

HOTĂRÂRE nr. 165/2014
privind aprobarea *Strategiei Județene a Gospodăririi Nămolurilor*
de la Stațiile de Epurare a Apelor Uzate

având în vedere:

- expunerea de motive a Președintelui Consiliului Județean Vaslui prin care se propune aprobarea *Strategiei Județene a Gospodăririi Nămolurilor de la Stațiile de Epurare a Apelor Uzate*;
 - Ordinul Prefectului nr. 236/2013 privind constituirea Comitetului de Coordonare pentru elaborarea *Strategiei Județene a Gospodăririi Nămolurilor de la Stațiile de Epurare a Apelor Uzate* din județul Vaslui;
 - Dispoziția Președintelui 243/2013 privind constituirea Grupului de Lucru pentru elaborarea *Strategiei Județene a Gospodăririi Nămolurilor de la Stațiile de Epurare a Apelor Uzate*; în conformitate cu:
 - Legea nr.211/2011 privind regimul deșeurilor, republicată;
 - H.G. nr. 1470/2004 privind aprobarea *Strategiei naționale de gestionare a deșeurilor și a Planului național de gestionare a deșeurilor*, republicată;
 - H.G. nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare;
 - Ordinul nr. 344/2004 pentru aprobarea *Normelor tehnice privind protecția mediului și în special a solurilor, când se utilizează nămolurile de epurare în agricultură*, cu modificările și completările ulterioare;
- în temeiul dispozițiilor art. 91 alin.(1), lit.b) și alin.(3), lit. d), precum și al art. 97 alin.(1) din Legea nr. 215/2001 a administrației publice locale, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

Consiliul județean Vaslui,

H O T Ă R Ă Ș T E:

Art.1. - Se aprobă *Strategia Județeană a Gospodăririi Nămolurilor de la Stațiile de Epurare a Apelor Uzate* din județul Vaslui, conform anexei care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. – Prezentul act administrativ se va comunica Instituției Prefectului-județul Vaslui, Direcției tehnice din cadrul aparatului de specialitate al Consiliului Județean Vaslui, membrilor Grupului de Lucru constituit în baza Dispoziției Președintelui nr. 243/2013 pentru elaborarea strategiei prevăzute la art.1.

Vaslui, 27 octombrie 2014

**PREȘEDINTE,
DUMITRU BUZATU**



Contrasemnează:
Secretarul județului Vaslui,
Diana-Elena Ursulescu



Anexa
la Hotărârea nr. 165 /2014

**STRATEGIA JUDEȚEANĂ A GOSPODĂRII
NĂMOLURILOR DE LA STAȚIILE DE EPURARE A
APELOR UZATE**

JUDEȚUL VASLUI



CUPRINS

REZUMAT

1. INTRODUCERE

2. OBIECTIVE

3. CADRUL LEGISLATIV

4. ABORDARE SI METODOLOGIE

4.1. GESTIONAREA EXISTENTA A NAMOLULUI

4.2. ABORDARE SI METODOLOGIE

5. SITUATIA ACTUALA

6. VOLUMUL DE NAMOL SI CALITATEA NAMOLULUI

6.1. SITUATIA ACTUALA

6.2. SITUATIA PROGNOZATA

7. CAPACITATI DISPONIBILE PENTRU ELIMINAREA NAMOLULUI

7.1. GENERALITATI

7.2. DEPOZITE MUNICIPALE PENTRU DEPOZITAREA NAMOLULUI

7.3. REUTILIZAREA NAMOLULUI IN AGRICULTURA

7.3.1. Agricultura in judetul Vaslui

7.3.2. Potentialul de reutilizare a namolului in agricultura judetului

7.3.3. Compostarea

7.4. REUTILIZAREA IN REIMPADURIRE (SUPRAFATA DE PADURE POTRIVITA PENTRU REUTILIZAREA NAMOLULUI)

7.5. REDUCERE TERMICA (INCINERARE/CO-INCINERARE)

7.5.1. Consideratii generale

7.5.2. Potentialul de incinerare al namolului in judetul Vaslui

7.6. ALTE TIPURI DE REUTILIZARE (DE EX. UTILIZAREA NAMOLULUI PENTRU RECULTIVAREA TERENURILOR SAU PRODUSE SPECIFICE)

8. ALTERNATIVE STRATEGICE DE ELIMINARE A NAMOLULUI

8.1. EVALUAREA SI COMPARAREA ALTERNATIVELOR DE GESTIONARE A NAMOLULUI

8.2. PLAN DE ACTIUNE PENTRU ASIGURAREA VIABILITATII MASURILOR SELECTATE

8.2.1. Depozitarea namolului pe depozitul ecologic de deseuri

8.2.2. Reutilizarea namolului in agricultura

9. COSTURI DE DEPOZITARE A NAMOLULUI

10. STRATEGIA PROPUA PENTRU ELIMINAREA NAMOLULUI

11. CONCLUZII SI RECOMANDARI

11.1. CONCLUZII

11.2. RECOMANDARI



LISTA TABELELOR

3. Cadrul Legislativ

Tabelul 3.1	Transpunerea legislatiei din UE in Romania
Tabelul 3.2	Valorile maxime admisibile pentru concentratiile de metale grele in solurile pe care se aplica namoluri
Tabelul 3.3	Valori limita ale concentratiilor in metale grele in namolurile destinate utilizarii in agricultura
Tabelul 3.4	Valori limita pentru cantitatile anuale de metale grele ce pot fi introduse in solurile cultivate pe baza unei medii de 10 ani

4. Gestionarea existenta a namolului

Tabelul 4.1	Cantitatile de deseuri generate de industrie si metoda de valorificare a namolurilor generate in instalatiile de pre-epurare din judetul Vaslui
-------------	---

6.1 Volumul de namol si calitatea namolului

Tabelul 6.1.1	Namoluri generate in statiile de epurare a apelor uzate orasenesti din judetul Vaslui
Tabelul 6.1.2	Compozitia namolului depozitat

6.2. Situatia prognozata

Tabelul 6.2.1	Caracteristicile viitoarelor statii de epurare din Vaslui, Barlad, Husi, Negresti
Tabelul 6.2.2	Materiale reziduale rezultate de la statiile de epurare din judetul Vaslui
Tabelul 6.2.3	Procedee de prelucrare a namolului
Tabelul 6.2.4	Municipiul Vaslui – Cantitatea de namol generata dupa finalizarea lucrarilor de reabilitare la Statia de Epurare
Tabelul 6.2.5	Barlad - Cantitate de namol generata dupa finalizarea lucrarilor de reabilitare a SE
Tabelul 6.2.6	Husi - Cantitate de namol generata dupa finalizarea lucrarilor de reabilitare a SE
Tabelul 6.2.7	Negresti - Cantitate de namol generata dupa finalizarea lucrarilor de reabilitare a SE

Tabelul 6.2.8	Murgeni - Cantitate de namol generata
---------------	---------------------------------------

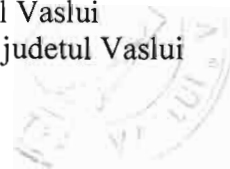
Tabelul 6.2.9	Productia anuala de namol estimata pentru judetul Vaslui
---------------	--

7. Depozite municipale pentru depozitarea namolului

Tabelul 7.1	Depozite de deseuri urbane, nepericuloase din judetul Vaslui
Tabelul 7.2	Capacitati actuale si viitoare de depozitare

7.3 Agricultura in judetul Vaslui

Tabelul 7.3.1	Suprafata agricola totala la nivelul anului 2012
Tabelul 7.3.2	Incadrarea terenurilor pe clase si tipuri in judetul Vaslui
Tabelul 7.3.3	Repartitia terenurilor pe clase de pretabilitate in judetul Vaslui
Tabelul 7.3.4	Restrictii ale calitatii solului
Tabelul 7.3.5	Suprafetele cultivate in judetul Vaslui



7.3.6	Potentialul de reutilizare a namolului in agricultura judetului
Tabelul 7.3.7	Estimarea suprafetelor arabile necesare pentru aplicarea namolului
7.4.	Compostarea
Tabelul 7.4.1	Costul productiei de compost (compostare inchisa)
8	Alternative strategice de eliminare a namolului
Tabelul 8.1.1	Rezumatul alternativelor de valorificare a namolului de epurare
Tabelul 8.1.2	Impactul solutiilor de eliminare a namolului asupra mediului si sanatatii si constrangerile legislative
Tabelul 8.1.3	Capacitati actuale si viitoare de depozitare:
Tabelul 8.1.4	Directii de valorificare
Tabelul 8.1.5	Scenarii propuse pentru gestionarea namolului; Recomandari
10	Strategia propusa pentru eliminarea namolului
Tabelul 10.1	Evaluarea alternativelor de depozitare si reutilizare a namolului
Tabelul 10.2	Strategia de gestionare a namolului de epurare – judetul Vaslui
11	Concluzii si Recomandari
Tabelul 11.1	Indicatori de performanta pentru gestionarea namolului

LISTA DIAGrame

Figura nr. 1 Ierarhizarea strategiei de gestionare a namolului

Figura nr. 2 Relatia dintre institutiile cu responsabilitati in implementarea Ordinului 344/2004

Figura nr. 3. Schema tehnologiei de compostare

Figura nr. 4 Schema tehnologica a procedurii de piroliza



LISTA ANEXE

Anexa 1 – Costuri

Anexa 2 – Acorduri Principiale

GESTIONAREA NAMOLULUI

REZUMAT

Gestionarea namolului reprezinta ansamblul tuturor masurilor tehnice, legislative, institutionale, administrative, logistice, economice si financiare, prin care namolul de epurare, este eliminat final fara a periclita mediul inconjurator si a impiedica dezvoltarea durabila a serviciilor de apa si canalizare.

Strategia privind managementul namolurilor implica cunoasterea performantelor reale ale sistemului, performante tehnice si economice si este parte a strategiei generale de dezvoltare a operatorului. Obiectivul final al prezentei Strategii este acela de a furniza instrumente eficiente de management al namolurilor si a celorlalte reziduuri separate din statiile de epurare.

Problema depozitarii si valorificarii namolurilor, precum si a altor reziduuri rezultate de la statiile de epurare, este un aspect important al activitatii operatorului regional S.C. AQUAVAS S.A. Vaslui deoarece, pe langa aspectele de conformare cu legislatia in domeniu, influenteaza in mod direct performantele economice si relationale cu cele ale consumatorilor.

Principalul obiectiv in viitor este de a capabiliza Operatorul Regional sa exploateze integral sistemele de canalizare din judet cu respectarea prevederilor Directivei 91/271/CEE si cu un management modern al calitatii, la nivelul exigentelor europene (ISO 9001).

1. INTRODUCERE

Strategia are ca scop evaluarea optiunilor pentru tratarea si depozitarea namolurilor rezultate in urma proceselor de tratare si epurare a apelor uzate din aria de operare a S.C. AQUAVAS S.A. Vaslui. Gestionarea namolului pe baze tehnice, economice si ecologice corecte asigura eliminarea acestuia si contribuie la functionarea durabila a statiilor de epurare. Namolul este considerat deseu al procesului de epurare a apelor uzate si, in consecinta, ca deseu se supune criteriilor de priorizare a prelucrarii acestuia.

Strategia de gestionare a namolului este legata de utilizarea durabila a resurselor naturale, iar materializarea concreta a acestui principiu consta in asigurarea dezvoltarii durabile a serviciului de apa-apa uzata. Considerat ca deseu, strategia de eliminare a namolului urmareste prevenirea formarii, minimizarea cantitatii si valorificarea sa. Din motive tehnico-economice, prevenirea formarii namolului se loveste de numeroase probleme obiective, astfel incat eforturile se indreapta in special spre valorificarea acestuia.

In Romania, in judetul Vaslui, cantitatea de namol formata in statiile de epurare a apelor uzate va fi o consecinta a cresterii volumului de apa uzata colectata si supusa epurarii, respectiv a complexitatii procesului de epurare.

Ierarhia prioritizării, în ordinea influenței pozitive asupra mediului înconjurător este:



Figura nr. 1. Ierarhizarea strategiei de gestionare a nămolului

În cazul nămolurilor, operatorul trebuie să acorde o atenție sporită prevenirii formării. Reutilizarea este o direcție neaplicabilă în cazul nămolurilor de epurare. Eliminarea cu succes a nămolului de epurare este asigurată de colaborarea a numeroși factori, în condițiile creării unui cadru legislativ favorabil. În acest scop, strategia se bazează pe obiective specifice a căror materializare se obține prin activități tehnice, economice, legislative și instituționale.

Uzual, reducerea cantității de nămol format prin eliminarea apei și stabilizarea nămolului are loc în gospodăria de nămol, parte constitutivă a stației de epurare și intră în responsabilitățile acesteia. Cheltuielile de investiție și de operare, legate de gospodăria de nămol sunt mult mai mari pe unitatea de volum față de cele legate de apă uzată, atingând cca 50% din acestea pentru un volum mai mic decât 1/10 din volumul de apă uzată. Soluțiile optime de gestionare a nămolurilor variază de la o stație de epurare la alta. Istoric, de-a lungul timpului, practica de bază a constat în depozitarea mai mult sau mai puțin controlată a nămolurilor în cea mai mare parte, la depozitele de desuri municipale și aproximativ o patime se utilizează în agricultură, silvicultură sau reabilitarea unor terenuri degradate.

Strategia urmărește gestionarea nămolurilor în respect deplin pentru protejarea mediului înconjurător și cu prioritate pentru valorificarea acestuia, dar fără a neglija direcțiile și opțiunile care asigură prevenirea formării, controlul compoziției și micșorarea cantității prin intervenții în tehnologia de epurare – separări de influenți, separări de micronutrienți, controlul vârstei nămolului etc.

Factorii care afectează succesul strategiei sunt:

- cadrul normativ și legal;
- cadrul instituțional;
- atitudinea organizațiilor statale/locale;
- disponibilități tehnologice;
- fezabilitate economică;
- resurse financiare;
- constientizarea publicului.



Cadrul instituțional

1. Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice (MMSC)

În România, organul central de protecție a mediului este Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice (MMSC), în conformitate cu prevederile Hotărârii de Guvern nr. 48/2013.

Principalele responsabilități ale ministerului sunt legate de dezvoltarea strategiei de protecție a mediului, de a asigura dezvoltarea durabilă a țării în condițiile de conservare a resurselor și a naturii, inclusiv a apelor și solului, de formularea și punerea în aplicare a politicilor și legislației de mediu, cu scopul de a atinge standardele UE în acest domeniu.

În conformitate cu prevederile Ordinului nr. 344 din 16 august 2004 pentru aprobarea Normelor tehnice privind protecția mediului cu referire la sol, în cazul utilizării namolurilor de epurare în agricultură, MMSC are următoarele atribuții în ceea ce privește gestiunea namolurilor:

- a) coordonează activitatea celorlalte autorități competente, prin Direcția gestiune deșeurii și substanțe chimice periculoase;
- b) asigură aprobarea și validarea finală a datelor referitoare la producătorii și utilizatorii de namol, precum și la caracteristicile namolurilor utilizate în agricultură, date cuprinse în raportul anual primit de la Agenția Națională pentru Protecția Mediului și de la Institutul de Cercetări pentru Pedologie și Agrochimie.

2. Agenția Națională pentru Protecția Mediului (ANPM)

Agenția Națională pentru Protecția Mediului a fost reorganizată prin HG nr. 1000/2012 și reprezintă instituția de specialitate a administrației publice centrale, aflată în subordinea MMSC, cu competențe în implementarea politicilor și legislației din domeniul protecției mediului.

Responsabilitățile ANPM cu privire la gestionarea namolurilor sunt următoarele:

- a) elaborează împreună cu celelalte autorități competente documentele tehnice de valorificare a namolurilor;
- b) pe baza informațiilor obținute de la autoritățile teritoriale competente, Agenția Națională pentru Protecția Mediului și Institutul de Cercetări pentru Pedologie și Agrochimie validează datele și întocmesc anual un raport de sinteză privind utilizarea namolurilor în agricultură, cantitățile utilizate, pe tipuri și caracteristici de namoluri, tipurile de soluri și evoluția caracteristicilor acestora, dificultățile apărute și măsurile întreprinse sau propuse pentru rezolvarea acestora;
- c) transmite raportul anual de sinteză la Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice;
- d) după aprobarea raportului anual de sinteză de către autoritatea centrală pentru protecția mediului, acesta este transmis Comisiei Europene, în conformitate cu formatul cerut prin Regulamentul Comisiei Europene de raportare a datelor.

3. Agențiile de Protecție a Mediului (APM)

APM au fost înființate în anul 1990 și supraveghează aplicarea principalelor măsuri de protecție a mediului la nivel local, interacționând cu foarte multe entități locale și municipale care operează utilități de mediu.

Autoritățile teritoriale de protecție a mediului (agențiile locale de protecție a mediului) funcționează în fiecare din cele 42 de județe ale României, deci și în județul Vaslui, și, în conformitate cu prevederile Ordinului nr. 344 din 16 august 2004 pentru aprobarea Normelor tehnice privind protecția mediului și în special a solurilor, pentru namolurile de epurare aplicate în agricultură au următoarele responsabilități privind gestionarea namolurilor de epurare:

- a) eliberează permis de aplicare a namolului;
- b) se consultă și informează autoritatea agricolă și autoritatea pentru ape pentru acordarea permisului de aplicare;
- c) informează aceste autorități în legătură cu permisele de aplicare eliberate;
- d) trimite la termen decizia analizării dosarului;
- e) controlează și supraveghează activitatea producătorilor și utilizatorilor de namol;
- f) ține la zi registrele cu producătorii de namoluri, specificând cantitățile și caracteristicile namolurilor, denumirea și adresele producătorilor de namoluri;
- g) ține evidența acordurilor de împrăștiere a namolului pe terenurile agricole;
- h) întocmește anual, împreună cu autoritatea teritorială agricolă, un raport de sinteză privind utilizarea namolurilor în agricultură;

4. Administrația Națională "Apele Române" (ANAR)

Administrația Națională "Apele Române" (ANAR) administrează apele din domeniul public și are în subordonare 11 Direcții de Apă organizate la nivelul bazinelor hidrografice.

5. Ministerul Agriculturii si Dezvoltarii Rurale (MADR)

Ministerul Agriculturii si Dezvoltarii Rurale aplica strategia si Programul de guvernare in vederea promovarii politicilor in domeniile sale de activitate: agricultura, pescuit, acvacultura, productie alimentara, consolidarea proprietatii funciare, imbunatatiri funciare, silvicultura, dezvoltare rurala, optimizarea exploatatii si conservarea solurilor.

In ceea ce priveste gestionarea namolurilor de epurare, MADR are urmatoarele responsabilitati:

a) asigura fondurile necesare pentru dotarea si autorizarea laboratoarelor Institutului de Cercetari pentru Pedologie si Agrochimie si ale Oficiului de Studii Pedologice si Agrochimice pentru analize de sol, plante si namol;

b) asigura fondurile necesare pentru studii pedologice speciale in scopul alegerii terenurilor care se preteaza pentru distribuirea namolului de epurare si urmareste evolutia culturilor pe aceste terenuri;

c) asigura finantarea activitatii de monitorizare a utilizarii namolului in sprijinul productiei vegetale.

6. Directiile pentru Agricultura si Dezvoltare Rurala (DADR)

Directiile pentru Agricultura si Dezvoltare Rurala coopereaza cu autoritatea de mediu in vederea acordarii permisului de aplicare si tine evidenta rotatiei culturilor.

7. Institutul de Cercetari pentru Pedologie si Agrochimie (ICPA)

- executa cercetari pentru stabilirea comportarii in sistemul sol-planta-apa a altor poluanti prezenti in namolul orasenesc si stabileste limitele de incarcare cu acesti poluanti.

Alte institutii cu atributii in ceea ce priveste namolul:

- √ Oficiile de Studii Pedologice si Agrochimice (OSPA)
- √ Agentia Nationala de Consultanta Agricola (ANCA)
- √ Ministerul Dezvoltării, Administratiei si Internelor (MDAI)
- √ Agentia Nationala a Resurselor Minerale

Cadrul institutional pentru gestionarea Programului Operational Sectorial Mediu (POS Mediu)

- √ Autoritatea de Management (AM) pentru POS Mediu
- √ Autoritatea pentru Coordonarea Instrumentelor Structurale (ACIS)
- √ Organismele Intermediare (OI) - OI Bacău pentru REGIUNEA NORD-EST

Operatori economici cu atributii în ceea ce privește namolul la nivel judetean:

A. Operatori economici care preiau nămoluri:

- 1.S.C. CUP S.A. Barlad;
- 2.S.C. Ecosalubrizare Prest SRL Husi;
- 3.S.C. Utilități S.R.L. Negresti;
- 4.S.C. Goscom S.A. Vaslui.

B. Operatori economici care generează nămoluri:

- 1.S.C. Aquavas S.A. Vaslui;
- 2.S.C. Vascar S.A. Vaslui;
- 3.S.C. Ulerom S.A. Vaslui;
- 5.S.C. Safir S.R.L. Vaslui;
- 6.S.C. Vastex S.A. Vaslui;
- 7.S.C. Sagem S.R. L. Roșiști;

2. OBIECTIVE

Obiective specifice

Strategia pentru gestionarea namolului, în aria de acțiune a operatorilor mai sus menționați, are ca obiective:

1. Stabilirea bilanțului cantitativ și calitativ de namoluri.
2. Stabilirea direcțiilor și domeniilor de eliminare, în primul rând cele de valorificare în agricultura dar și altele cum ar fi producerea de energie.
3. Valorificarea namolurilor prin aplicarea unor strategii regionale – crearea de clustere, valorificarea împreună cu alte deseuri etc..
4. Crearea de condiții de înființare și funcționare a agenților economici care să preia namolul de la stațiile de epurare și, respectând legislația, să asigure eliminarea prin valorificarea acestuia în agricultura, în producerea de energie sau alte direcții care să asigure condiții economice și ecologice favorabile, inclusiv pentru reabilitarea terenurilor degradate sau acoperirea și închiderea depozitelor existente. De menționat că regionalizarea, ca principiu relevant de desfășurare a POS Mediu, are drept consecință și o abordare zonala în elaborarea strategiei de gestionare a namolurilor, ca parte constitutivă a unei politici naționale coerente în domeniu.

Principiile și direcțiile generale de eliminare finală, de valorificare, își vor găsi aplicații concrete și specifice în funcție de condițiile locale – economice, sociale, climă, relief și altele, specifice pentru județ, respectiv pentru aria de operare a Operatorului Regional din județul Vaslui, respectiv S.C. Aquavas S.A. Vaslui.

Actualizarea strategiei de namol, în funcție de aspectele sociale, economice și de mediu.

Măsurile care trebuie aplicate în scopul atingerii obiectivelor sunt:

- Prevenirea descărcărilor ilegale în emisar;
- Respectarea dispozițiilor legislative înainte de a promova utilizarea în agricultură;

Promovarea tratamentului prin presare / deshidratare în vederea co-incinerării

Pentru aplicarea cu succes a strategiei, informarea și publicitatea au o importanță deosebită pentru a se obține sprijinul, atât în aplicarea soluțiilor, cât și în depășirea unor bariere de inerție sau de refuz din partea populației.

3. CADRUL LEGISLATIV

Procesul de transpunere legislativ este prezentat în Tabelul nr. 7.3.1.

Principalul act normativ al UE care reglementează modul de utilizare a namolurilor de epurare, și utilizarea acestora în agricultura, este **Directiva 86/278/CEE din 12 iunie 1986**.

Acest act normativ a fost necesar în condițiile în care Directiva 75/442/CEE a Consiliului European nu acoperea problematica referitoare la utilizarea namolurilor de epurare în cadrul exploatațiilor agricole, ci făcea referire doar la deseuri. Pe de altă parte, Directiva 78/319/CEE a Consiliului, din 20 martie 1978, privind deseurile periculoase și toxice se aplica și namolurilor de epurare în măsura în care ele contin sau sunt contaminate cu substanțe ce figurează în anexele acestei directive și care sunt de natură să prezinte riscuri, în anumite cantități sau în anumite concentrații, pentru sănătatea umană sau pentru mediul înconjurător.

Potrivit Directivei 86/278/CEE, categoria namoluri cuprinde:

1. Produsele separate prin decantare de la stațiile de epurare care tratează apele uzate menajere sau urbane și de la alte stații de epurare ce tratează ape uzate având o compoziție similară apelor uzate menajere și urbane;
2. Produsele reziduale din fosele septice și din alte instalații similare pentru epurarea apelor uzate;
3. Produsele reziduale rezultate de la stațiile de epurare altele decât cele menționate la punctele 1 și 2;

4. Namoluri tratate prin procedee fizice, chimice sau biologice.
5. Reglementează utilizarea namolurilor de epurare în agricultură în așa mod încât să se prevină efectele nocive asupra solurilor, vegetației, animalelor și omului, încurajând utilizarea lor corectă;
6. Stabilește valori limită obligatorii pentru metalele grele (cadmiu, cupru, nichel, plumb, zinc, mercur) în namoluri și în sol. Utilizarea namolurilor trebuie interzisă când concentrația acestor metale în sol depășește valorile limită.
7. Încurajează valorificarea namolurilor de epurare în agricultură cu condiția ca ele să fie utilizate în mod corect, ținând seama de faptul că utilizarea lor nu trebuie să dauneze calității solului și producției agricole;
8. Limitează cantitatea de metale grele adăugate la solul cultivat, fie prin stabilirea unor cantități maxime ale aportului de namoluri utilizate pe an, fie având grijă ca valorile limită ale concentrației de metale grele în namolurile utilizate să nu depășească valorile limită pentru cantitățile de metale grele ce pot fi adăugate pe sol, pe baza unei medii de 10 ani;
9. Stabilește obligativitatea ca namolurile să fie tratate înainte de a fi utilizate în agricultură. Poate fi autorizată în anumite condiții utilizarea namolurilor netratate, fără risc pentru sănătatea omului și sănătatea animalelor, dacă ele sunt injectate sau îngropate în sol;
10. Utilizarea namolurilor trebuie să fie efectuată în condiții care garantează protecția solului, apelor de suprafață și subterane.
11. Necesitatea controlării calității namolurilor și solului peste care sunt folosite.

In Romania, problematica namolurilor de epurare este reglementată prin **ORDINUL nr. 344 din 16 august 2004** pentru aprobarea *Normelor tehnice privind protecția mediului, cu precădere a solurilor, când se utilizează namolurile de epurare în agricultură*, cu modificările și completările ulterioare.

Ordinul nr.344/2004 are ca rol valorificarea potențialului agrochimic al namolurilor de epurare, prevenirea și reducerea efectelor nocive asupra solurilor, apelor, vegetației, animalelor și omului, astfel încât să se asigure utilizarea corectă a acestora în agricultură.

Acest ordin definește diferitele tipuri de namoluri de epurare, după cum urmează:

1. namoluri provenite de la stațiile de epurare a apelor uzate din localități și de la alte stații de epurare a apelor uzate, cu o compoziție asemănătoare apelor uzate orășenești;
2. namoluri provenite de la fosele septice, și de la alte instalații similare, pentru epurarea apelor uzate;
3. namoluri provenite de la stațiile de epurare, altele decât cele menționate la punctele 1 și 2;
4. namoluri tratate - namolurile tratate printr-un proces biologic, chimic ori termic, prin stocare pe termen lung sau prin orice alt procedeu corespunzător, care să reducă în mod semnificativ puterea acestora de fermentare și riscurile sanitare rezultate prin utilizarea lor.

1. Namolurile provenite de la stațiile de epurare a apelor uzate din localități și din alte stații de epurare a apelor uzate, cu o compoziție asemănătoare apelor uzate orășenești, pot fi utilizate în agricultură numai dacă sunt în conformitate cu prezentele norme tehnice.

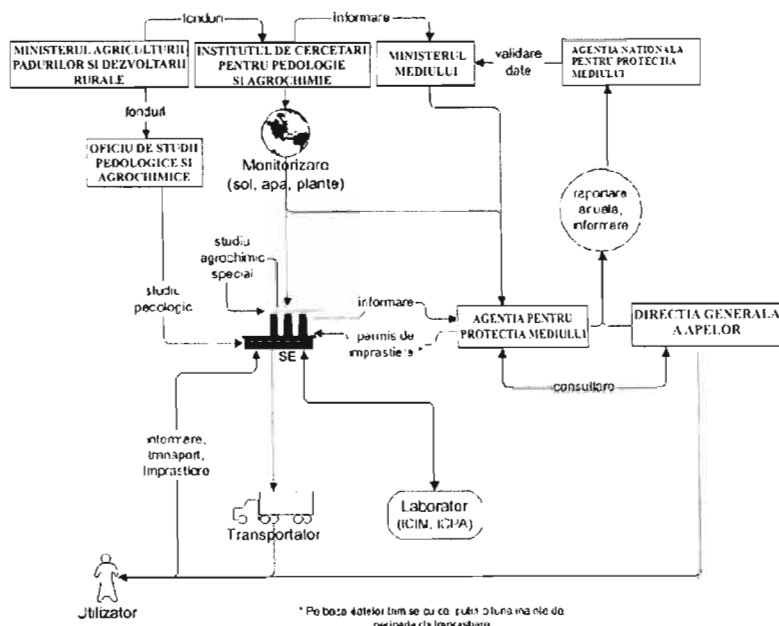


Figura nr 2 de mai sus prezinta relatia dintre diferitele institutii cu responsabilitati în implementarea **Ordinului 344/2004**.

Normativul pentru proiectarea constructiilor si instalatiilor de epurarea apelor uzate orasenesti – „Partea a V-a: Prelucrarea namolurilor”, indicativ NP 118-06, contine elemente referitoare la necesitatea prelucrării namolurilor rezultate din statiile de epurare in vederea valorificării sau depozitarii acestora in conditii de siguranta si eficienta, precum si aspecte teoretice, tehnologice si constructive ale obiectelor in care se realizeaza prelucrarea namolurilor. Prevederile acestui normativ sunt conforme cu reglementarile privind protectia apelor din tarile Uniunii Europene (Directiva nr. 91/271/CEE din 21 Mai 1991 modificata prin Directiva 98/15/CE privind tratarea apelor uzate) si din tara noastra (HG 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind conditiile de descarcare in mediul acvatic a apelor uzate cu modificarile si completarile ulterioare HG 352/2005, HG 210/2007).

In conformitate cu Strategia Nationala pentru Protectia Mediului si a Planului National pentru Gestionarea Deseurilor, obiectivele gestionării namolurilor sunt urmatoarele:

- Asigurarea, in masura posibilitatilor, a recuperării si utilizării ca fertilizant sau amendament agricol a namolurilor ce corespund calitatii stabilite prin reglementarile legale;
- Deshidratarea si pre-tratarea in vederea eliminării prin co-incinerare in cuptoarele din fabricile de ciment;
- Prevenirea eliminării necontrolate pe soluri;
- Prevenirea eliminării namolurilor in apele de suprafata;

Parametrii care fac subiectul prevederilor Directivei UE 86/278 CEE

Concentratiile de metale grele in solurile pe care se aplica namoluri, concentratiile de metale grele din namoluri si cantitatile maxime anuale ale acestor metale grele, care pot fi introduse in solurile cu destinatie agricola, sunt prezentate in tabelele urmatoare.

Astfel, se interzice utilizarea namolurilor atunci cand concentratia unuia sau a mai multor metale grele din sol depaseste valorile limita stabilite si prezentate in tabelul nr.3.2.

Tabelul nr. 3.2 Valorile maxime admisibile pentru concentratiile de metale grele in solurile pe care se aplica namoluri

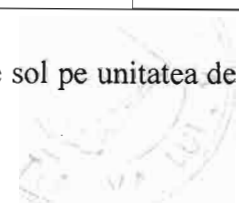
Parametrii	Valorile limita <i>(mg/kg de materie uscata intr-o proba reprezentativa de sol cu un pH de la 6 la 7)</i>	Valorile limita <i>(mg/kg de materie uscata intr-o proba reprezentativa de sol cu un pH > 6,5)</i>
	Directiva 86/278/CEE	ORDIN 344/2004
Cadmiu	1-3	3
Cupru	50-140	100
Nichel	30-75	50
Plumb	50-300	50
Zinc	150-300	300
Mercur	1-1,5	1
Crom	-	100

Pe terenurile agricole se pot aplica numai namolurile al caror continut in elemente poluante nu depaseste limitele prezentate in tabelul nr. 3.3

Tabelul nr. 3.3 Valori limita ale concentratiilor in metale grele in namolurile destinate utilizarii in agricultura

Parametrii	Valorile limita (mg/kg de materie uscata)	
	Directiva 86/278/CEE	Ordin 344/2004
Cadmiu	20 - 40	10
Cupru	1.000 - 1.750	500
Nichel	300 - 400	100
Plumb	750 - 1.200	300
Zinc	2.500 - 4.000	2.000
Mercur	16 - 25	5
Crom	-	500
Cobalt	-	50
Arsen	-	10
AOX (suma compusilor organohalogenati)	-	5
PAH (Hidrocarburi aromatice policiclice)	-	-
Suma urmatoarelor substante: antracen, benzoantracen, benzofluoranten, benzoperilen, benzopiren, chrisen, fluorantren, indeno (1,2,3) piren, naftalina, fenantren	-	-
PCB (bifenili policlorurati)	-	0,8
Suma compusilor cu numerele 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180, conform Ordin nr. 756/1997 abrogat partial de Ordinul 592/2002	-	-

Cantitatile maxime admisibile de metale grele care pot fi aplicate pe sol pe unitatea de suprafata si pe an sunt in conformitate cu tabelul nr. 3.4.



Tabelul nr. 3.4 Valori limita pentru cantitatile anuale de metale grele ce pot fi introduse in solurile cultivate pe baza unei medii de 10 ani

Parametrii	Valorile limita (kg/ha/an)	
	Directiva 86/278/CEE	Ordin 344/2004
Cadmiu	0,15	0,15
Cupru	12	12
Nichel	3	3
Plumb	15	15
Zinc	30	30
Mercur	0,1	0,1
Crom	-	12

In utilizarea namolurilor trebuie sa se tina cont de urmatoarele reguli:

- trebuie avute in vedere necesitatile nutritionale ale plantelor;
- conservarea calitatatii solurilor si a apelor de suprafata;
- valoarea pH-ului din solurile pe care urmeaza a fi aplicate namolurile de epurare trebuie sa fie mentinuta la valori mai mari de 6,5.
- compusii toxici se acumuleaza in sol cum ar fi: metalele grele conditioneaza utilizarea agricola a namolului, respectiv compusii chimici pe baza de cupru, arsen, plumb, mercur.

Directiva UE 86/278 EEC revizuita si aspecte viitoare (dezvoltarea cercetarilor recente cu privire la substantele periculoase din namol si masuri de prevenire)

Directiva 86/278/ EEC a fost adoptata cu peste 25 de ani in urma pentru incurajarea aplicarii namolului in agricultura si pentru a reglementa utilizarea acestuia astfel incat sa fie prevenite efectele negative asupra solului, vegetatiei, animalelor si a sanatatii.


In prezent, Comisia Europeana analizeaza posibilitatea revizuirii acestei Directive. De exemplu, Directiva 86/278/EEC stabileste limite pentru valorile a sapte metale grele. De la adoptarea sa, numeroase state membre au introdus si implementat valori limita mult mai severe pentru metalele grele si au stabilit cerinte si pentru alti poluanti.


In scopul revizuirii Directivei, Comisia Europeana a lansat un studiu care sa colecteze informatii privind impactul asupra mediului, din punct de vedere economic si social, si din punct de vedere al sanatatii practicilor actuale de utilizare a namolului in agricultura. Acest studiu va examina si riscurile si oportunitatile care sunt prognozate pentru anii urmatori. Studiul va identifica variantele posibile pentru politica europeana si estimari ale costurilor si beneficiilor pentru fiecare dintre acestea.

Modificarile majore sunt reprezentate de necesitatea de a avea un namol tratat, indiferent de metoda utilizata, limite mai scazute pentru continutul de metale si introducerea de noi criterii (de ex. Continutul de hidrocarburi aromatice polinucleare - HAP).

Tabelul nr..3.1 Transpunerea legislatiei din UE in Romania

Legislatia Uniunii Europene	Legislatia romaneasca
<p>Directiva 91/689/CEE privind deseurile periculoase, amendata de Directiva 94/31/CE si de Regulamentul (CE) nr. 166/2006</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Legea nr. 211/2011 privind regimul deseurilor • HG nr. 856/2002 (MO nr. 659/05.09.2002) privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase cu modificarile si completarile ulterioare • OM MMGA/MS nr. 456/618/2006 (MO nr. 499/08.06.2006) pentru modificarea anexei la OM MMGA/MS nr. 698/940/2005 (MO nr. 858/23.09.2005) privind aprobarea Criteriilor de evaluare a echipamentelor de neutralizare prin sterilizare termica a deseurilor rezultate din activitatea medicala • OM MMGA/MS nr. 1248/1426/2005 (MO nr. 21/10.01.2006) pentru modificarea anexei la OM MMGA/MS nr. 698/940/2005 (MO nr. 858/23.09.2005) privind aprobarea Criteriilor de evaluare a echipamentelor de neutralizare prin sterilizare termica a deseurilor rezultate din activitatea medicala
<p>Directiva 86/278/EEC utilizarea namolurilor in agricultura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • OM MMGA/MAPDR nr. 344/708/2004 (MO nr. 959/19.10.2004) privind aprobarea Normativului Tehnic privind protectia mediului si in special a solurilor cand se folosesc namoluri de epurare cu modificarile si completarile ulterioare
<p>Directiva 2006/12/CE privind deseurile (abroga Directiva 75/442/CEE), modificata de Directiva 2008/98/CE (se abroga de la 12 decembrie 2010)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planul National de Gestiune a Deseurilor (2011). • Strategia Nationala pentru Gestiunea Deseurilor (2011) • Legea nr. 101/2006 (MO nr. 393/08.05.2006) serviciile de salubritate a localitatilor • HG nr. 268/2005 (MO nr. 332/28.04.2005) pentru modificarea si completarea HG nr. 128/2002 (MO nr. 160/06.03.2002) privind incinerarea deseurilor • HG nr. 856/2002 (MO nr. 659/05.09.2002) privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase cu modificarile si completarile ulterioare. • HG nr. 210/2007 (MO nr. 187/19.03.2007) pentru modificarea si completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar in domeniul protectiei mediului • HG nr. 445/2009 privind stabilirea procedurii-cadru de evaluare a impactului asupra mediului pentru anumite proiecte publice si private • OM nr. 1284/2010 privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluarii impactului asupra mediului pentru proiecte publice si private • OM nr. 863/2002 (MO nr. 52/30.01.2003) privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii-cadru de evaluare a impactului asupra mediului

	<ul style="list-style-type: none"> • OM nr. 757/2004 (MO nr. 86/26.01.2005) privind aprobarea Normativului Tehnic privind depozitarea deșeurilor • OM nr. 1230/2005 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor • OM MMGA/MIE nr. 1364/1499/2006 (MO nr. 232/4.04.2007) de aprobare a planurilor regionale de gestionare a deșeurilor • OM nr. 951/2007 (MO nr. 497/25.07.2007) privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor regionale și județene de gestionare a deșeurilor • HG nr. 358/2007 (MO nr. 271/24.04.2007) pentru modificarea anexei nr. 2 „Planul național de gestionare a deșeurilor“ la HG nr. 1470/2004 (MO nr. 954/18.01.2004) privind aprobarea Strategiei naționale de gestionare a deșeurilor și a Planului național de gestionare a deșeurilor • HG 870/2013 privind aprobarea Strategiei naționale de gestionare a deșeurilor 2014-2020 • OM nr. 1385/2006 (MO nr. 66/29.01.2007) privind aprobarea procedurii de participare a publicului la elaborarea, modificarea sau revizuirea planurilor de gestionare a deșeurilor, adoptate sau aprobate la nivel național, regional și județean • HG nr. 1470/2004 (MO nr. 954/18.10.2004) privind aprobarea Strategiei Naționale de gestionare a deșeurilor și a Planului Național de gestiune a deșeurilor. • OM nr. 756/2004 (MO nr. 86/26.01.2006) pentru aprobarea Normativului Tehnic privind incinerarea deșeurilor • OM nr. 818/2003 (MO nr. 800/13.11.2003) pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației integrate de mediu • OM nr. 876/2004 (MO nr. 31/11.01.2004) pentru aprobarea Procedurii de autorizare a activităților cu impact semnificativ asupra mediului <p>OUG 152/2005 (MO nr.1078/30.11.2005) privind prevenirea și controlul integrat al poluării aprobata și modificata de Legea 84/2006 (MO nr. 327/11.04.2006)</p>
<p>Directiva 1999/31/CE privind depozitele de deșeuri, amendata de Regulamentul (CE) nr. 1882/2003</p>	<ul style="list-style-type: none"> • HG nr. 349/2005 (MO nr. 394/10.05.2005) privind depozitarea deșeurilor • OM nr. 775/2006 (MO nr. 675/07.08.2006) pentru aprobarea Listei localităților izolate care pot depozita deșeurile municipale în depozitele existente ce sunt exceptate de la respectarea unor prevederi ale HG nr. 349/2005 (MO nr. 394/10.05.2005) privind depozitarea deșeurilor • OM nr. 95/2005 (MO nr 194/08.03.2005) privind stabilirea criteriilor de acceptare și procedurilor preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și lista națională de deșeuri acceptate în fiecare clasă de depozit de deșeuri • OM nr. 818/2003 (MO nr. 800/13.11.2003) pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației integrate de mediu • OM nr. 757/2004 (MO nr. 86/26.01.2005) privind aprobarea Normelor Tehnice cu privire la depozitarea deșeurilor • OM nr. 1230/2005 (MO nr. 1101/2005) privind modificarea anexei la OM nr. 757/2004 (MO nr. 86/26.01.2005) pentru aprobarea normelor tehnice privind depozitarea deșeurilor • OM nr. 1274/2005 (MO nr. 1180/28.12.2005) privind emiterea avizului de mediu la încetarea activităților de eliminare a deșeurilor, respectiv depozitare și incinerare • OM nr. 636/2008 pentru completarea OM nr. 1274/2005 privind emiterea avizului de mediu la încetarea activităților de eliminare a deșeurilor, respectiv depozitare și incinerare • Legea nr. 51/2006 (MO nr. 254/21.03.2003) serviciilor comunitare de utilități publice
<p>Directiva 2000/76/CE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • HG nr. 349/2005 (MO nr. 394/10.05.2005) privind depozitarea deșeurilor • OM nr. 775/2006 (MO nr. 675/07.08.2006) pentru aprobarea Listei localităților izolate care pot depozita deșeurile municipale

<p>privind incinerarea deseurilor</p> 	<p>in depozitele existente ce sunt exceptate de la respectarea unor prevederi ale HG nr. 349/2005 (MO nr. 394/10.05.2005) privind depozitarea deseurilor</p> <ul style="list-style-type: none"> • OM nr. 95/2005 (MO nr 194/08.03.2005) privind stabilirea criteriilor de acceptare si procedurilor preliminare de acceptare a deseurilor la depozitare si lista nationala de deseuri acceptate in fiecare clasa de depozit de deseuri • OM nr. 860/2002 (MO nr. 52/30.01.2003) pentru aprobarea Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului si de emitere a acordului de mediu, modificat si completat prin OM nr. 210/2004 (MO nr. 309/07.04.2004) si OM nr. 1037/2005 (MO nr. 985/07.11.2005) • OM nr. 818/2003 (MO nr. 800/13.11.2003) pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizatiei integrate de mediu • OM nr. 757/2004 (MO nr. 86/26.01.2005) privind aprobarea Normelor Tehnice cu privire la depozitarea deseurilor • OM nr. 1230/2005 (MO nr. 1101/2005) privind modificarea anexei la OM nr. 757/2004 (MO nr. 86/26.01.2005) pentru aprobarea normelor tehnice privind depozitarea deseurilor • OM nr. 1274/2005 (MO nr. 1180/28.12.2005) privind emiterea avizului de mediu la incetarea activitatilor de eliminare a deseurilor, respectiv depozitare si incinerare • OM nr. 636/2008 (MO nr. 425/6.06.2008) pentru completarea OM nr. 1274/2005 privind emiterea avizului de mediu la incetarea activitatilor de eliminare a deseurilor, respectiv depozitare si incinerare • Legea nr. 51/2006 (MO nr. 254/21.03.2003) serviciilor comunitare de utilitati publice
<p>Directiva 91/271/EEC privind tratarea apelor uzate menajere</p>	<ul style="list-style-type: none"> • HG nr. 352/2005 (MO nr. 398/11.05.2005) pentru modificarea HG nr. 188/2002 (MO nr. 187/20.03.2002) pentru aprobarea unor norme privind conditiile de descarcare in mediul acvatic a apelor uzate • Legea Apei nr. 107/1996 (MO nr. 244/08.10.1996) cu modificarile si completarile ulterioare • Legea nr. 310/2004 (MO nr. 584/30.06.2004) pentru modificarea Legii Apelor nr. 107/1996 (MO nr. 244/08.10.1996) • OM nr. 344/2004 pentru aprobarea Normelor tehnice privind protectia mediului si in special a solurilor, cand se utilizeaza namolurile de epurare in agricultura cu modificarile si completarile ulterioare • HG nr. 210/2007 (MO nr. 187/19.03.2007) pentru modificarea si completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar in domeniul protectiei mediului • OM nr. 662/2006 (MO nr. 661/1.08.2006) privind aprobarea Procedurii si a competentelor de emitere a avizelor si autorizatiilor de gospodarire a apelor • OM nr. 799/2012 privind aprobarea Normativului de continut al documentatiilor tehnice de fundamentare necesare obtinerii avizului de gospodarire a apelor si a autorizatiei de gospodarire a apelor
<p>Directiva 91/676/EEC privitoare la poluarea apelor cu nitrati</p>	<ul style="list-style-type: none"> • HG nr. 964/2000 (MO nr. 526/25.10.2000) privind aprobarea Planului de actiune pentru protectia apelor impotriva poluarii cu nitrati proveniti din surse agricole • HG nr. 1360/2005 (MO nr. 1061/28.03.2005) pentru modificarea si completarea HG nr. 964/2000 (MO nr. 526/25.10.2000) privind aprobarea Planului de actiune pentru protectia apelor impotriva poluarii cu nitrati proveniti din surse agricole • HG nr. 210/2007 (MO nr. 187/19.03.2007) pentru modificarea si completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar in domeniul protectiei mediului • OM nr. 1387/2006 (MO nr. 91/05.02.2007) privind aprobarea Procedurii de participare a publicului la elaborarea, modificarea sau revizuirea programelor de actiune pentru zonele vulnerabile la poluarea cu nitrati din surse agricole

	<ul style="list-style-type: none"> • OM nr. 1072/2003 (MO nr. 71/28.01.2004) privind aprobarea organizarii Monitoringului suport national integrat de supraveghere, control si decizii pentru reducerea aportului de poluanti proveniti din surse agricole in apele subterane si de suprafata si pentru aprobarea Programului de supraveghere si control corespunzator si a procedurilor si instructiunilor de evaluare a datelor de monitorizare a poluantilor proveniti din surse agricole in apele de suprafata si in apele subterane • OM MAPM/MAPDR nr. 452/105951/2001 (MO nr. 296/06.06.2001) privind aprobarea Regulamentului de organizare si functionare a Comisiei si a Grupului de sprijin pentru aplicarea Planului de actiune pentru protectia apelor impotriva poluarii cu nitrati proveniti din surse agricole • OM MMGA/MAPDR nr. 241/196/2005 (MO nr. 508/15.06.2005) pentru aprobarea Listei localitatilor pe judete unde exista surse de nitrati din activitati agricole si a Listei localitatilor din bazinele/spatiile hidrografice unde exista surse de nitrati din activitati agricole (zone vulnerabile si potential vulnerabile) • OM MMGA/MAPDR nr. 242/197/2005 (MO nr. 471/03.06.2005) pentru aprobarea organizarii Sistemului national de monitoring integrat al solului, de supraveghere, control si decizii pentru reducerea aportului de poluanti proveniti din surse agricole si de management al reziduurilor organice provenite din zootehnie in zone vulnerabile si potential vulnerabile la poluarea cu nitrati si pentru aprobarea Programului de organizare a Sistemului national de monitoring integrat al solului, de supraveghere, control si decizii pentru reducerea aportului de poluanti proveniti din surse agricole si de management al reziduurilor organice provenite din zootehnie in zone vulnerabile si potential vulnerabile la poluarea cu nitrati • OM MMGA/MAPDR nr. 296/216/2005 (MO nr. 529/22.06.2005) privind aprobarea Programului-cadru de actiune tehnic pentru elaborarea programelor de actiune in zone vulnerabile la poluarea cu nitrati din surse agricole • OM MMGA/MAPDR nr. 1182/1270/2005 (MO nr. 224/13.03.2006) privind aprobarea Codului de bune practici agricole pentru protectia apelor impotriva poluarii cu nitrati din surse agricole • OM nr. 740/2001 (nepublicat) privind aprobarea partilor componente nominale ale Comisiei pentru aplicarea Planului de actiune privind protectia apelor impotriva poluarii cauzate de nitratii proveniti din surse agricole • OM MMDD/MADR nr. 1552/743/2008 (MO nr. 851/18.12.2008) pentru aprobarea listei localitatilor pe judete unde exista surse de nitrati din activitati agricole
<p>Directiva 2000/60/CE de stabilire a unui cadru de politica comunitara in domeniul apei, modificata de Directivele 2008/32/CE si 2008/105/CE si de Decizia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • OUG nr. 12/2007 (MO nr. 153/02.03.2007) pentru modificarea si completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar in domeniul protectiei mediului, adoptata prin Legea nr. 161/2007 (MO nr. 395/12.06.2007) • Legea Apei nr. 107/1996 (MO nr. 244/08.10.1996) cu modificarile si completarile ulterioare • Legea nr. 310/2004 (MO nr. 584/30.06.2004) pentru modificarea Legii Apelor nr. 107/1996 (MO nr. 244/08.10.1996) • Legea nr. 112/2006 (MO nr. 413/12.05.2006) pentru modificarea si completarea Legii Apelor nr. 107/1996 • OM nr. 1012/2005 (MO nr. 978/03.11.2005) pentru aprobarea Procedurii privind mecanismul de acces la informatiile de interes public privind gospodaria apelor • HG nr. 210/2007 (MO nr. 187/19.03.2007) pentru modificarea si completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar in domeniul protectiei mediului • OM nr. 913/2001 (nepublicat) privind aprobarea structurii cadru a planului de gospodarie a apelor la bazinele hidrografice • HG nr. 472/2000 (MO nr. 272/15.06.2000) privind unele masuri de protectie a calitatii resurselor de apa • OM nr. 1125/2002 (nepublicat) pentru aprobarea Comitetului pentru coordonarea si monitorizarea aplicarii Directivei 2000/60/EC si a celorlalte directive in domeniul apei

2455/2001/CE

- OM nr. 662/2006 (MO nr. 661/1.08.2006) privind aprobarea Procedurii si a competentelor de emitere a avizelor si autorizatiilor de gospodarie a apelor
- OM nr. 1258/2006 (MO nr. 17/10.01.2007) privind aprobarea Metodologiei si a Instructiunilor tehnice pentru elaborarea schemelor directoare
- OM nr. 799/2012 privind aprobarea Normativului de continut al documentatiilor tehnice de fundamentare necesare obtinerii avizului de gospodarie a apelor si a autorizatiei de gospodarie a apelor
- HG nr. 100/2002 (MO nr. 130/19.02.2002) pentru aprobarea Normelor de calitate pe care trebuie sa le indeplineasca apele de suprafata utilizate pentru potabilizare si a Normativului privind metodele de masurare si frecventa de prelevare si analiza a probelor din apele de suprafata destinate producerii de apa potabila
- HG nr. 567/2006 (MO nr. 417/15.05.2006) privind modificarea Normelor de calitate pe care trebuie sa le indeplineasca apele de suprafata utilizate pentru potabilizarea NTPA – 013, aprobate prin HG nr. 100/2002
- OM nr. 161/2006 (MO nr. 511/13.06.2006) pentru aprobarea Normativului privind clasificarea calitatii apelor de suprafata in vederea stabilirii starii ecologice a corpurilor de apa



4. ABORDARE SI METODOLOGIE

4.1. Gestionarea existenta a namolului

In prezent in judet nu se aplica o strategie coerenta de gestionare a namolurilor cantitatile separate fiind mici, consecinta a neepurarii apelor uzate orasenesti sau a unor statii de epurare deficitare tehnologic.

In judetul Vaslui, la nivelul anului 2013 existau 5 statii de epurare orasenesti, situate in zona urbana Vaslui, Barlad, Husi Negresti si Murgeni, cu mentiunea ca statia de epurare Negresti este nefunctionala, demarandu-se din anul 2011 lucrarile de constructie pentru o alta statie .

Apele uzate epurate descarcate in statiile de epurare mentionate provin de la populatie si de la agenti economici, fiind transportate prin retelele de canalizare sau colectate cu ajutorul vidanjelor de la unitatile neracordate la reseaua de canalizare.

Statia de epurare din municipiul Vaslui

Statia de epurare din Municipiul Vaslui a fost proiectata pentru un debit de 600 l/s, componentele fiind urmatoarele:

Stații de pompare cu rolul de a pompa volumul de apă uzată și controlul debitului și nivelului de apă uzată;

Grătarele- au ca scop reținerea corpurilor și suspensiilor de dimensiuni mari din apele uzate care pot perturba buna funcționare a instalațiilor existente în aval pe fluxul tehnologic.

Deznisipatoare – pentru evacuarea nisipului

Separator de grăsimi- stația dispune de un separator cu două compartimente sub formă de bazine longitudinale cu jgheaburi, colectoare de substanțe mai ușoare decât apa (uleiuri, grăsimi, rășini, substanțe petroliere etc.). Separatoarele de grăsimi și stația de suflante se află în conservare.

Decantoare primare

Stația este echipată cu două decantoare orizontale longitudinale cu rolul de a decanta, reține și evacua substanțele solide în suspensie, ele sunt prevăzute cu echipamente de raclare a nămolului depus pe fundul bazinului și a spumei care plutește la suprafața apei. Aceste echipamente sunt constituite în principal dintr-un pod raclor care se deplasează pe o cale de rulare, având ecartamentul de 7,9 m, cu o viteză de deplasare de circa 2,4 m/minut, cu durata unei curse duble de 54 minute. Timpul de trecere este de aproximativ 1,5 ore.

Bazine cu nămol activ (bazine de aerare) -Sunt bazine din beton armat in număr de opt linii a cate cinci cuve pe linie. Parte din liniile de aerare au fost scoase din funcțiune atât datorită deficiențelor constructive și a lipsei pieselor de schimb pentru aeratoare cât și scăderii debitului de apă uzată procesată.

Decantoare secundare longitudinale- in cele 4 decantoare are loc sedimentarea și colectarea imediată a nămolului activ depus pe fundul bazinului printr-un sistem de conducte, pompe centrifuge

Stația de pompare nămol - este construită ca un bazin circular de beton armat cu doua camere, una umedă unde se acumulează nămolurile și o camera uscată unde sunt montate pompe centrifuge cu ax vertical de tip ACV.

Îngroșător de nămol- datorită deficiențelor constructive, acest obiect a avut o utilizare redusă în procesul tehnologic.

Bazin de fermentare a nămolului (metantanc) - Aceasta construcție a fost prevăzută pentru fermentarea nămolului primar și producerea biogazului, cu un volum de 4000 m³ de gaze .

Gazometre- 2 bucati cu volum de 1000 m³ fiecare cu rolul de a înmagazina biogazul produs în metantanc și de a realiza o presiune de transport pe conducta spre centrala termică. Datorită deteriorării, gazometrele sunt scoase din funcțiune.

Evacuarea apei epurate se realizează în râul Vasluiet, printr-o conductă PREMO Dn 1000 mm.

Platformele de uscare a nămolului - un numar de 19 paturi de uscare (capacitate de 8000 mc si suprafata de 11420 m²) au rolul de depozitare a nămolului fermentat din metantanc, de uscare a acestuia prin drenare și evaporare a apei. Nămolul deshidratat rezultat in paturile de uscare este

evacuat pe o platforma de stocare namol cu o suprafata de aproximativ 6 ha. Cantitatea de namol deshidratat cu peste 35% substanta uscata este in jur de 1700 tone/an.

Statiya de epurare din municipiul Bârlad

Are 2 trepte de functionare (mecanica si biologica) cu un debit de 256 l/s pentru treapta mecanica si 340 l/s pentru treapta biologica

- *Treapta mecanica* cuprinde- gratare plane cu curatire mecanica – 2 buc; statie de pompare a apelor uzate – 1 buc; deznisipator bicompartimentat – 1 buc ; separator de grasimi – 1 buc; decantor primar radial - 1 buc ;
- *Treapta biologica* cuprinde : bazinele de aerare cu namol activ – 1 buc.(10 linii) $V_{total} = 1370 \text{ m}^3$; decantoare secundare longitudinale – 2 buc $V_{total} = 2 \times 2200 \text{ m}^3$

Procesare namol: Statie de Pompare namol - 1 buc. (1+1 pompe ACV 100, $Q = 45 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 3 \text{ m}$); Ingrosator namol – 1 buc., $V = 60,5 \text{ m}^3$; Bazin fermentare anaeroba – 1 buc; Deshidratare mecanica – 2 buc. ($8-10 \text{ m}^3/\text{h}$); Paturi de deshidratare – 9 buc. ($V_{total} = 9500 \text{ m}^3$). Namolul deshidratat la 22-25% substanta uscata este plasat pe paturile de uscare namol pana ajunge la 30-35% Substanta uscata. Namolul rezultate este de aproximativ 1.100 tone/an.

Statiya de epurare din Municipiul Husi

Statiya de epurare a Mun Husi a fost reabilitata si pusa in functiune in anul 2011, cu urmatoarele trepte de functionare: epurare mecanica, biologica avansata si terciara cu tratarea namolului

Capacitate: $Q = 125 \text{ l/s}$ ape uzate + $Q = 125 \text{ l/s}$ in cazul apelor pluviale mari

Componenta flux tehnologic:

a) Camera distributie din beton armat

b) Treapta mecanica:

Linia 1 (noua) : gratar rar cu curatare mecanica

Statii Pompare Ape Uzate la intrare in statiya de epurare

Instalatie compacta cu sitare fina, deznisipare si separare grasimi montata suprateran.

Linia 2 (existenta): deznisipator orizontal cuplat cu separator de grasimi si gratar rar

c) Treapta de epurare biologica:

- bazin de denitrificare-defosforizare biologica si chimica din beton armat.

- bazin de nitrificare – 2 bazine din beton armat

- statie automata de pompare pt. recirculare interna nitrificator-denitrificator

- decantor secundar radial din b.a.

- statie de suflante 1+1 cu $Q = 220 \text{ mc/h}$; $H = 4 \text{ mca}$

d) Treapta de tratare a namolului:

- bazin de colectare namol secundar din b.a.

- statie de pompare namol in exces cuplata cu statie de pompare namol recirculat

- instalatie automata de ingrosare mecanica namol in exces cu presa melc si dozare polielectrolit pana la 20% substanta uscata. Namolul este stocat in interiorul statiei de epurare pe platforma de beton existenta cu capacitate de 1.400 m^2 si 1.400 m^3 , prevazuta cu sistem de drenaj. Productia de namol deshidratat de cca. 35% SU este in jurul valorii de 200 t / an .

e) Statie de masura parametri de operare:

- senzori intrare/iesire ape uzate pt. CCO, NTK, MTS, P

- senzori in bazinul cu namol activat pt. oxigen dizolvat si materii solide in suspensie.

Statiya de epurare de la Murgeni, cu treapta mecano-biologica, are un debit mic, si fluctuant, fiind necesar aportul de cantitati suplimentare de apa.

Treapa mecanica :

- gratar des cu autocuratare;

- separator grasimi;

- decantor primar;

Treapta biologica:

- bazin aerare, decantor secundar;

- statie suflanta;



Procesare namol :

- bazine stabilizare namol;
- platforme uscare namol;
- statie pompare apa epurata

Namolul nu a fost dispus inafara statiei de epurare din anul 2004, anul punerii in functiune.

Cantitatile de namol relativ mici separate sunt eliminate in principal, prin depozitare, utilizarea in agricultura fiind aleatorie, neorganizata si nemonitorizata.

La nivelul anului 2010 cantitatea de namol generata in statiile de epurare Vaslui, Barlad, Husi si Murgeni este apreciata la cca 3100 tone namol umed (70-65% apa) , tinand cont ca Statia de epurare Negresti nu a produs namoluri, nefiind operationala.

Trebuie mentionat ca namolul generat in statiile de epurare cu un continut de 10-25% substanta uscata (conform posibilitatilor tehnologice de deshidratare) este uscat pe paturi de deshidratare pana la 30-35% substanta uscata.

Namolurile generate in cele 4 statii de tratare a apei nu sunt colectate, ele sunt evacuate in rau(in cazul Vaslui, Negresti si Barlad) sau evacuate in reseaua de canalizare (Husi).

Desi in Rapoartele de Stare a Mediului elaborate de APM Vaslui exista date referitoare la namolurile din statiile de epurare orasenesti, aceste inregistrari nu sunt uniforme din punct de vedere al exprimarii, raportate la gradul de umiditate. Se poate afirma ca nu exista date de incredere referitoare la cantitatea namolului. De asemenea, nu exista inregistrari referitoare la calitatea namolului.

O alta sursa de generare a unui namol „nepericulos” si utilizabil in anumite conditii in agricultura o reprezinta agentii economici care opereaza propriile instalatii de pre-epurare remarcandu-se in special societatile care au ca obiect de activitate zootehnia (cresterea porcilor) si industria alimentara. Namolurile generate din instalatiile de pre-epurare se aplica in agricultura, pe terenuri proprii.

Tabelul 4.1 Cantitatile de deseuri generate de industrie si metoda de valorificare a namolurilor generate in instalatiile de pre-epurare din judetul Vaslui

Statia de epurare	Cantitate generata 2012 - tone	Cantitate valorificat a/ eliminata - tone	Mod valorificare/ eliminare	Societatea prin care s-a facut eliminarea/valorificarea
S.C. Aquavas S.A. Vaslui	1578	1578	Stocat pe platformele de uscare	Retinerile de pe site si deznisipatoare s-au valorificat prin agentul de salubritate local
S.C. Vascar S.A. Vaslui	2.175	16	0	Stocat pe platforma de uscare. Urmand a fi valorificat in agricultura. In anul 2013 , a fost valorificata in Agricultura 28,75 tone.Substanta uscata Permis de aplicare namol Nr.1 din 11.02.2013
S.C. Ulerom S.A. Vaslui				
S.C. Safir S.R.L. Vaslui				
S.C. Vastex S.A. Vaslui				
S.C. Sagem S.R. L. Roşieşti				

Incepand cu anul 2012 au fost preluate si statiile de epurare din localitatile rurale Muntenii de Jos, Bacaoani si Secuia. Daca Statia de epurare Muntenii de Jos functioneaza doar 30% din capacitate, cu preluarea semestrială a namolului generat prin vidanjare, de catre Sucursala Vaslui, statiile de epurare din Bacaoani si Secuia nu sunt operationale, nefiind asigurat debitul de ape uzate menajere la intrarea in statiile de epurare.

Asa cum s-a mai subliniat, gestiunea namolului se desfasoara in doua locatii:

- in interiorul statiei de epurare, urmarind in principal reducerea masei si a volumului de namol si stabilizarea acestuia;
- in exteriorul statiei de epurare, urmarind in fapt eliminarea finala propriu-zisa a namolului care, in principal, se poate efectua:
 - √ in agricultura, in sprijinul productiei vegetale, fie ca agent fertilizant si de regenerare a solului, fie ca amendament;
 - √ prin depunere – parcuri, redarea unor zone afectate in circuitul agricol, inchiderea depozitelor de deseuri;
 - √ productia de energie, prin incinerare, piroliza etc.
 - √ stocare pe platformele de uscare
 - √ diverse alte utilizari.

Pentru gestiunea din interiorul statiei de epurare, statia de epurare este dotata cu gospodaria de namol compusa din echipamente de pompare, rezervoare, ingrosatoare gravitationale si/sau centrifugale, instalatii de conditionare chimica, instalatii de uscare, instalatii de stabilizare – aeroba sau anaeroba – cu echipamentul secundar aferent. Toate aceste utilaje si faze tehnologice pot reprezenta aproximativ 50% din valoarea investitiei aferenta statiei de epurare si peste 40% din cheltuielile de exploatare-intretinere.

4.2. Abordare si metodologie

Directiva apelor uzate orasenesti (Directiva 91/271/EEC) urmareste imbunatatirea si conservarea calitatii corpurilor receptoare, inclusiv prevenirea eutrofizarii determinata prin epurarea apelor uzate municipale, conditie de evacuare ale acestora. Astfel a aparut necesitatea introducerii unor trepte suplimentare si tertiare de epurare, cu consecinta cresterii cantitatii de namol si a problemelor legate de eliminarea sa finala, in conformitate cu respectarea reglementarilor existente.

Principali factori care determina marimea unei statii de epurare si, prin urmare, cantitatea de namol generata, sunt: populatia deservita (racordata) si natura industriilor relevante. Efectul comun al acestor doi factori se reflecta in cantitatea de namol produsa si in calitatea acestuia (nutrienti, metale grele, compusi organici).

Aplicarea unei strategii de success pentru protectia apei va avea drept rezultat generarea namolurilor, cantitatea de namol fiind putin afectata de eficienta procesului de epurare, insa calitatea sa depinde cel mai mult de tehnologiile aplicate in epurarea apelor uzate si in tratarea namolurilor. Fara o depozitare adecvata a namolurilor, insusi conceptul de protectie a apei isi pierde orice valoare.

In urma procesului de epurare al apelor uzate, in afara de namol mai rezulta si alte componente, spre exemplu:

- Nisipul – rezultat in urma trecerii apelor prin deznisipatoare. Nisipul colectat se poate utiliza la fabricarea materialelor de constructie.
- Produse petroliere – colectate in separatoarele de hidrocarburi sunt depozitate in vederea reciclarii si valorificarii lor.
- Alte deseuri provenite de la gratate sunt colectate si transportate la depozitele de deseuri.

In cele ce urmeaza se prezinta cateva consideratii metodologice privind formarea namolurilor in dependenta de procesul de purificare. Procesele tehnologice intr-o statie de epurare se schematizeaza astfel:

Procesul tehnologic de epurare al apelor uzate cuprinde mai multe procese fizice,

biologice și chimice:

- a. procese fizice /separare grosiera (sitare, separare gravitacionala, flotatie, filtrare);
- b. degradarea biologica a compusilor anorganici;
- c. oxidarea biochimica a compusilor anorganici;
- d. precipitare chimica;
- e. absorbtie.



Ipoteze de lucru:

- generarea nămolului este un proces continuu;
 - politica la nivel national privind aplicarea tehnologiilor pentru depozitarea namolului in conditii de siguranta – prin tratarea si utilizarea compusilor organici de carbon din namolul provenit din statiile de epurare poate fi folosit in productia de energie, componentii de nutrienti pentru regenerarea solurilor;
 - rezultatul epurarii apelor uzate este concentratia compusilor valorificabili si cu potential periculos din namol;
 - continutul de energie al apei uzate este neglijabil in comparatie cu necesitatile si consumul real dar poate fi utilizat pentru reducerea consumului de energie pentru epurarea apelor uzate;
 - valoarea calorica a apei este mult mai mare decat energia continuta de poluanti (namoluri);
 - azotul nu este o resursa limitata – continutul de azot din namol este mai mic de 20% la efluent;
 - agricultura reprezinta una din sursele principale de poluare a apei cu azot, pe cand continutul de azot din namol este nesemnificativ;
 - materile organice nu au un rol semnificativ in comparatie cu metabolismul natural si antropogenic;
 - fosforul (P) este o resursa limitata. Transferul de fosfor din apa uzata in namol are consecinte benefice din punct de vedere economic;
 - acumularea metalelor grele din namol impreuna cu alte surse difuze de metale grele precum atmosfera pot si vor fi usor controlate si monitorizate;
 - prezenta altor compusi periculosi in namol si acumularea acestora trebuie urmarita;
 - managementul riscurilor trebuie sa ia in considerare implicatiile economice ale procesului de reducere a acestora;
 - managementul riscurilor trebuie sa ia in considerare atat riscul afectarii sanatatii umane si a conditiilor de dezvoltare durabila prin depozitarea namolului cat si riscul unei epurari inadecvate a apelor uzate consecinta a restrictiilor si problemelor ridicate de depozitarea namolurilor;
 - pana in prezent au fost luate in considerare metode limitate din punct de vedere tehnic si organizational privind depozitarea namolului, precum:
 - utilizarea acestuia in agricultura;
 - incinerare urmata de depozitare;
 - durabilitatea si siguranta vor fi doua principii corelacionate si armonizate.
- Strategia de gestionare a namolului va propune o serie de solutii de tratare si valorificare a namolului, tinand cont de efectele economice, tehnice si ecologice specifice judetului Vaslui, cautand sa evidentieze solutiile alternative recomandabile.

In elaborarea strategiei de gospodărire a nămolului se aplica principiile care asigură durabilitatea acesteia:

1.Practicabilitatea: sa poata fi aplicata in conditiile si cu resursele locale existente sau care pot fi usor de realizat. Aceasta inseamna folosirea infrastructurii, a potentialului si a resurselor

existente.

In ceea ce priveste reutilizarea in agricultura a namolului, vor trebui luate in considerare aspectele legate de conditiile geografice, meteorologice si pedologice;

2.Flexibilitatea: sa se constituie o oportunitate de doua sau mai multe optiuni, separat sau in combinatie, folosirea lor putand fi alternativa;

3.Acceptabilitatea din punct de vedere a mediului: sa previna sau sa minimizeze riscurile asupra mediului si a sanatatii persoanelor;

4.Siguranta si viabilitatea: strategia trebuie sa corespunda cu standardele nationale si internationale existente, dar trebuie sa acopere intreaga perioada a Proiectului;

5.Eficienta costurilor: solutia sau solutiile propuse sa combine aspectele de mai sus cu eficienta economica. O solutie nu va fi indicata ca recomandabila daca implica cele mai mari cheltuieli de capital si/sau de operare.

5. SITUAȚIA ACTUALĂ

Situatia existenta referitoare la eliminarea namolului este caracterizata de urmatoarele:

- Formarea unor cantitati de namol sub cele normale consecinta a functionarii defectuase a statiilor de epurare;
- Absenta dotarilor referitoare la deshidratarea si stabilizarea namolului;
- Lipsa unei evidente clare privind cantitatile reale de namol produse in statiile de epurare existente, la Aquavas sunt neajunsuri cu privire la monitorizarea cantitativa si calitativa a acestora (lipsa aparatelor de masurare a debitelor si lipsa aparaturii de laborator adecvate pentru analize fizico chimice ale parametrilor, in special metale grele, AOX, PCB,etc.
- Depozitarea namolului se face prin eliminare pe depozitele de deseuri care nu respecta cerintele ecologice. In cadrul SC Aquavas SA Vaslui namolurile stabilizate sunt stocate pe platformele de uscare din cadrul statiei de epurare sau din vecinatatea acesteia . Incepand cu anul 2014 s-au initiat demersuri pentru valorificarea in agricultura, conform Ord. 344/2004.
- Cantitatile relativ reduse de namol rezultate din statiile de epurare existente explica si absentia problemelor majore de depozitare.

Conform monitorizarii si datelor APM Vaslui, nu s-au inregistrat poluari datorate depozitarii namolurilor de epurare. Datele existente indica faptul ca namolurile din depozitele de deseuri au un continut redus de umiditate (50 – 60%). Cu toate acestea, eliminarea pe depozitele de deseuri neconforme a unor namoluri de epurare reprezinta un risc pentru sol si apa subterana. Germenii patogeni (in cazul namolurilor nestabilizate) reprezinta de asemenea, un risc pentru persoanele care manipuleaza aceste substante precum si pentru factorii de mediu.

Conform noilor reglementari, statiile de epurare trebuie sa fie re tehnologizate, astfel incat sa asigure gestionarea corespunzatoare a namolului. Avand in vedere prevederile HG 349/2005 privind depozitarea deseurilor si referitoare la obiectivele de eliminare a deseurilor biodegradabile, in vigoare din anul 2006, nu mai este permisa depozitarea namolurilor de epurare *nestabilizate* in depozite.

In conformitate cu **Ord. MM 344/2004 pentru aprobarea Normelor tehnice privind protectia mediului si in special a solurilor**, utilizarea namolului in agricultura se poate efectua in baza permisului de utilizare si bazat pe un studiu agrochimic si a unui plan de fertilizare.

6. VOLUMUL DE NAMOL SI CALITATEA NAMOLULUI

6.1. Situatia actuala

La nivelul anului 2013 in judet existau 4 statii de epurare orasenesti functionale, tinand cont ca cea de la Negresti este in constructie. In tabelul urmator sunt prezentate cantitatile de namol

separate de la statiile de epurare din judetul Vaslui, in anul 2013.

Tabelul nr. 6.1.1 Namoluri generate in statiile de epurare a apelor uzate orasenesti din judetul Vaslui

<i>Statii de epurare din judetul Vaslui - situatie la nivelul anului 2013</i>		
<i>Denumire statie de epurare</i>	<i>Populatie echivalenta</i>	<i>Cantitatea de namol rezultata (t/an s.u.)</i>
Vaslui	22920	397
Bârlad	22234	480
Huși	9453	518
Negrești	Nu este functionala si nu genereaza namol	
Murgeni	200	50
Total	54807	1445

Cantitatile de namol generate au provenit din treapta mecanica, nestabilizate si eliminate in principal, prin depozitare in depozitele de deseuri.

Calitatea namolului rezultat din statiile de epurare orasenesti (buletine de analiza)

Din punct de vedere al operatorului statiei de epurare toate apele uzate provenite din gospodariile populatiei trebuie considerate ca fiind surse difuze de poluare, deoarece este practic imposibil ca aceste surse sa aibe o compozitie controlata. O serie de evacuari provenite de la unitati comerciale si unitati industriale pot fi caracterizate ca fiind surse punctiforme deoarece evacuarile pot fi controlate si in conformitate cu autorizatiile de mediu. Aplicarea celor mai bune tehnici disponibile de prevenire sau reducere a poluarii in apele uzate s-a dovedit a fi eficient, in tarile industrializate. Investigatiile cu privire la concentratiile de metale grele din namol demonstreaza o scadere a acestora ca urmare a interventiilor la sursa.

Probele de namol recoltate din halde au compozitia prezenta in tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 6.1.2. Compozitia namolului depozitat

Parametru	UM	Valoare				
		Vaslui	Bârlad	Huși	Negrești*	Murgeni**
Umiditate	%	65	74,49	77,86		
pH	Suspensie in apa 10g/100g	7	7,5	7,73		
Volatil (600°C)	%	**	**	**		
Substanta uscata	%	35	23,51	22,14		
Substanta organica	%SU	40	76	42		
Substanta anorganica	%su	60	24	58		
Sulf total	Mg/Kg su	**	-	-		
Azot, N	%	Mg/Kg su	1736	2495	38,439	
Fosfor, P	%	Mg/Kg su	4641	0,700	6,999	
Potasiu, K	%	Mg/Kg su		1469	-	
Calciu, K	%	Mg/Kg su		-	-	
Sodiu, Na	%		**	**	**	
Magneziu, Mg	%		**	**	**	

Crom, Cr	ppm	Mg/Kg su	95,5	199		
Nichel, Ni	ppm	Mg/Kg su	75	30,4	88,30	
Mangan, Mn	ppm	Mg/Kg su		-		
Cadmiu, Cd	ppm	Mg/Kg su	0,86	9,7	<0,1	
Cupru	Mg/Kg su	79,2	194	110		
Plumb	Mg/Kg su	22,5	81,6	19,20		
Zinc	Mg/Kg su	305	1035	342		
AOX(suma compusilor organohalogenati)	Mg/Kg su	94	-	148		
PAH(hidrocarburi aromatice policiclice)	Mg/Kg su	4,73	-	-		
PCB(bifenili policlorurati)	Mg/Kg su	<0,002	-	0,11		

* la Negrești nu sunt generate namoluri, stația de epurare fiind în construcție.

** nu există măsurători

6.2.Situația prognozată

Pentru *judetul Vaslui* cantitățile viitoare de namol sunt estimate pe baza calculelor tehnologice, calcule care iau în considerare populația echivalentă deservită în conformitate cu creșterea populației și a industriei până în 2037. În tabelul 6.2.1 se prezintă în detaliu cantitatea de namol estimată, luând în considerare creșterea ratei de conectare la rețeaua de canalizare și construirea stațiilor de epurare în municipiile orașe și sate.

Tabelul nr. 6.2.1. Caracteristicile viitoarelor stații de epurare din județul Vaslui (2015)

Denumire a stației de epurare	Capacitate proiectată l. e.	Tipul stației de epurare	Anul punerii în funcțiune	Cantitatea estimată de namol rezultat (t s.u.)
Municipiul Vaslui	85623	Cu treaptă terțiara (eliminare S și P)	2016	1710
Municipiul Bârlad	77698	Cu treaptă terțiara (eliminare S și P)	2016	1610
Municipiul Huși	35000	Cu treaptă terțiara (eliminare S și P)	2011	590
Orașul Negrești	7500	Cu treaptă terțiara (eliminare S și P)	2016	160
Orașul Murgeni	4000	Treaptă mecanică și biologică	2004	60
Localități rurale	100-200	Treaptă mecanică și biologică		50

În urma procesului de epurare al apelor uzate, în afara de namol mai rezultă și alte componente, spre exemplu:

- Nisipul – rezultat în urma trecerii apelor prin deznisipatoare. Nisipul colectat se poate utiliza la fabricarea materialelor de construcție.

- Produse petroliere – colectate in separatoarele de hidrocarburi sunt depozitate in vederea reciclarii si valorificarii lor.
- Alte deseuri provenite de la gratare sunt colectate si transportate la depozitele de deseuri.

Tabelul 6.2.2. Materiale reziduale rezultate de la statiile de epurare din judetul Vaslui— 2015

Materiale reziduale	UM	Vaslui	Bârlad	Huși	Negrești	Murgeni	Mediul rural
Separare grosiera (Retineri gratare)	m ³ /an	847	801	290	77	29	25
	t/an						
	t s.u./an						
Nisip	t/an						
	m ³ /an	390	368	134	35	13	11
Grasimi	t/an						
	m ³ /an						
Namol	t s.u./an	1710	1610	590	180	60	50
	m ³ /an	1900	1790	660	180	70	60

Proiectul are ca obiectiv epurarea amestecului de ape uzate menajere si industriale, incluzand si tratarea namolului rezultat, pentru stabilizarea acestuia si deshidratarea sa.

Deshidratarea namolului se va realiza pe filtre presa banda, dupa conditionare cu polielectroliti. Cantitatea anuala de namol deshidratat in statiile de epurare orasenesti si rurale se estimeaza la **4.200 t/an s.u.** Umiditatea finala obtinuta in urma deshidratarii mecanice se estimeaza la 65%. Urmatoarele procedee de prelucrare a namolului au fost stabilite pentru statiile de epurare.

Tabelul nr. 6.2.3. Procedee de prelucrare a namolului

Statie epurare	Procedee de prelucrare namol
Vaslui	- Tratare mecanica, biologica, fermentatie
Bârlad	- ?
Huși	- mecanica, biologica si chimica
Negrești	- ?
Murgeni	- ?

Pentru orasele Vaslui, Barlad Husi si Negresti, cantitatile de namol sunt estimate in cadrul proiectelor de reabilitare a statiilor de epurare. In calcule s-a considerat un continut de substanta uscata de 20%, urmare a deshidratarii namolului pe filtre presa banda, obtinandu-se un material lopătabil.

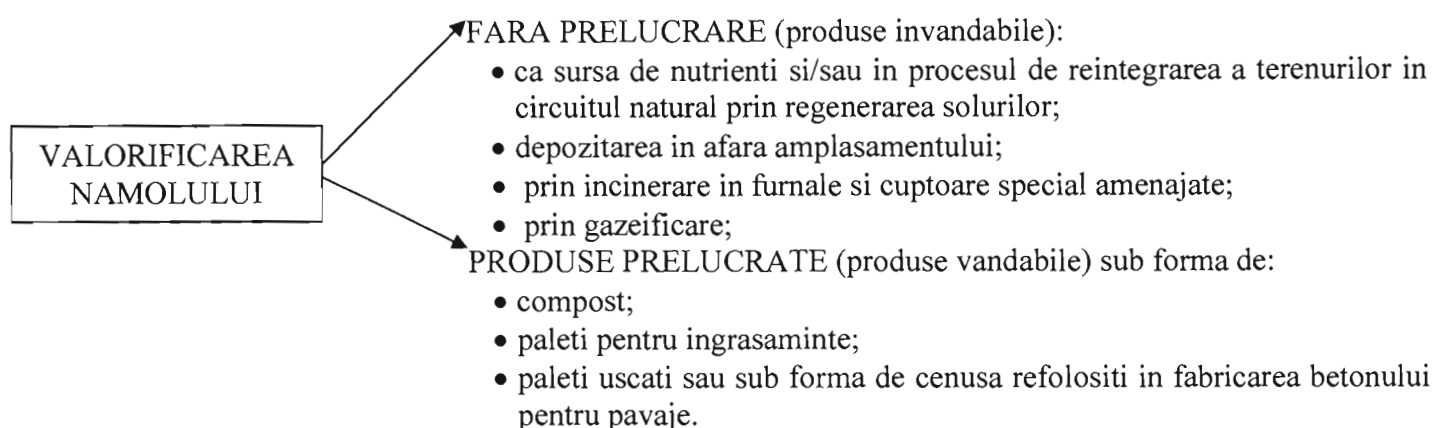
Dupa finalizarea lucrarilor la statiile de epurare si statiile de tratare a apei brute din judetul Vaslui, se estimeaza ca vor fi generate aproximativ **4.200 t/an** s.u. Aceste cantitati vor creste continuu in urmatorii ani pana la cantitatea maxima din anul 2026, atunci cand se vor finaliza lucrarile la retelele de alimentare cu apa, de canalizare si a statiilor de epurare din zonele rurale, precum si intrarea lor in exploatare. Cantitati cele mai mari de namol vor rezulta din statiile de epurare din municipii si orase. In zonele rurale vor fi generate cantitati reduse, usor de manipulat.

7. CAPACITATI DISPONIBILE PENTRU ELIMINAREA NAMOLULUI

7.1. Generalitati

Depozitarea namolurilor de epurare in depozitul de deseuri solide orasenesti are ca baza legala Directiva 999/31/EC privind eliminarea deseurilor, transpusa in legislatia nationala prin HG 349/2005. Din punct de vedere ecologic este recomandat sa se renunte la eliminarea prin depozitare. In acest scop, Directiva 999/31/EC solicita reducerea treptata a cantitatii de deseuri biodegradabile eliminate prin depozitare finala.

Alternativele de eliminare prin valorificare sunt prezentate mai jos, iar obtinerea unor produse vandabile sunt considerate alternative atractive:



Deseurile biodegradabile se sorteaza separandu-se de alte deseuri. In practica actuala valorificarea deseurilor urbane se efectueaza in special pentru „tratare biologica” (de ex. compostarea). Dupa tratarea biologica a deseurilor cu continut organic (namolul de epurare in amestec cu deseurile organice) in cazul de fata, produsul final poate fi considerat valorificabil. Calitatea acestui produs se impune a corespunde standardelor impuse raportat la restrictiile in continutul de metale grele, compusi toxici si germeni patogeni, acesta putand fi utilizat ca fertilizator in agricultura.

Pentru a atinge obiectivele pe termen scurt privind sarcina de reducere a cantitatii de deseuri biodegradabile (cu 15% in 2014) depozitate, si cu investitii minime, este necesara concentrarea asupra cantitatilor de deseuri biodegradabile care pot fi colectate usor si tratate. Acestea includ in general hartia, cartonul, lemnul si ambalajele pentru reciclare, deseurile din gradini si parcuri si deseurile alimentare pentru compostare. Pentru compostare, deseurile din parcuri, curti, gradini si pietre trebuie colectate separat. Este posibila si compostarea namolului de la gospodarii (fose septice) si de la statiile de epurare municipale (daca sunt conforme cu OM 344/2004).

7.2. Depozite municipale pentru depozitarea namolului

In scopul conformarii cu Directiva europeana si cu tendintele din alte tari, depozitarea namolurilor pe depozitele de deseuri solide municipale nu reprezinta o solutie pe termen lung.

Din punct de vedere al legislatiei, in vigoare, depozitele existente nu corespund cu reglementarile impuse.

Depozitele existente nu sunt impermeabilizate și nu sunt prevazute cu sisteme de drenaj, astfel încât la cantități mai mari de namol și levigat generat, conduc la poluarea solului și a apei subterane

Tabel nr. 7.2.1 Depozitul de deseuri urbane nepericuloase din județul Vaslui

Nume depozit	Suprafata proiectata (ha)	Suprafata ocupata (ha)	Capacitate proiectata (m3)	Volum deseuri depozitate (m3)	Volum deseuri depozitate anual (m3)	Numar locuitori deserviti	An estimat sistare depozit
Depozit Rosiesti	20	15,9	1,83 mil	-	72.885	450.000	2037

Conform PJGD Vaslui (2009), în anul 2014 este prevazuta darea în folosinta a depozitului regional ecologic de deseuri municipale în localitatea Rosiesti cu o capacitate totala de 2.376.335 tone, și pentru conformarea cu directivele UE și a reglementarilor nationale relevante noul depozit de deseuri municipale va fi prevazut cu stație de sortare.

Tinând cont de capacitatile de depozitare existente și viitoare pentru deseurile din județul Vaslui se poate afirma ca **depozitarea reprezinta o optiune practica, realizabila pentru namolul**

generat din statiile de epurare în mod temporar (orizont 2014) pentru depozitare finala, iar ulterior pentru a fi supus compostarii.

7.3. Reutilizarea namolului în agricultura

Practica principala, pe plan international, o reprezinta eliminarea prin depozitare (50-75% din volumul produs), în timp ce restul volumului namolului este utilizat în agricultura ca material de conditionare a solului/fertilizator (25-35%). Utilizarea în agricultura a namolului brut sau ca produs al proceselor de compostare este incurajata de autoritatile nationale ca fiind cea mai accesibila optiune de reciclare a namolului, în timp ce incinerarea este considerata cea mai defavorabila optiune. Aplicarea pe sol este o solutie atractiva pentru utilizarea namolului de epurare, datorita valorii nutritive ca fertilizant, în scopul accelerarii cresterii culturilor. Cu toate acestea, namolul poate contine agenti patogeni și metale grele, ca poluanti, cu efecte negative asupra sanatatii umane prin acumularea substantelor toxice în sol și de aici în culturi vegetale și la animale. Prin urmare, se impune elaborarea unor metode alternative de gestionare/depozitare/valorificare a namolului în scopul minimizarii impactului asupra mediului.

În practica, reutilizarea namolului în agricultura este supusa unor numeroase constrangeri și restrictii tehnice. În timp ce namolul este generat în statia de epurare pe întreaga perioada a unui an, aplicarea sa în agricultura este limitata la o data sau de doua ori pe an. De asemenea, compozitia namolului trebuie analizata pentru a se verifica încadrarea sa în limitele impuse de legislatie. Calitatea solului trebuie sa fie, de asemenea, conforma cu reglementarile, iar tipul de culturi pentru care este permisa aplicarea namolului ca fertilizant este în egala masura supus limitarilor, conducând la necesitatea unei monitorizari continue.

Namolul poate fi utilizat în agricultura indiferent de continutul de umiditate. Aceasta depinde de distanta dintre zonele agricole și de costul transportului, de echipamentul mecanic agricol de împrastiere și de balanta apei din sol.

Din punct de vedere al acceptarii reutilizarii namolului în agricultura trebuie demonstrat ca micro-poluantii prezenti în namol nu afecteaza calitatea culturilor și sanatarea populatiei consumatoare a produselor agricole.

7.3.1. Agricultura în județul Vaslui

Agricultura ocupa un rol important în economia județului Vaslui. Conform datelor transmise de DADR Vaslui, din formularul statistic AGR - 2A 2008, rezulta faptul ca, raportat la suprafata totala a

judetului, ponderea principala a terenurilor din judetul Vaslui o detin cele agricole în suprafață de 401.039 ha urmate de paduri si alte terenuri cu vegetatie forestiera, (16 %).

Din suprafata agricola totala de 401.039 ha, terenul arabil are o pondere de 291.696.ha), iar pasunile acopera 8 % din total suprafata agricola

Tabelul nr.7.3.1.1. Suprafata agricola totala la nivelul anului 2012

Tipuri de folosinta	Suprafata	
	ha(mii)	% din suprafata totala
Agricol	401.507	72,2
• arabil	308.444	58
• pasuni	42.544	8
• vii	63.816	12
• livezi	31.908	6
• paduri	85.088	16

Evoluția repartiției terenurilor agricole pe tipuri de folosințe în județul Vaslui, în 2013

Nr. crt	Categoria de folosință	Suprafata (ha)				
		2008	2009	2010	2012	2013
1.	Arabil					291711
2.	Pășuni					87282
3.	Fânețe					7918
4.	Vii					11401
5.	Livezi					2409
TOTAL AGRICOL						400721

2. Repartiția solurilor afectate de factori de degradare în 2013

	Factori de degradare	Anul 2013
Județ Vaslui	Eroziune	58 984
	Alunecări de teren	42 496
	Inundabilitate	15 956
	Acidifiere	7 548
	Compactare	19439
	Deficit de elemente nutritive	345200
	Volum edafic redus	-
	Sărăturare	11 513
	Exces de umiditate în sol	16 641
	Gleizare	43 433
	Pseudogleizare	6 287
	Seceta periodica	-
	Terenuri nisipoase	11 930

In tabelul urmatoar se prezinta o repartizare a terenurilor pe clase de calitate si de pretabilitate.

Tabelul nr. 7.3.1.2. Incadrarea terenurilor pe clase si tipuri in judetul Vaslui

Folosinta	Clasa I		Clasa II		Clasa III		Clasa IV		Clasa V	
	ha	% din total folosinta	ha	% din total folosinta	ha	% din total folosinta	ha	% din total folosinta	ha	% din total folosinta
Arabil	5659	1,94	86253	29,57	121898	41,79	58292	19,98	19613	6,72
Pajisti	175	0,18	4958	5,19	30954	32,39	42650	44,63	16826	17,61
Vii	-	-	1654	14,51	4313	37,83	4015	35,22	1417	12,44
Livezi	-	-	213	8,96	843	35,45	939	39,48	383	16,11
TOTAL	5834	1,45	93060	23,20	158008	39,40	105896	26,41	318241	9,54

Tabelul nr. 7.3.1.3. Repartitia terenurilor pe clase de pretabilitate in judetul Vaslui

Nr . crt	Specif.	U.M. (ha)	Clase de bonitare ale solurilor					Total (ha) Supraf. cartata
			I	II	III	IV	V	
1	Arabil		16215	87841	105338	54672	27630	291696
2	Pasune		433	4903	18623	29841	41763	95563
3	Vii		-	1740	2940	4700	2021	11401
4	Livezi		-	146	532	1060	641	2379
5	Total		16648	94630	127433	90273	72055	401039

Tabel nr. 7.3.1.4 Restrictii ale calitatii solului

Tip de sol	Slab		Moderat		Puternic		Foarte puternic		Total	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Soluri salinizate	32.575	73,89	7.669	17,39	2.684	6,09	1.160	2,63	44.088	20,25
Soluri sodizate										
Soluri afectate de eroziune	39.071	31,54	25.809	20,84	28.593	23,08	30.391	24,54	123.864	56,90
Soluri afectate de relief eolian si textura grosiera										
Exces de umiditate	10.869	21,86	17.321	34,84	10.246	20,60	11.284	22,70	49.720	22,85
Total	82.515		50.799		41.523		42.835		217.672	

Solurile afectate de eroziune reprezinta un procent de 56,90 %, cauza principala fiind defrisarile abuzive dinainte de 1989 si lipsa unor politici eficiente de împadurire a terenurilor accidentate. S-au constatat si procese accentuate de deshidratare cu efecte negative asupra solurilor. Ambele procese ar putea reprezenta argumente favorabile cu privire la aplicarea namolului, deoarece aceste fenomene ar putea fi diminuate prin aportul de materie organica continuta in namolul de epurare.

Tabelul nr. 7.3.1.5. Suprafetele cultivate in judetul Vaslui

Nr.crt	Culturile	Suprafata cultivata	
		%	ha
1	Cereale pentru boabe	61,28	177965
2	Leguminoase pentru boabe	0,27	788
3	Plante uleioase total	19,25	55907
4	Plante pentru alte industrializari total	0,43	1255
5	Plante medicinale total	0,02	53
6	Cartofi total	0,74	2151
7	Legume de camp si in solarii	2,09	6077
8	Pepeni verzi	0,19	561
9	Pepeni galbeni	0,07	203
10	Plante de nutret total	10,70	31061
11	Plante pentru producerea de seminte	1,10	3204
12	Campuri experimentale	0,00	8
13	Capsunerii	0,01	32
14	Sere	0,00	0
15	Ramas neinsamantat	3,83	11129

7.3.2. Potentialul de reutilizare a namolului in agricultura judetului

Limitele permise pentru ca namolul sa fie utilizat in agricultura sunt conform prevederilor Ordinului 344/2004 pentru aprobarea Normelor tehnice privind protectia mediului si in special a solurilor, cand se utilizeaza namolurile de epurare in agricultura, cu modificarile si completarile ulterioare.

Daca se indeplinesc standardele definite, sistemul agricol al judetului Vaslui ofera un inalt potential de reutilizare a namolului prin aplicare pe sol, din urmatoarele motive:

- Suprafete intinse de teren arabil disponibile;
- Calitatea solului (categoriile de soluri) ofera un potential de absorbtie ridicat pentru metale grele, prin prevenirea infiltrarii acestora in zona apelor subterane;
- Structura culturilor, suprafete mari fiind utilizate pentru cultivarea plantelor care nu sunt destinate direct consumului uman.

Tabelul urmator prezinta o estimare a suprafetelor agricole pe care ar putea fi aplicata cantitatea totala de namol generata de statiile de epurare din proiect, daca se indeplinesc conditiile de calitate impuse de reglementarile mentionate anterior. In conformitate cu acest normativ, se poate aplica o cantitate de namol de **5 t substanta uscata/ha intr-un ciclu de 3 ani**. Aceasta inseamna ca daca se aplica intreaga cantitate de namol in primul an pe o anumita suprafata de teren agricol, urmeaza o pauza de doi ani fara nici o aplicare, care trebuie respectata. Prin urmare, va trebui sa se ia in considerare o suprafata de trei ori mai mare decat cea calculata. Aplicarea namolului va trebui sa se faca in mod alternativ, in scopul evitarii supradozelor pe suprafetele pe care namolul a fost deja imprastiat.

Cunoscand faptul ca suprafata totala arabila in judet este de 349.838 ha, rezulta ca suprafata necesara pentru aplicarea namolului va fi de 1% din suprafata totala disponibila.

Calcul rata de aplicare:

$$5 \text{ t/an/ha pt } 3 \text{ ani} \times 0.20 \text{ s.u.} = 25 \text{ t/ha}$$

In contrast cu situatia favorabila referitoare la conditiile reutilizarii in agricultura, prezentate anterior, nu exista inca o experienta a fermierilor in utilizarea produselor rezultate din procesele de epurare ale apelor uzate ca fertilizant agricol. Incadrarea namolului in standardele stricte de calitate este

esentiala in promovarea lui ca ingrasamant, fiind necesar suportul Directiei pentru Agricultura si Dezvoltare Rurala Vaslui.

Constientizarea publicului, campaniile de promovare a tehnicilor de stabilizare a namolului vor fi elemente esentiale pentru a asigura succesul utilizarii namolului in agricultura.

In concluzie, utilizarea namolului de epurare in agricultura judetului Vaslui se bazeaza pe o serie de conditii si ipoteze, si anume:

- Respectarea normelor de calitate a namolului prevazute prin Ordinul 344/2004;
- Respectarea calitatii solurilor, precum si a alternantei aplicarii namolului pe diferite suprafete;
- Respectarea perioadei de aplicare a namolului, cu cel putin 6 luni inainte de strangerea recoltei
- Monitorizarea acumularii de metale grele in solurile pe care s-a aplicat namol de epurare.

Societăți comerciale care au solicitat studii pedologice în vederea utilizării nămolurilor provenite de la stațiile de epurare a apelor uzate

1. S.C. CARACUL S.R.L. MINTENII DE SUS	16,50 ha
2. S.C. VASCAR S.A. VASLUI	0,58 ha
3. S.C. SAFIR S.R.L. VĂLENI	21,32 ha
4. S.C. ULEROM S.A. VASLUI	50,00 ha
5. S.C. AQUAVAS S.A. VASLUI	19,60 ha
TOTAL	108,00 ha

7.3.3. Compostarea

Compostarea namolului de epurare reprezinta una din alternativele avantajoase de transformare a namolului de epurare in produs vandabil.

Caracteristicile principale ale namolurilor de epurare:

- continut scazut de substanta uscata (20-25%);
- continut ridicat de azot si raport scazut C:N (13:1);
- potential ridicat de descompunere, instabilitate care conduce la emanare de mirosuri;
- densitate specifica mare 1-1,1 t/m³;
- porozitate extrem de redusa;

In urma compostarii se obtine un produs cu:

- ◆ continut de substanta uscata (40-60%);
- ◆ raport C/N (30-35:1);
- ◆ densitate specifica 0,5-0,6 t/m³;
- ◆ penetrabilitate suficienta a aerului.

Compostarea asigura:

- obtinerea unui produs cu continut ridicat de substante humice;
- distrugerea agentilor patogeni;
- legarea chimica a nutrientilor, de exemplu a azotului in forme neleviabile.

Se aminteste necesitatea:

- descompunerii unei parti a substantelor organice;
- evaporarea unei importante cantitati de apa;
- utilizarea unor materiale adjuvante de "structura".

Tehnologia de compostare necesita:

- ◆ alimentarea cu oxigen pentru desfasurarea descompunerii biologice si antrenarea vaporilor de apa;
- ◆ evitarea formarii condensului;
- ◆ cantitatea corespunzatoare de material structural.

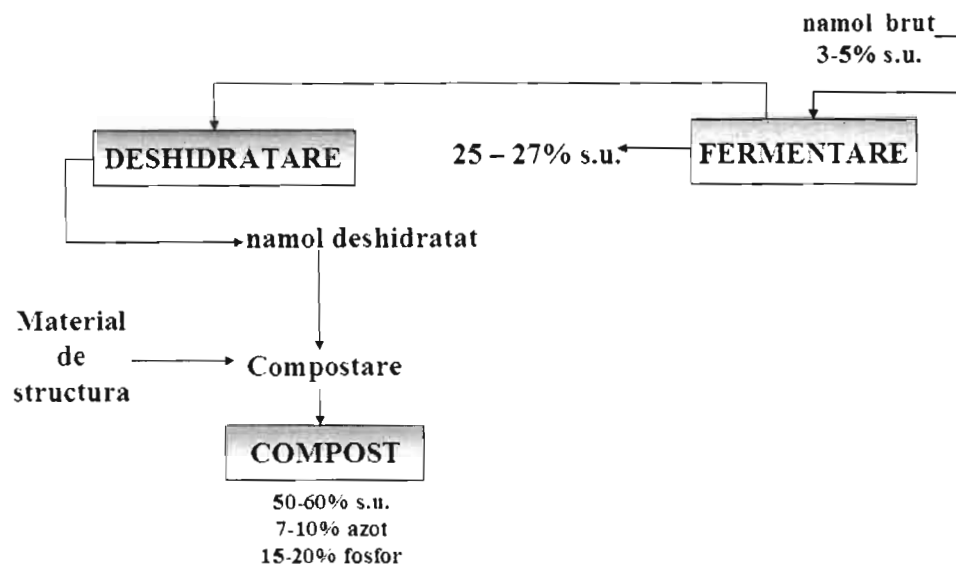


Figura nr. 3. Schema tehnologiei de compostare

Elementele principale ale instalatiei (in comun cu fractiunea organica a deseului urban):

- ✓ omogenizator/dozator/maruntitor;
- ✓ banda transportatoare;
- ✓ spatiu inchis pentru descompunere;
- ✓ spatiu de finisare;
- ✓ depozitare / ambalare produs finit.

Platforma va fi prevazuta si cu o instalatie de tratare a levigatului provenit din continutul de apa a namolului si din transformarile endogene si exogene.

Ca material de structura se va folosi deseul vegetal din intretinerea unor spatii verzi – parcuri, gradini, cimitire etc. completat in caz de nevoie cu paie.

Compostul se va utiliza ca agent de regenerare-recultivare in arii, straturi si cantitati care se vor stabili de catre organele competente.

Se impune analiza costului transportului:

- ~ de namol brut,
- ~ de material structural,
- ~ de compost.

Compostarea namolului de la gospodarii (fose septice) si de la statiile de epurare municipale se poate realiza numai daca compozitia acestuia este conform cu OM 344/2004.

Costuri de productie: Capacitatile statiilor variaza mult, de la statii mici(din mediul urban) cu 500 t/an pana la intrari de 70.000 t/an. Costul pe tona de deseuri intrate variaza intre 15 si 75 Euro/t sau, respectiv,

30-45 Euro/t de compost produs. Ar trebui notat faptul ca este cu mult peste costurile din Romania.

In consecinta, sunt recomandate statii de compostare in spatii deschise, mai ieftine, in zone unde terenul nu este asa scump.

Tabel nr. 7.3.3. Costul productiei de compost (compostare inchisa)

Capacitate (tone)	Investitie €	Costul de capital €	Costuri fixe €	Costuri variabile €	Costuri pe tona de intrari €/t	Cost / t de compost €/t
20.000	11.000.000	1.210.000	390.000	310.000	95	190

Namolul poate fi compostat separat sau impreuna cu fractia organica din deseurile municipale solide,

pentru a obtine un compost de calitate uniforma, dupa cum s-a prezentat in paragrafele anterioare. Avand in vedere aceste consideratii, precum si costurile ridicate pe care le implica procesul de compostare, se apreciaza ca investitiile de compostare pentru namol separat nu vor putea fi realizate pe termen scurt sau mediu.

În Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor (revizuit 2009) este prevăzută posibilitatea înființării unor platforme de compostare la nivel de județ, cu utilizarea deșeurilor vegetale din întreținerea unor spații verzi – parcuri, grădini, cimitire etc. completat în caz de nevoie cu paie și a nămolurilor corespunzătoare, ca și compoziție, de la stațiile de epurare a apelor uzate din județ.

În concluzie, în județul Vaslui compostarea reprezintă o opțiune reală pentru eliminarea nămolurilor provenite de la stațiile de epurare a apelor uzate din județ, situație în care este necesar a se identifica surse de finanțare, interne sau externe, pentru realizarea unor platforme de compostare private, publice sau în parteneriat public-privat.

7.4. Reutilizarea în reimpadurire (suprafața de pădure potrivită pentru reutilizarea nămolului)

Ca și în cazul aplicării în agricultură, nămolul conținând în principal humus poate fi utilizat pentru crearea unui nou strat de humus pentru arbori și arboret. Această alternativă ca utilizare a nămolului în silvicultură este o soluție fezabilă. Totuși, în cazul județului Vaslui trebuie să se ia în considerare faptul că suprafața împădurită este relativ mică. Aceasta ocupă o suprafață de 85.088 ha din suprafața totală a județului. Conform PLAM (2014) există, de asemenea, și soluri erodate care vor trebui reimpadurite. Saraturarea, respectiv salinizarea și solonetizarea au ca efect de asemenea degradarea rapidă a solului. La nivelul județului Vaslui suprafețele de sol erodate din cauza saraturii se cifrează la 44.088 ha.

Au fost inventariate terenurile degradate care pot fi ameliorate prin lucrări de împădurire.

Tinând cont de aceste date, se considera ca soluția reimpaduririi poate fi luată în considerare ca o opțiune punctuală și nu ca o soluție pe scară extinsă. O astfel de decizie va trebui analizată împreună cu autoritățile de mediu, OSPA (Oficiul de Studii Pedologice și Agrochimice) Vaslui, DADR Vaslui, precum și cu ocoalele silvice, în scopul definirii arealelor potrivite pentru folosirea nămolului la împăduriri.

7.5.Reducere termică (incinerare/co-incinerare)

7.5.1. Consideratii generale

Incinerarea este privită ca alternativă pentru eliminarea nămolului, reprezentând pe plan mondial aprox. 15% din totalul cantității de namol tratat. Mai mult, există o tendință de creștere, datorată în principal restricțiilor impuse altor variante de eliminare finală, chiar dacă emisiile de la incineratoare au limite stricte reglementate de Directiva 89/369/EEC și transpunerea în legislația românească.

Există mai multe tehnici utilizate pentru incinerarea nămolului (mono-incinerare, co-incinerare, etc.), având efect distrugerea poluanților, în paralel cu recuperarea de energie. Incinerarea este un mod eficient de eliminare finală a nămolului.

Prin incinerare, cantitatea de substanta uscata se reduce semnificativ, in timp ce se recupereaza energie si procedeul nefiind sensibil la variatiile de compozitie ale namolului inclusiv ale poluantilor. Totusi, incineratoarele produc gaze si cenusa si care contin diferite tipuri de substante chimice (CO₂, NO_x, praf, etc.),

iar cea mai toxica componenta o reprezinta dioxinele. Gazele trebuie filtrate inainte de a fi eliberate in atmosfera, iar cenusa rezultata poate fi depozitata in depozitele de deseuri sau utilizata ca material de constructie. Incinerarea poate avea loc in cuptoare special construite sau in instalatii existente fie

destinate

deseurilor, fie cu alte destinatii (de exemplu fabricarea cimentului).

In cazul incinerarii, investitia initiala poate fi mare, iar costurile de operare sunt, de asemenea, mari. Prin urmare, incinerarea nu este suportabila in cazul comunitatilor mici, si aceasta solutie nu este privita ca o solutie durabila, dar poate reprezenta o solutie pentru cazuri particulare, locale.

7.5.2. Potentialul de incinerare al namolului in judetul Vaslui

Aceasta metoda de eliminare a namolurilor se poate utiliza in cadrul fabricilor de ciment sau in cadrul unor centrale termice. Fabricile de ciment sunt cele de la Hoghiz (judetul Brasov) si Medgidia (judetul Constanta). Compania Lafarge Cement are o experienta solida in valorificarea prin co-incinerare a namolurilor de epurare si in Romania detine fabrica de ciment amplasata in Medgidia, Judetul Constanta, care a obtinut Autorizatie de Mediu eliberata de APM Galati pentru a incinera namolul rezultat din Statiile de epurare.

Fabricile de ciment Hoghiz (judetul Brasov) si Medgidia (judetul Constanta) accepta deja cantitati considerabile de deseuri (anvelope uzate, uleiuri uzate, deseuri chimice periculoase, etc) pentru a fi distruse prin incinerare, cantitatile ridicandu-se la cca. 50.000 t/an. Se poate declara faptul ca Lafarge Romania este interesata sa-si extinda gama de deseuri acceptate la co-incinerare si cu namolurile de epurare, prin urmare solutia incinerarii poate fi considerata o solutie pentru mai tarziu. Cea mai apropiata este Fabrica de ciment Bicaz din Grupul Carpatcement Holding, distanta medie fiind sub 200km si ar putea fi luata in considerare pentru solutia de co-incinerare.

Distanta de transport intre statiile de epurare a apelor uzate din județul Vaslui si cele doua fabrici(Brasov și Medgidia)sunt destul de mari, așa încât costurile sunt prea mari, se considera ca o distanta mai mare de 200 Km conduce la costuri de transport care limiteaza utilizarea solutiei de co-incinerare.

7.6. Alte tipuri de reutilizare (de ex. utilizarea namolului pentru recultivarea terenurilor sau produse specifice)

In zonele degradate, cum ar fi fostele depozite de deseuri, situri industriale contaminate, dupa decontaminarea obligatorie a acestora, in scopul revitalizarii terenului va fi necesar un aport substantial de azot si materii organice pentru a restabili stratul de sol de baza pentru plante. In aceste zone namolul de epurare poate fi utilizat in cantitati care sa depaseasca limita agronomica. In astfel de cazuri namolul este de obicei aplicat o singura data, iar apoi se face insamantarea. Din cauza solubilitatii mari a nitratilor, care reprezinta componenta nutritiva principala atat pentru namol, cat si pentru fertilizantii chimici, namolul aplicat in acest mod prezinta potential de contaminat al apelor subterane cu nitrati, daca nu este gestionat corespunzator.

Prin urmare, ori de cate ori namolul trebuie aplicat in cantitati mai mari decat cele acceptate din punct de vedere agronomic, este necesara aprobarea autoritatilor de mediu. In prezent nu exista reglementari nationale care sa defina parametrii de calitate pentru aceasta situatie. Din acest motiv, va trebui studiat cu atentie impactul asupra factorilor de mediu al unei astfel de solutii, precum si analiza de risc fata de mediu si sanatatea populatiei.

In prezent nu s-a identificat un proiect specific pentru a se putea avea in vedere solutia de aplicare a namolului pe terenuri degradate, ca optiune viabila pentru reciclarea namolului de epurare din judetul Vaslui

7.7. Alternative strategice de eliminare a namolului

Exista patru tipuri de namol

- lichid separat si colectat, in trecut imprastiat pe teren;
- turte de namol netratat: deshidratat;
- namol tratat conventional - fermentarea duce la o reducere a continutului microbiologic de aproximativ 99%;
- tratate intensificate dupa o tratare intensa energetica (uscarea, neutralizare cu var) are loc reducerea a 99,99% a coliformilor si inlaturarea agentilor. Succesiunea activitatilor privind managementul deseurilor:
 - ◆ generarea deseurilor trebuie prevenita sau redusa la sursa pe cat de mult posibil;
 - ◆ acolo unde generarea deseurilor nu poate fi prevenita, materialele sau produsele trebuie refolosite;
 - ◆ apa trebuie reciclata;
 - ◆ energia trebuie recuperata;
 - ◆ depozitarea controlata in gropi ecologice.

Namolul va fi utilizat:

- pe terenuri agricole;
- in activitati neagricole:
 - √ imbunatatiri funciare;
 - √ impaduriri.

Matricea de siguranta a namolului: pentru cresterea sigurantei impotriva transferului de agenti patogeni din namol in lantul trofic:

- ◆ se poate folosi numai namolul tratat conventional sau prin intensificarea fermentarii.
- ◆ se defineste perioada dintre aplicarea namolului si recoltare.
- ◆ definitii ale standardelor de tratare si control.

Strategie: fiecare Operator Regional va implementa o strategie regionala coerenta la nivelul intregii zone a serviciilor bazata pe variatii geografice, topografice, demografice, de clima. Se evalueaza oportunitatea infiintarii unei banci de terenuri prin cuantificarea terenurilor maximum disponibile unde pot fi depozitate namolurile luand in considerare:

- ~ zonele cu terenuri adecvate;
- ~ tipurile de recolte;
- ~ necesitatile de nutrienti pentru recolte;
- ~ aplicarea restrictiilor pentru nitrati si fosfati;
- ~ acceptarea vulnerabila prin suspiciune publica;

Alte optiuni importante care vor fi luate in considerare:

- ◆ reciclarea pe terenuri/ regenerarea solurilor:
 - ~ imbunatatirea calitatii solurilor,
 - ~ incurajarea utilizarii terenurilor anterior dezvoltate sau vacante;
 - ~ reutilizarea namolurilor.
- ◆ energie, cu probleme cauzate de poluarea atmosferica prin emisiile de gaze – incinerare sau co-incinerare;
- ◆ depozitare in gropi ecologice – interzisa sau conforma cu cerintele de mediu privind:
 - ~ mirosurile
 - ~ probleme de stabilitate create terenurilor,

~ posibili compusi organici mobili cu impact asupra terenurilor si /sau a calitatii apei de suprafata.

Strategie:

- durabila,
- benefica,
- eficienta din punct de vedere al costurilor.

Namolul – optiuni de eliminare finala:

- utilizare agricola in forma deshidratata;
- utilizarea in scopuri de recultivare sub forma deshidratata;
- incinerare (in incineratoare dedicate sau in centrale termice cu huila sau cuptoare de ciment);
- utilizare in agricultura sub forma de compost;
- utilizare in recultivari sub forma de compost;
- piroliza – gazeificare cu producere de energie termica si electrica.

Avantajele pirolizei:

- o procedeul susceptibil a fi aplicat descentralizat;
- o procedeu ce se poate aplica in comun cu alte deseuri (anvelope, materiale plastice, deșeu organic-urban dupa separare) – co-piroliza;
- o reducerea drastica a volumului;
- o cheltuieli de transport redus.

Schema tehnologica principala este prezentata mai jos:

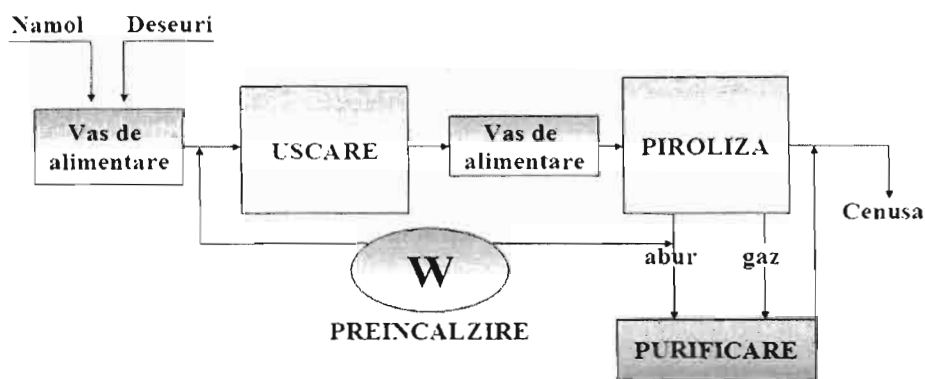


Figura nr. 4 Schema tehnologica a procedului de piroliza

Continutul de substanta uscata recomandabila namolului deshidratat -- 25-30%.

Continutul de substanta uscata dupa uscare -- 60%.

Energia produsa:

- 0,325 kw/kg s.u. namol;
- 3000 kwh/kg s.u. namol.

Utilizarea agricola:

- √ namol fermentat deshidratat si pasteurizat, cu 26-28 % continut de substanta uscata, se depoziteaza in zona de utilizare si se utilizeaza dupa prescriptii agronomice (perioada, tip de cultura, doze). Restrictii: distanta 300 m de zone locuite, protectia surselor de apa, zone carsto-dolomitice care determina restrictii suplimentare, nivelul apei subterane – masuratori in ultimii 5 ani, morfologia terenului, inclusiv panta, interzisa utilizarea in pajisti si pasuni, zone inundabile, zone de protectie a naturii.

- √ utilizarea compostului, in agricultura, in respect cu temerile si retinerea populatiei, cu avantajul contributiei substantelor humice si al prezentei de azot ($\pm 5\%$) si de fosfor ($\pm 15\%$).

Alte utilizari:

- √ utilizari termice: factorul restrictiv principal este continutul de apa. Prelucrarea namolului pentru stabilizare conduce la reducerea continutului de substanta organica cu putere calorica mare (carbohidrati 10-15%, grasimi 10-30% si albumine 20-30%).

In centrale termice se considera ca un continut de minim 60% substanta uscata permite utilizarea namolului ca adaos in cuptoarele de ciment. Umiditatea optima pentru aceasta utilizare este considerata de 10%. In fabricarea cimentului, la temperatura de 1450°C in amestecul de piatra de var si cu adaos de sulfat de calciu prin macinarea clincherului, se obtine cimentul. S-a demonstrat ca prezenta namolului de epurare asigura o utilizare de peste 97,5% a componentelor sale. De asemenea metalele grele se leaga chimic in topitura de oxizi.

Arderea namolului in centrale termice pe baza de carbune

Se utilizeaza in special in centralele termice pe baza de carbune brun, unde se impune si monitorizarea si purificarea gazelor de ardere, instalatiile moderne fiind prevazute cu astfel de instalatii. Din acest punct de vedere arderea in comun carbune-namol nu ridica probleme ecologice noi sau speciale.

Pentru o serie de variante de depozitare, utilizare si transport, **uscarea termica** poate fi un procedeu recomandat. Capacitatea uscatorului se stabileste dupa cantitatea care se impune a fi uscata, dar si pe baza unor surse energetice disponibile pe teritoriul statiei de epurare.

Ca variante tehnologice pentru utilizarea apelor de racire si a uleiului recirculat la utilizarea motoarelor Diesel se pot aminti in primul rand uscatoarele tip banda, aplicabile namolului fermentat si deshidratat. Utilizandu-se apa calda de la racirea motoarelor Diesel si uleiul cald de la racirea gazelor de ardere se obtine aer cald in urma schimbului termic avand temperatura minima de 80°C . Uscatorul banda functioneaza sub vacuum slab, evitandu-se degajarile de mirosuri, aerul racit se purifica prin trecere prin biofiltre. Umiditatea finala a namolului este mai mica de 90%.

In acest fel se poate analiza o solutie flexibila in care ambele variante se aplica.

Raportul dintre cele doua variante se schimba in timp consecinta a modificarilor din structura aglomeratiei si a evolutiei cantitatii de apa uzata.

Din punct de vedere al transportului – raportul dintre cantitatea de namol cu 25-27% s.u. (uneori chiar 20-22%) fata de cel cu 50% este de 2,5 ori mai mare. Uscarea suplimentara nu se justifica prin economii de transport, ci doar prin pasteurizarea materialului.

7.8. Evaluarea si compararea alternativelor de gestionare a namolului

Un sumar al alternativelor de eliminare finala si/sau reutilizare a namolului de epurare este prezentat in tabelul de mai jos.

Tabel nr. 7.8.1.1. Rezumatul alternativelor de valorificare a namolului de epurare

Solutie	Detalii
Depozitare la depozitul ecologic de deseuri	Depozitarea namolului de epurare stabilizat anaerob si deshidratat
Reutilizare prin aplicare pe teren	Reutilizarea in agricultura a namolului deshidratat (fermentare anaeroba)
	Reutilizarea prin compostare
	Reutilizarea namolului deshidratat la ameliorarea solului degradat
	Reutilizarea namolului deshidratat in silvicultura
Incinerare	Incinerarea namolului de epurare
	Coincinerarea namolului de epurare

In continuare se prezinta optiunile de depozitare/re-utilizare a namolului si impactul fiecareia dintre aceste solutii fata de mediu si sanatatea populatiei.

Tabelul nr. 7.8.1.2. Impactul solutiilor de eliminare a namolului asupra mediului si sanatatii si constrangerile legislative

Solutii	Emisii	Impact	Constrangeri legale
Depozitare la depozitul ecologic de deseuri	Emisii in aer ale gazelor din depozit	Sanatatea umana (direct si indirect) Degradarea ecosistemelor Schimbarea climatului	Directiva 1999/31/EC privind depozitarea deseurilor HG 349/2005 privind depozitarea deseurilor
	Emisii de levigat in sol	Sanatatea umana Reducerea microorganismelor din sol Scaderea calitatii apei subterane	- acceptarea pe depozitele de deseuri conforme numai a namolului stabilizat; - inchiderea depozitelor de deseuri municipale neconforme (2009);
	Emisii de levigat tratat sau netratat in apa	Sanatatea umana (direct si indirect) Degradarea ecosistemelor Scaderea calitatii apei de suprafata	- reducere cantitatii de deseuri biodegradabile depozitate cu 75% pana in 2010;
	Zgomot, miros, aspect vizual neplacut	Acceptare sociala Anxietate publica	- sistarea depozitarii pe depozitele neconforme din zonele rurale
Incinerare	Productie de energie	Emisii de poluanti dislocate in aer	Directiva 2000/76/EC privind incinerarea deseurilor
	Emisie de poluanti in aer prin cosul de fum	Sanatatea umana (direct si indirect) Degradarea ecosistemelor Schimbarea climatului Degradarea cladirilor	Hotararea de Guvern nr.128/2002 privind incinerarea deseurilor modificata si completata de Hotararea de Guvern nr.268/2005
	Emisii de ape uzate in apa de suprafata	Sanatatea umana Scaderea calitatii apei de suprafata	Ordinul Ministrului Mediului si Gospodaririi Apelor nr.756/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind incinerarea deseurilor
	Emisii de levigat in sol (depozitare cenusa)	Sanatatea umana Reducerea microorganismelor din sol Scaderea calitatii apei subterane	- capacitate calorica a namolului > 6000 Kj/Kg;
	Emisii de levigat in apa (depozitare cenusa)	Sanatatea umana (direct si indirect) Scaderea calitatii apei de suprafata	- acceptul fabricilor de ciment pentru co-incinerare;
	Aspect vizual neplacut	Acceptare sociala Anxietate publica	
Reutilizare prin aplicare pe teren	Volatilizare poluanti in aer	Sanatatea umana (direct si indirect) Degradarea ecosistemelor	Directiva nr. 86/278/EEC privind protectia mediului, in principal a solului, atunci cand namolul provenit din epurarea apelor uzate este folosit in agricultura;
	Emisii de poluanti in apa de suprafata	Scaderea calitatii apei de suprafata Sanatatea umana (direct si indirect)	Ordin ministerial nr. 344/2004 privind

Solutii	Emisii	Impact	Constrangeri legale
	Emisii de poluanti in sol	Sanatatea umana (direct si indirect) Scaderea valorii solului <i>Scaderea productiei culturilor*</i> <i>Sanatatea septelului (direct si indirect)*</i> Scaderea calitatii apei subterane Degradarea ecosistemului Reducerea microorganismelor din sol	aprobarea normelor tehnice pentru protectia mediului, in principal a solului, atunci cand namolul provenit di epurarea apelor uzate este folosit in agricultura - Pe parcursul a 3 ani, cantitatea de namol care va fi folosita la ferme nu ar trebui sa depaseasca 5 t de substanta uscata pe hectar, daca probele de sol nu vor depasi pragurile stabilite prin Ordinului 344/2004
	Miros	Acceptare sociala Anxietate publica	
Transport (toate solutiile)	Emisie de gaze	Schimbarea climatului Sanatatea umana Degradarea sistemelor Degradarea cladirilor	ORDIN Nr. 986/2.188/821 pentru modificarea si completarea anexei la Ordinul ministrului agriculturii, padurilor, apelor si mediului, al ministrului transporturilor, constructiilor si turismului si al ministrului economiei si comertului nr. 2/211/118/2004 pentru aprobarea Procedurii de reglementare si control al transportului deseurilor pe teritoriul Romaniei

Tabelul nr. 8.1.3. Capacitati actuale si viitoare de depozitare:

În județul Vaslui au fost închise toate depozitele de deșeuri până la data de 16 iulie 2009, în conformitate cu prevederile H.G. nr. 349/2005, ajungându-se la o situație deosebit de dificilă, deșeurile municipale fiind transportate în județele limitrofe, la depozitul din municipiul Roman județul Neamț sau la depozitul din municipiul Tecuci județul Galați. Din anul 2013 au început lucrările la depozitul regional din cadrul Sistemului de management integral al deșeurilor și se estimează deschiderea depozitului și a stațiilor de transfer în cursul anului 2014.

Din anul 2014 vor incepe lucrarile la Programul POS Mediu etapa I -de reabilitare a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare din Mun Vaslui, Barlad, Husi si oras Negresti , cu finalitate 31.12. 2015, cantitatile de namol generate in statiile de epurare estimate atat in zona urbana cat si in zona rurala vor fi de aproximativ 4200. t/an namol cu 35% continut de s.u.

Daca pana acum nu exista o gestionare a namolurilor rezultate in urma procesului de potabilizare a apei,acestea fiind eliminate odata cu apele uzate si deversate in emisar, incepand cu anul 2016 in cadrul statiilor de tratare a apei va rezulta o cantitate insemnata de namoluri dupa cum urmeaza :

Cantitati estimative pentru namolul rezultat in urma tratarii apei brute,tone/an, 35% su	
Statia tratare Delea Vaslui	725
Statia tratare Crang Barlad	662
Statia tratare Husi	388
Statia tratare Negresti	2

Studiul de fezabilitate al Depozitului ecologic Rosiesti a avut în vedere o capacitate disponibilă de depozitare a namolurilor rezultate din procesele de tratare apă brută și tratare de peste 4000 tone /an namol cu 35% umiditate. În baza acestor informații studiul de fezabilitate privind reabilitarea sistemelor de alimentare cu apă canalizare și a stațiilor de epurare ape uzate din Mun. Vaslui, Barlad, Husi și oraș Negrești a luat în considerare faptul că noul depozit va accepta namolurile generate de la stațiile de tratare cu 35% și reținerile de pe grătare, sub formă de deșuri solide.

Namolul depozitat în depozitul de deșuri municipale ar putea avea costuri minime pe metrul cub de namol tratat dar în condițiile impuse de operatorul regional al sistemului integrat fără a cauza probleme importante. Trebuie avut în vedere că în județul Vaslui vor fi reabilitate sau înlocuite stațiile de epurare a apelor uzate din zona urbană și că vor fi puse în funcțiune și alte stații de epurare în mediul rural, deci cantitatea totală de nămol produsă va avea un trend ascendent în perioada următoare. În momentul de față nu a fost stabilit operatorul regional pentru gestionarea deșeurilor, prin urmare, nu poate fi estimată cantitatea de nămol acceptată la depozitare, nici costurile.

Până în prezent nu a existat o strategie de gestionare a namolurilor, fiecare producător de nămoluri gestionează problema în funcție de posibilitățile ivite sau create.

După cum s-a amintit mai sus, namolul este în principiu un fertilizator organic foarte bun, care poate fi utilizat în agricultura, silvicultura sau gradinarit, în formă lichidă sau solidă, după stabilizare aerobă și anaerobă. Estimările efectuate indică posibilitatea reutilizării namolului în agricultura, în județul Vaslui, chiar

și cu respectarea constrângerilor legate de alternarea terenurilor pe care se aplica.

De asemenea, ținând cont de existența terenurilor degradate prin sărăturare, se recomandă și folosirea namolului ca amendament.

Compostarea este o variantă de tratare a nămolului care depinde de strategia de promovare a produsului obținut și de investiții, fiind necesare campanii de identificare, de popularizare și chiar de conștientizare a eventualilor beneficiari pentru a se putea stabili rețetele corespunzătoare și estima cantitățile care ar putea fi preluate. În județul Vaslui sunt încă în implementare proiecte pentru împăduriri și reimpăduriri, de înființare a noi livezi activități care ar putea prelua mari cantități de nămol sau compost produs având ca ingredient nămolul.

Alternativa incinerării poate fi respinsă din motive economice și de mediu. Totuși se recomandă investigarea posibilității de utilizare a namolului ca și combustibil primar pentru fabricile de ciment de la Bicăz, unde există oarecare interes în acest sens. În acest caz, rezultatele analizei namolului trebuie să fie prezentate, mai mult chiar anumite teste de combustie ar trebui executate. Utilizarea sa la fabricile de ciment va fi rezultatul unor negocieri.

Tabelul nr. 8.1.4 Direcții de valorificare

Soluție (circuit)	Detalii	Viabilitatea soluției selectate
Depozitare la depozitul ecologic de deșuri	Depozitarea nămolului de epurare stabilizat aerob și anaerob, deshidratat	DA
Reutilizare prin aplicare pe teren	Reutilizarea în agricultura a nămolului deshidratat (stabilizat aerob și anaerob)	DA, cu condiții
	Reutilizarea prin compostare	Pe termen lung; compostul din deșeurile animale este utilizat de fermieri, instalații disponibile sau în proiect; depozitele ecologice sunt prevăzute cu stații de compostare

Solutie (circuit)	Detalii	Viabilitatea solutiei selectate
	Reutilizarea namolului deshidratat la ameliorarea solului degradat	Proiecte specifice, cantitati reduse de namol; solutie pe termen lung
	Reutilizarea namolului deshidratat in silvicultura	Proiecte specifice, cantitati reduse de namol; solutie pe termen lung
Incinerare	Incinerarea namolului de epurare	Cost ridicat (investitie si operare)
	Coincinerarea namolului de epurare	Cost ridicat, posibila in fabricile de ciment; solutie pe termen lung

Din directiile enumerate mai sus pentru depozitarea/re-utilizarea namolului de epurare generat de statii de epurare existente sau viitoare in judetul Vaslui se recomanda scenariile:

Tabelul nr. 8.1.5. Scenarii propuse pentru gestionarea namolului; Recomandari

Nr.	Scenariul propus	Conditii necesare
#1	Depozitare pe depozitul ecologic de deseuri	Respectarea prevederilor legislative Acceptul operatorului depozitului Obtinerea autorizatiei din partea autoritatilor de mediu
#2	Reutilizare in agricultura	Negocierea cu fermierii Stocare temporara in asteptarea reutilizarii Testarea prealabila a namolului; studii pedologice Monitorizarea in timp a acumularii de metale grele in sol Obtinerea autorizatiei din partea autoritatilor de mediu
#3	Depozitare + reutilizare in agricultura	Respectarea prevederilor legislative Negocierea cu fermierii Selectarea suprafetelor arabile conform cu normele in vigoare Testarea prealabila a namolului; studii pedologice Monitorizarea in timp a acumularii de metale grele in sol Obtinerea autorizatiei din partea autoritatilor de mediu

8.2. Plan de actiune pentru asigurarea viabilitatii masurilor selectate

8.2.1. Depozitarea namolului pe depozitul ecologic de deseuri

Namolul ar putea fi transportat la depozitul regional de deseuri municipale de la Roşieşti şi va putea fi depozitat odata cu indeplinirea urmatoarelor actiuni:

- Semnarea unui contract pentru acceptarea namolului cu operatorul depozitului de deseuri;
- Obtinerea autorizatiei de depozitare de la autoritatile de mediu;
- Monitorizarea permanenta a compozitiei namolului;
- Respectarea regulilor impuse de operatorul depozitului de deseuri;
- Obtinerea permiselor prevazute de lege referitoare la transportul namolului.

8.2.2. Reutilizarea namolului in agricultura

In cadrul strategiei de valorificare a namolurilor, se impune executarea unui studiu privind utilizarea namolului in agricultura si silvicultura (namol deshidratat sau sub forma de compost). Aceasta va fi implementata dupa reabilitarea statiilor de epurare existente.

Capacitatea disponibila de stocare in cadrul statiilor de epurare, precum si a depozitului de deseuri ecologice estimata pe termen mediu trebuie corelată cu estimările făcute in ce priveşte cantitățile crescânde odată cu punerea în funcţiune a noilor staţii de epurare in vederea finalizarii solutiile de

utilizare a namolului in agricultura. Namolul va fi deshidratat pe paturi de uscare si se estimeaza un continut final de 50-55% substanta uscata.

Strategia de utilizare a namolului se desfasoara:

Faza I:

- a) Evaluarea productiei de namol si a caracteristicile acestuia,
- b) Evaluarea potentialului agricol local pe baza studiilor pedologice, interesat sa accepte aplicarea pe sol a namolului.

Faza II:

- c) Realizarea unui Program Pilot in cooperare cu Operatorul Regional si cu specialistii din agricultura,
- d) Evaluarea rezultatelor obtinute.

Faza III:

- e) Proiectarea sistemului de recuperare pe termen lung si a conceptului de implementare privind utilizarea namolului in agricultura, incluzand transportul, optiunea tehnologica, controlul calitatii namolului, monitorizarea solului, aspecte organizatorice, institutionale si comerciale;
- f) Pregatirea liniilor directe de protectia mediului la reutilizarea in agricultura a namolului.

In concordanta cu legislatia, prima etapa ar avea urmatoarele directii de actiune:

- Identificarea incarcarii statiilor de epurare in special in ceea ce priveste continutul de nutrienti,
- metale grele si alti compusi toxici;
- Evaluarea compozitiei chimice a namolului acordind o atentie speciala asupra evolutiei prezente si viitoare;
- Evaluarea calitatii namolului generat in statiile de epurare acordand o atentie speciala conformarii cu Directiva 86/278/EEC si Ordinul 344/2004 si cu referire la dezvoltarea viitoare a acestor regulamente;
- Evaluarea echipamentului si a capacitatii laboratoarelor proprii ale Operatorului Regional pentru monitorizarea calitatii namolului generat in statiile de epurare;
- In paralel trebuie identificate laboratoarele care indeplinesc toate conditiile pentru o analiza edificatoare a namolurilor separate;
- Identificarea zonelor agricole, terenurilor degradate destinate reimpaduririlor, pretabile pentru utilizarea namolului si totodata a zonelor sensibile din punct de vedere geologic si hidrogeologic in care utilizarea namolului nu este recomandata,
- Estimarea riscurilor ecologice (poluarea apelor subterane, poluarea apelor de suprafata, acumularea de metale grele in straturile adanci ale solului, procese de eutrofizare etc);
- Identificarea si evaluarea potentialului local de incinerare si compostare, ca solutii combinate cu reutilizarea namolului in agricultura;
- Prezentarea rezultatelor reprezentantilor Consiliului judetean/local.

Tinand cont de faptul ca in judet nu exista o experienta anterioara in utilizarea namolului in agricultura vor trebui luate in considerare urmatoarele recomandari:

Stabilirea unei relatii de colaborare cu institutiile relevante (de ex. Directia pentru Agricultura si Dezvoltare Rurala, Oficiul pentru Studii Pedologice si Agrochimice);

- Demararea unei campanii de informare a fermierilor;
- Mentinerea dialogului cu fermierii pentru monitorizarea efectelor aplicarii namolului pe sol;
- Angajarea de personal cu experienta in aplicarea namolului pe sol;
- Analizarea solurilor inainte de a incepe aplicarea namolului.

Incinerarea namolului la fabrica de ciment

In cazul in care compozitia namolului nu corespunde cerintelor legale si nici una din variantele prezentate nu constituie o solutie acceptabila, incinerarea sau co-incinerarea namolului poate fi luata in

consideratie. Este posibil ca, pe termen lung, cand fabricile de ciment isi vor perfectiona tehnologia, arzatoarele de la cuptoarele de ciment, co-incinerarea namolului sa devina o solutie pe scara extinsa.

9. COSTURI DE DEPOZITARE A NAMOLULUI

In capitolele anterioare au fost identificate optiunile posibile de prelucrare a namolurilor din statiile de epurare si au fost verificate sub aspectul conformarii cu legislatia existenta, al impactului asupra mediului si al fezabilitatii, in conditiile specifice ale judetului Vaslui.

Pe baza acestor rezultate a fost elaborata Analiza de cost, sub forma a 3 scenarii, care furnizeaza elemente de decizie in dezvoltarea strategiei de gestionare a namolului pentru judetul Vaslui.

Cele trei scenarii propuse sunt urmatoarele:

S1: Depozitarea a namolului in depozitele ecologice (intreaga cantitate)

S2: Reutilizarea in agricultura (intreaga cantitate)

S3: Depozitare in depozit ecologic + reutilizare in agricultura

In functie de diferitele solutii de gestionare a namolului costurile pot varia foarte mult. Urmatoarele componente sunt utilizate pentru determinarea costurilor:

Distante de transport:

SE Vaslui – depozit deșeuri ecologic Roșiești – 35 Km;

SE Bârlad—depozit deșeuri ecologic Roșiești – 35 km;

SE Hușu—depozit deșeuri ecologic Roșiești – 45 km;

SE Negrești—depozit deșeuri ecologic Roșiești –65 km;

SE Murgeni – depozit deșeuri ecologic Roșiești – 35 km.

SE Vaslui – fabrica de ciment Bicz = 156 Km

SE Barlad– fabrica de ciment Bicz = 210Km

SE Huși– fabrica de ciment Bicz = 210 Km

SE Negrești– fabrica de ciment Bicz = 116 Km

Costuri medii pentru prelucrarea namolurilor din SE in Romania

	<i>Transport</i>	<i>Imprastiere</i>	<i>Compost</i>	<i>Incinerare</i>	<i>Depozitare</i>	
	<i>Conform Ministerul Mediului</i>					<i>Conform operator</i>
	<i>€/t s.u.</i>					<i>€/t</i>
<i>Minim</i>	<i>0,37</i>	<i>7,75</i>	<i>0,14</i>	<i>4,29</i>	<i>0,14</i>	
<i>Maxim</i>	<i>57,14</i>	<i>41,67</i>	<i>1,83</i>	<i>13,14</i>	<i>21,43</i>	

S1: Depozitarea a namolului pe depozitele ecologice (intreaga cantitate)

Aspectele legislative referitoare la acceptarea namolului pe depozitul ecologic au fost prezentate in capitolele anterioare. De asemenea, s-a aratat faptul ca in prezent nu exista capacitate pentru eliminarea namolului prin depozitare. Aceasta capacitate ar putea devini suficienta incepand cu anul 2015, cand va deveni operational sistemul de management integrat al deseurilor menajere de la Roșiești.

Din acest motiv, solutia de depozitare este recomandata numai ca solutie pe o perioada scurta si medie de timp. Oricum, namolul nu va fi depozitat decat dupa stabilizare si deshidratare.

Costurile pentru solutia de depozitare includ elementele urmatoare:

- a. transport;
- b. stabilizare namol (compostare)
- c. depozitare

S2: Reutilizarea in agricultura (intreaga cantitate)

Reutilizarea namolului in agricultura se poate realiza in concordanta cu reglementarile prevazute de Ordinul 344/2004. Suprafata agricola a judetului Vaslui confera aplicabilitate si durabilitate acestei solutii.

Calculule de costuri pentru reutilizarea in agricultura cuprind urmatoarele elemente:

- a. transport;
- b. imprastiere pe sol;
- c. testare sol si testare namol;
- d. investitii pentru tehnologii de imprastiere.

S3: Depozitare pe depozit ecologic + reutilizare in agricultura

Aceasta varianta este recomandata pentru ca este si cea mai realista, tinand cont de situatia dezvoltarii infrastructurii de canalizare si epurare a apelor uzate in zona urbana si in zona rurala. De asemenea, este solutia cu cele mai mari sanse de reusita daca se ia in considerare faptul ca namolul nu poate fi aplicat pe sol decat in perioadele in care culturile pot beneficia de nutrientii continuti in namol, precum si de alternanta obligatorie a culturilor si restrictiile de aplicare impuse de acumularea metalelor grele in sol.

S3 are la baza urmatoarele consideratii:

1. namolul generat la statiile de epurare existente, ar putea fi utilizat in cantitati crescande in agricultura, ajungand pana la 50% din cantitatea de namol generata dupa 2020, cantitatea este limitata, deoarece aplicarea pe sol se poate face numai in anumite perioade ale anului (martie – mai si august – noiembrie); se vor lua in considerare si capacitatile de stocare temporara a namolului; restul de 50% din namolul generat la statiile de epurare existente va putea fi depozitat, mai ales iarna, începând cu anul 2015, la depozitul ecologic de la Roșiști.
2. namolul generat din statiile de epurare din zona rurala va fi reutilizat total in agricultura. In situatia acestor localitati va trebui sa se ia in considerare necesitatea unor capacitati de stocare temporara a namolului pentru perioadele in care nu se poate aplica namolul pe sol.

10. STRATEGIA PROPUSA PENTRU ELIMINAREA NAMOLULUI

Strategia de management a namolurilor pe o perioada de 25 de ani – favorizeaza:

- a) maximizarea recuperarii de energie
- b) minimizarea cantitatilor de namol.

Obiective:

- managementul namolului pentru evitarea punerii in pericol a sanatatii populatiei sau a mediului inconjurator;
- stabilirea unor rezultate pe termen lung sigure si durabile;
- participarea factorilor implicati.

Concurenta cu alte deseuri – la aceasi banca de terenuri disponibile → alte deseuri → compost

Acolo unde o banca de terenuri adecvate este disponibila optiuna favorita ramane utilizarea pe acele terenuri.

Alte recomandari detaliate:

- promovarea procedurilor eficiente privind producerea de energie din namol (fermentare, etc);
- minimizarea transportului spre si dinspre amplasamentele de depozitare;
- tehnici de reducere a cantitatilor de namol;
- prin minimizarea necesitatilor de depozitarea a namolului se reduc posibilele mirosuri;
- reciclarea pe teren devine restrictiva;
- co-fermentarea cu alte deseuri (municipal v. atractiv).

Evaluarea alternativelor prezentate de depozitare si/sau reutilizare a namolului, functie de o serie de criterii, a condus la urmatoarele aprecieri:

Tabelul nr. 10.1. Evaluarea alternativelor de depozitare si reutilizare a namolului

Solutia	Aplicabilitate	Impact acceptabil asupra mediului	Regulamente clare si mecanisme de control	Acceptabil pentru potentialii utilizatori	Avantaj de cost	Tendinta in alte State Membre
Depozitare pe depozitul ecologic de deseuri	Dificil/capacitate limitata de depozitare	Acceptabil	DA	DA	Neclar	Diminuare a cantitatii depozitate conform Directivei 1999/31/EC
Reutilizare in agricultura	Acceptabil	Acceptabil / Necesitatea monitorizarii	Necesitatea unui sistem de asigurare a calitatii namolului	Necesitatea unor campanii de promovare	Acceptabil	In scadere/ Directiva 86/278/EC
Compostare (namol brut sau in combinatie cu deseuri biodegradabile) si reutilizare in agricultura	Acceptabil	Acceptabil	NU	Necesitatea unor campanii de promovare	Neclar	In crestere
Reimpadurire/aplicare pe terenuri degradate	Neclar/Necesitatea unor investigatii ulterioare	Redus/Nu este implicata hrana	NU	Necesitatea unor campanii de promovare	Acceptabil	In crestere
Co-incinerare in fabrica de ciment	Acceptabil/Functie de umiditatea (deshidratare avansata) si calitatea namolului	Acceptabil	NU	Pe baza unor teste anterioare	NU	Pe scara redusa, numai in unele State Membre

Pe baza tuturor acestor evaluari se propune urmatoarea schema strategica de gestionare a namolului:

Tabelul nr. 10.2. Strategia de gestionare a namolului de epurare – judetul Vaslui

		Faza 1 2015-2016	Faza 2 2017 - 2020	Dupa 2020
Depozitare pe depozit ecologic de deseuri		50-60%	40 – 50%	30-40%
Reutilizare in agricultura	Imprastiere pe teren agricol	30-40%	40-45%	60-65%

	Compostare si utilizare in agricultura	5 - 10%	10%	10%
Incinerare		-		5%

11. CONCLUZII SI RECOMANDARI

Tabelul urmator prezinta in rezumat rezultatul strategiei de depozitare a namolului pe baza urmatorilor indicatori (actual si previziune pentru dezvoltare ulterioara):

Tabelul nr. 11: Indicatori de performanta pentru gestionarea namolului

Nr crt * (numerotare indicativa)	Indicator	U.M.	Actual	Viitor
3.8.2	Volumul total de namol	tone/a	1600	6000
3.8.3.1	<i>Continut de substante uscate</i>	%		
3.8.3.2	<i>Numar total de parametri care NU sunt in conformitate cu reglementarile RO/CE</i>	numar		
3.8.4	Depozitarea si reutilizarea namolului			
3.8.4.1	Reutilizare in agricultura	tone/a	-	4200
3.8.4.2	Reutilizare in reimpadurire	tone /a		
3.8.4.3	Compostare	tone /a		
3.8.4.4	Depozitare la groapa (retineri gratare +namol ST)	tone /a	2069	3846
3.8.4.5	Incinerare	tone/a		
3.8.4.6	<i>Altele (specificati)</i>	tone /a		
3.8.4.7	Reutilizare in agricultura	% din 3.8.2		
3.8.4.8	Reutilizare in reimpadurire	% din 3.8.2		
3.8.4.9	Compostare	% din 3.8.2		
3.8.4.10	Depozitare la groapa	% din 3.8.2		
3.8.4.11	Incinerare	% din 3.8.2		
3.8.4.12	<i>Altele (specificati)</i>	% din 3.8.2		
3.8.6	Capacitate de depozitare a namolului in luni (de ex pentru reutilizare in agricultura)	luni		
3.8.7	Volum total de namol depozitat in final in conformitate cu directivele UE	m ³ /zi		

11.1. Concluzii

Managementul namolului este considerat ansamblul masurilor tehnice, legislative, institutionale, administrative, logistice, economice si financiare, prin care namolul, separat din statiile de epurare, este eliminat final fara a periclitati mediul inconjurator si a impiedica dezvoltarea durabila a serviciilor de apa si canalizare.

Problema principala intampinata in implementarea unui sistem complex si coerent de

management a namolului de epurare este, in primul rand, consecinta diferentei semnificative intre modul in care s-a abordat si rezolvat gestiunea namolului, in cadrul statiei de epurare-tehnic si economic - si etapele urmatoare, necesare eliminarii finale durabile. Aceasta problema poate fi abordata numai printr-o strategie coerenta.

Costurile de investitie obisnuite acopera de regula toate etapele gestiunii namolului in interiorul statiei de epurare, iar cheltuielile de operare si intretinere sunt parte integranta a costurilor aferente statiei de epurare. In acelasi timp strategia de eliminare finala a namolurilor de epurare se confrunta cu o problematica multipla amintind:

- necesitatea identificarii si desemnarii factorului responsabil;
- pluridisciplinaritatea procesului de implementare;
- cadrul institutional si legislativ restrictiv;
- adversitatea opiniei publice, putin sau chiar tendentios informata etc;
- beneficiari de aplicatie relativ putin interesati;
- domenii potientiale de aplicatie cu valori relativ mici ale bunurilor respective;
- cost.

Factorul clar interesat in rezolvarea cu succes a eliminarii finale in conditii durabile a namolurilor de epurare este, fara indoiala, operatorul regional si generatorul namolului. In cazul unui esec in implementarea unei strategii eficiente de eliminare a namolului, intregul proces de epurare este amenintat.

Se considera totodata ca, desi are si va avea un rol esential in strategia de eliminare a namolului,

Operatorul Regional, prin insasi esenta infiintarii sale, cu responsabilitatea exclusiva a serviciilor de apa si canalizare, nu poate fi factorul responsabil cu implementarea strategiei de management a namolului.

Implicarea OR in managementul namolului este in stransa dependenta cu modul de eliminare adoptat: prevenirea si micșorarea cantitatii, respectiv controlul calitatii namolului se impune a fi in sarcina OR; implementarea strategiei prin valorificare energetica-fermentare anaeroba sau stabilizare termica se considera si procedee de prelucrare, parte integranta a gospodariei de namol. Procedeele de transformare a namolului in produse vandabile (compost, palete, gazeificare etc) sau utilizarea acestuia sub alte forme si necesitand clare cunostinte din domeniul aplicatei se considera ca fiind oportun sa fie in responsabilitatea unor operatori economici interesati in a transforma eliminarea namolului prin valorificare intr-o afacere de succes.

In acest sens, politica macro, de incurajare a aplicarii unei strategii coerente trebuie concretizata si cu date tehnico-economice si financiare clare. Acest aspect – al acoperirii costurilor legate de aplicarea strategiei prin solutii concrete – se impune a se considera de la caz la caz in functie atat de dimensiunea problemei – cantitatea de namol – cat si de domeniul de aplicatie posibil – agricultura, energie, etc. de competitia alternativelor. Se considera ca interventia colectivitatii, responsabila de formarea apei uzate, dar nepenalizata ca poluator, pentru eliminarea durabila a namolului, este absolut necesara pentru a se trece de la discutarea unor optiuni strategice, la solutii concrete si durabile.

Conceptul de depozitare a namolului trebuie sa se bazeze pe **strategia gestionarii deseurilor pe termen lung pentru a asigura in orice moment depozitarea/reutilizarea deseurilor colectate din toate statiile de epurare a apelor uzate din regiunea studiata. De aceea, strategia trebuie sa includa solutiile fezabile pentru depozitarea/reutilizarea namolului**, iar optiunile relevante sa fie intotdeauna echilibrate din punct de vedere tehnic si al costurilor.

Urmatoarele solutii pot fi luate in considerare privind gestionarea namolurilor:

1. Depozitare pe depozitul ecologic de deseuri;
2. Reutilizare in agricultura sub forma de produs vandabil dupa compostare;
3. Compostare, in vederea reutilizarii in agricultura;
4. Reutilizare pentru reimpadurire si ameliorarea terenurilor degradate;

5. Incinerare.

1. Depozitarea la depozitul ecologic de deseuri nu reprezintă o soluție pe termen lung din cauza capacității limitate oferite de depozitele de deseuri, precum și de restricțiile impuse de reducerea cantității de deseuri biodegradabile până la 35% în 2016.
2. Utilizarea namolului în agricultură reprezintă soluția pe termen lung, recomandată de prezentul studiu. Pentru a fi pusă în aplicare este necesară colaborarea între toți factorii interesați. Care să contribuie la stabilirea unei strategii în acest scop. Fezabilitatea și durabilitatea acestei opțiuni va putea fi decisă numai după punerea în funcțiune a stațiilor de epurare din mediul urban și rural, când se va cunoaște cantitatea totală de nămol produsă. Succesul acestei soluții a fost dovedit de experiența unor State Membre.
3. De asemenea, compostarea ar putea fi reținută ca o alternativă, pe scara redusă, ținând cont că nu există dovada familiarizării fermierilor cu acest tip de produs precum și a realizării unei investiții pentru compostarea dejectiilor animaliere.
4. Soluția reutilizării namolului pentru reimpadurire și ameliorarea solurilor degradate reprezintă o soluție cu un impact redus asupra sănătății populației și este recomandat pentru cazuri particulare, ca o soluție pe scara redusă. Promovarea namolului reprezintă și în acest caz o condiție care trebuie îndeplinită, pentru ca soluția să devină fezabilă.
5. Singura posibilitate privind incinerarea este reutilizarea namolului ca și combustibil în cuptoarele de ardere din fabricile de ciment. Fezabilitatea acestei alternative trebuie să fie, de asemenea, examinată prin teste și în colaborare cu deținătorii acestor fabrici de ciment. Distanțele mari de transport cresc exagerat costurile acestei soluții. Construirea unei instalații de incinerare pentru deseuri și nămoluri nu este recomandată.

11.2. Recomandări

Reutilizarea în agricultură

În general, pe baza experiențelor anterioare din România, utilizarea nămolurilor din procesele de epurare în sistemul agricol este un procedeu costisitor din punct de vedere al administrării, gestionării și a forței de muncă, astfel încât este dorit ca aspectele organizatorice, comerciale și administrative să fie demarate din timp.

Teoretic, întreaga cantitate de nămol generată în zonele rurale ar putea fi utilizată în agricultură începând cu 2015, absența industriilor din aceste localități conduce la încadrarea nămolului în restricțiile de calitate impuse de Ordinul 344/2004; distanțele de transport sunt reduse, iar capacitățile de stocare pentru perioadele în care nu se poate proceda la aplicarea pe sol sunt, de asemenea, disponibile.

Campaniile de sensibilizare a fermierilor în vederea utilizării nămolului ca înlocuitor al fertilizatorilor clasici ar trebui să înceapă din această perioadă de reabilitare, înlocuire sau punere în funcțiune a stațiilor de epurare. Operatorul Regional va avea inițiativa în consultarea tuturor factorilor implicați și în coordonarea activității acestora, cum ar fi: alegerea terenurilor agricole pentru investigații înainte de aplicarea nămolului.

Exploatarea gospodăriei de nămol în cadrul viitoarelor stații de epurare trebuie corect realizată pentru a se respecta conținutul de substanță uscată proiectat (20%). Se recomandă tratarea nămolului cu var sau lapte de var înainte de aplicarea acestuia pe sol.

Varianta propusă și recomandată: utilizarea sub formă de compost.

Depozitarea nămolului după stabilizare

Depozitul ecologic de deseuri care va fi dat în exploatare la Roșiești are suficientă capacitate disponibilă pentru depozitarea nămolului și va fi dotat cu stație de sortare. Depozitarea nămolului după stabilizare nu este o soluție pe termen lung și trebuie privită ca o alternativă sau în combinație cu reutilizarea nămolului în agricultură sau grădinarit.

Se recomandă Operatorului Regional al stațiilor de epurare să înceapă negocierile cu operatorul/operatorii depozitului de deseuri, când acesta va fi pus în funcțiune pe baza următorilor indicatori:

- cantitatile de namol estimate pentru a fi eliminate prin depozitare;
- calitatea estimata a namolului dupa stabilizare;
- costul transportului catre depozitarea finala a namolului stabilizat.

Solutia combinata de reutilizare partiala a namolului in agricultura si depozitare partiala pe depozitele ecologice reprezinta solutia cu cel mai mare grad de aplicabilitate, in conditiile existente din judetul Vaslui. Cu toate acestea, eforturile administrative si economice sunt aproximativ aceleasi ca cele enumerate pentru optiunea reutilizare integrala a namolului in agricultura. Capacitatile de stocare a namolului in perioadele de indisponibilitate a aplicarii acestuia pe sol (perioadele de iarna) vor fi mai reduse.

Aceasta solutie reprezinta si avantajul existentei unei alternative de eliminare a namolului, pentru cazurile in care namolul produs in statiile de epurare nu indeplineste standardele de calitate pentru reutilizarea in agricultura, in conformitate cu Ordinul 344/2004.

Solutia preferata pe termen lung:

Reutilizarea in agricultura alternata cu depozitarea namolului in depozitele ecologice de deseuri

Strategia de management a namolurilor dezvoltata la nivelul judetului Vaslui a fost intocmita si tratata de catre Grupul de Lucru ca studiu privind depozitarea finala a namolurilor in conformitate cu legislatia in vigoare privind protectia mediului. Abordarea depozitarii finale a namolurilor porneste de la consideratiile generale ale Grupului de lucru privind namolurilor atat ca deseuri cat si ca resurse si continua cu o detaliere a optiunilor specifice si adecvate de management si depozitare a namolurilor generate de statiile de epurare de pe teritoriul judetului, ca suport oferit in procesul decizional al autoritatilor in alegerea celei mai potrivite optiuni de management.

In linii generale, referirea la namoluri ca deseuri, are in vedere produsul final generat in procesul de epurare in vederea stabilizarii acestuia, precum si eforturile necesare pentru reducerea cantitatii de namol la statia de epurare sub directa responsabilitate a producatorului.

In ceea ce priveste optiunile de depozitare finala a namolurilor, pana in prezent au fost abordate si alese directii limitate, in general privind:

- depozitarea namolurilor in depozitul ecologic;
- simpla depozitare a namolurilor, optiune ce nu mai poate fi luata in considerare la momentul prezent;
- practicile agricole, sub diferite forme mai mult sau mai putin vandabile, cu avantaje in recuperarea de nutrienti sau compusi humici, dar si cu dezavantaje aferente, privind in principal contaminarea solurilor cu metale grele, inhibitori si substante periculoase precum hormoni sau compusi modificati genetic, toate acestea, pe fundalul unei pietete cu o competitie stransa a producatorilor de ingrasaminte cunoscuti, dar si a unei pietete cu produse ieftine;
- producerea de energie prin incinerare si/sau piroliza cu avantaje evidente dar costuri mult mai mari. In cazul incinerarii, depozitarea cenusei cu continut toxic ridica probleme mari care necesita solutii sigure.

Cea mai buna solutie care trebuie luata in considerare in conjunctura viitorului apropiat, este aplicarea namolului pe terenurile fermelor agricole, care insa ridica probleme majore sectorului de irigatii privind efectele asupra sanatatii consumatorilor. Directia produselor vandabile - utilizarea de biosoluri pentru produse non-alimentare va fi promovata impreuna cu cea a producerii de energie.

S-au luat in considerare si au fost investigate doua tipuri de depozitare a namolurilor fara continut toxic:

- namol organic produs de statiile municipale de epurare (clasificate impreuna cu alte tipuri de namol generate de agricultura si cateva dintre industrii)
- namol anorganic produs de tratarea fizico-chimica a apei la statiile de tratare a apelor potabile.

Privite ca si deseuri, problematica namolurilor va fi abordata dupa principiul piramidei tratarii deseurilor incepand cu prevenirea generarii acestora, lucru imposibil de realizat si terminand cu

depozitarea acestora in gropi ecologice.

Grupul de lucru recomanda operarea statiilor de epurare tinand cont de cantitatea de namol generata (de exemplu: aerarea extinsa – cel mai eficient proces de reducere a namolului, iar pentru zonele rurale si periurbane, se recomanda utilizarea foselor septice care, prin proiectare devin un mod eficient de minimalizare a productiei de namol.

Reutilizarea namolurilor este scopul cel mai realizabil. Reutilizarea materiilor organice si a nutrientilor se poate face in agricultura , la impaduriri si la regenerarea solurilor.

Alternativa compostului a fost analizata si recomandata in cazul centrelor interconectate si a centrelor satelit, sub forma de produse non-vandabile pentru cantitati mai mici de 40 tsu/an.

Se va implementa o intreaga strategie de achizitii pentru durabilitate, prevenirea riscurilor, sigurantei si impactului asupra mediului inconjurator.

Astfel, managementul namolurilor devine un instrument real pentru identificarea si evaluarea reutilizarii benefice a namolului biologic fara continut toxic produs de statiile de epurare.

Ca o concluzie a analizelor efectuate, se va cere operatorului regional din judetul Vaslui sa:

- introduca procese tehnologice care sa maximizeze valorificarea energetica si sa minimizeze producerea namolului
- sa trateze problematica namolurilor in asa fel incat sa se poata reduce pe cat posibil transportul cu vehicule. In consecinta, este recomandat sa se intreprinda eforturi pentru intensificarea fermentarii namolului
- sa intensifice fermentarea namolului cu revalorificare pe terenuri, acolo unde acestea sunt disponibile
- sa intensifice fermentarea namolului prin distrugere termica ca alternativa acolo unde terenurile sunt o problema

Co-fermentarea este recomandata in judetul Vaslui ca tehnologie de compost, dar in viitor, pe baza uscarii solare existente se vor analiza optiuni de distrugere termica cu potential de recuperare energetica.

Pe baza acestor consideratii, propunerile de depozitare a namolurilor sunt:

- depozitare limitata in timp si cantitate fara reutilizare;
- cresterea cantitatilor reutilizate in agricultura ca si compost pentru județul Vaslui si utilizarea terenurilor sau a productiei de compost pentru localitatile din jurul orașelor;
- la nivel de judet se va analiza posibilitatea infiintarii unei banci de terenuri.

Strategia va fi implementata la nivel județeanl oferind un cadru adecvat pentru investitiile specifice din urmatorii 5 ani, pentru fiecare locatie in parte, finalizandu-se prin planificarea schemelor de sprijin pentru fiecare locatie specfica.

Optiunile de tratare sunt:

Pentru reciclarea pe teren a produsului final:

- fermentare anaeroba mezofila printr-o tehnologie bine stabilita si cunoscuta, aplicata pentru cantitati mari de apa bruta care urmeaza sa fie epurata (Vaslui, Bârlad, Huși);
- fermentare acida ca forma de pre-epurare pentru o fermentare si mai eficienta (se va analiza de la caz la caz);
- intensificarea fermentarii prin hidroliza termica;
- compostarea si co-compostarea acolo unde namolul este compostat cu sau fara alte deseuri.

Pentru productia de energie, cenusa reziduala pentru gropi ecologice sau agregati:

- piroliza/gazeificare adoptata ca solutie pe termen lung care va fi demarata cat de curand posibil ca fiind cea mai promitatoare metoda de depozitarea finala;
- distrugere termica – tehnologie la care se asteapta imbunatari si extinderi.

Ca o linie generala care se recomanda ar fi identificarea posibilitatilor de utilizare benefica si durabila:

- reciclarea pe terenuri agricole;
- producerea de energie regenerabila prin generarea de biogaz;
- productia de energie prin (co)- piroliza.

Cele trei optiuni enumerate mai sus fac parte din managementul integrat al nutrientilor de carbon din namol.

Concluzii

In strategia elaborata de Grupul de Lucru au fost evidentiata si acceptate urmatoarele optiuni ca procedee de gospodarire a namolurilor de la statiile de epurare a apelor uzate:

1. Utilizarea namolurilor in agricultura, in cadrul acestei proceduri sunt analizate:
 - potentialul judetului Vaslui;
 - beneficii ale utilizatorului de namoluri;
 - impactul utilizarii namolului in agricultura;
 - masuri de control;
 - partile interesate;
 - implicatii pentru destinatari;
 - implicatii pentru producatorii de namoluri.
2. Utilizarea namolurilor in silvicultura – in cadrul acestei proceduri sunt analizate aceleasi aspecte ca si in cazul utilizarii in agricultura;
- 3.Utilizare namolurilor in scopul imbunatatirii funciare a terenurilor degradate – si in cadrul acestei procedurim sunt analizate aspectele mai sus precizate.
4. Recuperarea energiei prin una din aceste posibilitati: incinerarea, co-combustia sau in cadrul unor procese industriale;
2. 5. Depozitarea namolului - in cadrul acestei proceduri sunt analizate:
 - potentialul judetului Vaslui;
 - beneficii ale utilizatorului de namoluri;
 - impactul utilizarii namolului in agricultura;
 - masuri de control;
 - partile interesate;
 - implicatii pentru destinatari;
 - implicatii pentru producatorii de namoluri;
 - consecinte pentru operatorului de deseuri;
 - consecinte pentru producatorii de namoluri.

Optiunile de utilizare si eliminare a namolurilor nu pot fi selectate in mod izolat, fiind necesara alegerea metodelor de tratare potrivite. Dezvoltarea strategiei de gospodarire a namolurilor trebuie sa inceapa cu identificarea metodei optime de depozitare care are o influenta semnificativa pentru alegerea procedeeleor de tratare a namolurilor pentru obtinerea calitatii dorite a acestuia si a costurilor accesibile. In functie de posibilitatile de depozitare sunt analizate si celelalte optiuni pentru gospodarirea namolurilor si, implicit, se stabilesc cerintele de calitate a namolurilor .

Anexa 1 - Costuri

Calculul costurilor unitare pentru depozitarea namolului – scenariu “cu Proiect”

Calculul costurilor unitare pentru depozitarea namolului		Vaslui
Cantitati de namol		
Depozitarea namolului la depozit conform	tSU/a	
Utilizarea namolului in agricultura	tSU/a	
Utilizarea namolului ca si compost	tSU/a	
Utilizarea namolului la reimpaduriri	tSU/a	
Cantitate totala	tSU/a	
Investitii		
Costuri pentru transport	Unitate	Costuri
Cantitatea de namol	t	
Incarcare vehicul	t	
Transporturi	Nr	
Nr. vehicule		
Distanta medie	km	
Distanta totala	km	
Consumul mediu de combustibil (20l/100km)	l	
Pretul mediu al combustibilului	Euro/l	
Total costuri combustibil	Euro	
Costuri depozitare la groapa ecologica	Unitate	Costuri
Cantitate	t	
Taxa	Euro/t	
Total costuri depozit conform	Euro	
Costuri transport cu vehicule	Unitate	Costuri
Taxa inchiriat camion	Euro/ora	
Numar de ore lucratoare pe zi	Ore	
Costuri medii de inchiriere pe zi	Euro/zi	
Numar de zile necesare	Zile	
Costuri unitare medii	Euro/t	
Costuri unitare	Unitate	Costuri
Transport	€/tSU	
Depozit	€/tSU	
Inchiriat vehicule	€/tSU	
Total costuri unitare	€/tSU	

Utilizarea namolului in agricultura

Costuri de transport	Unitate	Costuri
Cantitatea de namol	tSU/a	
Incarcare vehicul	tSU/a	
Transporturi	Nr	
Nr. vehicule		
Distanta medie	km	
Distanta totala	km	
Consumul mediu de combustibil (20l/100km)	l	
Pretul mediu al combustibilului	Euro/l	
Total costuri combustibil	Euro	
Costuri transport cu vehicule	Unitate	Costuri
Taxa inchiriat camion	Euro/ora	
Numar de ore lucratoare pe zi	Ore	
Costuri medii de inchiriere pe zi	Euro/zi	
Numar de zile necesare	Zi	
Costuri unitare medii	Euro/t	
Alte costuri	Unitate	Costuri
Teste laborator (namol +sol)	Euro/an	
Alte lucrari necesare	Euro/an	
Total alte costuri	Euro/an	
Costuri unitare	Unitate	Costuri
Transport	€/tSU	
Inchiriat vehicule	€/tSU	
Alte costuri	€/tSU	
Total costuri unitare	€/tSU	
Costuri de transport	Unitate	Costuri
Cantitatea de namol	tSU/a	
Incarcare vehicul	tSU/a	
Transporturi	Nr	
Nr. vehicule		
Distanta medie	km	
Distanta totala	km	
Consumul mediu de combustibil (20l/100km)	l	
Pretul mediu al combustibilului	Euro/l	
Total costuri combustibil	Euro	

Costuri transport cu vehicule	Unitate	Costuri
Taxa inchiriat camion	Euro/ora	
Numar de ore lucratoare pe zi	Ore	
Costuri medii de inchiriere pe zi	Euro/zi	
Numar de zile necesare	Zile	
Costuri unitare medii	Euro/t	

Alte costuri	Unitate	Costuri
---------------------	----------------	----------------

Teste laborator (namol +sol)	Euro/an	
Alte lucrari necesare	Euro/an	
Total alte costuri	Euro/an	

Costuri unitare	Unitate Costuri	
Transport	€/tSU	
Inchiriat vehicule	€/tSU	
Alte costuri	€/tSU	
Total costuri unitare	€/tSU	

Costuri unitare medii procentuale

Costuri unitare	Unitate	Costuri
Costuri medii unitare	€/tSU	

