

**INSTITUTUL NAȚIONAL DE SĂNĂTATE PUBLICĂ  
CENTRUL REGIONAL DE SĂNĂTATE PUBLICĂ IAȘI**

*Secția Sănătatea în Relație cu Mediul  
Compartiment Igiena Mediului*

*REFERAT DE EVALUARE A IMPACTULUI ACTIVITĂȚILOR CARE  
SE VOR DESFĂȘURA LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE  
"CONSTRUIRE FERMA DE PORCI" SC KOMAGER DBA  
MEATFARM SRL, AFLAT IN COMUNA AVRAMESTI, SATUL  
CECHESTI, NR. 24, JUDETUL HARGHITA, ASUPRA  
CONFORTULUI ȘI SĂNĂTĂȚII POPULAȚIEI DIN ZONĂ*

**Beneficiar:**

SC KOMAGER DBA MEATFARM SRL,  
J19/363/10.05.2017, CUI 37542698  
Comuna Avrămești, satul Cechesti, nr. 24, jud. Harghita

IAȘI - 2019

EVALUAREA IMPACTULUI ACTIVITĂȚILOR CARE SE VOR DESFĂȘURA LA  
OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE "**CONSTRUIRE FERMA DE PORCI**" SC KOMAGER  
DBA MEATFARM SRL, AFLAT ÎN COMUNA AVRAMEȘTI, SATUL CECEȘTI, NR. 24,  
JUDEȚUL HARGHITA ASUPRA CONFORTULUI ȘI SĂNĂȚĂȚII POPULAȚIEI DIN  
ZONĂ

## 1. SCOP ȘI OBIECTIVE

Obiectivul prezentei lucrări este evaluarea impactului activităților desfășurate asupra sănătății populației rezidente, în cazul stabilirii zonelor de protecție sanitară conform Ordinului Ministerului Sănătății nr. 119 din 2014 Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 127 din 21/02/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, cu completările și modificările ulterioare.

Evaluarea impactului asupra sănătății (EIS) reprezintă un suport practic pentru decidenții din sectorul public sau privat, cu privire la efectul pe care factorii de risc/potențiali factori de risc caracteristici diferitelor obiective de investiție îl pot avea asupra sănătății populației din arealul învecinat. Pe baza acestor evaluări forurile decidente (DSP, APMJ, autoritățile administrative teritoriale etc.), pot lua deciziile optime pentru a crește efectele pozitive asupra statusului de sănătate a populației și pentru a elabora strategii de ameliorare a celor negative.

Conform reglementărilor în vigoare din domeniu, EIS se realizează conform următoarelor prevederi legislative:

- Ord. M.S. nr. 119 din 2014 (cu completările și modificările ulterioare), din care trebuie luate în considerare următoarele articole: Art. 2; Art. 4; Art. 5; Art. 6; Art. 10; Art. 11; Art. 16; Art. 20;
- Ord. 261/2010 (cu modificări și completări ulterioare) privind aprobarea organigramei și a Regulamentului de organizare și funcționare al Institutului Național de Sănătate Publică (M.Of nr.228 /12 04.2010): Art. 29 Centrul Național de Monitorizare a Riscurilor din Mediul Comunitar (CNMRMC) asigură coordonarea profesională specifică, pe plan național, exercitând următoarele atribuții generale: q. efectuează și avizează, în colaborare cu secțiile de specialitate din structura CRSP, studiile și referatele de impact asupra sănătății în relație cu mediul; acest studiu se întocmește în conformitate cu Ord. M. S. nr. 119/2014 precum și pe baza Ord. M. S. nr. 1030/2009 (modificat prin Ord. 251/2012, Ord. 1185/2012) privind aprobarea procedurilor de reglementare sanitară pentru proiecte de amplasare, construcție, amenajare și reglementări sanitare a funcționării obiectivelor și a activităților desfășurate, care se va folosi de către DSP pentru emiterea documentației sanitare.

Evaluarea impactului asupra sănătății reprezintă o combinație de proceduri, metode și instrumente pe baza căreia se poate stabili dacă o politică, un program sau proiect poate avea

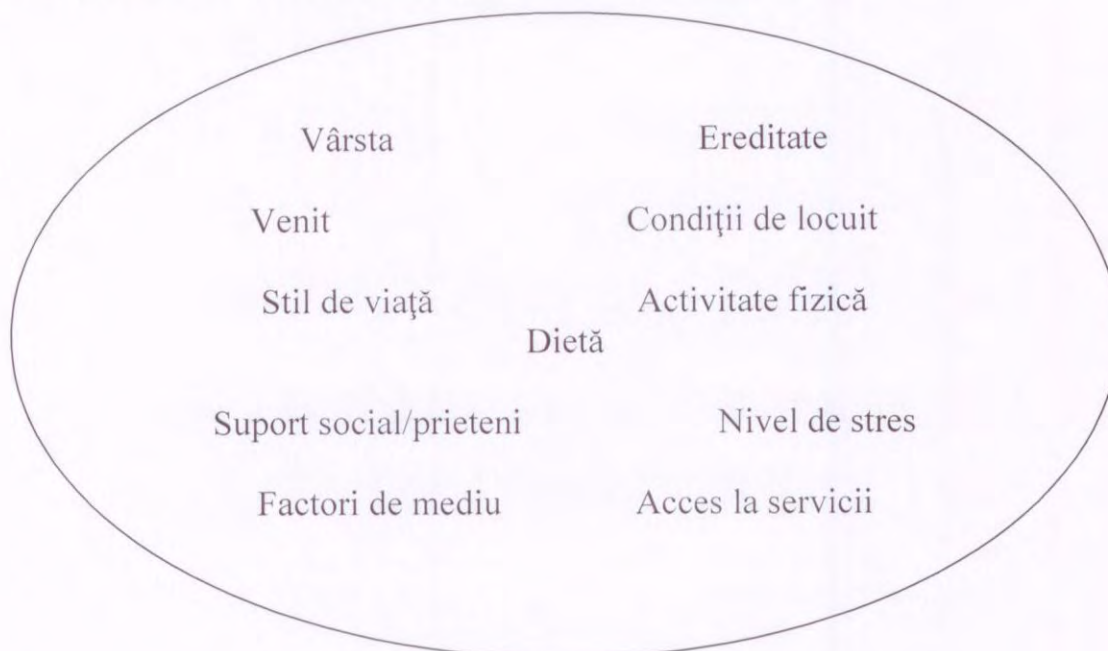


efecte potențiale asupra stării de sănătate a populației, precum și distribuția acestor efecte în populația vizată (definiție OMS, 1999).

Cu alte cuvinte, EIS reprezintă o abordare care, folosind o serie de metode, ajută forurile decidente să releve efectele asupra sănătății (atât pozitive cât și negative), și de asemenea, care pune la dispoziția acestor foruri recomandări pentru minimalizarea efectelor negative și accentuarea celor pozitive.

EIS se bazează pe o înțelegere cuprinzătoare a noțiunii de sănătate. Sănătatea este definită ca fiind “o stare pe deplin favorabilă atât fizic, mintal cât și social, și nu doar absența bolilor sau a infirmităților” (OMS, 1946).

Această definiție recunoaște că sănătatea este influențată în mod critic de o serie de factori, sau determinanți. Sănătatea individului – dar și sănătatea diferitelor comunități în care indivizii interacționează – este afectată semnificativ de următorii determinanți:



Sănătatea în relație cu mediul este acea componentă a sănătății publice a cărei scop îl constituie prevenirea îmbolnăvirilor și promovarea sănătății populației în relație cu factorii din mediu. Domeniul sănătății în relație cu mediul, include toate aspectele teoretice și practice, de la politici până la metode și instrumente legate de identificarea, evaluarea, prevenirea, reducerea și combaterea efectelor factorilor de mediu asupra sănătății populației. Astfel, domeniul de intervenție al sănătății în relație cu mediul este unul multidisciplinar, complex, care presupune colaborarea intersectorială și inter-instituțională a echipelor de specialiști, pentru înțelegerea, descrierea, cuantificarea și controlul acțiunii factorilor de mediu asupra sănătății. EIS ne permite să predicționăm impactul diferitelor obiective de investiție / servicii, propuse sau existente, asupra acestor multipli determinanți ai sănătății.

## 2. DOCUMENTE CARE AU STAT LA BAZA ELABORĂRII STUDIULUI

- Certificat de urbanism nr 24/ 03.10.2018,
- Memoriu de arhitectura, întocmit de VIZUAL NET SERV SRL,
- Declarație de acord de la vecina Peter Irma,
- Acte de proprietate,
- plan de încadrare în zonă,
- plan de situație.

Din studierea documentației depuse la dosar reies aspectele pe care le prezentăm în continuare.

## 3. DATE GENERALE ȘI DE AMPLASAMENT

Beneficiarul dorește înființarea unei ferme de reproducție, în număr redus de suine, folosind utilaje și tehnologii performante care să dezvolte capacitatea de producție gestionând eficient resursele, având în vedere respectarea standardelor naționale și comunitare.

Amplasamentul obiectivului se află situat în comuna Avramesti, satul Cehesti, nr. 24, Județul Harghita. Suprafața terenului: 4600,00 mp – Numar Cadastral: 51399 / Carte Funciara nr. 8876

Potrivit contractului de vânzare-cumpărare autentificat sub nr. 1971/29.08.2017, anexat la prezentul proiect, societatea KOMAGER DBA MEATFARM SRL a procurat terenul situat în extravilanul satului Cechești, Comuna Avrămești f.n. (CF nr. 50596 Avrămești), ce face obiectul proiectului de la persoanele fizice: Fodor Berta, Fodor Mózes, Fodor Magdolna, Fodor Dénes.

*Vecinatati:*

- N – Teren proprietate privata Demeter Gyula
- E – Teren proprietate privata Major Judit
- S – Teren proprietate privata Fodor Anna
- V – Drum exploatare

Accesul în incintă, atât cel auto, cât și cel pietonal, se realizează din drumul de exploatare aflat pe latura de vest a terenului.

În prezent terenul este liber de construcții.

### Situație propusă

Prin prezentul proiect pe terenul fermei de porci se vor realiza următoarele clădiri:

- Ob. 1 - hala maternitate (p)
- Ob. 2 - hala maternitate (s+p)
- Ob. 3 – platforma de utilaje (p)
- Ob. 4 – FNC (p)



- Ob. 5 - camera necropsie (p)
- Ob. 6 - centrala termica (p)
- Ob. 7 - vestiar (p)
- Ob. 8 – drumuri si platforme
- Ob. 9 – gospodarie apa (p)
- Ob. 10 - post transformare
- Ob. 11 - imprejmuire
- Ob. 12 – bazine vidanjabile

### Obiect 1 – Hala maternitate

Cladire propusa, cu regim de inaltime P.

- Functiuni: cresa purcei, maternitate, monta+vieri, gestatie, carantina, laborator, coridor, bucatarie furajera, spatiu sef ferma, vestiare

Din punct de vedere al incadrarii la foc: grad II, cat. E, risc mic de incendiu

Caracteristici dimensionale si structurale. Tip de finisaje si tamplarie propuse.

Dimensiunile generale in plan ale cladirii:	52.64 m x 22.67m
Inaltimi maxime la streasina/coama:	3.67m/ 6.13m
Aria construita:	1193.40 mp
Aria desfasurata:	1193.40 mp
Aria utila:	1066.60 mp
Niveluri:	P
Inaltimea interioara utila:	~3.00 m
Volum aproximativ:	3390mc
Structura constructiva:	stalpi si grinzi metalice Pane acoperis din profile metalice cu pereti subtiri
Travei si deschideri	11 travei 2 deschideri
Inchideri:	panouri sandwich PIR
Pereti interiori:	panouri sandwich PIR
Pardoseli	beton elicopterizat
Invelitoare	panouri sandwich PIR

Nr. Crt.	Denumire incapere	Suprafata utila (mp)
1	Maternitate Corp 1	120,43
2	Maternitate Corp 2	120,43
3	Tineret Corp 1	59,51
4	Tineret Corp 2	59,51
5	Tineret Corp 3	59,51
6	Tineret Corp 4	59,51

7	Gestatie 1	59,51
8	Gestatie 2	59,51
9	Gestatie 3	59,51
10	Gestatie 4	59,51
11	Zona scroafe 1	97,89
12	Zona scroafe 2	97,89
13	Carantina	33,12
14	Boxa vier	14,31
15	Bucatarie furajera	16,60
16	Coridor	103,85
S. utila		1066,60

Amplasarea detaliata s-a facut tinandu-se cont de normele de protectia muncii, prevenirea si stingerea incendiilor, exigentele sanitar-veterinare, etc.

### Obiect 2 – Hala maternitate

Cladire propusa, cu regim de inaltime P.

Functiuni: cresa porcei, maternitate, monta+vieri, gestatie, carantina, laborator, coridor, bucatarie furajera, spatiu sef ferma, vestiare, laguna

Din punct de vedere al incadrarii la foc: grad II, cat. E, risc mic de incendiu

Hala va avea subsol cu  $h=3.00m$ , in care se va realiza *laguna de dejectii* pentru intreaga ferma.

Caracteristici dimensionale si structurale. Tip de finisaje si tamplarie propuse.

Dimensiunile generale in plan ale cladirii:	52.64 m x 22.67m
Inaltime maxime la streasina/coama:	3.67m/ 6.13m
Aria construita:	1193.40 mp
Aria desfasurata:	1193.40 mp
Aria utila:	1066.60 mp
Niveluri:	S+P
Inaltimea interioara utila:	~3.00 m
Volum aproximativ:	7090mc
Structura constructiva:	stalpi si grinzi metalice Pane acoperis din profile metalice cu pereti subtiri Pereti b.a.(subsol), tratat cu aditivi de impermeabilizare
Travei si deschideri	11 travei 2 deschideri
Inchideri:	panouri sandwich PIR
Pereti interiori:	panouri sandwich PIR
Pardoseli	beton elicopterizat



Invelitoare panouri sandwich PIR

Nr. Crt.	Denumire incapere	Suprafata utila (mp)
1	Maternitate Corp 1	120,43
2	Maternitate Corp 2	120,43
3	Tineret Corp 1	59,51
4	Tineret Corp 2	59,51
5	Tineret Corp 3	59,51
6	Tineret Corp 4	59,51
7	Gestatie 1	59,51
8	Gestatie 2	59,51
9	Gestatie 3	59,51
10	Gestatie 4	59,51
11	Zona scroafe 1	97,89
12	Zona scroafe 2	97,89
13	Carantina	33,12
14	Boxa vier	14,31
15	Bucatarie furajera	16,60
16	Coridor	103,85
S. utila		1066,60

Hala maternitate va cuprinde la subsol *Laguna de dejectii*. Aceasta va colecta prin intermediul canalizarii tehnologice dejectiile din ambele hale de maternitate si le va stoca pentru cel putin 6 luni. Golirea lagunei se va face cu tractor cu vidanija. Dejectiile colectate vor fi valorificate pe piata agricola din zona.

Stocarea dejectiilor solide se va face pe o platforma betonata aflata in partea de vest a terenului intr-un loc special delimitat.

Pentru a evita infiltrarea dejectiilor in sol betonul subsolului se va realiza cu aditivi care sa ii asigure impermeabilitatea. Laguna se va intinde sub intreaga hala de maternitate si va avea un volum de aprox 3000 mc, asigurand spatial necesarul de stocare dejectii pentru mai mult de 12 luni.

### Obiectul 3 – Platforma utilaje

Platforma acoperita, deschisa pentru parcare utilajelor din cadrul fermei.

Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții:

Dimensiunile generale in plan ale cladirii:	14.24 m x 10.23m
I Inaltimi maxime la atic:	7.30m
Aria construita:	145.67 mp
Aria desfasurata:	145.67 mp
Aria utila:	143.52 mp

Niveluri:	P
Inaltimea interioara utila:	5.00m
Volum aproximativ:	720mc
Structura constructiva:	stalpi prefabricati metal tip HEA, ferme metalice
Travei si deschideri	1 deschideri de 10.00m 2 travei de 7.00m
Pardoseli	Ciment sclivisit pe placa din beton armat
Invelitoare	Panouri sandwich/tabla

#### Obiectul 4 – FNC

Fabrica de nutreturi combinate(FNC) pentru asigurarea hranei.

- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții:

Dimensiunile generale in plan ale cladirii:	14.24 m x 10.23m
Inaltimi maxime la atic:	7.30m
Aria construita:	134.36 mp
Aria desfasurata:	134.36 mp
Aria utila:	107.52 mp
Niveluri:	P
Inaltimea interioara utila:	5.00m
Volum aproximativ:	770mc
Structura constructiva:	stalpi prefabricati metal tip HEA, ferme metalice
Travei si deschideri	2 deschideri de 4.26m 2 travei de 4.25m 1 travee 5.93
Inchideri:	Panouri tip sandwich de 10 cm
Pereti interiori:	Pereti panouri sandwich
Pardoseli	Ciment sclivisit pe placa din beton armat
Invelitoare	Panouri sandwich/tabla

Langa FNC se vor amplasa 4 silozuri echipate cu accesorii specifice functiunii de depozitare a cerealelor.

#### Obiect 5 – Camera necropsie

Camera necropsie amenajata intr-un container prefabricat, pentru pastrarea si analiza animalelor moarte. Containerul va fi amplsat pe o platforma de beton armat de 25 cm grosime.

#### Obiect 6 - Centrala termica

Constructie ce va adaposti centrala termica aferenta intregului complex.



Categoria D de importanta, grad II de rezistenta la foc.

- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții:

Dimensiunile generale in plan ale cladirii:	10.00 m x 6.00 m
I Inaltime maxime la coma/streasina:	4.80 m
Aria construita:	60.00 mp
Aria desfasurata:	60.00 mp
Aria utila:	53.15 mp
Niveluri:	P
Inaltimea interioara utila:	4.40 m
Volum aproximativ:	233.86 mc
Structura constructiva:	stalpi prefabricati metal tip HEA, grinzi metalice
Travei si deschideri	1 deschidere de 6.00m 2 travei de 5.00m
Inchideri:	Tabla cutata
Pardoseli	Ciment sclivisit pe placa din beton armat
Invelitoare	Tabla cutata

#### Obiect 7 – Vestiar

Container prefabricat ce va servi ca vestiar filtru la accesul pe teren

- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții:

Dimensiunile generale in plan ale cladirii:	6.00 m x 2.50 m
I Inaltime maxime la atic:	2.50 m
Aria construita:	20.00 mp
Aria desfasurata:	20.00 mp
Aria utila:	19.10 mp
Niveluri:	P
Inaltimea interioara utila:	2.40m
Volum aproximativ:	48,00 mc
Structura constructiva:	Prefabricat – structura metalica
Inchideri:	Panouri tip sandwich de 10 cm
Invelitoare	Panouri sandwich

Se va amenaja intr.-un container prefabricat cu dimensiunile de 6.00m x 2.50m. Containerul va fi amplasat pe o platforma de beton de 25 cm grosime. Acesta va contine toate elementele necesare: grup sanitar, vestiar filtru;

#### Obiect 8 – Drumuri si platforme

Se vor realiza platforme betonate pentru tarcurile exterioare și pentru gunoiul de grajd. Platformele exterioare vor fi realizate din beton amprentat si vor fi folosite ca zona de scoatere a suinelor din hala, in aer liber.

Platformele pentru tarcuri vor avea suprafata totala de 584.13 mp.



Se va realiza un **dezinfectator poarta**, pentru a curata masinile care intra si ies din ferma.

Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții:

Dimensiunile generale in plan:	4.00 m x 10.00m
Aria :	40.00mp
Perimetru:	28.00ml

**Sistemul rutier al aleii de acces** in cadrul fermei, permite circulatia vehiculelor grele, a vehiculelor autoutilitare si a vehiculelor PCI asigurand un modul de deformatie corespunzator categoriei a III-a de strada cat si a fluxului de vehicule etalon pe ora si sens.

### **Obiect 9 - Gospodarie apa**

Alimentarea cu apa a cladirilor se va efectua din putul forat in incinta. Langa putul forat se va amplasa gospodaria de apa pentru consumul menajer si biologic (adaprea porcilor), formata din rezervor pentru apa sub forma de bazin ingropat/suprateran si casa pompe.

Putul se va dota cu 2 pompe submersibile multietajate, cu debitul de 2,0-2,5 l/s si inaltimea de pompare de 50-70 m (5-7 bar), complet echipate (cablu alimentare, tablou de comanda si protectie etc).

Casa pompe va fi dotata cu doua grupuri de pompare apa:

-Grup pompare apa potabila, cu 2 electropompe verticale/orizontale (1 Activa + 1 Rezerva):

Q pompa =2,5-5,0l/s, H=40-50mCA

--Grup pompare apa antiincendiu, cu 3 electropompe verticale/orizontale (1 Activa + 1 Rezerva+ Pilot):

Q pompa =10,0l/s, H= 55-65 mCA, pentru fiecare dintre pompele principale (1A + 1R)

Q pompa =1,0l-1,5/s, H= 65-75 mCA, pentru pompa pilot

Grupurile vor fi complet echipate si gata pentru racordarea la instalatie (colectoarele pe aspiratie si refulare, clapeti de sene si vane de izolare, manometre, senzori de presiune , cadru de baza si tablou de automatizare pentru comanda pompelor cu automat de rotire pentru uzura uniforma si contorizarea orelor de functionare etc).

Rezervorul de apa se va monta ingropat/suprateran, acesta se va achizitiona, realizat din poliesteri armati cu fibra de sticla/metalic cu protectie termica..

### **Obiect 10 – Post transformare**

Alimentarea cu energie electrica se va realiza de la linia de medie tensiune existenta in apropiere (LEA 20 kV) printr-o extindere a acesteia si un post de transformare propriu propus, de tip aerian. Postul de transformare se va amplasa la limita de proprietate, avand capacitatea de 250 kVA.

### **Obiect 11 – Imprejmuire**

Se va realiza pe o lungime totala de 4600 ml, cu o poarta de acces in incinta cu deschidere de 5,00m. Imprejmuirea va avea fundatii izolate Ø30cm x 80cm din beton simplu, stalpi metalici Ø5cmx3000cm inglobati 80cm in fundatie, panouri din plasa de sarma dimensiunea de 250x200cm fixate prin sudura de stalpi.

In plus se vor imprejmui tarcurile betonate si platforma de gunoi.

### **Obiect 12 – Bazine vidanjabil**



În incinta se vor amplasa doua bazine vidanjabile, cu un volum cuprins între 3-5 mc și unul cu un volum de 15 mc. Acestea vor deservi zona de grupuri sanitare și vestiare aflate în cadrul corpului filtru sanitar și cel de-al doilea va deservi centrala termică clădirea de necropsie. Bazinele se vor achiziționa, acestea fiind realizate din polietilena și se vor monta subteran. Bazinul de 15 mc. va fi amplasat sub platforma betonată dintre hale în el deversându-se apele rezultate în urma curățării hălelor.

### **FLUX TEHNOLOGIC - activitatea și tehnologia aplicată în cadrul proiectului**

Etapele care vor fi urmate în cadrul activității KOMAGER DBA MEATFARM S.R.L.sunt următoarele:

1. maternitate purcei
2. achiziția de furaje
3. îngrășarea purceilor până la 20-25 de kg
4. dezinfectarea hala caldă și pregătire pentru noua serie
5. transportul porcilor la orice cumparator (transportul va fi asigurat cu semiremorca proprie achiziționată prin proiect)
6. dezinfectare hala
7. repetare de la punctul 1

Necesarul de resurse umane:

1. Managerul exploației (administrator)
2. director tehnic
3. îngrijitor animale
4. îngrijitor animale
5. îngrijitor animale
6. tehnician
7. sofer (cu contract de mandat)
8. agent de paza
9. agent de paza

Materii prime:

- scrofițele și vierii sunt achiziționați de la furnizori specializați și transportați în condiții de siguranță la fermă,
- furajele vor fi produse în cadrul fermei prin FNC propriu. Se vor achiziționa materiile prime necesare producerii de furaje.
- vitaminele, vaccinurile și medicamentele sunt achiziționate de la firme autorizate, fiind depozitate în dulapuri speciale, sub gestiune și administrare, conform prescripțiilor sanitare-veterinare.

Materiale auxiliare sunt achiziționate de la diverși furnizori în ambalaje specifice și transportate la fermă.

Pentru fiecare categorie de animal se folosesc categorii de nutrețuri combinate, astfel încât să asigure eficiența maximă de transformare furaj/greutate. Măsurile de hrănire includ hrănirea pe faze, diete pe bază de substanțe nutritive digerabile/disponibile, aplicând diete cu aport redus de aminoacizi suplimentari și diete pe bază de fitază, cu cantități scăzute de fosfor și/sau fosfați



alimentari anorganici care se pot digera aproape complet. Folosirea aditivilor alimentari poate crește eficiența de hrănire, îmbunătățind astfel retenția substanțelor nutritive și diminuând cantitatea de dejecții.

Reproducerea și creșterea porcilor se desfășoară în flux continuu în cadrul fermei și se repetă cu o ciclicitate de 21 săptămâni.

Vor fi două hale de maternitate. În fiecare din hale se vor amplasa 2 corpuri a 6 boxe fiecare pentru maternitate, 4 corpuri pentru tineret a 6 boxe fiecare și 4 boxe de gestație. Fiecare corp pentru tineret va avea o capacitate de 105 purcei, iar fiecare boxă de gestație o capacitate de 15 scroafe. Boxele de gestație vor avea acces la un țarc betonat cu așternut de paie.

Ferma va fi populată cu cele 184 scroafe. Însămânțarea va avea loc în cadrul fermei, fiind însămânțate 26 scroafe la fiecare 3 săptămâni. Putem considera ca primul ciclu începe când se umple maternitatea și sunt înțărcați primi purcei.

La fiecare 3 săptămâni se execută următoarele operații în ordine cronologică:

- însămânțare scrofițe,
- mutare scrofițe la hala gestație,
- populare maternitate,
- înțarcare purcei,
- mutare scroafe în sala de așteptare—însămânțare.

Circuitul animalelor va fi unul închis.

Se vor respecta cele mai stricte măsuri de igienă și în fiecare boxă se va dezinfecța după golirea acesteia, bazându-se pe principiul totul plin - totul gol.

Însămânțarea efectivului matcă se efectuează în principal în mod artificial, dar va fi utilizat și material seminal provenit de la cei 4 vieri.

Conservarea și înocularea materialului seminal se face în cadrul laboratorului pentru însămânțări artificiale din cadrul unității.

Scrofițele care au fost aduse din maternitate se află în hala de așteptare și urmează să fie însămânțate odată cu depistarea intrării în călduri.

După 21 de zile scrofițele sunt mutate în boxe colective, câte 15 scrofițe într-o boxă în hala de gestante, de aici după 110 zile de la data ultimei însămânțări sunt spălate, deparazitate și transferate în compartimentele de maternitate. Compartimentele de maternitate conține boxe în care vor fi cazate pentru alăptare 32 scroafe. Durata perioadei de la fătare la înțarcare este de 28 zile.

Podeaua este o podea acoperită parțial cu plăci și un colector de dejecții. Pentru scrofițele tinere și cele gestante, o parte stabilă a podelei trebuie să fie solidă și neîntreruptă, din care maximim 15% este rezervată deschiderilor de scurgere.

După 28 zile petrecute în maternitate, scroafele sunt mutate în compartimentul de așteptare. După 4-5 zile de la înțarcare, acestea manifestă călduri, ciclul se repetă.

După înțarcare, compartimentul maternitate este golit și curățat hidric, dezinfecat, lăsat să se odihnească. Scroafele sunt mutate în sectorul de așteptare, iar purcii în sectorul de tineret.

La înțarcare purceii aleși pentru reproducție vor fi separați de cei care vor fi îngrășați.

La vârsta de 110 zile, tineretul porcîn în greutate de 20 kg urmează să fie comercializat către fermele de îngrășare.

Boxele pentru tineret sunt împărțite în 3 zone :

- zona de furajare, reprezentată de un hrănit automat,



- zona de odihnă, reprezentată de o suprafață betonată,
- zona de defecare, formată din grătare, pentru scurgerea materiilor fecale și a urinei în canalele colectoare. În această zonă sunt amplasate suzetele pentru adăpare.

Alimentarea cu furaje a animalelor precum și distribuirea acestora la locurile de cazare se face automat din FNC. Pentru fiecare categorie de animale se folosesc diferite categorii de nutrețuri combinate.

Adăparea animalelor: din rezervorul de înmagazinare apă este transportată spre incinta complexului zootehnic prin conducta principală de distribuție, iar în fiecare grajd prin brașament la conductă. În grajduri adăparea se face cu ajutorul suzetelelor.

La producția de nutrețuri va fi utilizată FNC cu caracteristicile tehnice descrise anterior.

Circuite funcționale

Circuitul de producție în cadrul unității va fi liniar.

Dejecțiile sunt adunate în canalul de sub hală de unde vor fi drenate printr-o rețea de conductă la bazinul colector de dejecții de unde prin pompare vor fi stocate în bazinul de depozitare. După o perioadă de fermentație de minim 6 luni, dejecțiile se pot utiliza ca și îngrășământ natural.

Sistemul de furajare va fi uscat.

Adăparea se va realiza automat de la sistemul de alimentare cu apă al halei. aduce după sine că vom primi un produs finit sănătos și de calitate superioară.

### **Asigurarea cu utilitati, energie electrica, apa, canalizare**

*Retea de alimentare cu apa* – realizata cu conducte subterane din polietilena de inalta densitate PEHD PN6 cu diametre cuprinse intre Ø32 mm si Ø 160 mm, pentru consumul menajer si biologic (adapare porci). Asigurarea debitelor si a presiunii necesare va fi furnizata de catre grupul de pompare apa potabila amplasat in casa pompleor.

Retea de hidranti exteriori si interiori – realizata cu conducte subterane din polietilena de inalta densitate PEHD PN10/PN16 cu diametre cuprinse intre Ø75 mm si Ø 160 mm, hidranti supraterani DN 80/DN 100 si hidranti interiori cu furtunuri semirigide la Hala crestere porcei. Conductele PEHD Ø 160 mm vor alcatui inelul de hidranti exteriori, iar tevile PEHD Ø75 mm vor fi utilizate pentru retelele de hidranti interiori de la Hala crestere porcei.

*Rețele de canalizare menajera* – conducta PVC-SN Ø 160- Ø 110 mm, pozata subteran pana la bazinele vidanjabile propuse. Bazinele vidanjabile vor fi din polietilena/pafsin , montate ingropat. Bazinul de langa camera Necrospie si Centrala Termica va avea volumul util V = 3,0-5,0 mc , iar cel amplasat in zona Vestiar, un volum util V = 15,0-20,0 mc.

*Rețele de canalizare tehnologica (dejectii)* – conducta PVC-SN4 Ø 250 mm – 315 mm, pozata subteran pana la bazinul de dejectii colector – statia de pompare si PEHD Ø 160 mm, prin pompare, pana in rezervorul de stocare dejectii suprateran propus. Evacuarea apelor uzate de la ferma se va face divizat, in functie de natura si provenienta acestora, astfel :



- apele uzate menajere se vor colecta in bazine vidanjabile amplasate in apropierea cladirilor din care provin apele respective, de unde vor fi evacuate periodic prin vidanjare,
- bazinele vidanjabile vor fi din polietilena/pafsin , montate ingropat. Bazinul de langa camera Necropsie si Centrala termica va avea volumul util  $V = 3,0-5,0$  mc , iar cel amplasat in zona Vestiar un volum util  $V = 3,0-5,0$  mc.
- apele meteorice de pe acoperisuri si macadam, conventional curate, se vor evacua prin rigole deschise din beton, de la burlanele cladirilor pana la santul de desecare de la marginea proprietatii.
- apele uzate tehnologice, cu dejectii animale, provenite din Hala crestere porcei, se vor colecta intr-un bazin colector pentru dejectii cu o capacitate de 50mc, dejectii care ulterior se vor evacua prin pompare in bazinul de dejectii realizat din inox, montat suprateran, din care, dejectiile se vor evacua periodic, dupa macerare, utilizandu-se ca ingrasamint.
- evacuarea apelor uzate tehnologice, cu dejectii, de la cladirea principala (Hala crestere porcei) se va face prin statia de pompare amplasata la Bazinul colector dejectii, prin conducte de canalizare sub presiune PEHD  $\varnothing 160$  mm, printr-un camin de vane amplasat langa Bazinul colector dejectii, de unde se realizeaza dirijarea lor. Conducta de canalizare sub presiune se va realiza din tevi de polietilena montate ingropat. De la bazinele de colectare din cladire, apele uzate cu dejectii se vor prelua prin conducte PVC SN 4  $\varnothing 250$  mm –  $\varnothing 315$  mm fiind evacuate in Bazinul colector dejectii.

#### *Retele de alimentare cu energie electrică*

Alimentare cu energie electrică a obiectivului se va realiza de la linia electrica aeriana aflata in zona, printr-o extindere de retea propusa, cu lungimea de cca. 50 m, subteran/aerian. In functie de solutia tehnica stabilita de catre Electrica SA se va realiza racordul electric, acesta poate sa fie aerian sau subteran. In cadrul fermei se va monta un post de transformare propriu, propus, de 20/0,4 kV si capacitatea de 250 kVA, montat pe un stilp din beton armat SE 8 sau similar, amplasat la limita de proprietate. De la postul de transformare, respectiv dulapul de distributie de joasa tensiune amplasat la baza stilpului, se vor alimenta cladirile din incinta prin cabluri subterane realizate cu cablu de energie armat, pentru tensiuni sub 1 kV, tip CYAbY sau similare, cu sectiuni dimensionate conform normativ I7/2011. Sectiunile de alimentare pot varia intre 1.5 si 50 mmp functie de puterea electrica instalata a echipamentelor.

Iluminatul exterior se va realiza cu stilpi din teava OL cu corpuri de iluminat cu becuri fluorescente sau leduri compacte de 50-100 W, legate pe o retea subterana realizata cu cablu de energie armat, pentru tensiuni sub 1 kV, tip CYAbY sau similare, cu sectiuni de 3x4 mmp.

*Alimentare cu energie termica* a obiectivului se va realiza de la centrala termica proprie, amplasata intr-o cladire, prin retele termice subterane, realizate din tevi preizolate Dn 100 mm (tur+retur), intre cladirea filtrului sanitar si centrala termica si hala de reproducție si Dn 25 mm. Instalatia termica ce va deservi Ferma porcine si anexe, va fi compusa din :

1. Cazan pe combustibil biomasa(Productie CE) ,din otel refractar cu camera ardere de mare dimensiune echipat cu gratar din ceramica refractara si ventilator ardere. Cazanul va fi dotat cu un Tablou de comanda si automatizare ce va controla intregul proces de ardere. Evacuarea gazelor de ardere va fi facuta prin intermediul unui cos fum din otel inox dublu perete. Incarcarea cazanului se va face manual



2. Pompe de circulatie agent termic
3. Diverse AMC pentru vizualizarea si controlul proces
4. Statie tratare apa instalatie
5. Aparate incalzire locale (Aeroterme, radiatoare)
6. Conducte, armaturi, suportii, etc.

Centrala termica va avea un cazan biomasa de 300.000 Kcal/h cu incarcare manuala. Centrala va functiona cu biomasa granulara sub forma de peleti fabricati din tot ce arde: resturi si deseuri vegetale, agricole, forestiere, silvice, agrozootehnice, selectie de deseuri menajere, pante energetice, tocatura lemnoasa, rumegus de lemn sau amestec, etc. Marele avantaj este ca indiferent de materia prima din care sunt fabricati peletii randamentul se mentine constant iar puterea centralei nu se diminueaza daca se folosesc peleti mai slabi caloric.

#### *Instalatii sanitare*

Apa calda se va asigura de la centrala termica amplasata, prevazuta cu serpentina pentru producere apa calda.

Cladirile (Vestiar, Camera necropsie si Hala crestere porcei) se vor dota cu obiecte sanitare conform normelor in vigoare si cerintelor beneficiarului.

Obiectele sanitare fiind prevazute in conformitate cu STAS 1478/90, anume: vase de closet din porțelan sanitar cu evacuare verticală, lavoare din porțelan sanitar alb, etajere, oglinzi, săpuniere, rezervoare de spălare closet de inaltime din material plastic, sifoane de pardoseală simple, pisoar din portelan sanitar, cadă de dus.

#### 4. IDENTIFICAREA POTENTIALILOR FACTORI DE RISC DIN MEDIU SI DE DISCONFORT PENTRU SANATATEA POPULATIEI ESTIMAREA RISCURILOR ȘI MĂSURI PENTRU REDUCEREA ACESTORA

##### *Protectia mediului*

##### **Protectia calitatii aerului**

Nu se produce poluarea aerului.

##### **Protectia impotriva radiatiilor**

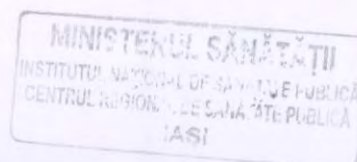
Nu sunt surse de radiatii.

##### **Protectia solului si subsolului**

Nu sunt poluanti pentru sol si subsol. La efectuarea sapturilor se vor respecta prevederile din normativ C 169/88 pentru executia lucrarilor de terasamente si din I 22 – 99.

Saptura se va incepe numai dupa completa organizare a santierului si aprovizionarea conductelor si a celorlalte materiale necesare, astfel ca santurile sa ramana deschise un timp cat mai scurt.

La executia umpluturilor se vor respecta prevederile Ghidul indicativ GP 043/99. Materialul de umplutura trebuie sa fie curatat de pietre si blocuri ( granule de 20 mm cel mult) si de





materiale susceptibile sa deterioreze lucrarile ascunse (cenusi agresive), precum si goluri care pot avea tasari ulterioare.

Se interzice executia lucrarilor de umplutura pe timp friguros cu temperaturi avand valori sub 0°C.

### **Protectia ecosistemelor terestre si acvatice**

Se va limita consumul de apa, asadar putem spune ca in mod indirect se protejeaza ecosistemele acvatice dar si cele terestre, intre cele doua ecosisteme realizandu-se in permanenta un schimb de materie si energie.

### **Gospodarirea substantelor toxice si periculoase**

Pentru protejarea personalului angajat se vor respecta regulile, normele și standardele în vigoare cu privire la funcționarea obiectivului.

Nu se vor realiza depozități necontrolate de reziduuri solide sau lichide rezultate din procesul tehnologic. Îndepărtarea rezidurilor din incinta fermei, ventilarea, spălarea halei se va face cu cantități mari de apă și dezinfectia / dezinsectia / deratizarea se va face conform procesului tehnologic pentru evitarea descompunerii rezidurilor și degajării de gaze nocive sau mirositoare, precum și pentru reducerea riscului apariției unor boli infecțioase.

Impactul asupra stării de sănătate a populației :

- amplasarea și funcționarea obiectivului nu eliberează substanțe periculoase în concentrații care pot determina riscuri semnificative asupra stării de sănătate a populației din imediata vecinătate,
- amplasarea și funcționarea obiectivului nu generează situații periculoase la nivele ce pot determina riscuri semnificative asupra stării de sănătate a populației din imediata vecinătate,
- factorii de disconfort sunt subiectivi și nu se pot cuantifica într-o formă matematică care să permită o evaluare de risc.

*Natura (denumirea) și cantitățile medii de reziduuri gazoase, lichide și solide rezultate din procesele tehnologice:*

Reziduurile solide și lichide rezultate în cadrul activității desfășurate sunt reziduuri de tip menajer.

Surse posibile gazoase :

Surse fixe : mirosul provenit prin sistemul de ventilare al halelor,  
arderea combustibilului solid

Surse mobile – autoturismele care vin la unitate. Poluanții evacuați în atmosferă prin gazele de eșapament : oxizi de azot (NO, NO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O ), oxizi de carbon ( CO, CO<sub>2</sub> ), oxizi de sulf.

Se recomandă îndepărtarea rezidurilor din incinta fermei, ventilarea, spălarea acestora se va realiza cu mari cantități de apă pentru evitarea descompunerii rezidurilor și degajării de gaze nocive sau mirositoare, precum și reducerea riscului de apariție a unor boli infecțioase.

De la bazinul de depozitare dejecții rezultă biogaz ce conține 72% metan, în proporții mici hidrogen sulfurat și alte gaze cantitativ neglijabile, precum și aproximativ 28% bioxid de



carbon. Emisiile de biogaz sunt dispersate continuu în atmosfera deschisă și nu influențează în mod semnificativ calitatea aerului în zonă.

### **Lucrari de reconstructie ecologica**

În urma prezentei investiții nu sunt necesare lucrari de reconstructie ecologica.

### **Gestionarea dejectiilor**

Materialele organice reziduale provenite de la animale (gunoiul de grajd, namolul de la porci, etc.) și cele de origine vegetală trebuie aplicate, de regula, pe terenurile agricole deoarece sunt o sursă bogată de elemente nutritive pentru culturi și în același timp o protecție a solului împotriva degradării.

Gunoiul de grajd și dejectiile din ferma de porci au o valoare de fertilizare ridicată. Dacă acestea sunt bogate în nutrienți, pentru producătorii agricoli devine rentabilă stocarea și utilizarea lor în locul îngrășamintelor minerale (având în vedere prețul ridicat al acestora).

Acest îngrășamant organic ieftin și la îndemână fiecărui fermier poate fi completat cu îngrășaminte chimice pentru realizarea necesarului optim de nutrienți pentru culturile agricole. Dejectiile de porc pot fi procesate și transformate în substanță concentrată care poate fi valorificată prin comercializare ca îngrășamant, rezolvând astfel și problema deșeurilor în exces.

Este recomandat să se aplice o hranire rațională a porcilor, care să diminueze cantitatea de dejectii. De asemenea este necesară stabilirea unui echilibru între cantitatea de dejectii care urmează să fie împrăștiată și terenul disponibil. Împrăștierea dejectiilor pe sol se va face numai conform Celor mai Bune Tehnici Disponibile, pentru a nu perturba echilibrul ecologic al zonei.

### **Stocarea dejectiilor**

Conform "Codului bunelor practici agricole" se recomandă o perioadă de stocare de 5 luni (23-24 săptămâni), atunci când se evaluează un risc de poluare în perioada de împrăștiere pe teren a dejectiilor.

Dejectiile rezultă din activitatea de creștere a porcilor. Pot fi considerate deșeuri de producție până se stabilizează (fermentează), după care constituie un îngrășământ valoros pentru fertilizarea solului. Dejectiile sunt în stare lichidă având în proporție de 6% suspensii solide, sunt depozitate în bazinul de depozitare dejectii. După fermentare dejectiile sunt evacuate pe terenurile agricole din zonă.

Dejectiile depozitate în compartimentele bazinului suferă următoarele procese :

- fermentare aerobă – proces care are loc la suprafața depozitului mixturii de dejectii de unde se emite CO<sub>2</sub> și NH<sub>3</sub>
- fermentare anaerobă – proces care are loc la masa mixturii de dejectii, unde rezultă biogaz. Fermentarea anaerobă are și un număr de efecte secundare: reducerea patogenilor din dejectii, reducerea emisiilor de miros, reducerea conținutului de azot și fosfor.



Proiectul îndeplinește cerințele minime obligatorii de respectare a bunelor practici agricole privind gestionarea dejectiilor.

Perioada de stocare mai îndelungată a dejectiilor este benefică arealelor cu/fără sisteme de drenaj, terenurilor în pantă și a celor din vecinătatea cursurilor de apă.

În zonele cu risc mare, trebuie asigurate până la 6 luni de stocare (27-28 săptămâni). Aceste zone includ regiunile mai reci, cu precipitații abundente. Se includ în această categorie terenurile agricole din zona bazinelor lacurilor, cu straturi subțiri aluvionare, slab drenate sau acolo unde riscul poluării apelor de suprafață este major.

Golirea bazinelor de dejectii se realizează de două ori pe an, dejectiile fiind preluate și folosite la fertilizarea terenurilor agricole, conform condițiilor impuse de BAT (Best Available Technology), precum și de Ordinul MMGA nr.34/2004 și al Ordinului comun al MMGA nr. 242/2005 și MAPDR nr. 197/2005, privind aprobarea organizării Sistemului național de monitorizare integrată a solului, de supraveghere, control, decizii pentru reducerea aportului de poluanți proveniți din surse agricole și de management al reziduurilor organice provenite din zootehnie în zone vulnerabile la poluarea cu nitrati.

Proiectul prevede astfel măsuri specifice care au drept scop implementarea Directivei Consiliului 91/676/CEE din 12.12.1981 privind protecția apelor împotriva poluării cu nitrati proveniți din surse agricole, pe baza Corrigendei la Regulamentul (CE) nr.1463/2006 care amendează Regulamentul (CE) nr.1698/2005, norme transpuse în legislația românească prin HG nr.964/2000.

BAT este a concepe instalații pentru dejectiile de porci cu capacitate suficientă până când se va face altă tratare sau aplicatie pe teren. Capacitatea solicitată depinde de climatul și de perioadele în care aplicatia pe teren este realizată.

Golirea bazinului de dejectii se va face cu tractorul cu vidanță, urmând ca acestea să fie apoi valorificate în domeniul agricol din zonă.

### *Impactul asupra sănătății umane*

Obiectivul integrează o activitate tradițională în zonă, cu tehnologii de limitare a poluării și a factorilor de risc pentru populație sau pentru mediu.

Recoltarea furajelor utilizate în hrana animalelor, transportul și stocarea acestora se face prin metode și cu mijloace specifice zonei.

În fermele de capacitate mare, unde animalele sunt ținute în spații aglomerate, praful de la animale, furaje și fecale, amoniacul provenit în primul rând din urină și fecale și hidrogenul sulfurat degajat din fosele septice în special în timpul agitării și golirii acestora se ridică la nivele ce pot determina efecte nocive. Nivelele de praf și gaze sunt mai ridicate în timpul iernii, deși nivelul de praf crește ori de câte ori animalele sunt furajate sau mișcate.

Adăposturile pentru animale presupun construcții mult mai aglomerate. În aceste clădiri densitatea animalelor este mult mai mare, acestea nepărăsind adăpostul de la naștere până la sacrificare. Pentru că un număr mare de animale este adăpostit într-un spațiu foarte restrâns,



aceste clădiri trebuie să dispună de instalații de ventilație și încălzire, precum și de instalații de evacuare a deșeurilor. Adesea operațiunile de furajare și adăpare sunt semiautomatizate sau automatizate. Adăposturile pentru oi și vite sunt adesea incomplet închise, sau prevăzute cu posibilitatea de adăpostire în aer liber cel puțin o perioadă a anului.

### Tipuri de praf și gaze care se găsesc în adăposturile pentru animale

Praful provine de la animale și furaje, iar dejectele animaliere generează atât praf cât și gaze. Acestea se acumulează în concentrații ce pot deveni nocive atât pentru sănătatea oamenilor cât și pentru animale.

Fiecare adăpost găzduiește o mixtură complexă de praf și gaze, determinată de numeroși factori printre care: ventilația clădirii, tipul de animale, tipul de furaje folosite, modalitatea de evacuare a dejectelor. Compoziția amestecului de praf și gaze se poate schimba în timp în același adăpost. Tipurile de adăposturi și expunerea la praful și gazele corespunzătoare sunt prezentate în tabelul 1. Acest capitol se referă la adăposturile pentru porcine, unde praful și gazele pot fi periculoase și problemele de sănătate pe care le ridică sunt considerate a fi cele mai studiate și mai importante. Efecte similare s-ar putea observa și la muncitorii din crescătoriile de pasări.

Adăpost pentru	Praf	NH <sub>3</sub>	Gaze H <sub>2</sub> S (după agitare de dejectelor)
porcine	risc major	risc moderat	risc major
pasari	risc moderat	risc major	fara risc (dejecte depozitate ca solid)
oi, vite	risc minim (nivel redus, cu raspuns inflamator mai rar si mai putin sever)	risc moderat	risc major daca dejectiile sunt colectate in sistem lichid

#### Implicatii asupra starii de sanatate

Particulele de praf conțin 25% proteine, și variază ca mărime între mai puțin de 2 micrometri și 50 micrometri diametru. O treime dintre particule sunt respirabile. Particulele proteice din fecale provin din epiteliul digestiv, sunt destul de mici și determină în principal efecte la nivel alveolar, în timp ce particulele rezultate din furaje determină efecte la nivelul cailor aeriene. Sunt de asemenea prezente excuamatii, particule de păr animal, bacterii, endotoxine bacteriene, granule de polen, fragmente de insecte și spori de fungi. Praful absoarbe amoniacul și posibil și alte gaze toxice și iritante (ex: H<sub>2</sub>S), sporind potențialul nociv al fiecărui gaz luat separat. Amoniacul, de exemplu, poate fi adsorbit de particulele respirabile și antrenat profund în plămâni unde poate cauza iritații și creșterea răspunsului inflamator la praf.

Fosele septice generează continuu gaze toxice, iritante și asfixiante care pot ajunge în clădirea adăpostului. Dintre cele mai multe de 40 de tipuri de gaze rezultate din degradarea dejectelor animaliere, hidrogenul sulfurat, dioxidul de carbon, metanul și monoxidul de carbon sunt cel mai frecvent întâlnite și ating cele mai mari concentrații. O mare parte din amoniac se crede că ar fi produsă prin acțiunea bacteriană asupra urinei și fecalelor aflate pe podeaua adăposturilor. Monoxidul și dioxidul de carbon ar putea fi produse de sistemele de încălzire folosite în timpul iernii, iar dioxidul de carbon rezultă și din expirația animalelor.

Concentrația de praf și gaze din adăposturile pentru porcine poate fi suficient de mare încât să afecteze orice persoană care intră în adăpost, dar persoanele cu expunere ocupatională de



lunga durata prezinta cel mai mare risc de dezvoltare a unor afectiuni cronice respiratorii, potential ireversibile.

Concentratiile de praf si gaze cresc in timpul iernii, cand adaposturile sunt inchise pentru a pastra caldura si cand monoxidul si dioxidul de carbon se degaja din instalatiile de incalzire neventilate sau prost intretinute. Nivelele de praf cresc de asemenea atunci cand animalele sunt mutate si furajate. Frecvent, sistemele de ventilatie nu reduc in mod adecvat concentratia de praf si gaze, aceasta ramanand suficient de mare incat sa fie nociva pentru personal. Atunci cand sistemele de ventilatie nu functioneaza timp de cateva ore, dioxidul de carbon rezultat din expiratia animalelor, sistemele de incalzire si fosele septice poate atinge nivele asfixiante. Desi multe pierderi animale s-au produs din aceasta cauza, s-ar putea sa nu constituie un risc major pentru sanatatea umana.

Hydrogenul sulfurat degajat din fosele septice atinge concentratii mai mari atunci cand aceste fose se afla dedesupt sau partial sub adaposturile pentru animale. In cazul folosirii foselor exterioare, atunci cand exista posibilitatea refluxului gazelor, acestea se pot acumula in interiorul adapostului. Gazele degajate de fosele septice prezinta un pericol acut atunci cand fosele cu depozite lichide sunt agitate in scopul golirii lor. In timpul agitarii hidrogenul sulfurat se elibereaza rapid, nivelul crescand de la 5 ppm cat se gaseste obisnuit in mediul ambiant la peste 500 ppm, nivel letal, in decurs de cateva secunde. 20 de animale au murit si cativa muncitori s-au imbolnavit grav in cursul agitarii foselor pentru evacuare in adaposturi pentru porcine din cauza nivelelor de hidrogen sulfurat. Cativa muncitori au decedat in timpul sau imediat dupa procesul de golire a foselor sau de reparare a echipamentelor de pompare a reziduurilor solide sau lichide. Muncitorii pot fi expusi la hidrogen sulfurat cand patrund in fose pentru recuperarea animalelor sau diferitor obiecte sau pentru repararea sistemelor de ventilatie sau fisurilor din podele.

### **Amoniacul**

Este un gaz incolor,  $d = 0,771$ , cu miros înțepător si puternic înecăcios, foarte solubil in apa. In stare gazoasa moleculele de amoniac nu sunt asociate, spre deosebire de starea lichida.

Este prezent in apropierea platformelor de gunoi sau provenind in urma unor procese industriale din materia prima intermediara sau finita (fabrici de acid azotic, amoniac, ingrasaminte azotoase, industria farmaceutica, etc.)

Amoniacul se poate gasi in aer sub forma de gaz ( $\text{NH}_3$ ), aerosoli lichizi ( $\text{NH}_3\text{OH}$ ) sau solizi (sulfat de amoniu, clorura de amoniu, etc.).

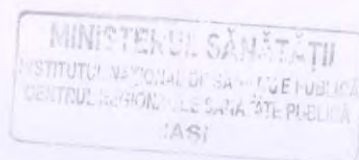
Amoniacul in concentratii relativ ridicate este un iritant puternic al ochilor si cailor respiratorii superioare, efectul depinzand si de sarea formata. Prin mirosul caracteristic reprezinta un factor de disconfort.

Amoniacul se dizolva foarte usor in apa, cu degajare de caldura. Densitatea solutiei apoase de amoniac este mai mica decat a apei. La temperatura obisnuita, amoniacul este un compus stabil. Disocierea acestuia in hidrogen si azot incepe abia la  $450^\circ\text{C}$  si este favorizata de prezenta unor metale ca: fier, nichel, osmiu, zinc, uraniu.

In solutie apoasa, numai o parte din amoniacul dizolvat se combina chimic cu apa, dind nastere la ioni de  $\text{NH}_4^+$  si  $\text{HO}^-$ . Din aceasta cauza si datorita faptului ca moleculele neionizate de  $\text{NH}_4\text{OH}$  nu pot exista, amoniacul este o baza slaba.

Cantitatea de amoniac produsa in fiecare an de om, este extrem de mica in comparatie cu cea produsa in natura prin descompunerea materiei organice.

Amoniacul este foarte important atat pentru animale cat si pentru om. Se gaseste in apa, sol si aer, constituind atat de necesara sursa de azot. Amoniacul nu se mentine ca atare in mediul extern. Pentru ca amoniacul este reciclat natural, exista numeroase cai prin care el este transformat si incorporat, in aer el persistand aproximativ o saptamana.





Toxicocinetica - dupa patrunderea pe cale respiratorie, digestiva sau cutanata, amoniacul se dizolva in testurile cu care vine in contact, cu formare de  $\text{NH}_4\text{OH}$ , caustic. Absorbția este redusa. Partial este neutralizat de acidul carbonic.

Toxicodinamie - sub forma gazoasa amoniacul este iritant si caustic pentru mucoasa cailor respiratorii superioare (de la hiperemie la necroza), membrana alveolocapilara (edem pulmonar acut lezional), conjunctiva si corneea (ulceratii), tegumente (arsuri). Sub forma de solutie ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) se comporta ca alcalii caustici. Doza letala (ingerare) = 10 ml  $\text{NH}_4\text{OH}$ . Concentratia letala (inhalare) = 3 mg  $\text{NH}_3$  / l aer (5 000 ppm).

Concentrațiile admisibile trecute in "Normele cu privire la concentrațiile admisibile de substante toxice si pulberi in atmosfera zonelor de munca / 1996 " sunt: concentratie admisibila medie 15 mg/m<sup>3</sup> si concentratie admisibila de virf 30 mg/m<sup>3</sup>.

Amoniacul este un toxic cu un efect iritant extrem de puternic, efect care se manifesta foarte rapid la locul de contact. Avind o solubilitate foarte mare, este rapid detectat la nivelul mucoasei respiratorii superioare, conjunctivei, in concentratii destul de mici.

Aceasta situatie prezinta insa si un avantaj, cel al autoalertarii foarte rapide a persoanei expuse, de aceea accidentele sunt mai rare. Expunerile indelungate la doze chiar mici pot insa produce bronsite cronice, BPOC.

In mod particular, recent, s-au pus in evidenta in expunerea cronica la amoniac in concentratii medii, reactii inflamatorii oarecum specifice la nivelul irisului si corpului ciliar, reactii in care sunt implicate prostaglandinele ce cresc permeabilitatea corneei, prin scaderea rapida a presiunii intraoculare pe care o produc. Acest mecanism permite atingerea unor concentratii ridicate de toxic in zona, legarea amoniacului de proteine si afluarea consecutiva a leucocitelor, declansandu-se astfel reactia inflamatorie.

Cele mai importante efecte ale amoniacului asupra oamenilor se datoreaza proprietatilor sale iritative si corozive. Efectele pot fi limitate la iritarea ochilor si a tractului respirator, dar expunerile severe pot cauza arsuri, inclusiv la nivelul tractului respirator. In cazul expunerii prin inhalare amoniacul este temporar dizolvat in mucusul tractului respirator, dupa care este excretat in procentaj mare, in aerul expirat.

O serie de efecte care au fost observate la om au fost observate si la animale, cum ar fi efectele hepatice si renale, dar cu toate acestea amoniacul nu este recunoscut ca un toxic primar pentru ficat sau rinichi.

Nu se cunosc efecte sistemice primare, ca urmare a expunerii la amoniac sau solutii de amoniac, probabil datorita absorbției si metabolizării rapide. Pot apare insa efecte sistemice serioase, ca urmare a leziunilor oculare, tegumentare sau gastrointestinale. Arsurile produse la nivelul tractului respirator, ca urmare a expunerii la concentratii crescute de amoniac, la fel ca si leziunile asociate si edemul mucoasei respiratorii, pot conduce la bronhopneumonie sau infectii respiratorii secundare.

In ciuda potentialului toxic al amoniacului, expunerea cronica via aer, la locul de munca, la nivele scazute de amoniac, nu afecteaza functia pulmonara sau pragul sensibilitatii olfactive. Proprietatile iritative si corozive ale amoniacului inhalat si ingerat au fost dovedite prin studii pe animale. Leziuni moderate la nivel hepatic si leziuni renale au fost observate la animale si oameni, dar numai la concentratii aproape letale. Studiile pe animale au aratat ca expunerea continua a porcilor la concentratii de 103 pana la 145 ppm amoniac reduce consumul de hrana avand ca urmare scaderea in greutate, sugerand ca toxicitatea sistemica a amoniacului apare ca rezultat al expunerii cronice.

Concentrația maxima de amoniac trebuie sa fie de 0,3mg/m<sup>3</sup> aer la 30 min si 0,1 mg/m<sup>3</sup> aer / 24 ore conform STAS 12.574/87 privind Concentrațiile maxime admisibile ale substanțelor poluante din atmosfera - Aer in zonele protejate.



### Particulele in suspensie

Aprecierea potențialului toxic al particulelor in suspensie depinde in primul rând de caracteristicile lor chimice si fizice. Mărimea particulelor, compoziția lor, distribuția constituenților chimici in interiorul particulelor au de asemenea o importanta majora in acțiunea lor asupra sănătății populației expuse. Agresivitatea particulelor depinde nu numai de concentrație, ci si de dimensiunea lor. Astfel cea mai mare agresivitate din particulele respirabile (sub 10 $\mu$ m) o au cele cu diametrul de aproximativ 2,5 $\mu$ m si cu un anumit specific toxic, care este dat de compoziția chimica.

Particulele in suspensie din aer sunt de fapt un amalgam de particule solide si lichide suspendate si dispersate in aer.

Nivelul particulelor in suspensie poate fi influențat de factori meteorologici ca viteza vântului, direcția vântului, temperatura si precipitațiile. Aceasta variație poate fi substanțiala chiar de-a lungul unei singure zile, sau de la o zi la alta, determinând fluctuații de scurta durata a nivelului particulelor in suspensie.

Efectele asupra sănătății depind de mărimea particulelor si de concentrația lor si pot fluctua cu variațiile zilnice ale nivelurilor fracțiunii PM10 si PM2,5 (PM-Particulate Matter).

Efectele asupra stării de sănătate sunt:

- efecte acute ( creșterea mortalității zilnice, a ratei admisibilității in spitale prin exacerbarea bolilor respiratorii, a prevalenței folosirii bronhodilatatoarelor si antibioticelor ). Cercetarea stiintifica furnizeaza constant noi informatii in ceea ce priveste efectele adverse asupra sanatații generate de poluarea aerului si a mecanismelor prin care poluantii determina leziuni la nivelul cordului si plamanului si contribuie la aparitia crizelor de astm si a deceselor premature.

Decesele premature relationate expunerii la particule in suspensie "PM" sunt comparabile ca numar cu cele cauzate de accidente din trafic si de fumatul pasiv. Particulele de dimensiuni mici (diametru longitudinal sub 10 microni – din emisiile motoarelor diesel sau emisiile semineelor) nu doar ca trec de mecanisme de aparare ale organismului si patrund adinc in plaman, dar pot de asemenea, sa interfereze cu procesele fiziologice celulare. Studiile populationale efectuate in sute de orase din SUA si din alte parti ale lumii au demonstrat existenta unei corelatii intre nivelele crescute de particule si decese premature, numarul crescut de internari in spitale, numarul crescut de urgente medicale si numarul de crize de astm bronsic. Studiile pe termen lung in care au participat copii realizate in California au demonstrat faptul ca polurea cu particule ar putea sa reduca semnificativ functia pulmonara la copii.

Desi nu exista date statistice disponibile in ceea ce priveste cazurile de cancer pulmonar cauzate de poluantii atmosferici, se estimeaza ca expunerea la PM generate de emisiile Diesel cauzeaza in jur de 250 de cazuri de cancer pe an in California. Un studiu recent furnizeaza dovezi ca expunerea la particule din aer este asociata cu cancerul pulmonar. Acest studiu a evidentiat ca cei ce locuiau intr-o zona sever poluata cu particule au un risc de cancer pulmonar la o rata comparabila cu cea pe care o are un nefumator care fumeaza pasiv. Frecventa exacta a mortalitatii ca rezultat al expunerii la poluanti atmosferici nu poate fi inca determinata, dar acest studiu a evidentiat un exces de risc de aproximativ 16% de a dezvolta un cancer pulmonar ca urmare a expunerii la particule de dimensiuni mici.

La grupurile populationale cu susceptibilitate crescuta (ex. persoanele in varsta), cordul poate fi afectat in cazul expunerii la particule. Studiile au evidentiat faptul ca la persoanele cu boala cardiaca preexistenta prezinta risc de potential deces cand sunt expusi la particule cu diametrul longitudinal mai mic de 10 microni. Aceste particule pot patrunde in plaman si pot cauza aritmii cardiace sau pot cauza inflamatie care poate determina afectare cardiaca. Intelegerea acestei relatii este extrem de importanta in cuantificarea efectelor adverse asupra sanatații determinate de poluarea aerului.



Conform Legii 104/2011 valoarea limita pentru PM10 este de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (media pe 24 de ore), cu următoarele valori pentru protejarea sănătății: Pragul superior de evaluare 70% din valoarea-limita (35  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic), Pragul inferior de evaluare 50% din valoarea-limita (25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic). Media anuală este 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , cu pragurile 20-28  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### *Grupurile populationale cu susceptibilitate crescută*

Grupurile populationale cu susceptibilitate crescută incluzând persoanele vârstice, persoanele cu boli cardiovasculare și pulmonare, copiii mici și sugarii, au un risc crescut de a dezvolta efecte adverse ca urmare a expunerii la poluanți atmosferici. Se recomandă acestor grupuri populationale să-și restricționeze anumite activități în condițiile de creștere a nivelurilor de poluare atmosferică.

#### **Nitratii și nitritii**

Nitratii sunt compusi anorganici care se caracterizează printr-o solubilitate crescută în apă. Sursele majore de nitrați în apa potabilă sunt reprezentate de fertilizanti, canalizare și îngrășământul animal. Majoritatea compusilor care contin azot, în apă, tind să fie convertiți la nitrați. Nitratii se găsesc, de asemenea, în mod natural în mediu, în depozitele minerale, sol, apă de mare, sistemele de apă dulce și în atmosferă. Nitratii și nitritii sunt utilizați în mod obișnuit ca și conservați și intensificatori de culoare pentru carnea procesată, cu toate că cantitatea adăugată acestor produse a fost substanțial redusă de la nivelele utilizate anterior.

Alimentele reprezintă sursa majoră de expunere la nitrați. Aportul de nitrați adus de o dietă tipică este în medie de 75 până la 100 mg/zi. Legumele, în special spanacul, țelina, sfecla, salata și radăciinoasele sunt responsabile de cea mai mare cantitate de din aportul de nitrați adus de dietă. Ingestia a 250 mg de nitrați/zi a fost raportată la cei a căror dietă constă în principal din alimente de origine vegetală. Organismul produce, de asemenea, aproximativ 62 mg de nitrați/zi care se adaugă la ceea ce este ingerat. Infecția și boala pot determina organismul să producă nivele mai crescute de nitrați.

Fântanile de mică adâncime sunt cele mai susceptibile să fie contaminate cu nitrați. Fântanile situate în apropierea surselor de fertilizanti sau de îngrășăminte animale, cum sunt fermele de exemplu, au un risc mai mare de a fi contaminate cu nitrați. Alte surse de contaminare sunt sistemele de canalizare defecte și șantierelor de construcții care utilizează explozivi.

#### *Absorbția*

Nitratii reprezintă un pericol pentru sănătate datorită conversiei lor la nitriti. Odată ingerati, conversia nitratilor la nitriti are loc în salivă la grupurile populationale de toate vârstele și la nivelul tractului gastrointestinal în cazul sugariilor. Sugarii convertesc aproximativ dublu, 10% din cantitatea de nitrați ingerată la nitriti, comparativ cu o conversie în procent de 5% la copiii mai mari și la adulți.

#### *Efecte pe termen scurt (acute)*

Nitritii modifică forma normală a hemoglobinei care transportă oxigenul la țesuturi, transformând-o în metemoglobina, care nu mai poate transporta oxigenul la țesuturi. Concentrațiile suficient de mari de nitrați din apă potabilă pot determina metemoglobinemie la sugar, se mai numește "boala albastră a sugarului". În cazurile severe, netratate pot apărea leziuni cerebrale și chiar deces prin sufocare datorită lipsei de oxigen. Simptomele precoce ale metemoglobinemiei includ iritabilitate, lipsa energiei, cefalee, ameteli, varsături, diaree, dispnee și o colorație albastru-gri sau violet deschis în zonele din jurul ochilor, gurii, buzelor, mainilor și picioarelor. Sugarii până la 6 luni reprezintă grupul populațional cu susceptibilitatea cea mai mare. Nu numai că transformă un procent mai mare de nitrați în nitriti, dar hemoglobina



lor este mai usor de convertit la methemoglobina si au o cantitate mai redusa de enzima care transforma methemoglobina inapoi in forma care poate transporta oxigenul.

Nu s-au raportat cazuri de methemoglobinemie cand apa continea mai putin de 10 ppm de nitrati. Majoritatea cazurilor implica expunere la nivele in apa potabila depasind 50 ppm. Adultii sanatosi nu dezvoltă methemoglobinemie la nivele ale nitratilor in apa potabila care plaseaza sugarii la risc. Femeile insarcinate sunt mai susceptibile la efectele nitratilor datorita cresterii in mod natural a nivelelor de methemoglobina pe parcusul ultimelor saptamani de sarcina, incepind cu saptamana 30. De asemenea, un risc crescut prezinta acei indivizi cu afectiuni rare, care se transmit genetic, care au nivele mai mari decat cele normale de methemoglobina in sange. Indivizii cu afectiuni digestive determinate de reducerea aciditatii, au de asemenea un risc crescut. Fierberea apei care are nivele crescute de nitrati, trebuie evitata deoarece fierberea nu face decat sa creasca concentratia de nitrati pe masura ce apa se evaporă.

#### *Efecte pe termen lung (cronice)*

Singurul efect non-cancerigen cunoscut determinat de nitrati este methemoglobinemia. Nici un alt efect non-cancerigen ca urmare a expunerii cronice nu a fost demonstrat.

#### *Efecte carcinogene*

Dupa ce nitratii sunt convertiti in nitriti in organism, nitratii pot reactiona cu anumite substante care contin amine care se gasesc in alimente si formeaza nitrozamine care sunt cunoscute ca substante potential cancerigene. Formarea nitrozaminelor este inhibata de antioxidanti care pot fi prezenti in alimente precum vitamina C si vitamina E. Studiile efectuate pe rozatoare carora li s-a administrat cantitati mari de nitriti impreuna cu substante care contineau amine, au pus in evidenta cancer pulmonare, hepatice si esofagiene. Totusi, nu s-au pus in evidenta cancer nici la animalele la care s-au administrat nitrati si amine, nici la cele la care s-au administrat nitriti fara amine.

Cateva studii epidemiologice pe populatii umane, au evidentiat o corelatie intre cancerul gastric si nivelele de nitrati din apa potabila. Oricum, multe studii similare nu au gasit nici o asociere intre nitratii din apa potabila si cancer.

Un studiu recent desfasurat in SUA a evidentiat o asociere intre expunerea la nitrati din apa potabila si limfomul non-Hodgkin (NHL). Oricum, acelasi studiu a pus in evidenta faptul ca o crestere a aportului de nitrati adusi de dieta reduc riscul de NHL. Desi s-a tinut cont de expunerea ocupationala la pesticide in acest studiu, nu s-a masurat expunerea la pesticide prin apa potabila, iar expunerea la pesticide a fost asociata cu un risc crescut de NHL.

Nu exista dovezi valide ca nitratii si nitritii pot cauza cancer in absenta substantelor care contin amine, substante necesare pentru formarea nitrozaminelor in organism. Din acest motiv, nitratii si nitritii sunt inclusi in Grupul D, cu dovezi inadecvate ca ar determina cancer, conform vechii scheme de clasificare utilizata de Agentia de Protectie a Statelor Unite (U.S. EPA). Conform noilor criterii de referinta ale EPA ar fi mai potrivita includerea nitratilor si nitritilor in categoria "informatii inadecvate pentru evaluarea potentialului carcinogen".

#### *Efecte reproductive si efecte asupra dezvoltarii*

Studiile epidemiologice pe femei insarcinate avind nivele crescute de nitrati in apa potabila nu au pus in evidenta efecte negative asupra nou-nacutilor, cu exceptia unui studiu care a pus in evidenta o asociere intre nivelele de nitrati si o crestere a defectelor de tub neural.

Majoritatea studiilor pe animale nu au evidentiat efecte reproductive sau efecte asupra dezvoltarii ca urmare a expunerii materne. Intr-unul din studii s-au evidentiat efecte comportmentale la nou-nascuti la nivele de expunere la nitrati putin peste aportul tipic pentru o femeie insarcinata.

### **Metanul**

Metanul este un gaz incolor, inodor, usor inflamabil si explozibil la concentratii largi in aerul uscat. Concentratia atmosferica este de 1.7 ppm si creste cu aproximativ 0.1 ppm in



Emisfera Nordica. Concentratia metanului in atmosfera este data de echilibrul dintre varietatea surselor si reducerea sa prin reactii chimice cu OH.

Nu exista standarde de expunere pentru gazul metan. Exceptie face metil mercaptanul (0.00001 mg/m<sup>3</sup> medie zilnica) utilizat in cantitati mici in amestec cu gazul metan cu scopul de a atrage atentia la infiltrarile/scaparile de gaz metan.

Tot cresterea animalelor este considerata una dintre activitățile "cele mai dăunătoare pentru calitatea resurselor de apa". Daca dejectiile animalelor ajung in apa, aceasta este compromisa. In plus, la nivel global, animalele consuma cantitati imense de apa potabila, in conditiile in care exista regiuni unde apa de băut este un lux.

Creșterea animalelor produce metan prin doua cai: pe de o parte ca rezultat al digestiei, iar pe de alta parte din proasta gestionare a bălegarului provenit de la rumegetoare. Fermentația hranei de către animale sta la originea metanului "digestiv".

Cantitatea de gaz emisa depinde, in mod natural, de numarul animalelor, de gabaritul lor, precum si de performanta acestora in ceea ce priveste productivitatea de lapte. In fiecare an, animalele emana in atmosfera in jur de 74 milioane de tone de metan. Numai bovinele sunt responsabile pentru trei sferturi din aceasta cantitate de gaz.

Intr-un secol, producția totala de metan s-a multiplicat mult din cauza cresterii globale a turmelor. In plus, daca in 1890, o bovina emitea doar 35 de kilograme de metan pe an, in ultimii ani, o bovina mai performanta din punct de vedere productiv elibereaza anual in atmosfera cam 43 de kilograme de gaz.

Principalul risc este determinat de prezenta amoniacului, care provine din dejectiile animalelor.

#### Caracterizarea nivelului de expunere a populației la amoniac

Fluxul tehnologic pe categorii de vârstă și stare fiziologică a animalelor se desfășoară pe parcursul unui an calendaristic în funcție de întreținerea animalelor în stabulație și la pășune, dependent de evoluția factorilor climatici: animalele sunt ținute la grajd în timpul iernii, din noiembrie pana in martie furajarea efectuându-se la iesle iar vara din martie pana in noiembrie sunt ținute la pășune.

Conform codului de bune practici agricole, producția de dejecte și capacitatea de stocare sunt notate în tabelul următor:

Categoria de anima PORCINEI	Sistemul de intretinere	Numar de animale	Asternut (kg/animal/zi)	Tipul de gunoi de grajd rezultat	Productia de gunoi, inclusiv asternutul (kg/animal/zi)	Capacitatea de stocare (mc/animal/luna)	Capacitatea de stocare (mc/luna)
Vieri	Pardoseala solida cu asternut	2-4	3-4	Gunoi de grajd solid	12-16	0.5-0.7	1.0-1.4
Scroafe gestante	Asternut adanc		2-3	Gunoi de grajd solid	10-14	0.45-0.6	0-0
	Asternut adanc in zona de odihna, pardoseala de beton in zona de defecatie		0.8-1.2	Gunoi de grajd solid	12-17	0.45-0.65	0-0
	Pardoseala solida in zona de odihna, pardoseala gratar in	120	0.1-0.25	Dejectii semilichide	10-15	0.3-0.45	36-54



	zona de defecatie						
Scroafe lactante	Pardoseala solida in zona de odihna si zona de defecatie		4-5	Gunoi de grajd solid	14-16	0.6-0.7	0-0
	Pardoseala acoperita partial ori total cu gratar	64	0.05-0.1	Dejectii semilichide	15-20	0.45-0.6	28.8-38.4
Purci intarcati	Asternut adanc		0.5-1	Gunoi de grajd solid	2-3	0.15-0.2	0-0
	Zona de odihna cu asternut, pardoseala solida in zona de defecatie		0.15-0.3	Gunoi de grajd solid	1.5-2.5	0.1-0.15	0-0
	Pardoseala acoperita cu gratar	840	0.05-0.1	Dejectii semilichide	1-2	0.09-0.1	75.6-84
Grasuni	Asternut adanc		1-3	Gunoi de grajd solid	4-7	0.25-0.35	0-0
	Zona de odihna cu asternut, pardoseala solida in zona de defecatie		0.3-0.5	Gunoi de grajd solid	3-5	0.2-0.4	0-0
	Pardoseala acoperita partial cu gratar	0	0.05-0.1	Dejectii semilichide	41767	0.15-0.25	0-0
TOTAL dejectii solide / luna:						1.0-1.4	
TOTAL dejectii semilichide / luna:						140.4-176.4	

### Emisiile de amoniac (ca indicator pentru poluarea atmosferică)

E MEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook-2016

Specia	Perioada adapost Zile/an	Ntotal/NH <sub>3</sub>	Prop. TAN N/NH <sub>3</sub>	Total emisii N/NH <sub>3</sub>	Emisii de NH <sub>3</sub> kg/cap.an		
					adăpost	stocare	împrăștiere pe câmp
Scroafe (cu purceluși sub 8 kg)	365	34,5/41,9	0,7 24,2/29,3	18,34/22,27	0,22/6,45	0,14/4,1	0,4/11,72
Porci de îngrășat (8-110 kg)	365	12,1/14,7	0,7 8,47/10,3	6,95/8,44	0,28/2,88	0,14/1,44	0,4/4,1

Factorii de emisie pentru scroafe gestante- pe fiecare tip de activitate:

- ⇒ creșterea în adăpost = 6,45 kg/cap.an;
- ⇒ depozitarea în afara adăpostului (stocare) = 4,1 kg/cap.an;
- ⇒ împrăștierea pe suprafață = 11,72 kg/cap.an;
- ⇒ total = 22,27 kg/cap/an

Factorii de emisie pentru porci de îngrășat (8-110 kg)- pe fiecare tip de activitate:

- ⇒ creșterea în adăpost = 2,88 kg/cap.an;



- ⇒ depozitarea în afara adăpostului (stocare) = 1,44 kg/cap.an;
- ⇒ împrăștierea pe suprafață = 4,1 kg/cap.an;
- ⇒ total = 8,44 kg/cap/an

Capacitatea fermei: 184 capete scroafe productive, 4 vieri, la care se adaugă 840 purcei (8-20/30 kg).

Debitele masice ale emisiei de amoniac de la animalele din ferma:

Debite masice	UM	Faza tehnologică	
		Adăpost	stocare
Emisii anuale	kg/an	1212.6 / 3631.8	770.8 / 1980.4
Emisii orare	kg/h	0,1384 / 0,414	0,088 / 0.22607
Emisii orare	g/s	0.0384 / 0,1151	0,02444/ 0.0628

Dacă însumăm debitele masice de amoniac provenite de la dejecțiile tuturor animalelor din ferma și considerăm că acestea vor produce emisii liber, fără efect de crustă, rezultă o emisie de 0,00007116 g/s/m<sup>2</sup> de pe o suprafața de cca 2500 mp (50mx50m).

Pentru dispersii s-a luat în calcul viteza medie a vântului pe zona jud. Harghita, în ultimul an 1.8 m/s ([https://rp5.ru/Arhiva\\_meteo\\_in\\_Miercurea-Ciuc](https://rp5.ru/Arhiva_meteo_in_Miercurea-Ciuc)).

Vânturile dominante din zonă au direcțiile N și V, iar calcul atmosferic este intalnit rar:

Perioada	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSV	SV	VSV	V	VNV	NV	NNV	direcția variabilă a vântului	calm	Numărul de observații
01.04.2018	11.8%	6.5%	5.6%	4.7%	4.8%	2.4%	2.9%	4.4%	4.3%	3.3%	3.6%	7.2%	12.2%	7.2%	8.3%	8.6%	0%	2.0%	9045

Acest fapt favorizează dispersia poluanților, astfel încât imisiile în zona locuită vor fi ne semnificative.

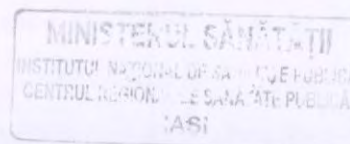
Dispersiile de NH<sub>3</sub> provenit de la nivelul fermei

Simple terrain inputs:

```

source type          =          area
emission rate (g/(s-m**2)) = 0.711600e-04
source height (m)    = 0.5000
length of larger side (m) = 50.0000
length of smaller side (m) = 50.0000
receptor height (m)  = 1.6000
urban/rural option   = rural
the regulatory (default) mixing height option was selected.
the regulatory (default) anemometer height of 10.0 meters was entered.
model estimates direction to max concentration
buoy. Flux = 0.000 m**4/s**3; mom. Flux = 0.000 m**4/s**2.
*** stability class 4 only ***
*** anemometer height wind speed of 1.80 m/s only ***
*** screen automated distances ***
*** terrain height of 0. M above stack base used for following distances ***
dist conc          u10m ustk mix ht plume max dir

```





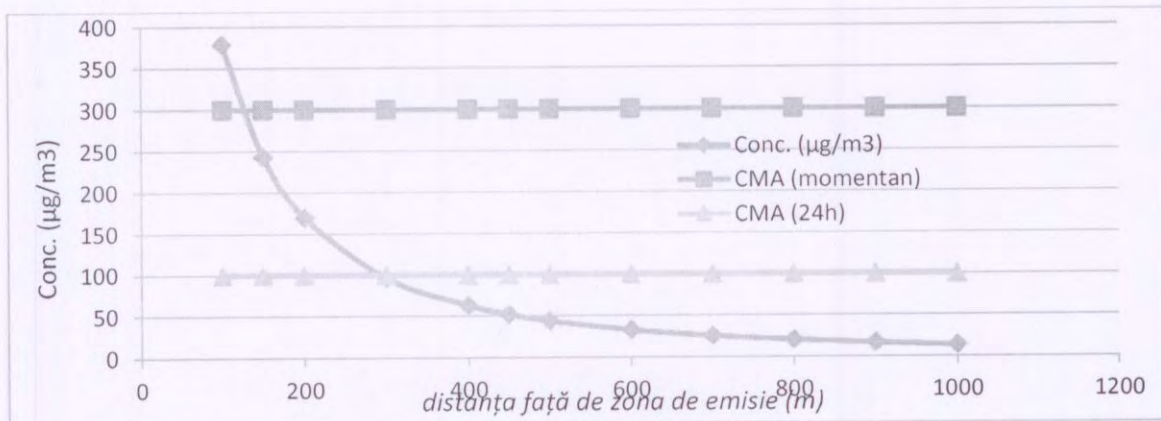
(m)	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	stab	(m/s)	(m/s)	(m)	ht (m)	(deg)
100.	378.9	4	1.8	1.8	576.0	0.50	45.
125.	299.2	4	1.8	1.8	576.0	0.50	45.
150.	242.9	4	1.8	1.8	576.0	0.50	45.
175.	201.4	4	1.8	1.8	576.0	0.50	45.
200.	169.7	4	1.8	1.8	576.0	0.50	44.
290.	100.8	4	1.8	1.8	576.0	0.50	43.
300.	95.93	4	1.8	1.8	576.0	0.50	43.
400.	62.38	4	1.8	1.8	576.0	0.50	43.
450.	51.95	4	1.8	1.8	576.0	0.50	44.
500.	43.97	4	1.8	1.8	576.0	0.50	41.
600.	32.78	4	1.8	1.8	576.0	0.50	36.
700.	25.47	4	1.8	1.8	576.0	0.50	36.
800.	20.41	4	1.8	1.8	576.0	0.50	41.
900.	16.78	4	1.8	1.8	576.0	0.50	31.
1000.	14.07	4	1.8	1.8	576.0	0.50	26.

maximum 1-hr concentration at or beyond 100. M:

100.	378.9	4	1.8	1.8	576.0	0.50	45.
------	-------	---	-----	-----	-------	------	-----

\*\*\* summary of screen model results \*\*\*

calculation procedure	max conc ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	dist to terrain max (m)	terrain ht (m)
simple terrain	378.9	100.	0.



Însumând emisiile de la nivelul adăposturilor și de la nivelul bazinului pentru dejectii, imisiile estimate în zonele învecinate, se observă că la distanța de peste 125 m valorile imisiilor vor fi sub CMA momentan și la distanțe de peste 290 m vor fi sub valorile CMA medie pe 24 ore. În zona celor mai apropiate locuințe din vecinătate, valorile estimate ale amoniacului vor fi de aprox.  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . La distanțe mai mari, nivelul amoniacului din aer va fi nesemnificativ.

Ținând cont și de direcția dominantă a vânturilor din zonă (dinspre localitate spre fermă), fapt favorizează dispersia poluanților, considerăm că imisiile în zona locuită vor fi nesemnificative. În condiții meteorologice nefavorabile (calm atmosferic), mai ales în perioada caldă a anului, ar putea apărea perioade scurte de disconfort, datorită unor emisii/ imisii mai mari.



Pentru reducerea emisiilor se impune menținerea curățeniei în incinta fermei, cu îndepărtarea reziduurilor, ventilarea, spălarea cu mari cantități de apă pentru evitarea descompunerii reziduurilor și degajării de gaze nocive sau mirositoare, precum și reducerea riscului de apariție a unor boli infecțioase, și se recomandă ca în jurul obiectivului să se creeze o perdea dublă de verdeață, arbuști și arbori cu scopul de diminuare a mirosurilor și de ecranare a zgomotului.

De la bazinul de depozitare dejecții rezultă biogaz ce conține 72% metan, în proporții mici hidrogen sulfurat și alte gaze cantitativ neglijabile, precum și aproximativ 28% bioxid de carbon. Emisiile de biogaz sunt dispersate continuu în atmosfera deschisă și nu influențează în mod semnificativ calitatea aerului în zonă. Pentru viitor se va putea lua în considerare construirea unei centrale pe biogaz, care ar ajuta la asigurarea necesarului energetic al fermei și totodată ar determina reducerea emisiilor atmosferice.

### Mirosurile

Există anumiți agenți poluatori care nu pot fi măsurați sau monitorizați, ci doar percepuți de către populație sub forma subiectivă, de exemplu mirosurile. Acestea fiind indicatori subiectivi, care în funcție de pragul de percepție al fiecărui individ poate constitui un disconfort major sau discret, reclamat individual sau în colectivitate de către anumite persoane.

În general mirosurile sunt considerate subiectiv, deci reacțiile la stimuli de miros (odorizanți) nu sunt întotdeauna cuantificabile. Pe deasupra, simțul mirosului devine selectiv, adică mirosim instinctiv anumite mirosuri și ignorăm altele. Mirosul, ca și gustul, poate fi adaptat unor anumiți stimuli după expunere și poate fi atenuat cu timpul. Interpretarea mirosurilor survine după percepție. Analizatorul olfactiv tinde să clasifice mirosurile în funcție de sursa sau în asociere cu o substanță cunoscută.

Tabelul de mai jos prezintă o clasificare empirică a diferitelor mirosuri:

Tipul de miros	Sursa cea mai importantă	Substanța chimică cea mai importantă
Intepător	Reziduuri de pasari domestice, urina	Amoniac
Pestilential	Peste sau carne stricată, excremente în descompunere	Amine
Gretos	Reziduuri septice sulfuroase, laturi, piele stricată	Scatoli, indoli, sulfuri, putriscine
Mucegait	Balegar deshidratat, namol compostat	Sulfuri
Proaspat	Balegar compus, balegar amestecat cu fân	Scatoli

Mirosurile intepătoare sunt asociate cu substanțe amoniacale, ca de exemplu excrementele, care pot să conțină: indoli, scatoli, amine și o multitudine de alte substanțe organice. Mirosurile de putrefacție provin de la substanțe sulfuroase cum ar fi alimente (furaje) pe baza de proteine, care trec prin descompunere septică. Ouăle stricate și excrementele septice dau mirosuri de putrefacție care conțin hidrogen sulfurat, mercaptani și sulfati în combinație cu acizi



si amine. Mirosul tipic de descompunere a materiilor organice biodegradabile cum ar fi fecalele sau pestele stricat este pestilential.

Mirosurile care produc senzatie de greata sunt mirosuri grele, emanate de carnea stricata, piele (prelucrata), sau laturi preparate in locuri închise, la care se pot adauga mirosurile de mucegai. Mirosurile proaspete, sunt cele asociate cu natura, reziduurile aseptice (furaje, concentrate proteice, etc.) si sunt întâlnite in zonele rurale.

Gazele rău mirositoare sunt transportate de vânt; totuși concentrația pe care ele o ating într-un punct mai depărtat de obiectiv, depinde de multi factori climatici. In transportul aerian al mirosurilor un rol important il au: umiditatea relativa, temperatura, insorirea, viteza si directia vantului, turbulenta si stabilitatea atmosferica.

Daca viteza vântului este mica atunci transportul aerian al mirosurilor este împiedicat. In aceste condiții, creșterea umidității relative si a temperaturii, favorizează formarea si transportul mirosurilor pe verticala.

In general, cel mai scăzut nivel al mirosurilor se produce la viteze mari ale vântului. In mod normal, la amiaza, viteza vântului este maxima si umiditatea relativa este scăzută. Ca urmare, la amiaza apar mai puține probleme legate de miros decât spre seara când puterea vântului scade si creste umiditatea relativa.

O cale importanta de a diminua poluarea cu mirosuri este spălarea incintelor către amiaza pentru a utiliza capacitatea de dispersie a mirosurilor datorata vântului si soarelui de la amiaza.

Cea mai importanta dimensiune a mirosului este acceptabilitatea. Acesta poate fi cel mai bine promovat printr-o campanie de relații cu publicul, incluzând recunoașterea problemei, demonstrând dorința de a face ceva în acest sens, de a da sugestii pentru soluționarea plângerilor si eforturi de a educa populația cu privire la importanta industriei agro-zootehnice si a implicațiilor eliminării acesteia.

#### Aplicarea controlată pe câmp a dejecțiilor

Aplicarea controlată pe câmp a dejecțiilor în scopul reducerii poluării cu nutrienți a apelor și solului și a reducerii emisiilor de miros.	Aplicarea măsurilor nutriționale la sursă - scăderea conținutului în nutrienți în hrana animalelor	Conținutul în nutrienți este optimizat astfel încât să se atingă un echilibru între productivitate și emisii de amoniac.
	Corelarea între cantitățile de dejecții împrăștiate pe câmp, suprafața de teren disponibilă și cerințele nutriționale ale culturilor și solului (ținând cont și de alți fertilizanți utilizați) pentru a reduce emisiile în sol și apa subterană. Parametrii luați în calcul sunt: tip de sol, panta terenului, condiții climatice, precipitații / irigații, utilizarea terenului, practici agricole, rotația culturilor	Împrăștierea pe câmp se face în baza unui Plan de fertilizare care ține cont de tipul de teren, îngrășămintele chimice utilizate, recomandările OSPA etc.
	Managementul corespunzător al împrăștierei pe sol în scopul reducerii poluării apelor, astfel:	Aceste cerințe sunt incluse și în Bunele practici agricole. Ferma respectă întocmai recomandările din acest document.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dejecțiile nu sunt aplicate pe sol când acesta este suprasaturat cu apă, inundat, înghețat sau acoperit cu zăpadă;</li> <li>- Dejecțiile nu sunt aplicate pe soluri cu pante abrupte</li> <li>- Dejecțiile nu sunt aplicate în apropierea cursurilor de apă</li> <li>- Dejecțiile se aplică pe sol înainte de etapa de creștere a culturilor, pentru a se asigura preluarea din sol a nutrienților de către plante.</li> </ul>	
	<p>Managementul corespunzător al împrăștierei pe sol în scopul reducerii emisiilor de miros, astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Împrăștierea dejecțiilor doar în timpul zilei când populația este mai puțin probabil să fie acasă. Se vor evita zilele de week-end și sărbătorile legale.</li> <li>- Luarea în considerare a direcției și vitezei vântului în raport cu zona caselor de locuit.</li> </ul>	<p>Aceste cerințe sunt incluse și în Bunele practici agricole. Ferma respectă întocmai recomandările din acest document.</p>
	<p>Utilizarea tehnicilor BAT pentru împrăștierea pe sol a dejecțiilor (utilaje și echipamente adecvate).</p>	

### Zgomotul. Efecte produse de zgomot asupra organismului

Zgomotul, cu efectele sale stimulatorii, indiferente sau inhibitorii, reprezintă o componentă naturală a mediului înconjurător, care poate afecta sănătatea și capacitatea de muncă.

Efectele produse de zgomot asupra organismului uman pot fi clasificate în două mari categorii, în funcție de nivelul zgomotului:

- efecte produse de nivele mari de zgomot, care se adresează în general persoanelor expuse profesional;
- efecte ale nivelelor reduse de zgomot, care pot fi evidențiate la populație.

În categoria efectelor provocate de nivelele reduse de zgomot intra:

- a. reducerea inteligibilității vorbirii, evidențiată pentru expuneri la 20-45 dB(A);
- b. afectarea somnului, înregistrată la nivele de zgomot ce depășesc 35 dB(A);
- c. alterarea sistemului neurovegetativ, tulburări circulatorii sau endocrine, puse în evidență în special ca urmare a expunerii la zgomote intermitente repetate sau persistente.

Efectul zgomotului asupra organismului uman depinde de condiția fizică, psihică precum și de activitatea care trebuie prestată (necesitatea unei concentrări mentale, perioada de regenerare, etc.). Acestea determină modul de a reacționa la zgomot. De asemenea, modul în care este perceput un anumit sunet mai depinde de acceptarea socio-culturală a unui anumit sunet, cu un anumit nivel, aceasta acceptare nefiind corelată cu intensitatea sunetului.

Zgomotul perturbă activitatea neuropsihică obișnuită, manifestările cele mai frecvente fiind iritabilitatea crescută, modificarea reacțiilor psihoemotionale, a atenției, a stării de vigilență (de detectare și răspuns adecvat la schimbări specifice, intamplatoare), dificultatea realizării somnului reparator, etc.



Sensibilitatea individuala variaza in limite extrem de largi, de la o persoana la alta. La persoanele afectate de zgomot fenomenul de surditate nu se instaleaza brusc. Intr-o prima etapa se micsoreaza sau se suprime perceptia tonurilor inalte, de frecventa apropiata de 4.000 Hz. Fenomenul se extinde progresiv la frecventele mai joase.

#### *Valori limita admise*

Activitățile de pe amplasament nu trebuie sa producă zgomote care sa depășească limitele prevăzute în normativele în vigoare.

Conform H.G nr. 493/2006, valorile limită de expunere și valorile de expunere de la care se declanșează acțiunea angajatorului privind securitatea și protecția sănătății lucrătorilor în raport cu nivelurile de expunere zilnică la zgomot și presiunea acustică de vârf sunt fixate astfel: Nivel maxim de zgomot la limita proprietății :

- $L_{24,average} = 50 \text{ dB(A)}$
- $L_{night} = 40 \text{ dB(A)}$

În cazul valorilor limită de expunere, determinarea expunerii efective a lucrătorului la zgomot trebuie să țină seama de atenuarea realizată de mijloacele individuale de protecție auditivă purtate de acesta.

În conformitate cu prevederile SR 10009-2017, limitele maxim admise pentru nivelul de zgomot (nivel de presiune acustică continuu echivalent ponderat A), măsurat la limita zonelor functionale din mediul urban (în cazul a două sau mai multe zone funcționale adiacente pentru care în acest standard sunt stabilite limite admisibile diferite, pe linia de demarcație a respectivelor zone funcționale se ia în considerare cea limită admisibilă care are valoarea cea mai mică) sunt:

- pentru zona industrială:  $L_{AeqT} = 65 \text{ dB}$ ,
- pentru zona rezidențială:  $L_{AeqT} = 60 \text{ dB}$ .

Valorile admisibile ale nivelul de zgomot exterior pe strazi - masurat (ca Nivel de presiune acustică continuu echivalent ponderat A,  $L_{AeqT}$ ) la bordura trotuarului ce margineste partea carosabila - sunt următoarele:

- pentru Stradă de categorie tehnică IV, de deservire locală,  $L_{AeqT}=60 \text{ dB}$
- pentru Stradă de categorie tehnică III, de colectare,  $L_{AeqT}=65 \text{ dB}$
- pentru Strada de categoria tehnica II de legatura,  $L_{AeqT}=70 \text{ dB}$ ;
- pentru Stradă de categorie tehnică I, magistrală,  $L_{AeqT}=75-85 \text{ dB}$ .

Valorile admisibile ale nivelul de zgomot la limita spatiilor functionale (limita spațiului amenajat activității specifice, și nu limita proprietății din care fac parte aceste spații, care poate fi mai extinsă), incinte industriale / spatii cu activitate comercială, conform SR 10009-2017: Nivel de presiune acustică continuu echivalent ponderat A,  $L_{AeqT}= 65 \text{ dBA}$ .

Ordinul Ministerului Sănătății nr. 119/ 21.02.2014, art. 16 (completat și modificat prin Ord. M.S. nr. 994/2018) prevede următoarele aspecte privind poluarea sonoră. (1) Dimensionarea zonelor de protecție sanitară se face în așa fel încât în teritoriile protejate să se asigure și să se respecte valorile-limită ale indicatorilor de zgomot, după cum urmează:

- a) în perioada zilei, între orele 7,00-23,00, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A ( $L_{AeqT}$ ) nu trebuie să depășească la exteriorul locuinței valoarea de 55 dB;
- b) în perioada nopții, între orele 23,00-7,00, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A ( $L_{AeqT}$ ) nu trebuie să depășească la exteriorul locuinței valoarea de 45 dB;



c) 50 dB pentru nivelul de vârf, în cazul măsurării acustice efectuate la exteriorul locuinței pe perioada nopții în vederea comparării rezultatului acestei măsurări cu valoarea-limită specificată la lit. b).

(2) În cazul în care un obiectiv se amplasează într-o zonă aflată în vecinătatea unui teritoriu protejat în care zgomotul exterior de fond anterior amplasării obiectivului nu depășește 50 dB (A) în perioada zilei și 40 dB (A) în perioada nopții, atunci dimensionarea zonelor de protecție sanitară se face în așa fel încât în teritoriile protejate să se asigure și să se respecte valorile-limită ale indicatorilor de zgomot, după cum urmează:

a) în perioada zilei, între orele 7,00-23,00, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT) nu trebuie să depășească la exteriorul locuinței valoarea de 50 dB;

b) în perioada nopții, între orele 23,00-7,00, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT) nu trebuie să depășească la exteriorul locuinței valoarea de 40 dB;

c) 45 dB pentru nivelul de vârf, în cazul măsurării acustice efectuate pe perioada nopții la exteriorul locuinței în vederea comparării rezultatului acestei măsurări cu valoarea-limită specificată la lit. b).

#### *Măsuri de reducere a impactului*

Pentru reducerea impactului mirosului și zgomotului asupra populației, operatorul va respecta următoarele condiții:

- toate activitățile vor fi planificate și desfășurate astfel încât impactul zgomotelor și mirosurilor să fie redus;
- se interzic în timpul nopții manevrele de aprovizionare/livrare, etc.;
- toate utilajele și instalațiile care produc zgomot și/sau vibrații vor fi menținute în stare bună de funcționare; se vor utiliza ventilatoare care generează nivel scăzut de zgomot;
- se va menține curatenia în ferma, pe drumurile de acces;
- drumurile și aleile din incintă vor fi întreținute corespunzător;
- gunoierul de grajd și namolurile mirositoare vor fi transportate numai cu mijloace de transport acoperite;
- se interzice desfășurarea de alte activități decât cele specifice obiectivului;
- în jurul obiectivului este recomandat să se creeze o perdea de verdețuri, arbuști și arbori.

#### **Managementul reziduurilor rezultate din activitatea fermelor**

Dejectele lichide de la crescătoriile de bovine / porcine trebuie recoltate utilizând un sistem închis. Apele contaminate nu trebuie lasate să se scurgă direct sau indirect în cursurile de apă din vecinătate. Dejectele necolectate pot contamina panza de apă freatică cu nutrienți sau agenți patogeni.

Deversările accidentale repetate care se produc pe soluri poroase sau în amonte de o sursă de apă potabilă subterană pot compromite potabilitatea acesteia.

În timpul transportului dejectelor animaliere trebuie să se prevină scurgerile și contaminarea drumurilor, podurilor sau santurilor adiacente.

De asemenea, contaminarea panzei freatice se poate produce dacă există scurgeri de la nivelul instalațiilor de colectare a apelor reziduale. La fermele de vaci cu lapte, colectarea dejectelor și deșeurilor din procesarea laptelui se poate face împreună, în același sistem.

#### *Aplicarea fertilizantilor*



Folosirea fertilizantilor naturali in vecinatatea fermelor zootehnice poate duce la cresterea excesiva a ratei de incarcare cu nutrienti in sol si compromiterea surselor de apa. Ariile de aplicare a fertilizantilor nu trebuie sa aiba inclinari mai mari de 15 grade, iar aplicarea sa nu se apropie mai mult de 50 m de zonele de pietris sau stanca si 300 m de orice curs de apa. Fertilizantii naturali nu se aplica in vecinatatea surselor de apa subterana. Aplicarea acestora pe soluri inghetate sau imbibate cu apa trebuie evitata.

Rata de aplicare a fertilizantilor nu trebuie sa depaseasca nevoile culturilor din aria de aplicare. Pentru obtinerea de rezultate obtime in cresterea culturilor si pentru evitarea contaminarii panzei freatice, trebuie sa se tina cont de factori ca: nivelul de nutrienti din sol, cantitatea de fertilizant aplicata, tipul de sol. Se recomanda testarea de rutina a solului si fertilizantilor pentru a nu se depasi nevoile culturilor respective.

Aplicarea fertilizantilor lichizi se poate face in doua moduri: folosirea unui sistem de irigatii cu aspersoare sau folosirea unor instalatii de imprastiere a fertilizantului. Indiferent de metoda folosita, calibrarea sistemelor si instalatiilor si evidenta cantitatii de fertilizant aplicata trebuie respectate cu rigurozitate.

### **Scenarii cu privire la aportul, expunerea si riscurile de dezvoltare a efectelor asociate expunerii la amoniac din aer datorat fermei**

Aportul, expunerea si riscul de aparitie a efectelor s-a realizat utilizand ultimul model de calculare a dozelor si evaluarea riscului de producere a efectelor elaborat de catre ATSDR (Agentia pentru Substante Toxice si Inregistrarea Bolilor din cadrul Centrului de Control al Bolilor apartinand Departamentului de Sanatate si Servicii Populationale a Statelor Unite ale Americii).

#### *Interpretarea rezultatelor evaluarii*

Calea respiratorie este o cale importanta de expunere umana la contaminanti care se gasesc in atmosfera. Doza de expunere (in general exprimata in miligrame per kilogram greutate corporala pe zi - mg/kg/zi) este o estimare a cantitatii (cat de mult) dintr-o substanta care vine in contact cu o persoana, pe cale respiratorie. Estimarea unei doze de expunere implica stabilirea a cat de mult, cat de des si pe ce durata, o persoana sau o populatie poate veni in contact cu o anumita substanta chimica, intr-o anumita concentratie (ex. concentratie maxima, concentratie medie) aflata in aer.

Ecuatia de calcul a dozei de expunere este:

$$ED = (C \times IR \times EF \times CF) / BW, \text{ unde}$$

ED=doza de expunere

C=concentratia contaminantului in aer

IR=rata de aport a contaminantului din aer

EF=factor de expunere

CF=factor de biodisponibilitate

BW=greutate corporala

#### Definitia parametrilor utilizati in calculul dozei de expunere:

Concentratia substantei. Cea mai mare concentratie de substanta detectata este selectata pentru a evalua potentialul de expunere la amoniac, in scenarii diferite de expunere.

Rata de aport. Rata de aport este cantitatea din aer la care o persoana este expusa pe parcursul unei perioade de timp specificate, pe diferite grupuri populationale.

Factorul de biodisponibilitate. Cantitatea de substanta care este absorbita in organismul unei persoane este exprimata ca factor de biodisponibilitate. Factorul de biodisponibilitate reprezinta procentul din cantitatea totala de substanta care ajunge de fapt in fluxul sanguin si care este disponibila sa produca un potential efect advers.



Factor de expunere. Cat de des si pentru cat timp o persoana este expusa unei substante prin intermediul aerului, este exprimat ca factor de expunere. Factorul de expunere ia in considerare frecventa, durata si timpul de expunere.

Frecventa de expunere poate fi estimata ca o valoare medie a numarului de zile dintr-un an in care se produce expunerea. Pentru scenariile analizate s-au luat in calcul 365 de zile pe an.

Durata expunerii este perioada de timp pe parcursul careia un grup populational a fost expus la aceasta substanta din aer.

Timpul de expunere este utilizat pentru a exprima expunerea in termenii unor doze medii zilnice care pot fi comparate cu niste valori maxime admise stabilite in vederea prevenirii efectelor adverse asupra starii de sanatate sau cu rezultatele studiilor toxicologice.

Greutatea corporala. Greutatea corporala este utilizata in ecuatia de calcul a dozei de expunere pentru a exprima doze care pot fi comparate in cadrul unei populatii. S-au luat in calcul trei categorii de varsta cu greutati specifice si anume: sugari, copii si adulti.

In cazul de fata s-au luat in calcul concentratiile estimate ale amoniacului provenite de la platforma de dejectii utilizata la capacitate maxima la distante de 300 pana la 1000 m.

*Scenariu de calcul al dozei de expunere la NH<sub>3</sub>*

		Sugar	Copil	Baieti	Fete	Barbati adulti	Femei adulte	
			6 – 8 ani	12-14 ani	12-14 ani			
		10 kg	25 kg	45 kg	40 kg	70kg	60kg	
		4.5 m <sup>3</sup> /zi	10 m <sup>3</sup> /zi	15m <sup>3</sup> /zi	12m <sup>3</sup> /zi	15,2m <sup>3</sup> /zi	11,3m <sup>3</sup> /zi	
	<i>distanța (m)</i>	<i>Conc. (μg/m<sup>3</sup>)</i>	(mg/kg/zi)	(mg/kg/zi)	(mg/kg/zi)	(mg/kg/zi)	(mg/kg/zi)	(mg/kg/zi)
Doza de expunere calculata (mg/kg/zi)	300	96	4.32E-02	3.84E-02	3.20E-02	2.88E-02	2.08E-02	1.81E-02
	400	63	2.84E-02	2.52E-02	2.10E-02	1.89E-02	1.37E-02	1.19E-02
	450	52	2.34E-02	2.08E-02	1.73E-02	1.56E-02	1.13E-02	9.79E-03
	500	44	1.98E-02	1.76E-02	1.47E-02	1.32E-02	9.55E-03	8.29E-03
	600	33	1.49E-02	1.32E-02	1.10E-02	9.90E-03	7.17E-03	6.22E-03
	700	25.5	1.15E-02	1.02E-02	8.50E-03	7.65E-03	5.54E-03	4.80E-03
	800	20.5	9.23E-03	8.20E-03	6.83E-03	6.15E-03	4.45E-03	3.86E-03
	900	17	7.65E-03	6.80E-03	5.67E-03	5.10E-03	3.69E-03	3.20E-03
	1000	14	6.30E-03	5.60E-03	4.67E-03	4.20E-03	3.04E-03	2.64E-03
Aport zilnic (mg/zi)	300	96	4.32E-01	9.60E-01	1.44E+00	1.15E+00	1.46E+00	1.08E+00
	400	63	2.84E-01	6.30E-01	9.45E-01	7.56E-01	9.58E-01	7.12E-01
	450	52	2.34E-01	5.20E-01	7.80E-01	6.24E-01	7.90E-01	5.88E-01
	500	44	1.98E-01	4.40E-01	6.60E-01	5.28E-01	6.69E-01	4.97E-01
	600	33	1.49E-01	3.30E-01	4.95E-01	3.96E-01	5.02E-01	3.73E-01
	700	25.5	1.15E-01	2.55E-01	3.83E-01	3.06E-01	3.88E-01	2.88E-01
	800	20.5	9.23E-02	2.05E-01	3.08E-01	2.46E-01	3.12E-01	2.32E-01
	900	17	7.65E-02	1.70E-01	2.55E-01	2.04E-01	2.58E-01	1.92E-01
	1000	14	6.30E-02	1.40E-01	2.10E-01	1.68E-01	2.13E-01	1.58E-01

Rezultatele obtinute privind doza de expunere si aportul zilnic calculate la concentratiile amoniacului prognozate arata ca in cazul functionarii fermei nu se vor produce datorita acestora efecte asupra starii de sanatate a populatiei din zonele învecinate.



### **Probleme legate de disconfortul si plângerile populației**

Plangerile populatiei privind disconfortul reprezinta o categorie de indicatori privind relatia mediu-individ, recunoscuti de OMS si de tarile membre. Sunt indicatori cu o anumita valoare practica in cazul unor poluanti sau situatii de poluare in care agentii din mediu nu pot fi masurati sau monitorizati cu precizie.

Totusi acesti indicatori sufera de o serie de neajunsuri cum ar fi:

- sunt strict corelati cu perceptia riscului pentru populatie, care in majoritatea cazurilor se situeaza la o distanta apreciabila de riscul real evaluat de specialisti; de cele mai multe ori riscul perceptut de populatie este inversat fata de riscul real;

- sunt indicatori subiectivi, reprezentand de obicei ceea ce crede populatia despre risc si nu ceea ce stie populatia despre risc;

- sunt indicatori in consens cu interesul populatiei chestionate si nu cu riscul real de pierdere a sanatatii;

- sunt indicatori in functie de pragul de perceptie al fiecărei persoane (referitor la factorul sau factorii de mediu incriminati) ceea ce face ca de multe ori un disconfort major sa fie negat, iar un disconfort discret sa fie reclamat cu vehementa.

### **Perceptia riscului pentru sanatate**

Perceptia riscului prezentat de tehnologiile industriale cu implicatie momentana sau controversata asupra sanatatii (cazul in speta) este puternic influentata de *factorii psihosociali*. Chiar si in conditiile in care nu s-au putut evidentia efecte semnificative in planul cresterii morbiditatii populatiei expuse sau cand concentratiile poluantului fizico-chimic sunt in zona de siguranta, sub nivelele maxim admise de lege, temerile oamenilor exista iar ele trebuie intelese.

Reactii de disconfort la poluarea chimica a aerului se constata tot mai frecvent in comunitatile contemporane, odata cu cresterea gradului lor de informare si de cultura. Senzatia de disconfort este influentata si "modulata" de o componenta social-culturala, oficial recunoscuta de Organizatia Mondiala a Sanatatii inca din 1979. Un plan de protectie a populatiei va include si raportari la factorii psihosociali, mai ales atunci cand emisiile existente, chiar reduse, se asociaza in planul perceptiei colective cu un *disconfort sau chiar risc potential*, semnalat in plan subiectiv indeosebi prin *mirosuri si perceptia vizuala a pulberilor*.

*Mirosurile*, ca reflectari subiective ale unor stimuli odorizanti, sunt greu predictibile. Simtul mirosului se manifesta selectiv, fiind puternic influentat cultural. Expunerea poate conduce chiar si la fenomenul adaptarii, senzatiile olfactive atenuandu-se cu timpul.

*Pulberile*, prin caracterul lor vizibil si efectele lor obiective (iritarea cailor respiratorii, tuse), conduc la perceptii mult mai obiectivabile, mai stabile, si au un potential crescut de afectare a calitatii vietii.

*Acceptabilitatea* este unul din parametri importanti ai poluantilor. Ea poate fi influentata substantial prin comunicarea cu publicul, prin sublinierea semnificatiei sociale sau individuale a sursei poluantilor, prin recunoasterea problemei si transmiterea informatiilor specificate in recomandarile de mai sus.

Umiditatea relativa, temperatura aerului, viteza si directia curenților dominanti de aer concura la dispersia si dirijarea pulberilor si mirosurilor intr-o directie opusa zonelor locuite ale localitatii indeosebi in perioada amiezei, cand viteza vantului este maxima iar umiditatea relativa este scazuta. Totusi, in situatia degajarii unor pulberi, gaze si mirosuri de natura sa declanseze plangeri in randul locuitorilor expusi, perceptia negativa poate fi modificata prin informarea adecvata a locuitorilor, prin ansamblul unor masuri din categoria celor mentionate anterior, in scopul cresterii acceptabilitatii acestor poluanti.

*Plangerile populatiei privind disconfortul* constituie un indicator cu o anumita valoare practica privind relatia dintre individ si mediu, adoptat in situatiile in care agentii din mediu nu



pot fi cuantificati cu precizie. Remarcam unele caracteristici ale acestui indicator, care subliniaza insa aspectul sau relativ si validitatea lui mai redusa:

a. are un caracter subiectiv si prin faptul ca este legat de ceea ce *crede* populatia despre risc, si nu ceea ce *stie* despre el;

b. este legat de perceptia "riscului pentru populatie" – indicator subiectiv, la randul lui – care nu se afla intr-o relatie nemijlocita cu riscul "real" estimat de specialisti; perceptia se poate situa uneori la mare distanta fata de marimea riscului "real";

c. tine seama de interesul locuitorilor intr-o perspectiva mai larga si nu doar de riscul real al periclitarii sanatatii lor;

d. se afla in relatie cu "pragul de perceptie" individual al riscului (al fiecarei persoane), fiind posibile distorsiuni majore, cu ignorarea sau supraestimarea unor riscuri specifice (faptul alimentand in continuare un dezacord persistent intre cetateni, agentul economic, forurile de specialitate si autoritati).

Cea mai importanta dimensiune a mirosului este acceptabilitatea. Acesta poate fi cel mai bine promovata printr-o campanie de relatii cu publicul, incluzand recunoasterea problemei, demonstrand dorinta de a face ceva in acest sens, de a da sugestii pentru solutionarea plangerilor, si eforturi de a educa populatia cu privire la importanta industriei zootehnice si a implicatiilor eliminarilor acesteia.

### **Relatiile cu publicul**

Fermele de animale sunt posibile generatoare de conflicte atat in relatia cu mediul inconjurator, cat si cu receptorii umani din colectivitatile invecinate.

A fost propus un model si o tactica de comunicare a riscului pentru sanatare, tinand seama de gravitatea acestuia:

1. *In cazul emisiilor continue sau intermitente, de intensitate scazuta, cu un potential redus de periclitare a sanatatii publice*, sesizabile de un numar semnificativ de persoane (care se simt periclitare sau deranjate si care au formulat, eventual, plangeri verbale sau scrise), se procedeaza la informarea lor selectiva privind:

- informatii legate de lipsa pericolului real pentru sanatare;
- calitatea si prestigiul surselor acestor informatii (autoritate medicala, inspectorat, dispensar, agentie, centru, institut medical sau tehnic);
- natura poluantilor si nivelele momentane si cumulate ale acestora in factorii de mediu (aer, apa), gradul si aria de raspandire a poluantilor (harta raspandirii locale); sublinierea faptului ca normele regulamentare si legale nu sunt depasite;
- masurile tehnice si organizatorice luate de catre agentul economic pentru reducerea in continuare a nivelelor de contaminare;
- descrierea actiunilor de informare a publicului aflate in curs sau preconizate;
- mentionarea autoritatilor locale sau nationale care cunosc problema si care au fost antrenate in modalitati de supraveghere si limitare a emisiilor potential toxice;
- numarul canalelor de informare poate fi restrans la minimum necesar.

2. *In cazul emisiilor de intensitate mai mare, cu potential de periclitare a sanatatii publice*, pe langa masurile de mai sus, cu modificarile necesare, legate de efectele dovedite pe starea de sanatare la concentratiile efective din zona, inclusiv comunicarea hartii distributiilor locale, se vor inscrie si urmatoarele actiuni:

- comunicarea masurilor de siguranta ce pot fi luate la nivel individual, familial sau comunitar, de limitare a contaminarii organismului (a inhalarii, ingestiei sau contaminarii pielii) sau a mediului cu poluantii specifici;
- largirea si multiplicarea canalelor de comunicare, cu includerea scolilor si educatorilor, cu antrenarea medicilor de familie si familiilor potential afectate, aflate in ariile de contaminare si in cele limitrofe;



- comunicarea anticipata a masurilor ce trebuie luate in cazul unui *incident de contaminare fizico-chimica a mediului*, pe categorii de responsabili si de populatie expusa;
- comunicarea unor informatii, cu rol de "activare" a memoriei colective, privind beneficiile economice ale activitatii cu efecte poluante si semnificatia sociala a functionarii obiectivului, ocuparea fortei de munca etc. (cu scopul cresterii "acceptabilitatii" sursei cu potential poluant).

## 5. CONDIȚII ȘI RECOMANDĂRI

Se interzice desfășurarea de alte activități decât cele specifice obiectivului.

Obiectivul va fi protejat în sensul interdicției accesului persoanelor străine în incintă.

Exploatarea obiectivului se va face cu respectarea condițiilor de biosecuritate astfel încât să nu producă poluarea mediului și risc pentru sănătatea vecinilor

Împotriva senzației de disconfort a populației prin producerea de eventuale zgomote, vibrații, mirosuri, praf, fum a investiției propuse, care afectează liniștea publică sau locatarii adiacenți obiectivului se vor asigura mijloacele adecvate de limitare a nocivităților, astfel încât să se încadreze în normele din standardele în vigoare.

Manipularea materiei prime și a deșeurilor se va face astfel încât să se evite degajarea de particule sau mirosuri care ar produce disconfort populației învecinate și se vor lua măsuri pentru evitarea poluării apei freatică. Printr-un management adecvat se vor evita pierderile de substanțe, combustibili și uleiuri la nivelul solului. Depozitarea materialelor se va face în limita proprietății.

Pentru reducerea emisiilor se impune menținerea curățeniei în incinta fermei, cu îndepărtarea reziduurilor, ventilarea, spălarea cu mari cantități de apă pentru evitarea descompunerii reziduurilor și degajării de gaze nocive sau mirositoare, precum și reducerea riscului de apariție a unor boli infecțioase.

Nu se va recurge la depozitari necontrolate de reziduuri solide sau lichide rezultate din procesul tehnologic.

Îndepărtarea reziduurilor din incinta fermei și dezinsecția/dezinsecția/deratizarea se vor face conform procesului tehnologic declarat la autoritatea Sanitar Veterinara pentru evitarea descompunerii reziduurilor și degajării de gaze nocive sau mirositoare, precum și pentru reducerea riscului de apariție a unor boli infecțioase.

Se recomandă ca în jurul obiectivului să se creeze o perdea dublă de verdeață, arbuști și arbori cu scopul de diminuare a mirosurilor și de ecranare a zgomotului.

Dacă se va considera necesar, se poate stabili un program de monitorizare împreună cu APM și DSP județean pentru principalii poluanți din aer (în special amoniac și pulberi), prin analize efectuate de un laborator acreditat, la limita cu cele mai apropiate locuințe, în special în timpul verii; depășirea valorilor prevăzute în normele sanitare va conduce la aplicarea de măsuri tehnice, organizatorice și/sau limitarea activității poluatoare.

Recomandăm ca în viitor zona de locuințe a localităților Avrămești și Cechești să nu se mai extindă spre fermă – terenul va fi considerat zonă de protecție sanitară. În cazul solicitărilor (viitoare) de autorizații de construire pentru terenurile din zona învecinată fermei, în procedura de autorizare a noilor construcții, DSP Harghita va stabili necesitatea efectuării studiului de impact asupra sănătății, în funcție de natura fiecărui obiectiv.



## 6. CONCLUZII

Conform planului de situație, a documentației depuse și a corespondenței cu beneficiarul / proiectantul, vecinătățile obiectivului luat în studiu sunt următoarele:

- N – Teren proprietate privata Demeter Gyula; localitatea Avramesti la cca 900 m,
- E – Teren proprietate privata Major Judit
- S – Teren proprietate privata Fodor Anna, localitatea Cechești la cca 450 m,
- V – Drum exploatare

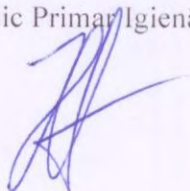
În condițiile respectării integrale a prezentului proiect și a recomandărilor din prezentul referat aceste distanțe pot fi considerate perimetru de protecție sanitară; la capacitatea prevăzută în proiect, ferma poate funcționa pe amplasamentul existent.

Considerăm ca obiectivul "*Construire ferma de porci*" SC KOMAGER DBA MEATFARM SRL, aflat în comuna Avramesti, satul Cechesti, nr. 24, Judetul Harghita, poate avea un impact pozitiv din punct de vedere socio-economic în zonă, iar eventualul impact negativ asupra sănătății populației poate fi evitat prin respectarea condițiilor enumerate.

***Orice reclamație din partea vecinilor se rezolvă de către beneficiar. INSP / CRSP Iași nu își asumă responsabilitatea rezolvării acestor conflicte.***

***Materialul a fost efectuat în baza documentației, în condițiile actuale de amplasament și în contextul legislației actuale. Orice modificare intervenită în documentația depusă la dosar sau/și nerespectarea recomandărilor și condițiilor menționate în acest material, duce la anularea lui.***

Dr. Chirilă Ioan  
Medic Primar Igienă



Referenți:

Dr. Oana Iacob  
Medic Primar Igienă

