



Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium



Integrált Szennyezés-megelőzési és Környezet-egészségügyi Főosztály

Útmutató az elérhető legjobb technika meghatározásához a
nagy létszámú sertéstelepek
esetében

Budapest

2004

Előszó

Az útmutató a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium megbízásából készült az elérhető legjobb technika meghatározásához a nagy létszámú sertésletelek esetében.

A dokumentum elkészítését a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium irányította. A munka a Környezetgazdálkodási Intézet Környezetvédelmi Igazgatósága IPPC Osztálya koordinálásával, egy angol-magyar szakértői csoport szakmai segítségével folyt, akik a UK DFID projekt keretében közreműködtek az útmutató összeállításában.

A dokumentum kidolgozásában a magyar sertés ágazat fontosabb szervezetei is aktívan részt vettek, továbbá bevonásra kerültek a területi környezetvédelmi hatóságok is.

Környezetgazdálkodási Intézet Környezetvédelmi Intézete, IPPC Osztály

Babcsány Ildikó, osztályvezető, koordinátor

Nyári Eszter, környezetvédelmi mérnök,

DFID Projekt Team:

Dr. Steve Waring, team vezető, PM Ltd.

Dara Lynott, szakértő, PM Ltd. és Ír Környezetvédelmi Ügynökség

Csizmazia Lea, szakértő és projekt koordinátor, AACM Kft.

Alsó-Tisza vidéki Környezetvédelmi Felügyelőség

Dr. Szelesné Kutas Borbála, műszaki igazgatóhelyettes

Csáki Zsuzsa, környezetvédelmi felügyelő

PIGMARK Állattenyésztő és Kereskedelmi Kft.

Mayer András, ügyvezető igazgató

Magyar Állattenyésztők Szövetsége

Dr. Demeter János, ügyvezető igazgató

Magyar Sertésenyésztők Szövetsége

Ács Péter, elnök

Nyíri András, ügyvezető

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet

Dr. Gundel János, intézeti igazgató

Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium

Nám Andrea, főosztályvezető-helyettes, Integrált Szennyezés-megelőzési és Környezetellenőrzési

Főosztály

Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium

Székely Bertalan, főosztályvezető

Dr. Eke István, főosztályvezető

Dr. Németh Antal, főosztályvezető

A Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium szakmai háttérintézetében, az OKTVF-ben az Integrált Szennyezésmegelőzési és Környezetállapot-értékelési Főosztály információs központként működik a hatóságok, a cégek és a nyilvánosság számára, az IPPC és az elérhető legjobb technika magyarországi

bevezetése és alkalmazása kapcsán felmerülő kérdéseket illetően. A Főosztály telefonon a 1/209-1000, faxon a 1/209-1001 számon, email-en pedig az ippc@kgi.ktm.hu címen érhető el.

Az IPPC-ről további információk találhatóak a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium honlapján: www.kvvm.hu.

Az IPPC (egységes környezethasználati engedélyezési eljárás) hatálya alá eső cégek számára javasolt, hogy az engedélykérelem elkészítésekor első lépcsőben a területileg illetékes környezetvédelmi felügyelőséggel vegyék fel a kapcsolatot.

TARTALOMJEGYZÉK

1. ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK.....	5
1.1 Bevezetés	5
1.2 A BAT alkalmazása új és meglévő üzemek esetén	6
1.3 Az engedély megszerzésére vonatkozó határidők	7
1.3.1 Az engedélyezés műszaki szempontjai	8
1.4 Az egységes környezethasználati engedélyezés hatálya alá tartozó létesítmények	8
1.5 A sertés ágazat főbb kérdései	8
1.6 Magyarországon jellemző típustechnológiák.....	11
1.7 Nagy létszámú sertéstelepek jellemző kibocsátásai.....	12
1.7.1 Levegőbe történő kibocsátások	12
1.7.2 Talajt és felszín alatti vizet érő terhelések	14
1.7.3 Felszíni vízbe történő kibocsátások.....	15
1.7.4 Zaj kibocsátások.....	15
2. AZ ELÉRHETŐ LEGJOBB TECHNIKÁRA VONATKOZÓ INFORMÁCIÓK....	17
2.1 A létesítmény helyének kijelölése.....	17
2.2 A sertéstartás technológiája általában	18
2.3 Példák kocák rendszer-integrált elhelyezési technológiáira.....	19
2.4 Anyag-, víz- és energiagazdálkodás	21
2.4.1 Anyaggazdálkodás	21
2.4.2 Vízgazdálkodás	22
2.4.3 Energiagazdálkodás.....	23
2.5 Kibocsátás csökkentési technológiák.....	23
2.5.1 Anyagfelhasználás csökkentése	23
2.5.2 Vízfelhasználás csökkentése	24
2.5.3 Energiafelhasználás csökkentése.....	26
2.5.4 Levegőbe történő kibocsátások csökkentése.....	27
2.5.5 Talajba és felszín alatti vízbe történő terhelések csökkentése	30
2.5.6 Zajkibocsátások csökkentése.....	32
2.6 Hulladékgazdálkodás és szennyvízkezelés	33
2.6.1 Hulladékgazdálkodás	33
2.6.2 Szennyvízkezelés	35
2.7 Trágya és hígtrágya gazdálkodás.....	37
2.7.1 Szállítás és kijuttatás	38
2.7.2 Trágyakezelés.....	39

2.8	Egyéb technikák	42
2.9	Állategészségügyi és járványvédelmi vonatkozások.....	43
2.10	Monitoring	44
3.	KIBOCSÁTÁSI ÉS TERHELÉSI HATÁRÉRTÉKEK	46
4.	KÖRNYEZETI HATÁSOK.....	48
4.1	Levegőbe történő kibocsátások	48
4.2	Felszíni vizekbe történő kibocsátások	48
4.3	Csatornahálózatba történő kibocsátások.....	48
4.4	Talajba történő terhelések.....	49
4.5	Magyar környezeti hatásvizsgálati követelmények.....	49
	HASZNOS WEBLAPOK	50
	I. MELLÉKLET: AZ EGYSÉGES KÖRNYEZETHASZNÁLATI ENGEDÉLYEZÉS, A KHV ÉS A TELJES KÖRŰ FELÜLVIZSGÁLAT TARTALMI KÖVETELMÉNY RENDSZERÉNEK ÖSSZEVETÉSE.....	51
	II. MELLÉKLET: KAPCSOLÓDÓ JOGSZABÁLYOK LISTÁJA.....	58
	III. MELLÉKLET :REFERENCIA KIBOCSÁTÁSI SZINTEK.....	61

1. ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK

1.1 Bevezetés

Az Integrált Szennyezés-megelőzésről és Csökkentésről szóló, 96/61/EC Tanácsi irányelvet (IPPC Direktíva) 1999. október 30-ig kellett az Európai Unió valamennyi tagországának saját jogrendjébe átültetnie.

A magyarországi EU jogharmonizációnak és az EU követelményeknek megfelelően az IPPC Irányelv a környezetvédelem általános szabályairól szóló, 1995. évi LIII. törvény módosítása és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárás részletes szabályait lefektető, 193/2001. (X.19.) Korm. rendelet¹ megalkotása révén épült be a magyar jogrendszerbe. A kormányrendelet 2001. októberében lépett hatályba és az összes érintett létesítményben való maradéktalan végrehajtásának határideje 2007. október 30.

Az IPPC Irányelv kiemelkedő jelentőségű környezetvédelmi irányelv. Célja, a környezetre jelentős hatással bíró tevékenységek olyan egységes engedélyezési rendszerének megteremtése, melynek eredményeként a szennyezés megelőzhető, és amennyiben ez nem lehetséges, a lehető legkisebb mértékűre csökkenthető a környezet egészének védelme céljából.

Az IPPC új, alapvető követelménye az elérhető legjobb technikák (BAT: Best Available Techniques) bevezetése és alkalmazása. A BAT pontos meghatározása a környezetvédelem általános szabályairól szóló, 1995. évi LIII. törvény. 4.§. vb) bekezdésében található (a törvényt a 2001 évi LV. törvény módosítja, mely egyes törvényeknek a környezet védelme érdekében történő, jogharmonizációs célú módosításáról szól).

A BAT összefoglalva a következőket jelenti: mindazon technikák, beleértve a technológiát, a tervezést, karbantartást, üzemeltetést és felszámolást, amelyek elfogadható műszaki és gazdasági feltételek mellett gyakorlatban alkalmazhatóak, és a leghatékonyabbak a környezet egészének magas szintű védelme szempontjából.

Fontos megjegyezni, hogy egy adott létesítmény esetében a BAT nem szükségszerűen az alkalmazható legkorszerűbb, hanem gazdaságossági szempontból legésszerűbb, de ugyanakkor a környezet védelmét megfelelő szinten biztosító technikákat/technológiákat jelenti. A meghatározás figyelembe veszi, hogy a környezet védelme érdekében tett intézkedések költségei ne legyenek irreálisan magasak. Ennek megfelelően a BAT ugyanazon ágazat létesítményeire előírhat többféle technikát a szennyező-anyag kibocsátás mérséklésére, amely ugyanakkor az adott berendezés esetében az elérhető legjobb technológia. Amennyiben azonban a BAT alkalmazása nem elégséges a környezetvédelmi célállapot és a szennyezettségi határértékek betartásához, és a nemzeti vagy a nemzetközi környezetvédelmi előírások sérülnének, a BAT-nál szigorúbb intézkedések is megkövetelhetők.

A hatóság egy konkrét technológia alkalmazását nem írja elő, a környezethasználónak kell bemutatnia és igazolnia, hogy az általa alkalmazott technika, technológia hogyan viszonyul a BAT színvonalához.

A 193/2001. (X.19.) Korm. rendelet 2. melléklete tartalmazza azokat a feltételeket, melyek alapján az engedélyező hatóság és az engedélyes (a környezethasználó) egyaránt meg tudják határozni, hogy mi tekinthető BAT-nak. Annak érdekében, hogy az engedélykérők és az engedélyező hatóság számára a BAT meghatározását megkönnyítsék, a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium iparági útmutatók kiadása mellett döntött, melyek segítségével a BAT alkalmazásával kapcsolatos döntések könnyebben meghozhatók.

¹ A 193/2001. (X.19.) Korm. rendeletet a 47/2004. (III.18.) Korm. rendelet az egyes környezetvédelmi jogszabályok módosításáról időközben módosította

Ezek az útmutatók a BAT meghatározásához adnak olyan információt, melyek egyaránt segítséget nyújtanak az egységes környezethasználati engedélyezési eljárás lefolytatásához, valamint az engedélyben meghatározott követelmények betartásához.

Az útmutató célja egyben az is, hogy szakmai segítséget nyújtson az engedélyt kérelmezők részére az engedélykérelmi dokumentáció összeállításában, valamint az engedélyező hatóság munkatársai részére az engedélykérelem elbírálásához.

Az útmutató adatokat közöl az adott ágazat jelentőségéről, jellemzőiről és főbb gazdasági jelzőszámairól. Bemutatja a Magyarországon alkalmazott és a BAT Referencia Dokumentumban (BREF) közölt technológiákat és az ágazatban alkalmazott folyamatokat jellemző, főbb szennyező forrásokat és szennyező komponenseket. A BAT színvonal eléréséhez szükséges követelményeket fogalmaz meg a technológia egyes szakaszaira és javaslatokat tesz az előírásoknak való megfelelés érdekében szükséges intézkedésekre. Az útmutató információt nyújt bizonyos szakterületi jogszabályi előírásokkal kapcsolatosan is, melyek meghatározzák a betartandó kibocsátási határértékeket, amelyek egyben az egységes környezethasználati engedély megszerzéséhez teljesítendő minimum környezetvédelmi követelmények.

1.2 A BAT alkalmazása új és meglévő üzemek esetén

Új üzemek esetén, a BAT meghatározásakor, az ebben az útmutatóban ismertetett technikák/technológiák figyelembe vételével kell a legmegfelelőbbet kiválasztani vagy az itt leírtaknál korszerűbbet, ha ilyen az útmutató megjelenése után rendelkezésre áll. A korszerű technológiákkal kapcsolatban további információk kaphatók az Európai IPPC Irodától, (<http://eippcb.jrc.es>) valamint hamarosan a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium honlapján (www.kvvm.hu).

Már működő üzemek esetén, a BAT meghatározásakor nagy számú tényezőt kell figyelembe venni annak eldöntéséhez, melyik a leghatékonyabb technológia, amelyik a környezet védelme szempontjából a legmegfelelőbb. A cél olyan engedélyezési feltételek meghatározása, melyek a lehető legjobban megközelítik egy új üzem létesítésekor alkalmazott előírásokat, figyelembe véve ugyanakkor a költséghatékonyságot és a célszerűséget is.

Amikor a BAT előírások alkalmazhatósága új vagy már működő létesítmény esetében meghatározásra kerül, indokolt esetben lehetőség van az ettől való eltérésre akár a szigorúbb, akár a kevésbé szigorú feltételek irányába, mint ezt a jelen dokumentum is tárgyalja (megj. A jogszabályokban rögzített kibocsátási határértékeknél kevésbé szigorúakat a hatóság nem állapíthat meg). A legalkalmasabb technológia függ a helyi sajátosságoktól, így a lehetséges műszaki megoldások helyi költség-haszon viszonyainak elemzése szükséges lehet a legjobb megoldás kiválasztásához.

A BAT-tól való eltérést indokolhatják a szóban forgó létesítmény műszaki jellemzői, földrajzi elhelyezkedése vagy a helyi környezeti feltételek, de nem indokolhatja a vállalati jövedelmezőség.

A költségek csak a következő esetekben vehetők helyi szinten számításba:

- egy fejlesztés BAT költség/haszon egyensúlya csak akkor válik pozitívvá, ha az üzem megfelelő része megérett az átépítésre/renoválásra. Ezek azok az esetek, amikor az adott ágazatban a BAT-ot a helyi beruházási ciklussal összhangban lehet meghatározni;
- abban az esetben pedig, ha számos költségigényes fejlesztésre van szükség, egy fázisokra osztott program/fejlesztési terv is elfogadható, mindaddig, amíg végrehajtása nem igényel olyan hosszú időt, hogy az egy alacsony színvonalú technológia támogatásává váljék.

Az előírásokat új és már működő üzemekre egyaránt alkalmazzák és az ezektől való eltérés új létesítményeknél kevésbé indokolható. Az új üzemeknek általában már a működés megkezdése előtt, teljesen meg kell felelniük a BAT követelményeknek. Néhány esetben indokolt lehet az üzemmenet felülvizsgálata (auditálása), melynek alapján meghatározhatók a szükséges fejlesztések. Ilyen körülmények között a korszerűsítés időtávja is, mint engedélyezési feltétel, meghatározásra kerül.

Már működő üzemek esetén, melyek a BAT vagy a hatályos kibocsátási határértékek követelményeihez igen közeli feltételek mellett működnek, a kevésbé szigorú feltételek is elfogadhatók. Ilyen esetekben ugyanis aránytalanul magas költséget jelentene a régi technológia újra való cserélése, a szennyezőanyag kibocsátás kismértékű csökkenése mellett. Ebben az esetben az engedélykérőnek kell olyan javaslatot tennie a fejlesztések ütemezésére, mellyel a létesítmény a lehető legközelebb kerül a BAT előírásaihoz és ami az engedélyező hatóság által is elfogadható.

1.3 Az engedély megszerzésére vonatkozó határidők

Az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásban az engedélyező hatóság a területileg illetékes Környezetvédelmi Felügyelőség.

A határidők, melyeket a vállalatoknak az egységes környezethasználati (IPPC) engedély megszerzésére be kell tartaniuk, illetve annak előírásainak meg kell felelniük, a 193/2001. (X.19.) Korm. rendeletnek megfelelően, a következők:

1.) A Kormányrendelet életbe lépésétől új beruházás nem létesíthető egységes környezethasználati engedély nélkül. A környezetvédelmi hatóság az egységes környezethasználati engedélyezési eljárást a tevékenység tekintetében - amennyiben az külön jogszabály szerint környezeti hatásvizsgálat hatálya alá tartozik - a környezetvédelmi engedélyre való jogosultságot megállapító határozat jogerőre emelkedését követően, - ha a kérelmező, környezethasználó eltérően nem nyilatkozik - hivatalból indítja meg.

2.) Már meglévő létesítmények esetén az egységes környezethasználati engedély csak a Kormányrendelet 6. paragrafusában meghatározott környezetvédelmi felülvizsgálat után adható ki.

a) azon 1999. október 30-a után kiadott engedéllyel rendelkező létesítményeknek, melyek nem a Korm. rendelet szerint lettek engedélyezve (a kiemelten kezelendő létesítmények), 2004. április 30-ig meg kell szerezniük az egységes környezethasználati engedélyt és az abban foglaltaknak meg is kell felelniük. A környezetvédelmi hatóságok, ilyen létesítmények esetén 2002. június 30-ig adták ki a teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatra való kötelezésről szóló határozatot.

b) 1999. október 30-a előtt kiadott engedéllyel rendelkező (meglévő) létesítményeknek legkésőbb –hacsak egyéb jogszabály másképpen nem rendelkezik– 2007. október 31-ig kell megfelelniük az egységes környezethasználati engedély követelményeinek. Ez esetben a környezetvédelmi hatóságnak legkésőbb 2004. január 1-ig kell kiadnia a teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatra való kötelezésről szóló határozatát.

A 193/2001 (X.19.) Korm. rendelet bizonyos esetekben előírja az engedélyek felülvizsgálatának szükségességét. Az engedélyező hatóság köteles az engedélyben rögzített feltételeket legalább 5 évente felülvizsgálni, valamint akkor is, ha:

- a kibocsátott szennyező komponensek megváltoznak
- új jogszabályok új kibocsátási határértékeket írnak elő
- jelentős változtatás történik a folyamatokban
- a BAT jelentősen változik
- a biztonságos üzemmód érdekében új módszerekre van szükség
- a létesítmény jelentős környezetterhelést okoz.

1.3.1 Az engedélyezés műszaki szempontjai

Új és meglévő létesítmények egységes környezethasználati engedély iránti kérelmével benyújtott dokumentációnak tartalmaznia kell a 193/2001. (X.19.) Korm. rendelet 3. melléklete szerinti adatokat. A kérelmezőnek adatokat kell adnia a telephelyéről, a vállalatáról, valamint a tevékenységéről, a javasolt fejlesztésekről, az ott folyó tevékenység irányításának és ellenőrzésének módszeréről, valamint a környezetre gyakorolt hatásokról. A kérelmezők munkájának elősegítése érdekében jelen útmutató minden egyes alfejezet esetében jelzi, hogy milyen adatok szükségesek az engedélykérelem elkészítéséhez. Azok a részek, melyek úgy kezdődnek, hogy "*A kérelmező a kérelem részeként*.....", vonatkoznak azokra az információkra vagy leírásokra, melyek az engedély részét kell, hogy képezzék.

A felsorolt adatok, valamint a környezeti hatások modellezése (kivéve, ha ez már a hatástanulmányban megfelelően bemutatásra került) és a BAT-nak való megfelelés, illetve a BAT követelményeitől való eltérés indoklása képezik az engedélykérelem műszaki részének alapját.

1.4 Az egységes környezethasználati engedélyezés hatálya alá tartozó létesítmények

Jelen útmutató a nagy létszámú sertéstelepekre vonatkozik, melyek a 193/2001 (X. 19.) Korm. rendelet 1. számú mellékletében szerepelnek az alábbiak szerint:

“11. Nagy létszámú állattartás

Létesítmények intenzív baromfi- vagy sertéstenyésztésre, több mint

- *2 000 férőhely (30 kg-on felüli) sertések számára,*
- *750 férőhely kocák számára.”*

A nagy létszámú állattartó telepek környezeti szempontú értékelésével kapcsolatban elvárás, hogy az legyen átfogó, terjedjen ki a működés minden elemére – a takarmányozási módszerektől kezdve a szerves melléktermékek hasznosításáig- és ugyanakkor vegye figyelembe a helyi sajátosságokat is. Az értékelés során minden környezeti elemet (levegő, talaj és víz) terhelő kibocsátást meg kell vizsgálni.

1.5 A sertés ágazat főbb kérdései

Az ágazat mérete

Az agrárágazat hozzájárulása a GDP-hez hazánkban igen jelentős. 1991. és 1999. között ez az ágazat adta a GDP 12,4 - 7,0%-át, melyből 7,8 - 4,2%-ot tett ki a mezőgazdasági termelés, a fennmaradó részt pedig az élelmiszeripar. Bár az agrárágazat továbbra is fontos szerepet játszik a nemzetgazdaságban, az elmúlt 10-15 évben hozzájárulása a GDP-hez fokozatosan csökkent. A mezőgazdasági termékek termelése 1991. és 1999. között –összehasonlítva áron- mintegy 20%-kal csökkent; ezen belül a sertéstenyésztés mintegy 27%-kal esett vissza.

A sertések száma hazánkban a nyolcvanas években elkezdett csökkenni, és a tendencia a kilencvenes években is folytatódott. Az alábbi táblázatban bemutatjuk a sertésállomány alakulását az elmúlt néhány évre vonatkozóan.

1. táblázat: Sertésállomány, ezer, 1991-2001 (KSH)

	1991-95 átlag	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Sertés- állomány	5 149	5 289	4 931	5 479	5 335	4 843	4 822
Ebből koca:	424	379	345	391	379	348	343

Az állatállomány visszaesésével párhuzamosan, a termelő gazdaságok száma és a kapacitás kihasználtsága is csökkent.

Az ágazat szerkezete

Az elmúlt évtizedben a sertés szektor szerkezetében hozzávetőlegesen egyenlő arányt képviseltek a gazdasági szervezetek és az egyéni gazdálkodók. 1990. és 2001. között, az egyéni gazdálkodók piaci részesedése 47-56% között mozgott. Az elmúlt két év során részesedésük lassan csökkent az 1999. decemberi 55%-ról, a 2001. decemberi 50%-ra. 2001. decemberében az egyéni gazdálkodók tartották a kocaállomány 43%-át. A szektor jelenlegi szerkezetét a 2. táblázat mutatja be.

2. táblázat: A sertés szektor szerkezete, 2001. december, (KSH)

	Gazdasági szervezetek	Egyéni vállalkozók
Gazdaságok száma	623	379 000
Teljes állomány	2 398 000	2 424 000
Ebből koca:	195 000	147 000
Átlagos állatállomány gazdaságonként	3 891	6.3
Átlagos kocalétszám gazdaságonként	313	0,39

A sertésszektorra általánosságban jellemző a kooperációs megállapodások hiánya, a beszerzés, az értékesítés illetve a gépek vásárlása illetve bérlete területén egyaránt. Az egyéni vállalkozóknak csak egy szűk rétege (becsléseink szerint kevesebb mint 0,1%-a) tudta tevékenységét úgy kifejleszteni, hogy hozzávetőleg 40-50 kocával, illetve 1000 körüli hízóval rendelkezik. Ezen gazdaságok sok esetben specializált termelést folytatnak, és termékeik színvonala általában igen magas; így képesek arra, hogy megfelelő szintű bevételre tegyenek szert tevékenységükből, mely fedezetül szolgál fejlesztési beruházásaik megvalósításához, mind az állatállomány minőségi javítása, mind a tartás technológia modernizálása terén.

A nagyobb sertéstartó telepek kialakítása főként a 60-as évek végén és a 70-es években történt, a kor technológiai színvonalának megfelelően. Ezen telepek (akkori állami gazdaságok) többsége kezdetben rendelkeztek saját földterülettel, melyet egyrészt a trágya illetve hígrágya kihelyezésére, másrészt takarmánynövények termesztésére használtak. A 80-90-es évek gazdasági és politikai változásainak következtében, több nagyméretű, addig állami/szövetkezeti tulajdonban lévő telepet privatizáltak, gyakorta kisebb részekre bontva azokat. A trágya és hígrágya kihelyezésére használt földterületeket leválasztották a telepekről, és kárpótlásra kijelölték vagy közös használatból magánhasználatba kerültek. Az elmúlt 5-10 év során, a nagyobb telepek többségénél történt bizonyos fokú fejlesztés, ez azonban főként olyan rövidebb távon megtérülő beruházásokat jelentett, mint az etetési rendszerek automatizálása, vagy a szellőztetési rendszerek modernizációja. A fejlesztések gyakran nem érintették a környezetvédelmi szempontból legnagyobb gondot jelentő területeket: a trágya illetve hígrágya kezelését, illetve a bűzhatást.

Az ágazat gazdasági mutatói

A sertés ágazat jelenlegi helyzete mögött számos kedvezőtlen gazdasági tényező húzódik meg. Míg a sertés ágazat gazdasági mutatói évről évre jelentősen változnak, a mezőgazdasági szektor egészének jövedelmezősége hosszabb távon fokozatosan csökkenő tendenciát mutat. 2000-ben a mezőgazdasági szektor összesített adózás előtti jövedelme 8,8 milliárd forint volt, kevesebb, mint egy harmada a szektor által 1998-ban realizált jövedelemnek, még nominális árakon számolva is. Az egy mezőgazdaságban foglalkoztatottra vetített bruttó mezőgazdasági jövedelem, összevetve a gazdaság egészével, szintén csökkenő tendenciát mutat (1998-ban 71,9%, 1999-ben 69%, 2000-ben 67,6%). Ezzel párhuzamosan a mezőgazdaságban foglalkoztatottak száma is csökkent, a 2000. évi adat 1999-hez képest mintegy 10%-os csökkenést mutat.

Az ágazat teljesítményének csökkenése az egész ágazatot jellemző tökehiány és az alacsony jövedelmezőségi szint következett be, mely számos termelőt kényszerített a szektor elhagyására. A belső fogyasztás az 1980-as évek évi 42 kg-os mennyisége 2000-ben 28,5 kg-ra esett vissza, bár a sertés termelői ár 1998-hoz képest 1999-ben jelentősen csökkent, 2000-ben az előző évi szinten volt és csak 2001-ben emelkedett újra.

Az EU termelők által támasztott egyre erősebb verseny, mind a hazai, mind az export piacokon, valamint a szigorodó állatvédelmi és környezetvédelmi előírások is fontos tényezőként jelentkeznek számos állattartó gazdaság jövedelmezőségének visszaesésében. A fenti hatások eredőjeként előállt helyzetben a sertéstartók jelentős hányada egyre nehezebben tudja fenntartani tevékenysége nyereségességét; mialatt folytonos nyomás nehezedik rájuk, hogy további fejlesztésekkel igyekezzenek megfelelni egyrészt a szigorodó állatvédelmi és környezetvédelmi előírásoknak, másrészt a piaci versenyképesség megőrzéséhez szükséges jó termékminőségnek.

1.6 Magyarországon jellemző típus technológiák

Hazánkban a nagy létszámú sertéstelepek jelentős hányadát (mintegy 50%-át) a hatvanas évek végén, hetvenes évek elején tervezték és építették, az akkoriban elfogadott típus technológiákra támaszkodva. A következőkben a négy leggyakrabban alkalmazott típus technológiát - Agrokomplex, Bábolna, Mezőpanel, ISV – ismertetjük röviden.

Jellemzően mindegyik technológia a zárt tartást használta a termelés minden fázisában. Bizonyos fázisoknál az ISV típusú telepeken lehetséges a nyitott megoldás is. Az istállók pavilonos elrendezésűek, könnyűszerkezetűek, esetenként előre gyártott panelekből épültek. A malacok szoptatási ideje 21-30 nap között mozog. A szellőztetés elszívó vagy túlnyomásos rendszerű. A legtöbb telepen a kocatartás csoportos, néhány Bábolna és Agrokomplex telepen megtalálhatók a kocatartás egyedi megoldásai is. Az utónevelés általában részleges (egyes újabb telepek esetében teljes) rácspadozatú istállókban történik. A trágyaeltávolítás gravitációs, kivéve a Mezőpanel típusú telepeken, ahol duzzasztásos technológiát alkalmaznak. Mindegyik telep típusra egységesen jellemző az alom nélküli tartás.

Agrokomplex

Jellemzően zárt rendszer a tartás egész folyamata során, a pavilon épületek könnyű szerkezetekből állnak, előre gyártott panelek alkalmazásával. A malacokat 28 nap után választják el, összesen 42 napot töltenek a fiaztatóban, illetve a választási malacok számára kialakított ólban. A kocákat csoportosan, vagy egyedileg tartják. Az etetés önetetők segítségével zajlik. A szellőztetés túlnyomásos, a fiaztatóban olajtüzelésű fűtőrendszert alkalmaznak. A választási malacok alatt részleges rácspadozat található, a hígrágya gravitációs úton távozik. Alomszalmát nem alkalmaznak.

Bábolna

Jellemzően zárt rendszerű tartás az összes periódusban, a pavilon épületek könnyű szerkezetből állnak. A malacokat 28-30 nap után választják el, 54 napig vannak a fiaztatóban, illetve a választási malacok számára kialakított ólban. A kocákat egyedileg tartják. A takarmányozást önetetőkkel oldják meg, általában nedves takarmánnyal. A szellőztető rendszer túlnyomásos rendszerű, de egyes újabb egységeknél elszívó rendszereket is alkalmaznak. A választási malacok alatti padozat teljes rácspadozat, a hígrágya gravitációs módszerrel távozik. Alományanyagot nem alkalmaznak.

Mezőpanel

Jellemzően zárt rendszerű tartás az összes periódusban, a pavilon épületek könnyű szerkezetből állnak. A malacokat 26-30 nap után választják el, 60-64 napot töltenek a fiaztatóban, illetve a választási malacok számára kialakított ólban. A kocákat csoportosan tartják. A takarmány, mely általában nedves takarmány, önetetővel kerül kiosztásra. A szellőztető rendszer túlnyomásos, a fűtést központilag, forró víz alkalmazásával oldják meg, illetve a malacok számára helyi fűtés is biztosított. Az ólak padozata a választási malacoknál és a hízóknál részleges rácspadozat, a trágyát öblítéssel távolítják el. Alományanyagot nem használnak.

ISV

Jellemzően zárt tartási rendszer, de kocák és hízók esetében nyitott tartás is előfordul. A pavilon épületek könnyű szerkezetekből állnak. A malacokat 21-25 nap után választják el, és helyezik el őket csoportosítva. A nedves takarmány önetetőkben kerül az állatok elé. A szellőztetés elszívós

rendszerű, a fűtés központilag megoldott, némely esetekben kiegészítve helyi fűtőrendszerekkel a malacok számára. A választási malacok alatti padozat eredetileg részleges rácspadozat volt, újabban teljes rácspadozatot is alkalmaznak. A hígtrágya gravitációs úton távozik. Alomanyagot nem használnak.

Ez a négy technológia dominál a mai napig, bár egyes állattartó telepek modernizálták technológiájukat, általában a dán, német, olasz mintát követve. Jellemzően automata fűtőrendszerrel rendelkeznek, számítógéppel vezérelt hőmérsékletszabályozókkal minden egyes épületben, és automata szellőztetőrendszerrel (túlnyomásos, elszívásos, illetve ezek kombinációja). A takarmányozás is automatizált, az etetőket általában víztakarékos itatókkal kombinálják (pl. szopókás itató a vályú fölé helyezve).

Sajnálatos módon ezen módszerek sem oldották meg a trágya ill. hígtrágya kezelés és tárolás problémáit.

1.7 Nagy létszámú sertéstelepek jellemző kibocsátásai

A nagy létszámú sertéstelepek potenciálisan számos környezeti hatás okozói lehetnek:

- a kémhatás káros megváltozása (NH_3 , SO_2 , NO_x);
- eutrofizáció (N, P);
- az ózon réteg károsodása (CH_3Br);
- az üvegházhatás fokozódása (CO_2 , CH_4 , N_2O);
- helyi zavaró hatások (bűz, zaj) valamint

Az állattartás fő környezetvédelmi vonatkozása az állat anyagcseréjéhez kapcsolódik, melynek során az állat takarmányt fogyaszt és emészt, majd a felesleget üríti, melynek következményeként tápanyagokban gazdag trágya keletkezik. Elsősorban a trágya minősége és összetétele, valamint a trágya tárolása és kezelése határozza meg, hogy milyen kibocsátásokkal kell számolnunk a nagy létszámú állattartás kapcsán.

Mínt hogy a kutatások e területen még viszonylag újnak mondhatóak, e témában sok tényező még ismeretlen vagy nem számszerűsíthető. A keletkező kibocsátások gyakran diffúz természetűek és mérésük nagy nehézségekbe ütközik. Modellek kidolgozása folyt illetve folyik jelenleg is a célból, hogy ott is pontosan lehessen becsülni a kibocsátásokat, ahol a közvetlen mérés nem lehetséges. Néhány tényező szerepét csak nemrég azonosították be a folyamatban, a figyelem középpontjában továbbra is az ammónia (NH_3) valamint a N és P kibocsátások állnak, talajba, felszín alatti vízbe és felszíni vizekbe.

Általánosan elfogadott becslések szerint egy 108 kg élősúlyú hízó előállításánál a nitrogén fogyasztása, hasznosulása, illetve vesztesége a következők szerint alakul:

- 8,7 kg nitrogén takarmányból (mely legyen a 100%);
- 2,9 kg (33%) beépül az állat szövetébe,
- 4,4 kg (51%) távozik a vizelettel, és
- 1,4 kg (16%) távozik a bélsárral.

A keletkezett ürülék (értve most ezalatt a fenti felsorolás adatai közül a vizelet és bélsár együttes tömegét) összes nitrogén tartalma tehát 5,8 kg (67%), melyből:

- 3,0 kg (34%) távozik a levegőbe kibocsátott ammónia formájában, és
- 2,8 kg (32%) távozik a földekre kijuttatott trágya formájában.

1.7.1 Levegőbe történő kibocsátások

A nagy létszámú sertéstelepekre, a 3. táblázatban közölt levegőbe történő kibocsátások jellemzőek.

3. táblázat: Sertéstelepek kibocsátásai a levegőbe

Levegő	Tevékenység
Ammónia (NH ₃)	Istállók, trágya/hígtrágya tárolása, trágya/hígtrágya kijuttatása földekre
Metán (CH ₄)	Istállók, trágya/hígtrágya kezelése
N ₂ O	Istállók, trágya/hígtrágya tárolása
NO _x , CO, SO ₂ , szilárd szennyezők (por)	Fűtőberendezések az épületekben, kisebb tüzelőberendezések
CO ₂	Istállók, a telepen fűtésre illetve szállításra felhasznált energia, hulladékégetés
Bűz (pl. H ₂ S)	Istállók, trágya/hígtrágya tárolása és kijuttatása
Por	Takarmány őrlése, tárolása

N-hez kapcsolódó kibocsátások

Mint ahogy az ammóniának fontos szerepet tulajdonítanak a talajok illetve vizek savasodása tekintetében, a legtöbb figyelmet az istállókból származó ammónia kibocsátások kapták. Az ammónia gáz csípős, szúrós szagú, nagyobb koncentrációban irritálhatja az emberek illetve állatok szemét, torkát, és a nyálkahártyákat. Lassan száll fel a trágyából az épületen keresztül, és végül a szellőztető rendszerrel távozik az épületből. Az ammónia szintjét olyan tényezők befolyásolják, mint a hőmérséklet, légsere, páratartalom, állatsűrűség, az alom minősége illetve a takarmány összetétele (nyers fehérje tartalom). Az ammónia kibocsátások szintjét befolyásoló tényezőket a 4. táblázat mutatja be.

4. táblázat: Az ammónia kibocsátások szintjét befolyásoló folyamatok illetve tényezők

Folyamat	N megjelenési formája	Befolyásoló tényezők
Ürülék keletkezése	Húgysav és meg nem emésztett fehérje	Allat és a takarmány
Lebomlás	Ammónia az ürülékben	Folyamat jellemzők (pH, hőmérséklet, víz aktivitás, stb.)
Párolgás	Ammónia a levegőben	Folyamat jellemzők és a helyi klíma
Szellőzés	Ammónia az istállóban	Helyi klíma, hőmérséklet, relatív páratartalom, légáramlás
Emisszió	Ammónia a környezetben	Levegőtisztító berendezések

Egyéb gázok

Sokkal kevesebbet tudunk az egyéb gázok kibocsátásairól, bár e témában is történnek kutatások, különösen a metán és a dinitrogén-oxid tekintetében. A dinitrogén-oxid magasabb szintje általában egyrészt a levegőztetési hígtrágya kezelés, másrészt az istállótrágya kezelése során jellemző. A széndioxid keletkezése a légzéshez köthető, arányosítható az állat hőtermelésével.

A talajban zajló mikrobás folyamatok (denitrifikáció) dinitrogén-oxid (N₂O) és nitrogén gáz (N₂) keletkezésével járnak. Míg a dinitrogén-oxid egyike azon gázoknak, melyek az üvegházhatás előidézésében szerepet játszanak, a nitrogén gáz a környezetre ártalmatlan. Mindkettő keletkezhet a talajban a nitrát lebomlásakor, függetlenül attól, hogy a nitrát maga trágyából, szervesetlen műtrágyából vagy magából a talajból származik; a trágya jelenléte azonban elősegíti a folyamatot.

Bűzhatás

A bűzhatás egy helyi jelentőségű kibocsátás, melynek jelentősége fokozatosan növekedett, ahogy a sertéstartó gazdaságok száma növekedett, illetve ahogy a külvárosi lakóövezetek közelebb kerültek a tradicionálisan mezőgazdasági hasznosítású területekhez. A trágyából illetve hígtrágyából keletkező bűzös, illékony gázok kibocsátásában a fő tényezők a mikroba illetve nedvesség tartalom. A bűz keletkezésének főbb forrásai a következők:

- istállók,
- trágya és hígtrágya tárolók és a
- trágya/hígtrágya kijuttatása a mezőgazdasági területekre.

Jóllehet a trágya kijuttatásakor keletkező bűzhatás is intenzív lehet, de ezek a hatások egyrészt viszonylag rövid idejűek, összehasonlítva az istállókból illetve a tárolásból származó bűzhatással; másrészt jelentősen csökkenthetők a megfelelő kijuttatási technikák alkalmazásával. Amennyiben a sertéstelep bűzhatása eléri a környező érzékeny befogadókat, a bűzhatás csökkentését célzó intézkedések megkövetelhetők az üzemeltetőtől. E tekintetben érzékeny befogadónak tekintendők jellemzően a parkok és közterek, iskolák, kórházak, valamint a lakóövezetek.

Por

A por általában nem tartozik a környezetvédelmi szempontból fontos kibocsátások közé a sertéstelepek esetében; azonban esetenként, különösen száraz és szeles időjárási körülmények között, zavaró lehet. Az istállón belül, egyes technológiákban jelentkezhet olyan porképződés, mely mind az állatok, mind az ott dolgozó emberek légzőszerveire ártalmas lehet.

1.7.2 Talajt és felszín alatti vizet érő terhelések

A trágya illetve hígtrágya, a legnagyobb mennyiségű mellékterméke a nagy létszámú sertéstelepek üzemelésének. E telepek működésekor bekövetkezhet nem várt, véletlen terhelés a talajba és a természetes vizekbe. Ezek jellemzően a hígtrágya illetve egyéb folyadékok (pl. üzemyag, mosószerek, folyékony vegyi anyagok) tárolására szolgáló műtárgyaknál jelentkeznek, szivárgások vagy túlcordulások formájában, és/vagy abból erednek, hogy az esővíz, illetve az udvarról elfolyó szennyezett víz kapcsolatba tud kerülni olyan területekkel, ahol szennyező anyagokat tárolnak vagy helyeztek el.

Környezetet károsító terhelések a trágya (illetve hígtrágya) elhelyezésére felhasznált mezőgazdasági területeken is bekövetkezhetnek. Amennyiben helyesen végzik, úgy értékes tápanyagok és szerves anyagok jutnak vissza a talajba, mégpedig környezetvédelmi szempontból is elfogadható módon. Azonban, ha a tevékenységet helytelenül végzik, úgy káros kibocsátások kerülhetnek a talajba és a vizekbe. A folyamat helyes végrehajtása a megfelelő mennyiségben és időpontban, megfelelő berendezésekkel való kijuttatást jelenti (5. táblázat).

5. táblázat: Talajba és felszín alatti vízbe történő terhelések

Szennyező anyag	Tevékenység
Nitrogéntartalmú vegyületek (nitrátok)	Trágya és hígtrágya tárolása és kijuttatása
Foszfor	
K és Na	
Nehézfémek	
Antibiotikumok	

Bár a legtöbb figyelmet a nitrogén-és foszforterhelés kapja, az egyéb terheléseket is figyelembe kell venni, pl. kálium, nitrát, ammónium, mikroorganizmusok, nehézfémek, antibiotikumok, és egyéb gyógyászati készítmények. A legfőbb gondot a vizek nitráttal, foszfátokkal, kórokozókkal illetve nehézfémekkel történő elszennyeződése jelenti. Míg az egyre fejlettebb tervezési és gazdálkodási módszerek segítségével megszüntethetők a telepen belüli szennyező források, a nagylétszámú sertéstartás fontos problémája marad a trágya és hígtrágya elhelyezéséhez szükséges, megfelelő nagyságú és minőségű mezőgazdasági terület kérdése.

Nitrogén

A trágya és hígtrágya kijuttatásakor a nitrogén különböző utakon juthat ki a környezetbe:

- ammónia, gáz formájában a levegőbe (különösen a kijuttatás utáni első néhány órában);
- nitrogén, gáz és dinitrogén-oxid formájában a levegőbe;

- szerves nitrogénként a talajba;
- nitrátként a felszín alatti vízbe.

Az ammónia és az egyéb gázok, a levegő minőségére gyakorolt káros hatásai mellett, a nitrogén szennyezés a talaj, felszín alatti víz illetve a felszíni víz minőségét is veszélyeztetheti. E tekintetben a fő kockázatot az ivóvíz magas nitrát tartalma, a felszíni vizek eutrofizációja, valamint a talaj és felszín alatti víz elsavasodása jelenti. A 49/2001 (IV.3.) Korm. Rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről –mely az Európai Közösségeknek a vizek mezőgazdasági forrásból származó nitrátszennyezéssel szembeni védelméről szóló 91/676/EGK tanácsi irányelvvel összeegyeztethető szabályozást tartalmaz– e kockázatokat igyekszik csökkenteni azáltal, hogy csökkenti és korlátozza az egy hektár mezőgazdasági területre kijuttatható nitrogén mennyiségét. Mezőgazdasági területre éves szinten a szerves trágyával kijuttatott nitrogén mennyisége éves szinten nem haladhatja meg a 170 kg/ha értéket.

Foszfor

A foszfor alapvető fontosságú a mezőgazdaságban, és jelentős szerepet játszik az összes életfolyamatban. Természetes rendszerekben a foszfor a növényi és állati maradványok, az ürülékek, stb. formájában jut vissza a talajba. Ezekben a rendszerekben a foszfor viszonylag hatékonyan újrafelhasználódik. A mezőgazdasági rendszerekben, ezzel ellentétben, a foszfor jelentős része a növényvel illetve az állattal eltávozik a rendszerből, majd a termőképesség fenntartása érdekében mesterségesen pótolják, szerves- illetve műtrágyázással.

A talaj a foszfornak csak kis százalékát köti meg, (5-10%), ennek ellenére Magyarországon feleslegben kiadott foszforról nem beszélhetünk, mert a talajok termékenységének fenntartásához szükséges mennyiségnek csupán kis hányadát juttatják ki a termelők.

1.7.3 Felszíni vízbe történő kibocsátások

Felszíni vízbe történő kibocsátások, a sertésstelepen keletkező szennyvizek közvetlen felszíni vízbe történő bevezetésével, valamint a trágya illetve hígtrágya kijuttatása során elfolyó vizekkel történhetnek. Kevés ezen kibocsátásokra vonatkozó számszerűsíthető információ áll rendelkezésre. Jelenleg a legnagyobb jelentőségű ilyen kibocsátásnak a kijuttatás során elfolyó vizeket és a talaj kilúgozódását tekintjük.

1.7.4 Zaj kibocsátások

A nagy létszámú sertésstelek esetében jelentkezhetnek zaj kibocsátások is. „Zajnak” tekinthető minden olyan hanghatás, melyet kellemetlennek, zavarónak érzünk. A 8/2002 (III.22.) Köm-EüM együttes rendeletben meghatározott zajterhelési határértékek a következők: lakóterület, (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), nappal 50 dB, éjszaka 40 dB. A sertésstelek működésük során ez utóbbi szinteket nem léphetik túl.

A nagy létszámú sertésstelepeken a zaj származhat mind a termelési folyamatokból, mind pedig háttér forrásokból. A főbb zajforrások a következők lehetnek:

- állatok,
- istállók,
- a takarmány készítése és kezelése,
- trágyagazdálkodási tevékenységek és
- egyéb tevékenységek.

A zajhatások jellemzően létesítmény specifikusak és helyi jelentőségűek. Általában a zajhatásokat sikerül a határértékeken belül tartani a telepek megfelelő tervezésével. Azonban, ahogy a telep méretek növekednek, és a lakóövezetek terjeszkednek a hagyományos mezőgazdasági övezetek felé, a zajcsökkentő technológiák fontossága a jövőben megnőhet. Amikor a működtető ezen

technológiák közül választ, nem csak a zaj szintjét, de annak frekvenciáját, időtartamát és jelentkezésének időpontját is figyelembe kell vennie.

2. AZ ELÉRHETŐ LEGJOBB TECHNIKÁRA VONATKOZÓ INFORMÁCIÓK

2.1 A létesítmény helyének kijelölése

A nagy létszámú sertéstelepek helyének kijelölése során számos tényezőt figyelembe kell venni, különösen a következőket:

- *A felszíni vizek és a felszín alatti víz védelme a sertéstelep és a trágya/hígtrágya elhelyezésére használt mezőgazdasági terület közelében.* Annak érdekében, hogy biztosítható legyen a felszíni vizek és a felszín alatti víz védelme mind a sertéstelep, mind a trágya/hígtrágya elhelyezésére használt mezőgazdasági terület közelében, a létesítmény helyének kijelölésekor tekintettel kell lenni a felszíni és felszín alatti vizek hidrológiai jellemzőire, a felszíni vizek minőségére, a nitrátérzékeny területekre, a foszfátérzékeny területekre, a védendő vízbázisokra, és az ehhez kapcsolódó stratégiákra. Új létesítmények esetében figyelembe kell venni továbbá a tudományos, környezetvédelmi, műemlékvédelmi, stb. okokból védett területeket és értékeket is. A létesítmény helyének hidrogeológiai vizsgálata alapvető fontosságú, melyet megfelelő képesítéssel rendelkező szakértővel javasolt elkészíttetni. A vizsgálat térjen ki a következőkre:
 - vízbázisok, a felszín alatti víz sérülékenysége;
 - magán használatú kutak a létesítmény 200 m-es sugarú környezetében, és közüzemi ivóvízellátást biztosító kút a létesítmény 1 km sugarú környezetében, valamint a trágya/hígtrágya kijuttatására használt mezőgazdasági terület 300 m-es sugarú környezetében;
 - felszín alatti víz áramlási iránya;
 - felszíni és felszín alatti elfolyás a trágya/hígtrágya kijuttatására használt mezőgazdasági területről (ha van);
 - alapállapot információk a felszíni és felszín alatti vizek minőségéről;
 - élővizek elhelyezkedése a sertéstelep és a trágya/hígtrágya kijuttatására használt mezőgazdasági terület közelében (ha van);
 - talajtani szakvélemény készíttetése, illetve a trágya/hígtrágya kijuttatására használt mezőgazdasági terület vonatkozásában a terület megfelelőségét bizonyító átfogó értékelés, a vonatkozó talajvédelmi előírásoknak megfelelően.
- *Trágya kijuttatására alkalmas mezőgazdasági terület rendelkezésre állása.* A telepek helyét úgy kell megválasztani, hogy közelükben álljon rendelkezésre megfelelő mezőgazdasági terület, ahova a trágya illetve hígtrágya kijuttatható - ez állategészségügyi szakhatósági engedélyezési szempontból kötelező követelmény. A megfelelő növények termesztésére használt területek közelsége előnyös, mivel:
 - elősegíti a trágya/hígtrágya növénytermesztésben történő hasznosítását,
 - elkerülhető a fölösleges trágya/hígtrágya felhalmozódása és
 - minimumra csökkenthető a trágya/hígtrágya szállítása.
- *A létesítmény közelében a bűzhatásból eredő problémák megelőzése.* A létesítmény helyének megfelelő megválasztásával minimumra lehet csökkenteni a tevékenységből származó zaj és bűz által okozott zavaró környezeti hatásokat. A hely kijelölésekor tudatosan törekedni kell a tevékenységből eredő zaj és bűz zavaró hatásainak csökkentésére (pl. tájrendezéssel, növényi szélfogóval valamint a létesítményt a lakóövezetektől elválasztó védőtávolság megtartásával). A hely kijelölésekor az uralkodó szélirányt is figyelembe kell venni. A létesítmény méretétől valamint a helyi körülményektől függően szükséges a megfelelő (előírt) védőtávolság megtartása a legközelebbi szomszédos lakóháztól. A bűzhatás a nagy létszámú állattartó telepek esetében nagyban függ a telep méretétől, tervezésétől, működtetésétől; illetve az állatlétszám növelésével a bűzhatás is valószínűsíthetően növekszik. A nagyobb méretű létesítmények esetében megfelelő, megbízható számítógépes szennyezés-terjedési modellezési módszerrel és/vagy a gáz emissziók megfelelő kezelésével igazolható, hogy az adott létesítmény esetében kisebb (esetleg nagyobb)

védőtávolság is elfogadható. A lakóingatlanok mellett figyelembe kell venni a szomszédos ipari létesítmények elhelyezkedését is. A létesítmény működéséhez kapcsolódó minden tevékenység végzésekor úgy kell eljárni, hogy a levegőbe történő kibocsátások és/vagy a bűzhatás ne eredményezhessen jelentős károsodást, vagy ne befolyásolhassa jelentősen a létesítmény közvetlen környezetében a helyi körülményeket illetve a helyi környezet minőségét.

- *A környezet védelmének biztosítása vészhelyzetben elrendelt kiürítések esetében.* A létesítménynek rendelkeznie kell megfelelő járványvédelmi-intézkedési tervvel, mely alapján a járványügyi okokból elrendelt intézkedéseket végre tudják hajtani. A telepek tervezésekor biztosítani kell, hogy a telep egész állatállománya 7-14 napon belül teljesen feltölthető illetve kiüríthető legyen.

2.2 A sertéstartás technológiája általában

A sertéstartás folyamatában a következő események ismétlődnek körfolyamatszerűen: termékenyítés, vemhesség, fialás, szoptatás, választás, hizlalás. Mindegyik termelési szakaszra vonatkozóan részletes állategészségügyi követelmények léteznek, melyeket a vonatkozó hatályos állategészségügyi jogszabályok tartalmaznak. Ezen követelmények megtartása az állattartó számára kötelező.

Termékenyítés

A termékenyítés hatékonysága a telep gazdaságos működése szempontjából alapvető fontosságú. Jellemzően a kocák körülbelül 5%-a kerül hetente termékenyítésre. A nagyobb méretű telepeken a termékenyítés ma döntően mesterséges módszerrel, egy e célból elkülönített istálló részben történik.

Vemhesség

A vemhesség általában 115 napig tart. Ezen időszakban az állatok megfelelő táplálása az elsőrendű fontosságú feladat, mellyel biztosítható, hogy az állatok jó erőben maradjanak, de ne hízzanak meg. Fontos, hogy az állatok erősek és egészségesek legyenek, hogy kényelmes helyen, stresszmentes környezetben tartsák őket.

Szoptatás

A fialás előtt néhány nappal az állatok átkerülnek a fertőtlenített fiaszatókutricákba. A vemhes kocák általában 10-11 db, 1,3-1,4 kg testtömegű malacot ellenek. Az ellés általában 5 órán át tart, néha még tovább.

Szoptatás

A 4-5 hetes korban bekövetkező elválasztásig, a malacok a koca tejéből táplálkoznak, ennek kell tartalmaznia a számukra fontos tápanyagokat; bár száraz takarmányt már 2 hetes koruktól kezdve kaphatnak. A malacok 24 óra alatt kb. 20 alkalommal szopnak. A szoptatás időszakában a malacok testtömege jelentősen gyarapodik. A szoptató koca megfelelő takarmányozásával biztosítható a magas tejhozam és a malacok maximális testtömeg-gyarapodása. Ezen időszakban a koca által naponta elfogyasztott takarmány és víz mennyisége jelentősen megnő.

Elválasztás

4-5 hetes korukban a malacokat elválasztják és utónevelő istállóba helyezik őket; míg a kocák vagy a kocaszállásra kerülnek, vagy kiselejtezik és eladják őket. A malacok az utónevelés alatt speciális tápot kapnak, mely elősegíti átállásukat a tejalapú táplálkozásról a szilárd takarmány táplálásra, valamint elősegíti emésztőrendszerük fejlődését is. Az utónevelő istállót alaposan, nagynyomású berendezéssel tisztítani és fertőtleníteni szükséges, pótlólagos fűtéssel kell ellátni, és biztosítani kell a könnyű hozzáférést a takarmányhoz és a vízhez. Rövid idő elteltével az állatok takarmányozása átállítható egy kevésbé költséges tápra (takarmányra, takarmánykeverékre), majd további tápok vezethetők be, melyek elősegítik az állat testtömeg-gyarapodását, illetve megfelelnek tápanyagigényének. Az állatok pedig kevésbé fűtött istállóba költöztethetők.

Hízlalás

A 32+ kg testtömeget elért állatokat már hízonak nevezzük. A különböző vágóhidak illetve fogyasztók igénye más és más lehet az állatok vágótömegét illetően. A hízlalás időszakában etetett tápok (takarmányok, takarmánykeverékek) is fontos szerepet játszanak az állat testtömeg-gyarapodásában, és az összes takarmány-felhasználás igen nagy hányadát teszik ki.

A nagyobb telepek egy része folyamatosan igyekeznek modernizálni technológiáikat, sok esetben az Európai Unióból származó (dán, német, olasz, stb.) berendezések használatával. Ezen telepek egy részében már automatizált fűtési és klíma rendszer van kiépítve, mellyel a hőmérséklet épületenként szabályozható; automatizált szellőztető rendszerrel rendelkeznek (elszívó vagy túlnyomásos, esetleg kombinált), és teljesen automatizált etetési rendszereket használnak, illetve különböző takarmánykeverékeket etetnek az állatokkal. Az etetők jellemzően víztakarékos itatókkal kombináltan kerülnek beépítésre (pl. szopókás itató a vályú fölé helyezve).

2.3 Példák kocák rendszer-integrált elhelyezési technológiáira

Rendszer-integrált elhelyezési technikák tenyésztésbe vett és vemhes kocák részére

1. Teljes rácspadozat vákuum rendszerrel

Leírás: A trágyagödör alján a rácspadozat alatt, kivezető nyílásokat helyeznek el 10 m²-enként, melyek összeköttetésben állnak a csatorna rendszerrel. A hígtrágyát egy szelep kinyitásával vezetik a fő hígtrágya csatornába. Enyhe vákuum alakul ki, mely segíti a trágya eltávolítását. A trágyagödört egyszer vagy kétszer lehet kiüríteni, a gödör kapacitásának függvényében.

Megvalósított környezetvédelmi haszon: A NH₃ emisszió 25%-os csökkentése a trágya gyakori eltávolításának köszönhetően. Olasz adatok szerint ez 2,77 kg NH₃ évente, koca férőhelyenként.

Alkalmazhatóság: Meglevő ólaknál ez a technika alkalmazható az alábbiak esetében:

- Szilárd beton padozat elegendő magassággal ahhoz, hogy építeni lehessen rá
- A teljes rácspadozat felújítása tároló gödör építésével

2. Teljes rácspadozat állandó hígtrágya réteg öblítéssel alul helyezkedő csatornában

Leírás: Teljes rácspadozat, alatta csatornák találhatók, melyekben 10 cm-es rétegben áll a hígtrágya. A csatornákat fa hígtrágya friss vagy átlevégőztetett folyékony frakciójával öblítik át legalább naponta egyszer. Az átlevégőztetett folyadék szárazanyag tartalma 5%. A csatornák enyhén lejtjenek, így a hígtrágyát könnyebben el lehet távolítani és az öblítő folyadékot az egység vagy ház egyik oldaláról szivattyúzzák a másik oldalra, ahol azt összegyűjtik és egy külső hígtrágya tárolóba vezetik.

Megvalósított környezetvédelmi haszon: A trágya felületének csökkentése és az öblítéses hígtrágya eltávolítás az NH₃ emissziót 30 %-kal csökkentheti, amennyiben friss folyadékkal, 55 %-kal, ha átlevégőztetett folyadékkal végzik a műveletet.

Alkalmazhatóság: A meglévő trágya gödör kivitelezése (pl. mélység) lehetővé teszi az alkalmazást meglévő ólaknál is. Példák léteznek olyan alkalmazásra, ahol a meglévő beton padozatra csatornát helyeznek, de ehhez megfelelő magasságnak kell lennie.

Rendszer-integrált elhelyezési technikák ellő kocák részére

1. Boxok teljes rácspadozattal és lejtőn elhelyezett lemezzel

Leírás: Egy sima felületű lemezt (betonból vagy más anyagból) helyeznek a rácspadozat alá. A méret adaptálható az ólak nagysága szerint. A lemeznek legalább 12°-os lejtése van a központi trágya gödör felé, mely csatornahálózattal van összekötve. A hígtrágyát hetente távolítják el, gravitációs módszerrel vagy szivattyúval. A rácsok vasból vagy műanyagból készülnek.

Megvalósított környezetvédelmi haszon: Ezen rendszerek alkalmazásának haszna a lemez felületének simaságától függ, hogy a vizelet folyamatosan lecsöpöghessen és a hígtrágya a központi gödör felé haladjon. A központi trágyacsatorna gyakori ürítése csökkenti az emissziókat, melyek elsősorban a lemezen történő lerakódásokból származnak. A csökkenés mértéke változó, de 30 %-ot (6 kg NH₃ koca férőhelyenként évente), illetve 40%-ot (5 kg NH₃ koca férőhelyenként) is jelentettek már.

Alkalmazhatóság: Ez a rendszer könnyen alkalmazható új és meglévő épületek felújítása esetében is. Az ól elrendezése nem kritikus a rendszer alkalmazhatóságának szempontjából. Egy új rendszer is kifejlesztésre került, melynél a víz és trágya csatorna kombinálásának következtében magasabb ammónia redukció érhető el hasonló költségek mellett.

2. Boxok teljes rácspadozattal, víz és trágya csatorna kombinációjával

Leírás: A kocának fix helye van, így a trágya is egy bizonyos területen gyűlik össze. A trágya gödör feloszlik egy szélesebb víz csatornára elöl, és egy kisebb trágya csatornára hátul. Ez nagy mértékben csökkenti a trágya felületét, amely lecsökkenti az ammónia emissziót. Az elülső csatorna részben vízzel van feltöltve. A rácsokat vasból, vagy műanyagból készítik.

Megvalósított környezetvédelmi haszon: Korlátozza a trágya felületét, és gyakori a trágyaeltávolítás. 52%-os emisszió csökkenés (4 kg NH₃ koca férőhelyenként évente) is elérhető.

Alkalmazhatóság: Ezt a rendszert könnyű bevezetni meglévő ólak esetében is, mivel azok kivitelezése nem befolyásolja döntően a rendszer alkalmazhatóságát.

3. Boxok teljes rácspadozattal és trágyafelfogó tálcával

Leírás: Egy előre gyártott tálcát helyeznek a rácspadozat alá, mely az ól méreteihez igazítható. A tálca az egyik végén a legmélyebb és legalább 3 %-os lejtése van a központi trágyacsatorna felé. A tálca összeköttetésben áll a csatornarendszerrel. Három naponta a trágyát el kell távolítani a csatornarendszertől. Az alkalmazás nem függ az ól kivitelezésétől, vagy hogy a padozat részleges vagy teljes rácspadozat. A rácsokat vasból vagy műanyagból készítik.

Környezetvédelmi hasznok: A trágya felületének csökkentése és a trágya gyakori eltávolítása 65 %-os NH₃ csökkenést eredményez. (2,9 kg NH₃ koca férőhelyenként évente). A lejtős lemezhez képest 50%-os csökkenés érhető el, bár mindkét változat nagyon hasonlóan tűnik. A kisebb emittáló felület és a gyakoribb trágyaeltávolítás okozzák ezt a különbséget.

Alkalmazhatóság: Ezt a rendszert könnyű létrehozni, meglévő épületek felújításakor. Az ól kivitelezése nem döntő szempont.

4. Boxok részleges rácspadozattal

Leírás: Az összes rendszer esetében a trágyát hígtrágyaként kezelik. Gyakran csöveken vezetik el, trágyacsatornák egyes szakaszain dugók segítségével eresztik be a csövekbe a trágyát. A trágya csatornákat kapuk segítségével is leereszthetik. A csatornákat minden ellés után tisztítják, a rácsokat fertőtlenítik, kb. 4-5 hetente.

Környezetvédelmi hasznok: 34 %-os NH_3 emisszió csökkenés érhető el, a trágya felületének csökkentése következtében.

Alkalmazhatóság: Dániában igen elterjedt ez a megoldás. A meglévő ólak esetében az alkalmazhatóság a meglévő trágya gödör kialakításától függ.

2.4 Anyag-, víz- és energiagazdálkodás

2.4.1 Anyaggazdálkodás

A következőkben felsoroljuk a főbb alap- illetve segédanyagokat, melyeket a nagy létszámú sertéstelepeken használnak. Nagyobb mennyiségben használt anyagok:

- *takarmányok*
- *takarmánykiegészítők és*
- *alomanyagok.*

Kisebb mennyiségben használt anyagok:

- *biocidek* (ideértve a fertőtlenítőket, favedő anyagokat) és a peszticidek (ideértve a gyomirtókat, a gombaölőket, a rovarirtó és rágcsáló irtó szereket),
- *állatgyógyászati készítmények és*
- *mezőgazdasági üzemanyagok.*

Takarmányok:

Az állatok etetésére csak olyan takarmányok használhatók, melyek az állatok, illetve közvetett módon az emberek, egészségét nem veszélyeztetik, és melyek használatát a vonatkozó jogszabályok (Takarmánytörvény, Allategészségügyi Törvény) megengedik. A takarmány illetve segédanyagok előkészítésének és kiosztásának felügyeletét az Allategészségügyi és Élelmiszer-Ellenőrző Állomások látják el. A takarmány összeállításánál a mezőgazdasági és allategészségügyi vonatkozások mellett, a takarmány környezeti hatásait is figyelembe kell venni. A takarmány összeállításakor a cél a fehérje hasznosulás maximalizálása, és ezzel együtt a nitrogén ürítés minimalizálása. A sertések energia és fehérje igénye, életciklusuk különböző szakaszaiban más és más. A kiürített nitrogén mennyisége csökkenthető több (legalább 4-5) takarmánykeverék etetésével, mely receptekben a fehérje szintje eltérő. A takarmánykeverékek összeállításakor mindig ki kell kérni egy takarmányozási szakember vagy a takarmány szállítójának véleményét, hogy az összeállított takarmány az állatok tápanyagigényét kielégítse. Az állatok esszenciális aminosav szükségeltének biztosítása olyan fehérjeforrások felhasználásával történjen, amelyek az optimális ellátást, —aminosav-kiegészítéssel— biztosítják.

Takarmánykiegészítők:

A sertések takarmányában a legelterjedtebb kiegészítők az aminosavak és enzimek (mint a fitáz enzim). Az aminosavak hozzáadásával csökkenthető a takarmánykeverék nyers fehérje tartalma; a fitáz pedig a takarmány foszfortartalmának jobb hasznosulását segíti elő. Hazánkban intenzív kutatómunka folyik olyan további takarmánykiegészítők után, melyekkel a nitrogén és foszfor kiürítése csökkenthető.

Alomanyagok:

A használt alomanyag (jellemzően szalma) mennyisége, a telepen alkalmazott tartástechnológiától függ. Általánosságban elmondhatjuk, hogy a nagyobb telepek almozás nélküli, vagy csak nagyon kevés alomanyagot igénylő technológiát alkalmaznak. Az almos tartás fokozott figyelmet igényel az alábbiak szerint:

- az almos tartás élőmunkaigénye az alom kezeléséhez kapcsolódóan (tárolás, szállítás, almozás és kialmozás) jelentős;

- az alomanyagok istállón belüli mozgatáshoz megfelelően tervezett (közlekedési folyosó, padozat) istállókra van szükség;
- jelentős tárolókapacitásra van szükség; illetve
- a technológia sajátja lehet a trágya hosszú expozíciós ideje illetve nagy felülete, melynek csökkentése azonban gondos gazdálkodással elérhető.

A tömör padozatok esetében a pihenő- és ürítő helyeket egyértelműen el kell választani egymástól, hogy a pihenőtér mindig száraz és tiszta maradjon. Az ürítő helyeket legalább hetente három alkalommal kell megtisztítani. Mind a trágya folyosókat mind az almozott helyeket enyhén lejtősen kell kialakítani, hogy elfolyhasson a vizelet és ne gyűljön fel. Az almozott felületeken megfelelő mennyiségű szalmát vagy más alom anyagot kell használni, hogy tiszta, száraz pihenőtér lehessen biztosítani az állatoknak, és hogy megkötődjön a nitrogén és így csökkenjen az ammónia kibocsátás. A sertések férőhelyszükségletét pontosan ki kell számolni, mert amennyiben a férőhely nagyobb vagy kisebb az optimálisnál, az a pihenőtéren történő ürítési szokások kialakulásához vezethet. A ferdepadozatos, kevésalmos tartás egyre több nagyüzemben hódít teret, mert amellet, hogy nem túl kézimunka igényes, biztosítja az állatok kedvező termelési feltételeit, jobb egészségügyi állapotát, így végső soron növeli a sertéshús-előállítás gazdaságosságát is.

Biocidok és peszticidok:

Csak olyan biocid és peszticid anyagok használhatók, melyek az állatok, illetve közvetett módon az emberek, egészségét nem veszélyeztetik, és melyek használatát a vonatkozó állategészségügyi és környezetvédelmi jogszabályok megengedik. A biocid és peszticid anyagok tárolása, szállítása és felhasználása során be kell tartani a vonatkozó jogszabályi előírásokat, ezek közül a legfontosabbak: a 44/2000. (XII. 27.) EüM rendelet a veszélyes anyagokkal és a veszélyes készítményekkel kapcsolatos egyes eljárások, illetve tevékenységek részletes szabályairól; a 6/2001 (I.16.) FVM rendelet a növényvédő szerek forgalomba hozatalának és felhasználásának szabályairól; valamint a 33/2000. (III. 17.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek minőségét érintő tevékenységekkel összefüggő egyes feladatokról.

Állatgyógyászati készítmények

Az állatgyógyászati készítmények tárolása és felhasználása során a vonatkozó állategészségügyi jogszabályok előírásainak megfelelően kell eljárni (1995. évi XCI. törvény, módosította a 2001. évi XXII. törvény az állategészségügyről, illetve a 36/2002 (IV.29.) FVM rendelet az állatgyógyászati készítményekről). Általánosságban elmondhatjuk, hogy az ilyen készítményeket száraz, önálló bejárható, elkülönített, jól zárható helyen kell tárolni, ahol biztosított az elfolyások illetve szivárgások felfogása. A kérelmező köteles a telepen tárolt összes állatgyógyászati készítményről naprakész nyilvántartást vezetni, amelyet 3 évig meg kell őriznie.

Az alap- illetve segédanyag gazdálkodás hatékonyságának javítását célzó technikák ismertetése a 2.6. fejezetben található.

2.4.2 Vízgazdálkodás

A nagy létszámú sertéstelepek esetében a vízfogyasztásnak nem csak gazdaságossági, de a környezetvédelmi vonatkozásai is fontosak. A vízhasználathoz kapcsolódó költségek mértéke az adott telep esetében, nagyban függ az alkalmazott tartástechnológiától.

A telepre jellemző főbb, vízfogyasztással járó tevékenységek a következők:

- a nedves takarmányok keverése, amennyiben ez vízzel történik
- az állatok itatása,
- az épületek/szabad területek takarítása és fertőtlenítése, és
- az etető-berendezések takarítása.

A legújabb kutatások eredményei azt mutatják, hogy az egyes sertéstelepek vízfelhasználása jelentős mértékben eltérhet egymástól, és számos telep esetében lehetséges a vízfelhasználás költségeinek

csökkentése, elsősorban megfelelő etetési/itatása és takarítási technológiák és berendezések alkalmazásával.

A vízgazdálkodás hatékonyságának javítását célzó technikák ismertetése a 2.5. fejezetben található.

Javasolt, hogy *a kérelmező a kérelem részeként* tekintse át a létesítmény vízgazdálkodását, tárja fel a potenciális megtakarítási lehetőségeket, és tegyen javaslatokat vízgazdálkodási hatékonyságának javítására. Mindezeket egy vízgazdálkodás fejlesztési tervben összefoglalva, kérelme részeként nyújtsa be a hatósághoz. A terv részeként javasolt egy vízfelhasználási monitoring rendszer kialakítása, melynek részeként a kérelmező vállalhatja a következőket:

- elkészíteni a létesítmény teljes vízellátási térképét, feltüntetve a felhasznált víz forrását és az elosztó vezetéseket;
- vízórákat felszerelni, hogy beazonosíthatók legyenek a szivárgási pontok és a pazarló fogyasztási helyek;
- pontosan feljegyezni a vízórák helyzetét;
- legalább havonta leolvasni és feljegyezni a mérőóra állásokat, a fogyasztás ellenőrzése és az esetleges szivárgások észlelése céljából;

2.4.3 Energiagazdálkodás

A nagy létszámú sertéstelepek esetében az energiafogyasztásnak nem csak a gazdaságossági, de a környezetvédelmi vonatkozásai is fontosak. Az energia felhasználáshoz kapcsolódó költségek jelentősége az adott telep esetében nagyban függ az alkalmazott tartástechnológiától.

A telepen jellemző főbb, energiafogyasztással járó tevékenységek a következők:

- fűtés,
- szellőztetés,
- szociális épületekben (öltözők, irodák) folytatott tevékenységek,
- tér és istálló világítás, és
- a takarmányok előkészítése és kiosztása, és
- a trágya és hítrágya kezelése.

A legújabb kutatások eredményei azt mutatják, hogy az egyes sertéstelepek energia felhasználása jelentős mértékben eltérhet egymástól, és számos telep esetében lehetséges a felhasználáshoz kapcsolódó költségek csökkentése, elsősorban az épületek megfelelő kialakításával, valamint energiatakarékos berendezések használatával.

Az energiagazdálkodás hatékonyságának javítását célzó technikák ismertetése a 2.5.3 fejezetben található.

Javasolt, hogy *a kérelmező a kérelem részeként* tekintse át energiagazdálkodását, tárja fel a potenciális megtakarítási lehetőségeket, és tegyen javaslatokat energiagazdálkodási hatékonyságának javítására. Mindezeket egy energiagazdálkodás fejlesztési tervben összefoglalva, kérelme részeként nyújtsa be a hatósághoz.

2.5 Kibocsátás csökkentési technológiák

2.5.1 Anyagfelhasználás csökkentése

A kérelmező kérelem részeként:

- Bemutatja a felhasznált anyagok (takarmány, adalék, alom, stb.) fajtáit és mennyiségét;
- Bemutatja az anyagok beszállításának, előkészítésének illetve felhasználásának jelenlegi és tervezett rendszerét;

- Bemutatja a jelenlegi illetve a tervezett technikákat, összevetve az alábbiakban javasolt technikákkal, vagy más, a létesítmény esetében releváns hasonló technikákkal;
- Bemutatja, hogy az általa javasolt technikák elérik a BAT színvonalat, azáltal, hogy kielégítik a megfogalmazott BAT követelményeket.

BAT Követelmények

A 6. táblázatban foglaljuk össze BAT technikákat a takarmányokra vonatkozóan. Ezen technikák célja az anyagfelhasználás csökkentése a nagy létszámú sertéstelepek működtetése során.

6. táblázat: BAT technikák a takarmányozás területén

Cél	BAT
A takarmány tápanyagtartalmát úgy kell meghatározni, hogy az még biztosítsa az állatoknak az előírányzott termelési szint eléréséhez szükséges tápanyagmennyiséget, de a lehető legkevesebb tápanyag jusson ki a trágyába. A takarmánykeverék fehérjetartalmat meghatározó komponenseit úgy kell kialakítani, hogy abban az állatok igénye szerint optimálisan kerüljön felhasználásra az aminosav-kiegészítés.	<ul style="list-style-type: none"> • A termelési ciklus különböző fázisaiban más-más takarmánykeveréket kell etetni az állatokkal • Olyan etetési technológiát kell alkalmazni, amely lehetővé tesz a kiadott takarmánykeverékek pontos mennyiségének nyomon követését • A fenti alapelvekről, valamint a hulladék kiszóródás megakadályozásának fontosságáról, az etetést végző dolgozókat oktatás keretében tájékoztatni kell
Törekedni kell a trágya nitrogén tartalmának csökkentésére.	<ul style="list-style-type: none"> • A takarmánykeverékekben a nyers fehérje tartalmat csökkenteni kell, helyette aminosav kiegészítést célszerű alkalmazni.
Törekedni kell a trágya foszfor tartalmának csökkentésére.	<ul style="list-style-type: none"> • Elő kell segíteni a foszfor minél tökéletesebb felszívódását, pl. fitáz alkalmazásával. • Az állatok tápanyagszükségletét még kielégítő, de alacsony foszfor tartalmú takarmányokat kell használni • A takarmány szerves foszfor tartalmát a szükségelt szintjéig kell ásványi foszforral kiegészíteni.
A folyékony takarmányok tárolásakor meg kell akadályozni a csöpögést, elfolyást.	<ul style="list-style-type: none"> • A folyékony takarmány kezelése során folyamatosan törekedni kell a csöpögések és elfolyások megakadályozására • A fenti alapelvekről a folyékony takarmányokat kezelő dolgozókat oktatás keretében tájékoztatni kell
Száraz takarmányok esetében meg kell akadályozni a takarmány kiszóródását.	<ul style="list-style-type: none"> • Száraz takarmányozás esetében olyan etető-berendezést kell alkalmazni, mellyel a kiszóródás okozta takarmány veszteség a minimumra szorítható

2.5.2 Vízfelhasználás csökkentése

A vízfelhasználás csökkentésével, a működtető, a kibocsátások megelőzése illetve csökkentése terén teljesíti a BAT követelményeket, valamint gondoskodik a víz, mint természetes erőforrás megfontolt használatáról. A vízfelhasználás csökkentése önmagában is egy igazolható környezetvédelmi vagy gazdasági cél lehet, például a helyi vízkészletek szűkössége esetén. Emellett, a szennyező terhelések csökkentése szempontjából is fontos a termelési folyamat során elszennyeződő vízmennyiség csökkentése. További előnyök is származhatnak a vízfelhasználás visszaszorításából, melyek egy része a telepen belül, mások a telepen kívül (harmadik félnél, pl. a helyi szennyvíztisztító-telepen) jelentkeznek:

- Kevesebb termelő szennyvíz kezeléséhez kisebb tisztítóképesség is elegendő,

- A kisebb felhasznált vízmennyiség csökkenti a víz vásárlásának összköltségét, illetve, ha csatornába bocsátják ki, akkor a csatornadíjat is.
- Közvetetten kapcsolódó előnyként számítható az esetlegesen szükséges (kisebb mennyiségű) melegvíz előállításához illetve továbbításához szükséges kisebb energia mennyiség; valamint a kevesebb keletkező szennyvíz kezelésekor a szennyvíziszap kisebb mennyisége is.

A kérelmező a kérelem részeként az alábbi vízfogyasztási adatokat szolgáltatja:

- Vízfogyasztásra vonatkozó adatok, ideértve az összes felhasznált mennyiséget, megadva a forrásokat, ahonnan a felhasznált víz származott;
- Vízfelhasználási mérlegeket, melyeken követhető, hogyan használódik fel a víz az egyes tevékenységek során;
- Egy ütemtervet arra vonatkozóan, hogy hogyan tervezik a vízfogyasztást mérő berendezések elhelyezését minden egyes épületnél vagy termelési fázisnál;
- Egy ütemezett fejlesztési tervet arra vonatkozóan, hogy a kérelmező átvilágítja vízgazdálkodását, és feltárja a megtakarítási lehetőségeket. Az átvilágítás (audit) tartalmáról és természetéről/sajátosságáról a kérelmező az engedélyező hatósággal konzultál.
- A kérelmező kiszámolja egységnyi termékre vagy alapanyagra vonatkoztatva a fajlagos vízfelhasználását a termelési tevékenységeire vonatkozóan, és ezen adatokat összehasonlíttja az ágazatra vonatkozó, elérhető egyéb referencia adatokkal.

BAT Követelmények

A 7. táblázatban foglaljuk össze a vízgazdálkodásra vonatkozó BAT technikákat.

7. táblázat: BAT technikák a vízgazdálkodás területén

Cél	BAT
Csökkenteni kell a vízvezetékekből származó elfolyást, szivárgást	<ul style="list-style-type: none"> • A felszín feletti vízvezetéseket megfelelően védeni kell a fagy ellen, pl. szigeteléssel • A tömlőkön biztonsági elzárókat (pl. szelepeket) kell alkalmazni • A használaton kívüli vezeték szakaszokat ki kell üríteni és le kell zárni • A víztárolókat le kell fedni
Csökkenteni kell a tisztítás során használt víz mennyiségét	<ul style="list-style-type: none"> • Ravasszal kell ellátni minden tömlőt és egyéb mosó berendezést • Levakarással vagy kefével kell előtisztítani a felületeket lemosás előtt
Csökkenteni kell az etetés és itatás során használt víz mennyiségét	<ul style="list-style-type: none"> • Minimálisra kell csökkenteni a takarmányba kevert víz mennyiségét • Folyékony takarmány alkalmazása esetén a megfelelő méretű szivattyúkat és csővezetéseket kell alkalmazni • Víztakarékos itató berendezéseket kell használni
Meg kell akadályozni az elfolyást, csöpögést a takarmány keverése során	<ul style="list-style-type: none"> • E célból megfelelő berendezést kell használni, és az alkalmazottakat ki kell képezni a berendezés használatára • Megfelelő karbantartási programot kell kidolgozni a berendezésre, és azt végre is kell hajtani
El kell kerülni az etető-berendezés takarítására használt víz ellenőrizetlen elfolyását, illetve csöpögését	<ul style="list-style-type: none"> • Amennyiben a tisztítás vizes mosással történik, meg kell akadályozni a csöpögést, valamint gondoskodni kell a szennyezett mosóvíz újra felhasználásáról, vagy megfelelő tárolótartályban történő felfogásáról

2.5.3 Energiafelhasználás csökkentése

A hatékonyabb működés következtében lecsökkent energia felhasználás csökkenti a széndioxid (üvegházhatást elősegítő gáz) kibocsátást is. Amennyiben az épületek fűtéséhez jelentős energia mennyiséget használnak fel, jelentős költségmegtakarítás, valamint széndioxid kibocsátás csökkentés érhető el, ha a legjobban hasznosuló energiaforrást alkalmazzák (pl. elektromos energia helyett a fűtéshez olaj vagy gáztüzelésű berendezést), feltéve, hogy a kiválasztott berendezéssel megfelelően szabályozható a bevitt energia mennyisége.

Anaerob fermentációval szintén csökkenthető a létesítmény nem megújuló energiahordozók iránti igénye. Az anaerob fermentáció egy bejáratott technika, mellyel a szerves hulladékok stabilizálása illetve mennyiségük csökkentése elérhető, párhuzamosan pedig melléktermékként biogáz termelhető. A biogáz azután elektromos energia termelésére használható fel. Amennyiben egy létesítmény esetében a helyi sajátos körülmények (pl. fontos a bűzhatás csökkentése, kórokozók elpusztítása) igazolják az állati trágya kezelését, az anaerob fermentáció alkalmazásával járulékos haszonként még a külső forrásból felhasznált energiamennyiséget is csökkenthetjük.

A kérelmező a kérelem részeként az alábbi energiafogyasztási adatokat szolgáltatja:

- Energiafogyasztásra vonatkozó adatok, ideértve a létesítmény által külső félnek értékesített mennyiséget is, ha ilyen van;
- Energia felhasználási mérlegeket, melyeken követhető, hogyan használódik fel energia az egyes tevékenységek során;
- Egy ütemezett fejlesztési tervet arra vonatkozóan, hogy hogyan tervezik az energia fogyasztását mérő berendezések elhelyezését minden egyes épületnél vagy termelési fázisnál;
- Egy ütemezett fejlesztési tervet arra vonatkozóan, hogy a kérelmező átvilágítja energiagazdálkodását, és feltárja a megtakarítási lehetőségeket. Az átvilágítás (audit) tartalmáról és természetéről a kérelmező az engedélyező hatósággal konzultál.
- A kérelmező kiszámolja egységnyi termékre vagy alapanyagra vonatkoztatva a fajlagos energiafelhasználását a termelési tevékenységeire vonatkozóan, és ezen adatokat összehasonlíttja a szektorra vonatkozó, elérhető egyéb referencia adatokkal.

BAT Követelmények

A 8. táblázatban foglaljuk össze BAT technikákat az energiagazdálkodásra vonatkozóan.

8. táblázat: BAT technikák az energiagazdálkodás területén

Cél	BAT
Csökkenteni kell a fűtés és szellőztetés során felhasznált energiamennyiséget	<ul style="list-style-type: none">• A fűtési és szellőző rendszerek tervezését integrálni kell az épületek tervezési folyamatába• Energiahatékony fűtőberendezéseket kell alkalmazni• A legjobban hasznosuló energiaforrást kell használni• Megfelelően magas hőterhelhetőségű szigetelést kell alkalmazni• Automatizálni kell a fűtés és szellőzés szabályozását• Amennyiben az állategészségügyi követelményeknek megfelel, törekedni kell a természetes szellőztetés alkalmazására
Csökkenteni kell a világításra felhasznált energiamennyiséget	<ul style="list-style-type: none">• Amennyiben az állategészségügyi követelményeknek megfelel, törekedni kell a természetes megvilágítás alkalmazására• Izzólámpa helyett törekedni kell a kompakt fénycsövek használatára• A világítótesteket mindig tisztán kell tartani

Csökkenteni kell a takarmány előkészítéséhez és kiosztásához felhasznált energiamennyiséget	<ul style="list-style-type: none"> • Ahol összeegyeztethető a zajra vonatkozó előírásokkal, a takarmány keverését az alacsony energiaigényű időszakokban kell elvégezni • Alacsony zajszintű berendezésekkel kell a takarmány előkészítését és kiosztását elvégezni. • A takarmány továbbítására a leghatékonyabb (energiatakarékos) berendezéseket kell használni
Hosszabb távon meg lehet célozni az önellátás megközelítését energiafogyasztás tekintetében	<ul style="list-style-type: none"> • Ahol a helyi sajátos körülmények és a gazdaságosság megengedik, anaerob fermentáció/biogáz termelése megfontolható

2.5.4 Levegőbe történő kibocsátások csökkentése

A sertéstartó telepeken a legjelentősebb bűzforrások a trágya- és hígtrágyatárolók – ezekkel a 2.7. fejezetben külön foglalkozunk majd. Jelen fejezet kimondottan az istállókból származó bűzhatásokkal foglalkozik.

Az épületek szellőztetésére használt technikák jelentősen befolyásolják a létesítmény levegőbe történő kibocsátásait. A kibocsátott gáz mennyisége egyenlő a légáram megszorozva a gáz koncentrációjával. Így, az épületekben lévő alacsony gáz koncentráció nem feltétlenül jelenti azt, hogy a kibocsátott gáz mennyisége szintén alacsony. Míg az épületen belüli alacsony gáz koncentráció, mely intenzív szellőztetéssel párosul, kedvező lehet az állatok egészsége szempontjából ez a megoldás nagyobb levegőbe történő kibocsátásokat eredményezhet, mint alacsonyabb szellőztetési intenzitás mellett, magasabb épületen belüli gáz koncentrációval működő létesítmények esetében. Így a javasolt technika az alacsony kibocsátások eléréséhez a belső gáz koncentráció minimálisra csökkentése, kombinálva minél alacsonyabb szellőztetési intenzitással. Az épületeken belüli megfelelő levegőminőség biztosítását pedig elsősorban az épületek megfelelő tervezésével, illetve megfelelő takarmány- és trágyagazdálkodási technikákkal lehet megvalósítani.

Állattartó telepeken, a szellőztető rendszerek két fő formája ismeretes, a mesterséges illetve a természetes. A mesterséges rendszerek ventilátor használatával mozgatják a levegőt, míg a természetes megoldásoknál az épület környezetében a konvekciós áramlások teszik ugyanezt. A természetes szellőzéssel ellátott épületek esetében a légáramlás szabályozása nehézkes, bár némi szabályozottság biztosítható, ha automatizált rendszerrel szabályozzák a levegő be- és kiáramlását lehetővé tevő nyílások méretét, az adott belső célhőmérséklet függvényében. A természetes szellőzéssel ellátott épületekből esetenként előfordulhatnak a szél által előidézett magas koncentrációjú gáz kibocsátások. A mesterséges szellőztető rendszereket aszerint csoportosíthatjuk, hogy az épületen belüli légnyomás hogyan viszonyul a külső légnyomáshoz. Amennyiben a ventilátorok befűjják a levegőt az épületbe, túlnyomásos, ellenkező esetben elszívó rendszerű szellőztetésről beszélünk. A befűjő illetve elszívó ventilátorok egyidejű, kombinált alkalmazásával semleges nyomású rendszer is kialakítható. Energiahatékonyság tekintetében ez utóbbi rendszer a legkedvezőbb.

Amennyiben a sertéstartó telep bűzhatása eléri a környező érzékeny befogadókat, az istállókból származó bűzhatás csökkentését célzó intézkedések megkövetelhetők az üzemeltetőtől. E tekintetben érzékeny befogadónak tekintendők jellemzően a parkok és közterek, iskolák, kórházak, valamint a lakóövezetek.

A biofilterek illetve gázmosók hatékony bűzhatás csökkentő technikák. Azonban mind a biofilterek, mind a gázmosók jelentős kezdeti beruházást igénylenek és működési költségük is magas. Ezen túl, alkalmazásukkor mindig elszívó rendszert kell kiépíteni, az épületekből eltávozó levegő megtisztítására, valamint gázmosók esetében még az elfolyó szennyvíz kezelését is meg kell oldani.

Egyéb bűzhatás csökkentő technikák közé tartozik az anaerob fermentáció. Az anaerob fermentáció is képes csökkenteni a bűzös hatású illékony vegyületek kibocsátását, és stabilizálja a hígtrágyát egy alacsonyabb bűzkibocsátási szinten, valamint hasznosítható biogáz is termelhető a technológiával. Az anaerob fermentáció alkalmazásával hatékonyan csökkenthető a hígtrágya tárolásából keletkező bűzhatás, viszont a technológia ammónia kibocsátással jár. Ilyen technológia alkalmazása csak bűzhatásra érzékeny környezetben javasolható, és általában csak a telep egyes részegységeinél.

A fenti bűzhatás csökkentési technikák mellett fontos a gondos gazdálkodás/takarítás, az istállók megfelelő tervezése, a telep helyszínének gondos kiválasztása, valamint a természetes bűzfogók (védősáv) lehetőség szerinti alkalmazása is.

A kérelmező a kérelem részeként benyújtja a bűzhatás szabályozásával kapcsolatos általános információkat, meghatározza valamennyi bűzforrást a telepen belül, valamint, ha a bűzhatás problémát okoz, akkor bűz kibocsátásait a kérelmező osztályozza is, az alábbiak szerint:

- **Jelentős kibocsátások, melyek várhatóan szerepelni fognak az engedélyben is** – pl. amennyiben egy megengedhető kibocsátás esetében a BAT a kibocsátó és a befogadó közötti megfelelő terjedést is feltételezi, várhatóan az engedély előírásokat fog tartalmazni arra nézve, hogy mi a működtető kötelessége, amennyiben a megfelelő terjedés nem következik be, és így zavaró bűzhatás éri a befogadókat.
- **Megelőzhető kibocsátás** – azon emissziók tartoznak ide, melyek esetében a BAT alkalmazásával (megfelelő felfogás, tisztítás, stb.) a kibocsátások hatása a telephelyen belül tartható.
- **Nem megelőzhető kibocsátás** - elkerülhetetlenek, de megfelelő gyakorlattal szabályozhatók.
 - Bemutatja, hogy egyik kibocsátás sem fog normál működés mellett zavaró bűzhatást okozni.
 - Bemutatja mindegyik kibocsátásra, hogy normálistól eltérő működés esetében, vagy ilyen körülmények között, amennyiben bűzhatással kapcsolatos probléma, vagy potenciális probléma jelentkezne, milyen intézkedéseket hajt végre annak érdekében, hogy megelőzze a zavaró kibocsátást.
 - Bemutatja a jelenlegi, illetve a tervezett technikákat, összevetve az alábbiakban javasolt technikákkal.

BAT Követelmények

A 9. táblázatban foglaljuk össze a javasolt BAT technikákat, a tömör illetve rácspadozatos tartás speciális eseteire, valamint általánosan az ammónia (bűz) kibocsátás csökkentésére vonatkozóan.

9. táblázat: BAT technikák tömör illetve rácspadozatos tartás esetében az ammónia kibocsátás csökkentésére

Rácspadozat	<ul style="list-style-type: none"> • A padozatot úgy kell megtervezni, hogy a rácsozás elősegítse az ürülék és vizelet minél nagyobb mértékű leszivárgását az elvezető csatornába • Az elvezető csatornákat a padozat alatt úgy kell kialakítani, hogy azok ne tárolják a hígtrágyát, hanem elvezessék a megfelelő tárolókba • Az ürítő helyeken és az elválasztott malacok óljaiban öntisztító fém vagy műanyag bevonatú rácspadozatot kell alkalmazni • A koca ólakban a rácspadozatot úgy kell kialakítani, hogy az etető területtől távol, az állat háta mögött helyezkedjen el a hígtrágya elvezetője. Egy kisebb rácsozott részt (esetleg egy vályút) kell kialakítani az itató alatt, hogy az felfogja mind a kicsöpögő vizet és takarmányt, mind a malacok trágyáját • Az elválasztott malacok óljait megfelelő szellőzéssel kell ellátni,
-------------	---

	<p>hogy a hígtrágya hőmérséklete alacsony maradjon</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ahol a növendék és hízó sertések óljaiban részben ráncpadozatot alkalmaznak, a tömör padló részt vagy enyhén lejtősre kell alakítani, vagy el kell látni elfolyó nyílásokkal a vizelet számára. Kiszóródásmentes etetőket kell alkalmazni. • A fiatal sertések helyes ürítési viselkedésének kialakításában nagy szerepet játszhat a padló alatti fűtés alkalmazása • A sertések férőhelyszükségletét pontosan ki kell számolni, mert amennyiben a tömör padozatú pihenőtér nagyobb vagy kisebb az optimálisnál, a helytelen ürítési szokások kialakulásához vezethet. (Részletek: a 32/1999. (III.31.) FVM rendeletben, módosította a 20/2002 (III.14.) FVM rendelet a mezőgazdasági haszonállatok tartásának állatvédelmi szabályairól) • A trágya szárazanyag tartalmának maximalizálására kell törekedni, a minél gondosabb vízgazdálkodással • Víz permetező vagy csöpögtető rendszerek alkalmazhatóak a ráncpadozatok felett, egyrészt meleg időszakokban az állatok hatékony hűtésére, másrészt a helyes ürítési magatartás kialakítására. Amennyiben ilyen rendszerek kerülnek beépítésre, ezek működtetése során nagy figyelmet kell fordítani a karbantartásra, hogy megakadályozható legyen az elfolyás illetve a felesleges vízfelhasználás
Tömör padozat	<ul style="list-style-type: none"> • Az alomanyagokra vonatkozó, már bemutatott technikákat kell alkalmazni • Az elválasztott malacok óljait, amennyiben nagy, közös épületekben kerülnek kialakításra, megfelelő szellőzéssel kell ellátni, hogy a hígtrágya hőmérséklete alacsony maradjon

10. táblázat: BAT technikák az ammónia kibocsátás csökkentésére a telephelyen belül és kívül

Cél	BAT
Telephelyen belül	
Csökkenteni kell az épületekből származó bűz és gáz kibocsátásokat	<ul style="list-style-type: none"> • A takarmánykeverékekben a nyers fehérje tartalmat csökkenteni kell, elsősorban szintetikus aminosavak alkalmazásával • Minimálisra kell csökkenteni a trágya érintkezését a levegővel az alábbi módszerek segítségével: <ul style="list-style-type: none"> • Minimálisra kell csökkenteni az időt, amit a trágya az istállóban tölt, rendszeresen el kell azt távolítani, akár úsztatásos, akár leöblítéses, akár mechanikus módszerrel. • A lehető legkisebb felületen szabad hagyni a levegővel érintkezni a hígtrágyát, a ráncpadozat arányának megfelelő megválasztásával valamint gyors trágya gyűjtési technológia alkalmazásával • Minél nagyobb szárazanyag-tartalom elérésére kell törekedni, a trágya felesleges víztartalmát növelő vízcsöpögéseket, kiömléseket meg kell akadályozni • Az épületekben lévő tárolókban a hígtrágyát

	nem szabad felkeverni. A hígtrágyát kizárólag a mezőgazdasági területre való kijuttatást megelőzően szabad felkeverni, és csupán addig, amíg eléri a megfelelő homogenitást. Fontos ügyelni a tevékenység végzése során a munkabiztonsági előírásokra, hogy elkerüljék az emberek vagy állatok esetleges sérüléseit.
Csökkenteni kell a trágya tárolásából származó bűz és gáz kibocsátásokat	<ul style="list-style-type: none"> • A külső hígtrágya tárolókat megfelelő fedéllel, takarással kell ellátni a levegőbe történő kibocsátások megakadályozása céljából (lásd még 2.8. alfejezet) • A tárolókban a hígtrágya felületét a lehető legkisebbre kell csökkenteni • A trágya hőmérsékletét csökkenteni kell. <i>(Megjegyzés: Exponenciális függvénykapcsolat áll fenn a trágya hőmérséklete és az anyagcsere sebessége között. A hígtrágya hőmérsékletének lecsökkentése 20 °C-ról 10 °C-ra, mintegy 50%-kal csökkenti a kibocsátásokat a 20 °C-os állapothoz képest.)</i> • A tárolók ürítését és feltöltését a folyadék felszín alatt kell elvégezni, és amennyiben biztonságosan megvalósítható, a trágyaszállító járművekből a szennyezett levegőt vissza kell sajtolni a tárolókba
Telephelyen kívül	
Csökkenteni kell a trágya kijuttatásakor keletkező bűz- és gáz-kibocsátásokat.	<ul style="list-style-type: none"> • talajtani szakvélemény alapján, injektorral vagy sávszóró berendezéssel kell elvégezni a trágya kijuttatását • A trágyát a mezőgazdasági területekre szivárgásbiztos járművel kell kiszállítani • A bűzhatásra érzékeny helyekhez képest széllel szemben kell végezni a trágyázást. • Ha lehetséges, a kijuttatást száraz, szeles időszakban kell elvégezni, a kora reggeli órákban, kerülve a vasár- és ünnepnapokat.
Amennyiben a telephely bűzhatás szempontjából érzékeny környezetben van, az épületekből származó bűzös kibocsátásokat tisztítani kell	<ul style="list-style-type: none"> • Biofilter, gázmosó berendezés, vagy egyéb, hatékony bűzhatás csökkentő technológia alkalmazásával kell megakadályozni a bűz kibocsátást.

2.5.5 Talajba és felszín alatti vízbe történő terhelések csökkentése

Megjegyzés: A trágya és hígtrágya kezelésére és tárolására vonatkozó talajba és felszín alatti vízbe történő terhelésekkel ebben a fejezetben foglalkozunk. A trágya illetve hígtrágya szállítása, ártalmatlanítása és/vagy kijuttatása során előforduló talajba és felszín alatti vízbe történő terhelésekkel pedig a 2.7. fejezetben foglalkozunk majd, mivel ezek a terhelések nagyban függenek a trágya illetve hígtrágya ártalmatlanítására a létesítmény által választott technikáktól.

A 33/2000. (III. 17.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek minőségét érintő tevékenységekkel összefüggő egyes feladatokról rendelkezéseinek megfelelően, a működtető köteles megerősíteni, hogy nem bocsát kockázatos anyagot felszín alatti vizekbe, sem közvetlen, sem közvetett módon, vagy,

hogy amennyiben bocsát ki ilyen anyagot, be kell mutatnia az erre vonatkozó információkat, illetve megerősíteni, hogy a terhelést ellenőrzött körülmények között végzi. A kapcsolódó határértékek a vonatkozó jogszabályban (10/2000. (VI. 2.) KöM-EüM-FVM-KHVM együttes rendelet a felszín alatti víz és a földtani közeg minőségi védelméhez szükséges határértékekről) található meg.

A kérelmező a kérelem részeként a következő adatokat szolgáltatja:

- Megerősíti, hogy sem közvetlenül, sem közvetve nem bocsát ki kockázatos anyagokat felszín alatti vizekbe, vagy, amennyiben mégis, úgy megfelelően ellenőrzött körülmények között teszi, és bemutatja az erre vonatkozó információkat, valamint,
- Amennyiben vízforgalma meghaladja az 5m³/h értéket, köteles üzemi vízminőségi kárelhárítási tervet készíteni, konzultálva a területileg illetékes VIZIG illetve környezetvédelmi felügyelőség szakembereivel. Ezzel kapcsolatban további részletek a vonatkozó (21/1999. (VII. 22.) KHVM-KöM együttes rendelet a vízminőségi kárelhárítással összefüggő üzemi tervek készítésének, karbantartásának és korszerűsítésének szabályairól) jogszabályban található meg.

BAT Követelmények

A keletkező trágya mennyiségét a lehető legkisebb szintre kell csökkenteni

- A vízhálózat rendszeres karbantartásával meg kell előzni a csőtöréseket illetve az elszivárgásokat.
- A telep vízfogyasztását folyamatosan, mérőműszerrel kell nyomon követni, és a mért adatokat fel kell jegyezni.
- Az épületekből a trágya eltávolítására kizárólag olyan technológiák választhatók, melyek nem használnak fel pótlólagos vízmennyiséget, így nem növelik tovább a keletkezett trágya mennyiségét.
- A rendszeres takarítási műveletek során olyan technológiát kell alkalmazni, amellyel a takarításhoz szükséges víz illetve egyéb vegyi anyag mennyisége a minimumra szorítható (nagy nyomású vizes mosóberendezés, épületek előáztatása takarítás előtt).
- Az épületeknél olyan tetőkiképzést illetve esővíz elvezetési megoldást kell alkalmazni, mellyel megakadályozható az esővíz beszivárgása az épületekbe vagy a trágyatárolókba.
- A szennyezett mosóvíz ellenőrizetlen elfolyását illetve csöpögését meg kell akadályozni.
- A rendszeres takarítási műveletek során a használt mosóvizet össze kell gyűjteni, és elkülönítve tárolni. A tárolás során meg kell akadályozni a víz elfolyását, illetve csöpögését.
- A fenti alapelvekről a takarítást végző dolgozókat oktatás keretében tájékoztatni kell.
- Egyéb anyagok (pl. mosószer, fertőtlenítőszer, gyógyszerek, takarmányok) elfolyását illetve csöpögését meg kell akadályozni.
- Minden olyan egyéb anyag tárolásakor, melyek folyékonyak, vagy tárolásuk során belőlük folyadék szivároghat ki, szivárgásmentes tárolókat kell alkalmazni.
- A tárolást úgy kell végezni, hogy közben ne történjen elfolyás, illetve csöpögés.
- A fenti alapelvekről az anyagokkal foglalkozó dolgozókat oktatás keretében tájékoztatni kell.
- A talaj illetve felszín alatti víz szennyeződését meg kell akadályozni.
- Veszélyes anyagok kiürült tárolóedényeinek mosása során meg kell akadályozni az esetleges veszélyes anyag maradványok, illetve a szennyezett mosóvíz elfolyását, csöpögését.
- Az ilyen tárolóedények tárolása csak szivárgás elleni védelemmel ellátott aljzatú tárolóhelyen történhet, ahol a csurgalékvíz összegyűjtése és tárolása is megoldott.
- A veszélyes anyagok és tárolóedényeik kezelésekor mind a gyártó előírásait, mind a vonatkozó (veszélyes anyag és üzemanyag tárolási illetve veszélyes hulladék tárolási) jogszabályok előírásait be kell tartani.

A trágya és hígtrágya tárolókat megfelelő méretűre kell tervezni

- A 2.7 fejezetben meghatározott tárolókapacitáson túl, a trágyatárolók méretezésekor, tekintettel kell lenni azon többlettárolási igényre is, mely az elhelyezésre használt területen előre nem látható, szélsőséges időjárási körülményekből (pl. belvíz) adódhat.

- A trágya és hígtrágya tárolásakor be kell tartani a vonatkozó jogszabályok (33/2000. (III. 17.) Korm. rendelet, 49/2001. (IV.3.) Korm. rendelet) előírásait is.
- A tárolókat szivárgás megfigyelő rendszerrel kell ellátni.

2.5.6 Zajkibocsátások csökkentése

A kérelmező a kérelem részeként a következő adatokat szolgáltatja:

A telep minden fontosabb zaj illetve rezgés forrására vonatkozóan bemutatja az alábbi információkat (megjegyzés: csak azon zaj forrásokat kell ideértetni, melyek zavaró környezeti hatást okozhatnak):

- A forrás pontos helyét, bejelölve egy méretezéssel ellátott helyszínrajzon;
- A zaj forrás és a kibocsátás jellemzőit (folyamatos/szakaszos, fix vagy mobil);
- Az üzemórákat;
- A kibocsátás leírását (pl. zakatolás, nyüsztítés, sípolás, csikorgás, zúgás, dörrenés, kattogás, dobogás vagy hangeffektusok);
- A kibocsátás hozzájárulását a létesítmény teljes zaj kibocsátásához (magas, közepes vagy alacsony szintű)
- A fenti információkat bemutatja minden, ritkán hallható zajhatásra és annak forrására vonatkozóan, mely a 193/2001 (X.19.) Korm. rendelet hatálya alá esik. E források esetén meg kell adni a zajhatás gyakoriságát is (ritkán hallható/szezonális, tisztításhoz/karbantartáshoz kapcsolódó, be-és kiszállításhoz kapcsolódó, munkaidőn túl jelentkező, tartalék generátorok, szivattyúk működéséhez kapcsolódó, riasztási gyakorlathoz kapcsolódó, stb.)
- Bemutatja, melyek a legközelebbi érzékeny befogadók (jellemzően lakóövezetek, parkok, nyílt terek, iskolák, kórházak)
- Bemutatja a korábbi zajmérési, modellezési eredményeket, melyek információt adhatnak a létesítmény zaj hatásairól
- Bemutatja a jelenlegi, illetve a tervezett technikákat, összevetve az alábbiakban javasolt technikákkal, vagy más, a létesítmény esetében releváns hasonló technikákkal;
- Bemutatja, hogy az általa javasolt technikák elérik a BAT színvonalat, azáltal, hogy kielégítik a megfogalmazott BAT követelményeket, illetve megindokol bármilyen eltérést vagy alternatív megoldást.

BAT Követelmények

A 11. táblázatban foglaljuk össze a zaj kibocsátások csökkentésére vonatkozó javasolt BAT technikákat.

11. táblázat: BAT technikák a zaj kibocsátások csökkentésére

Cél	BAT
A termelési épületekből származó zaj kibocsátások csökkentése	<ul style="list-style-type: none"> • Megfelelő minőségű ventilátort kell választani a szellőztetéshez. • Az épületeket úgy kell megtervezni, hogy azokon belül a levegő áramlása minél könnyebb legyen, így kevesebb szükség lesz mesterséges ventilációra. • Természetes szellőzést, illetve a természetes és mesterséges szellőzés kombinációját kell alkalmazni. • Megfelelően tervezett épületekhez jól szigetelő építőanyagokat kell használni • Az épületek körül zajcsökkentő akadályokat (pl. zajvédő falat, védő növényzónát) kell

	elhelyezni.
Az etetésből származó zaj kibocsátások csökkentése	<ul style="list-style-type: none"> Ahol lehetséges, önetetőt kell alkalmazni.
A takarmány előkészítéséből és kiosztásából származó zaj kibocsátások csökkentése	<ul style="list-style-type: none"> A takarmány előkészítéséhez és kiosztásához szükséges berendezéseket lehetőség szerint akkor kell működtetni, amikor a környezeti zajszint magas. Vagy rövid időszakokra kell működtetni a takarmányt szállító csővezeték rendszer motorjait, vagy alacsony sebességgel működő, megfelelő (nem túlméretezett) kapacitású rendszert kell alkalmazni.
Az állatok mozgásából származó zaj kibocsátások csökkentése	<ul style="list-style-type: none"> Az állatokat lehetőség szerint akkor kell mozgatni, amikor a környezeti zajszint magas. A ki- és berakodási területeket a környező érzékeny befogadóktól természetes vagy mesterséges zaj védősávval kell elválasztani.
A takarmány szállításából származó zaj kibocsátások csökkentése	<ul style="list-style-type: none"> A lerakodási időt a lehető legkisebbre kell csökkenteni. Ennek érdekében biztosítani kell a takarmány tárolók könnyű megközelíthetőségét a szállítójárművek számára. A takarmánytárolókat a környező érzékeny befogadóktól épületekkel vagy természetes zaj védősávval kell elválasztani.
A trágya kezeléséből származó zaj kibocsátások csökkentése	<ul style="list-style-type: none"> A trágya kezelésére szolgáló műtárgyakat a környező érzékeny befogadóktól minél messzebb kell elhelyezni, a befogadóktól természetes vagy mesterséges zaj védősávval kell elválasztani.
Állatok szállításából származó zaj kibocsátások csökkentése	<ul style="list-style-type: none"> A szállításokat akkor kell végezni, amikor a környezeti zajszint magas.

2.6 Hulladékgazdálkodás és szennyvízkezelés

2.6.1 Hulladékgazdálkodás

A hulladék definícióját a 2000. évi XLIII. törvény a hulladékgazdálkodásról a következőként adja meg: bármely, a törvény 1. számú melléklete szerinti kategóriák valamelyikébe tartozó tárgy vagy anyag, amelytől birtokosa megválnak, megválni szándékozik, vagy megválni köteles. Az egyes hulladékkategóriákba tartozó hulladékok teljes listáját a mód. 16/2001. (VII. 18.) KöM rendelet a hulladékok jegyzékéről tartalmazza.

A 2000. évi XLIII. törvény a hulladékgazdálkodásról, mely 2001. január 1-től hatályos, az általános hulladék definíción belül három alapvető hulladékfajtát különböztet meg: veszélyes hulladék, települési hulladék és veszélyesnek nem minősülő egyéb (termelési) hulladék. **Települési hulladék** a háztartásokból származó szilárd vagy folyékony hulladék, illetőleg a háztartási hulladékhhoz hasonló jellegű és összetételű, azzal együtt kezelhető más hulladék; **folyékony hulladék** az a hulladékká vált folyadék, amelyet nem vezetnek el, és nem bocsátanak ki szennyvízelvezető hálózaton, illetve szennyvíztisztító telepen keresztül; **veszélyes hulladék** pedig a Törvény 2. számú mellékletében felsorolt tulajdonságokkal rendelkező, illetve ilyen anyagokat vagy összetevőket tartalmazó, eredete, összetétele, koncentrációja miatt az egészségre, a környezetre kockázatot jelentő hulladék. A veszélyes hulladékokról szóló részletes szabályozást a mód. 98/2001. (VI.15.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről tartalmazza. A legfőbb hulladékáramok, melyek nagy létszámú sertésüzemekben jellemzően keletkeznek, a következők:

I, Nem veszélyes hulladékok:

- Települési hulladék és
- Egyéb hulladékok (irodai, csomagolási, etetésből származó, almozásból származó, stb.)

II, Veszélyes hulladékok:

- Állati tetemek,
- Állatgyógyászati készítmények és eszközök (pl. tűk),
- Veszélyes vegyszerek, vegyi anyagok maradékai (irtószerek, olajok, festékek, stb.),
- Veszélyes anyagok kiürült göngyölegei és
- Veszélyes anyagokkal szennyezett textilek.

A hulladékok gyűjtése, tárolása és ártalmatlanítása során a vonatkozó jogszabályok előírásait be kell tartani (2000. évi XLIII. törvény a hulladékgazdálkodásról, mód. 98/2001. (VI.15.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről). Az állati hulladékokkal kapcsolatban részletes előírásokat a vonatkozó állategészségügyi jogszabályok tartalmazzák (az állategészségügyről szóló 2001. évi XXII. törvénnyel módosított 1995. évi XCI. törvény, 41/1997. (V.28.) FM rendelet az Állategészségügyi Szabályzat kiadásáról).

A hulladék keletkezésének megelőzése illetve a keletkező hulladékok és kibocsátások mennyiségének minimalizálása az IPPC alapelve. A működtetőknek meg kell fontolniuk a hulladékszegény technológiák alkalmazhatóságát, és törekedniük kell arra, hogy ahol csak lehetséges, a hulladékok keletkezését megelőzzék, illetve a keletkező hulladékok és kibocsátások mennyiségét a lehető legkisebbre csökkentsék. Ezek a lépések azt is elősegítik, hogy a természeti erőforrásokkal való megfontolt gazdálkodás megvalósuljon.

A hulladék minimalizálás terén számos technológia bemutatható, kezdve a jól karbantartott telephelytől a statisztikai méréseken alapuló módszereken át egészen a tiszta technológiák alkalmazásáig vagy a hatékony folyamat-szabályozási módszerekig.

Jelen anyag keretein belül a hulladék minimalizálás tekintetében elsősorban az alacsony hatékonyságú anyaggyártásból keletkező hulladékokra összpontosítunk. A hulladék minimalizálás következményeként csökkenthetők lesznek a légnemű, a folyékony és a szilárd emissziók egyaránt.

A kérelmező kérelem részeként az alábbi adatokat szolgáltatja:

- Bemutatja a keletkező hulladékok fajtáit és mennyiségét;
- Bemutatja a jelenlegi, illetve a tervezett hulladékgazdálkodási tevékenységeket;
- Bemutatja a jelenlegi, illetve a tervezett technikákat, összevetve az alábbiakban javasolt technikákkal, vagy más, a létesítmény esetében releváns hasonló technikákkal;
- Bemutatja, hogy az általa javasolt technikák elérik a BAT színvonalat, azáltal, hogy kielégítik a megfogalmazott BAT követelményeket.

BAT Követelmények

A hulladékgazdálkodás területén az alábbi főbb technikák javasolhatók:

- A hulladék keletkezés megelőzési lehetőségeinek folyamatos feltárása és kihasználása, elsősorban; az anyag-, víz-, és energiagazdálkodás fejezetekben már bemutatott BAT technikák alkalmazásával;
- Az összes alkalmazott aktív részvétele és elkötelezettsége szükséges, ideértve pl. a dolgozói javaslatok bátorítását;
- Az anyagfelhasználás nyomon követése, és elemzése a főbb teljesítmény mutatók függvényében.

2.6.2 Szennyvízkezelés

Megjegyzés: A trágyalé és csurgalékvíz kérdését a 2.8. fejezetben tárgyaljuk, a trágya- és hígtrágyagazdálkodás címszó alatt.

A vízfelhasználással járó tevékenységek végzése során a működtető alkalmazzon hatékony és környezetbarát technikákat, melyekkel a szennyvíz mennyisége a lehető legkisebbre csökkenthető. Az ilyen tevékenységek megtervezésénél törekedni kell a környezeti hatások minimalizálására. A vízfelhasználás csökkentését célzó technikákat már korábban bemutatottuk a 2.5.2 fejezetben. A környezeti hatás csökkentése érdekében a működtetőnek az alábbi technikákat is figyelembe kell vennie a kérelmi dokumentáció összeállításánál.

Kommunális szennyvíz

A telepnek külön (a technológiából származó szennyvíztől elkülönített) szennyvízelvezető rendszerrel kell rendelkeznie a kommunális szennyvíz elvezetéséhez. Ezt a szennyvizet a telep a kommunális hálózatba vezetheti előzetes kezelés nélkül, vagy a telephelyen kezelheti.

Esővíz

A létesítmény közelében a talaj illetve felszín alatti víz esetleges elszennyeződésének megakadályozása céljából a létesítmény termelési területére hulló, nem szennyezett csapadékvizet (épületek tetejéről) össze kell gyűjteni és szivárgásbiztos, szigetelt tárolóban tárolni. A nem szennyezett csapadékvizet megfelelő befogadóba kell vezetni. A szennyezett csapadékvíz kezelése során ugyanolyan technikák alkalmazhatók, mint a csurgalékvíz esetében, tehát kiöntözhető mezőgazdasági területre, a létesítmény vonatkozó engedélyének megfelelően, vagy, amennyiben a telepről a hígtrágya nem kerül kiöntözésre, a szennyezett csapadékvizet is a hígtrágyával együtt kell kezelni.

Technológiából származó szennyvíz

A termeléshez kapcsolódó tevékenységekből (pl. épületek, berendezések tisztítása) származó szennyvizet össze kell gyűjteni, a hígtrágyával és a csurgalékvízzel együtt, és szivárgásbiztos, szigetelt tárolókban kell ezeket tárolni. Az ilyen szennyvizet is, mint csurgalékvizet kell kezelni.

A kérelmező a kérelem részeként bemutatja, és amennyiben lehetséges, számszerű adatokkal ismerteti a főbb pont- illetve elszivárgó forrásokat, ahonnan kibocsátások kerülnek a vizekbe a telephelyről.

BAT Követelmények

12. táblázat: BAT technikák a vizekbe történő elszivárgások illetve pontszerű kibocsátások minimalizálására

Elszivárgások	
Felszín alatti műtárgyak	<ul style="list-style-type: none">• El kell készíteni a felszín alatti vezetékek teljes feltérképezését• El kell készíteni a felszín alatti aknák és tárolótartályok teljes feltérképezését• Megfelelő műszaki megoldásokkal biztosítani kell, hogy a vezetékekből az elszivárgások lehetősége a minimumra csökkenjen, és ha mégis ilyen történik, az rögtön észlelhető legyen• Minden felszín alatti műtárgyra kiterjedő ellenőrzési és karbantartási programot kell kidolgozni és végrehajtani (pl. nyomáspróba, szerkezet vizsgálat)

Burkolatok	<ul style="list-style-type: none"> • Be kell mutatni a termelési terület egészére vonatkozóan a különböző burkolatokat, leírva azok tulajdonságait és állapotát is • A vízzáró burkolatokra és a másodlagos védelemként funkcionáló felfogó terekre (tárolótartályok körüli kávak, szegélyek, koszorúk) ellenőrzési és karbantartási programot kell kidolgozni és végrehajtani • Indokolni kell, amennyiben egyes termelési területek nincsenek ellátva: <ul style="list-style-type: none"> • vízzáró burkolattal, • másodlagos védelemként funkcionáló felfogó terekkel, • tömített munkahézagokkal, illesztésekkel, • bekötéssel egy szivárgás felfogó csatornarendszerbe.
Gátak, töltések (másodlagos műszaki védelem)	<ul style="list-style-type: none"> • Minden tárolótartályt, mely a környezetre kifolyása esetén ártalmas folyékony anyagot tartalmaz, másodlagos műszaki védelemmel (gáttal, töltéssel, stb.) kell ellátni. Ez a védelem: • Legyen vízzáró, és a tárolt folyadék szempontjából ellenálló, • Ne legyen kieresztőnyílás rajta (csap vagy lefolyócső) és egy elvezetés nélküli gyűjtőbe legyen csak kifolyása, • A töltésen belül futó vezetékek úgy legyenek kiképezve, hogy ellenálljanak a szennyezett felszínről történő esetleges beszivárgásnak , • Képes legyen felfogni a tárolótartályból illetve a szerelvényekből (csövekből) történő elcsöpögéseket, • Kapacitása haladja meg a legnagyobb tartályban tárolható maximális mennyiség 110%-át vagy a teljes tartályrendszer kapacitásának 25%-át, • A területek rendszeres ellenőrzése legyen megoldott szemrevételezéssel vagy, ha ez nem lehetséges, legyen beépítve egy érzékeny szonda és riasztó, • Legyenek átbukók, vagy más felfogó terek a terület körül, ha lehetséges, • Rendszeresen ellenőrizték a gát/töltés vízzáróságát (általában szemrevételezéssel, de ha kérdés merül fel a vízzáróságot illetően, akkor szivárgáspróbával is)
Pontszerű kibocsátások	
	<ul style="list-style-type: none"> • Be kell mutatni, hogyan törekszik a létesítmény a vízbe illetve talajba kibocsátó pontforrásainak számát csökkenteni, valamint • Amennyiben a keletkező szennyvíz tisztítása a telephelyen kívül történik, azt is be kell mutatni • Be kell mutatni a keletkező szennyvíz ellenőrzésére, illetve esetleges tisztítására vonatkozó eljárásokat, ismertetni kell a szennyvízben található főbb szennyezőket (KOI összetevőit is) és ezek hatását a környezetre • Amennyiben környezetre káros anyagok vagy mérgező anyagok kerülnek a szennyvízbe, be kell mutatni ezek eredetét, és az intézkedéseket, melyekkel ezek potenciális hatásait csökkenteni igyekeznek • Be kell mutatni, hogy a kibocsátott szennyvíz minősége megfelel a vonatkozó hazai jogszabályoknak

2.7 Trágya és hígtrágya gazdálkodás

A kérelmező a kérelem részeként mutassa be a létesítményben folyó trágya és hígtrágya gazdálkodást és tegyen javaslatot olyan fejlesztési intézkedésekre, mellyel ezen tevékenységek környezeti hatása csökkenthető. A bemutatás során térjen ki a tároló műtárgyak szerkezetére, a trágya és hígtrágya kezelésére, szállítására és a trágya illetve hígtrágya hasznosítására.

BAT Követelmények

Hígtrágya tároló kialakítása

- Mind az istállótrágya, mind a hígtrágya tárolására szolgáló műtárgyakat el kell látni szivárgás érzékelő rendszerrel, megfelelő monitoring-rendszerrel.
- Hígtrágya, trágyalé, csurgalékvíz kizárólag szivárgásmentes, szigetelt tartályban, medencében tárolható. A tárolótartály, medence anyagát úgy kell megválasztani, hogy az a korróziónak ellenálljon, élettartama legalább 20 év legyen.
- A tárolóhelynek legalább 4 havi hígtrágya, trágyalé, csurgalékvíz befogadására elegendő méretűnek kell lennie, hogy biztosított legyen a tilalmi időszakokban biztonságos tárolásuk.
- A hígtrágya szintjét a tárolótartályban illetve medencében folyamatosan figyelemmel kell követni.
- A felszín felett tárolók esetében megfelelő műszaki megoldásokkal meg kell akadályozni a hígtrágya véletlen túlcserulását.
- A tárolókat megfelelő fedéssel, takarással kell ellátni. Jellemzően az alábbi módszerek alkalmazhatók:
 - Természetes kéreg
 - Úszó biológiai takarás (szalma vagy egyéb rostos anyag)
 - Egyéb úszó takarás (műanyag fólia, polisztirol lapok vagy porózus közet)
 - Folyékony adalékanyagok (növényi olajok)
 - A tárolt hígtrágya felületét minél kisebbre kell csökkenteni.
 - A tárolók feltöltését és ürítését a folyadékszint alatt kell elvégezni, és, ahol megvalósítható és biztonságos, a tartálykocsiból a távozó levegőt vissza kell vezetni a hígtrágya tárolóba.

Istállótrágya tároló kialakítása

Istállótrágyát szigetelt alapú, a csurgalékvíz összegyűjtésére szolgáló gyűjtőcsatornákkal és aknákkal ellátott trágyatelepen kell tárolni. A csurgalékvíz a hígtrágyával azonos módon használható fel, vagy a trágyára visszaöntözhető. A tárolókapacitásnak elegendőnek kell lennie legalább 8 havi istállótrágya tárolására. Így biztosítható, hogy az istállótrágya optimális állapotban kerüljön felhasználásra.

Mélyalmos trágya – amennyiben nem ütközik más előírással – előzetes tárolás nélkül is kijuttatható. Abban az esetben, ha az előírások ezt nem teszik lehetővé, az istállótrágyával azonos módon kell tárolni és kezelni. A karámföld tárolása az istállótrágyával azonos módon történik. Amennyiben a karámok burkolattal rendelkeznek, azok csurgalékvízeinek gyűjtését úgy kell megoldani, hogy az ne veszélyeztethesse a környezetet.

Ideiglenes trágyakazal mezőgazdasági tábla szélén – legfeljebb 2 hónap időtartamra – olyan helyen alakítható ki elszivárgás elleni védelem nélkül, ahol:

- a felszín alatti víz legmagasabb szintje 1,5 m alatt van, és
- felszíni víz nincs 100 m-en belül.

Ideiglenes trágyakazal nem létesíthető vízjárta területen, alagsövezett mezőgazdasági tábla szélén.

2.7.1 Szállítás és kijuttatás

BAT Követelmények

Trágya és hígtrágya szállítása

A trágya szállításához (ideértve az istállók és a trágyatároló valamint a tároló és a szántó föld vagy egyéb hasznosítási helyszín közötti mozgást is) használt berendezések esetében ügyelni kell a csöpögés és elfolyás megakadályozására. Ez egyrészt a berendezés megfelelő tervezésével, másrészt annak előírás szerinti üzemeltetésével valósítható meg.

Minden olyan trágyaszállításról, melynek során a trágya kikerül a sertés telepről, és a szántó földre, vagy más módon végső hasznosításra kerül, nyilvántartást kell vezetni.

Trágya kijuttatásának feltételei

- *Mennyiségi korlátozás:* Mezőgazdasági területre éves szinten szerves trágyával kijuttatott nitrogén mennyisége nem haladhatja meg 170 kg/ha értéket, beleértve a legeltetés során az állatok által közvetlenül kijuttatott, továbbá a szennyvizekkel és szennyvíziszapokkal kijuttatott mennyiséget is.
- *Trágyázási tilalmi időszakok:* Tilos a trágya kijuttatása december 1. és február 15. között. Gyors hatású, könnyen oldódó nitrogéntrágya, így trágyalé, hígtrágya, ammónium- és nitráttartalmú műtrágya betakarítás után nem juttatható ki szántóterületre, amennyiben oda az adott évben nem kerül újabb kultúra. Ha megfelelő talajfedettséget biztosító növény kerül még a területre, fenti anyagok használhatóak, de a trágyázás és a vetés közötti időszaknak rövidnek kell lennie (legfeljebb 14 nap).
- *Trágyakijuttatás erősen lejtős mezőgazdasági területen:* Tilos hígtrágya, trágyalé felszíni kijuttatása olyan lejtős területen, ahol fennáll annak a veszélye, hogy a lemosódó tápanyagok felszíni vízbe juthatnak. A közvetlen talajba juttatás (injektálás) ezeken a területeken is megengedett. A 20%-nál meredekebb lejtésű területeken trágyát csak a növényvel fedett területen vagy azonnali bedolgozás mellett szabad használni.
- *Trágyázás vízzel telített, fagyott, hótakaróval borított talajokon:* Nem juttatható ki trágya fagyott, vízzel telített, összefüggő hótakaróval borított talajra. Az összefüggő hótakaró azt jelenti, hogy a területet legalább 5 cm vastag, egységes hótakaró borítja.
- *A trágyázás szabályai a vizek környezetében:* Trágyázáskor nagy figyelmet kell fordítani arra, hogy a tápanyagok sem közvetlenül, sem erózió útján ne juthassanak a felszíni vizekbe. Ennek érdekében az alábbi védőtávolságot kell betartani: trágya nem juttatható ki felszíni víztől, forrástól, emberi fogyasztásra, illetve állatok itatására szolgáló kúttól 10 m-es sávban. Vízárt területen biztosítani kell, hogy a kijuttatott trágya ne mosódhasson be a vizekbe a szélsőséges vízjárási viszonyok kialakulásakor.

Mezőgazdasági területek trágyázásának szabályai

A trágyakijuttatás során alapvető követelmény, hogy a nitrát kimosódás a lehető legkisebb legyen. Szakszerű a trágyázás, ha a talaj tulajdonságainak, tápanyag-ellátottságának, a környezeti feltételeknek és a termesztett növény helyesen megválasztott termésszintjéhez tartozó tápanyagigénynek megfelelő adagokban, megfelelő időben és módon, a trágya tápanyagtartalmának ismeretében történik. A trágyázást pontos adagokban s egyenletesen kell végezni, kerülve az átfedéseket. Így biztosítható a talaj fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságaira gyakorolt kedvező hatás. Az egyenletes trágyaeloszlás érdekében a trágyaszóró gépek karbantartásáról rendszeresen gondoskodni kell.

Hígtrágya hasznosítása

- Hígtrágya csak talajtani szakvéleményre alapozott talajvédelmi hatósági engedély birtokában juttatható ki mezőgazdasági területre.
- Az évente területegységre kijuttatható hígtrágya mennyiségét a hígtrágya tápanyagtartalma és a talaj fizikai, kémiai, vízgazdálkodási tulajdonságainak ismeretében, a természetendő növény tápanyagigénye alapján úgy kell meghatározni, hogy a kijuttatott hígtrágya nitrogéntartalma hasznosuljon, és ne kerülhessen a vizekbe.
- A szakvélemény készítése során a felszín alatti víz vizsgálata is szükséges, ha a felszín alatti víz legmagasabb szintje 7 méteren belül található.
- A hígtrágya hasznosítására szolgáló terület talaját, továbbá a felszín alatti víz szintjét és minőségét – elsősorban nitráttartalmát – 3 évente meg kell vizsgálni. A vizsgálat eredményeit meg kell küldeni a talajvédelmi hatóságnak.

Istállótrágya felhasználása

- Az istállótrágya kijuttatásának jellemző ideje augusztus-november. Tavasszal az istállótrágya kijuttatás csak homoktalajon történhet.
- Szerves trágyát elsősorban a szervestrágya-igényes növények alá kell kiszórni, melyek azt legjobban hasznosítják. A szántóföldi növények közül elsősorban a cukorrépa, a kukorica, az egynyári takarmánynövények és a repce tartozik ide.
- A kijuttatott istállótrágyát lehetőleg azonnal, de legfeljebb 14 napon belül a talajba egyenletesen be kell dolgozni.
- A trágyakijuttatást úgy kell ütemezni, hogy lehetőleg a tél beállta előtt a trágyatároló kiürüljön.
- Talajcsövezett területen fokozott gondot kell fordítani a trágyázás szakszerűségére, mivel a kimosódás veszélye itt nagyobb.

2.7.2 Trágyakezelés

A nagy létszámú sertéstelepek legfőbb negatív környezeti hatása a trágyakezelés (gyűjtés, tárolás, hasznosítás) elavult technológiáihoz köthető, melyek már nem felelnek meg a környezetvédelem követelményeinek. A Magyarországon keletkező hígtrágya és csurgalékvíz mintegy 30-40%-a nem hasznosul a mezőgazdaságban, hanem a környezetet szennyezi, legtöbbször szigeteletlen hígtrágya tároló medencékbe kerül, és elszennyezéssel fenyegeti a talajt illetve a felszín alatti vizet. A kutatások e területen azt bizonyítják, hogy jelenleg a hígtrágya végső mezőgazdasági hasznosítása az egyetlen megfelelő megoldás.

Léteznek technológiák, melyek a közbenső energetikai célú hasznosítást tűzik ki célul, de az ilyen technológiákból is visszamarad – a szerves anyagok részleges elbomlása után – egy folyékony állagú anyag, mely még mindig a hígtrágya eredeti mennyiségének 91-95%-át teszi ki, és bár ez az anyag már nem bűzös és nem fertőző, összetételéből következően ugyanolyan tárolást és kezelést igényel, mint a hígtrágya. Az egyik ilyen technológia a biogáz készítése hígtrágyából. A technológia széles körű elterjedését jelenleg annak jelentős beruházási és működési költségei hátráltatják. Az energia árak emelkedésével azonban a jövőben e technológia is versenyképessé válhat.

BAT Követelmények

A fejezet további része a hígtrágya kezelésére, tárolására és hasznosítására vonatkozó elérhető legjobb technikákat foglalja össze, megvizsgálva az egyes technikákat nem csak környezetvédelmi, de gazdaságossági szempontból is.

- **A keletkező hígtrágya mennyiségének csökkentése:** Első lépésként törekedni kell a hidraulikus trágyaeltávolítási módszerekről áttérni mechanikus trágyaeltávolításra, ez a váltás már önmagában is jelentősen lecsökkentheti a keletkező hígtrágya mennyiségét. A hidraulikus trágyaeltávolítási módszerek a duzzasztásos, úsztatásos és öblítéses hígtrágya-eltávolítás, a sorrend egyben növekvő vízfelhasználás, ebből eredően növekvő hígtrágyatermelést is jelent. További lehetőség a

hígrágya mennyiségi csökkentésére az almos tartás bevezetése a tartás egyes fázisaiban (egyestállóknban). Ez azonban már egy teljes technológiai váltást kíván meg a létesítmény működtetőjétől, melynek jelentős anyagi vonzatai lehetnek.

- **A keletkező hígrágya minőségének javítása:** Mivel a cél a hígrágya mezőgazdasági hasznosítása, arra kell törekedni, hogy megkönnyítsük a keletkező hígrágya felhasználását a növénytermesztés számára. Ez megvalósítható a hígrágya besűrítésével, mivel a hígrágya értékét annak szervesanyag illetve tápanyag tartalma jelenti, míg az öblítővíz illetve a csurgalékvíz csak a tárolás és szállítás költségeit növeli meg, de a hígrágya értékéhez semmit nem tesz hozzá. A besűrítés egyrészt a fent említett mechanikus trágyaeltavolítással érhető el, másrészt a víztakarékos gazdálkodási módszerek alkalmazásával, melyeket már részletesen bemutattunk a víztakarékosságról szóló fejezetben.
- **A keletkező hígrágya “megszilárdítása”:** Ez az eljárás főként olyan telepeken javasolható, ahol nem megoldható a hígrágya megfelelő tárolása és kiöntözése. Az eljárás lényege a hígrágya átalakítása szilárd trágyává, komposztálással. A hatékony alkalmazásnak két alapvető feltétele van: egyrészt csak akkor lehet a módszer hatékony, ha a hígrágya a lehető legkevesebb vizet tartalmazza, különben a trágya fölösleges víztartalmának felszívásához szükséges felszívó anyag mennyisége olyan nagy lesz, hogy az már jelentősen megnöveli a kapcsolódó költségeket; másrészt a komposztálás során biztosítani kell a hígrágya és a felszívó anyag egyenletes elkeverését. A hagyományos technológia szerint a hígrágyát általában beton medencékben elhelyezett szecskázott szalmára permetezik, és a szalmát rendszeresen fellazítják. A módszer fejlettebb változata az ún. gyorskomposztálás, ahol a hígrágya és a szalma elkeveredését keverő berendezés alkalmazásával biztosítják, mely berendezés a keverékhez előre meghatározott mennyiségben műtrágyát adagol, így 15 nap alatt jó minőségű, szabályozott növényi tápanyag tartalmú komposzt állítható elő. Ez a technológia egyenletesebb elkeveredést biztosít, mint a hagyományos megoldás, azonban beruházási és működési költségei is magasabbak, ezért alkalmazása ott javasolható, ahol az előállított komposzt megfelelően magas áron történő értékesítése biztosítható.

A keletkező hígrágya “időzítésének” javítása: E technika lényege a fázisszétválasztás és a szakaszos öntözés. A hígrágya vonzóbbá tehető a növénytermesztés számára, ha időszakosan kerülhet kiöntözésre, akkor, amikor a növények életciklusának ez legjobban megfelel. A szakaszos öntözés feltétele a fázisszétválasztó berendezések alkalmazása, valamint a híg fázis részére megfelelő szigeteléssel ellátott tárolók kialakítása. Ideális esetben a fázisszétválasztás után a szilárd fázis szárazanyag-tartalma 25-30% körül mozog, és elcsurgó vizet már nem tartalmaz; a híg fázis pedig kevesebb, mint 1% szárazanyag-tartalommal bír és a lebegő anyag átmérője nem haladja meg az 1 mm-t. Így a híg fázis már kijuttatható esőztető öntözéssel. Ilyen minőségű szétválasztáshoz azonban a legmodernebb fázisbontó berendezések alkalmazására van szükség, ezért a helyi körülmények figyelembevételével adott telepek esetében ennél kevésbé szigorú fázisszétbontási követelmény is elfogadható. A legjobb szűrési hatásfokot a statikus szalmabálás szűrőmedencék mellett csigáspréssel, illetve pl. ívszita és csigásprés kombinációjával lehet elérni.

- **Nem mezőgazdasági célú hasznosítások:** Jelenleg kevés pozitív tapasztalat áll rendelkezésre ilyen technológiák vonatkozásában. A hígrágya három fokozatú (mechanikai-biológiai-kémiai) tisztításával bizonyos mértékű tisztítás elérhető, de a technológiának számos hátránya van. A tisztított hígrágya még mindig nem lesz olyan minőségű, hogy bevezethető legyen élővizekbe, hanem a tisztítás után is csak szántóföldön hasznosítható; a technológiából keletkező fölös iszap szintén elhelyezésre szorul; végül a technológia beruházási és működési költségei magasabbak bármely más hígrágya kezelés technológiáénál. Ezért ez a technológia nem tekinthető valódi alternatívának a mezőgazdasági hasznosítással szemben.
- **Anaerob fermentáció és biogáz készítés:** Anaerob fermentáció alkalmazásával csökkenthető a hígrágyához kapcsolódó bűzhatás. A folyamat biogáz reaktorban játszódik le, oxigén jelenléte nélkül. A folyamat-jellemzők (hőmérséklet, időtartam, stb.) változhatnak megoldásonként.

Gyakorlatban a mezofil fermentáció alkalmazása terjedt el jobban (33-45 °C), a termofil megoldásokat inkább nagy reaktorok esetében alkalmazzák. A fermentáció végterméke a biogáz (hozzávetőlegesen 50-75% metán és 30-40% széndioxid) és egy stabilizált, kezelt hígtrágya. A biogáz fűtésre vagy elektromos áram termelésére használható. Jelenleg is számos kutatási program vizsgálja a hígtrágyából történő biogáz termelés gazdaságossági kérdéseit. Amint ezen kutatási eredmények elérhetőek lesznek, a technológia alkalmazhatósága is átértékelődhet.

Sertéstrágya adalékanyagok (spanyol példa alapján)

Különbféle adalékanyagok kaphatóak ma a piacon, melyek megváltoztathatják a trágya jellemzőit és tulajdonságait. Ezen anyagokat gödrökben adják a sertés trágyához, és az alábbi hatások érhetők el:

1. Számos gáznemű összetevő emissziójának csökkentése (NH₃ és H₂S)
2. Kellemetlen szagok csökkentése
3. A trágya fizikai tulajdonságainak megváltoztatása, így könnyebben felhasználható
4. A trágyában található hasznosítható anyagok mennyiségének növelése
5. Patogén mikroorganizmusok számának stabilizációja

Adalékanyagok fajtái

- Szagelnyomó és szagsemlegesítő adalékanyag
- Abszorberek (ammónia abszorpció, zeolitok és klinoptilitek)
- Ureáz inhibitorok (a húgysav ammóniává történő átalakulását gátolja meg):
 - ⇒ foszforamidok
 - ⇒ Yucca kivonatok (Y. shidigera)
 - ⇒ Szalma
- pH regulátor
 - ⇒ savregulátorok (szervetlen savak)
 - ⇒ Ca és Mg savak
- Oxidálószer (hidrogénperoxid, kálium permanganát, nátrium hipoklorit)
- Flokkulálószer (ásványi összetevők vagy szerves polimerek)
- Fertőtlenítők és antimikrobiális szerek (meggátolják a szagképző mikroorganizmusok működését)
- Biológiai adalékanyagok
 - ⇒ Enzimek (szilárd anyagok cseppfolyósítására)
- Baktériumok:
 - ⇒ Exogén törzsek
 - ⇒ Természetes törzsek elősegítéséhez
- Tőzeg hozzáadása

13. táblázat: BAT a hígtrágya gazdálkodásra vonatkozóan

Cél	BAT
A hígtrágya gazdálkodás javítása	A helyi sajátosságoktól függően különböző kezelési módszerek javasolhatók. A hígtrágya kezelését nem szabad úgy tekinteni, mint az élővízbe vezetés előkészítését. A kezelés azt a célt szolgálja, hogy a hígtrágya felhasználhatósága javuljon illetve a hozzá kapcsolódó potenciális környezeti hatások csökkentsenek. A megfelelőnek ítélt kezelési technikák a következők: <ul style="list-style-type: none">• Fázisszétválasztás• Anaerob fermentáció, biogáz készítése• Komposztálás, a levegőbe történő kibocsátások megfelelő kezelésével kombinálva

2.8 Egyéb technikák

Az integrált szennyezés-megelőzés és ellenőrzés általános célja, hogy a szennyezőanyagok kibocsátását valamennyi környezeti elembe (pl. talaj, víz, levegő) egyszerre igyekezzon megakadályozni. Egy környezeti elem magasabb szintű védelme nem valósítható meg egy másik elem kárára. A következőkben bemutatott technikák sorba rendezése csak a jobb áttekinthetőséget szolgálja, és egyáltalán nem jelent bármilyen prioritási sorrendet az egyes környezeti elemek (talaj, víz, levegő) védelme tekintetében.

A talajba, vízbe és levegőbe irányuló kibocsátások egyidejű csökkentése különösen nagy kihívást jelentő feladat a nagy létszámú sertéstelepek vonatkozásában, hiszen itt nem ritka az a helyzet, hogy az egyik fajta kibocsátás csökkentésére tett intézkedések a másik kibocsátás csökkenése ellen hatnak, így eltérő célokat kell párhuzamosan teljesíteni. Ezért is kiemelten fontos az integrált szemléletmód, a környezetirányítási rendszerek használata, valamint a BAT-nak az adott létesítmény helyi sajátosságait figyelembe vevő meghatározása. Csak így biztosítható a környezetbe történő kibocsátások optimális kezelése.

A kérelmező a kérelem részeként bemutatja a létesítményben működő irányítási rendszert, és javaslatot tesz annak BAT szempontú fejlesztésére.

BAT Követelmények

Míg a BAT meghatározása minden esetben erősen függ a létesítmény helyi sajátosságaitól, mégis van egy technika amely általánosan alkalmazható: a környezetirányítási rendszer (KIR). Az ilyen rendszerek a folyamatos javulást tűzik ki célul, és, amennyiben megfelelően működnek, a létesítmény számára folyamatosan javuló eredményt biztosítanak. A KIR működtetése azt is biztosítja, hogy a létesítmény kibocsátásait megfelelő ellenőrzés alá kerülnek, szem előtt tartva a helyi környezet állapotát, és annak esetleges változásait is.

Az élelmiszeriparban számos vállalat működtet jelenleg is minőségbiztosítási rendszert, mely az ISO 9000-es szabványon alapul. Az ISO 14001 egy nemzetközi szabvány, mely a KIR kidolgozását segíti. Az élelmiszeriparban számos vállalat vezette be a KIR-t e szabvány előírásait követve. Az ISO 9000-hez hasonlóan az ISO 14001 is bármely tevékenységre alkalmazható. Mivel maga a KIR mindig telephely specifikus, ez egy rugalmas eszközt nyújt azon környezeti menedzsment problémák kezelésére, melyek telephelyről telephelyre változnak. Bár a KIR kiépítésekor nem követelmény, hogy a rendszer az ISO 14001 előírásait kövesse, az ISO szabványhoz illeszkedő KIR mellett szól, hogy egy ilyen rendszer külső szervezet által tanúsítható, és ez a tanúsítás hozzáadott előnyt jelent a tanúsított cég számára a piacon.

Jóllehet a KIR megfelelő keretet teremt az egyes létesítmények számára környezeti teljesítményük javításához, a kibocsátások csökkentése mégis az adott létesítményben alkalmazott technológiákon és technikákon keresztül valósul meg, melyeket a KIR következményeként bevezettek.

2.9 Állategészségügyi és járványvédelmi vonatkozások

A kérelmező a kérelem részeként bemutatja, milyen intézkedéseken keresztül valósulnak meg a létesítmény működése során az állategészségügyi illetve járványvédelmi előírások, és javaslatot tesz azok BAT szempontú fejlesztésére, ezen keresztül a létesítmény környezeti hatásainak csökkentésére.

BAT Követelmények

A nagy létszámú sertésletelepekre számos állategészségügyi és állatvédelmi előírás vonatkozik, melyek betartása a telepek számára kötelező. A főbb követelmények rövid ismertetését adjuk jelen fejezetben, de javasoljuk, hogy a létesítmények működtetői a teljes követelményrendszert ismerjék meg, egyrészt a vonatkozó jogszabályok alapján, másrészt az illetékes hatóság megkeresésével.

Állattartó létesítményre vonatkozó előírások

Járványügyi szempontok miatt minden, a 193/2001 (X.19.) Korm. rendelet hatálya alá eső telepen meg kell valósítani az alábbi építményeket:

- kerítés és kapu a telep köré
- fekete-fehér rendszerű öltöző
- elkerített, legalább részben fedett állatrakodó
- kényszervágóhely
- állatok részére kezelőhely
- kút
- takarmány- és alomanyag tároló
- trágyakezelő telep és kerítése
- hullakamra (állati hulla gyűjtő, boncolásra alkalmas helyiség)
- legalább egy nagynyomású fertőtlenítőgép
- hígtrágya kezelése esetén annak ártalmatlanítása céljára a telep közelében kijelölt és hatóságilag engedélyezett erdő vagy szántóterület

Épületek és berendezések

Az állattartó épületek padozata, oldalfalai könnyen takaríthatók, fertőtleníthetők, a keletkezett trágya, trágyalé maradéktalanul eltávolítható, a megfelelő csúszásmentesség, szellőztetés, világítás biztosított, a berendezések könnyen kezelhetők, takaríthatók és fertőtleníthetők, az állatok egészségét, testi épségét nem veszélyeztetik és nem balesetveszélyesek.

Vízfelhasználás

Az állatok itatására lehetőleg ivóvíz minőségű vizet kell felhasználni. A felhasznált víz minőségéről, annak rendszeres (legalább évenként egyszeri) laboratóriumi vizsgálatáról, a kutak, a vezetékek, az itató berendezések karbantartásáról, a fertőtlenítésről, a felesleges víz elvezetéséről gondoskodni kell.

Nyilvántartás

A tartott állatok fajáról, koráról, létszámáról, a benépesítés, vásárlás időpontjáról, az állatok származási helyéről, a születés, elhullás, értékesítés, kényszervágás adatairól, továbbá az alkalmazott gyógykezelés, védőoltás időpontjáról és ennek okairól folyamatos nyilvántartást kell vezetni.

Állatorvosi ellátás

Az állattartó köteles a telepen tartott állatállományának szervezett és folyamatos állatorvosi ellátásáról gondoskodni.

Állati hulla ártalmatlanítása

Az állati hullák ártalmatlanításáról az állategészségügyi előírásoknak megfelelően gondoskodni kell. Az állati hullát vagy rendszeresen el kell szállítani a telepről, és vagy a megfelelő feldolgozó üzemnek átadni, vagy megfelelő égető berendezésben égetés útján ártalmatlanítani. Az állati hulladékok takarmányozásra csak a vonatkozó jogszabályi előírások szerint -lásd: 2001. évi XXII. törvénnyel módosított 1995. évi XCI. törvény az állategészségügyről- használhatók fel, és felhasználásuk kizárólag a telepen belül történhet.

A vízszennyezés és a bűzhatás elkerülése, valamint a kártevők által terjesztett betegségek elleni védelem érdekében az állati hullákat biztonságos, szivárgásbiztos, hűtött, konténerekben kell tárolni, és rendszeresen elszállítani, az állati eredetű fehérje-feldolgozónak, átvételi szerződés alapján.

Járványvédelmi-intézkedési terv

Minden, a193/2001 (X.19.) Korm. rendelet hatálya alá eső telepen kötelező a járványvédelmi-intézkedési terv elkészítése. A terv tartalmazza a telepen folyamatosan készenlétben álló fertőtlenítő szerek, berendezések felsorolását és mennyiségét is. A berendezések folyamatos üzemelését a hatósági állatorvos rendszeresen ellenőrzi.

2.10 Monitoring

A kérelmező a kérelem részeként bemutatja a létesítményben működő monitoring rendszereket, és javaslatot tesz azok BAT szempontú fejlesztésére, mely által a létesítmény működésének környezeti hatásai csökkennek, a termelési folyamatok hatékonysága pedig nőhet.

BAT Követelmények

Olyan monitoring rendszer bevezetésére van szükség, mely minden mintavétel, laboratóriumi elemzés, mérés, vizsgálat és karbantartás eredményét rögzíti, a létesítmény engedélye előírásainak megfelelően. A monitoring rendszer kiterjedhet többek között a következőkre:

- Levegőbe történő kibocsátások (bűz is) nyomon követése
- Vízbe történő kibocsátások nyomon követése
- Talajba, felszín alatti vízbe történő terhelések nyomon követése
- Zaj kibocsátások nyomon követése
- Anyag-, víz-, energiaszükséglet nyomon követése
- A vízügyi hatóság által előírt speciális monitoring követelmények teljesítése
- A talajvédelmi hatóság által előírt speciális monitoring követelmények teljesítése
- Az állategészségügyi hatóság által előírt speciális monitoring követelmények teljesítése

Rendszeres monitoring tevékenységeket kell végezni a telephelyen, a környezetvédelmi, vízügyi, állategészségügyi, talajvédelmi engedélyek előírásainak megfelelően. A telephelyen minden ilyen engedély, jelentés, terv, jegyzőkönyv, stb. Egy példányát meg kell őrizni, és a hatóságok kérésére azokat be kell mutatni. Többek között az alábbi dokumentumokat kell megőrizni:

- A teljes engedélykérelmi dokumentáció, és az egységes környezethasználati engedély (a hozzá tartozó intézkedési tervekkel, pl. járványvédelmi, tűzvédelmi)
- A vízügyi átvilágítás (audit) jelentés és a kapcsolódó ütemezett fejlesztési terv
- Az energetikai átvilágítás (audit) jelentés és a kapcsolódó ütemezett fejlesztési terv
- Talajba, felszín alatti vízbe kockázatos anyag bevezetésére, elhelyezésére vonatkozó engedély és kapcsolódó jelentések
- Vízügyi engedély
- Szerződés a megfelelő szolgáltatóval ivóvíz ellátásra és szennyvíz befogadására vonatkozóan
- Veszélyes anyagokkal folytatott tevékenységekre vonatkozó engedély, nyilvántartás az összes veszélyes anyagról, melyet a telepen tárolnak illetve használnak

- Nyilvántartás az összes állatgyógyászati készítményről, melyet a telepen tárolnak illetve használnak.
- Nyilvántartás az összes veszélyes hulladékról, mely a telepen keletkezett, melyet ott tárolnak, és a kapcsolódó éves jelentések
- Vízmínőségi jelentések a kútra vonatkozóan
- Állatállomány nyilvántartása
- Vízmérő órák állásának feljegyzései
- Amennyiben trágya/hígtrágya kijuttatása történik szántóföldre, úgy az erre vonatkozó engedély, és a vonatkozó talaj és trágya/hígtrágya kémiai elemzési eredményei
- Nyilvántartás a telepről elszállított és kijuttatott trágyáról/hígtrágyáról, a vonatkozó jogszabályi követelményeknek megfelelően

3. KIBOCSÁTÁSI ÉS TERHELÉSI HATÁRÉRTÉKEK

A BAT technikák alkalmazásával alacsonyabb szintű kibocsátások és így kisebb környezeti hatások érhetők el. Ebben a fejezetben a nagy létszámú sertéstelepekre vonatkozó hatályos kibocsátási határértékeket tartalmazó hazai jogszabályokat foglaljuk össze. (14. és 15. táblázat)

14. táblázat: Kibocsátási és terhelési határértékeket tartalmazó jogszabályok a nagy létszámú sertéstelepekre

Szennyező forrás (tevékenység)	Kibocsátott szennyezőanyag	Befogadó környezeti elem	Vonatkozó, kibocsátási határértékeket tartalmazó jogszabály
Fűtő-berendezések, kis teljesítményű tüzelő-berendezések	NO _x , CO, SO ₂ , szilárd szennyezők (por)	levegő	21/2001. (II. 14.) Korm. rendelet A levegő védelmével kapcsolatos egyes szabályokról 14/2001. (V. 9.) KöM–EüM–FVM együttes rendelet, módosítja a 25/2001 (XII.7.) KöM–EüM–FVM együttes rendelet A légszennyezettségi határértékekről, a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
Istállók, trágya és hígtrágya tárolása és kijuttatása	NH ₃	levegő	
Takarmány őrlése és keverése, takarmány-tárolás, istállótrágya tárolása és kijuttatása	szilárd szennyezők (por)	levegő	
Istállók, trágya és hígtrágya tárolása és kijuttatása	bűz, NH ₃	levegő	
Etetési és trágya-gazdálkodási tevékenységek	zaj	levegő	8/2002 (III. 22.) KöM–EüM együttes rendelet A zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
Szennyvíz kibocsátása	a vonatkozó jogszabályokban előírt szennyezőanyagokra: határértékek a felszíni vizekbe való kibocsátásra vonatkozóan határértékek a csatorna-hálózatba való kibocsátásra vonatkozóan	felszíni víz	9/2002. (III.22.) KöM–KöVIM együttes rendelet A használt és szennyvizek kibocsátási határértékeiről és alkalmazásuk szabályairól 204/2001. (X. 26.) Korm. rendelet A csatornabírságról 203/2001. (X. 26.) Korm. rendelet A felszíni vizek minősége védelmének egyes szabályairól

Trágya és hígtrágya tárolása és kijuttatása	a vonatkozó jogszabályokban előírt szennyezőanyagokra: határértékek a talajra illetve felszín alatti vízre vonatkozóan	talaj, felszín alatti víz	<p>33/2000. (III. 17.) Korm. rendelet A felszín alatti vizek minőségét érintő tevékenységekkel összefüggő egyes feladatokról</p> <p>10/2000. (VI. 2.) KöM-EüM-FVM-KHVM együttes rendelet A felszín alatti víz és a földtani közeg minőségi védelméhez szükséges határértékekről</p> <p>49/2001 (IV.3.) Korm. rendelet A vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről</p>
---	--	---------------------------	--

15. táblázat: Kibocsátások BAT szempontú értékelése

1.	Általános követelmény a létesítményekkel szemben	
1.1.	A hatályos levegőre és vízre vonatkozó általános és technológiai kibocsátási határértékek betartása minimum követelmény.	
1.2.	Általában egy létesítmény BAT alkalmazásával jobb kibocsátási szinteket képes elérni, mint a hazai jogszabályokban előírt kötelező kibocsátási határértékek. Az új létesítményeknek olyan kibocsátási szinteket kell elérniük, melyek összevethetők az e dokumentumban bemutatott elérhető legjobb technikákkal. Meglévő létesítmények esetében a cél, hogy a lehető legjobban megközelítsék az új létesítmények kibocsátási szintjét, figyelembe véve az első fejezet 1.2 pontjában leírtakat a „BAT alkalmazása meglévő létesítmények esetében” címszó alatt	
2.	Az egységes környezethasználati engedélyezés kapcsán a BAT alkalmazásakor figyelembe veendő követelmény	
2.1.	Új létesítmények esetében az 1. pontban leírtak szerint kell eljárni	
2.2.	Meglévő létesítmények esetében (bírság kiszabás tekintetében) türelmi időt fogalmaz meg a jogszabály a hatályos levegőre és vízre vonatkozó kibocsátási határértékek betartására vonatkozóan. Ezen határértékeket a létesítményeknek az engedélyükben szereplő határidő letelte előtt kell elérniük.	

4. KÖRNYEZETI HATÁSOK

A kérelmező a kérelem részeként bemutatja tevékenysége környezeti hatásait az összes környezeti elemre vonatkozóan. Ehhez méréseket, modellezési technikákat vagy egyéb hatásbecslő módszereket vehet igénybe.

4.1 Levegőbe történő kibocsátások

A levegőbe történő kibocsátások esetében (ideértve a bűzkibocsátásokat is) azt kell megvizsgálni, hogy e kibocsátásokból milyen környezeti hatások várhatók. Az értékeléshez a befogadó környezetre illetve a környezeti levegőminőségre vonatkozó információkat is be kell mutatni, többek között:

- A környezeti levegőminőségre vonatkozó, mérésből származó adatok, melyek tartalmazzák a levegő kémiai összetételét is
- A környező táj, flóra és fauna bemutatása, valamint a domborzat ismertetése
- Az emissziókra érzékeny befogadók, védett területek, egyéb érzékeny tevékenységek bemutatása a telephely 5-10 km-es sugarú környezetében
- Amennyiben készült, úgy a légszennyezés terjedési modellezés eredményeinek ismertetése, a talaj szintjén várható koncentrációs értékek bemutatásával

A hatások bemutatásánál arra is ki kell térni, hogy a levegőbe történő kibocsátások más környezeti elemekre milyen hatásokat gyakorolnak.

4.2 Felszíni vizekbe történő kibocsátások

A kibocsátásokat befogadó vizekről részletes információkat kell bemutatni, többek között:

- Keveredési zóna
- Hígulási lehetőségek
- Ülepítési idő
- Terjedési modellezés eredményei a szennyezésekre, amennyiben készült ilyen
- Befogadó víz, hordalék minősége, fizikai, kémiai, biológiai állapot jellemzői
- Jelenlegi és tervezett vízhasználatok a befogadóra nézve, a befogadó besorolása
- A befogadó vizek olyan szempontú értékelése, hogy az emisszióban kibocsátott szennyezőanyagokra érzékeny fajok fellelhetők-e ezeken belül
- A kibocsátási ponthoz közel eső érzékeny területek bemutatása
- Vízhozam adatok és vízminőségi elemzési eredmények bemutatása, a kibocsátási pont felett és alatt

4.3 Csatornahálózatba történő kibocsátások

A kibocsátásokat befogadó csatornahálózatra vonatkozóan részletes információkat kell bemutatni, többek között:

- A szennyvíztisztító telep pontos nevét, ahol a szennyvíz tisztítása megtörténik
- A szennyvíztisztító telep általános működési jellemzőit
- Bármely várható hatás, mely a kibocsátás következtében a csatornahálózatot érintheti, annak karbantartásánál jelentkezhet
- Bármely várható reakció, mely a kibocsátás következtében a szennyvízben bekövetkezhet
- A befogadó vizekbe tisztítás után kibocsátott víz jellemzőinek bemutatása

A hatások bemutatásánál arra is ki kell térni, hogy a vizekbe illetve csatornahálózatba történő kibocsátások más környezeti elemekre milyen hatásokat gyakorolnak.

4.4 Talajba történő terhelések

Ezen terhelések értékelése nagyban függ az adott létesítmény terheléseinek természetétől, illetve a hozzájuk kapcsolódó környezeti kockázattól. A kockázat nagyságát jelentősen befolyásolhatják a létesítményben folyó tevékenységek, valamint a felhasznált illetve tárolt kémiai anyagok jellemzői is. Az értékelés során ki kell térni a szennyezett tüzivíz elfolyásából származó esetleges hatásokra is, mely a normális üzemmenet esetében tiszta elfolyó vizeket is elszennyezheti.

4.5 Magyar környezeti hatásvizsgálati követelmények

A vonatkozó jogszabályok felsorolása megtalálható jelen dokumentum 1. mellékletében.

Egy alternatív hatásvizsgálati módszert (modellezés és becslés) mutat be az ún. "H1 Dokumentum", melyet a Brit Környezetvédelmi Ügynökség adott ki, és melyet az Európai IPPC Iroda környezeti hatásvizsgálattal foglalkozó szakmai munkacsoportja is elfogadott. A részletesebb elemzésekhez azonban már szükség van a számítógépes modellezésre, valamint a helyi sajátosságok (pl. topográfia) figyelembe vételére is.

HASZNOS WEBLAPOK

- 📖 **Európai IPPC Iroda honlapja**
(<http://eippcb.jrc.es>)
- 📖 **Council Directive 96/61/EC of 24 September 1996 concerning integrated pollution prevention and control**
(EU Official Journal L 257 , 10/10/1996, <http://europa.eu.int>)
- 📖 **Pollution from Industrial Installations – The IPPC Directive**
(www.europa.eu.int/comm/environment/ippc.index.htm)
- 📖 **„BREFs” - Chapter from Pollution Prevention and Control Scotland Regulations**
(www.sepa.org.uk/guidance/ippc=BREF/index.html)
- 📖 **IMPEL Network honlapja**
(www.europa.int/comm/environment/impel/index.htm)
- 📖 **IPPC BREF OUTLINE and GUIDE**
(prepared by the EU IPPC Bureau, November 2000, <http://eippcb.jrc.es/pages/Boutline.htm>)
- 📖 **Charging scheme for Intensive livestock breeding in the UK**
(UK National Pig Association homepage:
www.npa-uk.net/schemes/ippcinterim.htm)
- 📖 **IPPC Guidance for Farmers, version 3.**
(UK Environmental Agency homepage: www.environmental_agency.gov.uk)
- 📖 **Environmental Policies in the EU**
(EU Accession and the Environment – An Introduction, Green Spider homepage:
www.zpok.hu/mtvsz/envpol.htm)
- 📖 **The EU IMPEL Project: The Changes in Industrial Operations**
(www.vyh.fi/eng/research/enproj/impel/impel.htm)
- 📖 **Final Report for Project MC-112 of the DISAE Program**
(www.varam.gov.lv/ein/projekti)
- 📖 **Interrelationship between IPPC, EIA, SEVESO Directives and EMAS Regulation Final Report, December 1998**
(www.europa.eu.int/comm/environment)

I. MELLÉKLET: AZ EGYSÉGES KÖRNYEZETHASZNÁLATI ENGEDÉLYEZÉS, A KHV ÉS A TELJES KÖRŰ FELÜLVIZSGÁLAT TARTALMI KÖVETELMÉNY RENDSZERÉNEK ÖSSZEVEVETÉSE

A KHV és az egységes környezethasználati engedély tartalmi követelmény rendszerének összevetése

Közös számozás	A környezeti hatásvizsgálatról szóló 20/2001. (II. 14.) Korm. Rendelet szerinti követelmények, illetve a szokásos KHT felépítés	Az egységes környezethasználati engedélyhez szükséges tartalmi követelmények
1.		a) az engedélykérő azonosító adatai,
2.	A létesítmény szükségessége	
2/a	A tevékenység elmaradásából származó környezeti következményeket /esetleges/	
3.	A tevékenység telepítési és technológiai lehetőségeinek leírása /végeredményben a tevékenység bemutatása/ /a tevékenység volumene, a tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja, a tevékenység megvalósításához szükséges létesítmény(ek) felsorolása és helye, beleértve a telepítési helyen létesülő kapcsolódó létesítményeket is, a telepítési hely lehatárolása térképen, a tervezett technológia leírása, ideértve az alábbiak megadását is: az összefoglaló folyamatábra, valamint az anyagfelhasználás főbb mutatói, annak ismertetése, ha olyan veszélyes anyagot használnak fel, állítanak elő vagy forgalmazznak stb./	b) a létesítmény, tevékenység telepítési helyének jellemzői d) a létesítmény, illetve az ott folytatott tevékenység és annak jellemző termelési kapacitása, beleértve a telephelyen lévő műszakilag kapcsolódó létesítményeket, f) a létesítményben, illetve technológiában felhasznált, valamint az ott előállított anyagok, illetve energia jellemzői és mennyiségi adatai,
4.		e) az alkalmazott elérhető legjobb technikák ismertetése
5.	A környezetterhelés és a környezet igénybevétele (a továbbiakban: hatótényezők) várható mértékének becslése az adatok bizonytalanságának (rendelkezésre állásának) figyelembevételével. Részletesnél: a hatótényezők jellege, nagysága, időbeli változása, térbeli kiterjedése bemutatása.	c) a létesítmény által igénybe vett terület helyszínrajza a szennyező források bejelölésével, egységes országos vetületi rendszer (EOV) koordináták feltüntetésével, g) a létesítmény szennyező forrásai,
6.	A vizsgálandó terület környezeti állapotának bemutatása Részletesnél: A hatásterület kiterjedése a rendelet 2. számú mellékletében foglaltaknak megfelelően meghatározva. A hatásterületnek a tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapotának ismertetését.	i) a létesítményben folytatott tevékenység hatásterületének meghatározása a szakterületi jogszabályok figyelembe-vételével,

7.	A hatások előzetes becslése a tevékenység szakaszaiként elkülönítve, és az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek vagy meghibásodások előfordulási lehetőségeire figyelemmel. <i>Részletesnél: A hatásfolyamatokat környezeti elemenként külön-külön és összességükben is elemezni kell. Fel kell tárnai a közvetetten érvényesülő hatásfolyamatokat is.</i>	h) a létesítményből származó kibocsátások minőségi és mennyiségi jellemzői, valamint várható környezeti hatásai a környezeti elemek összességére vonatkozóan,
7/a	A tanulmányban jelezni kell, ha a tevékenység következtében előre láthatóan országhatáron áttérjedő környezeti hatások is felléphetnek.	i) a létesítményben folytatott tevékenység hatásterületének meghatározása..... kiemelve az esetleges országhatáron áttérjedő hatásokat,
8.	A tájban és az ökológiai viszonyokban várható változások részletes leírása	h) a létesítményből származó kibocsátások várható környezeti hatásai a környezeti elemek összességére vonatkozóan,
9.	A környezeti hatások értékelése	
10.	<i>Részletesnél: A tevékenység környezeti hatásainak köszönhető társadalmi és gazdasági következmények bemutatása.</i>	
11.		<i>j) a létesítményből származó kibocsátás megelőzésére, vagy amennyiben a megelőzés nem lehetséges, a kibocsátás csökkentésére szolgáló technológiai eljárások és egyéb műszaki megoldások, valamint ezeknek a mindenkori elérhető legjobb technikának való megfelelése, k) szükség esetén a hulladék keletkezésének megelőzésére, a keletkezett hulladék hasznosítására, valamint a nem hasznosítható hulladék környezetszennyezést, illetve -károsítást kizáró módon történő ártalmatlanítására szolgáló megoldások, l) minden olyan intézkedést, amely az energiahatékonyságot, a biztonságot, a szennyezések megelőzését, illetve csökkentését szolgálják, különös tekintettel a 3. §-ban meghatározott követelmények teljesülésére,</i>
12.		<i>m) a létesítményből származó kibocsátások mérésére (monitoring), folyamatos ellenőrzésére szolgáló módszerek, intézkedések.</i>

A teljes körű felülvizsgálat és az egységes környezethasználati engedély tartalmi követelmény rendszerének összevetése

Közös számó -zás	A teljes körű felülvizsgálati dokumentáció kötelező tartalma	Az egységes környezethasználati engedélyhez szükséges tartalmi követelmények
1.	1. Általános adatok	
1.1.	1.1. A környezetvédelmi felülvizsgálatot (a továbbiakban: vizsgálat) végző neve (megnevezése), lakhelye (székhelye), a jogosultságát igazoló engedély/okirat száma.	
1.2.	1.2. Az érdekelt neve (megnevezése), lakhelye (székhelye), a tevékenység végzésére vonatkozó engedély száma.	a) az engedélykérő azonosító adatai,
1.3.	1.3. A telephely(ek) címe, helyrajzi száma, a település statisztikai azonosító száma, átnézeti és részletes helyszínrajz	c) a létesítmény által igénybe vett terület helyszínrajza a szennyező források bejelölésével, egységes országos vetületi rendszer (EOV) koordináták feltüntetésével, ²
1.4.		b) a létesítmény, tevékenység telepítési helyének jellemzői,
1.5.	1.4. A telephely(ek)re vonatkozó engedélyek és előírások felsorolása és bemutatása.	
1.6.	1.5. A telephely(ek)en a vizsgálat időpontjában folytatott tevékenységek felsorolása, a TEÁOR-számok megjelölésével és az alkalmazott technológiá(k) rövid leírásával.	
1.7.	1.6. A telephely(ek)en az érdekelt által korábban (a tevékenység kezdetétől, de legfeljebb 5 év) folytatott tevékenységek bemutatása különös tekintettel a környezetre veszélyt jelentő tevékenységekre, a bekövetkezett, környezetet érintő rendkívüli eseményekkel együtt.	
2.	2. A felülvizsgált tevékenységre vonatkozó adatok	
2.1.	2.1. A létesítmények és a tevékenység részletes ismertetése, a tevékenység megkezdésének időpontja, a felhasznált anyagok listája, az előállított termékek listája a mennyiség és az összetétel feltüntetésével.	d) a létesítmény, illetve az ott folytatott tevékenység és annak jellemző termelési kapacitása, beleértve a telephelyen lévő műszakilag kapcsolódó létesítményeket, f) a létesítményben, illetve technológiában felhasznált, valamint az ott előállított anyagok, illetve energia jellemzői és mennyiségi adatai,
2.2.	2.2. A tevékenység(ek)kel kapcsolatos dokumentációk, nyilvántartások, bejelentések, hatósági ellenőrzések, engedélyek, határozatok, kötelezések ismertetése, bírságok esetében 5 évre visszamenőleg.	
2.3.	2.3. Föld alatti és felszíni vezetékek, tartályok, anyagátfejtések helyének, üzemeltetésének ismertetése.	
2.4.		e) az alkalmazott elérhető legjobb technikák ismertetése

² A szükséges többletinformációkat vastag, dőlt kiemeléssel jelölve

3.	3. A tevékenység folytatása során bekövetkezett, illetőleg jelentkező környezetterhelés és igénybevétel bemutatása	
3.1.	<p>3.1. Levegő</p> <p>A jellemző levegőhasználatok ismertetése (szellőztetés, elszívás, energiaszolgáltatási és technológiai levegőigények nagyságának, időtartamának változása).</p> <p>A környezeti légtérből beszívott és tisztított levegő előállítását szolgáló berendezések és technológiák leírása.</p> <p>A légszennyezést okozó technológia részletes ismertetése, a szennyezésre hatást gyakorló paraméterek és jellemzők bemutatása.</p> <p>A használt levegő (füstgáz, véggáz) tisztítására szolgáló berendezések és hatásfokuk ismertetése, valamint a tisztítóberendezésben leválasztott anyagok kezelésének és elhelyezésének leírása.</p> <p>A helyhez kötött pontszerű és diffúz légszennyező források jellemzőinek bemutatása, a kibocsátott füstgázok jellemzőinek és a levegőszennyező komponenseknek az ismertetése (bűz is), a megengedett és a tényleges emissziók bemutatása és összehasonlítása.</p> <p>A felülvizsgált tevékenységekkel kapcsolatban rendszeresen vagy időszakosan üzemeltetett mozgó légszennyező források jellemző kibocsátási adatainak leírása, a tevékenységhez kapcsolódó szállítás, illetve járműforgalom hatásai.</p> <p>A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos belső utasítások, intézkedések ismertetése. (Amennyiben intézkedési terve van, annak ismertetése, és a végrehajtás bemutatása.)</p> <p>Be kell mutatni az emisszió terjedését (hatásterületét) és a levegőminőségre gyakorolt hatását.</p>	<p>g) a létesítmény szennyező forrásai,</p> <p>h) a létesítményből származó kibocsátások minőségi és mennyiségi jellemzői, valamint várható környezeti hatásai a környezeti elemek összességére vonatkozóan,</p> <p>i) a létesítményben folytatott tevékenység hatásterületének meghatározása a szakterületi jogszabályok figyelembevételével, kiemelve az esetleges országhatáron átterjedő hatásokat,</p>
3.2.	<p>3.2. Víz</p> <p>A jellemző vízhasználatok, vízi munkák és vízi létesítmények, illetve az arra jogosító engedélyek és az engedélyektől való eltérések ismertetése.</p> <p>A friss víz beszerzésére, felhasználására, a használt vizek elhelyezésére vonatkozó statisztikai adatszolgáltatások bemutatása. A technológiai vízigények kielégítésének, a tevékenység biztonságos végzéséhez tartozó vízigénybevételeknek (vízszintsüllyesztés, víztelenítés) és a vízforgalmi diagramnak a bemutatása.</p> <p>Az ivóvízbeszerzés, ivóvízellátás, a kommunális és technológiai célú felhasználás bemutatása.</p> <p>A vízkészlet-igénybevételi adatok ismertetése 5 évre visszamenőleg.</p> <p>A szennyvízkezelések helyének, a szennyvizek mennyiségi és minőségi adatainak bemutatása a technológiai leírások alapján.</p> <p>A szennyvíz összegyűjtésére, tisztítására és a</p>	<p>g) a létesítmény szennyező forrásai,</p> <p>h) a létesítményből származó kibocsátások minőségi és mennyiségi jellemzői, valamint várható környezeti hatásai a környezeti elemek összességére vonatkozóan,</p> <p>i) a létesítményben folytatott tevékenység hatásterületének meghatározása a szakterületi jogszabályok figyelembevételével, kiemelve az esetleges országhatáron átterjedő hatásokat,</p>

	<p>tisztított (vagy tisztítatlan) szennyvíz kibocsátására, elhelyezésére vonatkozó adatok, az ipari és egyéb szennyvízesatornák, a szennyvíztisztító telep jellemzői, továbbá az iszapkezelés, iszapminőség és - elhelyezés adatainak ismertetése.</p> <p>A csapadékvízrendszer bemutatása (akár egyesített, akár elválasztó rendszerű a csatornahálózat).</p> <p>A vízkészletekre gyakorolt hatásokat vizsgáló (hatósági határozattal előírt) monitoring rendszer adatainak és működési tapasztalatainak bemutatása, beleértve mind a vízkivételek, mind a szennyvízbevezetések hatásának vizsgálatát, hatásterületének meghatározását, értékelését.</p> <p>A felszíni és felszín alatti vízszennyezések bemutatása, az elhárításukra tett intézkedések és azok eredményeinek ismertetése.</p> <p>A vízvédellel kapcsolatos belső utasítások, intézkedési tervek, a végrehajtásuk tárgyi és személyi feltételeinek ismertetése.</p>	
3.3.	<p>3.3. Hulladék</p> <p>A hulladékképződéssel járó technológiák és tevékenységek bemutatása, technológiai folyamatábrák készítése.</p> <p>A technológia és tevékenység során felhasznált anyagok megnevezése, éves felhasznált mennyiségük. Anyagmérlegek készítése a hulladék keletkezésével járó technológiákról.</p> <p>A keletkező hulladékok mennyiségének és összetételének ismertetése (veszélyes hulladék esetében az azonosító számát –EWC kód– és veszélyességi jellemzőit is meg kell adni technológiánkénti és tevékenységenkénti bontásban).</p> <p>A hulladékok gyűjtési módjának ismertetése.</p> <p>A hulladékok telephelyen belül történő kezelésének, tárolásának, az ezeket megvalósító létesítmények és technológiák részletes ismertetése, beleértve azok műszaki és környezetvédelmi jellemzőit.</p> <p>A telephelyről kiszállított (export is) hulladékok fajtankénti ismertetése és mennyisége. A hulladékot szállító, átvevő szervezet azonosító adatai, a hulladékszállítás folyamatának (eszköze, módja, útvonala) ismertetése.</p> <p>A hulladékgazdálkodási terv, a keletkező hulladékok mennyiségének és környezeti veszélyességének csökkentésére tett intézkedések ismertetése.</p> <p>Más szervezettől átvett (import is) hulladékok minőségi összetételének, mennyiségének és származási helyének (átadó azonosító adatai), valamint kezelésének ismertetése.</p> <p>A begyűjtéssel átvett hulladékok minőségi összetételének, mennyiségének és származási helyének (átadó azonosító adatai), valamint</p>	<p>g) a létesítmény szennyező forrásai, h) a létesítményből származó kibocsátások minőségi és mennyiségi jellemzői, valamint várható környezeti hatásai a környezeti elemek összességére vonatkozóan,</p>

	kezelésének ismertetése.	
3.4.	<p>3.4. Talaj</p> <p>A terület-igénybevétel és a területhasználat megváltozásának adatai.</p> <p>A talaj jellemzése a multifunkcionális tulajdonságai alapján, különös tekintettel a változásokra (vegyi anyagok, hulladékok stb.).</p> <p>A tevékenységből származó talajszennyezések és megszüntetési lehetőségeinek bemutatása.</p> <p>Prioritási intézkedési tervek készítése.</p> <p>Remediációs megoldások bemutatása</p>	<p>g) a létesítmény szennyező forrásai,</p> <p>h) a létesítményből származó kibocsátások minőségi és mennyiségi jellemzői, valamint várható környezeti hatásai a környezeti elemek összességére vonatkozóan,</p> <p>i) a létesítményben folytatott tevékenység hatásterületének meghatározása a szakterületi jogszabályok figyelembevételével, kiemelve az esetleges országhatáron áterjedő hatásokat,</p>
3.5.	<p>3.5. Zaj és rezgés</p> <p>A tevékenység hatásterületének meghatározása zaj- és rezgésvédelmi szempontból, feltüntetve és megnevezve a védendő objektumokat, védendőnek kijelölt területeket.</p> <p>A zaj/rezgésforrások leírása, a tényleges terhelési helyzet meghatározása, összehasonlítása a határértékekkel.</p>	<p>h) a létesítményből származó kibocsátások minőségi és mennyiségi jellemzői, valamint várható környezeti hatásai a környezeti elemek összességére vonatkozóan,</p> <p>i) a létesítményben folytatott tevékenység hatásterületének meghatározása a szakterületi jogszabályok figyelembevételével,</p>
3.6.	<p>3.6. Az élővilágra vonatkozó környezetterhelés és igénybevétel bemutatása</p> <p>A területhasználattal érintett életközösségek (növény- és állattársulások) felmérése és annak a természetes, eredeti állapothoz, vagy környezetében lévő, a tevékenységgel nem érintett területekhez való viszonyítása.</p> <p>A tevékenység következtében történő igénybevétel módjának, mértékének megállapítása. A biológiaiilag aktív felületek meghatározása.</p> <p>A tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése.</p> <p>Az eddigi károsodás mértékének meghatározása.</p>	<p>h) a létesítményből származó kibocsátások minőségi és mennyiségi jellemzői, valamint várható környezeti hatásai a környezeti elemek összességére vonatkozóan,</p> <p>i) a létesítményben folytatott tevékenység hatásterületének meghatározása a szakterületi jogszabályok figyelembevételével, kiemelve az esetleges országhatáron áterjedő hatásokat,</p>
3.7.		<p>h) a létesítményből származó kibocsátások várható környezeti hatásai a környezeti elemek összességére vonatkozóan</p>
4.	<p>4. Rendkívüli események</p> <p>A rendkívüli esemény, illetve üzemzavar miatt a környezetbe került vagy kerülő szennyező anyagok, valamint hulladékok minőségének és mennyiségének meghatározása környezeti elemenként.</p> <p>A megelőzés és a környezetszennyezés elhárítása érdekében teendő intézkedések, haváriatervek, kárelhárítási tervek bemutatása.</p>	<p>l) minden olyan intézkedést, amely, a biztonságot, szolgálják, különös tekintettel a 3. §-ban meghatározott követelmények teljesülésére,</p>
5.	<p>5. Összefoglaló értékelés, javaslatok</p> <p>A környezetre gyakorolt hatás értékelése, bemutatva a környezeti kockázatot is.</p> <p>Környezetvédelmi engedéllyel rendelkező tevékenység esetén az engedélykérelemhez elkészített tanulmányok hatás-előrejelzéseinek összevetése a bekövetkezett hatásokkal.</p> <p>A felülvizsgálat és a korábbi vizsgálatok</p>	<p>j) a létesítményből származó kibocsátás megelőzésére, vagy amennyiben a megelőzés nem lehetséges, a kibocsátás csökkentésére szolgáló technológiai eljárások és egyéb műszaki megoldások, valamint ezeknek a mindenkori elérhető legjobb technikának való megfelelése,</p> <p>k) szükség esetén a hulladék</p>

	<p>eredményei, illetve határozatok alapján meg kell határozni azokat a lehetséges intézkedéseket, amelyekkel az érdekelt a veszélyeztetés mértékét csökkentheti, illetve a környezetszennyezés megszüntetése érdekében, vagy a környezet terhelhetőségének figyelembevételével annak elfogadható mértékűre való csökkentését érheti el.</p> <p>Ha az engedély nélküli tevékenységet új telepítési helyen valósították meg, akkor ismertetni kell a telepítés helyén az ökológiai viszonyokban és a tájban valószínűsíthető vagy bizonyítható változásokat, és az esetleges káros hatások ellensúlyozására bevezetett intézkedéseket.</p> <p>Javaslatot kell adni a szükséges beavatkozásokra, átalakításokra, ezek sürgősségére, időbeli ütemezésére.</p>	<p>keletkezésének megelőzésére, a keletkezett hulladék hasznosítására, valamint a nem hasznosítható hulladék környezetszennyezést, illetve -károsítást kizáró módon történő ártalmatlanítására szolgáló megoldások,</p> <p>l) minden olyan intézkedést, amely az energihatékonyságot, a biztonságot, a szennyezések megelőzését, illetve csökkentését szolgálják, különös tekintettel a 3. §-ban meghatározott követelmények teljesülésére,</p>
<p>6.</p>	<p>Kiemelten kell foglalkozni a környezetszennyezésre, -veszélyeztetésre utaló jelenségekkel, és szükség esetén javaslatot kell tenni az érintett terület feltárására, az észlelő, megfigyelő rendszer kialakítására.</p>	<p>m) a létesítményből származó kibocsátások mérésére (monitoring), folyamatos ellenőrzésére szolgáló módszerek, intézkedések.</p>

II. MELLÉKLET: KAPCSOLÓDÓ JOGSZABÁLYOK LISTÁJA

<u>Környezetvédelem</u>
1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
20/2001. (II. 14.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálatról
12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljegyzés módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről
193/2001. (X. 19.) Korm. rendelet (módosítva) az egységes környezethasználati engedélyezési eljárás részletes szabályairól
<u>Levegőtisztaság-védelem, zaj- és rezgésvédelem</u>
14/2001. (V. 9.) KöM–EüM–FVM együttes rendelet, módosítja a 25/2001 (XII.7.) KöM–EüM–FVM együttes rendelet a légszennyezettségi határértékekről, a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
17/2001. (VIII.3.) KöM rendelet a légszennyezettség és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról
21/2001. (II. 14.) Korm. rendelet a levegő védelmével kapcsolatos egyes szabályokról
8/2002 (III. 22.) KöM-EüM együttes rendelet a zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
<u>Vízvédelem</u>
1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról
38/1995. (IV. 5.) Korm. rendelet a közműves ivóvízellátásról és a közműves szennyvízelvezetésről
18/1996. (VI. 13.) KHVM rendelet a vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges kérelemről és mellékleteiről
132/1997. (VII. 24.) Korm. rendelet a vízminőségi kárelhárítással összefüggő feladatokról
21/1999. (VII. 22.) KHVM-KöM együttes rendelet a vízminőségi kárelhárítással összefüggő üzemi tervek készítésének, karbantartásának és korszerűsítésének szabályairól
10/2000. (VI. 2.) KöM-EüM-FVM-KHVM együttes rendelet (módosítva) a felszín alatti víz és a földtani közeg minőségi védelméhez szükséges határértékekről
49/2001. (IV.3.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről
203/2001. (X. 26.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének egyes szabályairól
204/2001. (X. 26.) Korm. rendelet a csatornabírságról

2/2002. (I.23.) KöM-FVM közös rendelet az érzékeny természeti területekre vonatkozó szabályokról
7/2002. (III. 1.) KöM rendelet a használt és szennyvizek kibocsátásának méréséről, ellenőrzéséről, adatszolgáltatásáról, valamint a vízszennyezési bírság sajátos szabályairól
9/2002. (III. 22.) KöM-KöViM együttes rendelet (módosítva) a használt és szennyvizek kibocsátási határértékeiről és alkalmazásuk szabályairól
33/2000. (III. 17.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek minőségét érintő tevékenységekkel összefüggő egyes feladatokról
<u>Hulladékgazdálkodás</u>
102/1996. (VII.12.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékok bejelentésére, nyilvántartására vonatkozó, még érvényben lévő paragrafusai
2000. évi XLIII. törvény a hulladékgazdálkodásról
4/2001. (II. 23.) KöM rendelet a hulladékolajok kezelésének részletes szabályairól
16/2001. (VII.18.) KöM rendelet a hulladékok jegyzékéről
98/2001. (VI.15.) Korm. rendelet (módosítva) a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről
213/2001. Korm. rendelet a települési hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről
71/2003. (VI.27.) FVM rendelet az állati hulladékok kezelésének és a hasznosításukkal készült termékek forgalomba hozatalának állat-egészségügyi szabályairól
164/2003. (X.18.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről
<u>Egyéb vonatkozó szabályozások</u>
1994. évi LV. törvény a termőföldről
1995. évi XCI törvény, módosította a 2001. évi XXII. törvény az állategészségügyről
1995. évi XCII törvény a takarmányok előállításáról és forgalomba hozataláról
25/1996. (VIII. 28.) NM rendelet az egészséget nem veszélyeztető munkavégzés és munkakörülmények általános egészségügyi követelményeiről
233/1996. (XII. 26.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal és a veszélyes készítményekkel kapcsolatos eljárás szabályairól
41/1997. (V.28.) FM rendelet (módosítva) az Állat-egészségügyi Szabályzat kiadásáról
1998. évi XXVIII törvény az állatok védelméről és kíméletéről

13/1999. (IV. 28.) KHVM-FVM együttes rendelet az állatszállításról
32/1999. (III.31.) FVM rendelet, módosítja a 20/2002 (III.14.) FVM rendelet A mezőgazdasági haszonállatok tartásának állatvédelmi szabályairól, hatályos 2002.06.01-től
2000. évi XXV. törvény a kémiai biztonságról
2000. évi XXXV. törvény a növényvédelemről
44/2000. (XII. 27.) EüM rendelet a veszélyes anyagokkal és a veszélyes készítményekkel kapcsolatos egyes eljárások, illetve tevékenységek részletes szabályairól
2/2001. (I. 17.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről
6/2001 (I.16.) FVM rendelet a növényvédő szerek forgalomba hozatalának és felhasználásának szabályairól
18/2001. (IV. 28.) EüM rendelet a munkavállalóknak a munka közbeni zajexpozíció okozta kockázatok elleni védelméről
2001. évi CXIX. törvény a takarmányok előállításáról, forgalomba hozataláról és felhasználásáról, hatályos 2002.06.01-től
36/2002 (IV.29.) FVM rendelet az állatgyógyászati készítményekről
87/2003. (VII.24.) FVM rendelet az élő állatok forgalmazásának és szállításának állat-egészségügyi szabályairól
116/2003. (XI.18.) FVM rendelet a sertések jelöléséről, valamint Egységes Nyilvántartási és Azonosítási Rendszeréről
2001/88/EC tanácsi irányelv a sertések védelmének minimum követelményeiről
2001/93/EC bizottsági irányelv a sertések védelmének minimum követelményeiről

III. MELLÉKLET :REFERENCIA KIBOCSÁTÁSI SZINTEK

A nagy létszámú sertéstelepeken előforduló jellemző tevékenységekből származó kibocsátások számszerűsítése nem könnyű feladat, és a szóródás az adatokban igen jelentős. A jellemző kibocsátási szintek közül néhányat a tagországok lejelentettek a Sevilleában lévő IPPC Irodának, és ezeket szerepeltették az "IPPC Referencia Dokumentum a Nagy Létszámú Sertéstelepekre Vonatkozó Elérhető legjobb Technikákról, 2001. július, Munkanyag" („IPPC Reference Document on Best Available Techniques for Intensive Rearing of Poultry and Pigs, Draft Dated July 2001”) című dokumentumban. Ezen kibocsátási szinteket foglaljuk össze az alábbiakban.

1) Levegőbe történő kibocsátások sertés istállókból, kg/állat férőhely/év

Sertés kategória		Ól padozat típus	NH ₃	CH ₄	N ₂ O
Koca	Vemhes	-	0,4 - 4,0	21,1	-
	Szoptató	-	0,8 - 5,0	-	-
Választási malac	< 30 kg	-	0,06 - 0,34	3,9	-
Hízó	> 30 kg	Teljes rácspadozat	1,35 - 3	2,8 – 4,5	0,02 – 0,15
		Részben rácspadozat	0,9 - 2,4	4,2 és 11,1	0,59 – 3,44
		Tömör padló/almos tartás	2,1 - 4	0,9 – 1,1	0,05 – 2,4

2) Napi és éves trágya, vizelet és hígtrágya termelés sertés kategóriánként

Sertés kategória	Termelés (kg/állat/nap)			Termelés m ³ /állat	
	Trágya	Vizelet	Hígtrágya	Havonta	Évente
Vemhes koca	2,4	2,8 – 6,6	5,2 – 9	0,16 – 0,28	1,9 – 3,3
Szoptató koca	5,7	10,2	10,9 – 15,9	0,43	5,1 – 5,8
Választási malac <30 kg	1	0,4 – 0,6	1,4 – 2,3	0,04 – 0,05	0,5 – 0,9
Hízó >30 kg	2	1 – 2,1	3 – 7,2	0,09 – 0,13	1,1 – 1,5
Hízó (- 160 kg)	-	-	10 – 13	-	-
Kocasüldő (emse)	2	1,6	3,6	0,11	1,3

3) Állati trágyából termelődött nitrogén és a növényi felvétel feletti N többlet (kg N/ha) különböző régiókban és EU tagállamokban 1993/1994

Ország/régió	N-termelés (kg N/ha)		Nitrogén többlet (növényi felvétel feletti)
	Összes állatállomány	Sertés és baromfi	
Belgium	283	77	206
Dánia	112	55	109
Németország	70	18	117
- Niedersachsen	93	36	125
- Észak-Vesztfália	100	41	138
Görögország	47	8	38
Spanyolország	20	5	20
- Galícia	60	11	23
- Katalónia	60	37	47
Franciaország	53	11	49
- Pays de la Loire	91	22	83
- Bretagne	157	79	120
Írország	115	5	71
Olaszország	46	12	15
- Lombardia	133	40	85
Luxembourg	116	6	107
Hollandia	338	111	319
Portugália	39	13	- 3
UK	70	9	39
- Kelet-Anglia	48	15	46
Ausztria	52	13	n.a.
Finnország	32	7	n.a.
Svédország	40	8	n.a.
EU-15	61	15	n.a.

4) NH₃ kibocsátás a különböző trágya és hígtrágya tárolási technikák esetében

Trágya és hígtrágya tárolási technika	NH ₃ veszteség (%)
Trágyakazal	20 - 25
Vizelet tárolása	40 - 50
Hígtrágya felszín feletti tárolótartályokban	10
Hígtrágya földgáttal körbevett medencékben	10

5) Sertés hígtrágyából származó búz kibocsátásra vonatkozó adatok

Kibocsátás	Alacsony fehérje tartalom	“Normál” fehérje tartalom
Búz egység (OU _e /s*)	371	949
H ₂ S (mg/s)	0,008	0,021

* Európai búz egység: az a mennyiségű búz, melyet 1 m³ semleges, normál állapotú gázban elpárologtatva pont ugyanolyan fiziológiai választ vált ki egy minta elemző panelből (érzékelési küszöbönre vonatkozóan) mint egy EROM (European Reference Odour Mass: Európai Referencia Búz Mennyiség) 1 m³ semleges, normál állapotú gázban elpárologtatva. (Az EROM definíciója: 123 µg n-butanol (CAS 71-36-3), mely elpárologtatva 1 m³ semleges, normál állapotú gázban 0,040 µmol/mol koncentrációt eredményez.)

6) Jellemző zajforrások és példák zajszintekre sertéstelepek esetében

Forrás	Időtartam	Frekvencia	Nappali/éjjeli tevékenység	Hangnyomásszint dB(A)	Laeq dB(A)
Átlagos istálló állapot	folyamatos	folyamatos	nappal	67	
Etetés: -hízó -koca	1 óra	naponta	nappal	93 99	87 91
Takarmány kiosztás	3 óra	naponta	nappal/éjjel	90 (belül) 63 (kívül)	85
Állatok mozgatása	2 óra	naponta	nappal	90-110	
Takarmány szállítása	2 óra	hetente	nappal	92	
Takarítás és trágya mozgatása	2 óra	naponta	nappal	88 (85-100)	
Trágya kijuttatása	8 óra/nap 2-4 napig	szezonálisan/ hetente	nappal	95	
Szellőztető ventilátorok	folyamatos	folyamatos	nappal/éjjel	43	
Üzemanyag szállítás	2 óra	kéthetente	nappal	82	

7) Különbféle korú és nemű sertések napi és éves trágya-, vizelet- és hígtrágya-mennyisége (BAT Referencia Dokumentum alapján)

Sertés kategória	Mennyiség (kg/állat/nap)			Mennyiség (m ³ /állat)	
	Trágya	Vizelet	Hígtrágya	Havonta	Évente
Vemhes koca	2,4	2,8-6,6	5,2-9	0,16-0,28	1,9-3,3
Fialó koca ¹⁾	5,7	10,2	10,9-15,9	0,43	5,1-5,8
Választási malac ²⁾	1	0,4-0,6	1,4-2,3	0,04-0,05	0,5-0,9
Vágóállat ³⁾	2	1-2,1	3-7,2	0,09-0,13	1,1-1,5
Vágóállat (-160 kg)	Nincs adat	Nincs adat	10-13	Nincs adat	Nincs adat
Ártány	2	1,6	3,6	0,11	1,3

1) vízfogyasztás változó az itatórendszerek szerint
2) etető- és itatóberendezések eltérőek
3) vágóállat súlya 85-120 kg

8) Átlagos N-kibocsátások (kg/év) tenyészkocáknál (205 kg) és változó számú malacnál (25 kg-ig) elválasztáskor

	Elválasztott malacok átlagos száma					
	17,1		21,7		25,1	
	N1 ¹⁾	N2 ²⁾	N1 ¹⁾	N2 ²⁾	N1 ¹⁾	N2 ²⁾
N-kibocsátás faktor						
Malac takarmány	29,0	27,4	29,0	27,4	29,0	27,0
Koca takarmány vemhesség alatt	22,0	20,4	22,0	20,4	22,0	22,4

Koca takarmány szoptatás alatt						
N-kibocsátás	28,7	26,2	29,5	26,7	29,5	26,6
N-kibocsátás (kg/év)						

Megjegyzés: 1) N1: magasabb N-tartalom a takarmányban
2) N2: alacsonyabb N tartalom a takarmányban

9) Hozzávetőleges éves energiafelhasználás tipikus elhelyezési rendszereknél az Egyesült Királyságban

Elhelyezés típusa/kezelés	Energiabefektetés Tenyészállatok/vágóállatok (kWh/vágóállat/év)	Energiabefektetés Elválasztott állatok/vágóállatok (kWh/koca/év)
Fűtés- Ellető ház		
Szabályozatlan fűtőlámpa (250 W)	15,0	
Fűtőlámpa 50%-kal erősséggel (félnapos)	10,2	
Hőszabályozóval ellátott fűtőlámpa az elletőben	7,8	
Fűtés- Elválasztott malacok ólja		
Ól („flatdeck”)gyenge szellőztetés/fűtés szabályozás mellett	10-15	200-300
Ól („flatdeck”) megfelelő szellőztetés/fűtés szabályozás mellett	3-5	70-115
Automatával szabályozott fűtött/szellőztetett kennel	3-6	130
Szellőztetés		
Szárazon álló kocák		30-85
Ellés		20-50
Ventilátorok- Elletés	1-2	
Ventilátorok- „flatdeck”	1-2,25	
Ventilátorok- tenyésztés	2-5	
Ventilátorok- vágóállatoknál	10-15	
Automatikusan szabályozott természetes szellőzés	elhanyagolható	
Világítás		
Az összes elhelyezési formánál	2-8	50-170
Órlés és keverés		
Takarmány előkészítés	3-4,5	20-30

Hazai referencia-értékek

A különböző állatcsoportok naponkénti ürülékmenyisége l/nap (átlagos adatok)

Megnevezés	Bélsár	Vizelet	Ürülék összesen
Sertés			
Malac, 1-30 napos	0,5-0,7	0,4-0,6	0,9-1,3
Malac, 31-60 napos	0,9-1,4	0,9-1,3	1,8-2,7
Hízó, 61-220 napos	3,0-3,4	2,8-3,2	5,8-6,6
Kan	7,0-8,0	6,0-7,5	13,0-15,5
Koca	7,5-8,5	6,5-7,5	14,0-16,0
Tenyéssüldő	4,0-6,0	3,5-5,5	7,5-11,5

(MI-08 1782-83, Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Műszaki Irányelvek; Irányelvek az almos istállótrágya kezelésére és hasznosítására)

Középtértékek az MI-08 1782-84 szerint (kg/állat/nap)

Megnevezés	Bélsár	Vizelet	Ürülék összesen
Sertés			
Koca	8	7	15
Kan	6	7	13
Kocasüldő	5	4,3	9,3
Szopósmalac	0,6	0,5	1,1
Utónevelt malac	1,15	1,4	2,55
Hízó	3,2	3,0	6,2

100 kocás modelltelepen képződő ürülék napi mennyisége (kg/nap)

Magnevezés	Napi bentálló állatlétszám	Ürüléktermelés	
		kg/állat/nap	összesen
Koca	100	15	1500
Kan	4	13	52
Kocasüldő	40	9,3	372
Szopósmalac	171	1,1	188
Utónevelt malac	313	2,55	800
Hízó	574	6,2	3560
Összesen	1202	-	6472

1 kocára és szaporulatára jutó fajlagos napi takarmányfelhasználás 20-22 kg (átlag). Ez alapján a 100 kocás telep napi takarmányigénye ill. –felhasználása 2-2,2 t.

Az elfogyasztott takarmányból kb. 50-50%-os arányban képződik bélsár és vizelet. A termelődött ürülékmenyiség 1 kg elfogyasztott takarmány után 3 kg. Így a 100 kocás telepen a napi takarmányfelhasználás alapján 6-6,6 t ürülékkel (bélsár+vizelet) lehet számolni. (FVM Műszaki Intézete)