütemezésére vonatkozó dokumentációt jóváhagyásra be kell nyújtani a Felügyelőségnek.
- 3) A felhagyott tevékenység után az igénybe vett üzemi területen hulladék, valamint környezetszennyezés nem maradhat.
- 4) A tevékenység felhagyásakor kiemelt figyelmet kell fordítani a levegő, a talaj, a felszín alatti és felszíni vízszennyezések megelőzésére.
- 5) A felhagyás során keletkező vagy annak kapcsán fellelt hulladékokat - amelyek körét a módosított 16/2001. (VII. 18.) KöM rendelet 1. számú melléklete határozza meg – teljes körűen, azok keletkezésével egyidejűleg kell besorolni.
- 6) A keletkező hulladékok gyűjtéséről, valamint további hulladékgazdálkodási célú átadásáról a mindenkor hatályos vonatkozó jogszabályok – így különösen a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény és végrehajtási rendeletei, a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló módosított 98/2001. (VI. 15.) Kormányrendelet, valamint a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet stb. – előírásai szerint kell gondoskodni:
  - a) A keletkező veszélyes és nem-veszélyes hulladékok – továbbiakban hulladékok – számára a mindenkor hatályos jogszabályok szerinti előírásoknak folyamatosan megfelelő gyűjtőhelyeket kell kialakítani.



- b) A hulladék gyűjtőhelyek működtetése során alkalmazott műszaki megoldásoknak biztosítani kell a környezetszennyezés megelőzését, ill. a környezetkárosítás kizárását.
- c) Tilos a veszélyes hulladékot a települési szilárd vagy az egyéb nem veszélyes hulladék közé juttatni.
- d) A hulladékok bármely szervezetnek történő átadása esetén meg kell győződni az átvevő kezelésre vonatkozó átvételi jogosultságáról, azaz az átadás tárgyát képező, EWC azonosító szerint besorolt hulladékokra vonatkozó hatályos szállítási, előkezelési, hasznosítási, ártalmatlanítási engedélyek meglétéről.

**d. Monitorozási, mérési, nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettség**

- 1) A telephely környezetében vizsgálni kell az ammónia által okozott légszennyezettséget negyedévenként egy-egy alkalommal. A méréseket úgy kell végezni, hogy fűtési és nyári időszakban is két-két mérés legyen. A méréseket a fűtési időszakban az első negyedévben január hónapban, a negyedik negyedévben november illetve december hónapban ködös időben, a nem fűtési időszakban száraz időben kell végezni egy-egy napon nyolcszor egy órás mintavétellel. A méréseket (a felülvizsgálati dokumentációban megadott, eddigi gyakorlatnak megfelelően) az alább felsorolt helyeken kell elvégezni:
  - Kazincbarcika, BorsodChem IV-es porta
  - Kazincbarcika, Bolyai tér 7.
  - Berente, általános iskola
  - Múcsony, óvoda
  - Sajószentpéter, Tüzép telep
- 2) Az ammónia légszennyezettség mérési jegyzőkönyveit a Felügyelőség részére tárgyévet követő **március 31-ig** meg kell küldeni.
- 3) A fáklyázásról évente összesített értékelést kell készíteni, mely tartalmazza az okokat, a fáklyára vezetett anyag tömegáramait, összetételeit, mennyiségeit és az időtartamokat.
- 4) Ha a technológia során új anyagok kerülnek bevezetésre illetve új légszennyező pontforrás létesül, akkor a változást **60 napon belül** a Felügyelőségnek LAL (levegőtisztaság-védelmi alapbejelentő) lapon be kell jelenteni.
- 5) A Szennyvíztisztító üzembe átadott, az ammóniagyártás során keletkező szennyvíz, ill. használtvíz minőségét ellenőrizni kell a jellemző komponensekre (pH, ammóniumion). A 220/2004. (VII. 21.) Korm. rend. szerinti VÉL adatszolgáltatást ennek figyelembevételével kell megtenni.
- 6) A gyártási tevékenységek földtani közegre és a felszín alatti vízkészletre gyakorolt hatásának nyomon követésére a kialakított monitoring rendszert a mindenkor érvényes, vonatkozó fennmaradási engedélyben, ill. vízjogi üzemeltetési engedélyben foglaltak szerint kell üzemeltetni, a mintavételezést és a vizsgálati eredmények dokumentálását az engedélyekben foglaltak szerint kell végezni.
- 7) Amennyiben a monitoring eredmények alapján a talajvíz jellemzőiben (vízszint, vízminőség) jelentős változás tapasztalható, a változás feltételezett vagy bizonyított okainak ismertetését, valamint a szükséges beavatkozásokra vonatkozó javaslatokat soron kívül meg kell küldeni Felügyelőség részére
- 8) A keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékokkal kapcsolatos adminisztrációs kötelezettségeknek – bejelentkezés, nyilvántartás, adatszolgáltatás stb. – a 440/2012. (XII. 29.) Korm. rendeletben foglaltak szerint kell eleget tenni.
- 9) Az Európai Unió tagállamainak nemzetközi adatszolgáltatást kell teljesíteniük a 2006. január 18-án megjelent Európai Szennyezőanyag Kibocsátási és – Szállítási Nyilvántartás (E-PRTR) szabályai szerint (Európai Parlament és a Tanács 166/2006/EK rendelete). A fentieket figyelembe véve az üzemeltetőnek a létesítmény működésével kapcsolatos jelentési kötelezettségei az alábbiak:

- A fenti rendelet II. mellékletében meghatározott, küszöbértéket túllépő szennyezőanyagok kibocsátása levegőbe, vízbe vagy földtani közegbe.
- Évente 2 tonnát meghaladó mennyiségű veszélyes hulladék vagy évente 2000 tonnát meghaladó nem veszélyes hulladék telephelyről történő elszállítása bármely hasznosítási vagy ártalmatlanítási művelet céljára, a rendelet 6. cikkében említett talajban történő kezelés és mélyinjektálás ártalmatlanítási műveletek kivételével.
- A fenti rendelet II. melléklet 1.b. oszlopában meghatározott küszöbértéket túllépő, szennyvízkezelésre szánt szennyvízben lévő szennyezőanyag telephelyről történő elszállítása.

**B) A B-A-Z Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Szakigazgatási Szerve – Miskolc  
- előírásai:**

1. Az ammónia további gyártási tevékenysége során biztosítani kell, hogy az üzemek környezetre gyakorolt hatásai a vonatkozó rendeletekben előírt határértékeknek megfeleljenek, és a kiépített műszaki-biztonsági és védelmi berendezések megfelelő működtetésével meg kell akadályozni a felszíni- és felszínalatti vizek, és a levegő szennyeződését.
2. A technológiákban keletkező szennyvizek környezetterhelést csökkentő módon történő kezeléséről a továbbiakban is gondoskodni kell.
3. A tevékenység végzése során keletkező kommunális és veszélyes hulladékokat környezetszennyezést, környezetkárosítást kizáró módon kell gyűjteni, elszállíttatásukról gondoskodni szükséges.
4. Az üzemek további működése során gondoskodni kell a kémiai biztonságról szóló 2000. évi XXV. törvény és a végrehajtására megjelent 44/2000.(XII. 27.) EüM. rendelet előírásainak betartásáról.

II. Jelen határozatomban a tevékenység végzéséhez szükséges levegőtisztaság-védelmi engedélyt, valamint zajkibocsátási határérték határozatot belefoglaltam, azt megadottnak tekintem.

III. Jelen határozat-, valamint a BorsodChem Zrt. részére salétromsav gyártásra vonatkozóan kiadott 3143-12/2013. számú határozatok jogerőre emelkedésével a 13587-3/2011., számú, valamint a 16972-5/2010. számú határozatokkal módosított 3636-1/2008. számú határozat érvényét veszti.

**IV.**

- a) A Felügyelőség a környezethasználót környezetvédelmi felülvizsgálat elvégzésére kötelezi, ha megállapítja az alábbiakat:
- a kibocsátások mennyiségi vagy minőségi változása miatt új kibocsátási határértékek megállapítása szükséges, vagy az egységes környezethasználati engedélyhez képest jelentős változás történt, vagy a környezethasználó – tevékenységében – jelentős változtatást kíván végrehajtani;
  - az elérhető legjobb technikában bekövetkezett jelentős változás következtében új kibocsátási határértékek, illetve követelmények előírása szükséges;
  - a működtetés biztonsága új technika alkalmazását igényli;
  - ha a létesítmény olyan jelentős környezetterhelést okoz, hogy az a korábbi engedélyben rögzített határértékek, előírások felülvizsgálatát indokolja.

A környezetvédelmi hatóság az egységes környezethasználati engedélyt – hivatalból vagy kérelemre – módosíthatja, ha az engedélyezéskor fennálló feltételek megváltozása a korábban kiadott engedély visszavonását nem teszi szükségessé.

- b) Az egységes környezethasználati engedély építésre nem jogosít, és az egyéb engedélyek beszerzési kötelezettsége alól nem mentesít.
- c) Amennyiben az engedély rendelkező részének I/1. és I/2. fejezetében rögzített adatokban, technológiában vagy ezeket érintően változás, valamint tulajdonosváltozás következik be, illetve új információk merülnek fel, úgy az engedélyes köteles azt 15 napon belül az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőségnek bejelenteni, amelynek alapján a Felügyelőség dönt a szükséges további intézkedésekről.
- d) Az engedély előírásaitól eltérően folytatott tevékenység esetén a környezetvédelmi hatóság határozatában kötelezi a környezethasználót kettőszázezer forinttól ötszázezer forintig terjedő bírság megfizetésére, az engedélyben rögzített feltételek betartására, valamint legfeljebb 6 hónapos határidővel, intézkedési terv készítésére, vagy a „R” 20. § (9) bekezdés a) pontja esetén (a kibocsátások mennyiségi vagy minőségi változása miatt új kibocsátási határértékek megállapítása szükséges, vagy az egységes környezethasználati engedélyhez képest jelentős változás történt, vagy a környezethasználó – tevékenységében – jelentős változtatást kíván végrehajtani) környezetvédelmi felülvizsgálat elvégzésére.
- e) A mód. 1995. évi LIII. törvény (Ktv.) 96/B. §. (1) és (3) bekezdés alapján, aki az egységes környezethasználati engedélyezés hatálya alá tartozó tevékenységet folytat, a jogszabályban meghatározott mértékben éves felügyeleti díjat fizet tárgyév február 28-ig. Aki az egységes környezethasználati engedélyezés hatálya alá tartozó tevékenységét év közben kezdi meg, a felügyeleti díj arányos részét fizeti meg, az engedély jogerőre emelkedését követő 30 napon belül. A felügyeleti díj mértéke jelenleg 200 000,- Ft, azaz kettőszázezer forint.

- V. A határozat alapjául szolgáló felülvizsgálati dokumentációt és annak kiegészítését az ENVIRA Mérnöki, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. készítette 2013. január, valamint 2013. áprilisi keltezéssel.
- VI. Jelen eljárás 1 050 000,- Ft igazgatási szolgáltatási díj-köteles, amely a BorsodChem Zrt-t terheli, és általa befizetésre került.
- VII. A határozat ellen – annak közlésétől számított – 15 napon belül az Országos Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Főfelügyelőséghez (1016 Budapest, Mészáros u. 58/A.) címzett, de a Felügyelőségnél előterjesztett, 3 példányban benyújtott fellebbezéssel lehet élni.

A jogorvoslati eljárás igazgatási szolgáltatási díja 525 000,- Ft, melyet a Felügyelőség Magyar Államkincstárnál vezetett 10027006-01711868-00000000 számú számlájára kell befizetni.

- VIII. Fellebbezés hiányában jelen határozatom a kézhezvételtől számított 16. napon – külön értesítés nélkül – jogerőre emelkedik.

### INDOKOLÁS

A BorsodChem Zrt. (3700 Kazincbarcika Bolyai tér 1.) a Kazincbarcika Bolyai tér 1. alatti telephelyén évi 65 ezer tonna ammónia és 220 ezer tonna salétromsav gyártásához 3636-1/2008. számon egységes környezethasználati engedélyt kapott. Az engedély 2018. január 31-ig érvényes. Az első felülvizsgálat határideje 2013. január 31. volt.



Fentiek alapján a BorsodChem Zrt. (3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1., másként BC Zrt.) megbízásából az ENVIRA Mérnöki, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. (3530 Miskolc, Mélyvölgy út 3.) 2013. február 1-jén iktatott beadványa mellékleteként a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet („R”) 20. § (8) bekezdésének megfelelően benyújtotta Felügyelőségemre elbírálásra a BorsodChem Zrt. kazincbarcikai telephelyén ammónia és salétromsav gyártásra vonatkozó 3636-1/2008. számú egységes környezethasználati engedély felülvizsgálatára vonatkozó, az ENVIRA Kft. által 2013. január hónapban készített felülvizsgálati dokumentációt.

Beadványában a korábbi engedélyben foglaltaknak megfelelően az ammónia- és a salétromsav gyártó üzemre vonatkozóan együttesen kérte az eljárás lefolytatását és a felülvizsgálat elbírálását.

Az egységes környezethasználati engedélyben szerelő tevékenységek (ammónia és salétromsav gyártása) „R” szerinti besorolása az alábbi:

*1. számú melléklet 20. pontja:* „Komplex vegyiművek, azaz olyan létesítmények, amelyekben több gyártóegység funkcionálisan összekapcsolva csatlakozik egymáshoz, és amelyekben kémiai átalakítási folyamatokkal ipari méretben történik: szerves vegyi alapanyagok gyártása”, illetve a *2. számú melléklet 4.2. pontja:* „Vegyipari létesítmények, alapvető szerves anyagok nevezetesen a) gázok, nevezetesen ammónia ... gyártására”.

A kérelem érdemi elbírálása során megállapítottam az alábbiakat:

2010. évben a BorsodChem Zrt. kérelmet nyújtott be a Felügyelőségre a 3636-1/2008. számú egységes környezethasználati engedély módosítására vonatkozóan az ammóniagyártás tervezett felhagyása miatt a salétromsavgyártáshoz szükséges ammónia vasúti beszállítása- és a telephelyen történő tárolása feltételeinek megteremtése érdekében. A Felügyelőség az egységes környezethasználati engedélyt 16972-5/2010. számon a kérelemnek megfelelően módosította, és engedélyezte a nem helyben előállított, vasúton beszállított cseppfolyós ammónia lefejtés, tárolás műszaki létesítményeinek megépítését, illetve előírásokat tett azok építésére és üzemeltetésére vonatkozóan.

A BorsodChem Zrt. az ammónia vasúti beszállításához és telephelyen történő tárolásához szükséges létesítményeket megvalósította, azonban egy későbbi döntés következtében az ammóniagyártást nem állította le, azt továbbra is folyamatosan végzi.

A benyújtott felülvizsgálati dokumentáció, valamint a korábban 16972/2010. számon lefolytatott egységes környezethasználati engedély módosítására irányuló eljárás alapján megállapítottam, hogy a két, szerves vegyipari alapanyag (ammónia és salétromsav) gyártó üzem egymástól elkülönül, és bár az ammónia a salétromsavgyártás alapanyaga és az ammóniagyártás kapacitása a salétromsav gyártás kapacitásához igazodik, a két létesítmény sem technológiailag, sem műszakilag nem kapcsolódik egymáshoz, nem alkotnak egy egységet.

Fentiek figyelembevételével mindkét, a „R” 2. sz. melléklete különböző pontjaiban felsorolt létesítmény működésére külön, önálló egységes környezethasználati engedély szükséges.

Megállapítottam, hogy a 2013. február 1-jén benyújtott, az ENVIRA Kft. által 2013. januári keltezéssel készített, az eljárás során kiegészített felülvizsgálati dokumentáció alapján mindkét létesítményre vonatkozóan lefolytatható a felülvizsgálati eljárás, illetve érdemi döntés hozható. Megállapítottam továbbá, hogy a kérelmező a felülvizsgálati dokumentáció benyújtásakor a környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi hatósági eljárások

igazgatási szolgáltatási díjairól szóló mód. 33/2005. (XII. 27.) KvVM rendelet III. táblázat 10.1. pontja alapján – a III. 6. pont figyelembevételével – megállapított igazgatási szolgáltatási díjat csak az egyik létesítményre vonatkozóan fizette be, ezért 3143-9/2013. számú végzésemmel fizetési felhívást adtam ki.

A BorsodChem Zrt. a hiányzó igazgatási szolgáltatási díjat befizette, és az erről szóló bizonylatot 514/2013. számú, 2013. május 24-én iktatott irata mellékleteként benyújtotta.

A felülvizsgálati eljárás során 3143-2/2013. számon megkértem az ügyben érintett szakhatóság állásfoglalását.

A B-A-Z Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Szakigazgatási Szerve (Miskolc) IV-R-015/461-2/2013. számú szakhatósági állásfoglalásában a benyújtott felülvizsgálati dokumentáció elfogadásához közegészségügyi szempontból előírásokkal hozzájárult. Szakhatósági állásfoglalásában – a BorsodChem Zrt. ammóniagyártási tevékenységével kapcsolatban – indokolásul az alábbiakat adta elő:

A dokumentációban foglaltak szerint a tevékenység számítógépes irányítás alatt folyik, számítógépes szabályozással és felügyelettel. Az üzemekben alkalmazott gyártási és irányítási rendszer megfelel a vonatkozó BAT elveknek és szempontrendszernek. Mind az ammónia üzemben, mind pedig a salétromsav üzemben korszerű, a lehetséges terhelések elviselésére tervezett berendezéseket és több lépcsős védelmi rendszereket építettek be. Az ammóniagyártásnak nincsenek légszennyezőanyag kibocsátó pontforrásai, diffúz kibocsátását a kazincbarcikai gyártelep környezetében öt ponton mérik. A mért eredmények a zárt technológia következtében jelentősen alatta vannak a rendeletben előírtaknak. A létesítmény előkezelt, kibocsátott szennyvizét a BorsodChem Szennyvíztisztító Üzemében kezelik. A BorsodChem területén jól kiépített talajvíz monitoring rendszer van, amely a szennyeződés viselkedésének, esetleges kimozdulásának jelzésére alkalmas. A BorsodChem veszélyes vegyipari technológiát működtet, ezért alapvető követelményként kezeli a biztonságot, a környezeti kockázatok csökkentését.

A Hivatal előírásait a határozat rendelkező részének I.5.B. pontja tartalmazza.

Az eljárás során 3143-6/2013. számon a tényállás tisztázása érdekében hiánypótlási felhívást adtam ki. A BorsodChem Zrt. képviseletében eljáró ENVIRA Kft. a szükséges kiegészítéseket 2013. április 24-i keltezésű irata mellékleteként benyújtotta.

A BorsodChem Zrt. mint engedélyes által a Kazincbarcika 3950, 3943/4, 3923, 3924 hrsz-ú területeken folytatott ammónia gyártási tevékenységnek a „R” 20. § (8) bekezdése szerinti felülvizsgálatára vonatkozó dokumentációt elfogadom, és a módosított 3636-1/2008. számú egységes környezethasználati engedélyt a „R” 20. § (8) bek. szerint lefolytatott környezetvédelmi felülvizsgálati eljárás lezárásaként az ammóniagyártási tevékenységre vonatkozóan az alábbiak figyelembevételével egységes szerkezetbe foglalva módosítom:

A benyújtott dokumentáció kiegészítésével együtt kielégíti a mód. 1995. évi LIII. törvény 75. §-ában előírt tartalmi követelményeket és összhangban van az egységes környezethasználati engedély iránti kérelem tartalmi követelményeit megállapító, a „R” 8. sz. mellékletében, valamint az elérhető legjobb technikák meghatározásának szempontjait tartalmazó, a „R” 9. sz. mellékletben foglaltakkal, és az egyéb szakági jogszabályokkal.

A mód. 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet 2. számú mellékletének 1.1 pontjában foglaltak figyelembevételével vizsgáltam a dokumentáció készítőjének szakértői jogosultságát, és megállapítottam, hogy az ENVIRA Kft. munkatársai rendelkeznek a felülvizsgálati dokumentáció készítéséhez szükséges szakértői jogosultsággal.

Az eljárás során figyelembe vettem, hogy az alkalmazott technológiai eljárások, műszaki megoldások megfelelnek BAT által támasztott követelményeknek.

Levegőtisztaság-védelmi szempontból megállapítható, hogy az ammónia légszennyező anyag az egészségre és a környezetre gyakorolt hatása alapján III. veszélyességi fokozatba tartozik, erre való tekintettel a gyártástechnológia diffúz kibocsátására vonatkozóan az ammóniára levegőterheltségi szint határértéket állapítottam meg.

A levegőterheltségi szint határértéket a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet alapján állapítottam meg.

A technológia ammónia levegőterheltségi szint határértékének megállapításánál a rendelet 2. számú mellékletében megállapított 60 perces tervezési irányértékét vettem figyelembe, mivel a rendelet 1. számú melléklete alapján az ammónia légszennyező anyag levegőterheltségi szint egészségügyi határértékkel nem rendelkezik.

Vízminőség-védelmi szempontból döntésemnél figyelembe vettem, hogy az ammónia gyártás során keletkező ipari szennyvizet, a kommunális szennyvizet, a csapadékvizet és az egyéb használt vizeket a BorsodChem Zrt. által üzemeltett csatornahálózatokra vezetik.

A BC Zrt. Szennyvíztisztító Üzeme a fogadó nyilatkozatát megadta, mely szerint minőségi korlátozás nélkül tudja fogadni az üzemek szennyvizét.

A létesítmény által érintett terület besorolása a mód. 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet alapján a felszín alatti vizek állapotának érzékenysége szempontjából érzékeny terület.

Az ammóniagyártás a BorsodChem Zrt. úgynevezett I. gyártelepén található. A korábbi tevékenységekből eredően a felszín alatti víz szennyezett, a BorsodChem Zrt. két ütemben tényfeltárást végzett a területen. Jelenleg a II. ütem tényfeltárási záródokumentációjának elbírálása van folyamatban Felügyelőségemen 4376/2013. számon. A nitrogén műtrágyagyártás következményeként a talajvíz ammóniummal, nitrittel, nitráttal szennyezett, ezért a BorsodChem Zrt. erre vonatkozólag kármentesítési monitoring tevékenységet végez a 1371-16/2012. számú határozatom III. pontjában elrendeltek alapján.

Az üzemek felszín alatti vizekre gyakorolt hatásának ellenőrzésére monitor rendszert üzemeltetnek, melynek elemei a 2, 7U és 8U jelű kutak. A hivatkozott kutak azonban nem csak az üzemek hatásait figyelik, hanem részei az előbbiekben részletezett kármentesítéseknek is.

Az engedélyes rendelkezik érvényes, jóváhagyott üzemi kárelhárítási tervvel.

Hulladékgazdálkodási szempontból a felülvizsgálati dokumentációban és kiegészítésében foglaltak alapján a létesítményben a hulladékgazdálkodás szabályozott, dokumentált, az előírásoknak megfelelő. A hulladékok gyűjtése, szállítása, további hulladékgazdálkodási célra történő átadása a jogszabályi előírásoknak megfelelően történik.

A környezethasználó a telephelyre vonatkozóan rendelkezik Hulladékgazdálkodási tervvel, a keletkező hulladék mennyiségéről nyilvántartást vezet.

Zajvédelmi szempontból az alábbiakat állapítottam meg:

Az ammónia gyártási tevékenységének zajkibocsátása a BorsodChem Zrt. többi üzemétől nem különíthető el, ezért zajkibocsátási határértéket csak a BorsodChem Zrt. egészére lehet előírni. A felülvizsgálati dokumentáció bemutatta az ammónia gyártási tevékenységének a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5. § (3) bekezdés szerinti vélelmezett hatásterületét (a környezeti zajforrást magába foglaló telekingatlan és annak határától számított 100 méteres távolságon belüli terület).

Az ammóniagyártáshoz kapcsolódó szállítási tevékenység a zajtól védendő területen kevesebb, mint 3 dB mértékű járulékos zajterhelés változást okoz, így a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. § (1) pontja alapján hatásterület nem jelölhető ki.



### Táj- és természetvédelem

Az ammónia gyártási tevékenysége és annak vélelmezett hatásterülete iparterületen helyezkedik el, védett természeti területet, Natura 2000 területet nem érint.

Fentiek figyelembe vételével, valamint az érintett szakhatóság állásfoglalása alapján a BorsodChem Zrt., mint környezethasználó által a Kazincbarcika 3950, 3943/4, 3923, 3924 helyrajzi számú területeken ammónia gyártási tevékenységre vonatkozóan a módosított 3636-1/2008. számú egységes környezethasználati engedély felülvizsgálata céljából készített teljes körű felülvizsgálati dokumentációt elfogadtam.

### **Az engedélyben előírt feltételeket az alábbi jogszabályok alapján állapítottam meg:**

A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos előírásokat a 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendelet alapján tettem meg.

Vízminőség-védelmi előírásaimat a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet, a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet, a használt és szennyvizek kibocsátásának ellenőrzésére vonatkozó szabályokról szóló 27/2005. (XII. 6.) KvVM rendelet, a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet, a környezeti károsodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet, valamint a felszín alatti víz és a földtani közeg környezetvédelmi nyilvántartási rendszer (FAVI) adatszolgáltatásáról szóló 18/2007. (V. 10.) KvVM rendelet alapján tettem meg.

Zajvédelmi szempontú előírásaimat a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet, továbbá a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM együttes rendelet alapján tettem.

Hulladékgazdálkodási szempontú előírásaimat a hulladékgazdálkodásról szóló 2000. évi XLIII. törvény végrehajtására kiadott jogszabályok, így különösen 16/2001. (VII. 18.) KöM rendelet, a 98/2001. (VI. 15.) Kormányrendelet, a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény, valamint a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 440/2003. (XII. 29.) Kormányrendelet alapján tettem meg.

A környezetet terhelő anyagok kibocsátási határértékei megállapítására a 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet 10. sz. melléklete szerinti kiemelten figyelembe veendő anyagok körében került sor.

A létesítmény iparterületen helyezkedik el, védett, védelemre tervezett, Natura 2000 területet nem érint, ezért táj- és természetvédelmi szempontból előírást nem tettem.

Tekintettel arra, hogy a 13587-3/2011. és 16972-5/2010. számú határozatokkal módosított 3636-1/2008. számú egységes környezethasználati engedély kiadása óta jelentősen megváltoztak azon feltételek, jogszabályok, amelyek az engedély kiadásának alapjául szolgáltak, továbbá az ammóniagyártás a salétromsavgyártástól mind technológiai, mind műszakilag elkülönül, és önállóan működtethető, a BorsodChem Zrt. részére ammónia és salétromsavgyártásra kiadott, többször módosított 3636-1/2008. számú engedélyt a rendelkező részben foglaltak szerint az ammóniagyártás vonatkozásában egységes szerkezetbe foglalva módosítottam. Ennek megfelelően a rendelkező rész III. pontjában foglaltak szerint rendelkeztem arról, hogy a módosított 3636-1/2008. számú engedély jelen határozatom valamint 3143-12/2013. számú határozatom jogerőre emelkedésével egyidejűleg érvényét veszti.

A módosított 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet 20. § (3). bekezdése értelmében a felügyelőség hatáskörébe tartozó – külön jogszabályokban meghatározott – engedélyeket az egységes környezethasználati engedélybe kell foglalni. Jelen engedélyben kizárólag az ammóniagyártó üzem tevékenységére vonatkozó, a Felügyelőség hatáskörébe tartozó levegőtisztaság-védelmi engedélyt és zajkibocsátási határérték határozatot tekintem megadottnak.

A 7748-8/2010. számú és 19031-5/2005. számú technológiai- és zajkibocsátási határértékeket megállapító határozatok a BorsodChem Zrt. telephelyének egészére vonatkoznak, így azok visszavonásáról nem rendelkezem.

Tekintettel az ügy összetettségére, a tényállás teljes körű tisztázása érdekében a felülvizsgálati eljárás ügyintézési határidejét a 2004. évi CXL. Törvény 33. § (7) bekezdése alapján 3143-8/2013. számú végzéssel további 30 nappal meghosszabbítottam. Az eljárás során a meghosszabbított ügyintézési határidőt megtartottam.

**Az engedélyben felülvizsgálati időt nem határoztam meg, tekintettel arra, hogy az engedély érvényessége a szokásos felülvizsgálati időt (5 év) megelőzően lejár.**

**Felhívom a figyelmet, hogy a termelés folyamatossága csak abban az esetben biztosítható, ha jelen engedély érvényességi idejének lejártát megelőzően a Társaság rendelkezik új, jogerős egységes környezethasználati engedéllyel.**

A határozatot a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. tv. 70. §-a és 71. § (1) bekezdés c) pontja, továbbá a környezetvédelmi felülvizsgálatra vonatkozó rendelkezései, a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet 20. § (8) és (12) bekezdései és egyéb rendelkezései alapján, a 11. számú melléklet figyelembevételével, a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízügyi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló 347/2006. (XII. 23.) Kormányrendelet 8. § (2) bek., 13. § (2) bek. és a 17. § (2) bek., valamint az 1. számú melléklet IV/8. pontjában biztosított jogkörömben, a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény (Ket.) 71. § (1) bek. és 72. § (1) bek. szerint eljárva hoztam meg.

Az eljárás 2004. évi CXL. törvény 153. § 2. pontja szerinti eljárási költségét (az igazgatási szolgáltatási díj összegét) a környezetvédelmi, természetvédelmi, valamint a vízügyi hatósági eljárások igazgatási szolgáltatási díjairól szóló 33/2005. (XII. 27.) KvVM rendelet 1. sz. melléklet III. 6. és III/10.1. pontjai alapján állapítottam meg, viseléséről a Rendelet 3. § (2) bekezdése alapján rendelkezem.

A jogorvoslati eljárásról a Ket. 98. § (1) bek. alapján, a jogorvoslati eljárás igazgatási szolgáltatási díjáról a 33/2005. (XII. 27.) KvVM rendelet 1. melléklet III. 6. és III/10.1 pontjának figyelembevételével a Rendelet 2. § (4) bekezdése alapján adtam tájékoztatást.

Miskolc, 2013. június 24.



Kapják:

1. BorsodChem Zrt. Kazincbarcika, Bolyai tér 1. 3700. + tértivevény
2. Envira Kft. Miskolc, Mélyvölgy út 3. 3530 + tértivevény
3. BAZ Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Szakigazgatási Szerve Miskolc Meggyesalja u. 12.
- 4-5. Iratokhoz

<b>ÉSZAK-MAGYARORSZÁGI KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI FELÜGYELŐSÉG</b> mint I. fokú hatóság		
	3530 Miskolc, Mindszent tér 4. Levélcím: 3501 Miskolc, Pf. 379. Telefon: (46) 517-300    Telefax: (46) 517-399 E-mail: <a href="mailto:eszakmagyarorszagizoldhatosag.hu">eszakmagyarorszagizoldhatosag.hu</a> Web: <a href="http://www.emiktvf.hu">www.emiktvf.hu</a> Magyar Államkincstár: 10027006-01711868-00000000	
Ügyfélfogadás: Hétfő: 8.30-12 óra    Szerda: 8.30-12, 13-16 óra    Péntek: 8.30-12 óra Válaszában szíveskedjen KÜJ, KTJ azonosítójára, valamint az iktatószámunkra hivatkozni!		
Ügyiratszám: 13429-5/2013. Ügyintéző: Dr. Palásthyiné Arnóth Mária Hivatkozási szám: Ügyintézőjük:		Tárgy: BorsodChem Zrt. (Kazincbarcika) <b>ammónia gyártási tevékenységére</b> vonatkozó 3143-14/2013. számú <b>egységes környezet-használati engedély módosítása</b> Melléklet:

## HATÁROZAT

- I. **A BorsodChem Zrt. (3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1.; KÜJ: 100199163; KTJ: 100329026; KTJ<sup>Létesítmény</sup>: 101785340), mint engedélyes részére a Kazincbarcika 3950, 3943/4 3923, 3924 hrsz-ú területeken ammónia gyártási tevékenységhez kiadott 3143-14/2013. számú**

### egységes környezethasználati engedélyt

(a továbbiakban alaphatározatot) az engedélyes kérelmére az alábbiak szerint:

### módosítom:

**1) Az alaphatározat „I. 5) Előírások, A) Az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség előírásai, d. Monitorozási, mérési, nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettség” 1. pontját törlöm, és helyébe az alábbiakat iktatom:**

- 1) A telephely környezetében vizsgálni kell az ammónia által okozott légszennyezettséget negyedévenként egy-egy alkalommal. A méréseket úgy kell végezni, hogy fűtési és nyári időszakban is két-két mérés legyen. Törekedni kell arra, hogy a negyedik negyedévben november illetve december hónapban ködös időben, a nem fűtési időszakban pedig száraz időben legyen a mérés, szabványos mintavételi eljárással, naponta minimum nyolc órás időtartam alatt. A méréseket (a felülvizsgálati dokumentációban megadott, eddigi gyakorlatnak megfelelően) az alább felsorolt helyeken kell elvégezni:
  - Kazincbarcika, BorsodChem IV-es porta
  - Kazincbarcika, Bolyai tér 7.
  - Berente, általános iskola
  - Múcsony, óvoda
  - Sajószentpéter, Tüzép telep
- II. A 3143-14/2013. számú alaphatározat egyebekben változatlanul érvényes. Jelen határozatom kizárólag a 3143-14/2013. számú határozattal együtt érvényes.
- III. Jelen, egységes környezethasználati engedély kérelemre történő módosítása iránti eljárás 15 000,- Ft igazgatási szolgáltatási díj-köteles, mely a BorsodChem Zrt-t terheli és általa befizetésre került veszti.



IV. A határozat ellen – annak közlésétől számított – 15 napon belül az Országos Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Főfelügyelőséghez (1016 Budapest, Mészáros u. 58/A.) címzett, de a Felügyelőségnél előterjesztett, 2 példányban benyújtott fellebbezéssel lehet élni.

A jogorvoslati eljárás igazgatási szolgáltatási díja 7 500,- Ft, melyet a Felügyelőség Magyar Államkincstárnál vezetett 10027006-01711868-00000000 számú számlájára kell befizetni.

V. Fellebbezés hiányában jelen határozatom a kézhezvételtől számított 16. napon – külön értesítés nélkül – jogerőre emelkedik.

## INDOKOLÁS

A BorsodChem Zrt. (3700 Kazincbarcika Bolyai tér 1.) a Kazincbarcika Bolyai tér 1. alatti telephelyén évi 65 ezer tonna ammónia gyártásához – a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló mód. 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet („R”) 20. § (8) bekezdése alapján lefolytatott felülvizsgálati eljárás lezárásaként kiadott – 2013. június 24-i keltezésű, 3143-14/2013. számú egységes környezethasználati engedéllyel rendelkezik. Az engedély 2018. január 31-ig érvényes.

A BorsodChem Zrt. (3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1., másként BC Zrt.) megbízásából az ENVIRA Mérnöki, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. (3530 Miskolc, Mélyvölgy út 3.) 2013. július 10-én iktatott beadványában kérte a 3143-14/2013. számú egységes környezethasználati engedély 1.5) A) d. pontjában szereplő – a monitorozási, mérési, nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségek vonatkozásában megfogalmazott – alábbi, 1. számú előírás megváltoztatását:

1) A telephely környezetében vizsgálni kell az ammónia által okozott légszennyezettséget negyedévenként egy-egy alkalommal. A méréseket úgy kell végezni, hogy fűtési és nyári időszakban is két-két mérés legyen. A méréseket a fűtési időszakban az első negyedévben január hónapban, a negyedik negyedévben november illetve december hónapban ködös időben, a nem fűtési időszakban száraz időben kell végezni egy-egy napon nyolcszor egy órás mintavétellel. A méréseket (a felülvizsgálati dokumentációban megadott, eddigi gyakorlatnak megfelelően) az alább felsorolt helyeken kell elvégezni:

- Kazincbarcika, BorsodChem IV-es porta
- Kazincbarcika, Bolyai tér 7.
- Berente, általános iskola
- Múcsony, óvoda
- Sajószentpéter, Tüzép telep

Az ENVIRA Kft. kérelme indokolásául előadta, hogy a BorsodChemben évente januárban van a szolgáltatási szerződések megkötésének időszaka, amely többlépcsős eljárás, ezért nem tudják garantálni, hogy már januárban kiválasztják a mérést végzőt. Nem tudják garantálni továbbá, hogy a több héttel előre lekötött mérések időpontjában az előírásban szereplő időjárási körülmények lesznek, ezért kérte az előírás megváltoztatását.

A kérelem érdemi elbírálása során megállapítottam az alábbiakat:

A 3143-14/2013. számú egységes környezethasználati engedély (EKHE) 2013. június 24-én került kiadmányozásra, melyet az engedélyes a tértivevény tanúsága szerint 2013. június 25-én vett át. Az EKHE módosítására irányuló kérelem a jogorvoslatra nyitva álló időn belül érkezett, és a kérelemben nem nyilatkoznak arról, hogy azt a 3143-14/2013. számú EKHE ellen benyújtott fellebbezésként kell-e tekinteni, vagy az engedélyes a fellebbezéstől eltekint, és a jogerős EKHE módosítását kéri.

Fentiekre tekintettel 13429-2/2013. számon nyilatkozat benyújtására szólítottam fel az engedélyes képviselőjét arra vonatkozóan, hogy beadványát fellebbezésként vagy módosítási kérelemként kell-e tekinteni.

Az ENVIRA Kft. 2013. július 22-én iktatott iratában nyilatkozott arról, hogy kérelme az egységes környezethasználati engedély módosítására irányul, továbbá csatolta a 33/2005. (XII. 27.) KvVM. Rendelet 1. sz. melléklet III. táblázat 10.2. pontja szerinti igazgatási szolgáltatási díj befizetéséről szóló igazolást.

A („R”) 20. §. (12) bekezdése értelmében a felügyelőség az egységes környezethasználati engedélyt – hivatalból vagy kérelemre – módosíthatja, ha az engedélyezéskor fennálló feltételek megváltozása a korábban kiadott engedély visszavonását nem teszi szükségessé.

A benyújtott kérelem indoklásában foglaltakat elfogadtam, egyben megállapítottam, hogy a korábban kiadott engedély visszavonása nem szükséges, és a BorsodChem Zrt. részére kazincbarcikai telephelyén ammóniagyártásra kiadott 3143-14/2013. számú egységes környezethasználati engedélyt az engedélyes kérelmére határozatom I. pontjában foglaltak szerint módosítottam.

Tekintettel arra, hogy a módosítással érintett előírás kizárólag a Felügyelőség hatáskörébe tartozó kérdést érint, a módosítási eljárásba szakhatóság bevonását nem tartottam indokoltnak.

A határozatot a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. tv. 70. §-a és 71. § (1) bekezdés c) pontja, a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet 20. § (10) és (12) bekezdései és egyéb rendelkezései alapján, a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízügyi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló 347/2006. (XII. 23.) Kormányrendelet 8. § (2) bek., 13. § (2) bek. és a 17. § (2) bek., valamint az 1. számú melléklet IV/8. pontjában biztosított jogkörömben, a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény (Ket.) 71. § (1) bek. és 72. § (1) bek. szerint eljárva hoztam meg.

Az eljárás 2004. évi CXL. törvény 153. § 2. pontja szerinti eljárási költségét (az igazgatási szolgáltatási díj összegét) a környezetvédelmi, természetvédelmi, valamint a vízügyi hatósági eljárások igazgatási szolgáltatási díjairól szóló 33/2005. (XII. 27.) KvVM rendelet 1. sz. melléklet III/10.2. pontja alapján állapítottam meg, viseléséről a Rendelet 3. § (2) bekezdése alapján rendelkeztem.

A jogorvoslati eljárásról a Ket. 98. § (1) bek. alapján, a jogorvoslati eljárás igazgatási szolgáltatási díjáról a 33/2005. (XII. 27.) KvVM rendelet 1. melléklet III. 6. és III/10.1 pontjának figyelembevételével a Rendelet 2. § (4) bekezdése alapján adtam tájékoztatást.

Miskolc, 2013. október 10.



*Bese Barnabás*

**Bese Barnabás**  
mb. igazgató

Kapják:

1. BorsodChem Zrt. Kazincbarcika, Bolyai tér 1. 3700. + tértivevény
2. Envira Kft. Miskolc, Mélyvölgy út 3. 3530 + tértivevény
3. BAZ Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Szakigazgatási Szerve Miskolc HK
- 4-5. Iratokhoz





**Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei  
Katasztrófavédelmi Igazgatóság**

H-3525 Miskolc, Dózsa Gy. út 15. ☒: 3501 Miskolc, Pf.: 18.

Tel: (06-46) 502-962 Fax: (06-46) 502-963 e-mail: [borsod.fuvarseg@katved.gov.hu](mailto:borsod.fuvarseg@katved.gov.hu)

2017 FEBR 21  
J. 155/2017/ELKHO



**Függelék 2.**

Szám: 35500/461-8/2017.ált.

Tárgy: Katasztrófavédelmi engedély megadása  
veszélyes tevékenység folytatásához.  
Ügyintéző: László Antal tű. őrgy.  
Telefonszám: 46/502-976

**HATÁROZAT**

A BorsodChem Zrt. (székhely: 3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1., továbbiakban: Üzemeltető), mint felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem, székhelyével azonos telephelyére vonatkozó **egységes szerkezetű biztonsági jelentését** a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság (a továbbiakban: Iparbiztonsági hatóság) megvizsgálta. Iparbiztonsági hatóság a katasztrófavédelmi engedély kiadására irányuló kérelmét elfogadja, és

a veszélyes tevékenység végzéséhez a katasztrófavédelmi engedélyt megadja

azzal, hogy Üzemeltető a 35500/461/2017.ált. ügyszámon nyilvántartásba vett biztonsági jelentésében foglaltak szerint köteles működni, különös tekintettel az abban foglalt műszaki, technológiai, beruházási, karbantartási, oktatási és egyéb előírásokra.

A katasztrófavédelmi engedély - jelen határozat jogerőre emelkedésétől számítva - 5 évig érvényes.

A döntés ellen a közléstől számított 15 napon belül az Iparbiztonsági hatóságnál benyújtott, de a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatósághoz (a továbbiakban: BM OKF) címzett fellebbezést terjeszthet elő, amelyet 5000 forintos illetékbélyeggel kell ellátni.

A katasztrófavédelmi engedélyezési eljárás során felmerült 285.000 Ft. szolgáltatási díjat az Üzemeltető megfizette.

**Indokolás**

I. Üzemeltető 2017.01.06-án tájékoztatta Iparbiztonsági hatóságot arról, hogy a BorsodChem MDI Termelő Kft-t megszünteti, az MDI gyártás tevékenységet beolvasztja a BorsodChem Zrt. szervezetébe. Üzemeltető, az üzem jelentős változtatása miatt benyújtott kérelmében, a veszélyes tevékenység engedélyezéséhez 2017.01.06-án benyújtotta - az MDI Üzem dokumentációival kiegészített - BorsodChem Zrt. egységes szerkezetbe foglalt biztonsági jelentését, annak nyilvános, védendő adatot nem tartalmazó változatát, a biztonsági jelentésének a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet (a továbbiakban: R.) 8. § (5) bekezdése szerinti kivonatát, valamint a belső védelmi tervét.

Kérelméhez a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés hatósági eljárásaiban az igazgatási szolgáltatási díj fizetési körébe tartozó hatósági eljárásokról, igazgatási jellegű szolgáltatásokról és bejelentésekről, továbbá a fizetendő díj mértékéről, valamint a fizetésre vonatkozó egyéb szabályokról szóló 51/2011. (XII. 21.) BM rendelet 1. melléklet 4.1 pontjában meghatározott igazgatási szolgáltatási díjat megfizette. Iparbiztonsági hatóság a kérelmet 35500/461/2017.ált. számon nyilvántartásba vette.

II. Iparbiztonsági hatóság a hirdetményi közzététel és lakossági véleménynyilvánítás biztosítása céljából - az R. 21. § - nak megfelelően - 2017.01.09-én megküldte a nyilvános biztonsági jelentést Berente Község polgármesterének és Kazincbarcika Város Polgármesterének, valamint tájékoztatásul a Kazincbarcikai Katasztrófavédelmi Kirendeltségnek (3702 Kazincbarcika, Szent Flórián tér 4.).



Az R. 21.§ (2) bekezdése alapján előírt időszakban a lakosság részéről nem érkezett észrevétel, az erre vonatkozó tájékoztatásokat a polgármesterek az Iparbiztonsági hatóság részére megküldték, az alábbiak szerint: Kazincbarcika Város Önkormányzat Jegyzője 1032-1/2017/IK számú tájékoztató levele alapján a kifüggesztés időtartama (2017.01.12.-2017.02.03.) alatt észrevétel, javaslat nem érkezett. A közmeghallgatás Kazincbarcikán 2017.02.07-én megtartásra került, az Iparbiztonsági hatóság részére megküldött jegyzőkönyv 35500/461-7/2017.ált számon került beiktatásra. A jegyzőkönyvben a biztonsági jelentést érintő észrevétel, javaslat nem került felvételre.

Berentei Közös Önkormányzati Hivatal 24-2/2017. számú tájékoztató levele alapján a kifüggesztés időtartama (2017.01.12.-2017.02.03.) alatt észrevétel, javaslat nem érkezett. Berentén a közmeghallgatás 2017.02.13-án megtartásra került, az Iparbiztonsági hatóság részére megküldött jegyzőkönyv 35500/461-9/2017.ált számon került beiktatásra. A jegyzőkönyvben a biztonsági jelentést érintő észrevétel, javaslat nem került felvételre.

**III.** Iparbiztonsági hatóság a benyújtott dokumentáció megfelelőségének vizsgálata céljából Üzemeltető telephelyén 2017.02.09-én - az R. 5. § (4) bekezdése alapján eljárva - hatósági helyszíni szemlét folytatott le, amely során felvételre került a 35500/461-4/2017.ált. számú jegyzőkönyv.

**IV.** Iparbiztonsági hatóság az egységes szerkezetbe foglalt biztonsági jelentést megvizsgálta és megállapította, hogy az a helyszíni szemle jegyzőkönyv és mellékletei alapján, *a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény* (a továbbiakban: Kat.) – ben és az R. – ben előírt követelményeknek az alábbiak szerint megfelel:

Az Üzemeltető által benyújtott **egységes szerkezetű biztonsági jelentés** az alábbiak miatt megfelel az R. 3. mellékletében megfogalmazott tartalmi és formai követelményeknek.

- a) az Üzemeltető a biztonsági jelentésben megfelelő részletességgel mutatja be az R. 8. § (2) bekezdésben megjelölt szervezeti és eszköz rendszert, illetve a kockázatelemzés eredményét;
- b) a biztonsági jelentés tartalma alapján bizonyítja, hogy az Üzemeltető a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek kialakulásának lehetőségeit az irányítási rendszer kialakítása során figyelembe vette;
- c) a kockázat mértéke megfelel az R. 7. melléklet 1.5. a) és 1.6. pontjában meghatározott elfogadhatósági kritériumoknak;
- d) a környezetterheléssel járó súlyos balesetből származó veszélyeztetés megfelel az R. 7. melléklet 1.7. pontjában meghatározott elfogadhatósági feltételeknek;
- e) a belső védelmi terv az R. 8. melléklet szerinti tartalmi és formai követelményeknek megfelel, az ott meghatározott feladatok arányban állnak a biztonsági jelentésben megjelölt veszélyeztetéssel, a tervezett intézkedésekben leírt feladatok végrehajtásának feltételei biztosítottak.

Iparbiztonsági hatóság a döntés meghozatalakor a fentiekre tekintettel, a rendelkező részben foglaltak szerint döntött.

Az eljárás során felmerült eljárási költséget az Üzemeltető megfizette.

**V.** Iparbiztonsági hatóság felhívja Üzemeltető figyelmét, hogy a Kat., valamint az R. rendelkezéseinek megfelelően, különösen az alábbi bejelentési, engedélyeztetési, felülvizsgálati és jelentési kötelezettségek terhelik:

- a) bejelentési kötelezettség a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem, veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítmény ideiglenes leállítása, végleges bezárása esetén [Kat. 27. § (2)];
- b) felülvizsgálati eljárás kezdeményezési kötelezettség a veszélyes tevékenység ismételt folytatása esetén [Kat. 27. § (3) a)]; a biztonságra hátrányosan kiható jelentős változtatás esetén [Kat. 27. § (3) b)]; az alkalmazott veszélyes anyagok mennyiségének jelentős növekedése vagy csökkenése, illetve a veszélyes anyag jellegének, fizikai tulajdonságának vagy felhasználási folyamatának jelentős változása esetén [Kat. 27. § (3) c)]; az üzem besorolásának megváltozása esetén [Kat. 27. § (3) d)];
- c) veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek és üzemzavarok vonatkozásában: adatszolgáltatásra [R. 30. § (1)-(2)]; kivizsgálást követő tájékoztatásra [R. 30. § (4)]; részletes jelentésre [R. 31. § (1)-(4)]; megelőzésre, enyhítésre és helyreállításra [Kat. 37. § b); R. 20. § (7)]; kivizsgálásra és jelentésre [Kat. 37. § c)]; valamint a megtett intézkedések kapcsán tájékoztatásra



[Kat. 37. § d)] vonatkozó kötelezettség;

- d) a biztonsági elemzés/biztonsági jelentés felülvizsgálatára vonatkozó kötelezettség [Kat. 28. § (4); 29. §; R. 11. §];
- e) a belső védelmi terv pontosításának, felülvizsgálatának, begyakoroltatására [Kat. 38. §; R. 20. § (2)-(3) és (6)]; az üzemi dolgozók és alvállalkozók tájékoztatására és felkészítésére [R. 19. § (4)] vonatkozó kötelezettség.

Iparbiztonsági hatóság felhívja a figyelmét, hogy a Kat. 35. § (5) bekezdés b) pontja alapján az Iparbiztonsági hatóság katasztrófavédelmi bírság kiszabására jogosult a törvény IV. fejezetében és a végrehajtási rendeletekben, vagy az azok alapján meghozott hatósági döntésben foglalt előírások elmulasztása esetén. A Kat. 35. § (6) bekezdése alapján a bírság legkisebb összeg háromszázezer forint, legmagasabb összege hárommillió forint. A bírság összegét a törvényi keretek között a jogsértésnek az emberi életre és egészségre, az anyagi javakra és a környezetre való veszélyességével arányos mértékben, a jogsértés súlyához és ismétlődéséhez igazodva kell meghatározni. A Kat. 35. § (7) bekezdése szerint a bírság egy eljárásban, ugyanazon kötelezettség ismételt megszegése vagy más kötelezettségszegés esetén ismételten kiszabható. A katasztrófavédelmi bírság részletes szabályairól, a katasztrófavédelmi hozzájárulás befizetéséről és visszatérítéséről szóló 208/2011. (X. 12.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Kbr.) 5. § (2) bekezdése alapján több különböző szabálytalanság megállapítása esetén a katasztrófavédelmi bírság összege az egyes bírságtételek összege, amely legfeljebb 5 000 000 forint lehet.

#### VI. Alkalmazott jogszabályok:

A jogorvoslat lehetősége a Ket. 98. § (1) bekezdése, valamint a 99. §-ban meghatározottak szerint került biztosításra. A fellebbezési illeték mértékét az *illetékekről szóló 1990. évi XCIII. évi törvény* (a továbbiakban: Itv.) 29. § (2) bekezdése alapján került megállapításra. Az Itv. 73. § (1) bekezdése szerint a közigazgatási hatósági eljárási illetéket az eljárás megindításakor az eljárást kezdeményező iraton illetékbélyeggel vagy az eljárás kezdeményezését megelőzően banki átutalással kell megfizetni, az átutalás közleményrovatában az ügyfél neve, lakcíme vagy székhelye megjelölésével. Előzetes átutalás hiányában, az eljáró hatóság felhívásában szereplő határidőn belül banki átutalással az átutalás közleményrovatában az ügyfél neve, lakcíme vagy székhelye és az ügyszám megjelölésével kell megfizetni az Itv. 73. § (2)-(4), a (4a), a (7) és (8), valamint a (11) bekezdésben foglaltak kivételével.

Az eljárási bírságról a Ket. 51. § (5) bekezdése, összegéről a Ket. 61. § (2) bekezdése rendelkezik.

Az eljárási költségről szóló rendelkezés a Ket. 153. §-a alapján történt.

Határozat jogalapja Kat. 25. § (1) bekezdése és az R. 4. §-a, valamint a Ket. 72. § (1) bekezdése.

Hatóság hatáskörét a Kat. 25. § (1) bekezdése, valamint a R. 1. § 2. a. pontja, valamint a R. 4. § (3) bekezdése határozza meg.

Hatóság illetékességét a Kat. 22. § (1) b) pontja, és a *katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról szóló 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet* 3. § (3) bekezdése és az 1. melléklet a) pontja határozza meg.

#### VII. A veszélyességi övezettel kapcsolatos információk:

Az Iparbiztonsági hatóság elbírálta az üzemeltető veszélyességi övezetre tett javaslatát, - mely alapján - térképen meghatározásra kerültek a veszélyességi övezet belső, középső és külső zónái, az R. 7. melléklet 2. pontja szerint.

Miskolc, 2017. február 17.

Lipták Attila tűzoltó dandártábornok  
tűzoltósági tanácsos  
megyei igazgató

Készült: 2 példányban

Terjedelme: 3 oldal

Kapja: 1. BorsodChem Zrt. (3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1.) *Tértivevénymel*  
2. Irattár

# ***Melléklet***





## Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (46) 505-483 Fax: (46) 505-484

Cím: Miskolc 3525 Kossuth Lajos u. 11.

Honlap: <http://www.bomek.hu>

Ügyszám: 05-309/2017

Kelt: 2017. December 12.

**1. melléklet**

Ügyintéző neve: Balogh Babett

Tárgy: Továbbképzési kötelezettség teljesítésének igazolása

### HATÓSÁGI BIZONYÍTVÁNY

Igazolom, hogy

Név: **Dienes Endre**

Lakcím: **3524 Miskolc Adler K. utca 48.**

Kamarai nyilvántartási szám: **05-0588**

Végzettségek:

**okl. bányamérnök (száma: 336/1975, kelte: 1975/06/24)**

*az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet szerinti továbbképzési kötelezettségének eleget tett.*

A továbbképzési kötelezettség teljesítése alapján **a 2022.12.12-ig tartó továbbképzési időszakban** a kérelmezőnek a névjegyzékben a következő jogosultsága szerepel:

**SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő**

**SZKV-1.4. - Zaj- és rezgésvédelem szakértő**

**SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő**

**SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő**

Jelen hatósági bizonyítványt *az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet 32. § és a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 83. §* alapján, a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzéki nyilvántartás rendelkezésre álló adataiból, valamint a jogosult kérelmére az általa benyújtott továbbképzési igazolások alapján adtam ki.

p. h.



*[Signature]*  
Míchnyóczki Nándor  
titkár

Kapják:

1. Dienes Endre

2. Irattár



## Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (46) 505-483 Fax: (46) 505-484

Cím: Miskolc 3525 Kossuth Lajos u. 11.

Honlap: <http://www.bomek.hu>

Ügyszám: 05-310/2017

Kelt: 2017. December 12.

Ügyintéző neve: Balogh Babett

Tárgy: Továbbképzési kötelezettség teljesítésének igazolása

### HATÓSÁGI BIZONYÍTVÁNY

Igazolom, hogy

Név: **Kiss Péter**

Lakcím: **3524 Miskolc Kölcsey út 23. IX. em. 30.**

Kamarai nyilvántartási szám: **05-0594, 05-50483**

Végzettségek:

**okl. bánya- és geotechnikai mérnök (száma: 412/1975.06.25., kelte: 1975/06/25)**

*az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet szerinti továbbképzési kötelezettségének eleget tett.*

A továbbképzési kötelezettség teljesítése alapján **a 2022.12.12-ig tartó továbbképzési időszakban** a kérelmezőnek a névjegyzékben a következő jogosultsága szerepel:

**KB-T - Környezetmérnöki (létesítményi és technológiai)**

**SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő**

**SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő**

**SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő**

Jelen hatósági bizonyítványt az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet 32. § és a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 83. § alapján, a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzéki nyilvántartás rendelkezésre álló adataiból, valamint a jogosult kérelmére az általa benyújtott továbbképzési igazolások alapján adtam ki.



Michnyóczki Nándor  
titkár

p. h.

Kapják:

1. Kiss Péter

2. Irattár



**Jogi, Termékdíj és Felügyeleti Főosztály**  
**Jogi Osztály**

SZ-028/2010.

*Iktatószám:* 14/02283-2/2010.  
*Ügyintéző:* dr. Rádi Mariann

*Tárgy:* Természetvédelmi és tájvédelmi szakértői névjegyzékbe történő felvételi kérelem elbírálása

**H A T Á R O Z A T**

**dr. Csuták János** (lakik: 3600 Ózd, Gyömöri út 65.) kérelmezőt, aki

**született:** Büdszentmihály, 1949. július 18.;

**anyja neve:** Szabó Piroska;

**diplomáinak (okleveleinek) kiállítója, száma, kelte:**

1. Eötvös Loránd Tudományegyetem  
Természettudományi Kar  
394/1973; 1973. július 04.
2. Agrártudományi Egyetem  
Mezőgazdaságtudományi Kar  
430/1983, 1983. március 31.

**szakképzettsége:**

okleveles biológus  
mezőgazdaságtudományi doktor

**SZTV Élővilágvédelem**

szakterületen a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2010. április 15. ..



Hecsei Pál  
Főosztály-helyettes

Kapják:

- 1) dr. Csuták János (3600 Ózd, Gyömöri út 65.)
- 2) Gazdasági Főosztály (helyben)
- 3) Irattár (helyben)