

STRATEGIE PRIVIND MANAGEMENTUL NAMOLURILOR SI REZIDUURILOR

VERSIUNE FINALA COMPLETATA

CONTINUT

1. INTRODUCERE	2
2. DEFINIȚII ȘI CLASIFICĂRI.....	3
3. STRATEGII ȘI PLANURI EXISTENTE	10
4. PROIECȚII	15
4.1. Proiecții Demografice	15
4.2. Cantitățile și calitățile nămolurilor generate de sistemele de alimentări cu apă și canalizare	19
4.2.1. Nămolurile din sistemele de alimentare cu apă potabilă.....	19
4.2.2. Nămolurile din sistemele de canalizare orășenească	22
4.2.3. Nămolurile din sistemele de preepurare a apelor uzate industriale	30
5. SOLUȚII TEHNICE DE GOSPODĂRIRE A NĂMOLURILOR ÎN JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	37
5.1. Nămolul generat de epurarea apelor uzate orășenești.....	37
5.1.1. Municipiul Călărași.....	37
5.1.2. Municipiul Oltenița	39
5.1.3. Orașul Budești.....	39
5.1.4. Orașul Fundulea	40
5.1.5. Orașul Lehliu Gară.....	41
5.1.6. Zona rurală.....	42
5.1.7. Municipiul Urziceni	42
5.1.8. Comparatie între soluțiile tehnice de deshidratare a nămolului generat din instalațiile stațiilor de epurare	45
5.2. Nămolul generat de stațiile de tratare a apei în scopul obținerii apei potabile.....	48
6. STRATEGIA JUDEȚEANĂ A GESTIONĂRII NĂMOLURILOR	49
6.1. Obiectivele strategiei	49
6.1.1. Obiectivul general	49
6.1.2. Obiectivele specifice	49
6.1.3. Planul de măsuri și acțiuni.....	49
6.1.4. Schema de gospodărire a nămolurilor în județul Călărași.....	53
BIBLIOGRAFIE	58
ABREVIERI	59
LISTA TABELELOR.....	60
ANEXA – Raport explicativ asupra corelării Proiectelor de strategie a gestionării nămolurilor și de gestiune integrată a deșeurilor în județul Calarasi	

1. INTRODUCERE

Intrarea României în Uniunea Europeană a impus armonizarea politicilor sale cu cele europene în toate domeniile. În acest sens, legislația românească, proiectele care se întreprind în domeniul protecției mediului, infrastructurii din transporturi, etc. constituie măsuri de integrare a țării în sistemul european.

Programul Operațional Sectorial (POS) de Mediu din România pentru perioada 2007 – 2013, aprobat de Comisia Europeană în iulie 2007 este corelat cu strategiile de dezvoltare și cu celelalte programe finanțate din fonduri europene și naționale și vizează conformitatea cu Directivele UE în materie, reflectând interesele naționale.

Prezentul proiect se referă la îmbunătățirea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare din județul Călărași. El cuprinde investiții pentru tratarea și distribuția apei de alimentare, precum și pentru colectarea și epurarea apelor uzate. Din cei 324 617 locuitori (2002) mai mult de jumătate (63% din locuitori) locuiesc în mediul rural. Spre finalul etapei de proiectare 2008 – 2013 se preconizează ca toți locuitorii din mediul urban să beneficieze și de sisteme individuale sau publice de alimentare cu apă, canalizare și salubritate. Strategia Națională de Dezvoltare Durabilă a României (publicată în anul 2008) prevede ca în prima etapă de dezvoltare (2008 – 2013), în 32 de județe ale țării, printre care și în județul Călărași, să se abordeze managementul integrat al deșeurilor.

Catalogul European al Deșeurilor cuprinde nămolurile generate de sistemele de alimentare cu apă și canalizare.

Deși în cadrul județului se produc cantități importante de nămol, până în prezent nu s-a făcut o abordare a gospodăririi integrate a acestora.

În multe localități, cantitățile de nămol nu se monitorizează, deoarece nu există stații de epurare a apelor uzate. Practic, nu există nici o stație de epurare în cadrul județului care să satisfacă cerințele Directivei – Cadru a Apei. Toate sistemele de alimentare cu apă și canalizare din județ se află în procese de proiectare a unor sisteme inexistente în prezent sau de extindere, modernizare sau renovare a unor sisteme existente. De aceea, Strategia Județeană a Gospodăririi Nămolurilor se bazează pe cantități de nămol ipotetice (calculate) pentru instalații care vor exista în viitor și care vor servi populația prognozată pentru etapele de proiectare 2008 – 2013, 2014 – 2033 și 2034 – 2038.

Deși nămolul este generat în stațiile de tratare va trebui să fie gospodărit ca deșeu și deci să fie luat în calculele ce se fac în cadrul Sistemului de Gestionare Integrată a Deșeurilor. Aceste sisteme sunt abordate pe fiecare județ, organizându-se un depozit central al deșeurilor colectate din teritoriul județului și stații de transfer. De aceea, nămolul produs în stația de epurare a orașului Urziceni nu s-a luat în calcul pentru Sistemul de Gestionare Integrată a Deșeurilor din județul Călărași. Acest nămol va trebui să fie gestionat în cadrul Sistemului din județul Ialomița, unde există un depozit central bine pus la punct în zona Slobozia (firma VIVANI).

Strategia Gestionării Nămolurilor generate la nivelul județului Călărași se bazează pe principiile gestionării deșeurilor din Strategia Națională. Strategia gestionării nămolurilor cuprinde obiective specifice, măsuri și acțiuni concrete, cu termene coerente, astfel încât să nu apară elemente confuze sau în contradicție cu alte acte de planificare existente.

2. DEFINIȚII ȘI CLASIFICĂRI

Directiva 91 / 27 / EC privind tratarea apelor uzate orășenești menționează că nămolul provenit din sistemele de canalizare publică trebuie refolosit, când este cazul și că modurile de eliminare trebuie să reducă impactul asupra mediului.

Conform Hotărârii de Guvern (HG) 155 / 1999 pentru introducerea evidenței gestiunii deșeurilor și a Catalogului European al Deșeurilor, nămolurile sunt definite ca deșeuri.

În Catalogul European al Deșeurilor nămolurile sunt codificate și clasificate după sursa de generare (vezi Tabelul 1).

Tabelul 1. Clasificarea nămolurilor după CED

Codul	Denumirea deșeurii
01 00 00	<u>Deșeuri de la explorare, exploatare minieră și petrolieră, preparare și alte tratamente ale mineralelor și din cariere:</u>
01 03 03	- nămol roșu de la producerea aluminei
01 05 01	- deșeuri și noroaie de foraj conținând uleiuri
01 05 02	- deșeuri și noroaie de foraj conținând baritină
01 05 03	- deșeuri și noroaie de foraj conținând clorură de sodiu

01 05 04	- deșeuri și noroaie de foraj pe bază de apă dulce
02 00 00	<u>Deșeuri din agricultură, horticultură, vânătoare, pescuit, producția primară acvatică, de la prepararea și procesarea alimentelor</u>
02 01 00	▪ <u>Deșeuri din producția primară</u>
02 01 01	- nămoluri de spălare
02 02 00	▪ <u>Deșeuri de la prepararea și procesarea cărnii peștelui și a altor alimente de origine animală</u>
02 02 01	- nămoluri de la spălare și curățire
02 02 04	- nămoluri de la epurarea efluenților proprii
02 03 00	▪ <u>Deșeuri de la prepararea și procesarea fructelor, legumelor, cerealelor, uleiurilor comestibile, de la producția de conserve și de la procesarea tutunului</u>
02 03 01	- nămoluri de la spălare, curățire, decojire, centrifugare și separare
02 03 05	- nămoluri de la epurarea efluenților proprii
02 04 00	▪ <u>Deșeuri de la procesarea zahărului</u>
02 04 01	- nămol de la spălarea și curățirea sfeclei de zahăr
02 04 03	- nămol de la epurarea efluenților proprii
02 05 00	▪ <u>Deșeuri de la industria produselor lactate</u>
02 05 02	- nămol de la epurarea efluenților proprii
02 06 00	▪ <u>Deșeuri din industria produselor de panificație și a dulciurilor</u>
02 06 03	- nămol de la epurarea efluenților proprii
02 07 00	▪ <u>Deșeuri de la producția băuturilor alcoolice și nealcoolice</u>
02 07 05	- nămol de la epurarea efluenților proprii
03 00 00	▪ <u>Deșeuri de la prelucrarea lemnului și producerea hârtiei, cartonului, pastei de hârtie, plăcilor și mobilei</u>
03 03 00	▪ <u>Deșeuri de la producerea și procesarea pastei de hârtie, hârtiei și cartonului</u>
03 03 03	- nămoluri de la procesare de albire prin clorinare și tratare cu hipoclorit
03 03 04	- nămoluri de la alte procese de albire
03 03 05	- nămoluri de la eliminarea cernelurilor din procesul de reciclare a hârtie

Codul	Denumirea deșeului
03 03 06	- nămoluri cu fibră și hârtie din procesul de reciclare a hârtiei
04 00 00	▪ <u>Deșeuri din industria textilă și a pielăriei</u>
04 01 06	- nămoluri cu conținut de crom
04 01 07	- nămoluri fără conținut de crom
05 00 00	▪ <u>Deșeuri de la rafinarea petrolului, purificarea gazelor naturale și tratarea</u>

	<u>pirolitică a cărbunilor</u>
05 01 00	▪ <u>Nămoluri uleioase și deșeuri solide</u>
05 01 01	- nămoluri de la epurarea efluenților proprii
05 01 02	- șlamuri de la desalinizare
05 01 03	- nămoluri din rezervoare
05 01 04	- nămoluri alchilice acide
05 01 05	- reziduuri uleioase
05 01 06	- nămoluri de la operațiile de întreținere a instalațiilor și echipamentelor
05 02 00	▪ <u>Nămoluri neuleioase și deșeuri solide</u>
05 02 01	- nămoluri de la tratarea apei de cazan
05 07 00	▪ <u>Deșeuri de la purificarea gazelor naturale</u>
05 07 01	- nămoluri cu conținut de mercur
06 00 00	▪ <u>Deșeuri din procese chimice anorganice</u>
06 05 00	▪ <u>Deșeuri cu conținut de metale grele</u>
06 05 02	- nămoluri de la epurarea efluenților proprii
07 00 00	▪ <u>Deșeuri din procese chimice organice</u>
07 01 00	▪ <u>Deșeuri de la producerea, prepararea, furnizarea și utilizarea compușilor organici de bază</u>
07 01 02	▪ nămoluri de la epurarea efluenților proprii
07 02 00	▪ <u>Deșeuri de la PPFU materialelor plastice, cauciucului sintetic și fibrelor artificiale</u>
07 02 02	- nămoluri de la epurarea efluenților proprii
07 03 00	▪ <u>Deșeuri de la PPFU a vopselelor organice și a pigmentilor (cu excepția deșeurilor de la fabricarea pigmentilor organici)</u>
07 03 02	- nămoluri de la epurarea efluenților proprii
07 04 00	▪ <u>Deșeuri de la PPFU pesticidelor organice</u>
07 04 02	- nămoluri de la epurarea efluenților proprii
07 05 00	▪ <u>Deșeuri de la PPFU produselor farmaceutice</u>
07 05 02	- nămoluri de la epurarea efluenților proprii
07 06 00	▪ <u>Deșeuri de la PPFU grăsimilor, unsoarelor, săpunurilor, detergenților, dezinfectanților și produselor cosmetice</u>
07 06 02	▪ nămoluri de la epurarea efluenților proprii

Codul	Denumirea deșeului
07 07 00	▪ <u>Deșeuri de la PPFU produselor chimice înnobilate și a produselor nespecificate în listă (exemplu: solvenți organici halogenați, catalizatori uzați,</u>

	<i>etc.)</i>
08 00 00	▪ <u>Deșeuri de la producerea, prepararea, furnizarea și utilizarea (PPFU) straturilor de acoperire (vopsele, lacuri și emailuri vitroase) a adezivilor, cleiurilor și cernelurilor tipografice</u>
08 01 00	▪ <u>Deșeuri de la PPFU vopselelor și lacurilor</u>
08 01 06	- nămoluri de la îndepărtarea vopselelor și lacurilor cu conținut de solvenți halogenați
08 01 07	- nămoluri de la îndepărtarea vopselelor și lacurilor fără conținut de solvenți halogenați
08 01 08	- nămoluri apoase cu conținut de vopsele sau lacuri
08 02 00	▪ <u>Deșeuri de la PPFU altor materiale de acoperire (inclusiv materiale ceramice / emailuri)</u>
08 02 02	- nămoluri apoase cu conținut de materiale ceramice / emailuri
08 03 00	▪ <u>Deșeuri de la PPFU cernelurilor tipografice</u>
08 03 05	- nămoluri de cerneluri cu conținut de solvenți halogenați
08 03 06	- nămoluri de cerneluri fără conținut de solvenți halogenați
08 03 07	- nămoluri apoase cu conținut de cerneluri
08 04 00	▪ <u>Deșeuri de la PPFU adezivilor și cleiurilor (inclusiv produsele impermeabile)</u>
08 04 05	- nămoluri de adezivi și cleiuri cu conținut de solvenți halogenați
08 04 06	- nămoluri de adezivi și cleiuri fără conținut de solvenți halogenați
08 04 07	- nămoluri apoase cu conținut de adezivi și cleiuri
10 00 00	▪ <u>Deșeuri anorganice din procese termice</u>
10 01 00	▪ Deșeuri de la centrale termice și de la alte instalații de combustie
10 01 07	- deșeuri pe bază de calciu, în formă de nămol, de la desulfurarea umedă a gazelor
10 01 08	- alte nămoluri de la epurarea umedă a gazelor
10 01 11	- nămoluri apoase de la curățarea boilerelor
10 02 00	▪ <u>Deșeuri din industria siderurgică</u>
10 02 04	- nămoluri de la epurarea gazelor
10 02 05	- alte nămoluri
10 03 00	▪ <u>Deșeuri din metalurgia termică a aluminiului</u>
10 03 14	- nămoluri de la epurarea gazelor
10 04 00	▪ <u>Deșeuri din metalurgia termică a plumbului</u>
10 04 07	- nămoluri de la epurarea gazelor

Codul	Denumirea deșeurii
10 05 00	▪ <u>Deșeuri din metalurgia termică a zincului</u>
10 05 06	- nămoluri de la epurarea gazelor
10 06 00	▪ <u>Deșeuri din metalurgia termică a cuprului</u>
10 06 07	- nămoluri de la epurarea gazelor
10 07 00	▪ <u>Deșeuri din metalurgia termică a argintului, aurului și platinei</u>
10 07 05	- nămoluri de la epurarea gazelor
10 08 00	▪ <u>Deșeuri din metalurgia termică a altor neferoase</u>
10 08 06	- nămoluri de la epurarea gazelor
10 11 00	▪ <u>Deșeuri de la fabricarea sticlei și produselor din sticlă</u>
10 11 07	- nămoluri de la epurarea gazelor
10 12 00	▪ <u>Deșeuri de la fabricarea materialelor ceramice, cărăizilor, țiglelor și materialelor de construcție</u>
10 12 05	- nămoluri de la epurarea gazelor
10 13 00	▪ <u>Deșeuri de la fabricarea cimentului, varului și gipsului, a articolelor și produselor derivate din ele</u>
11 00 00	- nămoluri de la epurarea gazelor
11 00 00	▪ <u>Deșeuri anorganice cu conținut de metale de la tratarea și acoperirea metalelor, deșeuri din hidrometalurgia neferoasă</u>
11 01 00	▪ <u>Soluții uzate și nămoluri de la tratarea și acoperirea metalelor (cum ar fi: procese galvanice, procese de zincare, procese de decapare, gravare, fosfatare, degresare alcalină)</u>
11 01 08	- nămoluri de fosfatare
11 02 00	▪ <u>Deșeuri și nămoluri din procesele de hidrometalurgie neferoasă</u>
11 02 01	- nămoluri din hidrometalurgia cuprului
11 02 02	- nămoluri din hidrometalurgia zincului (incluzând jarosit, goethit)
11 0 204	- alte nămoluri nespecificate
11 03 00	▪ <u>Nămoluri și substanțe chimice solide din procesele de călire</u>
11 03 01	- deșeuri cu conținut de cianuri
11 03 02	- alte deșeuri
12 00 00	▪ <u>Deșeuri de la modelarea și de tratamentele de suprafață ale metalelor și materialelor plastice</u>
12 01 00	▪ <u>Deșeuri de la modelare (inclusiv forjare, sudură, presare, tragere, strunjire, tăiere și pilire)</u>
12 01 11	- nămoluri de la mașini unelte
12 02 00	▪ <u>Deșeuri de la procesele de tratament mecanic ale suprafețelor (suflare,</u>

mărunțire, șlefuire, lepuire, polizare)

Codul	Denumirea deșeului
12 02 02	- nămoluri de la mărunțire, honuire, lepuire
12 02 03	- nămoluri de la polizare
13 00 00	▪ <u>Deșeuri uleioase (cu excepția uleiurilor comestibile 05 00 00 și 12 00 00)</u>
13 05 00	▪ <u>Deșeuri de la separarea ulei / apă</u>
13 05 02	- nămoluri din separatoarele ulei / apă
13 05 03	- nămoluri de interceptie
13 05 04	- nămoluri sau emulsii de desalinizare
14 00 00	▪ <u>Deșeuri de la substanțe organice utilizate ca solvenți (cu excepția 07 00 00 și 08 00 00)</u>
14 01 00	▪ <u>Deșeuri de la degresarea metalelor și de la întreținerea utilajelor</u>
14 01 06	- nămoluri sau deșeuri solide cu conținut de solvenți halogenați
14 01 07	- nămoluri sau deșeuri solide fără conținut de solvenți halogenați
14 02 00	▪ <u>Deșeuri de la curățarea textilelor și degresarea produselor naturale</u>
14 02 03	- nămoluri sau deșeuri solide cu conținut de solvenți halogenați
14 02 04	- nămoluri sau deșeuri solide cu conținut de alți solvenți
14 03 00	▪ <u>Deșeuri din industria electronică</u>
14 03 04	- nămoluri sau deșeuri solide cu conținut de solvenți halogenați
14 03 05	- nămoluri sau deșeuri solide cu conținut de alți solvenți
14 04 00	▪ <u>Deșeuri de la agenți de răcire, propulsori de spume și aerosoli</u>
14 04 04	- nămoluri sau deșeuri solide cu conținut de solvenți halogenați
14 04 05	- nămoluri sau deșeuri solide cu conținut de alți solvenți
14 05 00	▪ <u>Deșeuri de la recuperarea solvenților și agenților de răcire (reziduuri de distilare)</u>
14 05 04	- nămoluri sau deșeuri solide cu conținut de solvenți halogenați
14 05 05	- nămoluri sau deșeuri solide cu conținut de alți solvenți
19 00 00	▪ <u>Reziduuri de la instalații de tratare a deșeurilor, de la stațiile de epurare a apelor uzate și de tratare a apelor de consum</u>
19 01 00	▪ <u>Deșeuri de la incinerarea sau piroliza deșeurilor municipale și asimilabile din comerț, industrie și instituții</u>
19 01 05	- turte de filtrare de la epurarea gazelor
19 01 06	- deșeuri lichide apoase de la epurarea gazelor și alte deșeuri lichide apoase
19 01 07	- deșeuri solide de la epurarea gazelor
19 02 00	▪ <u>Deșeuri de la tratamentele fizico-chimice specifice ale deșeurilor industriale</u>

	<u>(cum ar fi decromare, decianurare, neutralizare)</u>
19 02 01	- nămoluri cu hidroxizi metalici și alte nămoluri rezultate din tratamente de insolubilizare a metalelor
19 06 01	- nămoluri de la tratarea anaerobă a deșeurilor municipale și asimilabile

Codul	Denumirea deșeurii
19 06 02	- nămoluri de la tratarea anaerobă a deșeurilor animaliere și vegetale
19 08 00	▪ <u>Deșeuri nespecificate de la stațiile de epurare a apelor uzate</u>
19 08 01	- refuzuri de la grătarele / sitele stațiilor de epurare
19 08 02	- deșeuri de la deznisipatoare
19 08 03	- amestecuri de grăsimi și de uleiuri de la separarea grăsimilor din ape uzate
19 08 04	- nămoluri de la epurarea apelor uzate industriale
19 08 05	- nămoluri de la epurarea apelor uzate municipale
19 08 07	- soluții și nămoluri de la regenerarea schimbătorilor de ioni
19 09 00	▪ <u>Deșeuri de la tratarea apei în scop de potabilizare sau de utilizare în industrie</u>
19 09 01	- deșeuri de la filtrarea primară și de la sitare
19 09 02	- nămoluri de la limpezirea apei
19 09 03	- nămoluri de la decarbonatarea apei
19 09 06	- soluții și nămoluri de la regenerarea schimbătorilor de ioni
20 00 00	▪ <u>Deșeuri municipale și asimilabile din comerț, industrie, instituții, inclusiv fracțiuni colectate separat</u>
20 03 04	- nămoluri din fosele septice

3. STRATEGII ȘI PLANURI EXISTENTE

În prezent, există șapte documente care stau la baza elaborării Planului de bază (Master Plan) de gospodărire a deșeurilor:

1. Strategia Națională de Gospodărire a Deșeurilor (SNGD)
2. Planul Național de Gospodărire a Deșeurilor (PNGD)
3. Planul Regional de Gospodărire a Deșeurilor (PRGD)
4. Planul Județean de Gospodărire a Deșeurilor (PJGD)
5. Strategia Națională de Dezvoltare Durabilă (SNDD)
6. Planul Operațional Sectorial (POS)
7. Tratatul de Aderare a României la UE (TA)

Aceste documente sunt corelate, dar unele (SNGD, PNGD sunt în curs de actualizare).

Programul Operațional Sectorial (POS) de Mediu din România pentru perioada 2007 – 2013 aprobat de Comisia Europeană în iulie 2007 este corelat cu strategiile de dezvoltare și cu celelalte programe finanțate din fonduri europene și naționale și vizează conformitatea cu Directivele UE în materie, reflectând interesele naționale.

Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României (SNDD) se consideră prioritară în abordarea managementului integrat al deșeurilor din județ datorită faptului că este singurul document care oferă repere pentru etapele de proiectare 2008 – 2013, 2014 – 2033, 2034 – 2038.

Celelalte documente (SNGD, PNGD, PRGD și PJGD) se referă numai la etapa de proiectare 2008 – 2013.

PJGD constituie documentul de bază pentru proiectarea sistemului de management integrat al deșeurilor. Acest document este corelat cu PRGD, care la rândul lui este corelat cu PNGD și SNGD. Pentru etapele de proiectare după anul 2013 se consideră prevederile SNDD, POS și TA.

Toate documentele de planificare de la baza acestui proiect aplică principiile definite de SNGD: protecția resurselor primare, prevenirea poluării, minimizarea cantităților de deșeurii generate, substituția, proximitatea, subsidiaritatea și integrarea.

Nămolurile provenite de la stațiile de epurare a apelor uzate orășenești sunt deșeuri care se integrează în managementul deșeurilor urbane. Obiectivele principale definite de SNGD sunt:

1. Asigurarea în măsura posibilităților a recuperării și utilizării ca fertilizant sau amendament agricol a nămolurilor care corespund calității stabilite în cerințele legale.
2. Deshidratarea și pre-tratarea în vederea eliminării prin co-incinerare în cuptoarele din fabricile de ciment.
3. Prevenirea eliminării prin depozitare necontrolată pe soluri.
4. Prevenirea eliminării nămolurilor în apele de suprafață.

În PRGD este definit, ca obiectiv, cu termen permanent, "Creșterea eficienței tratării și eliminării nămolurilor provenite de la stațiile de epurare". Acestui obiectiv îi corespund două Sub-obiective:

1) Utilizarea nămolurilor pentru reabilitarea terenurilor degradate și acoperirea depozitelor existente.

2) Pomovarea co-incinerării nămolurilor contaminate de la stațiile de epurare în cuptoarele de ciment.

Corelarea obiectivelor din strategiile și planurile de gestionare a deșeurilor este evidențiată în Tabelul 2. SNDD se consideră prioritară în abordarea managementului integrat al deșeurilor din județ deoarece oferă repere pentru etapele de proiectare până la orizonturile anilor 2030, fiind și cel mai recent document publicat: 2008.

Tabelul 2. Corelarea Obiectivelor din Strategiile și Planurile de Gestionare a Deșeurilor

Nr.	Domeniul / Activitatea	Documentul							Observații
		SNGD	PNGD	PRGD	PJGD	SNDD	POS – Mediu	TA	
1	Politica și cadrul legislativ	•	⊕	+	+	x	+(x)	+(x)	În PRGD nu se specifică ținta “privatizarea a 70% din serviciile de gestiune a deșeurilor” până în 2007 prevăzută de PNGD
		⊕	•		⊕	x	+(x)	+(x)	
		⊕	⊕	•	⊕	x	+(x)	+(x)	
		⊕	⊕	⊕	•	x	+(x)	+(x)	
		x	x	x	x	•	+(x)	+(x)	
		+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	•	+	
2	Aspecte instituționale și organizatorice	•	⊕	⊕	+	x	+(x)	+(x)	În PRGD nu există prevederea din PNGD de a modifica Regulamentul de organizare funcțional al APM până în anul 2004
		⊕	•	⊕	-	x	+(x)	+(x)	
		⊕	⊕	•	⊕	x	+(x)	+(x)	
		⊕	⊕	⊕	•	x	+(x)	+(x)	
		x	x	x	x	•	+(x)	+(x)	
		+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	•	+	
3	Resurse umane	•	⊕	⊕	⊕	x	+(x)	+(x)	În PRGD termenul pentru obiectivul subsidiar privind analiza tarifelor și taxelor este 2015, în timp ce în PNGD figurează 2007
		⊕	•	-	⊕	x	+(x)	+(x)	
		⊕	⊕	•	⊕	x	+(x)	+(x)	
		⊕	⊕	⊕	•	x	+(x)	+(x)	
		x	x	x	x	•	+(x)	+(x)	
		+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	•	+	
4	Finanțarea sistemului de gestionare a deșeurilor	•	⊕	+	⊕	x	+(x)	+(x)	PRGD fixează termenul 2015 pentru obiectivul “subsidiar pentru îmbunătățirea mecanismelor economico-financiare. Celelalte documente au termen permanent
		⊕	•	⊕	⊕	x	+(x)	+(x)	
		⊕	⊕	•	⊕	x	+(x)	+(x)	
		⊕	⊕	⊕	•	x	+(x)	+(x)	
		x	x	x	x	•	+(x)	+(x)	
		+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	•	+	
5	Conștientizarea părților implicate	•	⊕	⊕	⊕	x	+(x)	+(x)	Două obiective subsidiare cu termenul 2005 din PNGD nu sunt incluse în PRGD
		⊕	•	⊕	⊕	x	+(x)	+(x)	
		⊕	⊕	•	⊕	x	+(x)	+(x)	
		⊕	⊕	⊕	•	x	+(x)	+(x)	

Raport special 6.2 Strategie privind managementul namolurilor si reziduurilor

		x	x	x	x	•	+(x)	+(x)	
		+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	•	+	
		+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+	•	

Nr.	Domeniul / Activitatea	Documentul					POS – Mediu		Observații
		SNGD	PNGD	PRGD	PJGD	SNDD	POS – Mediu	TA	
6	Colectarea și raportarea de date și informații privind gestionarea deșeurilor	•	⊕	⊕	⊕	x	+(x)	+(x)	Termenul PNGD este 2006, iar cel al PRGD este 2007, iar PJGD consideră această activitate ca "proces continuu"
		⊕	•	+	⊕	x	+(x)	+(x)	
		⊕	⊕	•	⊕	x	+(x)	+(x)	
		⊕	⊕	+	•	x	+(x)	+(x)	
		x	x	x	x	•	+(x)	+(x)	
		+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	•	+	
		+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+	•	
7	Prevenirea generării deșeurilor	•	⊕	⊕	+	x	+(x)	+(x)	În PRGD termenul pentru promovarea și aplicarea principiului prevenirii generării deșeurilor era 2006
		⊕	•	-	+	x	+(x)	+(x)	
		+	-	•	⊕	x	+(x)	+(x)	
		⊕	⊕	-	•	x	+(x)	+(x)	
		x	x	x	x	•	+(x)	+(x)	
		+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	•	+	
		+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+	•	
8	Valorificarea potențialului din deșeuri	•	⊕	-	+	+	+(x)	+(x)	Obiectivele care țin de acest domeniu au avut ca țintă în PRGD termenul 2006, iar la celelalte Planuri – 2013, sau "permanent" pentru anumite Sub-obiective
		+	•	-	+	+	+(x)	+(x)	
		+	+	•	+	+	+(x)	+(x)	
		+	+	-	•	+	+(x)	+(x)	
		+	+	-	+	•	+(x)	+(x)	
		+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	•	+	
		+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+	•	
9	Colectarea și transportul deșeurilor	•	⊕	-	+	+	+(x)	+(x)	În PRGD coeficienții de colectare selectivă vor fi pentru anul 2012: 50% - urban ; 20% - rural, iar în PJGD – 100% - urban 2013; 80% - rural 2009
		+	•	+	+	+	+(x)	+(x)	
		⊕	+	•	+	+	+(x)	+(x)	
		+	+	+	•	+	+(x)	+(x)	
		+	+	+	+	•	+(x)	+(x)	
		+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	•	+	
		+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+	•	
10	Tratarea deșeurilor	•	⊕	+	⊕	⊕	+(x)	+(x)	În PRGD Obiectivul "reducerea

Raport special 6.2 Strategie privind managementul namolurilor si reziduurilor

		⊕	•	+	⊕	⊕	+(x)	+(x)	cantităților de deșeuri biodegradabile depozitate” echivalează cu obiectivul “promovarea tratării deșeurilor din SNGD, PNGD și PJGD
		+	+	•	+	+	+(x)	+(x)	
		⊕	⊕	+	•	⊕	+(x)	+(x)	
		+	+	⊕	⊕	•	+(x)	+(x)	
		+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	•	+	
		+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+	•	

Nr.	Domeniul / Activitatea	Documentul					POS – Mediu	TA	Observații
		SNGD	PNGD	PRGD	PJGD	SNDD			
11	Eliminarea deșeurilor	•	⊕	+	+	+	+(x)	+(x)	Termene necoerente la ținte, dar cu obiective coerente
		⊕	•	+	+	+	+(x)	+(x)	
		+	+	•	+	+	+(x)	+(x)	
		+	+	+	•	+	+(x)	+(x)	
		+	+	+	+	•	+(x)	+(x)	
		+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	•	+	
12	Cercetare-dezvoltare	•	⊖	⊖	⊖	⊖	+(x)	+(x)	Termenul PNGD este 2006, iar cel al PRGD este 2007, iar PJGD consideră această activitate ca “proces continuu”
		⊖	•	⊖	⊖	⊖	+(x)	+(x)	
		⊖	⊖	•	⊖	⊖	+(x)	+(x)	
		⊖	⊖	⊖	•	⊖	+(x)	+(x)	
		⊖	⊖	⊖	⊖	•	+(x)	+(x)	
		+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	•	+	
+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+(x)	+	•			

• referință (documentul față de care se face comparația)

⊕ obiective identice (chiar ca formulare)

+ obiective neidentice aparent, dar coerente

⊖ obiective inexistente

- obiective necoerente, ca termen sau cantitate

x incompatibil pentru corelare / nu este cazul

SNDD se compară cu celelalte documente, numai pentru Orizontul 2013. Orizonturile 2020 și 2030 nu sunt cuprinse în celelalte documente.

4. PROIECȚII

4.1. Proiecții Demografice

Proiectarea populației județului Călărași la nivelul mediilor rezidențiale – urban și rural – 2008, 2010, 2015, 2020, 2025, 2030, 2035, 2040

Proiectarea populației în județ s-a bazat pe studiul Oficiului de Studii și Proiectări Demografice, din cadrul INS.

Modelul de evoluție a populației la nivelul celor două forme de habitat este determinat de trei procese fundamentale: submodelul de reînnoire (reproducerea populației ca urmare a evoluției celor două variabile – natalitate și mortalitate – cu tendințele de scădere a populației, submodelul migrației sat-oraș și oraș-sat sau externe (prin schimbarea structurii populației la nivelul celor două medii) și submodelul administrativ (prin trecerea pe cale legislativă a unor localități rurale în categoria localităților urbane).

Din punct de vedere demografic, principalii factori care acționează asupra mărimii și structurii populației sunt fertilitatea, mortalitatea și migrația internă și externă.

Evoluția fenomenelor demografice din ultimii ani, caracterizată de menținerea fertilității la un nivel redus (1,3 copii la o femeie), de creșterea ușoară a speranței de viață la naștere și de un sold negativ al migrației externe, a dus la scăderea populației țării. Declinul demografic al României capătă astfel noi dimensiuni și amplifică deteriorarea situației demografice a țării, în special în perspectiva structurii pe vârste a populației.

Proiectarea demografică în profil teritorial (la nivelul celor două medii rezidențiale) își propune ca, pe baza analizei evoluției fertilității, mortalității și migrației externe să anticipeze evoluția probabilă a populației din județele respective, până în anul 2040.

VARIANTA 1

Proiectarea populației județului Călărași la nivelul celor două medii rezidențiale: urban și rural pe termen lung (2007 – 2040) în doi pași:

1. Proiectare demografică principală a populației totale a județului Călărași;

2. Proiectare normativă, plecând de la rezultatele proiectării demografice la nivelul fiecărui județ, ținând cont de cerințele Strategiei Naționale pentru Dezvoltare Durabilă a României, Orizonturi 2013 – 2020 – 2030, [3].

Orizont 2015. Până în anul 2015, se vor implementa în 30 de localități și planuri integrate de dezvoltare urbane de care să beneficieze circa 400 mii de locuitori, iar în zonele de acțiune urbană vor fi sprijinite să se instaleze 400 de companii, ducând la crearea sau salvarea a 1.500 locuri de muncă.

Orizont 2030. Obiectiv național: Structurarea și dezvoltarea rețelei extinse de localități urbane și rurale ca premiză pentru afirmarea regiunilor României ca entități dinamice, atrăgătoare și competitive și pentru racordarea lor deplină la sistemul de amenajare teritorial al UE.

Creșterea nivelului de urbanizare până la 70% prin atingerea indicatorilor care să permită includerea a circa 650 de localități rurale în categoria de orașe și prin aplicarea generalizată a instrumentelor de dezvoltare urbană integrată.

VARIANTA 2

Proiectarea populației României pe medii rezidențiale pe termen lung (2007 – 2040) formată din:

1. două proiectări demografice principale la nivelul celor două medii rezidențiale (una pentru urban și una pe rural), care țin cont numai de evoluția specifică a principalelor fenomene demografice în urban și rural (fertilitatea, mortalitatea și migrația). Populația la nivelul județului s-a obținut din însumarea populației rezultate din cele două proiectări (urban și rural).

Ipoteza de lucru: pe întreg orizontul de prognoză se va menține constant nivelul principalelor fenomene demografice. Proiectarea demografică nu ține cont de eventualele schimbări legislative (de trecere a unor localități rurale în categoria localităților urbane), ci numai de evoluția numărului și structurii populației din punct de vedere demografic.

Rezultatele calculului în **VARIANTA 1** sunt prezentate în Tabelul 3.

Tabelul 3. Rezultatele calculelor pentru evaluarea numărului de locuitori din județul Călărași în perioada 2008 – 2040

	2008*	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
TOTAL	315 187	314 003	306 435	296 806	285 866	274 355	262 588	250 562
URBAN	121 497	122 613	129 630	132 800	139 533	145 074	138 852	132 493
RURAL	193 690	191 390	176 805	164 006	146 333	129 281	123 736	118 069

*Sursa: INS. Numărul de locuitori din 2008 s-a considerat același cu cel din 2007

Pentru prognoza populației județului Călărași la nivelul celor două medii rezidențiale a fost utilizată metoda componentelor.

Datele de intrare, la nivelul celor două medii sunt:

- populația pe grupe de vârstă și sexe la 1 iulie din anul de bază, respectiv anul 2007, la nivelul județului;
- ratele specifice de fertilitate din anul de bază (2007) și ratele totale de fertilitate proiectate, la nivelul județului;
- ratele de mortalitate pe grupe de vârstă în anul de bază (2007) și speranța de viață la naștere, proiectată la nivelul județului;
- soldul migrației externe pe grupe de vârstă și sexe în anul de bază (2007) și cel proiectat, la nivelul județului.

În general, pentru anii pentru care nu sunt introduse date, valorile ratelor specifice (mortalitate, fertilitate, migrație sunt interpolate liniar).

Pornind de la acestea, efectivele de la fiecare vârstă sunt expuse riscului de deces în funcție de nivelul mortalității proiectat pentru anul respectiv, determinându-se astfel numărul de supraviețuitori la o vârstă mai mare cu un an.

La rândul lor, ratele de fertilitate proiectate, aplicate la numărul de femei de vârstă fertilă (15 – 49 ani), permit aflarea numărului de născuți din anul următor. Cohorta copiilor născuți vii astfel obținută este de asemenea expusă riscului de deces în primul an de viață, caracteristic anului respectiv.

În final, se ia în calcul numărul de persoane din fiecare grupă de vârstă care intră sau pleacă (prin migrație), prin adăugarea sau scăderea din efectivele de populație în cauză. Întreaga procedură este repetată pentru fiecare an din orizontul de proiectare, evident cu îmbătrânirea cu un an a populației de la fiecare vârstă.

Populația prognozată în etapele de proiectare

- ◆ Media descreșterii populației în perioada 2008 – 2015 (vezi Tabelul 3) este:

$$\frac{315187 - 306435}{8\text{ani}} = 1094\text{locuitori / an}$$

- ◆ Pentru anul 2013 populația este: $315\ 187 - (1094 \times 6 \text{ ani}) = 308\ 623$ locuitori

- ◆ Media 2008 – 2013: $\frac{315187 + 308623}{2} = 311905\text{locuitori}$

- ◆ Media descreșterii populației în perioada 2015 – 2020:

$$\frac{306435 - 296806}{5\text{ani}} = 1926\text{locuitori / an}$$

- ◆ Populația în anul 2014:

$$306\ 435 + 1\ 926 = 308\ 361 \text{ locuitori}$$

- ◆ Populația în anul 2033

Descreșterea populației în perioada 2020 – 2035:

$$\frac{296806 - 262588}{20\text{ani}} = 1711\text{locuitori / an}$$

- ◆ Populația în anul 2033:

$$262\ 588 + 2 \text{ ani} \times 1\ 711 \text{ locuitori / an} = 269\ 432 \text{ locuitori}$$

- ◆ Media 2014 – 2033:

$$\frac{269432 + 308361}{2} = 288896\text{locuitori}$$

- ◆ Populația în anul 2034:

$$269\ 432 - 1\ 711 = 267\ 721 \text{ locuitori}$$

- ◆ Populația în anul 2038:

Descreșterea 2030 – 2040:

$$\frac{274355 - 250562}{10\text{ani}} = 2379\text{locuitori / an}$$

Populația în 2038:

$$250\ 562 + 2 \times 2379 = 255\ 320 \text{ locuitori}$$

Media 2034 – 2038:

$$\frac{255320 + 267721}{2} = 261521$$

Populația conectată la rețeaua de canalizare:

- în anul 2013: 69,1% (vezi Tabelul 4) din localitățile cu p.e > 2000 locuitori, adică populația din mediul urban
- în anul 2015: 80,2%
- începând cu anul 2018 toți locuitorii din localitățile cu p.e > 2000 locuitori vor fi racordați la rețelele publice de canalizare

Restul populației se va considera racordată la fose septice vidanjabile.

Tabelul 4. Dezvoltarea rețelelor de canalizare și stațiilor de epurare a apelor uzate,

[3]

Anul	Extinderea rețelelor de canalizare la localități cu p.e. > 2000	Construire și reabilitare stații de epurare pentru p.e. > 2000	Volumul apelor uzate epurate	Populația conectată la serviciile de apă
2005	48,7%	34,9%		
2006			35%	52%
2013	69,1%	60,6%		
2015	80,2%	76,7%	60%	70%
2018	100%	100%		

p.e. – populația echivalentă

4.2. Cantitățile și calitățile nămolurilor generate de sistemele de alimentări cu apă și canalizare

4.2.1. Nămolurile din sistemele de alimentare cu apă potabilă

Sursele de generare a reziduurilor de la stațiile de tratare a apei de alimentare

Având în vedere tehnologia de tratare a apelor existentă (coagulare, floculare, sedimentare, filtrare, dezinfecție prin clorizare) și propusă (coagulare, floculare, sedimentare, filtrare, ozonizare, filtrare, absorbție pe cărbune activ, dezinfecție prin clorizare), sursele de generare a reziduurilor solide sunt:

- decantoarele (nămolurile separate prin sedimentarea suspensiilor) – CED: 19 09 02
- filtrele cu nisip (nămolurile separate din apele de spălare a filtrelor) – CED: 19 09 02

Cantitatea și calitatea nămolului rezultat de la stațiile de tratare a apelor potabile

- 3 – 10% din volumul apei tratate, [5];
- 0,1 – 4% - conținut în suspensii, depinde de procesul de tratare și calitatea apei brute;
- conținutul în alte substanțe:
 - substanțe care determină turbiditatea sau culoarea apei;
 - substanțe organice și anorganice;
 - alge;
 - bacterii;
 - virusuri;
 - precipitate (CaCO_3 , Mg(OH)_2 , etc.)

Nămolurile generate în județul Călărași de la Stațiile de Tratare a apelor de alimentare se referă la apele de suprafață. Există două stații de tratare a apei de suprafață (fluviul Dunărea) și anume pentru municipiile Călărași și Oltenița. Celelalte localități sunt alimentate din surse subterane. Pentru zona rurală există sau sunt în curs de finalizare 26 de sisteme de alimentare cu apă. Aceste sisteme sunt promovate prin HG 577 / 1997, HG 687 / 1997 și sunt finanțate prin diverse programe de către UE.

Nămolurile rezultate din STA Călărași

Se apreciază un indice de generare a nămolului de 4% din volumul apei tratate (din experiența anterioară, "Jar Test^{urii}", alte informații). Având în vedere debitul nominal de $1500 \text{ m}^3/\text{h}$, rezultă debitul de nămol: $0,04 \times 1500 = 60 \text{ m}^3/\text{h}$. Nămolul are umiditatea de 99% și prin deshidratare ajunge la umiditatea de 70% (se vor folosi filtre – bandă). Debitul de nămol cu umiditatea de 70% este:

$$V_2 = V_1 \frac{P_1}{P_2} = 60 \times \frac{1}{30} = 2 \text{ m}^3 / \text{h}, \text{ adică } 48 \text{ m}^3 / \text{zi}$$

În realitate, debitul de apă tratată este de $465 \text{ m}^3 / \text{h}$, [6], iar debitul de nămol brut rezultat este $18,6 \text{ m}^3 / \text{h}$ ($u = 99\%$).

Nămolul deshidratat ($u = 70\%$) este $0,62 \text{ m}^3 / \text{h}$, adică $14,9 \text{ m}^3 / \text{zi}$.

Nămolurile rezultate din STA Oltenița

Debitul mediu de apă tratată este, [6]

$$129 \text{ l / s} = 464 \text{ m}^3 / \text{h} = 11\,136 \text{ m}^3 / \text{zi}$$

Debitul nămolului cu umiditate 99% este $19 \text{ m}^3 / \text{h} = 456 \text{ m}^3 / \text{zi}$.

Debitul nămolului după deshidratare, cu umiditate 70% este $0,6 \text{ m}^3 / \text{h}$, adică $15 \text{ m}^3 / \text{zi}$.

Caracteristicile acestor nămoluri sunt aproximativ aceleași cu cele rezultate de la STA Călărași.

STA Oltenița existentă, care tratează apa din Dunăre, va fi înlocuită cu o stație de dezinfecție a apei subterane.

Apa subterană va fi captată de la circa 450 m adâncime prin 4 puțuri forate.

Din STA nu vor rezulta nămoluri deoarece apa de alimentare nu va fi tratată decât în vederea dezinfecției prin clorizare.

Caracteristicile fizico-chimice ale nămolurilor generate de STA în care s-a folosit sulfatul de aluminiu pentru tratarea apelor de alimentare a orașelor Călărași și Oltenița. [5]

Caracteristici fizice:

- cantitatea generată: $8 - 210 \text{ kg} / 1000 \text{ m}^3$
- vâscozitatea: $0,03 \text{ g} / (\text{cm} \cdot \text{s})$
- 10% substanță uscată la două zile de depozitare pe paturi de uscare

Caracteristici chimice:

- CBO_5 : $30 - 300 \text{ mg} / \text{l}$
- CCO : $30 - 5000 \text{ mg/l}$
- pH: $6 - 8$
- substanțe solide: $0,1 - 4\%$

- concentrația nămolului în $Al_2O_3 \times 5H_2O$: L 15 – 40%
- Silicați și material inert: 35 – 70%
- Substanță organică: 15 – 25%

4.2.2. Nămolurile din sistemele de canalizare orășenească

Sursele de generare a reziduurilor de la stațiile de epurare a apelor uzate orășenești – CED: 19 08 00

Sursele de generare a nămolurilor din stațiile de epurare se evidențiază, ținând seama de instalațiile viitoare și nu de cele existente care nu sunt complete (iar unele localități nici nu dispun de stații de epurare).

Sursele de reziduuri sunt următoarele:

- grătare – CED: 19 08 01
- deznisipatoare – CED: 19 08 02
- amestecuri de grăsimi și de uleiuri de la separarea grăsimilor din ape uzate – CED: 19 08 03
- stații de epurare municipale – CED: 19 08 05 (este vorba de nămoluri fermentate după tratare în vederea deshidratării)
- nămoluri din fosele septice – CED: 20 03 04

Relația volum – masă

$$\frac{W_s}{S_s \cdot \delta_w} = \frac{W_f}{S_f \cdot \delta_w} + \frac{W_v}{S_v \cdot \delta_w}$$

în care,

W_s = masa substanței solide;

S_s = greutatea specifică a substanței solide;

δ_w = densitatea apei;

W_f = reziduul fix;

S_f = greutatea specifică a reziduurilor solide;

W_v = masa substanțelor solide volatile;

S_v = greutatea specifică a substanțelor solide volatile.

Pentru calcule aproximative se poate folosi relația:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{P_2}{P_1}$$

adică volumele sunt invers proporționale cu conținutul în substanțe solide.

V_1, V_2 = volumele de nămol

P_1, P_2 = conținutul în substanțe solide, în procente

Rezultatele evaluării cantităților de nămol generat în județul Călărași sunt prezentate în Tabelul 5.

Tabelul 5. Evaluarea cantităților de nămol generate în județul Călărași (nămol menajer)

	Etapa de proiectare				
	2008 – 2013	2014 – 2033	2034 – 2038	2008 – 2033	2008 - 2038
Populația - TOTAL	311 905	288 896	256 575		
Din care:					
▪ În mediul urban:	125 563	137 352	135 673		
- din care racordată la canalizare, din care:	86 764	137 352	135 673		
Călărași	52 718	83 784	82 760		
Oltenița	19 713	31 591	31 204		
Budești	5 032	7 966	7 869		
Fundulea	4 772	7 554	7 462		
Lehliu Gară	4 529	6 457	6 378		
▪ În mediul rural	186 342	151 544	120 902		
- din care, racordată la rețeaua publică de canalizare	18 634	151 544	120 902		
Nămol generat în stațiile de epurare a apelor uzate (nămol fermentat și uscat până la umiditatea maximă de 80% în etapa I și 70% - în etapa II, în m ³)					
TOTAL ÎN MEDIUL URBAN	30 525	94 900	23 360	125 425	148 785
- Călărași	18 556	57 774	14 186	76 330	90 516
- Oltenița	6 938	21 496	5 312	28 434	33 746
- Budești	1 771	5 487	1 356	7 258	8 614
- Fundulea	1 679	5 204	1 286	6 883	8 169
- Lehliu Gară	1 581	4 939	1 220	6 520	7 740
TOTAL ÎN MEDIUL RURAL	6 550	99 280	19 890	105 830	125 720
TOTAL NĂMOL GENERAT ÎN MEDIILE URBAN ȘI RURAL, m³ (u = 70%)	37 075	194 180	43 250	231 255	274 505
TOTAL NĂMOL GENERAT DE SE URZICENI (m³)	2970	8980	2245	11950	14195

În Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă, [3], pentru orizontul 2013 se prevede îmbunătățirea calității și accesului la infrastructura de apă și apă uzată prin asigurarea serviciilor de alimentare cu apă și canalizare în majoritatea zonelor urbane până în 2015 și stabilirea structurilor regionale eficiente pentru managementul serviciilor de apă / apă uzată.

Prevederile din [3] sunt sintetizate în Tabelul 5. Din aceste prevederi rezultă că în etapa de proiectare 2008 – 2013 se vor construi și reabilita stații de epurare care să servească în medie aproximativ 47% p.e., în 2008 și 60,6% p.e., în 2013. Pentru simplificarea calculelor se ia în considerare 60% din populația localităților din județul Călărași (cu p.e. > 2000 locuitori), ca fiind racordată la rețeaua publică de canalizare și la stațiile de epurare aferente, în etapa 2008 – 2013. În etapa 2014 – 2033 se consideră că toată populația localităților cu p.e. mai mare de 2000 p.e. va fi racordată la canalizarea publică și la stațiile de epurare aferente.

La nivelul întregii țării un singur oraș are sub 2000 de locuitori (0,4%), iar comunele cu mai puțin de 2000 de locuitori reprezintă 6,7% din întreaga populație, adică în jur de 670.000 de locuitori, [2]. În județul Călărași toate orașele au peste 2000 de locuitori, iar comunele cu populație sub 2000 locuitori (p.e.) reprezintă 5% din populația județului. Ca atare, în calculele pentru determinarea cantităților de nămol produse se ia în considerare populația urbană, plus 95% din populația rurală, în etapele de proiectare după 2013.

Cantitatea și calitatea nămolului rezultat de la stațiile de epurare a apelor uzate orășenești

Cantități de nămol rezultate din stațiile de epurare a apelor uzate orășenești

Cantitățile de nămol generate în SE orășenești se calculează având în vedere următoarele elemente:

- a) Numărul de locuitori racordați la rețelele de canalizare
- b) Norma specifică de generare a substanțelor solide în suspensie: 90 g substanță uscată pe locuitor și zi, [4]
- c) Din 90 g substanță uscată generată numai 54 g pe locuitori și zi reprezintă substanța sedimentabilă, adică 60%

d) Se consideră că 65% din substanța uscată (SU) se distruge prin fermentare, transformându-se în gaze care se emit în atmosferă (CO₂, CH₄, H₂S și compuși organici volatili nemetanici).

e) Umiditatea nămolurilor rezultate din stațiile de epurare este de maximum 80% (așa cum rezultă după uscarea naturală pe platforme) sau după tratarea prin filtre presă cu bandă – 70%

f) Se presupune că dezvoltarea rețelelor de canalizare și stațiilor de epurare preconizate pentru întreaga țară se reflectă în aceleași proporții și în județul Călărași.

Avându-se în vedere elementele de calcul enumerate mai sus s-au calculat cantitățile de nămol generate în județul Călărași. Rezultatele acestor calcule sunt prezentate în Tabelul 5.

O altă variantă de calcul a cantităților de nămol rezultate din stațiile de epurare, în funcție de varianta tehnologică de epurare aplicată, constă în aplicarea unor indici de generare a substanței uscate raportată la volumul de apă uzată, [4]. Acești indici de generare a nămolurilor generate în funcție de volumul de apă uzată sunt prezentați în Tabelul 6.

S-a preferat prima variantă de calcul (bazată pe numărul de locuitori) deoarece metoda a doua presupune calculul debitelor de apă uzată pe etape de proiectare. Această variantă este mai incertă.

Tabelul 6. Indicii de generare a nămolurilor în stațiile de epurare a apelor uzate în diverse tehnologii de epurare aplicate, [4]

Procesul de epurare	Indice de generare kg / 1000 m ³ apă uzată	Greutate specifică a nămolului brut (kg / litru)	Greutate specifică a substanței uscate (kg / litru)
Sedimentare primară	0,9 – 1,4 (11,25)	1,020	1,40
Nămol activ	0,6 – 0,8 (0,70)	1,005	1,25
Filtrare biologică	0,5 – 0,8 (0,60)	1,025	1,45
Aerare extinsă	0,7 – 1,0 (0,80)	1,015	1,30

Exemple de calcul (Tabelul 5)

- ◆ Populația racordată la canalizarea publică în prima etapă, 2008 – 2013: 86 764 locuitori

- ◆ În prima etapă se vor executa stațiile de epurare modernizate. În această etapă se presupune că se menține epurarea mecanică și uscarea naturală a nămolului pe platforme de uscare. Numai 60% din suspensiile totale sunt reținute prin sedimentare în treaptă mecanică, iar restul se evacuează în emisari:

$$86764 \text{ locuitori} \times 90 \frac{\text{gSU}}{\text{loc.zi}} \times 10^{-6} \frac{\text{tone}}{\text{g}} \times 365 \frac{\text{zile}}{\text{an}} = 2850 \frac{\text{tSU}}{\text{an}} \times 0,60 = 1710 \frac{\text{tSU}}{\text{an}} = \frac{1710 \text{tSU} / \text{an}}{1,40 \text{tSU} / \text{m}^3} = 1221 \text{m}^3 \text{SU} / \text{an}$$

Nămolul primar fermentat are 10% suspensii solide în stare uscată. Deci, volumul de nămol care se va evacua pe platformele de uscare:

$$\frac{100}{10} \times 1221 \text{m}^3 = 12210 \text{m}^3 / \text{an}$$

După uscare naturală, umiditatea ajunge cel mult 80%, deci, volumul de nămol care se evacuează de la platformele de uscare este:

$$\frac{100}{20} \times 1221 = 6105 \text{m}^3 / \text{an}$$

Volumul de nămol cu umiditate 80% acumulat în etapa 2008 – 2013 este în total la nivelul județului:

$$6105 \text{m}^3 / \text{an} \times 5 \text{ ani} = 30\,525 \text{m}^3, \text{ din care:}$$

- Călărași: 18 556 m³
- Oltenița: 6 938 m³
- Budești: 1 771 m³
- Fundulea: 1 679 m³
- Lehliu gară: 1 581 m³
- Urziceni: 2970 m³

Pentru următoarea etapă, 2014 – 2033 toate orașele vor avea stații de epurare mecano-biologică, iar nămolurile vor fi stabilizate prin fermentare (65% din substanța uscată se va distruge prin volatilizare în CO₂, CH₄, H₂S, COVNM).

Se mai presupune că 90% din totalul suspensiilor sunt eliminate în SE.

Uscarea nămolului se va face prin presare în filtre bandă, ajungându-se la umiditatea de 70%.

$$137352 \text{ locuitorix} \frac{90 \text{ gS}}{\text{loc.zi}} \times 10^{-6} \frac{\text{tone}}{\text{g}} \times 0,35 \times 0,90 = 3,89 \frac{\text{tSU}}{\text{zi}} = 3,89 \times 365 \frac{\text{zile}}{\text{an}} = 1420 \frac{\text{tSU}}{\text{an}} =$$

$$1420 \frac{\text{tSU}}{\text{an}} \times 20 \text{ ani} = 28400 \text{ tone} / \text{etapa II}$$

Volumul nămolului umed (u = 70%, V₂:

$$\frac{3,89}{V_2} = \frac{30}{100}$$

$$V_2 = \frac{100}{30} \times 3,89 = 13 \text{ m}^3 / \text{zi} = 13 \text{ m}^3 / \text{zi} \times 365 \frac{\text{zile}}{\text{an}} = 4745 \frac{\text{m}^3}{\text{an}} = 4745 \frac{\text{m}^3}{\text{an}} \times 20 \text{ ani} = 94900 \text{ m}^3$$

pe etapa a doua, la nivelul întregului județ, din care:

- Călărași: 57 774 m³
- Oltenița: 21 496 m³
- Budești: 5 487 m³
- Fundulea: 5 204 m³
- Lehliu Gară: 4 939 m³
- Urziceni: 8980 m³

În cea de-a treia etapă, 2034 – 2038, se menține sistemul din etapa precedentă.

$$135673 \text{ locuitorix} 90 \frac{\text{gSU}}{\text{loc.zi}} \times 10^{-6} \frac{\text{t}}{\text{g}} \times 0,35 \times 0,9 = 3,84 \frac{\text{tSU}}{\text{zi}} = 3,84 \frac{\text{tSU}}{\text{zi}} \times 365 \frac{\text{zile}}{\text{an}} = 1402 \frac{\text{tSU}}{\text{an}} =$$

$$1402 \frac{\text{tSU}}{\text{an}} \times 5 \text{ ani} = 7010 \text{ tone SU} / \text{etapa III}$$

Nămolul umed (u = 70%), V₂:

$$V_2 = \frac{100}{30} \times 3,84 \frac{\text{tSU}}{\text{zi}} = 12,8 \text{ m}^3 / \text{zi} = 12,8 \frac{\text{m}^3}{\text{zi}} \times 365 \frac{\text{zile}}{\text{an}} = 4672 \frac{\text{m}^3}{\text{an}} = 4672 \frac{\text{m}^3}{\text{an}} \times 5 \text{ ani} = 23360 \text{ m}^3 /$$

etapa a treia, la nivelul întregului județ, din care:

- Călărași: 14 186 m³
- Oltenița: 5 312 m³
- Budești: 1 356 m³
- Fundulea: 1 286 m³
- Lehliu Gară: 1 220 m³
- Urziceni: 2245 m³

Nămolurile generate în mediul rural

În mediul rural gospodăriile individuale sunt în majoritate, racordate la fose septice sau puțuri uscate. Începând cu anul 2018 toate localitățile cu p.e. > 2000 locuitori vor fi racordate la sisteme centralizate de canalizare, între anii 2013 – 2015 populația racordată la canalizare va crește de la 69,1% la 80,2% (în calcule se va lua 75%), iar între 2015 și 2018 se va ajunge de la 80,2% la 100% din populație să beneficieze de sisteme de canalizare publică cu epurarea apelor uzate menajere.

Cantitățile de nămol generate în perioada 2008 – 2013 (circa 10% din populație racordată la rețeaua publică de canalizare). Se va considera epurare mecanică și 60% din suspensii reținute.

$$186342 \text{ locuitori} \times 0,10 \times 90 \frac{\text{gSU}}{\text{loc.zi}} \times 10^{-6} \frac{\text{tone}}{\text{g}} \times 365 \frac{\text{zile}}{\text{an}} \times 0,60 = 367 \frac{\text{tSU}}{\text{an}} = \frac{367 \text{tSU} / \text{an}}{1,4 \text{tSU} / \text{m}^3} = 262 \text{m}^3 \text{SU} / \text{an}$$

Volumul de nămol produs în treapta mecanică (90% umiditate):

$$\frac{100}{10} \times 262 = 2620 \text{m}^3 / \text{an}$$

După uscare naturală umiditatea ajunge la 80%, iar volumul de nămol produs este:

$$\frac{100}{20} \times 262 \frac{\text{m}^3 \text{SU}}{\text{an}} = 1310 \text{m}^3 / \text{an}$$

Volumul de nămol cu u = 80% acumulat în etapa 2008 – 2013, la nivelul județului în mediul rural este:

$$1310 \frac{\text{m}^3}{\text{an}} \times 5 \text{ani} = 6550 \text{m}^3$$

Etapa 2014 – 2033 (95% din populația din mediul rural va fi racordată la rețeaua publică de canalizare și SE).

Eficiența îndepărtării suspensiilor: 90%

$$151544 \text{ locuitori} \times 0,95 \times 90 \frac{\text{gSU}}{\text{loc.zi}} \times 10^{-6} \frac{\text{tone}}{\text{g}} \times 0,35 \times 0,90 = 4,08 \frac{\text{tSU}}{\text{zi}} = 4,08 \frac{\text{tSU}}{\text{zi}} \times 365 \frac{\text{zile}}{\text{an}} =$$

$$1490 \frac{\text{tSU}}{\text{an}} = 1490 \frac{\text{tSU}}{\text{an}} \times 20 \text{ani} = 29795 \frac{\text{tSU}}{\text{etapa II}}$$

Volumul nămolului umed (u = 70%)

$$4,08 \times \frac{100}{30} = 13,6 \frac{m^3}{zi} = 13,6 \times 365 \frac{zile}{an} = 4964 \frac{m^3}{an} = 4964 \frac{m^3}{an} \times \frac{20ani}{etapaII} = 99280 m^3 \text{ pe etapa a}$$

doua

Etapa 2034 – 2038 (se menține același sistem din etapa precedentă):

$$120902 \text{ locuitor} \times 0,95 \times 90 \frac{gSU}{loc.zi} \times 10^{-6} \frac{tone}{g} \times 0,35 \times 0,90 = 3,26 \frac{tSU}{zi}$$

$$3,26 \frac{tSU}{zi} \times 365 \frac{zile}{an} = 1190 \frac{tSU}{an}$$

$$1190 \frac{tSU}{an} \times \frac{5ani}{etapaIII} = 5950 \frac{tSU}{etapaIII}$$

Volumul de nămol umed (u = 70%), V₂:

$$V_2 = \frac{100}{30} \times 3,26 \frac{tSU}{zi} = 10,9 \frac{m^3}{zi}$$

$$10,9 \frac{m^3}{zi} \times 365 \frac{zile}{an} = 3978 \frac{m^3}{an}$$

$$3978 \frac{m^3}{an} \times \frac{5ani}{etapaIII} = 19890 \frac{m^3}{etapaIII}$$

Tabelul 7. Unele caracteristici fizice ale nămolurilor separate în decantoarele primare și ale nămolurilor fermentate, [4]

Caracteristica	Nămol din decantorul primar	Nămol fermentat
Solide în stare uscată (%)	5	10
Substanțe volatile (%)	60	60 (distruse)
Greutatea specifică a rezidului fix	2.5	2.5
Greutatea specifică a substanțelor solide volatile	1.0	1.0

Tabelul 7 bis. Caracteristicile nămolului fermentat

Indicator	Valoare	Indicator	mg/kg
pH	6,5 – 7,5		
Substanța uscată (total %)	6 – 12	Arseniu	10
Substanțe volatile (% din substanța solidă)	30 – 60	Cadmiu	10
Grăsimi (% din solide totale)		Crom	500
		Cobalt	30
Azot (N, % din solide totale)	3	Cupru	800

		Fier	17 000
Fosfor (P ₂ O ₅ % din solide totale)	2,5	Plumb	500
		Mangan	260
		Mercur	6
Potasiu (K ₂ O, % din solide totale)	1,0	Molibden	4
		Nichel	80
		Zinc	1 700
Silice (SiO ₂ , % din solide totale)	10 – 20	Seleniu	5
Alcalinitate (mg CaCO ₃ / l)	3 000		
Acizi organici (mg Acid acetic / l)	200		

Tabelul 8. Încărcările terenurilor cu nămol generat în SE, [4] și suprafețele (municipiul Călărași)

Folosința	Frecvența dispunerii pe terenuri	Încărcarea (Mg/ha)		Suprafețe necesare (ha)		
		Limite	Valori uzuale	Etapa I	Etapa II	Etapa III
Agricultură	Anual	2.417 – 72.51	12	87	130	130
Pădure	O dată la interval de 3 – 5 ani (4 ani)	8.97 – 224.2	45	23 x 4 = 92	35 x 4 = 140	35 x 4 = 140
Îmbunătățiri funciare	O singură dată	224.2 – 896.8	336	3.1	4.7	4.7

4.2.3. Nămolurile din sistemele de preepurare a apelor uzate industriale

Tabelele 9, 10 și 11 cuprind listele stațiilor de pre-epurare a apelor uzate industriale din județul Călărași. Cantitățile de nămol au fost evaluate pe baza informațiilor primite de la unitățile respective, de la autoritățile locale de protecție a mediului, prin calcule. În majoritatea cazurilor nu există date referitoare la calitatea nămolurilor. Deși, în acest caz, calitățile nămolurilor produse sunt raportate folosind date din literatura tehnică de specialitate sau din calcule efectuate având în vedere caracteristicile influențelor și presupunând anumite eficiențe ale stațiilor de epurare.

Tabelul 9. Evaluarea cantităților și calităților nămolurilor generate de principalele unități industriale din județul Călărași (Situăție existentă)

Nr. crt.	Denumirea agentului economic și profilul activității	Sursa de apă		SE / Debit influent	Cantitatea de nămol generat $\left(\frac{tSU}{zi}\right)$	Calitatea nămolului și alte observații	Soluții de eliminare a nămolului aplicată
		Debit captat, l / s (m ³ / zi)					
		Debit apă uzată l / s (m ³ / zi)					
		Emisar					
1	Șantierul naval Oltenița Construcții nave	Rețea		M	Neglijabil	-	Depozitare finală controlată
		1,5 l / s (129.6 m ³ / zi)					
		1,5 l / s (129.6 m ³ / zi)					
		Dunăre					
2	Naval Oltenița	Rețea					
		11 l / s (920 m ³ / zi)					
		9 l / s (778 m ³ / zi)					
		Evacuare A, Dunăre km 428 + 600: ape menajere + pluviale		M		Umiditatea: 95% solide volatile: 65% din Solide Totale (ST) pH = 6, N = 2.5% din ST, P = 1.6% P ₂ O ₅ din ST, Acizi organici: 500 mg / l HAC, Putere calorică: 25565 kJ / kg	
		Evacuare B km 428 + 600: ape de la acoperiri galvanice		Ch	2.8	Umiditatea: 98 – 95% Hidroxizi ai metalelor grele, Crom, Nichel, Zinc, Fier și ciamnuri	Depozitare în depozite speciale
3	SC COMCEH SA – Călărași	Dunărea		M 77 l / s (6652 m ³ / zi)	1,19	Umiditatea 98 – 94%	Depozitare în depozite speciale
		59,29 l / s (5123,3 m ³ / zi)					
		48,5 l / s (4192 m ³ / zi)					
		Dunărea					
4	SC PREFABRICATE SA Prelucrare materiale și profile de construcții	Rețea “Amonil” – Slobozia		M	0,11	Reteaua “Amonil” Slobozia nu este în județul Călărași, ci în județul Ialomița. Nămolul este gospodărit cu ca atare în județul Ialomița	Depozitare în depozit controlat
		5,23 l / s (452 m ³ / zi)		131, 4 l			
		4,05 l / s (350,68 m ³ / zi)		11345 m ³ /zi			
		Brațul Borcea					

Asistența Tehnică pentru Managementul Proiectului “Extinderea și reabilitarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare în județul Călărași

Nr. crt.	Denumirea agentului economic și profilul activității	Sursa de apă		SE / Debit influent	Cantitatea de nămol generat $\left(\frac{tSU}{zi}\right)$	Calitatea nămolului și alte observații	Soluții de eliminare a nămolului aplicată
		Debit captat, l / s (m ³ / zi)					
		Debit apă uzată l / s (m ³ / zi)					
		Emisar					
5	SC SIDERCA SA Călărași Combinat siderurgic	Dunărea		M + B + Ch 131,3 l / s (11345 m ³ / zi)	1,38	Umiditate: 88 – 80%	Depozit special la producător
		306,79 l / s (26506,8 m ³ / zi)					
		131,3 l / s (11345 m ³ / zi)					
		Borcea					
6	SC COMSUIN SA Oltenița Ferma de porci	Dunărea		M	0,4	Umiditate: 81,3%; N: 8000 mg / kg; P ₂ O ₅ = 4400 mg / kg; K ₂ O = 4070 mg / kg, CaO: 4060 mg / kg; MgO: 1190 mg / kg; Na ₂ O: 860 mg / kg	
		133 l / s (11507 m ³ / zi)					
		101 l / s (8767 m ³ / zi)					
		Dunărea					
7	LINCO WATER Abator păsări Varianta Nord nr. 4 – Stație de epurare. Amplasament: Călărași	Rețeaua de distribuție		M + Ch	0,055 (20 t / an)	15,9 kg CBO ₅ / 1000 pui Umiditatea: 95%	
		8,3 l / s (717 m ³ / zi)					
		SE a municipiului Călărași					
8	SC MIXALIM IMPEX SRL Localitatea Frumușani, județul Călărași Agro-zootehnie Cod SNAP 1004 și 1005	Apă subterană		M + B	0,055 (20 t / an)	Umiditate: 90% Împrăștierea pe terenuri agricole se face manual cu periodicitate 7 ani	Terenuri agricole 20 t / an
		8 l / s (717 m ³ / zi)					
		5,5 l / s (475 m ³ / zi)					
9	ICCPT Fundulea Călărași Cercetare	Apă subterană		M 500 m ³ / zi	0,081	Umiditate 95%; solide volatile = 65% din Solide Totale (ST), pH = 6, N = 1,5 – 4% din ST, P = 0,8 – 2,8 P ₂ O ₅ % din ST, Alcalinitate 600 mg CaCo ₃ / l, Acizi organici: 200 – 2000 mg HAC / l, Potasiu 0,4 K ₂ O% din ST	
		9 l / s (764 m ³ / zi)					
		6 l / s (548 m ³ / zi)					
		R. Mostiștea					

Tabelul 10. Situația agenților economici industriali care urmează să-și gospodărească nămolurile pe care le generează în județul Călărași

Nr. crt.	Numele și adresa societății comerciale (agent economic)	Activitatea principală conform OUG 152 / 2005 Anexa 1	Codul NOSE – P	Codul SNAP 2
1	SC KEMWATER CRISTAL SRL, Oraș Fundulea, Str. Muncii nr. 4	4.2.d	105.09	0404
2	SC DONASID SA Călărași Str. Prel. București nr. 162	02. feb	105.12	0403
3	SC ALDIS SRL Călărași Str. Costică Ștefănescu nr. 1	6.4.a și 6.4.b	105.03	0406
4	SC PIC România SRL București Str. Oslo nr. 12, sect. 1	6.6.c	110.05 și 10.04	1004, 1005
5	SC AVICOLA DRAGOȘ VODĂ SA (Ferma 1) Comuna Dragoș Vodă, județul Călărași	6.6.a	110.04 și 110.05	1004 și 1005
6	SC AVICOLA DRAGOȘ VODĂ SA (Ferma 2) Comuna Dragoș Vodă, județul Călărași	6.6.a	110.4 și 110.05	1004 și 1005
7	SC AVICOLA SA Călărași Șos. Sloboziei km. 4 Călărași	6.6.a	110.04 și 10.05	1004 și 1005
8	SC AVICOLA SA Călărași Șos. Sloboziei, km. 4, Călărași	6.6.a	110.04 și 110.05	1004 și 1005
9	SC AVICOLA SA Călărași (Fermele 7, Cuza Vodă) Șos. Sloboziei, km 4, Călărași	6.6.a	110.04 și 10.05	1004 și 1005
10	SC NEW AVIROM SRL Vasilați Com. Vasilați, județul Călărași	6.6.a	110.04 și 10.05	1004 și 1005
11	SCS PUI DE NUCI SRL Com. Vasilați, județul Călărași	6.6.a	110.04 și 10.05	1004 și 1005
12	SC COMCEH SA Călărași	6.1.b	105.07	0406

Asistența Tehnică pentru Managementul Proiectului "Extinderea și reabilitarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare în județul Călărași"

Raport special 6.2 Strategie privind managementul namolurilor si reziduurilor

	Str. Prel. București nr. 1			
13	SC PRIMA NOVA SRL Călărași (Ferma 1 Modelu), Str. Prel. București nr. 4, bl. N2, sc. 3, ap. 47	6.6.a	110.04 și 10.05	1004 și 1005
14	SC PRIMA NOVA SRL Călărași (Ferma 2 Perișoru), Str. Prel. București nr. 4, bl. N2, sc. 3, ap. 47	6.6.a	110.04 și 10.05	1004 și 1005

Nr. crt.	Numele și adresa societății comerciale (agent economic)	Activitatea principală conform OUG 152 / 2005 Anexa 1	Codul NOSE – P	Codul SNAP 2
15	SC MIXALIM IMPEX SRL Com. Frumușani	6.6.a	110.04 și 10.05	1004 și 1005
16	SC AVICOLA SA Călărași (Ferma 3, Com. Buciumeni) Șos. Sloboziei, km. 4	6.6.a	110.04 și 10.05	1004 și 1005
17	SC AVICOLA SA Călărași (Ferma 2, Com. Cuza Vodă) Șos. Sloboziei, km. 4	6.6.a	110.04 și 10.05	1004 și 1005
18	SC AVICOLA SA Călărași (Ferma 1, Călărași) Șos. Sloboziei, km. 4	6.6.a	110.04 și 10.05	1004 și 1005
19	SC NUTRICOM SA Oltenița (Ferma Chirnogi) Str. Portului nr. 52	6.6.b	110.04, 110.05	1004, 1005
20	SC NUTRICOM SA Oltenița (Ferma Sohatu) Str. Portului nr. 52	6.6.b	110.04, 110.05	1004, 1005
21	SC NUTRICOM SA Oltenița (Ferma Dragalina păsări) Str. Portului nr. 52	6.6.b	110.04, 110.05	1004, 1005
22	SC NUTRICOM SA Oltenița (Ferma Dragalina porci) Str. Portului nr. 52	6.6.b	110.04, 110.05	1004, 1005
23	SC INTELROM SA Oltenița (Oltenița, intr. Călărași nr. 6)	4.2.d	105.09	0404

Raport special 6.2 Strategie privind managementul namolurilor si reziduurilor

	Str. Mihai Bravu nr. 89			
24	SC AVICOLA CIOCĂNEȘTI SA Com. Ciocănești, sat Smârdan	6.6.a	110.04, 110.05	1004, 1005
25	SC SAINT GOBAIN STICLĂ ROMÂNIA SRL (Călărași, Str. Varianta Nord nr. 4	3.3	104.11	0303
26	SC CONCORD TRADING SRL (Com. Gurbănești, județul Călărași)	6.6.a	110.04 și 110.05	1004, 1005
27	SC AIR LIQUIDE SRL (Călărași, incinta Saint Gobain)	4.2.a	105.09	0404

Nr. crt.	Numele și adresa societății comerciale (agent economic)	Activitatea principală conform OUG 152 / 2005 Anexa 1	Codul NOSE – P	Codul SNAP 2
28	SC NUTRICOM SA Oltenița Str. Portului nr. 52 (Mănăstirea)	6.6.b	110.04, 110.05	1004, 1005
29	SC DONALAM SRL București (Călărași, Str. Prel. București nr. 162)	2.3.a	105.01	0403
30	SC NUTRICOM SA Oltenița (Com. Modelu) Str. Portului nr. 52	6.6.a	110.04, 110.05	1004, 1005
31	SC PRIO BIOCOMBUSTIBIL SRL București	Lehliu Gară	4.1.b	0405
32	SC PRIMA NOVA SRL Călărași, str. Prel. București, nr. 4, bl. N2, sc. 3, ap. 47 (Ferma Perișoru)	6.6.a	110.04 și 110.05	1004 și 1005
33	SC AVICOLA DRAGOȘ VODĂ SA Ferma 3, Com. Dragoș Vodă, Călărași	6.6.a	110.04 și 110.05	1004 și 1005
34	SC TIME SRL Călărași	4.1.b	105,09	0405
35	SC PROCERA BIOFUELS SRL Fundulea	4.1.b	105.09	0405
36	SC ASAS (România) SRL Buciumeni, oraș Budești	6.7	107.04	0604

Tabelul 11. Situația agenților economici industriali generatori potențiali de deșeuri periculoase, în județul Călărași

Nr. crt.	Numele și adresa societății	Domeniul de activitate	Denumirea substanței	Cantitatea de substanță posibil a fi depozitată – capacitate de proiect (t)	Starea de agregare (s, l, g)
0	1	2	3	4	5
1	SC SIAD Romania SRL	Fabricarea gazelor industriale (oxigen, azot, argon)	Oxigen	1734	Lichid gaz
2	SC DELTA GAS COV SRL	Depozitare, îmbuteliere și comercializare GPL	Gaz petrolier lichefiat	188,7	Lichid
3	SC PRIO BIOCOMBUSTIBIL SRL	Producere biocombustibil	Metilat de sodiu Metanol	Metilat de sodiu = 52 Metanol = 245	Lichid Lichid
4	SC CONPET SA, Regionala Bărăganu, Stația Călăreți	Stocare și transport țiței prin conducte	Țiței	33941	Lichid

5. SOLUȚII TEHNICE DE GOSPODĂRIRE A NĂMOLURILOR ÎN JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

5.1. Nămolul generat de epurarea apelor uzate orășenești

În ceea ce privește gospodărirea nămolurilor, problema care se cere rezolvată de urgență este considerarea cantităților produse în sistemul de management integrat al deșeurilor la nivelul județului Călărași.

5.1.1. Municipiul Călărași

În prezent, municipiul Călărași dispune de o stație de epurare a apelor uzate care nu satisface cerințele de calitate a efluenților în conformitate cu prevederile Directivei Cadru a Apei, transpusă în legislația românească. Stația de epurare a municipiului Călărași cuprinde numai o treaptă mecanică. Nămolul este extras din decantoare și dispus pe platformele de uscare.

Stația de epurare dispune de un laborator care analizează câțiva indicatori de bază ai calității apei uzate – suspensii, CBO₅, etc.

Folosirea ca material inert, la acoperirea deșeurilor urbane

Reabilitarea și extinderea stației de epurare prin adoptarea soluției tehnologice de epurare mecano-biologică avansată cu nitrificare – denitrificare și eliminarea fosforului prin precipitare chimică (emisar, brațul Borcea) va conduce la producerea unui nămol stabilizat / mineralizat de acoperire curentă a deșeurilor urbane colectate din județ. Înainte de transportare spre depozitul central al deșeurilor, nămolurile vor fi depozitate temporar pe platforme, după ce în prealabil sunt deshidratate prin presare în filtre cu bandă. Platformele de depozitare temporară au rolul stațiilor de transfer din cadrul sistemului de management integrat al deșeurilor. Deshidratarea nămolului prin presare în filtre bandă a fost aleasă ca soluție tehnică deoarece presupune suprafețe ocupate mai mici, în comparație cu situația folosirii paturilor de uscare naturală.

Cantitățile totale de nămol umed rezultate din SE Călărași sunt: 18556 m³, în etapa 2008 – 2013, 76330 m³, în etapa 2008 – 2033 și 90516 m³, în etapa 2008 – 2038 (vezi Tabelul 6).

Suprafețele necesare, în eventualitatea alegerii soluției tehnice de deshidratare pe paturi de uscare naturală, în loc de deshidratare prin presare cu filtre bandă.

Se consideră norma 122 kg SU / m².an, [4].

Pentru municipiul Călărași rezultă că anual se generează în etapa I (vezi Tabelul 6):

$$52718 \text{loc.} \times \frac{90 \text{gSU}}{\text{loc.zi}} \times 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{g}} \times 365 \frac{\text{zile}}{\text{an}} \times 0,60 = 1039072 \frac{\text{kgSU}}{\text{an}}$$

Suprafața necesară pentru platformele de uscare naturală a nămolurilor din SE Călărași:

$$\frac{1039072}{122} = 8517 \text{m}^2, \text{ adică, în jur de 1 ha}$$

În celelalte etape, se poate considera o rată de generare mai mare: $\frac{0,90}{0,60} = 1,5$.

Această rată corespunde eliminării suspensiilor 90% (treaptă mecanică + biologică + denitrificare) în loc de 60% - când SE cuprinde numai treapta mecanică. Prin urmare, necesarul de suprafață pentru platformele de uscare este de 1,5 ha.

Folosirea ca amendament al solurilor agricole și forestiere

Această variantă presupune contracte cu posesorii de terenuri agricole și ROMSILVA care ar prefera să folosească nămolurile generate în SE ca amendamente ale solurilor respective. Un dezavantaj al metodei este necesarul de forță de muncă și utilaje pentru împrăștierea materialului pe terenul agricol sau în pădure. Suprafețele necesare pentru acoperire și perioadele de aplicare sunt evidențiate în Tabelul 8.

Co-incinerarea

Implică deshidratarea nămolurilor înainte de a fi introduse în cuptoare, în vederea prevenirii cheltuielilor inutile de energie pentru evaporarea apei care intră în compoziția sa. Puterile calorifice ale nămolurilor sunt (în KJ / kg):

- pentru nămolul brut: 23 000 – 29 051 (25 565)
- pentru nămolul primar fermentat: 9 296 – 13 945 (11 621)
- pentru nămolul activ netratat: 18 593 – 23 410

Soluția eliminării nămolurilor prin co-incinerare nu este recomandabilă, deoarece distanțele până la fabricile de ciment ale căror patroni ar fi eventual de acord cu preluarea nămolurilor din SE sunt relativ mari, iar cantitățile de nămol care ar trebui să fie transportate zilnic sau săptămânal sunt mici. În concluzie, această variantă de eliminare a nămolurilor nu este avantajoasă din punct de vedere economic.

5.1.2. Municipiul Oltenița

În prezent, municipiul Oltenița are o stație de epurare care conține numai o treaptă mecanică – trei decantoare radiale cu un volum total de 3 000 m³. Capacitatea proiectată a stației de epurare este de 1008 m³ / h, iar cea utilizată este de 296 m³ / h. La nivelul anului 2006 numărul de locuitori deserviți era de 17364. La nivelul aceluiași an cantitatea de nămol generată s-a raportat a fi 180 tone (substanță uscată).

Problemele necesare a fi rezolvate, în ceea ce privește gospodărirea nămolurilor, sunt aceleași ca și în cazul municipiului Călărași, iar soluția preferată pentru eliminarea acestor nămoluri este transportarea spre depozitul central de deșeuri și folosirea ca material inert de acoperire curentă a acestora.

5.1.3. Orașul Budești

În orașul Budești nu există stație de epurare, iar rețeaua de canalizare menajeră servește numai spitalul din localitate și trei blocuri de locuințe. Emisar: râul Dâmbovița.

În etapa 2008 – 2013 se va prevedea o stație de epurare care va genera nămol, care va fi deshidratat pe platforme de uscare naturală, urmând să fie eliminat definitiv prin dispunere pe terenurile agricole din zonă.

Cantitățile de nămol umed rezultate din SE Budești sunt 1771 m³, în etapa 2008 – 2013, 7258, în perioada 2008 – 2033 și 8614 m³, în perioada 2008 – 2038.

Suprafețele necesare pentru recepționarea nămolurilor generate în SE s-au calculat având în vedere normele specifice din Tabelul 8.

Pentru etapa I

$$5032loc.x90 \frac{gSU}{loc.zi} x10^{-3} \frac{t}{g} x0.35x0.90 = 0.143 \frac{tSU}{zi} = 365 \frac{zile}{an} x0.143 \frac{tSU}{zi} = 52.2 \frac{tSU}{an}$$

$$\text{Suprafața necesară: } \frac{52.2tSU / an}{12tSU / ha} = 4.3ha / an$$

Pentru etapele II și III

$$7966loc.zix90 \frac{gSU}{loc.zi} x10^{-6} \frac{t}{g} x0.35x0.90 = 0.225 \frac{tSU}{zi} = 365 \frac{zile}{an} x0.025 \frac{tSU}{zi} = 82.4 \frac{tSU}{an}$$

$$\text{Suprafața necesară: } \frac{82.4tSU / an}{12tSU / ha} = 6.9ha / an$$

5.1.4. Orașul Fundulea

Nu are stație de epurare. În etapa următoare, se va prevedea o SE monobloc care va genera nămol în următoarele cantități: 1679 m³ (u = 70%), în etapa 2008 – 2013, 6883 m³ – în perioada 2008 – 2033 și 8169 m³ în perioada 2008 – 2038. Nămolul rezultat din SE se va deshidrata natural, prin uscare, pe platforme amenajate special, iar eliminarea definitivă se va realiza prin dispunere pe terenuri agricole din zonă. Se va folosi avantajul existenței Institutului Național de Cercetări Agricole, care poate aplica nămolurile pe anumite soluri experimentale pe care le deține în scopuri de cercetare.

Suprafețele necesare pentru recepționarea nămolurilor generate în SE s-au calculat folosind normele specifice din Tabelul 8.

Pentru etapa I (până la finele etapei) se vor executa SE mecano-biologice la toate orașele din județ.

$$4772loc.x90 \frac{gSU}{loc.zi} x10^{-6} \frac{t}{g} x0.35x0.90 = 0.135 \frac{tSU}{zi} = 365 \frac{zile}{an} x0.135 \frac{tSU}{zi} = 49.4 \frac{tSU}{an}$$

$$\text{Suprafața necesară: } \frac{49.4tSU / an}{12tSU / ha} = 4.2ha / an$$

Pentru etapele II și III

$$7554loc.x90 \frac{gSU}{loc.zi} x10^{-6} \frac{t}{g} x0.35x0.90 = 0.214 \frac{tSU}{zi} = 365 \frac{zile}{an} x0.214 \frac{tSU}{zi} = 78 \frac{tSU}{an}$$

$$\text{Suprafața necesară: } \frac{78tSU / an}{12tSU / ha} = 6.5ha / an$$

5.1.5. Orașul Lehliu Gară

Stația de epurare existentă nu realizează condițiile de calitate ale efluentului, corespunzător cerințelor autorităților de gospodărire a apelor. Eficiența reducerii CBO₅ nu depășește 30%. În consecință, va trebui să se execute o nouă SE, care să realizeze condițiile cerute de Legea Apelor și NTPA 001 pentru calitatea efluenților SE. Nămolurile generate de SE vor fi dispuse pe terenuri agricole, după o tratare prealabilă, prin deshidratare naturală pe paturi de uscare a nămolului.

Suprafețele necesare pentru recepționarea nămolurilor generate în SE s-au calculat având în vedere normele specifice din Tabelul 8.

Pentru etapa I

$$4529 \text{ gloc.} \times 90 \frac{\text{gSU}}{\text{loc.zi}} \times 10^{-6} \frac{\text{t}}{\text{g}} \times 0.35 \times 0.90 = 0.128 \frac{\text{tSU}}{\text{zi}} = 365 \frac{\text{zile}}{\text{an}} \times 0.128 \frac{\text{tSU}}{\text{zi}} = 46.8 \frac{\text{tSU}}{\text{an}}$$

$$\text{Suprafața necesară: } \frac{46.8tSU / an}{12tSU / ha} = 3.9ha / an$$

Pentru etapele II și III

$$6457 \text{ loc.} \times 90 \frac{\text{gSU}}{\text{loc.zi}} \times 10^{-6} \frac{\text{t}}{\text{g}} \times 0.35 \times 0.90 = 0.183 \frac{\text{tSU}}{\text{zi}} = 365 \frac{\text{zile}}{\text{an}} \times 0.183 \frac{\text{tSU}}{\text{zi}} = 66.8 \frac{\text{tSU}}{\text{an}}$$

$$\text{Suprafața necesară: } \frac{66.8tSU / an}{12tSU / ha} = 5.6ha / an$$

În prezent, este în curs de execuție extinderea și modernizarea SE. Capacitatea nominală a SE este 25,2 m³ / h, iar capacitatea utilizată este de 10,8 m³ / h. Se raportează o cantitate de 4,67 tone pe an de nămol umed, din care partea uscată 1,35 tone pe an generate în SE Lehliu Gară.

5.1.6. Zona rurală

În mediul rural se consideră că gospodăriile individuale sunt racordate, în majoritate, la fose septice vidanjabile sau puțuri uscate. La finele anului 2018 toată populația localităților cu p.e. > 2000 locuitori echivalenți va beneficia de sisteme de canalizare publică și de epurarea apelor uzate menajere. Celelalte localități cu populație sub 2000 de locuitori echivalenți vor rezolva, în principal, problema apelor uzate prin amenajarea de fose septice vidanjabile.

Nămolurile vidanjate vor fi transportate la paturile de uscare și la instalațiile mecanice de deshidratare (filtre cu bandă) din Călărași și Oltenița), în funcție de poziția geografică a acestora. Tratarea nămolurilor vidanjate se va face pe linii separate la stațiile de epurare orășenești. Nămolurile deshidratate nu vor depăși umiditatea de 70% (în ultimele două etape de proiectare).

Eliminarea acestor nămoluri se va face prin dispunerea pe terenuri agricole din județ.

Cantitățile de nămol umed (80% - etapa I și 70% - etapa II) din mediul rural sunt: 6550 m³, în perioada 2008 – 2013, 105830 m³, în perioada 2008 – 2033 și 125700 m³, în perioada 2008 – 2038. Suprafața anuală de teren care va recepționa nămolurile tratate în SE orășenești rezultă din aplicarea normelor specifice menționate în Tabelul 8.

Pentru etapa I

$$18634 \text{ locuitori racordați la rețeaua publică de canalizare} \times 90 \frac{\text{gSU}}{\text{loc.zi}} \times 10^{-6} \frac{\text{t}}{\text{g}} \times 0.35$$

$$x0.90 = 0.528 \frac{\text{tSU}}{\text{zi}} = 192.8 \frac{\text{tSU}}{\text{an}}$$

$$\text{Suprafața necesară: } \frac{192.8 \text{tSU / an}}{12 \text{tSU / ha}} = 16 \text{ha / an}$$

Pentru etapa II: 130 ha / an

Pentru etapa III: 104 ha / an

5.1.7. Municipiul Urziceni

În prezent, Municipiul Urziceni dispune de o stație de epurare a apelor uzate provenind de la 16500 locuitori (88% din totalul locuitorilor de 18735 din municipiu).

Industria conectată la sistemul de canalizare publică este ne semnificativă, atât din punct de vedere al debitelor, cât și din punct de vedere al încărcărilor. Debitul de apă influent este de 60 l / s, iar debitul de calcul al SE este de 180 l / s. Emisarul este râul Ialomița, situat la circa 400 m de SE.

Tehnologia de epurare este bazată pe nămolul activ, dar procesul tehnologic nu este controlat în funcționare. Nămolul acumulat în decantoarele secundare este transportat spre bazinele de aerare pentru realizarea concentrației necesare în suspensii (nămol activ – exprimat în substanță uscată) “după ochi”, iar nămolul în exces spre decantoarele primare.

Fermentarea nămolului nu se face în instalații speciale și nu este controlată. Deci, nămolul acumulat în bașele decantoarelor primare (4 unități x 4 x 28 x 3) este dispus în platformele de uscare nefermentat. Aceasta este cauza mirosurilor neplăcute care apar în zona amplasamentului SE. Bazinele de aerare sunt prevăzute cu 12 aeratoare mecanice de 7,5 kW, din care numai 9 din ele sunt în stare de funcționare. Stația de epurare este prevăzută cu platforme de uscare, având o suprafață totală de 2100 m² (6 unități x 350 m² / unitate). Deși SE are un laborator care execută analizele necesare pentru monitorizarea calității influentului și efluentului, până în prezent nu s-au efectuat analize ale nămolului rezultat din SE.

Având în vedere că la rețeaua publică de canalizare nu sunt conectate decât câteva unități care evacuează apa uzată, care nu pot conține metale grele sau alți poluanți care ar putea afecta calitatea producției agricole, nu ar exista impedimente în valorificarea nămolurilor rezultate din epurare în agricultură.

Cu atât mai mult “în zona forestieră”. În municipiul Urziceni există un abator, o fabrică de produse din carne și o fabrică de confecții care nu pot evacua ape uzate cu conținut de metale grele. Mai există și câteva unități mici de confecții și unități comerciale care nu pot pune probleme calității nămolului produs, astfel încât să nu poată fi valorificat prin dispunerea pe terenuri agricole sau forestiere. De astfel, operatorul SE are o anumită experiență în acest sens. În acest an, 2009, s-a livrat gratuit primăriei municipiului Urziceni circa 15 tone de nămol uscat pe platforme de 15 tone. Transportul, încărcarea – descărcarea în 20 de remorci a fost asigurat de primărie. Nămolul respectiv, amestecat 50% cu pământ negru de pădure, a fost folosit în amenajarea spațiilor verzi ale municipiului.

O altă posibilitate de valorificare a nămolului rezultat din SE epurare Urziceni este de dispunere ca material inert în acoperirea curentă a deșeurilor urbane în depozitul central. Aceasta ar însemna un anumit câștig pentru operator.

Folosirea nămolului pe terenurile pădurii din zonă este o soluție permanentă și sigură. Pădurea are o suprafață de 300 – 400 ha și se întinde din preajma localității Coșereni până în localitatea Bărănești.

Dacă se aplică soluția dispunerii pe terenuri forestiere, suprafața necesară pe un interval de timp de 4 ani este 17,2 ha.

$$18735 \text{ locuitori} \times 90 \frac{\text{gSU}}{\text{zi.Loc}} \times 0,35 \times 0,9 \times 10^{-6} \frac{\text{t}}{\text{g}} = 0,53 \frac{\text{tSU}}{\text{zi}}$$

$$0,53 \frac{\text{tSU}}{\text{zi}} \times 365 \frac{\text{zi}}{\text{an}} = 193,5 \frac{\text{tSU}}{\text{an}}$$

$$\frac{193,5 \frac{\text{tSU}}{\text{an}} \times 4 \text{ ani}}{45 \text{ tSU / ha, la 4 ani}} = 17,2 \text{ ha}$$

În varianta dispunerii pe teren agricol, suprafața de teren necesară în fiecare an este de 16 ha.

$$0,53 \frac{\text{tSU}}{\text{zi}} \times 365 \frac{\text{zi}}{\text{an}} = 193,5 \frac{\text{tSU}}{\text{an}}; \frac{193,5 \frac{\text{tSU}}{\text{an}}}{12 \text{ tSU / an}} = 16 \text{ ha / an}$$

Comparând varianta dispunerii pe teren agricol cu cea a dispunerii pe teren forestier, cea de-a doua variantă are avantajul că prezintă un risc mai mic, în ceea ce privește posibilitatea de contaminare a vegetației comestibile. Dezavantajul celei de-a doua variante este consumul mai mare de forță de muncă.

Comparând cele două variante de dispunere a nămolului pe terenuri agricole sau forestiere cu cea a folosirii nămolului pentru acoperirea curentă a deșeurilor din depozitul central al județului Ialomița, această ultimă variantă prezintă avantajul eliminării totale a riscului contaminării terenurilor agricole sau forestiere în cazuri accidentale – deși aceste cazuri nu pot exista în cazul în care se face o monitorizare corectă a calității nămolurilor din platformele de depozitare temporară.

Se presupune adoptarea variantei valorificării nămolurilor din platformele de deozitare temporară.

Se presupune adoptarea variantei valorificării nămolurilor pentru acoperirea curentă a deșeurilor din județul Ialomița. Ocazional, atunci când există cereri, nămolul uscat se poate furniza unor potențiali beneficiari – proprietari de terenuri agricole.

Soluțiile de tratare a nămolurilor în vederea deshidratării și eliminarea nămolurilor generate de stațiile de epurare a apelor uzate orășenești sunt prezentate sintetic în Tabelul 12. Începând cu anul 2014 s-a considerat că populația din mediul rural beneficiază de sisteme publice de canalizare, aplicându-se la nivelul gospodăriilor individuale fose septice vidanjabile.

Tabelul 12. Soluții pentru tratarea și eliminarea nămolurilor generate de stațiile de epurare din județul Călărași

Localitatea	Metoda deshidratării		Metoda de eliminare	
	Presare în filtre cu bandă	Uscare naturală în paturi de uscare	Depozitare în depozitul central de deșeuri orășenești	Disponere pe terenuri agricole
Călărași	X		X	
Oltenița	X		X	
Budești		X		X
Fundulea		X		X
Lehliu Gară		X		X
Zona rurală (via fose septice vidanjabile)	X	X		X
Urziceni	X		X	

5.1.8 Comparatie între soluțiile tehnice de deshidratare a nămolului generat din instalațiile stațiilor de epurare , [Metcalf & Eddy]

Vacuum – filtrele

Avantaje

- nu necesită personal calificat
- exploatare simplă pentru echipamente mecanice funcționând continuu
- umiditatea nămolului brut: 75%

Dezavantaje

- cel mai mare consum de energie pe tona de nămol deshidratat
- este necesar ca instalația să fie supravegheată continuu
- emisii de zgomot de la pompele de vacuum
- apa rezultată după filtrare poate conține suspensii în concentrații diferite, în funcție de materialul filtrant

Centrifugarea

Avantaje

- apare ca un procedeu fără aspect murdar, cu probleme minime de miros.
Pornire rapidă
- ușor de instalat
- reduce umiditatea până la 70 – 80% (nămol fermentat)
- raportul investiție / capacitate redus

Dezavantaje

- întreținere dificilă
- este necesară îndepărtarea prealabilă a suspensiilor grosiere sau mărunțirea / măcinarea nămolului în sistemul de alimentare a centrifugelor
- este necesar personal de exploatare calificat

Filtrele presă cu bandă

Avantaje

- cerințe de energie reduse
- costuri reduse de investiție și exploatare
- sisteme mecanice simple și ușor de întreținut
- unitățile cu presiuni mari pot produce nămol cu umiditate foarte scăzută: 65-80%
- funcționare continuă

Dezavantaje

- capacități limitate
- sensibile la calitatea nămolului de alimentare, sub aspectul granulometriei
- durată scurtă de folosință a materialului – bandă, în comparație cu alte filtre
- nu se pretează la automatizare

Acest procedeu este recomandabil pentru stațiile de epurare de la Călărași, Oltenița și Urziceni.

Filtrele presă cu plăci

Avantaje

- costurile cele mai reduse de investiție, atunci când există teren disponibil
- exploatare simplă. nu este necesar personal de exploatare calificat
- consum redus de energie
- nu este necesar să se folosească reactivi chimici
- nu sunt sensibile la caracteristicile variabile ale nămolurilor
- conținut de substanțe solide în nămolul produs mai ridicat decât la sistemele mecanice: 30 – 50% (umiditate 50 -70%)

Dezavantaje

- necesar de teren cu suprafețe relativ mari
- este necesar ca nămolul să fie stabilizat
- operațiunile de încărcare-descărcare sunt mai laborioase decât în cazul celorlalte metode

Varianta uscării naturale pe platforme este cea mai atractivă, mai ales că județele Călărași și Ialomița sunt situate în zone secetoase, iar terenurile pentru amplasarea platformelor de uscare sunt disponibile.

În consecință, platformele de uscare se vor amplasa în cadrul tuturor stațiilor de epurare, inclusiv în Călărași și Oltenița, chiar dacă în aceste SE se prevăd instalații de deshidratare mecanice. În ultimele două orașe aceste platforme au rolul și de depozite temporare. De astfel și în celelalte orașe, platformele de uscare a nămolului îndeplinesc și rolul de depozitare temporară. Calitatea și cantitatea nămolului depus vor fi monitorizate. Numai după ce se verifică valorile concentrațiilor în metale grele sau alte substanțe care ar putea limita disponerea nămolurilor fermentate și uscate pe terenurile agricole se va decide livrarea nămolului către potențialii beneficiari.

Teoretic, nămolurile aflate în poziție de așteptare în platformele de uscare, înainte de a fi valorificate, nu pot depăși valorile concentrațiilor în metale grele sau alte substanțe poluante care limitează valorificarea. Beneficiarii industriali ai sistemelor de alimentare cu apă și canalizare sunt obligați să respecte condițiile de calitate a efluenților descărcați în

rețeaua publică de canalizare în conformitate cu prevederile NTPA 002. În consecință, nu este posibil să se depășească valorile maxim admisibile ale concentrațiilor în metale grele sau în alte substanțe care ar limita folosința în agricultură. Iar dacă valorile respective sunt depășite accidental, șarjele de nămol depistate cu depășiri de concentrații în poluanți vor fi dirijate spre depozitele speciale de substanțe periculoase.

Costurile evacuării nămolului tratat, de fapt, valorificării nămolului generat de SE sau STA, se va stabili prin studiile de fezabilitate a proiectelor sistemelor de management integrat al deșeurilor din județele Ialomița și Călărași.

Cu aproximație, având în vedere informațiile primite cu ocazia vizitelor în județul Ialomița, nămolurile din SE pot fi valorificate prin obținerea unui preț de cost de 70 EURO pe tona de nămol, incluzând costurile transportului, încărcării-descărcării.

5.2. Nămolul generat de stațiile de tratare a apei în scopul obținerii apei potabile

Cantitățile de nămol rezultate din STA Călărași au fost calculate la Capitolul 4 (Subcapitolul 4.2.1.). Nămolurile provenite din aceste stații de tratare vor fi folosite pentru acoperirea curentă a deșeurilor urbane colectate și depozitate controlat în depozitul central în cadrul sistemului de management integrat al deșeurilor proiectat pentru județul Călărași. Reducerea umidității acestor nămoluri se va realiza prin presare în filtre cu bandă, ajungându-se la valori de până la 70% conținut în apă.

6. STRATEGIA JUDEȚEANĂ A GESTIONĂRII NĂMOLURILOR

6.1. Obiectivele strategiei

6.1.1. Obiectivul general

Dezvoltarea sistemului de gospodărire a nămolurilor din zona județului Călărași ca parte a sistemului de management integrat al deșeurilor în conformitate cu standardele europene, în vederea îmbunătățirii calității mediului și sănătății oamenilor.

6.1.2. Obiectivele specifice

1. Reducerea volumelor de nămol generat
2. Reciclarea și valorificarea nămolurilor
3. Racordarea la structurile de management al deșeurilor

6.1.3. Planul de măsuri și acțiuni

Reducerea volumelor de nămol se va realiza prin măsuri ca promovarea tehnologiilor de pretratare și deshidratare sau reciclarea nămolurilor produse în stațiile de tratare a apelor de alimentare.

Valorificarea nămolurilor provenite din stațiile de epurare a apelor uzate orășenești se va realiza prin folosirea acestora la reabilitarea terenurilor degradate sau la fertilizarea unor terenuri agricole și forestiere. O parte din nămolurile generate în SE se vor folosi pentru acoperirea curentă a deșeurilor urbane depozitate în condiții controlate.

Prin această ultimă măsură se va contribui și la realizarea celui de-al treilea obiectiv specific și anume, racordarea la structurile de management al deșeurilor.

În planul de măsuri pentru atingerea obiectivelor specifice menționate s-au avut în vedere și unele măsuri de reducere sau eliminare a impactului produs asupra mediului de către sistemul de gestionare a nămolurilor în apele de suprafață, co-incinerarea nămolurilor contaminate.

Racordarea la structurile de management al deșeurilor se va realiza prin măsuri de includere a strategiei nămolurilor în Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor.

Măsurile necesare pentru atingerea obiectivelor specifice propuse în Strategia Gestionării Nămolurilor și termenele de aplicare sunt prezentate în Tabelul 13. Planul de măsuri este organizat având patru criterii de prioritate compatibile cu Strategia generală județeană de gestionare a deșeurilor:

- I. Prevenirea generării excesive a nămolurilor
- II. Reducerea volumelor de nămol generat
- III. Valorificarea prin refolosire, reciclare a nămolurilor
- IV. Eliminarea nămolurilor

Prin reciclarea nămolurilor generate în stațiile de epurare (nu este vorba de cele generate în STA) se înțelege introducerea în circuitul natural.

Tabelul 13. Strategia gestionării nămolurilor în județul Călărași: Obiectivele, măsurile și acțiunile necesare pentru atingerea obiectivelor

**Acțiuni ce se vor corela cu Strategiile și Planurile Județene de dezvoltare a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare*

Măsura	Prioritatea	Acțiunea	Termen
OBIECTIVUL 1 – Reducerea volumelor de nămol generat			
1.1. Promovarea celor mai eficiente tehnologii pentru deshidratarea nămolurilor	II	Elaborarea SF pentru SE Călărași, cu includerea soluțiilor de deshidratare a nămolurilor prin presare (filtre – bandă)*	Martie 2010
		Idem pentru SE Oltenița*	Iulie 2010
		Idem pentru STA Călărași*	Martie 2010
		Elaborarea SF pentru SE de la Budești, Fundulea, Lehliu Gară, cu includerea soluțiilor de uscare naturală a nămolurilor pe paturi de uscare*	Martie 2010
		Execuția SE și STA de la Călărași și Oltenița*	Decembrie 2013
		Execuția SE de la Budești, Fundulea și Lehliu Gară*	Decembrie 2013
1.2. Inițierea de studii pentru găsirea unor noi surse de apă care să nu necesite procese de tratare generatoare de nămoluri	I	Crearea unei surse noi, din apa subterană de profunzime pentru alimentarea cu apă a municipiului Oltenița (3 foraje la 500 m adâncime*)	Martie 2010
		Execuția a două foraje de adâncime în stratul de carst la 400 m adâncime pentru alimentarea cu apă a orașului Budești	Decembrie 2010
1.3. Crearea bazei de date	I	Îmbunătățirea sistemului județean / local de colectare, procesare și analiză a datelor privind gestionarea nămolurilor (prin grija CJ cu Protocol încheiat cu ECOAQUA)	Decembrie 2013
1.4. Reducerea substanțelor organice din nămolurile SE	II	Prevederea instalațiilor de fermentare a nămolurilor din SE în vederea reducerii cu 65% a masei de substanță uscată organică	2018

orășenești		din nămol	
	I – IV	Monitorizarea cantităților de nămol în diverse faze ale procesului de management	2013
	I – IV	Monitorizarea calității nămolului generat în SE (umiditate, pH, metale grele, micropoluanți organici persistenti, etc.)	2013
	IV	Co-incinerarea nămolurilor contaminate	2013 – 2033
	II	Instruirea personalului de exploatare a sistemului de gestionare a nămolurilor	2013
OBIECTIVUL 2: Reciclarea și valorificare nămolurilor			
2.1. Stabilirea și utilizarea sistemelor și mecanismelor economico-financiare privind gestionarea nămolurilor	III	Dezvoltarea unui sistem viabil de gestionare a nămolului: colectare din instalațiile unde se acumulează (decantare, etc.), tratare (deshidratare, uscare), depozitare temporară, transport și eliminare prin valorificare (depozitare în groapa de gunoi sau dispunerea pe terenuri agricole și forestiere), prin grija CJ cu Protocol încheiat cu ECOAQUA	Decembrie 2013
	III	Stimularea producătorilor agricoli care participă la valorificarea nămolurilor generate în stațiile de epurare prin acoperirea cheltuielilor de către autoritățile locale	2013 – 2038

Măsura	Prioritatea	Acțiunea	Termen
2.1. Stabilirea și utilizarea sistemelor și mecanismelor economico-financiare privind gestionarea nămolurilor	III	Stimularea proprietarilor de păduri care participă la valorificarea nămolurilor generate în stațiile de epurare	2013 – 2038
	III	Optimizarea folosirii fondurilor naționale și internaționale pentru cheltuieli de capital în vederea valorificării nămolurilor în agricultură și sectorul forestier	2033
2.2. Conștientizarea asupra avantajelor reciclării și valorificării nămolurilor	III	Intensificarea comunicării dintre factorii implicați: autorități centrale și locale ale mediului, administrației, agriculturii, proprietari de terenuri, păduri, depozite de deșeuri urbane și generatorii de nămoluri	Permanent
	III	Organizarea programelor de educație	Decembrie 2010
2.3. Crearea unei baze de date privind reciclarea și valorificarea nămolurilor	IV	Evidențierea cantităților de nămol produse în SE, STA Călărași și a datelor de livrare către diverși operatori ai sistemelor de gestionare a deșeurilor	Decembrie 2015
2.4. Implementarea sistemului de reciclare, valorificare a nămolului	III + IV	Prevederea depozitului intermediar și mijloacelor de încărcare, descărcare a nămolurilor care urmează a fi valorificate prin folosirea ca material de acoperire curentă (zilnică) a deșeurilor urbane depozitate în depozitul central (SE și STA Călărași și Oltenița)	Decembrie 2015
	III + IV	Prevederea depozitului intermediar și mijloacelor de încărcare – descărcare, de transport și împrăștiere pe terenurile agricole, unde nămolul produs în SE	Decembrie 2015

		Budești, Fundulea și Lehliu Gară urmează să fie valorificat / reciclat	
	III	Încheierea de contracte cu operatorii sistemului de management al deșeurilor urbane și cu deținătorii terenurilor agricole și forestiere care urmează să valorifice / recycleze nămolurile generate în SE Călărași, Oltenița, Budești, Fundulea și Lehliu Gară	Martie 2015
	III	Prevederea forajelor de observație a calității apelor subterane în zonele în care terenurile sunt tratate cu nămoluri generate de SE	Decembrie 2015
	III	Organizarea controlului calității apelor subterane și a nămolului depozitat pe terenuri agricole și forestiere	Ianuarie 2016
	III	Promovarea auditurilor și Sistemelor de management al Mediului pentru gestionarea nămolurilor valorificate / reciclate (prin grija CJ cu Protocol încheiat cu ECOAQUA)	Decembrie 2015
	I	Efectuarea de cercetări de detaliu pentru implementarea tehnologiilor de valorificare a nămolurilor separate în decantoarele STA Călărași prin re folosire în procesul de coagulare a substanțelor coloidale în suspensie din apele brute	Decembrie 2010

Măsura	Prioritatea	Acțiunea	Termen
OBIECTIVUL 3: Racordarea la structurile de management al deșeurilor			
3.1. Compatibilizarea acțiunilor și măsurilor pentru gestionarea nămolurilor cu măsurile din cadrul Strategiei gestiunii deșeurilor	IV	Includerea rezultatelor auditurilor și Sistemului de Management al Mediului pentru gestionarea nămolurilor valorificate / reciclate în auditurile Sistemelor de Management Integrat al Mediului pentru Gestiune a Deșeurilor	Decembrie 2013
	IV	Includerea în sistemul de colectare și transport al deșeurilor urbane a colectării și transportului nămolurilor generate de SE și STA Călărași și Oltenița și folosirea acestora ca material de acoperire curentă a deșeurilor din depozitul central	Decembrie 2013 2033 2038
	I	Corelarea bazelor de date din cele două sisteme de gestionare: nămoluri – deșeuri urbane	Decembrie 2013
	III	v. 2.2	
3.2. Stabilirea sistemelor și mecanismelor economico-financiare	III	Organizarea managementului integrat al deșeurilor, incluzând nămolurile, astfel încât să se acopere costurile de colectare, transport și depozitare controlată (v. 2.1.)	Decembrie 2013
	III	Încheierea de contracte cu: <ul style="list-style-type: none"> operatorii sistemului de management integrat al deșeurilor urbane deținătorii terenurilor agricole și forestiere care urmează să valorifice / 	Martie 2015

		recicleze nămolurile generate în SE și STA Călărași, Oltenița, Budești, Fundulea și Lehliu Gară	
3.3. Conștientizarea	III	v.2.2. Includerea acțiunilor în cadrul Strategiei Deșeurilor prin semnarea unui Protocol de adoptare a Strategiei Nămolurilor între CJ și ECOAQUA	Permanent

6.1.4. Schema de gospodărire a nămolurilor în județul Călărași

În Figura 1 este prezentată schema de gospodărire a nămolurilor generate în județul Călărași. Sursele de generare a nămolurilor în județ sunt următoarele:

1) Stațiile de tratare a apelor de alimentare a municipiului Călărași și Oltenița. Nămolurile generate de aceste surse sunt dirijate spre depozitul central de deșeuri urbane și folosite pentru acoperirea curentă;

2) Stațiile de epurare a apelor uzate orășenești.

Nămolurile din SE Călărași și Oltenița sunt dirijate spre depozitul central pentru acoperirea curentă a deșeurilor solide colectate de pe teritoriul județului. Se apreciază acoperirea zilnică a circa 250 – 300 m² cu nămol în vederea exploatării în condiții bune a depozitului de deșeuri.

Nămolurile generate din celelalte stații de epurare (Budești, Fundulea și Lehliu Gară) se vor împrăștia pe terenuri agricole.

Nămolurile din fosele septice din zona rurală se vor colecta și distribui la cele trei stații de epurare – Budești, Fundulea și Lehliu – unde se vor depozita temporar în platformele de uscare naturală, înainte de a fi împrăștiate pe terenurile agricole și forestiere apropiate amplasamentelor respective.

3) Stațiile de preepurare a apelor uzate provenite de la unitățile agro-zootehnice.

Unitățile agro-industriale din județ sunt crescătoriile și abatoarele de păsări. Nămolurile generate de SE respective se vor folosi / introduce în circuitul natural prin dispunere pe terenuri agricole (prin grija CJ cu Protocol încheiat cu ECOAQUA).

4) Stațiile de preepurare a apelor uzate industriale. Nămolurile rezultate de la SE a apelor uzate industriale vor fi depozitate în depozitele speciale proiectate pentru acest scop (prin grija CJ cu Protocol încheiat cu ECOAQUA).

5) Riscuri. Există anumite riscuri de nerealizare a strategiei nămolurilor.

Primul motiv pentru care strategia și planul de măsuri nu se pot îndeplini este indisponibilitatea fondurilor la timpii preconizați pentru anumite acțiuni planificate.

Al doilea motiv poate fi lipsa de cunoștințe a personalului implicat în gestiunea nămolului și a virtualilor beneficiari ai acestui produs în legătură cu avantajele valorificării.

Al treilea motiv care ar putea să împiedice realizarea strategiei se referă la poziția politică a factorilor de decizie. Există o anumită tendință a oamenilor politici care devin factori de decizie după alegeri de a nega acțiunile conducătorilor din perioada anterioară alegerilor.

Implementarea greșită a strategiei stabilite poate avea următoarele efecte pe termen lung:

- Poluarea apelor subterane și de suprafață, deci nerespectarea Directivei-Cadru a Apei transpusă în Legea Apelor în țara noastră și deci, posibila afectare a mediului și sănătății oamenilor.
- Epuizarea spațiilor de depozitare a nămolurilor din cadrul SE și STA poate conduce la imposibilitatea de funcționare a unităților respective.

Aspectul instituțional cel mai important se referă la interferența sistemului de management integrat al deșeurilor din județul Ialomița cu sistemul de alimentare cu apă și canalizare din județul Călărași. Operatorul sistemului de alimentare cu apă și canalizare din județul Călărași (ECOQUA) activează și în sistemul apă-canal al municipiului Urziceni, care se află în județul Ialomița. Soluția de rezolvare a situației generării nămolului din sistemul apă-canal din municipiul Urziceni operat de către ECOQUA este prezentată în schema din Figura 2. Adică, ECOQUA va dirija nămolul generat din instalațiile sale din Urziceni, viitorului operator al sistemului de management integrat al deșeurilor din județul Ialomița. Acest viitor operator va fi stabilit prin licitație organizată de către Consiliul Județean Ialomița.

Dr.ing. Mihai Lesnic

Figura 1. Schema de gospodărire a nămolurilor în județul Călărași (Etapa I, 2008 – 2013)

Legendă:
STA – Stație de Tratare a Apei
SE – Stație de Epurare a Apei Uzate
SPTA – Stație Pretratate Apă
XXX – m³ / zi nămol cu umiditate 80

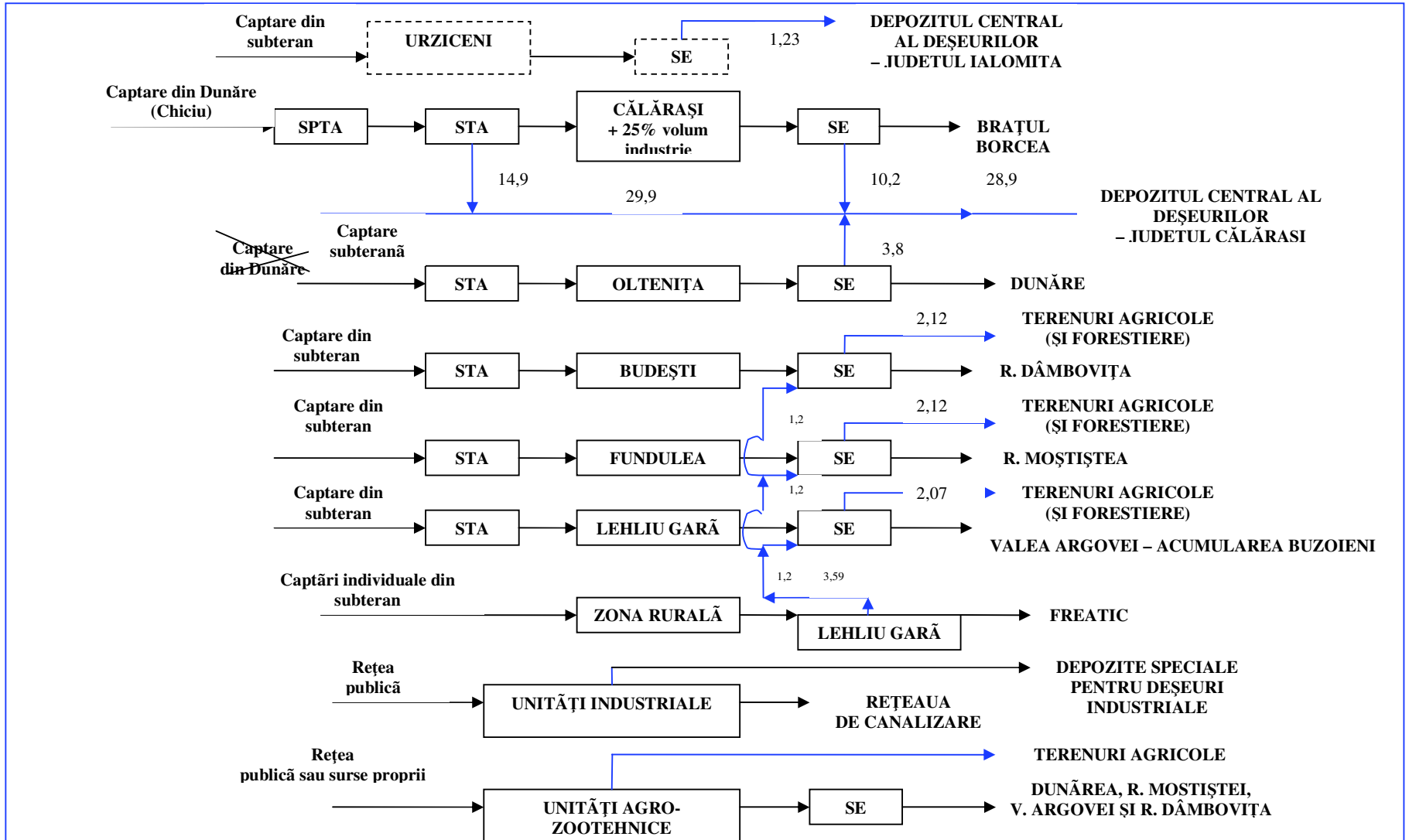
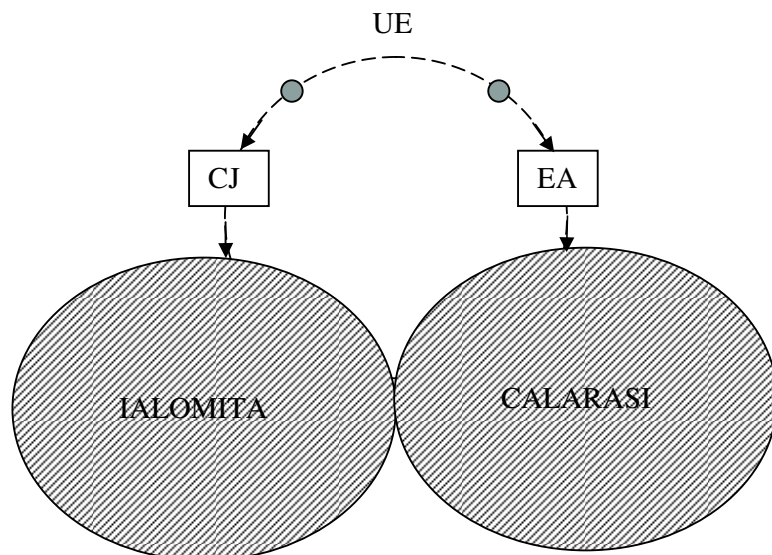
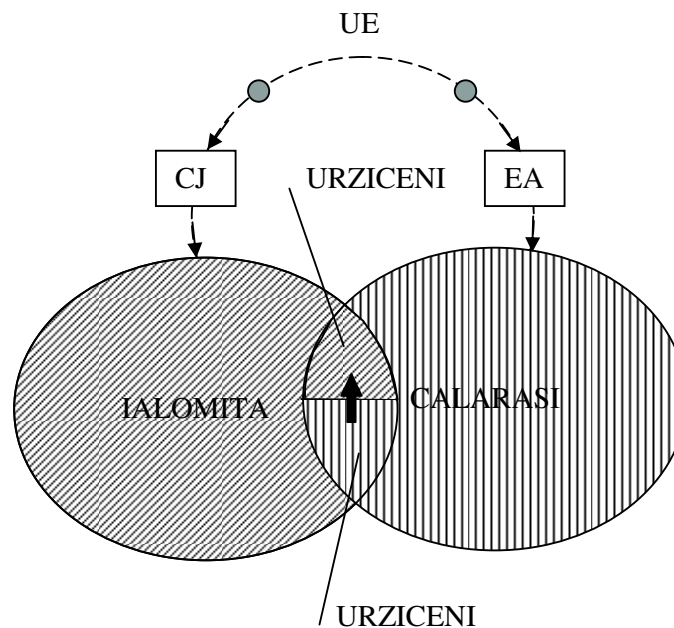


Figura 2. NĂMOLUL = DEȘEU ⇔ SISTEM DE MANAGEMENT INTEGRAT AL DEȘEURILOR (CD 91 / 27, HG 155 / 99)

Situația conformă



Strategia pentru obținerea situației conforme



Legenda:



Managementul nămolurilor



Managementul Sistemelor de Apă și Canalizare



Transfer nămol

CJ = Consiliul Județean

EA = ECOAQUA

Asistenta Tehnică sistemelor de alimentare cu apă și canalizare în județul Calarasi

irea

- Operatorul va fi definit prin licitație
- ADI
- Operatorul definit (EA)
- ADI*

BIBLIOGRAFIE

- [1] HG 155 / 1999, "Introducerea evidenței gestiunii deșeurilor și a Catalogului European al Deșeurilor"
- [2] Institutul Național de Statistică – "Anuarul Statistic al României", 2001 – 2008
- [3] GUVERNUL ROMÂNIEI, PROGRAMUL NAȚIUNILOR UNITE PENTRU DEZVOLTARE, "Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României, București 2008
- [4] METCALF and EDDY, INC., "Wastewater Engineering Treatment, Disposal and Reuse", Mc Graw – Hill, Inc., 1991
- [5] QASIM, Syed R., MOTLEY, E.M., "Water Works Engineering", Prentice Hall PTR, 2000
- [6] REGIA APELE ROMÂNE, "Eficiența stațiilor de epurare – unități industriale, decembrie 1997
- [7] REGIA AUTONOMĂ "APELE ROMÂNE", "Eficiența stațiilor de epurare – unități agrozootehnice, decembrie 1997
- [8] LUND, H.F – "Industrial Pollution Control Handbook", Mc. Graw Hill, 1971
- [9] JURUBESCU VASILE, "Reciclarea nepoluantă a reziduurilor zootehnice", Ed. Ceres, București, 1977

ABREVIERI

CED – Catalogul European al Deșeurilor

HG – Hotărâre de Guvern

PPFU – Producerea, prepararea, furnizarea și utilizarea

SNGD – Strategia Națională de Gospodărire a Deșeurilor

PNGD – Planul Național de Gospodărire a Deșeurilor

PRGD - Planul Regional de Gospodărire a Deșeurilor

PJGD - Planul Județean de Gospodărire a Deșeurilor

SNDD - Strategia Națională de Dezvoltare Durabilă

POS – Planul Operațional Sectorial

TA – Tratatul de Aderare a României la UE

UE – Uniunea Europeană

STA – Stație de Tratare a Apei

SE – Stație de epurare a apelor uzate orășenești

SU – Substanță uscată

p.e – populație echivalentă

COVNM – Compuși Organici Volatili Nemetanici

LISTA TABELELOR

Tabelul 1 – Clasificarea nămolurilor după CED

Tabelul 2 – Corelarea Obiectivelor din Strategiile și Planurile de Gestionare a Deșeurilor

Tabelul 3 – Rezultatele calculelor pentru evaluarea numărului de locuitori din județul Călărași în perioada 2008 – 2040

Tabelul 4 – Dezvoltarea rețelelor de canalizare și stațiilor de epurare a apelor uzate

Tabelul 5 – Evaluarea cantităților de nămol generate în județul Călărași din apele uzate menajere

Tabelul 6 – Indici de generare a nămolurilor în stațiile de epurare a apelor uzate, în diverse tehnologii de epurare aplicate, [4]

Tabelul 7 – Unele caracteristici fizice ale nămolurilor separate în decantoarele primare și ale nămolurilor fermentate, [4]

Tabelul 8 – Încărcările terenurilor cu nămol generat în SE, [4] și suprafețele necesare (municipiul Călărași)

Tabelul 9 – Evaluarea cantităților și calităților nămolurilor generate de principalele unități industriale

Tabelul 10 – Situația agenților economici industriali care urmează să-și gospodărească nămolurile pe care le generează în județul Călărași

Tabelul 11 – Situația agenților economici industriali generatori potențiali de deșeuri periculoase, în județul Călărași

Tabelul 12 – Soluții pentru tratarea și eliminarea nămolurilor generate de stațiile de epurare din județul Călărași

Tabelul 13 - Strategia gestionării nămolurilor în județul Călărași; obiectivele, măsurile și acțiunile necesare pentru atingerea obiectivelor

Raport explicativ asupra corelării Proiectelor de strategie a gestionării nămolurilor și de gestiune integrată a deșeurilor, în județul Călărași

Disponibilitatea depozitului de deșeuri urbane din județul Călărași (Adresa Consultanțului 123052/338 din 01.09.2009)

- Capacitatea totală a depozitului de la Ciocănești: 2,75 Mt
- Capacitatea disponibilă (10% din capacitatea totală)
 $0,1 \times 2,75 \times 10^6 \text{ t} = 2,75 \times 10^5 \text{ t}$

Cantitatea de nămol care se propune pentru valorificare / depozitare la depozitul de la Ciocănești pe durata de 30 de ani (2008 – 2033)

➤ CĂLĂRAȘI

- Stația de tratare (ST) a apei de alimentare: 135 963 m³ (140 042 tone)
- Stația de epurare (SE) a apelor uzate: 76 330 m³ (81 978 tone)

➤ OLTENIȚA

- Stația de epurare (SE) a apelor uzate: 28 434 m³ (30 538 tone)

TOTAL: 104 764 m³ (112 516 tone), de la stațiile de epurare a apelor uzate + 135 963 m³ (140 042 tone) de la stația de tratare a apei Călărași = 240 727 m³ (252 558 tone)

Această cantitate de nămol SE ÎNCADREAZĂ în capacitatea disponibilă a depozitului de deșeuri proiectat la Ciocănești, județul Călărași:

0,25 Mt (generat) < 0,27 Mt (disponibil în depozitul proiectat)

Calitatea nămolului care urmează să se depoziteze / valorifice la depozitul deșeurilor de la Ciocănești

Nămolul generat de la stațiile de epurare va corespunde calitativ cu cerințele Ordinului Ministerial 95 / 2005 care se referă la "Criteriile de acceptare și procedurile

preliminare de acceptare a deșeurilor depozitate”. În Secțiunea 6 a acestui act normativ care prezintă “ Listă națională a deșeurilor acceptate în fiecare clasă de depozite de deșeuri”, nămolurile de la epurarea apelor uzate orășenești (Codul 19 08 05) și deșeurile solide de la stațiile de tratare a apelor de alimentare (Codurile 19 09 01 și 19 09 02) sunt definite ca deșeuri nepericuloase și acceptabile în depozitele de deșeuri urbane. Nămolurile de la stațiile de epurare sunt indicate pentru valorificare în același act normativ.

În consecință, în propunerea făcută pentru preluarea nămolurilor în depozitul de deșeuri al județului, ideea depozitării se pune dacă nu se consideră ideea valorificării. Prin valorificare s-a înțeles folosirea acestui material în scopul izolării curente a straturilor de deșeuri solide urbane depuse zilnic. Aidcă, în loc să se folosească zilnic pământ transportat de la o groapă de împrumut, să se folosească aceste nămoluri care pot satisface chiar mai bine scopul tehnologic respectiv.

Din punct de vedere chimic, nămolurile generate de la stațiile de tratare și epurare corespund calității nămolurilor precizate în Ordinul Ministerial 344 / 2004 (apărut în urma Ordinului Ministerial 49/2004) privitor la normele de folosire a nămolurilor în agricultură.

Precizări în legătură cu Ordinul Ministerial 757 / 2004

În aceste condiții, Ordinul Ministrului Mediului 757 / 2004 privind depozitarea deșeurilor – Ordin care abrogă OM 1147 / 2002, va fi respectat. Toate prevederile acestui ordin reproduc, practic, toate prevederile Directivei Europene 1999/31/EC, Anexa II, Capitolul 4 – “Ghid pentru procedura preliminară de acceptare a deșeurilor” în depozitele urbane. Această Directivă este practic tradusă în Hotărârea de Guvern 349 / 2005. Dar în nici un act normativ european nu se face precizarea că nămolurile de la stațiile de epurare orășenești care se depozitează în depozitele de deșeuri urbane “trebuie să aibă umiditatea de, cel mult, 65%” (Capitolul 4, Articolul 4.2.1.5). Această prevedere este nerealistă și imposibil de aplicat.

Justificare

1) Orice mijloc mecanic folosit în deshidratarea nămolurilor sau natural (România, cu condițiile climatice pe care le are) NU poate realiza umidități ale nămolului sub 70-80%. Umiditatea nămolului de 70% cu mijloacele mecanice cunoscute se realizează foarte rar, aproape niciodată.

2) Singura soluție de a obține umidități sub 70% este condiționarea termică (adică, pasteurizarea, incinerarea).

3) Tehnologiile de condiționare termică a nămolului sunt neeconomice pentru stații de epurare mici, iar incinerarea apelor uzate este de-abia în curs de abordare.

4) Condiționarea termică a nămolurilor presupune mână de lucru cu calificare specială.

5) Condiționarea termică a nămolurilor implică poluarea atmosferică – un dezavantaj care implică suplimentarea costurilor și riscurilor.

În consecință, insistența în respectarea prevederii respective va pune în pericol implementarea proiectului. Probabil că toate proiectele de acest gen, în România, au aceleași dificultăți.

Propuneri

1) Acceptarea soluției de valorificare a nămolurilor generate de SE și ST în județul Călărași prin folosirea acestora ca materiale de acoperire curentă a deșeurilor depozitate zilnic.

Este vorba numai de ST și SE din municipiile Călărași și Oltenița. Celelalte surse de generare a nămolurilor din județ vor fi valorificate în agricultură.

2) Sesizarea Departamentului de Reglementări din MM pentru revizuirea prevederii în legătură cu obligativitatea prevăzută în OM 757/2004, ca nămolurile care urmează să se depoziteze în depozite de deșeuri urbane să aibă umiditatea de, cel mult, 65%. Această obligație nu este prevăzută în nici o Directivă Europeană.

3) Includerea în autorizația de mediu a prevederii referitoare la depozitarea nămolurilor generate de SE Călărași și Oltenița și de ST Călărași.

Dr.ing. Mihai Lesnic