

REPUBLICA MOLDOVA



S.A. APĂ CANAL CHIȘINĂU

PROGRAMUL DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI TRATARE A APELOR UZATE ÎN MUNICIPIUL CHIȘINĂU - STUDIU DE FEZABILITATE

Contract nr. C21156/ECWC-2010-01-01



Evaluarea Impactului asupra Mediului

Mai 2012



Filială a



în asociere cu



European Bank
for Reconstruction and Development

și Facilitatea de Investiții pentru Vecinătate a UE

ABREVIERI ȘI ACRONIME

ACC	S.A. Apă Canal Chișinău
PA	Persoane afectate
CBO	Consumul Biochimic de Oxigen (la 5 zile, cu excepția unor dispoziții contrare)
CAPEX	Cheltuieli de capital
NAC	Nămol activat convențional
CHP	Producere combinată de energie electrică și termică
CCO	Consumul Chimic de Oxigen
dBA	Decibel A
DO	Oxigen dizolvat
VU	Apă potabilă
STAP	Stația de Tratare a Apei Potabile
PAM	Plan de Acțiuni pentru Mediu (unitatea operativă a OECD)
BERD	Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare
EIM	Evaluarea Impactului asupra Mediului
ISMS	Inspector de supraveghere a mediului și siguranței
UE	Uniunea Europeană
GES	Gaze cu efect de seră
USP	Unitatea de soluționare a plângerilor
IEEP	Institutul European pentru Politici de Mediu
KN	Azot Kjeldahl
LPMI	Legea privind protecția mediului înconjurător
CMA	Concentrația Maxim Admisibilă
MM	Ministerul Mediului
MS	Ministerul Sănătății
NH4	Amoniu
NO2	Nitrit
NO3	Nitrat
OECD	Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică
OPEX	Cheltuieli operaționale
EP	Echivalent populație
PIP	Programul de Investiții Prioritare
POP	Poluanți organici persistenti
EPP	Echipament de protecție a personalului
SEA	Evaluare Strategică de Mediu
IMSSS	Inspector de mediu, sănătate și siguranță pe șantier
IES	Inspectoratul Ecologic de Stat
AGeoM	Agenția de Stat pentru Geologie
SHS	Serviciul Hidrometeorologic de Stat
TSD	Total solide dizolvate
TN	Azotul total
TR	Termeni de Referință
PT	Fosforul total
TS	Total solide
TSS	Total solide în suspensie
ONU	Organizația Națiunilor Unite
VS	Solide volatile
VSS	Solide volatile în suspensie
OMS	Organizația Mondială a Sănătății
A/u	Ape uzate
SEAU	Stație de epurare a apelor uzate

CUPRINS

ABREVIERI ȘI ACRONIME	I
CUPRINS.....	II
1. CONTEXTUL OPERAȚIONAL	1
1.1. CONTEXTUL STUDIULUI.....	1
1.2. CADRUL JURIDIC ȘI INSTITUȚIONAL.....	2
1.2.1. Cadrul instituțional de mediu.....	2
1.2.2. Cadrul legislativ al circuitului apei.....	3
1.2.3. Cadrul de evaluare a mediului	7
1.2.4. Tendințe de viitor: Armonizarea cu acquis-ul comunitar de mediu	10
1.2.5. Standarde aplicabile pentru calitatea apei proaspete	11
2. DESCRIEREA PROGRAMUL DE INVESTIȚII PRIORITARE.....	14
3. CONDIȚIILE DE MEDIU ȘI SOCIO-ECONOMICE EXISTENTE	22
3.1. CONDIȚIILE CLIMATERICE	22
3.2. GEOLOGIA ȘI PEISAJUL.....	23
3.3. HIDRO-GEOLOGIA ȘI CALITATEA APELOR SUBTERANE	23
3.3.1. Apele subterane superficiale.....	23
3.3.2. Apele subterane de adâncime	24
3.4. CALITATEA APEI DIN RÂURI ȘI APE DE SUPRAFAȚĂ	24
3.4.1. Rețeaua riverană și bazinele hidrografice din zona de studiu	24
3.4.2. Râul Bîc	25
3.4.3. Râul Nistru	31
3.5. RESURSELE ECOLOGICE ȘI BIOTICE.....	32
3.6. CALITATEA AERULUI.....	33
3.7. ZGOMOTUL	33
3.8. SITUAȚIA SOLULUI.....	34
3.8.1. Condițiile generale	34
3.9. ASPECTE SOCIO-ECONOMICE ȘI CULTURALE.....	35
3.9.1. Angajarea în câmpul muncii, veniturile și standardele de viață	35
3.9.2. Probleme de sănătate publică	35
3.9.3. Aspecte arhitecturale și culturale.....	37
3.10. UTILIZAREA TERENURILOR ȘI MODELE DE AȘEZĂRI	38
4. EFECTE POZITIVE ASUPRA MEDIULUI AȘTEPTATE ÎN URMA IMPLEMENTĂRII PIP	39
4.1. ÎN ETAPA DE CONSTRUCȚIE.....	39
4.2. ÎN ETAPA DE EXPLOATARE	39
5. EFECTE NEGATIVE ASUPRA MEDIULUI AȘTEPTATE ÎN URMA IMPLEMENTĂRII PIP	42
5.1. TIPOLOGIA DE MEDIU ȘI DEFINIREA DOMENIULUI PROIECTELOR DIN CADRUL PIP	42

5.2.	IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI ÎN ETAPA DE CONSTRUCȚIE	48
5.2.2.	În etapa de exploatare	51
6.	PLAN DE MANAGEMENT DE MEDIU.....	54
6.1.	MĂSURILE DE MINIMALIZARE PROPUSE	54
6.1.1.	Diferitele categorii de măsuri de minimalizare	54
6.1.2.	Considerații finale de proiectare	54
6.1.3.	Cerințe de mediu pentru antreprenori și supraveghetori.....	55
6.1.4.	Lucrări suplimentare de mediu.....	57
6.1.5.	Măsuri conexe și limitate.....	59
6.1.6.	Măsuri de ameliorare a mediului pe termen mediu.....	61
6.2.	PREVEDERI INSTITUȚIONALE.....	61
6.2.1.	Responsabilitatea ecologică și sarcinile ACC.....	61
6.2.2.	Responsabilitatea și sarcinile consultantului de supraveghere	62
6.2.3.	Responsabilitatea și sarcinile antreprenorului	62
6.2.4.	Mecanismul de rezolvare a neînțelegerilor	63
6.3.	PLAN DE MINIMALIZARE A IMPACTULUI DE MEDIU	64
6.4.	PLANUL DE MONITORIZARE	71
	ANEXA 1: PLAN DE ACȚIUNI PENTRU PROMOVAREA UTILIZĂRII AGRICOLE A NĂMOLULUI TRATAT	76
6.1.	CADRUL LEGISLATIV ȘI RESPONSABILITĂȚILE PRODUCĂTORULUI, UTILIZATORILOR ȘI AUTORITĂȚILOR COMPETENTE	76
6.2.	ARANJAMENTE INSTITUȚIONALE ȘI UNITATEA DE GESTIONARE A NĂMOLULUI	77
6.3.	CONȘTIENȚIZAREA ȘI EDUCAREA FERMIERILOR ȘI PUBLICULUI.....	78
6.4.	SCHEME-PILOT.....	79
6.5.	ABORDAREA "DE MARKETING" PENTRU FURNIZAREA NĂMOLULUI CĂTRE FERMIERI	79
	ANEXA 2: BIBLIOGRAFIE	81

1. CONTEXTUL OPERAȚIONAL

1.1. CONTEXTUL STUDIULUI

Municipiul Chișinău, capitala Republicii Moldova, dorește să implementeze un program de reabilitare a sistemelor de aprovizionare cu apă și de colectare și tratare a apelor uzate, cu scopul de a îmbunătăți condițiile de viață, a reduce riscurile de sănătate pentru populație, a preveni exploatarea excesivă a resurselor naturale și poluarea mediului.

Programul este justificat de existența unor probleme, precum:

- Pierderi însemnate din rețeaua de alimentare cu apă și întreruperi frecvente în aprovizionare;
- Calitate necorespunzătoare a apei potabile;
- Nivel insuficient de colectare și tratare a apelor uzate, din cauza funcționării defectuoase a stației de epurare a apelor uzate;
- Nivel insuficient de eliminare și gestionare a nămolului, care cauzează efecte negative asupra mediului și generează mirosuri;
- Lipsa sustenabilității tehnice și economice a exploatării.

Principalele obiective preconizate ale programului sunt:

- Identificarea și introducerea îmbunătățirilor tehnice, de mediu și eficiență, atât de necesare pentru furnizarea serviciilor comunale de alimentare cu apă și canalizare, în conformitate cu legislația națională și standardele de mediu ale UE;
- Introducerea unui contract de servicii bazat pe stimulente, creșterea tarifelor, introducerea de stimulente adecvate pentru îmbunătățirea eficienței la nivelul societății de exploatare, încurajarea externalizării anumitor activități (acolo unde este cazul);
- Îmbunătățirea transparenței financiare a ACC și a calității datelor financiare;
- Optimizarea sustenabilității tehnice și economice a exploatării;
- Elaborarea și punerea în aplicare a unei Analize de Mediu (AM) și a unui Plan de Acțiuni pentru Mediu și Societate (PAMS), care vor ameliora practicile de management de mediu și performanța generală a companiei, în conformitate cu standardele naționale și europene;
- Obținerea unor rezultate demonstrabile, care ar putea fi privite drept model pentru alte localități mai mici din Republica Moldova cu probleme similare în domeniul infrastructurii de gospodărie comunală.

Sistemele de alimentare cu apă și canalizare din Municipiul Chișinău sunt exploatate de S.A. Apă Canal Chișinău, societate pe acțiuni înființată în 1993 dintr-o fostă întreprindere de stat. ACC este deținută integral de către Consiliul Municipal Chișinău, iar activitatea sa este supravegheată de un Consiliu de Supraveghere având reprezentare din partea Municipiului.

În calitatea sa de entitate responsabilă în ultimă instanță pentru serviciile de alimentare cu apă și canalizare, Primăria Municipiului Chișinău a demarat un program de lucrări destinate reabilitării activelor serviciilor publice de aprovizionare cu apă și de colectare și tratare a apelor uzate.

În cadrul Politicii de Vecinătate a Uniunii Europene, Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare, împreună cu co-finanțatorii - KfW Entwicklungsbank și

Banca Europeană de Investiții - sprijină această inițiativă prin intermediul unui program de investiții în etape, oferit în cadrul Fondului de Investiții pentru Vecinătate al Uniunii Europene.

Compania Seureca, în asociere cu partenerii săi din Republica Moldova - Business Consulting Institute și SC Ingineria Apelor SRL - a fost desemnată să pregătească un Studiu de Fezabilitate, care va identifica și aborda problemele actuale asociate prestării serviciilor de apă și canalizare în Municipiul Chișinău.

Componentele programului, identificate și descrise de echipa Consultantului, vor fi separate în două seturi:

- Programul de Investiții Prioritare (PIP), care va fi implementat pe termen scurt pentru a rezolva cele mai urgente probleme ce afectează atât alimentarea cu apă, cât și colectarea și epurarea apelor uzate. PIP ar trebui implementat pe o perioadă de 5 ani, la un cost al capitalului sub 56 mil. euro.
- Programul de Investiții pe Termen Lung, care va fi implementat pe termen mediu și lung pentru respectarea deplină a standardelor UE.

Una din sarcinile echipei Consultantului este efectuarea unei expertize de mediu și sociale, pentru a asigura că PIP respectă pe deplin cerințele de performanță ale BERD, inclusiv pregătirea unui Plan de Acțiuni pentru Mediu și Societate al ACC, pe baza măsurilor de minimalizare identificate. Raportul de față prezintă rezultatele analizei de mediu.

1.2. CADRUL JURIDIC ȘI INSTITUȚIONAL

1.2.1. CADRUL INSTITUȚIONAL DE MEDIU

Principalele organe administrative implicate în domeniul mediului sunt:

- **Ministerul Mediului** (MM, fostul Minister al Ecologiei și Resurselor Naturale) este responsabil pentru elaborarea și promovarea politicii de stat în domeniul mediului. MM inițiază proiecte de legi și regulamente în domeniul mediului, emite instrucțiuni și decizii relevante, asigură coordonarea și controlul implementării legilor și politicilor de mediu, eliberează autorizații de utilizare a resurselor naturale și licențe pentru emisii poluante, elaborează standarde și documente normative de mediu. MM răspunde și de monitorizarea mediului și are în subordine instituții naționale de mediu, precum Inspectoratul Ecologic de Stat, Serviciul Hidrometeorologic de Stat și Agenția de Stat pentru Geologie.
- **Inspectoratul Ecologic de Stat** (IES) este o agenție de reglementare și aplicare a protecției mediului, care controlează implementarea legislației de mediu și exercită controlul de stat asupra utilizării raționale și protecției/conservării resurselor naturale. IES are o rețea extinsă de agenții teritoriale și inspectorate raionale, care monitorizează instalațiile industriale ce au impact asupra mediului. IES eliberează autorizații de utilizare a resurselor naturale și poluare a mediului în limitele admise, asigură aplicarea normelor și cerințelor ecologice privind utilizarea resurselor naturale și a substanțelor și deșeurilor periculoase. IES este angajată complet în expertiza ecologică de stat (EES), stabilind valorile limită pentru emisii și concentrațiile maxim admisibile pentru poluanți. IES efectuează monitorizarea poluării mediului înconjurător. IES poate să încaseze amenzi sau să închidă o unitate în cazul nerespectării cerințelor de protecție a mediului.
- **Serviciul Hidrometeorologic de Stat** (SMS) efectuează, prin intermediul Centrului de Monitorizare a Calității Aerului Atmosferic și Radioactivității Mediului, monitorizări periodice ale calității aerului, apei și solului, precum și ale nivelului fondului de radiații atmosferice. Printre alte sarcini, SMS este responsabil pentru monitorizarea debitelor

râurilor Prut și Nistru, emiterea de prognoze hidro-geologice și agro-meteorologice, monitorizarea înregistrării și administrării datelor.

- **Agenția de Stat pentru Geologie (AGeom)** este responsabilă pentru promovarea politicii de stat în domeniul administrării și monitorizării resurselor subterane, inclusiv a resurselor de ape subterane (ape subterane de adâncime). Agenția răspunde de monitorizarea (debite și calitate), protecția și administrarea resurselor de ape subterane la nivel național.
- Agenția de stat "**Apele Moldovei**" (AM) este subordonată direct Guvernului Republicii Moldova. AM este organul tehnico-administrativ central care se ocupă de resursele de ape de suprafață și răspunde de administrarea resurselor de apă utilizate pentru irigații și alimentare cu apă pentru uz casnic și industrial, după cum urmează: elaborarea de programe pe termen lung privind lucrările de amenajare a bazinelor râurilor și cursurilor de apă din toată țara, inclusiv a instalațiilor centralizate de alimentare cu apă, irigații și drenaj, protecție împotriva inundațiilor și a altor pagube, coordonarea activităților de proiectare, construcție și exploatare în domeniul apei. Proiectele aferente resurselor de apă și lucrărilor de îmbunătățiri funciare (irigații, drenaj, controlul eroziunii solului) intră în responsabilitatea **Institutului de Proiectare "Acvaproiect"**, subordonat Agenției "Apele Moldovei".
- **Ministerul Sănătății (MS)** este autoritatea centrală responsabilă pentru ocrotirea sănătății și supravegherea sanitaro-epidemiologică a populației. Subdiviziunea ministerială **Centrul Național Științifico-Practic de Medicină Preventivă** efectuează periodic prelevări de probe și analize ale calității apei din apele subterane sau de suprafață utilizate pentru aprovizionarea cu apă potabilă (apă de la robinet, fântâni arteziene și de suprafață) și din cele utilizate în scop de agrement.

1.2.2. CADRUL LEGISLATIV AL CIRCUITULUI APEI

1.2.2.1. Protecția resurselor de apă

Protecția resurselor de apă este reglementată de următoarele legi:

- **Legea privind protecția mediului înconjurător (LPMI)** din 1993, care instituie cadrul general de protecție a tuturor resurselor de apă și a ecosistemelor acvatice. Legea se concentrează în special pe sursele de poluare. LPMI interzice ca în apele de suprafață să se deverseze ape uzate netratate, ape fierbinți sau contaminate, materiale radioactive, patogene și parazite, produse sau reziduuri petroliere și alți poluanți. De asemenea, se interzice deversarea în apele de suprafață și depozitarea în stratul acvifer a oricăror deșeuri sau materiale solide rezultate din lucrări de construcții, a altor reziduuri și pesticide, precum și a materialelor explozive, otrăvurilor, medicamentelor și altor substanțe similare.
- **Legea cu privire la resursele naturale (LRN)** din 1997 prevede că toate apele de suprafață și de adâncime sunt resurse naționale de apă, în timp ce apele subterane superficiale (aflate deasupra stratului impermeabil aflat la cea mai mică adâncime) sunt resurse locale. LRN prevede că râurile Nistru și Prut, precum și lacurile Cahul și Ialpuș, sunt ape transfrontaliere.
- **Legea cu privire la zonele și fâșiile de protecție a apelor, râurilor și bazinelor de apă** din 1995 impune crearea unor zone și fâșii de protecție de-a lungul râurilor și bazinelor de apă și reglementează activitățile din acestea. Pentru râurile Nistru și Prut, lățimea fâșiei de protecție este de cel puțin 1000 m de la albia râului (pe ambele maluri). Pentru alte râuri importante, fâșia de protecție are o lățime de 500 m (în bazinul de captare a apei), iar pentru râurile mai mici - cel puțin 15 m. Potrivit Legii, utilizarea pesticidelor este interzisă într-o fâșie cu lățimea de 300 m de-a lungul râului. Amplasarea fermelor zootehnice, a foselor septice, evacuarea deșeurilor solide de la fermele zootehnice, amplasarea de stații de deservire tehnică, spălarea

utilajelor și mijloacelor de transport, depozitarea deșeurilor menajere și industriale, irigațiile prin canale vor respecta o anumită distanță de la malul râului.

- În ceea ce privește digurile, **Regulamentul cu privire la digurile de protecție antiivitură din Republica Moldova** (1995) prevede că, în zona digului, sunt interzise următoarele activități: (i) excavațiile, construcțiile, explorările geologice, lucrările miniere; (ii) instalarea trecerilor peste dig, utilizarea coronamentului digului pentru drumuri; (iii) mânărea și păscutul vitelor; (iv) efectuarea arăturilor; și (v) plantarea culturilor agricole și silvice.
- În ceea ce privește poluarea cu nitrați și pesticide a apelor de suprafață sau subterane, în anul 2007 a fost elaborat **Codul Bunelor Practici Agricole** (CGAP), în cadrul Proiectului GEF "Controlul Poluării în Agricultură", finanțat de Banca Mondială. CGAP a fost distribuit agricultorilor din toată țara, dar se consideră, în general, că este prea tehnic sau științific pentru a fi eficient și informativ pentru ei. Este de remarcat faptul că legislația națională nu prevede în prezent clasificarea apelor de suprafață sau subterane afectate, sau susceptibile de a fi afectate de poluarea cu nitrați ca zone sensibile, conform legislației europene.

1.2.2.2. Standardele de calitate a apei

Codul Apelor din 1993 (a se vedea mai sus) prevede că evacuarea apelor uzate este permisă doar dacă aceasta nu crește concentrația poluanților din mediul acvatic la un nivel mai mare decât concentrația maximă admisă (CMA) stabilită în regulamentul de aplicare. Această concepție despre standardele de calitate a apei este moștenită de la fostul regim sovietic.

Standardele de calitate a apelor de suprafață utilizate în Moldova au fost stipulate în Regulile de Protecție a Apelor de Suprafață din 1991 și în Regulamentul privind protecția apelor de suprafață împotriva poluării (1997). Acesta din urmă stabilește un standard de 50 mg NO₃/l în apele de suprafață utilizate ca sursă de apă potabilă, menajeră și în scop de agrement. Oficial, aceste standarde nu mai sunt valabile din 2004, dar noile standarde referitoare la apele de suprafață sunt în curs de elaborare.

În practică, majoritatea standardelor și altor cerințe tehnice normative din domeniul protecției mediului, utilizate în fazele de planificare, proiectare și expertiză ale proiectelor, se bazează pe standarde elaborate în perioada sovietică (de ex. standardul sanitar GOST este utilizat încă de ACC pentru monitorizare) și/sau pe standarde românești (STAS).

Hotărârea Guvernului din 2007 cu privire la instituirea sistemului informațional automatizat „**Registrul de stat al apelor minerale naturale, potabile și băuturilor nealcoolice îmbuteliate**” stabilește cerințele sanitare ale apelor subterane utilizate pentru aprovizionarea cu apă potabilă și ca ape minerale naturale.

1.2.2.3. Administrarea resurselor de apă

Codul Apelor din 1993 este cea mai specifică lege generală care stabilește principiile și mecanismele majore de administrare a apelor de suprafață și subterane. Scopurile ei principale sunt (i) asigurarea utilizării raționale a apelor și protecția acestora împotriva poluării și epuizării; (ii) prevenirea inundațiilor și a altor catastrofe provocate de ape; și (iii) consolidarea legalității relațiilor din sectorul apei.

Alte **legi relevante** pentru administrarea resurselor de apă: Regulamentul Cadastrului de Stat al Apelor (1994), Regulamentul Sistemului de Monitoring Ecologic Integrat (1998), Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat (1998), Regulamentul-cadru al zonelor umede de importanță internațională (2007).

Proiectul noii Legi a Apelor, elaborat în 2011, include: (i) dispoziții privind districtele bazinului hidrografic, (ii) prevederi administrative pentru apele internaționale, (iii) analiza caracteristicilor districtelor bazinului hidrografic, (iv) dispoziții pentru evaluarea preliminară a inundațiilor, cu hărți care prezintă pericolele și riscurile inundațiilor, precum și planuri de gestionare a riscului de inundație, (v) crearea de programe de monitorizare a

calității apei, și (vi) programe de administrare a bazinelor hidrografice și consultare publică. Reglementările auxiliare ale Legii Apelor (în curs de elaborare) includ: Proiectul Regulamentului privind identificarea, delimitarea și clasificarea corpurilor de apă, Proiectul Regulamentului privind protecția apelor de suprafață, Regulamentul privind elaborarea și aprobarea programului de management și planului de acțiuni și Regulamentul privind procedurile de elaborare și actualizare a programelor de monitorizare a apelor de suprafață, Regulamentul privind comitetele districtelor bazinelor hidrografice. Proiectul noii Legi a Apelor mai include dispoziții privind obiectivele de administrare a apelor subterane în ceea ce privește statutul cantitativ și chimic, concentrația poluanților și echilibrul dintre extracție și deversare.

Apele subterane sunt reglementate și în Codul Subsolului (mineritului) din anul 2009.

1.2.2.4. Calitatea apei potabile

Legea cu privire la apa potabilă (LAP) din 1999 instituie cadrul legal privind aprovizionarea cu apă potabilă și stabilește cerințele pentru exploatarea în siguranță a sistemelor de apă potabilă de către persoanele fizice și juridice, precum și responsabilitatea pentru încălcarea lor. Legea prevede că doar materialele, reactivii, echipamentele și instalațiile care sunt certificate potrivit cerințelor legale pot fi utilizate pentru alimentarea cu apă potabilă, iar calitatea apei potabile trebuie să respecte standardele stabilite prin regulamentele în vigoare. Conform LAP, consumatorii de apă au dreptul de acces la informații privind calitatea veritabilă a apei potabile, care sunt publicate în mass-media. Informațiile privind calitatea apei potabile vor fi oferite periodic și gratuit de către companiile care exploatează sisteme de alimentare cu apă și de către autoritățile de stat însărcinate cu supravegherea respectării standardelor de calitate a apei potabile.

Legea privind supravegherea de stat a sănătății publice din anul 2009 prevede că apa potabilă furnizată populației nu trebuie să prezinte nici un risc pentru sănătatea omului și trebuie să satisfacă necesitățile fiziologice ale populației.

Cerințele de calitate ale apei potabile sunt precizate în Hotărârea Guvernului din 2007 cu privire la instituirea sistemului informațional automatizat „**Registrul de stat al apelor minerale naturale, potabile și băuturilor nealcoolice îmbuteliate**”. Acest act normativ conține standardele de calitate pentru apa destinată consumului uman, normele de respectare a calității, cerințele punctelor de prelevare a probelor și monitorizare, derogările, asigurarea calității tratării, echipamentele și materialele, cerințele de informare și raportare.

În plus, Hotărârea Guvernului stabilește data de 31 decembrie 2012 ca termen limită pentru asigurarea capacității de monitorizare a calității apei potabile de către Ministerul Sănătății, în vederea prevenirii riscurilor la adresa sănătății publice, și anul 2015 ca termen limită pentru respectarea pe deplin a standardelor de calitate.

Legislația actuală conține standarde pentru apa potabilă, precum și cerințe pentru înființarea unui sistem de monitorizare și a unui mecanism de informare a consumatorilor.

1.2.2.5. Deversarea apelor uzate

Regulamentul privind condițiile de evacuare a apelor uzate urbane în receptorii naturali din 2007 vizează asigurarea protecției mediului împotriva poluării cauzate de deversarea apelor uzate. Regulamentul stabilește condițiile generale de tratare și deversare a apelor uzate în receptorii naturali, precum și indicatorii-cheie de calitate a apelor deversate de stațiile de epurare a apelor uzate urbane. **Hotărârea Guvernului nr. 1141 din 10.10.2008** este în conformitate cu Directiva UE 91/271/CEE - standardele pentru deversarea apelor uzate în receptori naturali, astfel:

- CBO5: 25 mg O₂/l și rata minimă de reducere de 70-90%
- CCO: 125 mg O₂/l și rata minimă de reducere de 75%
- TSS: 35 mg/l și rata minimă de reducere de 90%

În *zonele sensibile*, apele uzate deversate trebuie să respecte următoarele standarde:

- Total N: 15 mg/l (10.000 - 100.000 EP), 10 mg/l (peste 100.000 EP) și rata minimă de reducere de 70-80%
- Total P: 2 mg/l (10.000 - 100.000 EP), 1 mg/l (peste 100.000 EP) și rata minimă de reducere de 80%

Hotărârea mai prevede frecvența prelevării probelor și metodologia analizelor.

1.2.2.6. Gestionarea deșeurilor solide și a nămolului

În continuare vom prezenta legislația referitoare la gestionarea deșeurilor solide, în special în măsura în care ea se referă la nămolul de canalizare sau rezultat din consumul apei potabile.

LPMI din 1993 stabilește politica de stat privind gestionarea deșeurilor pe baza măsurilor de conștientizare vizând reducerea acumulării deșeurilor, generarea energiei și reciclarea deșeurilor de producție și menajere, eliminarea și izolarea eficientă a deșeurilor nereciclabile. Potrivit LPMI, Guvernul are competența de:

- a stabili limite anuale pentru acumularea deșeurilor de producție și menajere și a supraveghea respectarea acestor limite,
- a impune taxe pentru stocarea și procesarea deșeurilor de producție și menajere și a stabili standarde tehnice pentru transportul, depozitarea, incinerarea și îngroparea deșeurilor nereciclabile, pentru a minimiza efectele nocive asupra sănătății umane și calității mediului,
- a crea condiții de facilitare și încurajare a colectării și reciclării deșeurilor de metale, textile, piele, lemn, cauciuc, petrol și generarea de energie din acestea.

Conform LPMI, administrațiile publice locale, împreună cu autoritățile sanitare și de mediu, sunt obligate:

- să permită depozitarea oricăror deșeuri (menajere, industriale, agricole, **nămol rezultat din activități industriale, urbane și agricole**, deșeuri de construcție) în locuri special destinate și amenajate, numai cu aprobarea proprietarilor de terenuri, ținând cont de protecția apelor de suprafață și subterane, a așezărilor umane, a zonelor turistice și peisagistice, precum și de recultivarea terenurilor după epuizarea capacității acestora de depozitare a deșeurilor,
- să stabilească limite pentru eliminarea deșeurilor în sate, orașe, raioane, municipii și să monitorizeze respectarea regimului de depozitare al amplasamentului și a standardelor tehnice pentru depozitarea, procesarea, incinerarea și îngroparea deșeurilor,
- să controleze respectarea legislației de mediu.

Legea privind deșeurile de producție și menajere (LDPM) din 1997 prevede un cadru pentru reglementarea, ținerea evidenței, planificarea, controlul, supravegherea și monitorizarea gestionării deșeurilor. Legea reglementează gestionarea deșeurilor generate, printre altele, din producția, transportul și depozitarea bunurilor de larg consum, din construcții, agricultură, minerit și alte activități, din prestarea serviciilor și din consumul produselor industriale și alimentare.

LDPM conține cerințe de securitate ecologică privind:

- rampele de deșeuri,
- interzicerea eliminării deșeurilor în sisteme de drenaj și în ape, stocării și procesării acestora în zonele de protecție a apelor, în zonele de protecție sanitară ale surselor și apeductelor de apă potabilă, în zonele de agrement, zonele naturale protejate și în fâșiile de protecție ale căilor ferate și rutiere,

- interzicerea depozitării și procesării deșeurilor în zone urbane și rurale, acvifere subterane, zone de odihnă și în alte locuri unde ar putea fi puse în pericol mediul și sănătatea umană,
- depozitarea deșeurilor în subteran poate fi permisă în circumstanțe excepționale și doar după investigații speciale, în conformitate cu normele și regulamentele specifice.

În plus, LDPM include prevederi privind sursele de finanțare și măsuri de stimulare economică în domeniul gestionării deșeurilor.

Proiectul noii Legi a deșeurilor prevede o ierarhizare pe cinci trepte a deșeurilor, planuri de gestionare a deșeurilor, programe de prevenire, obligații speciale privind gestionarea deșeurilor periculoase, sistemul de autorizare, etc. Proiectul conține cerințe privind ambalarea, deșeurile de ambalaje, gestionarea vehiculelor și a echipamentelor electrice și electronice ieșite din uz și incinerarea deșeurilor. Nu se menționează nimic despre nămolul de canalizare sau rezultat din consumul apei potabile.

Un proiect de regulament privind incinerarea deșeurilor este în curs de elaborare. În plus, Ministerul Mediului pregătește un proiect de Hotărâre de Guvern care va conține lista deșeurilor, inclusiv deșeurile periculoase, în contextul proiectului noii Legi a deșeurilor.

În ceea ce privește poluarea cu nitrați din surse agricole, art. 17(1) din Legea cu privire la produsele de uz fitosanitar și fertilizanți din 2004 prevede că regimul de reglementare a utilizării îngrășămintelor va fi elaborat de instituții științifice și de alt gen. Potrivit art. 10(6), autoritatea competentă este Centrul de Stat pentru Atestarea și Omologarea Produselor de Uz Fitosanitar și a Fertilizanților. Acesta emite certificate de aprobare, care includ date privind cantitatea substanțelor care utilizate. După procedura de atestare și omologare, fertilizanții sunt incluși în Registrul de Stat al Produselor de Uz Fitosanitar și al Fertilizanților, apoi comercializarea lor este permisă pe teritoriul țării.

În Republica Moldova nu există reglementări specifice privind utilizarea nămolului în agricultură sau în alte scopuri. Totuși, *Hotărârea cu privire la aprobarea Reglementării tehnice "Măsurile de protecție a solului în cadrul practicilor agricole"* Nr. 1157 din 13.10.2008 prevede la art. 11 că nămolul de la stațiile de epurare poate fi utilizat în agricultură, astfel încât acumularea de metale grele în sol să nu ducă la o depășire a valorilor-limită și concentrațiile cumulate în timp de 10 ani pe aceeași suprafață să nu fie depășite. Sunt oferite metode de analiză a nămolului și a solului. Mai mult, utilizarea nămolului este interzisă pe:

- pășuni sau pe culturi furajere cu minimum trei săptămâni până la începutul pășunatului și recoltării culturilor furajere,
- terenurile cultivate cu legume și fructe în timpul perioadei de vegetație, cu excepția culturilor de pomi fructiferi,
- solurile destinate culturilor de legume și fructe, pentru o perioadă de 10 luni înaintea recoltării și în timpul recoltării.

Totuși, această Hotărâre nu prevede responsabilități și sarcini ale părților interesate implicate în gestionarea nămolului de canalizare.

1.2.3. CADRUL DE EVALUARE A MEDIULUI

1.2.3.1. Evaluarea Impactului asupra Mediului

Procedurile de evaluare a impactului asupra mediului (EIM) pentru proiecte individuale sunt reglementate în special de **Legea privind expertiza ecologică și evaluarea impactului asupra mediului înconjurător din 1996**, care a fost emisă în vederea integrării sistemului existent de expertiză ecologică, moștenit din perioada sovietică, în modelul occidental de evaluare a impactului asupra mediului (Directiva UE privind EIM). Legea prevede o expertiză ecologică de stat (EES) pentru documentele de concepție și

planificare a tuturor instalațiilor și activităților economice care afectează sau ar putea afecta mediul și/sau necesită utilizarea resurselor naturale. Principalul scop al EES este de a stabili dacă documentația de proiect respectă cerințele de protecție a mediului, de a verifica dacă sunt respectate toate standardele de mediu și dacă sunt abordate măsurile de protecție a mediului. Decizia expertizei ecologice reprezintă baza pentru aprobarea sau respingerea documentației de proiect.

Instrucțiunea despre ordinea de organizare și efectuare a expertizei ecologice de stat din anul 2002 prevede că EES se aplică la orice construcții noi, modernizări sau actualizări. Toate documentele de proiectare trebuie prezentate la unitățile de expertiză ecologică de stat (MM pentru proiectele mari, sau Inspectoratul Ecologic de Stat și inspectoratele ecologice raionale). Soluțiile tehnice reflectate în documentația de proiect trebuie să fie bine justificate în ceea ce privește reducerea/atenuarea impactului asupra mediului.

Conform procedurii, proiectele sunt supuse mai întâi unei selecții care le clasifică în trei categorii:

- proiectele din **prima categorie** (conform Legii) pot avea un impact semnificativ asupra mediului și sunt supuse unei evaluări (complete) a impactului asupra mediului (EIM), raportul aferent fiind supus expertizei ecologice de stat,
- proiectele din **a doua categorie** pot avea un impact mai puțin semnificativ asupra mediului și necesită o fundamentare ecologică a activităților, descrisă într-un capitol special al documentației de proiect, care trebuie să conțină informații despre zona potențial afectată și să prezinte principalele efecte posibile asupra mediului și măsurile de minimalizare. Aceste proiecte sunt supuse expertizei ecologice de stat (EES).
- proiectele din **a treia categorie** au un impact minor asupra mediului și nu necesită EIM sau EES.

În ceea ce privește sectorul apei și canalizării, sunt supuse EIM următoarele proiecte (prima categorie):

- *construcția sistemelor comunale de canalizare,*
- *furnizarea căldurii, apei, gazelor, energiei electrice;*
- *construcția, extinderea, refacerea, reutilarea, modernizarea și reproiectarea, conservarea, demolarea sau lichidarea oricăror unități economico-sociale, care ar putea afecta mediul, precum și cele care ar putea afecta starea mediului din statele vecine;*
- *explorarea și exploatarea resurselor subterane, inclusiv în zone cu un regim de producție a apei;*
- *înființarea și modernizarea rampelor pentru deșeuri industriale, menajere sau agricole, sau pentru reziduuri toxice; construcția sau înființarea de uzine de procesare, neutralizare sau distrugere a deșeurilor și reziduurilor;*

Ministerul Mediului (MM) poate solicita EIM completă și pentru alte tipuri și dimensiuni de proiecte, după caz.

Pe baza raportului EIM, se întocmește o declarație privind EIM (DEIM), care este supusă MM pentru examinare și aprobare. DEIM este supusă și consultării publice, conform următoarei proceduri: beneficiarul depune DEIM la ministerele și departamentele competente, potrivit profilului obiectului sau activității, precum și la autoritățile publice locale interesate. În termen de 5 zile, autoritățile publice locale trebuie să difuzeze prin mass-media informații despre locul unde și perioada când se poate obține acces la DEIM. Accesul public la DEIM este liber timp de 30 de zile. În acest timp, obiecțiile la documentele respective pot fi depuse în scris la persoana desemnată de către autoritățile publice locale. În următoarele 14 zile, autoritățile publice locale interesate depun obiecțiile formulate la adresa DEIM în cadrul dezbaterilor publice, precum și propriile lor obiecții, la beneficiar, iar o copie a acestora la autoritatea centrală de mediu. Ministerele și departamentele depun la beneficiar propriile lor obiecții, în termen de 50 de zile de la

primirea DEIM, și o copie a acestora la autoritatea centrală de mediu. Dacă beneficiarul și autoritatea centrală de mediu nu primesc obiecții la adresa DEIM în termen de 50 de zile, se consideră că acestea nu există.

Procedura EIM este reprezentată grafic în Figura 1.

Expertiza ecologică este efectuată de autoritatea centrală pentru mediu (MM), de alte organe centrale ale administrației publice sau asociații obștești, în funcție de tipurile proiectelor examinate. Expertiza ecologică de stat (EES) este sarcina exclusivă a autorității centrale pentru mediu, care poate cere subdiviziunilor sale și/sau organelor subordonate care formează sistemul de expertiză ecologică de stat să o efectueze. Expertiza ecologică departamentală este efectuată de ministere și departamente din cadrul organelor și întreprinderilor de stat subordonate acestora. Mai există și o evaluare publică, ce poate fi efectuată de asociații locale înregistrate. Acestea pot fi ONG-uri sau grupuri de cetățeni care formează o asociație pentru a desfășura o evaluare publică.

Procedura expertizei ecologice de stat este descrisă în **Instrucțiunea despre ordinea de organizare și efectuare a expertizei ecologice de stat** din anul 2002. Acest act stabilește domeniul, sarcinile, principiile, obiectele și subiecții expertizei ecologice, ordinea de organizare și efectuare a expertizei ecologice, documentele de planificare urbană și spațială necesare și procedura de prezentare a acestora pentru a fi examinate.

Proiectul noii Legi privind protecția mediului înconjurător stabilește domeniul de aplicare, obiectivul, sarcinile și procedura EIM, pentru care trebuie elaborată o legislație specifică vizând instituirea unor cerințe-cadru ale procedurii EIM compatibile cu Directiva europeană 85/337/CEE (Directiva EIM). În plus, **proiectul Legii privind EIM**, în curs de elaborare, ar trebui să asigure o bază adecvată pentru implementarea Directivei EIM în Moldova.

Referitor la instalațiile poluante existente, **Regulamentul privind auditul ecologic al întreprinderilor** din anul 1998 a fost adoptat în cadrul LPMI din 1993. Acest document prevede că auditul ecologic are ca scop verificarea conformității activităților desfășurate de întreprinderi cu cerințele stipulate în Legea privind protecția mediului înconjurător, Legea privind asigurarea sanitaro-epidemiologică a populației și alte acte de reglementare a protecției mediului.

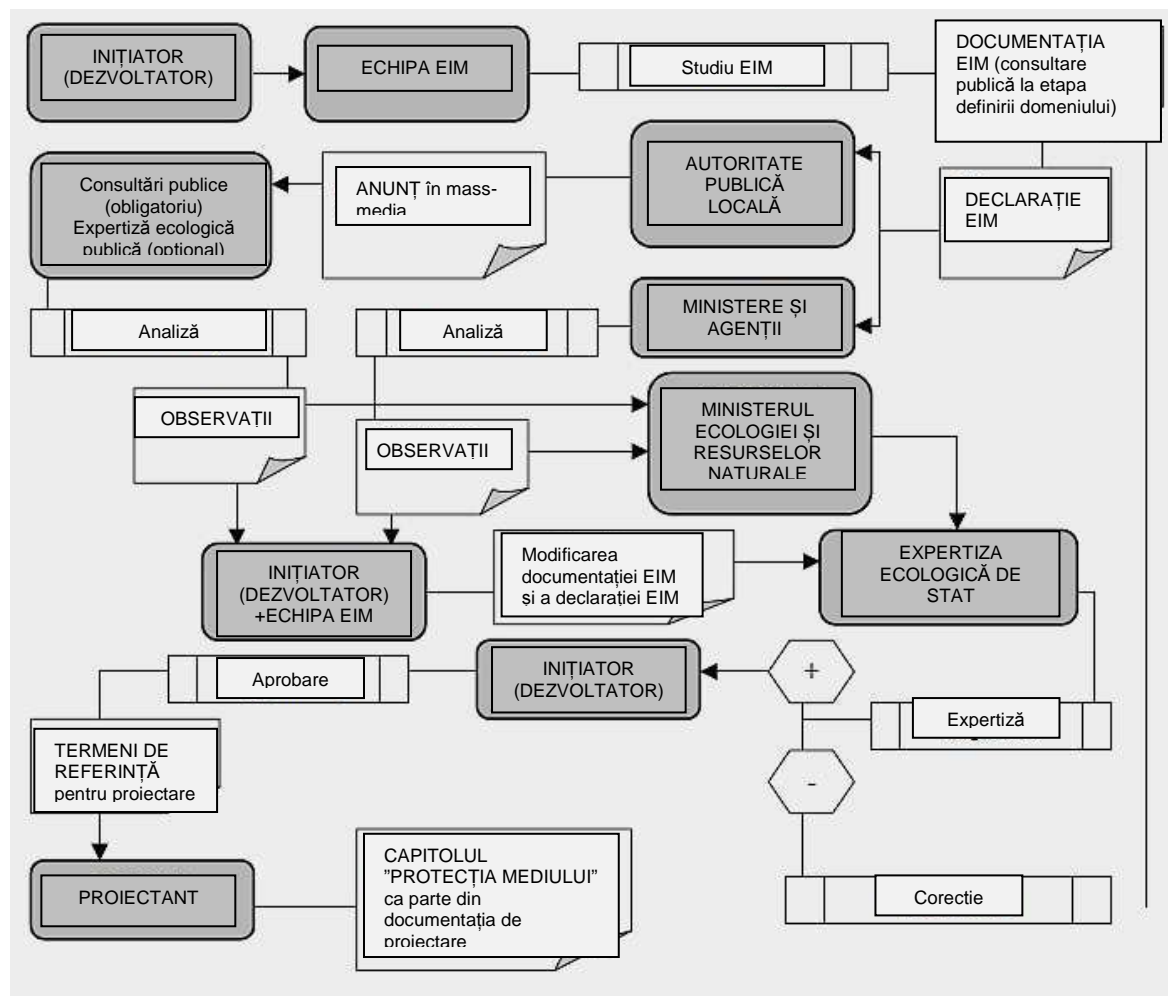


Figura 1 Diagrama de flux a întregii procedurii pentru EIM (din Belous - "Finanțare Suplimentară pentru Proiectul de Ameliorare a Competitivității - Cadrul Managementului de Mediu", 2009)

1.2.3.2. Evaluare strategică a impactului asupra mediului

Legea privind expertiza ecologică și evaluarea impactului asupra mediului înconjurător din 1996, amintită mai sus, solicită evaluarea impactului asupra mediului pentru programe, planuri, scheme, strategii și concepții, dar aceste dispoziții nu au fost implementate de fapt până acum. Lipsa implementării lor este cauzată de faptul că Legea nu prevede proceduri de stabilire a planurilor sau programelor care necesită o evaluare strategică a impactului de mediu sau acorduri cu statele vecine pentru schimb de informații și consultări.

Proiectul noii LPMI stabilește domeniul de aplicare, obiectivele și etapele evaluării strategice de mediu, precum și responsabilitățile pentru efectuarea acestora. Pe baza prevederilor din proiectul noii LPMI, în 2013 va trebui să se elaboreze o legislație specifică pentru evaluarea strategică de mediu.

1.2.4. TENDINȚE DE VIITOR: ARMONIZAREA CU ACQUIS-UL COMUNITAR DE MEDIU

Institutul European pentru Politici de Mediu (IEEP) este implicat într-un studiu major cu o durată de 18 luni, finanțat de UE, care va evalua beneficiile pentru cele 16 țări, inclusiv Republica Moldova. Studiul va identifica, cuantifica și calcula (unde este posibil) în expresie bănească beneficiile economice și sociale ale legislației îmbunătățite de mediu

din aceste țări. De asemenea, se vor investiga provocările și nevoile acțiunilor de consolidare a capacității. Se așteaptă ca rezultatele studiului să fie publicate la jumătatea anului 2011.

În prezent, se estimează că circa 41 de acte juridice de mediu din Republica Moldova trebuie armonizate. Primul dintre ele, proiectul noii Legi privind protecția mediului înconjurător, va înlocui Legea privind protecția mediului înconjurător (LPMI) din 1993 și va abroga, modifica sau influența legislația de protecție a mediului din Republica Moldova, în vederea armonizării ei cu politicile, normele și standardele comunitare de mediu. Proiectul LPMI include dispoziții-cadru pentru guvernarea mediului, calitatea aerului, calitatea apelor, gestionarea resurselor și a deșeurilor, protejarea naturii, controlul poluării industriale, produsele chimice și organismele modificate genetic (OMG).

Referitor în special la sectorul apei și canalizării, există 5 Directive propuse pentru transpunere în perioada 2011-2015:

- Directiva 98/83/CE privind calitatea apei destinate consumului uman,
- Directiva 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane,
- Directiva 91/676/CEE privind protecția apelor împotriva poluării cauzate de nitrați proveniți din surse agricole,
- Directiva 2006/7/CE privind gestionarea calității apei pentru îmbăiere,
- Directiva 2008/105/CE privind standardele de calitate a mediului în domeniul apei.

Următoarele 2 Directive sunt propuse pentru perioada de după 2016:

- Directiva 2007/60/CE privind evaluarea și gestionarea riscurilor de inundații, și
- Directiva 2006/118/CE privind protecția apelor subterane împotriva poluării și a deteriorării.

Trei directive privind deșeurile sunt propuse pentru transpunere în perioada 2011-2015: Directiva 2008/98/CE privind deșeurile, Directiva 2000/76/CE privind incinerarea deșeurilor, Directiva 1999/31/CE privind depozitarea deșeurilor. Se pare că legislația comunitară privind nămolul provenit din canalizare nu reprezintă o prioritate pentru transpunere.

1.2.5. STANDARDE APLICABILE PENTRU CALITATEA APEI PROASPETE

În lipsa unui regulament oficial privind calitatea apei naturale proaspete, se propune utilizarea în cadrul studiului a două seturi de standarde:

- Standardul român privind calitatea apei, fiindcă România este cea mai apropiată țară membră a UE, are aceleași caracteristici climatice și fizice ca și Moldova și este separată de aceasta printr-un important curs de apă: râul Prut (a se vedea Tabelul 2.1).
- Standardele propuse pentru calitatea apelor de suprafață din Moldova în urma unui studiu efectuat în 2007 de Unitatea Operativă a Planului de Acțiuni pentru Mediu al OECD (Unitatea Operativă EAP). Aceste standarde nu au fost însă incluse în documente oficiale (a se vedea Tabelul 2.2).

Tabelul 2.1 Standarde pentru evaluarea situației ecologice a apelor de suprafață în România (2006, HG 161)

Parametrul	U/m	Clasa				
		I	II	III	IV	V
Valorile limită						
Regim termic și acidifiere						
Temperatură	°C	Nereglementate				
pH	Unitate	6,5 – 8,5				
Regimul de oxigen/nutrienți						
Oxigen dizolvat	mg.l ⁻¹	9	7	5	4	<4
Oxigen dizolvat - Epilimnion (ape stratificate)	%	90 -110	70 -90	50 -70	30 -50	<30
Oxigen dizolvat - Hipolimnion (ape stratificate)	%	90 -70	70 -50	50 -30	30 -10	<10
Oxigen dizolvat - ape nestratificate	%	90 -70	70 -50	50 -30	30 -10	<10
CBO ₅	mg.l ⁻¹	3	5	7	20	> 20
CCO _{Mn}	mg.l ⁻¹	5	10	20	50	> 50
CCO _{Cr}	mg.l ⁻¹	10	25	50	125	> 125
Nutrienți						
Amoniu-N	mg.l ⁻¹	0,4	0,8	1,2	3,2	> 3,2
Nitrit-N	mg.l ⁻¹	0,01	0,03	0,06	0,3	> 0,3
Nitrat-N	mg.l ⁻¹	1	3	5,6	11,2	> 11,2
Total-N	mg.l ⁻¹	1,5	7	12	16	> 16
Ortofosfat-P	mg.l ⁻¹	0,1	0,2	0,4	0,9	> 0,9
Total P	mg.l ⁻¹	0,15	0,4	0,75	1,2	> 1,2
Clorofilă a	μg.l ⁻¹	25	50	100	250	> 250
Salinitate						
Conductivitate	μS/cm					
Total reziduu la 105°C	mg.l ⁻¹	500	750	1000	1300	> 1300
Cloruri (Cl ⁻)	mg.l ⁻¹	25	50	250	300	> 300
Sulfatți (SO ₄ ⁻)	mg.l ⁻¹	60	120	250	300	> 300
Calciu (Ca ⁺⁺)	mg.l ⁻¹	50	100	200	300	> 300
Magneziu (Mg ⁺⁺)	mg.l ⁻¹	12	50	100	200	> 200
Sodiu (Na ⁺)	mg.l ⁻¹	25	50	100	200	> 200
Metale (total)						
Crom (total) - Cr	μg.l ⁻¹	25	50	100	250	> 250
Cupru – Cu	μg.l ⁻¹	20	30	50	100	> 100
Zinc – Zn	μg.l ⁻¹	100	200	500	1000	> 1000
Arsenic – As	μg.l ⁻¹	10	20	50	100	> 100
Bariu – Ba	μg.l ⁻¹	50	100	500	1000	> 1000
Seleniu – Se	μg.l ⁻¹	1	2	5	10	> 10
Cobalt – Co	μg.l ⁻¹	10	20	50	100	> 100
Plumb – Pb	μg.l ⁻¹	5	10	25	50	> 50
Cadmium – Cd	μg.l ⁻¹	0,5	1	2	5	> 5
Fier - Fe	μg.l ⁻¹	300	500	1000	2000	> 2000
Mercur – Hg	μg.l ⁻¹	0,1	0,3	0,5	1	> 1
Mangan - Mn	μg.l ⁻¹	50	100	500	1000	> 1000
Nichel – Ni	μg.l ⁻¹	10	25	50	100	> 100
Alte substanțe toxice relevante						
Total fenoli (indice fenolic)	μg.l ⁻¹	1	5	20	50	> 50
Detergenți anionici	μg.l ⁻¹	100	200	300	500	> 500
AOX	μg.l ⁻¹	10	50	100	250	> 250

Tabelul 2.2 Standarde propuse pentru apele de suprafață din Moldova (nu sunt stabilite standarde pentru pesticide și alți micro-poluanți organici)

Parametrul	U/m	Clasa				
		I (*)	II	III	IV	V
Valorile limită						
Regimul de oxigen/nutrienți						
Oxigen dizolvat *	mg.l ⁻¹	≥ 7	≥ 7	≥ 5	≥ 4	> 4
CBO ₅	mg.l ⁻¹	3	5	6	7	> 7
CCO _{Mn}	mg.l ⁻¹	<7	7	15	20	> 20
pH		6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	<6,5 >8,5
Amoniu-N	mg.l ⁻¹	0,2	0,4	0,8	3,1	> 3,1
Nitrit-N	mg.l ⁻¹	0,01	0,06	0,12	0,3	> 0,3
Nitrat-N	mg.l ⁻¹	1	3	5,6	11,3	> 11,3
Total-N	mg.l ⁻¹	1,5	4	8	20	> 20
Ortofosfat-P	mg.l ⁻¹	0,05	0,1	0,2	0,5	> 0,5
Total P	mg.l ⁻¹	0,1	0,2	0,4	1	> 1
Clorofilă a	μg.l ⁻¹	25	50	100	250	> 250
Metale (dizolvate)**						
Zinc – Zn	μg.l ⁻¹	<70	70	233	1163	> 1163
Cupru – Cu	μg.l ⁻¹	<20	20	40	400	> 400
Crom (total) - Cr	μg.l ⁻¹					
Plumb – Pb	μg.l ⁻¹	<2,5	2,5	2,5	2,5	> 2,5
Cadmium – Cd	μg.l ⁻¹	<0,2	0,2	1	1	> 1
Mercur – Hg	μg.l ⁻¹	<0,2	0,2	0,2	0,2	> 0,2
Nichel – Ni	μg.l ⁻¹	8	20	40	-	-
Arsenic – As	μg.l ⁻¹					
Metale (total)						
Zinc – Zn	μg.l ⁻¹	<300	300	1000	5000	> 5000
Cupru – Cu	μg.l ⁻¹	<50	50	100	1000	> 1000
Crom (total) - Cr	μg.l ⁻¹					
Plumb – Pb	μg.l ⁻¹	<50	50	50	50	> 50
Cadmium – Cd	μg.l ⁻¹	<1	1	5	5	> 5
Mercur – Hg	μg.l ⁻¹	<1	1	1	1	> 1
Nichel – Ni	μg.l ⁻¹	10	25	50	100	> 100
Arsenic – As	μg.l ⁻¹					
Alte substanțe chimice						
Fenoli	μg.l ⁻¹	<1	1	5	10	> 10
Indicatori microbiologici						
Total bacterii coliforme	/100 ml	500	5000	10000	50000	> 50000
Bacterii coliforme fecale	/100 ml	100	2000	10000	20000	> 20000
Streptococi fecali	/100 ml	20	1000	5000	10000	> 10000
Escherichia coli	/100 ml	<500	500	1000	> 1000	> 1000

(*) pentru toate substanțele naturale, concentrațiile care nu depășesc nivelul de fond corespund Categoriei 1.

2. DESCRIEREA PROGRAMUL DE INVESTIȚII PRIORITARE

Programul de Investiții Prioritare (PIP) este un set de 30 de proiecte (sub-componente sau operațiuni) care va fi implementat în următorii 5 ani (program pe termen scurt) cu un buget de maxim 60 mil. euro. Programul a fost elaborat în urma unei faze de diagnostic, care a avut ca scop identificarea celor mai stringente probleme ce trebuie soluționate cât mai rapid. Astfel, s-a întocmit o listă de proiecte care au fost ierarhizate în funcție de diferite criterii, rezultând următoarele categorii:

- Îmbunătățirea deservirii clienților și a fiabilității serviciilor (dimensiunea zonei cu servicii îmbunătățite)
- Economii ale cheltuielilor operaționale (recuperarea investiției)
- Îmbunătățirea eficienței operaționale (siguranța angajaților, îmbunătățirea calității muncii, creșterea eficienței)
- Îmbunătățirea stării mediului înconjurător (reducerea poluării cursurilor naturale de apă, economii de apă, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră)

Tabelele 3.1a - 3.1e prezintă sumar cele 30 de operațiuni din PIP.

Operațiunile pentru conducte se referă la 3 domenii diferite:

- Apă potabilă (cod: DW)
- Ape uzate (cod: WW)
- Altele (cod: O), adică administrare generală a S.A. Apă-Canal (ACC).

În cadrul fiecărui domeniu au fost stabilite sub-categorii, în funcție de procesul/infrastructura vizată de proiectul respectiv:

- Rețeaua de apă potabilă (cod DW-N-)
- Pomparea apei potabile (cod DW-P-)
- Tratarea apei potabile (cod DW-T-)
- Exploatarea și întreținerea rețelei de apă potabilă (cod DW-OM-)
- Plan de urgență pentru alimentarea cu apă potabilă (cod DW-O-), adică mobilizarea resurselor de ape subterane în cazul poluării râului Nistru sau inundării captării existente
- Rețeaua de ape uzate (cod WW-N-)
- Pomparea apelor uzate (cod WW-P-)
- Tratarea apelor uzate (cod WW-T-)
- Exploatarea și întreținerea rețelei de canalizare (cod WW-OM-)
- Altele: exploatare și întreținere (cod O-OM-)

Operațiunile se referă la 11 domenii diferite:

- Achiziția de echipamente mobile, compacte și echipamente fixe, de precizie
- Înnoirea conductelor de apă și a bransamentelor aferente
- Reabilitarea rezervoarelor de apă

- Reabilitarea câmpurilor de puțuri
- Crearea unor noi câmpuri de puțuri
- Construcția unor noi instalații de tratare a apei (STA, stații de pompare)
- Construcția/modernizarea unei stații de epurare a apelor uzate
- Construcția unei stații de tratare a apei (clorinare)
- Înnoirea canalizării
- Înnoirea echipamentelor din stațiile existente (pompe, linii electrice)
- Achiziția și reabilitarea echipamentelor de siguranță (tablouri electrice, echipament de protecție a personalului)

Tabelul 3.1a Proiecte selectate pentru Programul de Investiții Prioritare

Grad	Domeniul	Cod	Tipul operațiunii	Obiectivul	Descriere
1	Apă potabilă Rețea	DW-N-13	Adaptarea exploatării rețelei	Adaptarea sistemului actual de distribuție la cel recomandat, cu dezafectarea stației de tratare a apei de la Vadul lui Vodă (SAN) Diluarea apei produse în câmpurile de puțuri pentru atingerea standardelor apei potabile	Ocolirea rezervoarelor stației de tratare a apei Vadul lui Vodă (SAN) cu o conductă DN315 PEID SDR 17 O nouă stație de pompare la Tohatin pentru transferul apei de la Chișinău spre rezervoarele de la Tohatin (cu o nouă construcție) 3 grupuri de pompare de 169 m ³ /h fiecare, 10 mca și un randament de 66%, la o putere instalată de 21 kW Noi pompe la SP Tohatin pentru transferul apei spre Vadul lui Vodă 3 grupuri de pompare de 182 m ³ /h fiecare, 15 mca și un randament de 66%, la o putere instalată de 34 kW La SP Ghidighici: o conductă (DN 225 PEID 17) pentru diluarea apei produse de puțuri și asigurarea calității, și o vană de control (DN300)
2	Apă potabilă Exploatare și întreținere	DW-OM-4	Procurarea de echipamente	Implementarea celor mai bune practici de exploatare a rețelei de apă potabilă, pentru a spori eficiența intervențiilor	Procurarea de echipamente pentru întreținerea rețelei de aprovizionare cu apă pentru fiecare echipă (în total, 19 echipe) Instrumente automate care funcționează cu generator sau motor termic (fierăstrău, ciocan pneumatic, perforator, etc.) Echipamente de siguranță (detector de gaze, îmbrăcăminte de protecție, mijloace de semnalizare rutieră) Instrumente manuale (instrumente specifice pentru lucrul la conducte din PEID, chei și instrumente specifice pentru curățare, etc.)
3	Altele (automatizare) Exploatare și întreținere	O-OM-02	Procurarea de echipamente	Îmbunătățirea eficienței operaționale prin automatizarea monitorizării și controlului sistemelor de alimentare cu apă și colectare a apelor uzate	Extinderea sistemelor existente din stațiile de pompare a apei și apelor uzate Implementarea unei săli de stocare a datelor cu servere dedicate Datele existente (SP a apei și apelor uzate, Termocom, STA) trebuie redirectionate Implementarea unui instrument unic de prelucrare a datelor
4	Apă potabilă Exploatare și întreținere	DW-OM-01	Procurarea de echipamente	Implementarea celor mai bune practici de detectare a scurgerilor pe rețeaua de distribuție a apei	Achiziția de echipamente pentru cele două echipe de detectare a scurgerilor: Vehicule utilitare ușoare pentru transportul personalului și echipamentelor Instrumente automate de detectare acustică (microfoane de sol, căști de înaltă calitate, echipamente cu corelare, etc.) Echipamente de siguranță, generator pentru perforator, pompă de deshidratare, etc.
5	Apă potabilă Tratare	DW-T-03	Construcția unor noi instalații de tratare	Asigurarea potabilității apei extrase din puțuri pentru utilizare curentă	Implementarea unei "stații autonome de tratare" pentru câmpurile de puțuri de la Ialoveni Apa va fi tratată zilnic prin aerare, filtrare cu nisip și dezinfectată prin clorinare, pentru o capacitate zilnică de 5000 m ³ , în scopul eliminării amoniacului și TDS În cadrul planului de urgență este planificată extinderea stației pentru a se trata toată apa extrasă din puțuri (20.900 m ³ /zi)
6	Apă potabilă Rețea	DW-N-04	Adaptarea exploatării rețelei	Reducerea presiunii din rețea, pentru a reduce pierderile de apă și numărul de scurgeri fără ca nivelul actual al serviciului să fie afectat (se va asigura o presiune suficientă pentru ultimul etaj al clădirilor înalte)	Instalarea a 16 reductoare de presiune (DN100 - DN200) pe părțile izolate ale rețelelor: Fiecare reductor de presiune este prevăzut cu un debitmetru și doi senzori de presiune Vanele care vor trebui închise pentru a izola părțile vizate ale rețelei Vor trebui create 3 stații hidrofor pentru aprovizionarea clădirilor izolate și vor trebui repuse în funcțiune 2 stații hidrofor
7	Ape uzate Pompare	WW-P-02	Altele	Îmbunătățirea siguranței instalațiilor electrice din SP a apelor uzate și perfecționarea activității de întreținere electrică	Instalarea de noi tablouri electrice în cele 30 de SP a apelor uzate și la stația de epurare; tablourile electrice pentru pompele de peste 100 kW includ dispozitive "soft starter"

Tabelul 3.1b Proiecte selectate pentru Programul de Investiții Prioritare (cont.)

Grad	Domeniul	Cod	Tipul operațiunii	Obiectivul	Descriere
8	Apă potabilă Altele (Planul de urgență)	DW-O-04	Construcția unor noi instalații de tratare (câmp de puțuri)	Parte a planului de urgență, care asigură aprovizionarea cu apă în caz de poluare a râului Nistru sau inundare a captării apei Asigurarea potabilității apei pentru utilizare curentă și de urgență	Implementarea unor "stații autonome de tratare" pentru câmpurile de puțuri de la Ghidighici, Petricani și Balșevsc Extinderea stației de tratare de la Ialoveni pentru a trata apa în situații de urgență Apa va fi tratată zilnic prin aerare, filtrare cu nisip și dezinfectată prin clorinare, pentru următoarele capacități zilnice: 790 m3/zi (Ghidighici), 1130 m3/zi (Petricani), 850 m3/zi (Balșevsc) Se vor trata H2S, TDS și sulfatați, pentru a respecta standardele privind apa potabilă Va fi planificat un spațiu suplimentar de tratare a apei în cazuri de urgență prin aerare și dezinfecție, pentru următoarele capacități: 7110 m3/zi (Ghidighici), 10170 m3/zi (Petricani), 7650 m3/zi (Balșevsc) și 15900 m3/zi (Ialoveni) În situații de urgență (aprovizionare temporară), concentrațiile de TDS, amoniac sau sulfatați pot depăși standardele Apa nu va fi dăunătoare sănătății, atâta timp cât aprovizionarea nu este permanentă
9	Apă potabilă Rețea	DW-N-02	Înlocuirea bransamentelor	Reabilitarea bransamentelor din oțel va reduce numărul reparațiilor și volumul pierderilor de apă	Înlocuirea a 2.270 de bransamente din oțel la înlocuirea conductelor din oțel de grupa 2 (Proiect DW-N-05) Investițiile vizează doar bransamentele blocurilor Bransamentele caselor individuale vor fi de asemenea înlocuite, dar lucrările se vor factura proprietarilor Stabilirea conductelor care urmează să fie înlocuite (și deci a bransamentelor aferente) se va baza pe analiza statistică a scurgerilor geo-referențiate datorită utilizării GIS. Pentru înlocuiri se vor folosi ocaziile oferite de programul de reabilitare a drumurilor
10	Apă potabilă Exploatare și întreținere	DW-OM-02	Procurarea de echipamente	Implementarea celor mai bune practici de exploatare a rețelei de apă potabilă, pentru a spori eficiența intervențiilor	Procurarea de echipamente pentru întreținerea rețelei de aprovizionare cu apă pentru fiecare echipă (în total, 19 echipe) Un autocamion ușor de 5-10 t pentru transportul echipelor, echipamentelor și materiilor prime O remorcă pentru mini-excavator
11	Apă potabilă Altele (Planul de urgență)	DW-O-06	Adaptarea exploatării rețelei	Parte a planului de urgență, care asigură aprovizionarea cu apă în caz de poluare a râului Nistru sau inundare a captării apei Adaptarea exploatării curente a rețelei la exploatarea în perioadele de urgență: producția apei va fi relocată la câmpurile de puțuri	Instalarea de noi pompe pentru situații de urgență la următoarele SP: Ialoveni: 2 grupuri de pompare (putere instalată: 542 kW), Schinoasa: 2 grupuri de pompare (94 kW), Buiucani pentru Zona 4: 2 grupuri de pompare (221 kW), Petricani pentru Zona 2: 2 grupuri de pompare (197 kW) Reabilitarea pompelor pentru utilizare zilnică (trebuie supradimensionate pentru planul de urgență) de la următoarele SP: Petricani pentru Zona 1: 2 grupuri de pompare (64 kW), Ghidighici: 2 grupuri de pompare (74 kW), Balșevsc pentru Zona 2: 2 grupuri de pompare (184 kW) Instalarea unei conducte (500 m, DN600, fontă ductilă) între SP Petricani și conducta de transfer Doina (conducta de transfer de la STA spre Buiucani)
12	Apă potabilă Rețea	DW-N-14	Reabilitarea rezervoarelor	Asigurarea unei capacități de stocare de peste 50% din cererea maximă pe entitate hidrolică	Reabilitarea rezervorului nr. 5 (10000 m3, din beton, rectangular) de la STA Chișinău: elementele de etanșare a acoperișului, panourile prefabricate, pereții despărțitori, scara de acces Reabilitarea celorlalte 4 rezervoare de la STA (2 de 10000 m3 și 2 de 5000 m3): repararea pereților din rezervorul nr. 4, a armăturilor și scăriilor

Tabelul 3.1c Proiecte selectate pentru Programul de Investiții Prioritare (cont.)

Grad	Domeniul	Cod	Tipul operațiunii	Obiectivul	Descriere
13	Altele (alimentarea cu energie electrică) Exploatare și întreținere	O-OM-03	Reabilitarea liniilor electrice	Reabilitarea liniilor electrice de la instalațiile importante, pentru a asigura furnizarea energiei electrice și, deci, conformarea cu reglementările RM.	Instalarea a două linii electrice între SAN și captarea de la Vadul lui Vodă: 7.600 m; 2 linii cu 2 cabluri trifazice (secțiune 3x240 mm) Reabilitarea unei linii care alimentează STA de la o sursă de energie independentă: 2.500m; o linie cu 1 cablu trifazic de secțiune 3x185 mm Reabilitarea liniilor electrice de la SEAU pentru a asigura instalațiilor 2 surse independente de electricitate (250 m de cablu trifazic de secțiune 3x70 mm, 480 m de cablu trifazic 3x240 mm, 1280 m de cablu trifazic 3x240 mm) Instalarea unei linii directe și sigure pentru alimentarea SP și a câmpului de puțuri Ghidighici: 1 linie cu 1 cablu trifazic (secțiune: 3x120 mm)
14	Apă potabilă Rețea	DW-N-01	Înlocuirea bransamentelor	În cele șapte zone cu cele mai mari pierderi din oraș, reabilitarea bransamentelor din oțel pentru reducerea pierderilor de apă	Înlocuirea a circa 1.000 de bransamente din oțel la înlocuirea conductelor incluse în PIP (Proiect DW-N-04) Investițiile vizează doar bransamentele blocurilor, bransamentele caselor individuale vor fi de asemenea înlocuite, dar lucrările se vor factura proprietarilor
15		DW-OM-05	Procurarea de echipamente	Implementarea celor mai bune practici de exploatare a rețelei de canalizare, pentru a spori eficiența intervențiilor	Procurarea de echipamente pentru întreținerea rețelei de aprovizionare cu apă - intervenții pe conductele mari: 1 JCB (buldo-excavator), 1 excavator pe roți de 14 t și 1 autocamion cu benă basculantă 4X6 de 26 t
16	Apă potabilă Exploatare și întreținere	WW-OM-01	Procurarea de echipamente	Implementarea celor mai bune practici de exploatare a rețelei de canalizare, pentru îmbunătățirea siguranței personalului ACC, reducerea impactului de mediu și sporirea eficienței operaționale a ACC	Procurarea de echipamente pentru întreținerea sistemului de colectare a apelor uzate: Inspecții vizuale cu ajutorul echipamentului TVCI dedicat sistemului de canalizare sau cu ajutorul unui echipament QuickView (5). Acțiuni preventive pe sistemul de colectare a apelor uzate cu ajutorul a două unități combinate de pompare și spălare cu jet (6 ajutaje pe unitate) "Curățarea de răspuns" (ca în prezent) cu ajutorul noilor unități remorcate de spălare cu jet (5) Echipamente de siguranță adecvate și necesare (detector de gaze, scară portabilă, frânhii și chingi, îmbrăcăminte de protecție, mijloace de semnalizare rutieră) Autoutilitare noi pentru transportul personalului și echipamentelor (cele actuale sunt mai vechi de 20 de ani) Generator de fum pentru detectarea conexiunilor incorecte dintre rețeaua de canalizare și rețeaua pluvială Echipamente de intervenție generală (lopată, ...)
17	Ape uzate Pompare	WW-P-03	Înnoirea pompelor	Reabilitarea SP care nu au un randament optim și la care se pot realiza economii importante Rezolvarea problemei mirosului	Reabilitarea a 9 pompe existente (investițiile se referă la pompe, motoare și suport) în următoarele SP: Faza 1: Pompele 1 și 2 de la Vatra și pompa 2 de la Codru Faza 2: Pompele 1 și 3 de la Codru, pompele 1 și 2 de la Vieru, pompa 1 de la Codru și V. Lupu, pompa 3 de la Vatra Reabilitarea completă a două stații de pompare a apelor uzate:
18	Apă potabilă Rețea	DW-N-15	Reabilitarea rezervoarelor	Asigurarea unei capacități de stocare de peste 50% din cererea maximă pe entitate hidrolică	Reabilitarea a 34 de rezervoare exploatate de ACC, din cele 39 (cele de la STA se reabilitează prin proiectul DW-N-14), cu o capacitate de la 1000 m3 până la 10000 m3, în total 113.800 m3: 1 rezervor este în stare foarte precară (Tohatin 1: 10000 m3), 17 rezervoare sunt într-o stare deficitară (necesitând investiții de minim 0,5 mil. MDL), 16 rezervoare se află în stare bună și este necesară reabilitarea câtorva accesorii. Lucrările constau din reabilitarea panourilor prefabricate de la acoperișuri și a pereților despărțitori, precum și înlocuirea accesoriilor și a scărilor de acces, care sunt un pericol pentru personalul ACC Reabilitarea sau instalarea sistemului de clorinare la rezervoarele de la următoarele SP: Telecentru, Tohatin, Valea Dicescu, Buiucani, Ciocana, Schinoasa, Aeroport, Codru MDK, Colonița, Independența, Sîngera și Stăuceni

Tabelul 3.1d Proiecte selectate pentru Programul de Investiții Prioritare (cont.)

Grad	Domeniul	Cod	Tipul operațiunii	Obiectivul	Descriere
19	Ape uzate Rețea	WW-N-01	Înnoirea canalizării	Reabilitarea conductelor, pentru creșterea eficienței sistemului de colectare și reducerea scurgerilor de ape uzate în sol	Reabilitarea a 4.800 m de conducte de canalizare de prioritatea 1, stabilite în comun de către ACC și consultant 120 m de conductă cu diam. nominal 160-200 mm (pe str. Mateevici) 3.110 m de conductă de colectare cu diam. nominal 400 mm (pe str. Podgorenilor) 1.620 m de conductă de colectare cu diam. nominal 400 mm (pe str. Petricani)
20	Apă potabilă Pompăre	DW-P-01	Înnoirea pompelor	Reabilitarea SP la care se poate crește randamentul sau se pot realiza economii importante de energie	Reabilitarea prioritară a pompelor existente din SP: Treapta IIA apă brută: 2 grupuri de pompăre (1747 kW), Buiucani spre Zona 3: 2 grupuri de pompăre (52 kW), Buiucani spre Zona 4: 2 grupuri de pompăre (187 kW), Independența spre Zona 3: 2 grupuri de pompăre (198 kW), Buiucani spre Zona 4: 2 grupuri de pompăre (233 kW)
21	Apă potabilă Exploatare și întreținere	DW-OM-03	Procurarea de echipamente	Implementarea celor mai bune practici de exploatare a rețelei de canalizare, pentru a spori eficiența intervențiilor	Procurarea de echipamente pentru întreținerea rețelei de aprovizionare cu apă pentru fiecare echipă (în total, 19 echipe) Mini-excavator de 3 t cu mai multe tipuri de cupe și ciocane Generator, compresor și berbec basculant (care funcționează cu motor termic)
22	Apă potabilă Rețea	DW-N-06	Înnoirea conductelor de apă	Reabilitarea conductelor cu cel mai mare indice de reparație liniară pentru a reduce numărul reparațiilor și pierderile de apă	Reabilitarea rețelei actuale (160 km): 42% din conductele din oțel de grupa 2 cu un diametru nominal între 100 și 200 mm 122.000 m de conducte din oțel cu un diametru nominal de: 100 mm cu o medie a IRL de 9 sparger/km/an 23.000 m de conducte din oțel cu un diametru nominal de: 150 mm cu o medie a IRL de 20 sparger/km/an 15.000 m de conducte din oțel cu un diametru nominal de: 200 mm cu o medie a IRL de 21 sparger/km/an
23	Apă potabilă Altele (Planul de urgență)	DW-O-05	Reabilitarea/construcția puțurilor	Parte a planului de urgență, care asigură aprovizionarea cu apă în caz de poluare a râului Nistru sau inundare a captării apei Reabilitarea surselor alternative de apă: puțurile de ape subterane	Reabilitarea puțurilor pentru planul de urgență: Reabilitarea a 21 de puțuri din câmpul de puțuri Ialoveni (pentru o capacitate totală de 20.900 m ³ /zi și o producție zilnică de 5.000 m ³ /zi) Reabilitarea a 11 puțuri din câmpul de puțuri Ghidighici (capacitate: 7900 m ³ /zi - producție: 790 m ³ /zi) Reabilitarea a 9 puțuri din câmpul de puțuri Petricani (capacitate: 11300 m ³ /zi - producție: 1130 m ³ /zi) Reabilitarea a 6 puțuri din câmpul de puțuri Balșevsc (capacitate: 8500 m ³ /zi - producție: 850 m ³ /zi) Crearea a 15 noi puțuri în apropierea STA (pentru o capacitate totală de 15.000 m ³ /zi) Se va efectua un studiu pentru a evalua posibilitatea reabilitării tuturor puțurilor (cu un control vizual). Dacă reabilitarea pare imposibilă, vor fi forate noi puțuri pe același amplasament.
24	Altele (standardizare) Exploatare și întreținere	O-OM-01	Procurarea de echipamente	Îmbunătățirea eficienței operaționale în cadrul ACC, prin standardizarea raportării, definierea unei surse unice de informații în sprijinul deciziilor, controlul amănunțit al activităților financiare.	Implementarea unui sistem ERP (Sistem de planificare a resurselor întreprinderii) complet Licențe pentru software Asistență tehnică pentru implementarea sistemului Procurarea de echipamente
25	Apă potabilă Rețea	DW-N-12	Procurarea de echipamente	Creșterea calității reparațiilor, cu scopul de a reduce numărul de scurgeri și a spori eficiența reparațiilor	Accesorii hidraulice pentru reparații: Cleme inoxidabile pentru repararea spărturilor pe circumferință la conducte Cuple cu toleranță mare pentru fisuri longitudinale Etanșări "permatight" pentru repararea scurgerilor la vane Accesorii hidraulice pentru noi conexiuni (utilizarea soluției "universale" pentru a preveni viitoarele scurgeri)

Tabelul 3.1e Proiecte selectate pentru Programul de Investiții Prioritare (cont.)

Grad	Domeniul	Cod	Tipul operațiunii	Obiectivul	Descriere
26	Ape uzate Pompare	WW-P-01	Înnoirea pompelor	Reabilitarea SP care nu au un randament optim și la care se pot realiza economii importante	Înnoirea pompelor la intrarea în SEAU: 4 grupuri de pompare Debitul pe vreme uscată 2 grupuri de pompare (3.400 m ³ /h fiecare); Pompe suplimentare pentru timp ploios: 2 grupuri de pompare (6.000 m ³ /h fiecare); Echipamente hidraulice și auxiliare.
27	Apă potabilă Pompare	DW-T-01	Reabilitarea stației existente	Instalarea unei unități de dezinfecție pentru a respecta reglementările RM privind depozitarea substanțelor chimice periculoase	Construirea unei instalații de electro-clorinare pentru producerea NaClO în scopul dezinfecției apei produse la STA Lucrări generale de reabilitare urgentă la stația de tratare a apei potabile
28	Ape uzate Pompare	WW-T-01	Construcția unor noi instalații de tratare	Prima etapă a noii stații de epurare din Chișinău, implementată pentru a trata eficient apele uzate și a asigura o soluție durabilă pentru eliminarea nămolului	Implementarea primei etape de construcție a stației de epurare Construcția unor noi instalații de pre-tratare: grătare fine și rezervoare de eliminare a nisipului și a grăsimilor Modernizarea instalațiilor electrice Tratarea nămolului prin implementarea unui sistem separat de îngroșare a excesului de nămol biologic, a unui rezervor de amestec, a unui digester (3 rezervoare de 7700 m ³) și a centrifugelor pentru deshidratarea nămolului. Instalația de cogenerare existentă va fi utilizată. Reabilitarea suflantelor de aer, a decantoarelor primare, a rezervoarelor de aerare și a decantoarelor secundare
29	Apă potabilă Rețea	DW-N-05	Înnoirea conductelor de apă	În cele șapte zone cu cele mai mari pierderi din oraș, reabilitarea conductelor cu cel mai mare indice liniar de reparație, pentru a reduce numărul reparațiilor și volumul pierderilor de apă	Reabilitarea rețelei actuale: "grupa 1 - Programul prioritar". Aceste conducte se află în cele șapte zone cu cele mai mari pierderi din oraș 17.800 m de conducte din oțel cu un diametru nominal de 150 mm, cu o medie a IRL de 20 sparger/km/an 12.200 m de conducte din oțel cu un diametru nominal de 200 mm, cu o medie a IRL de 21 sparger/km/an Înlocuirea conductelor se va face cu diametrele considerate a fi cele mai economice
30	Ape uzate Rețea	WW-N-02	Înnoirea canalizării	Reabilitarea conductelor, evaluarea urgenței lucrărilor de reabilitare pentru creșterea eficienței sistemului de colectare și reducerea scurgerilor de ape uzate în sol	Reabilitarea a 9.600m de conducte de canalizare de prioritatea 2, stabilite în comun de către ACC și consultant 8% - conducte cu un diametru nominal mai mic de 200 mm 50% - conducte cu un diametru nominal între 200 și 400 mm 42% - conducte cu un diametru nominal mai mare de 400 mm

3. CONDIȚIILE DE MEDIU ȘI SOCIO-ECONOMICE EXISTENTE

3.1. CONDIȚIILE CLIMATERICE

Climatul din Chișinău este de tip temperat-continental. Temperatura medie anuală este de aproximativ 9°C; ianuarie este cea mai rece lună din an (-4°C, în medie), în timp ce iulie este cea mai caldă lună (21°C, în medie). Temperatura maximă din timpul zilei este de circa 28°C, iar cea mai scăzută temperatură poate ajunge sub -30°C. În Chișinău, temperatura este, în general, cu 2°C mai mare decât în zonele rurale din jur, fapt observat deseori în marile orașe.

Clima este în general uscată, cantitatea anuală de precipitații fiind de 475 mm, dar variațiile inter-aniuale pot fi importante (a se vedea Fig. 2).

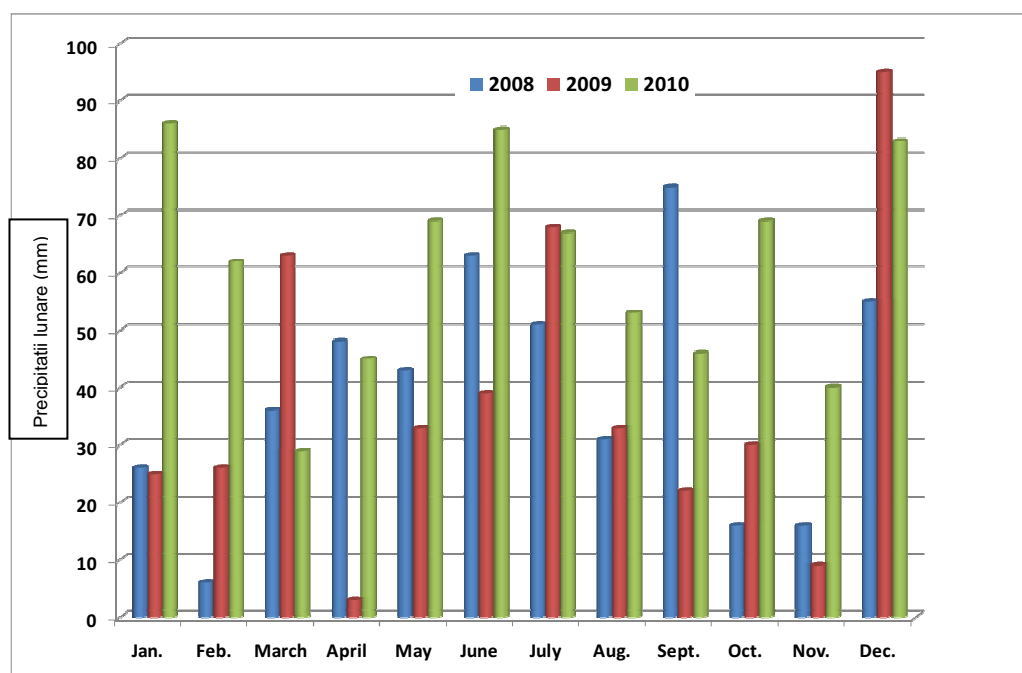


Figura 2 Precipitațiile lunare în perioada 2008-2010

Căderile de precipitații din cursul anului sunt neuniforme. În general, toamna și iarna sunt cele mai uscate anotimpuri. Cantitatea maximă de precipitații poate atinge 40 m (înregistrată în iunie 2010). Vara, ploile au deseori caracter torențial.

Ninsorile sunt foarte frecvente în timpul iernii: în general, există 40-60 de zile de ninsoare pe an. Stratul de zăpadă ajunge, cel mai des, la 15-25 cm. Iarna, solul poate îngheța până la o adâncime de 30-45 cm.

Umiditatea relativă variază între 61% (vara) și 81-84% (iarna), iar raportul dintre căderile de precipitații și evaporare-transpirație oscilează între 0,8 și 1,1.

În Chișinău, vânturile predominante sunt cele dinspre nord-est, urmate de cele dinspre sud-est și nord. Numărul zilelor cu vânt puternic (peste 15 m/s) variază de la 10 la 40 într-un an.

3.2. GEOLOGIA ȘI PEISAJUL

Rocile de bază din zona Municipiului Chișinău sunt formate din roci cristaline și metamorfice din erele arhaică și proterozoică, peste care se află dolomit și calcar din Silurian, precum și calcar din Cretacic. Toate aceste roci vechi pot fi observate doar la o adâncime mai mare de 200 m de suprafața solului și nu au un rol important în ceea ce privește geomorfologia, geneza solului și circulația apelor subterane. Rocile sedimentare din Miocen, de origine marină, pot fi găsite însă la o adâncime de 50-250 m de la suprafața solului. De fapt, aceste roci formează straturi intermitente de materiale permeabile (nisip, calcar) și impermeabile (argilă). În realitate, diferitele roci sunt deseori amestecate în același strat, dar roca/rocile prevalente determină porozitatea și apoi capacitatea stratului de a transporta și stoca ape subterane (acvifer) sau nu (acvitard sau acviclud). În perioadele glaciare din Pleistocen (Cuaternarul timpuriu), aceste straturi de roci au fost acoperite de depuneri de loess, groase de câțiva metri, provenite din transportul eolian de particule argiloase. Depozitele de loess au dat naștere cernoziomurilor fertile. În timpul Cuaternarului cel mai recent, depozitele de aluviuni transportate de râuri, lacuri sau vânt, care au format straturi subțiri și pufoase de nisip, pietriș, nămol și argilă, au acoperit o mare parte din rocile existente în Neogen (Miocen și Pliocen).

Municipiul Chișinău se află într-un loc unde podișul Moldovei se intersectează cu lunca lată și joasă a râului Bîc, afluent pe partea dreaptă a Nistrului. Orașul actual se întinde pe valea râului Bîc și a afluenților acestuia. Platoul are o topografie ușor deluroasă, datorită rețelei cursurilor de apă. Majoritatea dealurilor au o înălțime de circa 40 m peste nivelul albiei râului Bîc, care este de aproximativ 230 m peste nivelul mediu al mării.

3.3. HIDRO-GEOLOGIA ȘI CALITATEA APELOR SUBTERANE

În funcție de formațiunile geologice, apele subterane pot fi găsite în mai multe straturi acvifere, care pot fi clasificate în trei categorii, pornind de la suprafață:

- Acviferul superficial (freatic) (adâncime sub 20 m), localizat în formațiunile aluvionare din Cuaternar și în cele din Neogenul superior, exploatat prin fântânile și puțurile forate în general de populația locală și dotate cu pompe manuale
- Acviferele adânci, formate din straturi permeabile în formațiunile din Neogen, care conțin apă proaspătă, exploatate prin puțuri adânci sau foraje dotate cu pompe electrice
- Acviferele foarte adânci, formate din straturi permeabile în formațiunile din Cretacic, care conțin adesea apă nepotabilă și neconformă cu standardele de sănătate, fapt care împiedică exploatarea

În cadrul planului general s-a efectuat un studiu hidro-geologic, cea mai mare parte a capitolelor următoare fiind extrasă din raportul hidro-geologic.

3.3.1. APELE SUBTERANE SUPERFICIALE

Apele subterane superficiale (freatice) sunt utilizate pe scară largă în zonele rurale, unde aproape fiecare casă deține în curte o fântână proprie, cu diametru de 0,5-2 m. Nivelul apelor subterane este în general de până la 10 m și nu prezintă variații semnificative de nivel în timpul anului, astfel că puțurile nu seacă niciodată. Fântânile săpate sunt în general bine consolidate cu zidărie de calitate sau inele din beton, fiind bine întreținute de către proprietari. Straturile acvifere sunt constituite din nisip sau pietriș, deseori combinate cu argilă. Productivitatea fântânilor este, în general, sub 0,5 l/s, iar scăderea nivelului apei este de la 1 la 1,5 m. Acviferul freatic este liber și rezerva de apă se reface prin infiltrațiile de ape pluviale în sol, dealurile din jur acționând ca niște turnuri naturale de apă cu deversare în pâraiele și râulețele locale. Se consideră că acest acvifer este destul de puțin vulnerabil la poluarea de suprafață, dar el poate fi totuși afectat fie de poluarea cronică, difuză (cauzată de utilizarea îngrășămintelor), fie de poluarea de adâncime (cauzată de fose septice sau scurgeri ilegale).

În esență, compoziția chimică naturală a apelor subterane superficiale respectă pe deplin standardele de sănătate și organoleptice. Totuși, se observă frecvent că nivelul nitraților este mult mai mare decât recomandarea uzuală ($50 \mu\text{g/l NO}_3$). Contaminarea cu nitriți este cauzată, cel mai probabil, de fertilizarea cu azot a culturilor intensive, precum și de migrarea și nitrificarea azotului organic eliberat de sistemele locale de canalizare (fose septice, canale, etc.), neconfinat și aflate în apropierea fântânilor. Sistemele de canalizare libere și improvizate, precum scurgerile sau gropile de absorbție aflate prea aproape de fântâni, sunt și ele responsabile pentru contaminarea microbiologică, fapt demonstrat de unii indicatori (bacterii coliforme totale și fecale, streptococi). Ca urmare, multe mostre de apă prelevate din puțurile de suprafață și analizate de Centrul Național Științifico-Practic de Medicină Preventivă (CNȘPMP) nu corespund standardelor pentru apa potabilă. De exemplu, un raport recent al PNUE (*Sănătatea copiilor și mediul înconjurător în Republica Moldova, 2010*) arată că procentul mostrelor de apă care nu respectă standardele microbiologice este între 11 și 38% în unitățile teritorial-administrative din jurul Chișinăului. În Chișinău, procentul respectiv este de doar 2,2%, datorită faptului că aproape toată apa potabilă provine din rețeaua publică (apă tratată și dezinfectată). În ceea ce privește poluarea cu nitrați, același raport indică procente între 11 și 47% pentru mostrele neconforme prelevate în unitățile teritorial-administrative din jurul capitalei, și doar 1,7% pentru Chișinău.

3.3.2. APELE SUBTERANE DE ADÂNCIME

Acviferul adânc de apă proaspătă este situat în special în formațiunile din Neogen (mai exact, Sarmatian), constând în esență dintr-un strat superior impermeabil și argilos cu o grosime de 30-110 m, care acoperă un acvifer din calcar cu o grosime de 50-100 m. Acest acvifer este protejat de stratul de argilă de deasupra și supus la o presiune hidrolică variabilă, fiind deci invulnerabil la poluare. Apele subterane de adâncime sunt extrase prin câmpuri de puțuri (foraje) adânci, precum cele exploatate în Chișinău de ACC. În Chișinău, productivitatea puțurilor este între 0,1 și 2,5 l/s. Conductivitatea hidrolică variază de la 2 la 10 m/zi, transmisivitatea de la 110 la 230 m^2/zi , iar coeficientul de stocare a apei de la 0,001 la 0,003. Acest acvifer își deversează apele în râurile Nistru și Prut.

În unele locuri, partea superioară a acviferului cretacic este exploatată pentru extragerea apei tehnice, prin foraje de 150-160 m. Acviferul este format dintr-un strat de calcar alb sau marnă de 20-30 m grosime. Conductivitatea hidrolică a acestui acvifer liber variază de la 0,1 la 3 m/zi, iar transmisivitatea de la 10 la 120 m^2/zi .

Apa din acviferul închis (din Neogen) nu este contaminată de surse externe, dar unele din elementele sale naturale pot atinge niveluri neconforme cu standardele pentru apa potabilă. Este vorba în special de fluor, amoniu (NH_4) și hidrogen sulfurat (H_2S). Amoniu și sulful cauzează în special un gust și un miros neplăcut apei, iar fluorul în exces poate fi nociv sănătății publice prin efectele sale negative asupra dinților și oaselor (fluoroză).

3.4. CALITATEA APEI DIN RÂURI ȘI APE DE SUPRAFAȚĂ

3.4.1. REȚEAUA RIVERANĂ ȘI BAZINELE HIDROGRAFICE DIN ZONA DE STUDIU

Zona de studiu este inclusă în întregime în bazinul hidrografic al râului Nistru, cel mai mare din Republica Moldova. Nistrul izvorăște din nordul Munților Carpați (Ucraina) și are o lungime totală de 1.352 km, din care 630 km pe teritoriul Republicii Moldova. Suprafața bazinului său este de 72.100 km^2 , din care 19.400 km^2 (27%) se află pe teritoriul Republicii Moldova. Bazinul hidrografic al Nistrului este destul de îngust, râul având doar 15 afluenți cu o lungime mai mare de 100 km, adică, de la nord la sud, râurile Răut, Bîc și Botna. În partea din Republica Moldova, densitatea rețelei riverane a bazinului hidrografic este de 0,46 km/km^2 , ceea ce este cam puțin.

Pe cursul râului Nistru se află două baraje hidro-electrice importante: barajul Dniestrovsky, în Ucraina, și barajul Dubăsari, în Republica Moldova.

Barajul Dniestrovsky a fost construit în anii '80 la circa 15 km în amonte de frontiera dintre Ucraina și Moldova pentru a regla debitul Nistrului, mai întâi anual, cu o trecere ulterioară la un model multi-anual de reglare a debitului. Bazinul de drenaj din amonte de barajul Dniestrovsky are o suprafață de 40.500 km², cu o medie anuală a debitului deversat de 274 m³/s. Lacul de acumulare are o lungime de 204 km, o adâncime medie de 21 m (maxim - 55 m) și o capacitate efectivă de stocare de 2 km³. În aval de baraj, la intrarea pe teritoriul Republicii Moldova, albia râului are o lățime de 100-120 m și o adâncime de 3-4 m.

Lacul de acumulare Dubăsari (lungime - 128 km) a fost construit în anii '50 (centrala hidroelectrică funcționează din 1954) în Republica Moldova, între satul Cămenca și orașul Dubăsari. Are o suprafață de 67,5 km², o capacitate totală de stocare de 0,486 km³ și o capacitate efectivă de stocare de 0,214 km³. În lacul de acumulare, viteza râului variază între 0,05 m/s și 0,15 m/s, viteza medie fiind de 0,1 m/s. Este de remarcat faptul că barajul de la Dubăsari se află în amonte de priza de apă de la Vadul lui Vodă și în amonte de vărsarea principalilor afluenți (Răut și Bîc). La Bender (Tighina), adică la 10 km în aval de vărsarea râului Bîc, bazinul hidrografic al Nistrului are suprafața de 66.100 km² și debitul anual normal (probabilitate 50%) de 10,4 km³ (330 m³/s), în timp ce debitul anual cu probabilitate de 95% este de 6,56 km³ (208 m³/s).

3.4.2. RÂUL BÎC

Râul Bîc este un afluent mediu de pe cursul inferior al Nistrului. Are o lungime de 155 km și un bazin hidrografic de aproape 2000 km². La un volum mediu teoretic de 90.000.000 m³/an pentru apele care ajung în albia râului, debitul mediu ar fi de 246.575 m³/zi, adică 2,85 m³/s. Totuși, de-a lungul cursului său, râul Bîc se confruntă cu importanți factori antropici antagoniști, care îi influențează profund debitul:

- Cursul superior este barat de barajul de la Ghidighici, situat în amonte de Municipiul Chișinău;
- Albia râului primește majoritatea apelor uzate evacuate din Municipiul Chișinău și din localitățile aflate în bazinul său hidrografic.

Lacul de la Ghidighici a fost construit în 1957 în scop agricol (irigații). Suprafața sa de 850 ha este folosită și pentru agrement, inclusiv înot și canotaj, iar pe malurile lacului se află mai multe restaurante. Barajul și lacul de la Ghidighici sunt administrate de Agenția Apele Moldovei. Inițial, era prevăzut un debit mediu de 250 l/s pe tot parcursul anului, dar, potrivit Agenției Apele Moldovei, de mai mulți ani, deversarea lacului în râul Bîc are loc doar atunci când se atinge capacitatea maximă a lacului (revărsarea). Din această cauză, debitul râului Bîc, măsurat la stația hidrometrică Pruncul (la aproximativ 4 km în aval de baraj) este foarte neregulat, așa cum se arată în Tabelul 4.1 și în Figura 3. Chiar dacă debitul măsurat la stația Pruncul s-ar putea datora și micilor afluenți, se pare că deversarea apelor în râu a scăzut dramatic după anul 2006.

Tabelul 4.1 Debitele lunare ale râului Bîc (în m³/s) măsurate la stația hidrometrică Pruncul din 2005 până în 2010

Luna	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Valori lunare						
Ianuarie	0,58	1,06	0,07	0,05	0,06	0,04
Februarie	0,92	0,91	0,09	0,06	0,09	0,05
Martie	2,68	2,81	0,18	0,06	0,38	0,07
Aprilie	1,11	3,26	0,17	0,14	0,44	0,07
Mai	3,02	1,89	0,18	0,37	0,32	0,47
Iunie	1,95	2,66	0,10	0,38	0,09	1,09
Iulie	0,91	2,76	0,07	0,07	0,06	0,72
August	1,36	1,17	0,05	0,04	0,04	0,46
Septembrie	0,78	0,26	0,02	0,05	0,05	0,08
Octombrie	0,53	0,08	0,03	0,08	0,11	0,10
Noiembrie	0,63	0,06	0,05	0,07	0,03	0,10
Valori anuale						
Minimă	0,53	0,06	0,02	0,04	0,03	0,04
Medie	1,31	1,44	0,09	0,12	0,14	0,31
Maximă	3,02	3,26	0,18	0,38	0,44	1,09

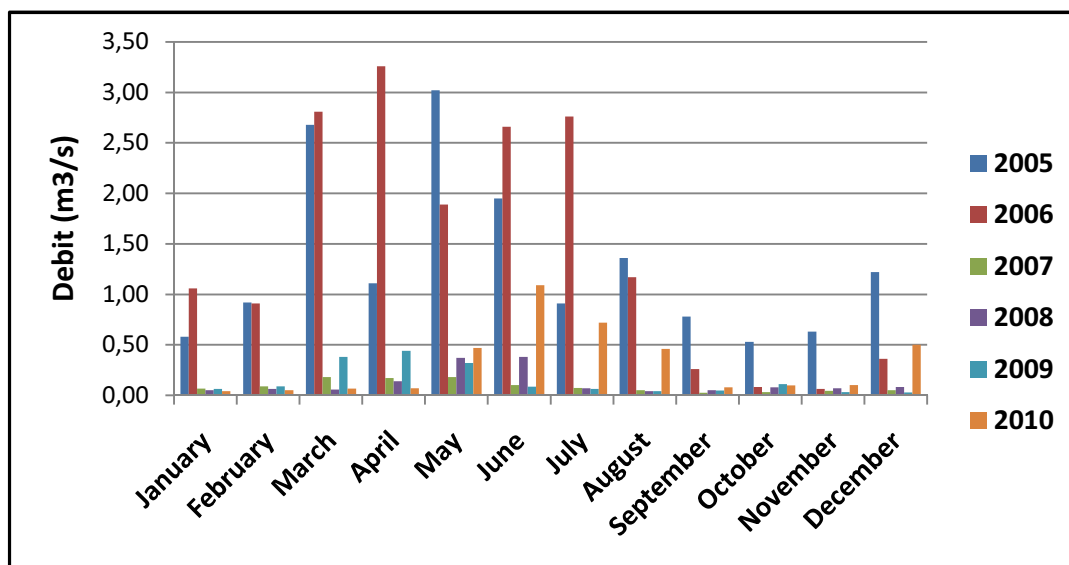


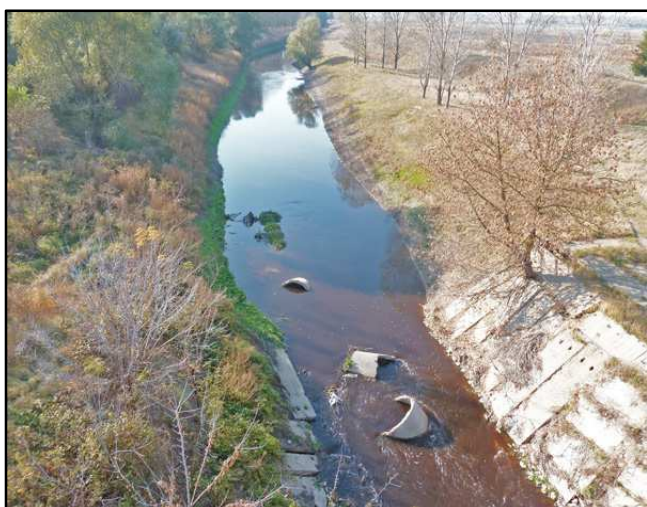
Figura3 Debitul mediu lunar (m³/s) al râului Bîc la stația Pruncul (4 km în aval de lacul de la Ghidighici)

Deversarea apelor uzate în râul Bîc începe, probabil, în amonte de lacul de la Ghidighici, dar devine cu adevărat semnificativă și evidentă, prin caracteristici fizice (culoare și miros), chimice (compuși organici și toxici) și biologice (germeni de fecale), la intrarea în Chișinău:



Imaginea 1 Canal construit de locuitori pentru transportul apelor uzate menajere spre râul Bîc, în aval de SEAU (Floreni)

Din cauza lipsei stațiilor de monitorizare, nu sunt disponibile date privind calitatea râului Bîc și debitul deversat în aval de SEAU Chișinău. Totuși, prin observații vizuale directe, efectuate la sfârșitul lunii octombrie 2011 la podul de la Gura Bîcului, aflat la mai puțin de 800 m în amonte de confluență, Consultantul a obținut o estimare a debitului de aproape 3 m³/s, adică în concordanță cu estimarea teoretică de 2,85 m³/s (punctul 4.4.2). În acest punct de observare, apa râului Bîc are o culoare brun închis și emană un miros neplăcut (Imaginea 2).



Imaginea 2 Râul Bîc în amonte de vărsarea în Nistru (Gura Bîcului)

Sarcina de poluare a râului Bîc nu mai este însă vizibilă în amonte de vărsarea în Nistru (Imaginea 3).



Imaginea 3 Râul Nistru în aval de vărsarea râului Bîc (Gura Bîcului)

Concentrațiile medii ale principalilor poluanți din râul Bîc, măsurate în aval de punctul de deversare al SEAU Chișinău, sunt prezentate în Tabelul 4.2 (pentru anul 2010). Aceste rezultate demonstrează situația foarte proastă a apei râului, atât în termeni ecologici, cât și sanitari. Nivelurile ridicate de fosfor și azot favorizează eutroficarea și restrâng evoluția vieții acvatice la speciile foarte rezistente, reducând astfel drastic biodiversitatea. Mai mult, nivelul ridicat de amoniu (NH_4^+) din apa aproape alcalină este posibil să genereze amoniac liber (NH_3), care este deosebit de toxic pentru pești. Conform clasificării apelor riverane propusă pentru Republica Moldova (OCDE-EAP, 2007) și emisă recent de legislația română (2006), râul Bîc este considerat poluat până la extrem de poluat încă înainte de primirea efluentului de la SEAU. Deversarea efluentului sporește în mod semnificativ concentrația unor poluanți precum CBO_5 , CCO, amoniu și fosfați, dar nu modifică de fapt situația (foarte precară) a râului Bîc.

Tabelul 4.2 Concentrația medie anuală a poluanților din râul Bîc, măsurată în amonte și în aval de SEAU Chișinău (2010). Râurile din clasele I și II sunt satisfăcătoare pentru dezvoltarea vieții acvatice. Râurile din clasele III-V sunt considerate poluate până la extrem de poluate.

Parametrii	U/m	În amonte de deversarea SEAU			În aval de deversarea SEAU		
		Conținutul I	Clasa de calitate		Conținutul	Clasa de calitate	
			Moldova (propus)	România (2006)		Moldova (propus)	România (2006)
Oxigen dizolvat	mg.l ⁻¹	5,50	III	III	6,09	III	III
CBO ₅	mg.l ⁻¹	5,98	II	II	21,67	IV	IV
CCO _{Mn}	mg.l ⁻¹	60,58	V	IV	112,75	V	IV
pH	unități	8,22	II	I	8,06	II	I
Amoniu-N	mg.l ⁻¹	3,26	V	V	20,70	V	V
Nitrit-N	mg.l ⁻¹	0,36	V	V	0,16	III	III
Nitrat-N	mg.l ⁻¹	5,15	III	III	2,66	II	II
Total-N	mg.l ⁻¹	7,54	II	III	27,20	V	V
Ortofosfat-P	mg.l ⁻¹	1,07	V	V	2,79	V	V
Zinc – Zn	mg.l ⁻¹	0,0085	I	I	0,0098	I	I
Cupru – Cu	mg.l ⁻¹	0,0184	I	n/a	0,0204	II	n/a
Crom (total)	mg.l ⁻¹	0,0582	n/a	III	0,0612	n/a	III
Nichel – Ni	mg.l ⁻¹	0,0237	II	II	0,0211	II	II
Solide în suspensie	mg.l ⁻¹	21,58	n/a	n/a	24,57	n/a	n/a
Cianuri (total)	mg.l ⁻¹	0,418	n/a	n/a	0,429	n/a	n/a
Produse petroliere	mg.l ⁻¹	0,135	III	n/a	0,163	III	n/a
Fenol	mg.l ⁻¹	0,014	V	IV	0,024	V	IV
Bacterii coliforme	(/100ml)	2,5 10 ⁵	V	n/a	1,0 10 ⁶	V	n/a

Este de remarcat un nivel destul de ridicat de cianuri totale în râul Bîc. De fapt, contaminarea cu cianuri afectează atât apa râului Bîc în amonte de SEAU, cât și efluentul stației. Ca urmare, concentrația de cianuri rămâne semnificativă la ieșirea din Chișinău și, cel mai probabil, până la confluența cu râul Nistru. Totuși, în acest punct este posibil ca impactul asupra calității apei de suprafață să devină nesemnificativ, datorită diluării de către râul Nistru, care are un volum de aproximativ 100 de ori mai mare decât râul Bîc.

Cel mai probabil, cianurile din apă provin din deșeurile care conțin cianuri (în special cianuri complexe, cum ar fi feri- și ferocianura de potasiu), produse mai ales de stațiile de tratare de suprafață, dar și de alte activități industriale. Aceste substanțe foarte solubile au fost evacuate la întâmplare și inadecvat în gropi de deșeuri, fără a se preveni solubilizarea și scurgerea lor în cursurile de apă, sistemele de drenaj, apele subterane superficiale și rețeaua de canalizare cu ajutorul apelor intruzive. Într-o măsură mai mică, deversarea directă a deșeurilor cu conținut de cianuri în canalizare nu poate fi exclusă. Pe teritoriul Municipiului Chișinău ar putea fi evacuată o cantitate de peste 1000 de tone de deșeuri conținând ferocianuri. Ceea ce a măsurat laboratorul ACC reprezintă de fapt cianurile totale, adică sunt incluse cianurile libere, foarte toxice (CN⁻ disociat) și cianurile metalice complexe, mult mai puțin toxice (feri- și ferocianuri). Mai mult, protocolul utilizat datează din perioada sovietică și nu este certificat ISO, ceea ce este îngrijorător, deoarece protocolul este destul de complex la utilizarea multor substanțe chimice și a treptelor multiple, inclusiv distilare. Deșeurile industriale sunt compuse în general din cianuri complexe dar, în timpul transportării și în condiții propice, aceste ferocianuri pot genera rapid cianuri libere, prin protoliză. Pe de altă parte, cianurile libere pot fi eliminate

din apă prin volatilizarea acidului cianhidric gazos. Astfel, proporția dintre cianurile complexe și cele libere din apă este imposibil de estimat fără o analiză adecvată. Dacă toate sau majoritatea cianurilor măsurate în râul Bîc ar fi cianuri libere, apa ar deveni toxică (toxicitate cronică) pentru mulți pești și nevertebrate acvatice. Mai merită subliniat faptul că valoarea recomandată de OMS pentru cianurile libere din apa potabilă este de 70 µg/l, adică de 6 ori mai puțin decât concentrația medie a cianurilor totale din râul Bîc în anul 2010.

Oricare ar fi în realitate proporția dintre cianurile libere și cele complexe din râul Bîc, gestionarea deșeurilor cu conținut de cianuri în Municipiul Chișinău și în toată Republica Moldova este de cea mai mare importanță, dar în afara domeniului de aplicare al acestui studiu. Cu toate acestea, se recomandă cu căldură ca laboratorul ACC să obțină echipamentele și competența necesare pentru a măsura cianurile totale și cele libere după o metodologie certificată și adecvată.

În concluzie, aportul apelor uzate menajere tratate și netratate și al efluenților industriali la debitul râului Bîc este estimat între 50% și aproape 100%, în funcție de anotimp. În aceste condiții, calitatea râului Bîc nu poate fi ameliorată în mod semnificativ fără:

- creșterea ratei de branșare la rețeaua de canalizare din Municipiul Chișinău,
- deversarea unui debit din lacul de la Ghidighici în râul Bîc tot timpul anului,
- ameliorarea procesului de epurare de la SEAU Chișinău cu tratare terțiară, care să vizeze eliminarea fosforului și azotului,
- eliminarea și depozitarea adecvată a deșeurilor cu conținut de cianuri care contaminează râul Bîc și apele uzate,
- îmbunătățirea colectării și epurării apelor uzate deversate de localitățile din aval de Chișinău.

Odată cu implementarea acestor măsuri, ne putem aștepta la o creștere reală a statutului chimic și ecologic al râului, în conformitate cu Directiva Cadru privind Apa a UE.

3.4.3. RÂUL NISTRU

Râul Nistru este un curs de apă esențial pentru alimentarea cu apă și salubritatea Municipiului Chișinău, deoarece:

- asigură un procent foarte mare (97% în anul 2010) din apa brută necesară producției de apă potabilă la stația de captare aflată lângă Vadul lui Vodă, la peste 18 km este de Chișinău;
- primește apele uzate și efluenții (tratați și netratați) din Municipiu prin intermediul afluentului său - râul Bîc.

Volumul mediu de apă brută captată din râul Nistru la stația de captare este de 220.000 m³/zi, adică mai puțin de 1,5% din debitul mediu al râului, fapt care nu are un impact cantitativ semnificativ asupra râului, nici chiar în perioadele secetoase. În ciuda sarcinii de poluare ridicate, deversarea râului Bîc în râul Nistru nu pare să modifice situația celui din urmă, care se încadrează în clasa II (curat) de la barajul Dubăsari până la vărsarea în Marea Neagră (Figura 4). Acest fapt se datorează auto-purificării râului Bîc și, într-o măsură mult mai mare, diluării, debitul Nistrului fiind de aproape 100 de ori mai mare decât cel al râului Bîc.

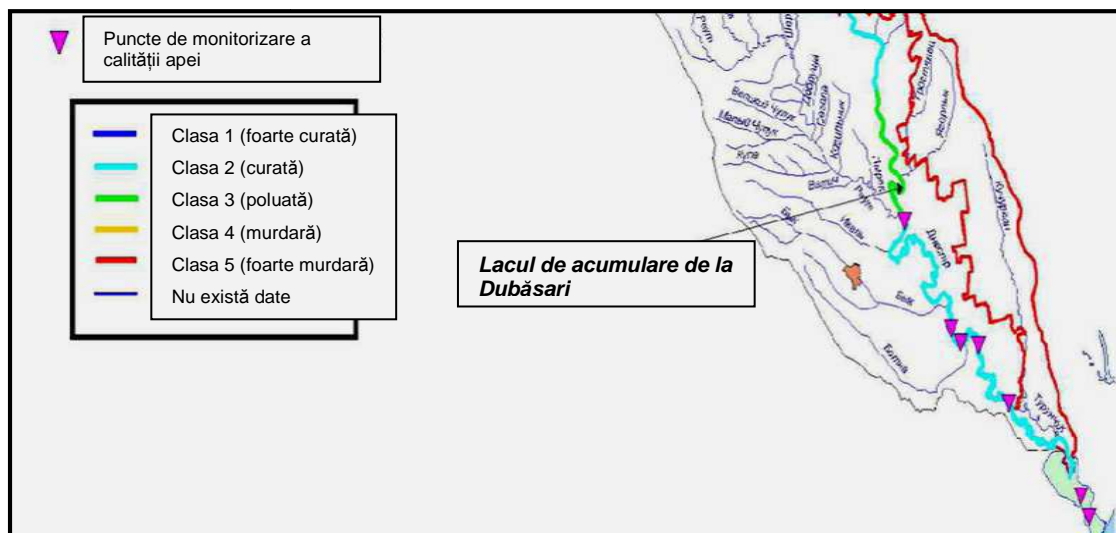


Figura 4 Calitatea apei în bazinul inferior al râului Nistru (cu portocaliu - Municipiul Chișinău). Din "Cooperarea transfrontalieră și managementul durabil în bazinul Nistrului", 2005.

3.5. RESURSELE ECOLOGICE ȘI BIOTICE

Din punct de vedere ecologic, teritoriul Municipiului Chișinău se află la marginea zonei de silvostepă (platouri împădurite la vest) și a zonei de stepă (terasa Nistrului la est).

Municipiul este mai întâi o zonă urbană dens populată, fără zone naturale în care viața sălbatică să se poată dezvolta nestingherit. Densitatea populației umane, traficul urban, zgomotul și emisiile de poluanți în aer, împreună cu deversarea de ape uzate netratate și efluenți industriali în cursurile de apă, în special în râul Bîc (punctul 4.4.2) sunt foarte dăunătoare pentru viața animalelor și biodiversitate. Lacul de acumulare de la Ghidighici, aflat în amonte de oraș (punctul 4.4.2), poate fi totuși considerat de o calitate potrivită pentru dezvoltarea vieții acvatice. Păsările, adaptate mai mult sau mai puțin la condițiile urbane, se pot reproduce în numeroasele parcuri și zone verzi răspândite în Chișinău, care contribuie la ameliorarea calității aerului, aspectului estetic și bunăstării populației. Multe din aceste parcuri, printre care Grădina Botanică, Parcul Dendrologic al Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală și Parcul "Valea Morilor" sunt ocrotite de stat. În prezent, nu mai puțin de 77 de arbori seculari din diferite cartiere ale orașului se află sub protecția statului. Trebuie menționat faptul că în apropierea stației de captare de la Vadul lui Vodă, pe malul de vest al Nistrului, există o zonă verde de 540 ha numită "Parcul Nistrean", unde se află un mare număr de sanatorii, case de odihnă, tabere sportive și de agrement vizitate foarte des de populația Chișinăului.

Principală zonă protejată la scară largă este Rezervația Științifică Codrii, aflată la 30 km nord-vest de Chișinău.

Municipiul Chișinău mai include 33 de localități suburbane, o mare parte a lor fiind de fapt zone rurale cultivate cu cereale și viță-de-vie sau pășuni pentru animale. Pădurile acoperă 4.700 ha din suprafața Municipiului. Cea mai împădurită parte este cea de nord-vest, cu aproape 30% din păduri, în timp ce partea de sud-est are mai puțin de 10% din păduri.

Pădurile din aceste zone sunt formate mai ales din stejari (*Quercus robur*), care pot ajunge la o înălțime de 30 m. Arborii care formează primul strat sunt teiul (*Tilia cordata*), frasinul (*Fraxinus excelsior*), arțarul (*Acer platanoides*) și cireșul (*Cerasus avium*). Al doilea strat este dominat frecvent de carpen (*Carpinus betulus*). În acest strat mai cresc specii de arțar (*Acer campestre*), ulm (*Ulmus carpinifolia*), păr pădureț (*Pyrus pyraeaster*), măr pădureț (*Malus silvestris*), arțar tătăresc (*Acer tataricum*) și corn (*Cornus mas*). Cele mai frecvente plante erbacee sunt negara (*Stipa capillata*), păiușul (*Festuca valesiata*), firuța (*Poa angustifolia*), stânjenelul unguresc (*Bromopsis inermis*), rogozul (*Carex*

pilosa, *C. brevicollis*), piciorul caprei (*Aegopodium podagraria*), laptele cucului (*Euphorbia amygdaloides*) și trepădătoare (*Mercurialis perenis*).

Dintre speciile rare sau pe cale de dispariție care cresc în pădurile și stepele din apropierea Chișinăului, putem găsi: scorușul (*Sorbus domestica*), frâsinelul gimnostil (*Dictannus gimnostylis*), vița sălbatică (*Vitis silvestris*), bujorul de pădure (*Paeonia peregrina*), nemțșorul (*Delphinium fissum*), feriga palustră (*Thelypteris palustris*), deditețul (*Pulsatilla grandis*), mătreața bradului (*Usnea hirta*), colilia (*Stipa lessingiana*), ghiocelul (*Galanthus nivalis*), lealea pestriță (*Fritillaria meleagroides*), papucul doamnei (*Cypripedium calceolus*), orhideea purpurie (*Orchis purpurea*), vonicerul pitic (*Euonymus nana*), iarba osului (*Helianthemum canum*), deditețul mare (*Pulsatilla grandis*), mutulica (*Scopolia corniolica*), căpșunița (*Sephalanthera damasonium*), mlăștiniță purpurie (*Epipatus purpurata*) și limba cerbului (*Phyletis scolopendrium*).

Pe malurile râului Bîc, ale lacului de la Ghidighici și ale altor ape, cresc plante riverane, precum stuful (*Phragmites australis*), papura (*Thipha latifolia*, *T. angustifolia*), iarba broaștei (*Hydrocharis morsus-ranae*), calcea calului (*Equisetum telmatea*), limbarița (*Alisma plantago-aquatica*), lintița (*Lemna minor*) și limba apei (*Patomogeton pectinatus* și *P. perfoliatus*).

3.6. CALITATEA AERULUI

În Republica Moldova, calitatea aerului atmosferic este monitorizată de Serviciul Hidrometeorologic de Stat (SMS) și Inspectoratul Ecologic de Stat (IES). Rețeaua de monitorizare a SMS cuprinde 19 stații fixe situate în 7 centre industriale, inclusiv în Chișinău (6 stații). Nivelul poluării aerului este evaluat prin compararea concentrațiilor medii anuale ale poluanților cu concentrația maxim admisibilă (CMA), iar calitatea aerului este estimată pe baza indicelui complex al poluării atmosferei (IAP). Poluanți monitorizați: pulberile sedimentabile (PM_{10}), CO, NO₂, SO₂, sulfatii solubili, fenolul, formaldehida și benzopirenul. Mai mult, au fost măsurate depunerile umede de ioni, cum ar fi NO₂⁻, NO₃⁻, PO₄³⁻, NH₄⁺, SO₄²⁻, etc., din precipitații și zăpadă pentru a evalua posibila acidifiere a apelor și solului. Dintre poluanții atmosferici monitorizați în Chișinău, doar dioxidul de azot (NO₂) a prezentat în 2010 concentrații peste CMA (40 μg/m³, adică standardul european pentru expunere pe termen lung). NO₂ este asociat în general sectorului de transporturi și centralelor electrice pe gaze. Concentrația medie anuală atinsă de NO₂ (de 2,3 ori valoarea CMA, adică 92 μg/m³) în anul 2010 este mare, comparativ cu alte orașe mari din Europa, dar, în cazul în care stațiile de monitorizare se află în apropierea șoselelor sau centralelor electrice, această concentrație ridicată nu este surprinzătoare. De fapt, numai stațiile "de fond" situate în orașe, dar în locuri destul de îndepărtate de principalele surse de emisii, sunt mai reprezentative pentru calitatea aerului respirat de majoritatea populației și pot fi utilizate pentru comparație cu orașele și standardele de sănătate din UE.

Utilizarea gazelor naturale pentru producția energiei electrice în Chișinău generează mult mai puține emisii de pulberi sedimentabile în aer decât utilizarea cărbunelui sau a păcurei. Deși parcul de autovehicule din Moldova este destul de vechi (65% din autovehicule aveau peste 15 ani în 2007), emisiile de particule nu par să fie o problemă, dar e de remarcat faptul că, în legislația moldovenească, standardele pentru pulberi sedimentabile nu sunt prea clare, deoarece se bazează pe originea (lemn, funingine, ciment, gips) sau compoziția chimică (anorganică, conform conținutului de bioxid de siliciu) a prafului, și nu pe dimensiunea particulelor. Totuși, CMA pentru funingine, care este destul de apropiată de particulele emise de motoarele pe benzină/diesel, este 50 μg/m³ (standardul european).

3.7. ZGOMOTUL

Cele mai importante surse de zgomot din Republica Moldova sunt monitorizate. În prezent, transporturile (șoselele, aeroporturile, căile ferate) reprezintă sursa de zgomot

cu cel mare impact (responsabile pentru 42,3% din emisiile de zgomot), urmate de activitățile industriale (29% din emisiile de zgomot) și de activitățile urbane generale (restaurante, discoteci, baruri, cafenele, amenajări sportive, etc.).

De exemplu, între 2005 și 2008 au fost efectuate aproape 5000 de măsurări ale zgomotului în clădiri rezidențiale/locuințe, școli, grădinițe și alte locuri din Municipiul Chișinău, din care 930 (19%) nu s-au încadrat în standarde. De fapt, procentul măsurătorilor care au depășit standardele a crescut brusc din 2005 (6%) până în 2008 (34%), din cauza creșterii numărului de autovehicule care circulă în capitală.

3.8. SITUAȚIA SOLULUI

3.8.1. CONDIȚIILE GENERALE

Solurile care predomină pe teritoriul Municipiului Chișinău sunt de tip cernoziom argiloiluvial, mai mult sau mai puțin bogate în humus, care se pot modifica prin eroziune datorită înclinației, defrișărilor și culturilor intensive. Aceste soluri sunt foarte grase și, în esență, de calitate bună pentru dezvoltarea culturilor, deși fertilitatea lor naturală s-a redus din cauza eroziunii. În locurile înalte pot exista porțiuni cu soluri cenușii de pădure.

Tabelul 4.3 prezintă caracteristicile chimice ale solurilor care predomină în zona de studiu (cernoziom argilos)

Tabelul 4.3 Analiza diferitelor orizonturi ale unui sol cernoziom argilos tipic

Orizontul	Adâncimea (cm)	Materii organice (%)	CaCO ₃ (%)	pH	Ca înlocuibil (me/100 g)	Mg înlocuibil (me/100 g)
A ₀	0-10	7,5	5,45	8,25	21,27	20,85
A ₁	20-30	4,2	1,17	8,30	13,84	23,90
A	35 -45	4,8	0,57	8,5	12,99	23,47
1	55 -65	3,3	0,66	8,8	10,48	19,29
BC	75-85	1,9	1,30	8,8	9,52	17,15
C	90 -100	1,0	21,27	8,7	7,87	14,49

Este clar că, în zona urbană, solurile s-au modificat profund prin excavații, rambleieri, nivelări și alte lucrări. Mai mult, în timpul perioadei sovietice, solurile din zonele industriale au fost poluate cu mai multe tipuri de deșeuri periculoase, cum ar fi suspensii și nămoluri care conțin metale grele și cianuri. În aceeași perioadă, poluarea terenurilor agricole cu pesticide (reziduuri de clordan, heptaclor, DDT și alte substanțe) și alți poluanți organici persistenți (POP) s-a răspândit în toată țara. Din fericire, datorită practicării unei agriculturi mai curate în ultimii 20 de ani, concentrațiile de POP din sol au scăzut treptat prin auto-curățare, până la niveluri acceptabile în multe zone. Totuși, utilizarea frecventă a cuprului la tratarea livezilor și viilor face ca nivelul acestui element în solurile cultivate cu aceste culturi și în cursurile de apă din vecinătatea lor să fie mare. Potrivit Raportului "Starea Mediului în Republica Moldova în perioada 2000-2010", în Municipiul Chișinău procentul mostrelor de sol care depășesc 50 mg/kg de POP este peste media națională (16%).

Solurile alcaline și calcaroase sunt cunoscute pentru fixarea metalelor grele (exceptând arsenicul, care, de fapt, nu este un metal, dar este adesea inclus în această categorie), împiedicând migrarea acestora în apele subterane. O consecință negativă a acestui fapt poate fi deficitul de microelemente, precum fier și cobalt, care sunt necesare pentru dezvoltarea plantelor. Ionii de fosfați pot fi de asemenea indisponibili plantelor de pe

soluri calcaroase. În schimb, solurile cu nitrați sunt foarte mobile, astfel că, dacă îngrășămintele cu azot sunt aplicate în exces, nitrații pot contamina cu ușurință apele superficiale și, posibil, cele de adâncime.

3.9. ASPECTE SOCIO-ECONOMICE ȘI CULTURALE

3.9.1. ANGAJAREA ÎN CÂMPUL MUNCII, VENITURILE ȘI STANDARDELE DE VIAȚĂ

Zona de studiu include:

- Municipiul Chișinău, compus din orașul Chișinău, cu cele 5 sectoare urbane (circa 631.000 de locuitori în 2009), cele 6 orașele din jurul capitalei (circa 56.000 de locuitori în total) și 28 de sate (circa 70.000 de locuitori în total),
- Două mici orașe (circa 33.000 de locuitori în total în 2009) și 7 sate (circa 21.000 de locuitori în total) situate aproape de limitele Municipiului Chișinău.

Așadar, populația totală din zona de studiu este estimată la 811.000 locuitori (2009), din care 89% trăiesc în mediul urban și 94% în Municipiul Chișinău.

Din cauza fertilității destul de scăzute și creșterii migrației nete în afară, se prevede că populația Municipiului Chișinău va scădea în următoarele decenii.

Potrivit rezultatelor Cercetării Bugetelor Gospodăriilor Casnice din 2009, 97,8% din gospodăriile din Municipiul Chișinău sunt branșate la rețeaua de alimentare cu apă, 90,4% au baie, 95,8% dispun de canalizare, 87,8% au WC, 85,8% au apă caldă și 70,4% au încălzire centrală. Dimensiunea medie a gospodăriilor este de 2,7 persoane, iar venitul mediu lunar se ridică la 4.617 lei (aproximativ 300 de euro).

Potrivit Biroului Național de Statistică, în 2008, 87,6% din populația Republicii Moldova avea studii medii sau superioare. Nivelul de angajare în câmpul muncii în rândul persoanelor de 15-64 de ani era de 47,3% (46,0% pentru femei). Aceste procente ar trebui să fie mai mari în Municipiul Chișinău. Serviciile (sectorul terțiar) angajează aproape 50% din populația încadrată în câmpul muncii, agricultura - 31%, iar producția - 13%. Este evident că sectorul terțiar este și mai dezvoltat în Municipiul Chișinău. Studiul demografic și de sănătate în Republica Moldova, efectuat în 2005 (Moldova-DHS 2005), a arătat că în această perioadă aproape 40% din femei și 36% din bărbați au atins un nivel de studii cu 21%, respectiv 16% mai mare decât media națională.

3.9.2. PROBLEME DE SĂNĂTATE PUBLICĂ

Indicatorii de bază ai sănătății publice din Republica Moldova s-au îmbunătățit în mod semnificativ în ultimul deceniu, așa cum se poate observa din datele publicate de OMS (Tabelul 4.4) și de Biroul Național de Statistică (Tabelul 4.5).

Tabelul 4.4 Evoluția indicatorilor de bază ai sănătății publice în Republica Moldova (din Statistica Sănătății Mondiale, OMS, 2010).

Indicatorul sănătății	1990	2000	2008
Speranța de viață la naștere (ani)	68	68	69
Sub 5 ani la 1000 nou-născuți vii	37	24	17
Rata mortalității infantile (sub 1 an) la 1000 nou-născuți vii	30	21	15
Rata mortalității adulților (15-65 de ani) la 1000 de locuitori	228	232	227
Prevalența TBC	n/a	130	90

Tabelul 4.4 Evoluția indicatorilor de bază ai sănătății publice în Republica Moldova (Biroul Național de Statistică).

Indicatori de sănătate publică	1999	2008
Speranța de viață la naștere (ani)	67,4	69,4
Rata mortalității infantile (sub 1 an) la 1000 nou-născuți vii	18,2	12,2
Mortalitatea sub 5 ani la 1000 nou-născuți vii	23,9	14,0
Mortalitatea cauzată de boli cardiovasculare la 100.000 de persoane	623	657
Mortalitatea cauzată de cancer la 100.000 de persoane	127	157
Mortalitatea cauzată de boli respiratorii la 100.000 de persoane	71	69

Din datele OMS, care diferă puțin de cele oferite de BNS (probabil fiindcă se utilizează definiții diferite), situația sănătății publice din Moldova poate fi comparată cu cea din România și Federația Rusă (Tabelul 4.5).

Tabelul 4.5 Date privind sănătatea publică, publicate de OMS pentru Republica Moldova, România și Federația Rusă (2008, dacă nu se specifică altfel)

Indicatorul sănătății	Republica Moldova	România	Rusia
Speranța de viață la naștere (ani)	69	73	68
Durata vieții sănătoase, în 2007 (ani)	61	65	60
Sub 5 ani la 1000 nou-născuți vii	17	13	11
Rata mortalității infantile (sub 1 an) la 1000 nou-născuți vii	15	11	9
Rata mortalității adulților (15-65 de ani) la 1000 de locuitori	227	156	273
Rata mortalității materne în 2005, la 100.000 nou-născuți vii	22	24	28
Prevalența HIV la persoanele de 15-49 ani, în 2005 (%)	0,4	0,1	1,1
Mortalitatea cauzată de TBC la persoane HIV-negative la 100.000 de locuitori	4,6	7,7	15

Mai exact, Studiul demografic și de sănătate în Republica Moldova (Moldova-DHS 2005) a publicat pentru Municipiul Chișinău o rată a mortalității infantile de 18 la 1000 nou-născuți vii și o rată a mortalității sub 5 ani de 19 la 1000 nou-născuți vii în perioada 2000-2004.

Potrivit studiului "Moldova-DHS 2005", rata mortalității infantile și rata mortalității sub 5 ani au crescut dramatic în primii ani de după perioada sovietică (1995-1999) și au scăzut apoi, fără a ajunge încă la nivelul din Europa de Vest (rată medie a mortalității sub 5 ani de 4 la 1000 nou-născuți vii).

Relația dintre calitatea apei și starea de sănătate este bine cunoscută, atât în ceea ce privește caracteristicile microbiologice, cât și cele chimice. În vederea ocrotirii sănătății publice, companiile de apă aplică standarde de calitate sub egida unei instituții de sănătate. În funcție de calitatea apei brute, aceste standarde sunt atinse prin tratare corespunzătoare și sisteme adecvate de transport și distribuție. Deoarece tratarea apei nu este nici gratuită, nici 100% eficientă, iar conductele de transport și distribuție se pot deteriora în timp, e posibil ca la robinet aceste standarde să nu fie respectate. Tabelul 4.6 prezintă procentul probelor de apă potabilă prelevate în Municipiul Chișinău care nu respectă standardele Republicii Moldova.

Tabelul 4.6 Procentul probelor de apă potabilă prelevate în Municipiul Chișinău, care nu respectă standardele de sănătate asociate calității apei (2007). Din "Sănătatea copiilor și mediul înconjurător în Republica Moldova, UNPE 2010"

Parametri de calitate a apei	% probelor neconforme	% elevilor expuși
Microbiologie	2,2	0,8
Fluor	0,0	0,0
Nitrați	1,7	0,4

Întrucât tendințele de scădere demonstrate de indicatorii de bază ai sănătății publice nu pot fi puse la îndoială, ponderea bolilor respiratorii în rândul copiilor nu pare să urmeze același model, în special privind astmul. Totuși, o creștere similară a cazurilor de astm se observă și în statele din vestul UE, cum ar fi Franța.

Tabelul 4.7 Starea de sănătate a copiilor sub 5 ani, asociată calității aerului din Municipiul Chișinău (incidența cazurilor la 10.000 de locuitori). Din "Sănătatea copiilor și mediul înconjurător în Republica Moldova, UNPE 2010"

Stare de sănătate	2003	2004	2005	2006
Boală respiratorie	3678	3737	4096	4053
Bronșită cronică	6,0	7,8	6,6	5,0
Astm bronșic	3,6	3,9	4,4	5,4

3.9.3. ASPECTE ARHITECTURALE ȘI CULTURALE

În pofida unei tradiții culturale foarte bogate și vechi, arhitectura Chișinăului (datând de 600 de ani) a fost marcată profund de dominația URSS, care a impus industrializarea și

¹Studiul demografic și de sănătate a fost realizat în 2005 de către Centrul Național de Medicină Preventivă pe un eșantion reprezentativ la nivel național de 7440 de femei cu vârsta de 15-49 ani și 1408 bărbați cu vârsta de 15-59 ani, din care o treime trăiau în Municipiul Chișinău. Studiul a fost sponsorizat de Guvernul SUA, prin intermediul Agenției SUA pentru Dezvoltare Internațională (USAID), și Fondul ONU pentru Populație (UNFPA).

urbanizarea de tip sovietic, în special în perioada 1960-1980. Această situație a dus la dispariția specificului orașului și la dominația blocurilor de apartamente. Mai există totuși câteva clădiri și monumente vechi, mai ales de-a lungul și în apropierea bulevardului principal (Ștefan cel Mare și Sfânt).

Fiind o capitală, Chișinăul este locuit de persoane provenite din toate părțile țării și nu există o anumită comunitate care să revendice un statut special sau drepturi diferite de ale celorlalți locuitori.

Activitățile legate de tratarea și furnizarea apei potabile și de colectarea și epurarea apelor uzate sunt cunoscute și acceptate de populație de mai multe decenii. Acum câțiva ani, o parte din locuitorii Chișinăului erau afectați în timpul sezonului cald de mirosul nociv provocat de nămolul de la stația de epurare, dar acum ei nu vor mai avea această problemă. În consecință, nu există probleme culturale care ar putea lua naștere în urma implementării programului de îmbunătățire a serviciilor de apă și canalizare.

3.10. UTILIZAREA TERENURILOR ȘI MODELE DE AȘEZĂRI

Orașul Chișinău are o suprafață de 12.301 hectare, din care:

- Locuințele, zonele comerciale și infrastructura socială ocupă 4.584 ha, adică 37%,
- Zonele verzi, inclusiv micile suprafețe agricole urbane (652 ha în total), ocupă 3.453 ha, adică 28%,
- Infrastructura industrială, de transporturi și de comunicații ocupă 2.778 ha, adică 23%,
- Zonele dedicate protecției naturii, sănătății și apelor ocupă 940 ha, adică 8%.

Se prevede că Municipiul Chișinău va urma o strategie de dezvoltare policentrică, care vizează:

- De-concentrarea funcțiilor comerciale și sociale din centrul orașului spre zonele rezidențiale de dezvoltare suburbană: Aeroport, Budești-2, Colonița, Buiucani, Ghidighici, Stăuceni;
- Dez-industrializarea orașului și deplasarea funcțiilor industriale: în zona râului Bâc, se prevede transformarea vechilor zone industriale în diverse zone de agrement și petrecere a timpului liber.

Densitatea actuală a populației orașului este de 51,7 locuitori /ha, dar este de așteptat să scadă ușor în următorii 30 de ani (sub 50 locuitori/ha în 2034) ca urmare a:

- Compactării unor zone din interiorul orașului - de nord-vest și, mai ales, de sud-vest.
- Deplasării populației dinspre centrul orașului spre noi zone din regiunile periferice din afara limitelor actuale ale orașului, mai ales de nord-est și de sud.

4. EFECTE POZITIVE ASUPRA MEDIULUI AȘTEPTATE ÎN URMA IMPLEMENTĂRII PIP

4.1. ÎN ETAPA DE CONSTRUCȚIE

Etapa de construcție va crea locuri de muncă pentru forța de muncă, atât calificată, cât și necalificată, din Municipiul Chișinău. Se pare că instalarea conductelor de apă va fi activitatea cu cea mai mare cerere de personal.

Înlocuirea conductelor de apă și construcția unor noi instalații vor necesita materiale și echipamente locale și de import, care e posibil să fie furnizate de detailiști sau angroșiști locali, fapt ce va revigora economia locală pentru scurt timp.

4.2. ÎN ETAPA DE EXPLOATARE

Reducerea pierderilor fizice de apă

Rețeaua de apă a ACC este într-o stare foarte precară, care cauzează o mare cantitate de pierderi fizice prin intermediul scurgerilor de apă. Totalul pierderilor fizice de apă a fost estimat la aproape 74.600 m³/zi, adică 27 mil. m³/an. Indicele liniar de scurgere aferent (LLI) este de 43 m³/km/zi. Pentru a reduce aceste pierderi de apă, în cadrul PIP este propus un set de proiecte care constau din:

- Reabilitarea conductelor de apă (DW-N-05, DW-N-06)
- Reducerea presiunii din rețea (DW-N-04)
- Înlocuirea branșamentelor (DW-N-01, DW-N-02)
- Achiziția de echipamente adecvate și eficiente pentru reparația conductelor (DW-OM-12)
- Achiziția de echipamente adecvate și eficiente pentru detectarea scurgerilor (DW-OM-01)

Se consideră că acest set de proiecte, care va reprezenta 22,4% din costul total al PIP, va reduce pierderile fizice cu 10%, adică 7.500 m³/zi sau 2,7 mil. m³/an. Rezultatul principal va fi reducerea volumului de apă extras de ACC din râul Nistru, care este în prezent de 79 mil. m³/an (circa 220.000 m³/zi). Rata de captare, care atinge 1,5% din debitul Nistrului, se va reduce cu 3,5%, iar debitul râului în amonte de punctul de captare va crește, dar nu semnificativ ($1,5\% * 3,5\% = 0,05\%$).

Reducerea volumului de ape uzate deversate de rețeaua de canalizare

Se știe că rețeaua de canalizare este într-o stare foarte precară, cu blocaje, conducte sparte și scurgeri care cauzează pătrunderea apelor uzate în sol. Mai mult, infiltrațiile de ape pluviale în timpul ploilor abundente pot cauza inundații, însoțite de stagnarea sau scurgerea pe străzi a apelor uzate diluate. Aceste scurgeri de ape uzate netratate sunt dificil de estimat cantitativ. Prin înlocuirea a 15 km de conducte de canalizare în zonele cele mai problematice (WW-N-01) și prin achiziția de echipamente adecvate și eficiente pentru întreținerea canalizării (WW-OM-01), PIP va contribui la îmbunătățirea stabilității structurale a rețelei de canalizare și la reducerea riscurilor de spargere. Ca urmare, procentul apelor uzate epurate la SEAU Chișinău este de așteptat să crească. Efectele indirecte ale acestui proiect sunt legate mai ales de ameliorarea sănătății publice (mirosul, contactul cu apele uzate, posibila contaminare a apei potabile cu germeni patogeni), bunăstării, protecției solului și apelor de suprafață împotriva poluării chimice și microbiologice.

Economisirea energiei

Majoritatea proiectelor din cadrul PIP vor avea ca rezultat economii de energie în subdomeniile apei potabile și apelor uzate.

În ceea ce privește rețeaua de apă potabilă, economiile de energie se vor obține prin reducerea debitului de apă, ca urmare a reducerii pierderilor de apă (capitolul anterior). Scăderea numărului de reparații pe rețea va influența și consumul de energie (gradul de utilizare a vehiculelor și a echipamentelor).

În ceea ce privește rețeaua de canalizare, reabilitarea stațiilor de pompare (WW-P-01, WW-P-02, WW-P-03) ar trebui să genereze o economie de 263.000 kWh/an, adică o scădere de 60% a consumului de electricitate al stațiilor de pompare.

Implementarea fermentației anaerobe a nămolului, urmată de generarea și valorificarea biogazului, va avea ca rezultat o producție de energie de aproximativ 35.000 kWh/zi (13 MWh/an), adică peste 50% din energia necesară tuturor instalațiilor de tratare.

Reducerea cantității de nămol și îmbunătățirea calității nămolului

Implementarea fermentației anaerobe a nămolului va avea ca rezultat o reducere cu 25-30% a masei nămolului deshidratat, prin descompunerea materiilor organice (volatile). În plus, din nămolul fermentat vor lipsi aproape total bacteriile fecale și virusurile (dar nu și ouăle de viermi intestinali) și nu se vor cauza mirosuri.

După deshidratare, nămolul va conține 20-25% solide uscate și deci va fi mai ușor de manipulat, transportat și administrat pe sol cu ajutorul utilajelor agricole (mașină de împrăștiere a îngrășămintelor organice). Trebuie reamintit faptul că, în prezent, nămolul procesat în geotuburi poate conține doar 15-20% solide uscate.

Îmbunătățirea calității apelor uzate tratate

Implementarea fermentației anaerobe a nămolului necesită un proces sigur de epurare a apelor uzate, pentru a se obține cantități constante de nămol. În acest scop, PIP (WW-T-01) prevede renovarea suflantelor de aer - pentru a spori eficiența energetică - dar și a decantoarelor primare, a rezervoarelor de aerare și a decantoarelor secundare existente. Aceste acțiuni vor avea drept urmare o eliminare mai eficientă a particulelor finale și a carbonului (CBO5), permițând respectarea standardelor europene privind epurarea apelor uzate la capitolul eliminarea carbonului.

Siguranța la locul de muncă

Siguranța la locul de muncă este unul din criteriile esențiale pentru selectarea proiectelor PIP. Nu mai puțin de 5 proiecte din cadrul PIP includ măsuri de îmbunătățire semnificativă a siguranței lucrătorilor ACC și ai subcontractanților, și anume:

- Procurarea de echipamente de siguranță pentru activitățile de întreținere a rețelei de apă potabilă (DW-OM-04)
- Procurarea de echipamente de siguranță pentru activitățile de detectare a scurgerilor de apă potabilă (DW-OM-01)
- Instalarea de noi tablouri electrice în cele 30 de SP a apelor uzate din rețea și de la stația de epurare (WW-P-02)
- Procurarea de echipamente de siguranță adecvate și necesare pentru activitățile de întreținere a canalizării: detector de gaze, scară portabilă, frânghii și chingi, îmbrăcăminte de protecție, mijloace de semnalizare rutieră, etc. (WW-OM-01)
- Construirea unei instalații de electro-clorinare pentru producerea NaClO (DW-T-01) - o unitate sigură de dezinfecție, care respectă reglementările Republicii Moldova privind depozitarea substanțelor chimice periculoase - în locul utilizării gazului de clor (o substanță foarte toxică).

Aceste măsuri vor ameliora în mod semnificativ siguranța la locul de muncă a lucrătorilor, care au fost expuși la numeroase pericole potențiale în timpul lucrărilor pe rețea și la instalații.

Securitatea aprovizionării cu apă a Municipiului Chișinău

PIP prevede implementarea unui plan pentru situații de urgență, care va asigura alimentarea cu apă a Municipiului Chișinău în cazul poluării râului Nistru prin exploatarea apelor subterane extrase din câmpurile de puțuri de la Ialoveni, Ghidighici, Petricani și Balșevsc. În acest scop se vor implementa următoarele 3 proiecte:

- Reabilitarea a 47 de puțuri existente și construcția altor 15 (DW-O-05)
- Reabilitarea a 6 grupuri de pompare existente și instalarea altor 8 (DW-O-06)
- Instalarea a 3 stații autonome de tratare, pentru ca apa potabilă produsă să respecte standardele Republicii Moldova privind calitatea apei (DW-O-04)

După implementarea acestor proiecte, în cazul în care calitatea apei brute extrase la captarea principală (Vadul lui Vodă) este afectată de poluare, câmpurile de puțuri vor furniza apă potabilă în Municipiul Chișinău până când calitatea apei din râul Nistru devine conformă cu standardele sanitare pentru apa brută.

Așadar, implementarea planului pentru situații de urgență va preveni deficitul de apă potabilă pentru populația Municipiului Chișinău și efectele negative inevitabile care vor rezulta din acesta.

Siguranța publică, sănătatea și bunăstarea

Gazul de clor (Cl_2) este o substanță foarte toxică, care afectează căile respiratorii chiar într-o concentrație foarte mică. În prezent, depozitul de clor de la STA Chișinău este amplasat la doar 500 m de zonele de locuințe. În cazul unui incident, clorul îmbuteliat sub presiune poate ajunge cu ușurință în aer și, în funcție de direcția vântului, poate atinge concentrații peste nivelul minim de risc pentru personalul stației și populația din apropiere. Prin urmare, înlocuirea actualei instalații de clorinare, bazată pe utilizarea gazului de clor, cu o instalație de electro-clorinare (DW-T-01), care va produce hipoclorit de sodiu puțin volatil ($NaClO$ în soluție apoasă), fără necesitatea depozitării unor substanțe periculoase, va duce la eliminarea acestui risc.

Reducerea volumului de ape uzate deversate de rețeaua de canalizare în mediul urban (WW-N-01 și WW-OM-01, a se vedea mai sus) va influența pozitiv bunăstarea populației prin îndepărtarea surselor de miros și a apelor murdare care stagnează pe străzi.

Mai general, este clar că îmbunătățirea alimentării cu apă și a tratării apelor uzate va avea un impact pozitiv asupra sănătății populației, și în special a copiilor, care sunt deosebit de vulnerabili la bolile hidrice. Potrivit unui studiu al OMS (Valent et al., 2004), procentul deceselor cauzate de boli diareice provocate de calitatea apei și igienă la copiii sub 15 ani este de 86% în statele ex-sovietice, față de 60% în Europa de Vest. Totuși, deoarece situația actuală a alimentării cu apă și canalizării din Municipiul Chișinău nu este îngrijorătoare prin prisma acoperirii populației, impactul PIP asupra sănătății nu se prevede a fi foarte mare. Pe de altă parte, apariția unor noi boli hidrice, cauzate în special de protozoare (*Cryptosporidium*, *Giardia*, etc.), a fost observată în statele occidentale și trebuie controlată prin sisteme mai bune de alimentare cu apă și canalizare.

5. EFECTE NEGATIVE ASUPRA MEDIULUI AȘTEPTATE ÎN URMA IMPLEMENTĂRII PIP

5.1. TIPOLOGIA DE MEDIU ȘI DEFINIREA DOMENIULUI PROIECTELOR DIN CADRUL PIP

Așa cum am arătat în capitolul 3, proiectele (operațiunile) din cadrul PIP sunt foarte diverse ca natură, activități, dimensiuni și costuri și, evident, în ceea ce privește efectele așteptate asupra mediului și societății. În consecință, nu ar fi corect să facem o evaluare a impactului de mediu al PIP fără a lua în considerare proiectele din cadrul său. Pe de altă parte, ar fi dificil și inutil să examinăm fiecare din cele 30 de proiecte ale PIP, deoarece se prevede că multe din ele vor avea impact asemănător asupra mediului, din punct de vedere calitativ și cantitativ. Tipologia următoare este propusă pentru componentele proiectelor cu referire la efectele așteptate asupra mediului în etapa de construcție și în cea de exploatare:

- Achiziția de echipamente a căror utilizare va avea un efect nesemnificativ sau nul asupra mediului (software, echipamente de siguranță, etc.)
- Achiziția de echipamente a căror utilizare poate avea un efect semnificativ asupra mediului (vehicule, utilaje, etc.)
- Instalarea, înlocuirea, reabilitarea conductelor îngropate pentru transportul apei brute sau potabile
- Instalarea, înlocuirea, reabilitarea conductelor îngropate pentru transportul apelor uzate
- Instalarea, înlocuirea, reabilitarea echipamentelor din infrastructura de mici dimensiuni (puțuri, stații de pompare)
- Construcția unor noi infrastructuri de mici dimensiuni (câmp de puțuri)
- Instalarea, înlocuirea, reabilitarea echipamentelor din infrastructura de mari dimensiuni (stație de tratare a apei potabile, stație de epurare a apelor uzate)
- Dezafectarea infrastructurii (stație de tratare a apei potabile)

Tabelele 6.1a și 6.1b prezintă modul de clasificare a proiectelor din PIP conform acestei tipologii. Unele proiecte au mai multe componente care se încadrează în diferite categorii, dar majoritatea se încadrează doar într-o categorie.

Această tipologie are ca rezultat 9 proiecte PIP care s-ar putea să nu producă vreun efect semnificativ asupra mediului, nici în etapa de construcție, nici în cea de exploatare. Ele constau din achiziții de echipamente pentru ușurarea managementului operațional al ACC și a activităților de întreținere. De fapt, deoarece aceste proiecte vor contribui la o gestionare mai bună a alimentării cu apă și canalizării în Municipiul Chișinău, impactul lor asupra mediului este de așteptat să fie doar indirect și pozitiv, nefiind deci nevoie de o atenuare a sa.

Lucrările de reabilitare din cadrul infrastructurii de mici dimensiuni (rezervoare de apă, stații de pompare, puțuri, linii electrice, stații autonome de tratare a apei potabile) pot afecta mediul, dar într-o măsură redusă, în etapa de construcție, însă etapa de exploatare nu este de așteptat să producă un impact mai mare decât în prezent.

Alte proiecte, precum cele de instalare, înlocuire sau reabilitare a conductelor îngropate, pot avea un impact negativ în etapa de construcție, însă unul mult mai redus în etapa de exploatare. Construcția unor infrastructuri de mici dimensiuni (stații de pompare, puțuri, linii electrice, stații autonome de tratare a apei potabile) poate afecta mediul atât în etapa de construcție, cât și în cea de exploatare.

Lucrările din cadrul STA și SEAU pot cauza efecte negative, dar nu populației, deoarece se desfășoară în incinta stațiilor respective. După efectuarea lucrărilor, exploatarea noilor echipamente poate afecta mediul.

În final, dezafectarea unui element de infrastructură este însoțită de efecte sau pericole pentru mediu, care pot proveni de la clădirile sau echipamentele abandonate, precum și de la substanțele chimice rămase, dacă acestea nu sunt evacuate sau securizate atent.

După ce tipologia de mediu a proiectelor este finalizată, definirea domeniului de mediu va permite enumerarea efectelor negative (directe sau indirecte) așteptate asupra diverselor componente ecologice, biofizice și umane, în ambele etape ale PIP: de construcție și de exploatare. Efectele negative sunt descrise în Tabelele 6.2a și 6.2b.

Tabelul 6.1a Tipologia proiectelor din PIP în ceea ce privește efectele lor asupra mediului

Componente	Codurile proiectelor	Principalele caracteristici	Activități care pot afecta negativ mediul	
			Etapă de construcție	Etapă de exploatare
Achiziția de echipamente a căror utilizare nu va avea efect asupra mediului	DW-OM-04 O-OM-02 DW-OM-01 DW-N-04 WW-OM-01 O-OM-01	Instrumente Automatizări Instrumente și echipament de siguranță 16 reductoare de presiune (*) TVCI, echip. de sig., autoutilitare, etc. Computere și software	Nici o activitate cu impact	Nici o activitate cu impact
Achiziția de echipamente a căror utilizare poate avea efect asupra mediului	DW-OM-02 DW-OM-05 D-OM-03	Excavator, camion, etc. Excavator, camion, etc. Mini-excavatoare	Nici o activitate cu impact	Activități limitate la lucrări de întreținere la scară foarte redusă (reparații, curățări, etc.), considerate fără impact negativ asupra mediului
Conducte de apă potabilă	DW-N-13 DW-N-02 DW-N-01 DW-N-06 DW-N-12 DW-N-05	Conductă de ocolire (100 m) Branșamente Branșamente din oțel Conducte de apă (160 km) Reparația accesoriilor hidraulice Conducte de apă (30 km)	Deplasarea și funcționarea vehiculelor și utilajelor Lucrări de excavații (decopertare, săpături, rambleiaj) Extragerea materialelor (nisip, pietriș) din cariere și balastiere Restabilirea căii de transport Trecere peste calea de transport	Transportul apei potabile (fără impact negativ asupra mediului, comparativ cu situația actuală)
Conducte de canalizare	WW-N-01 WW-N-02	Circa 4 km Circa 10 km	Deplasarea și funcționarea vehiculelor și utilajelor Lucrări de excavații (decopertare, săpături, rambleiaj) Extragerea materialelor (nisip, pietriș) din cariere și balastiere Restabilirea căii de transport Trecere peste calea de transport	Transportul apelor uzate

(*) instalarea reductoarelor de presiune pe rețea se va face fără săpături

Tabelul 6.1b Tipologia proiectelor din PIP în ceea ce privește efectele lor asupra mediului (continuare și final)

Componente	Codurile proiectelor	Principalele caracteristici	Activități care pot afecta negativ mediul	
			Etapa de construcție	Etapa de exploatare
Lucrări la infrastructuri actuale de mici dimensiuni	DW-N-13 WW-P-02 DW-N-14 O-OM-03 WW-P-03 DW-N-15 DW-P-01 DW-O-05	Grupuri de pompare Tablouri electrice Rezervoare de apă Linii electrice Stații de pompare a apelor uzate Rezervoare de apă Stații de pompare a apei potabile 47 de puțuri (existente)	Deplasarea vehiculelor Trecere peste calea de transport	Exploatarea infrastructurilor (stații de pompare, rezervoare și puțuri de apă)
Construcția/instalarea unor infrastructuri de mici dimensiuni	DW-N-13 DW-T-03 DW-O-04 DW-O-06 O-OM-03 DW-O-05 WW-P-01	Stații de pompare 1 stație autonomă de tratare a a/p 3 stații autonome de tratare a a/p Pompe Linii electrice 15 noi puțuri Stații de pompare	Deplasarea și funcționarea vehiculelor și utilajelor Lucrări de excavații (decopertare, săpături, rambleiaj) Extragerea materialelor (nisip, pietriș) din cariere și balastiere Trecere peste calea de transport	Exploatarea infrastructurilor (stații de pompare, rezervoare și puțuri de apă)
Lucrări în cadrul STA	DW-T-01	Sistem de clorinare la STA	Deplasarea și funcționarea vehiculelor și utilajelor	Exploatarea echipamentelor (dezinfecția apei potabile)
Lucrări în cadrul SEAU	W-T-01	Nou proces de tratare preliminară, nou proces de tratare a nămolului, inclusiv un digester	Deplasarea și funcționarea vehiculelor și utilajelor Lucrări de excavații (decopertare, săpături, rambleiaj) Extragerea materialelor (nisip, pietriș) din cariere și balastiere	Exploatarea echipamentelor (tratarea apelor uzate și a nămolului) Tratarea și eliminarea nămolului
Dezafectare	DW-N-13	SAN (Vadul lui Vodă)	Prezența infrastructurii abandonate și a echipamentelor sale auxiliare	

Tabelul 6.2a Rezultatele definirii domeniului de mediu al implementării PIP în etapa de construcție

Componenta	Posibile efecte negative directe	Surse de impact	Activități generatoare	Posibile efecte indirecte induse
Aerul	Creșterea nivelului zgomotului și vibrațiilor	Motoare	Deplasarea și funcționarea utilajelor grele	Perturbarea faunei
	Emisii de poluanți în aer	Emisii de gaze de eșapament	Deplasarea și funcționarea utilajelor grele	Efecte negative asupra sănătății publice și bunăstării
		Emisii de praf	Deplasarea și funcționarea utilajelor grele, transportul materialelor excavate	Efecte negative asupra sănătății publice și bunăstării
Solul	Pierderi de sol natural	Excavații în sol	Săparea șanțurilor, excavații la STA	Distrușgerea florei și faunei
	Poluarea solului	Scurgeri de combustibil, lubrifianți și deșeuri solide	Deplasarea și funcționarea utilajelor grele, alimentarea cu combustibil	Poluarea apelor de suprafață și subterane
Apele naturale	Poluarea apelor de suprafață și subterane	Scurgeri de lubrifianți și combustibili, descărcarea materialelor excavate	Deplasarea și funcționarea utilajelor grele, alimentarea cu combustibil	Poluarea râului Nistru Reducerea biodiversității acvatice
Flora și fauna terestră	Distrușgerea vegetației terestre	Decopertări, excavații	Pregătirea amplasamentului, săparea șanțurilor	Creșterea eroziunii solului Pierderea biodiversității
	Distrușgerea și perturbarea faunei terestre	Excavații în sol	Pregătirea amplasamentului, săparea șanțurilor și rambleiaj	Pierderea biodiversității
Mediul uman și socio-economic	Daune neprevăzute aduse bunurilor private și publice	Excavații în sol	Săparea șanțurilor	Efect negativ asupra nivelului de trai al populației
	Înteruperi ale traficului	Trecere peste căi de transport	Săparea șanțurilor <i>De interes deosebit în timpul instalării/reabilitării conductelor de apă potabilă și canalizare</i>	Pierderi de timp, cu urmări asupra economiei locale
	Înteruperi ale serviciilor publice	Înteruperea energiei electrice și apei, daune la rețele	Deplasarea și funcționarea utilajelor grele, săparea șanțurilor și rambleiaj <i>De interes deosebit în timpul instalării/reabilitării conductelor de apă potabilă și canalizare</i>	Efect negativ asupra nivelului de trai al populației
	Risc sporit de accidente pentru populația din zonă	Trecere peste căile de transport, excavații, evacuarea materialelor excavate	Deplasarea și funcționarea utilajelor grele și a vehiculelor antreprenorilor, săparea șanțurilor <i>De interes deosebit în timpul instalării/reabilitării conductelor de apă potabilă și canalizare</i>	Accidente și daune
	Probleme pentru sănătatea și bunăstarea populației din apropiere	Emisii de zgomot, vibrații, praf și poluanți atmosferici	Deplasarea și funcționarea utilajelor grele, alimentarea cu combustibil, săparea șanțurilor și rambleiaj	Efecte negative asupra sănătății publice și bunăstării

Tabelul 6.2b Rezultatele definirii domeniului de mediu al implementării PIP în etapa de exploatare

Componenta	Posibile efecte negative directe	Surse de impact	Activități generatoare	Posibile efecte indirecte induse
Aerul	Creșterea nivelului zgomotului și vibrațiilor	Pompele de la noile stații	Transportul și tratarea apelor uzate	Perturbarea faunei Probleme pentru bunăstarea populației
	Emisii de gaze toxice	Procese anaerobe la SEAU	Transportul și tratarea apelor uzate, eliminarea nămolului	Sănătatea publică și bunăstarea populației din apropiere
Solul	Creșterea eroziunii solului	Lipsa nivelării solului la locul rambleierii	Eliminarea traseelor de conducte de deasupra solului	Pierderi de sol, probleme estetice
	Poluarea solului	Eliminarea nămolului de canalizare	Tratarea apelor uzate	Contaminarea apelor subterane Calitatea plantelor cultivate Pericole pentru sănătatea consumatorilor
Apele naturale	Poluarea apelor de suprafață	Deversarea apelor uzate tratate	Colectarea și tratarea apelor uzate	Poluarea râurilor Reducerea biodiversității acvatice
Estetica peisajului	Clădiri inestetice, care schimbă aspectul peisajului	Clădirile stațiilor de pompare, ale STA, rezervoarele de apă și stațiile de tratare	Transportul și distribuția apei brute și potabile (stația de captare, stația hidrofor) Producția de apă potabilă (STA)	Deteriorarea zonelor turistice
Mediul uman și socio-economic	Probleme pentru sănătatea și bunăstarea populației din apropiere	Emisii de zgomot și vibrații	Transportul și tratarea apelor uzate	Scăderea valorii locuințelor, pierderi economice legate de probleme de sănătate și bunăstare (absenteism școlar și la serviciu, etc.)
		Emisii de gaze toxice și nocive	Transportul și tratarea apelor uzate, eliminarea nămolului	
		Deteriorarea asfaltului	Astuparea defectuoasă a șanțurilor	

5.2. IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI ÎN ETAPA DE CONSTRUCȚIE

5.2.1.1. Impactul asupra aerului

Emisii de poluanți în aer

În prezent, majoritatea poluanților atmosferici emiși în Chișinău se datorează transporturilor (punctul 4.6). Prevalența acestor poluanți poate fi observată chiar și iarna, datorită utilizării gazelor naturale ca și combustibil în instalațiile de încălzire și dezafectării unităților industriei grele după prăbușirea Uniunii Sovietice. Se pare că poluarea este mai ridicată în zonele centrale și populate ale orașului, unde blocajele de trafic sunt frecvente la sfârșitul zilei de lucru. Pe baza concentrației medii anuale de NO₂, Chișinăul pare a fi mult mai poluat decât marile orașe europene, dar amplasarea stațiilor de monitorizare trebuie verificată.

Două surse importante de poluare a aerului vor apărea în timpul lucrărilor de construcții:

- excavațiile (săparea și umplerea șanțurilor, transportul materialului) pot produce mari cantități de praf în sezonul uscat. Aceste particule nu sunt de fapt toxice, dar pot cauza:
 - afecțiuni ale ochilor și nasului,
 - murdărirea bunurilor private (automobile, case, etc.),
 - depuneri pe frunzele plantelor, afectând fotosinteza.
- deplasarea/funcționarea vehiculelor și a utilajelor grele implicate în lucrări va genera emisii de gaze de eșapament toxice și particule fine.

Nivelul acestor emisii va fi limitat, în toate cazurile, la vecinătatea surselor, care s-ar putea schimba pe durata lucrărilor (instalarea conductelor sau reabilitări). Principalele emisii de praf ocazional se vor produce în zonele suburbane și rurale, unde terenul nu este asfaltat. În aceste zone, lucrările la conducte planificate în PIP au o extindere foarte redusă, în comparație cu zonele urbane asfaltate. Totuși, chiar și în zonele asfaltate, excavațiile, îndepărtarea temporară și transportul materialului de ramblei pot cauza emisii de praf în condiții de vreme uscată și vânt. Decopertarea solului pentru instalarea noii infrastructuri și procesele de tratare de la SEAU vor fi și ele surse de praf, dar suprafețele implicate sunt foarte reduse.

Este evident că gazele de eșapament emise în aer de utilajele și vehiculele în stare de funcționare se vor adăuga celor emise de vehiculele care se deplasează zilnic, dar putem admite că creșterea nu va fi semnificativă, dat fiind numărul și dimensiunea utilajelor implicate în lucrări.

5.2.1.2. Impactul asupra zgomotului și vibrațiilor

Creșterea nivelului zgomotului și vibrațiilor

Lucrările, în special săpăturile, așezarea conductelor și umplerea șanțurilor, vor necesita utilaje precum burghie pneumatice, compresoare, excavatoare, camioane, iar la SEAU buldozere, gredere, finisoare, betoniere, care vor genera niveluri ridicate de zgomot, în special la perforarea pavajului străzii/trotuarului. Zgomotul produs poate atinge 90 dBA la o distanță de 10 m. În condiții omogene, zgomotul se reduce la 6 dBA când distanța se dublează. De asemenea, reamintim că Banca Mondială și OMS recomandă pentru zone rezidențiale un nivel al zgomotului de 55 dBA la limita clădirilor în timpul zilei, acest nivel crescând la 70 dBA în zonele comerciale și industriale. În realitate, 70 dBA este considerat a fi pragul de apariție a afecțiunilor de auz: acest nivel va fi atins la circa 100 m depărtare de o sursă care generează 90 dBA la 10 m. Cât despre poluarea aerului, impactul zgomotului va fi limitat ca durată la zonele locuite din apropierea conductelor ce se instalează. Problemele pot fi însă semnificative în zonele sensibile

(școli și spitale). Emisiile de zgomot pot dura mai mult pe amplasamentul de construcție a noilor instalații (de mici dimensiuni) și la SEAU, dar aceasta din urmă se află destul de departe de zonele locuite, ceea ce va scădea impactul zgomotului.

Amplerea limitată a lucrărilor nu poate să genereze un nivel important de vibrații periculoase.

5.2.1.3. Impactul asupra solului

Pierderi de sol natural

Pierderile de sol natural se vor produce la instalarea unor noi conducte și la construcția sau instalarea de noi instalații în zone rurale și suburbane unde terenul nu este asfaltat. Se include aici și o parte din zona acoperită de noile echipamente de la SEAU. Marea majoritate a șanțurilor ce vor fi săpate pentru implementarea PIP se află în zonele urbane și suburbane, unde terenul este asfaltat de mulți ani și și-a pierdut deci funcția ecologică. Mai mult, conductele au fost acoperite inițial cu material de umplere, care este lipsit de materii organice. La această etapă a proiectului, este greu de estimat suprafața solului natural care va fi îndepărtat, dar ea nu ar trebui să depășească 12 ha, adică 1 ha pentru noile instalații (4 stații autonome de tratare, inclusiv 500 m³ de rezervoare), 9 ha pentru noile echipamente de la STA și SEAU, care e posibil să fie amplasate pe teren neasfaltat, și 2 ha pentru rețeaua de apă și canalizare instalată sub teren neasfaltat (10 km * 2 m). Volumul total excavat care nu va fi reutilizat pentru umplerea șanțurilor nu ar trebui să depășească 120.000 m³, în timp ce pentru săparea și umplerea șanțurilor se va manipula un volum de peste 200.000 m³ de pământ.

Deoarece majoritatea materialului excavat va fi reutilizat, iar nisipul de stratificare nu va fi înlocuit pe cea mai mare parte a rețelei afectate de lucrări, va fi nevoie de un volum redus de materiale extrase din cariere și balastiere. Acest material va consta în special din pietriș pentru dozarea betonului, iar volumul său nu ar trebui să fie mai mare de câteva mii de metri cubi.

Poluarea solului

Contaminarea solului cu materiale periculoase poate avea loc dacă produsele petroliere din motoare se scurg din cauza eliminării improprie a uleiurilor uzate sau a deșeurilor. Suprafața și volumul solului ce poate fi afectat de aceste scurgeri sunt foarte reduse.

5.2.1.4. Impactul asupra apelor

Poluarea și circuitul apelor de suprafață

Cursurile de apă amenințate de poluare vor fi în special râul Bîc și afluenții săi. Riscul de scurgere accidentală a unor poluanți precum uleiuri, combustibili sau deșeuri solide nu poate fi exclus, dar aceste scurgeri nu pot influența în mod semnificativ nivelul de poluare al acestui râu, care primește în prezent efluenți industriali netratați și toate apele uzate tratate din Chișinău. Un alt pericol de poluare poate apărea dacă materialele excavate sunt depozitate pe malul râului și pot fi antrenate în albia râului de apele pluviale. Deoarece se presupune că materialul excavat va fi îndepărtat rapid pentru a fi folosit la umplere, acest impact ar trebui să fie foarte redus.

Poluarea apelor subterane

Apele subterane superficiale pot fi poluate de substanțe chimice care se scurg pe sol. Totuși, vulnerabilitatea apelor "superficiale" este în general redusă, din cauza adâncimii lor (10 m de la suprafață) și naturii solurilor (argilă aluvionară), care nu favorizează migrarea poluanților. Nivelul apei este mai ridicat în apropierea albiilor râurilor, dar aici poluarea este transferată rapid în apa râului. Astfel, nivelul acestui tip de poluare ar trebui să fie foarte redus.

Apele subterane de adâncime sunt absolut neafectate de poluarea de la suprafața solului, exceptând, după o perioadă destul de lungă de migrare, substanțele foarte mobile (nitrați) evacuate mult timp. Forarea puțurilor adânci poate cauza poluarea apelor subterane de adâncime prin amestecarea lor cu ape subterane poluate aflate deasupra.

5.2.1.5. Impactul asupra ecosistemelor terestre

Ecosistemele terestre care pot fi afectate de implementarea proiectului sunt de interes ecologic mediu, deoarece constau în principal din lunci joase, care au de suferit deja din cauza impactului antropic și plantațiilor de pomi. Mai mult, așa cum am arătat în alineatul 6.2.3.1, suprafața solului natural care va fi îndepărtat va fi destul de redusă. Zgomotul, poluarea aerului, vibrațiile și deplasările cauzate de lucrări nu vor perturba în mod deosebit fauna urbană și suburbană, care rezistă acestor probleme de câteva decenii.

5.2.1.6. Impactul asupra ecosistemelor acvatice

Dat fiind statutul ecologic foarte redus al râului Bîc, care nu este favorabil vieții acvatice, nu se prevede nici un impact real asupra vieții acvatice. La unii afluenți cu o situație mai bună, nivelul poluării ar trebui să fie prea redus pentru a afecta în mod deosebit viața acvatică, exceptând cazurile de accidente majore.

5.2.1.7. Impactul asupra mediului uman

Achiziția terenurilor private

Pentru implementarea PIP va fi nevoie de o suprafață foarte mică de terenuri private sau terenuri utilizate de persoane fizice. Deoarece PIP este de interes public, procedura de achiziție ar trebui să se deruleze fără conflicte și nemulțumiri din partea persoanelor afectate.

Daune aduse bunurilor private sau publice

Deoarece conductele de apă urmează în mare traseul străzilor urbane, respectarea căii rutiere ar trebui să prevină orice daune aduse bunurilor private. Se pot produce accidente în care este implicată infrastructura publică (stâlpi de electricitate sau coșuri de fum), dar ele sunt puțin probabile, dacă lucrările sunt atribuite unor antreprenori competenți.

Întreruperi ale serviciilor publice

Din motive evidente, alimentarea cu apă va trebui întreruptă pentru o scurtă perioadă de timp în apropierea lucrărilor. Dacă populația din apropiere nu este informată și pregătită, aceste întreruperi pot cauza efecte negative. De asemenea, pagubele accidentale aduse altor rețele (de electricitate) pot cauza efecte semnificative asupra populației.

Întreruperi ale traficului

Conductele de apă și canalizare traversează multe străzi și drumuri urbane. De la punctul de intersecție, șanțurile vor fi săpate de-a lungul căii de transport, pe marginea străzii. Din aceste motive, se vor produce frecvent întreruperi ale traficului rutier și îngustări ale căilor de transport în timpul reabilitării a peste 200 km de conducte de apă și canalizare. Acestea vor spori, foarte probabil, frecvența și durata blocajelor de trafic, care se observă deja în Chișinău, deși orașul are o rețea rutieră/stradală bine structurată.

Efecte negative asupra sănătății, bunăstării și siguranței populației din apropiere

Așa cum s-a menționat mai sus, bunăstarea populației care trăiește în imediata apropiere a lucrărilor, în special în locuri unde se reabilitează rețeaua de conducte, va fi afectată de zgomot, vibrații și praf emis de utilajele grele și vehiculele antreprenorilor.

Lucrările la rețeaua de canalizare pot genera local emisii de mirosuri foarte neplăcute pentru populația care trăiește, lucrează sau doar trece prin apropiere.

În plus, deplasarea vehiculelor și utilajelor, precum și excavațiile nemarcate sau marcate necorespunzător și acumulările de materiale, pot crește riscul de accidente pentru populația care trece prin locurile cu lucrări, pe jos sau cu automobilul.

5.2.2. ÎN ETAPA DE EXPLOATARE

5.2.2.1. Impactul asupra solului

Eroziunea solului

Eroziunea solului se poate produce în etapa de exploatare, dacă partea superioară a materialelor de umplere din șanțuri este lăsată fără pavaj sau vegetație într-o zonă înclinată. De-a lungul acestor zone, porțiunea decopertată va fi predispusă la eroziune de scurgerea apelor pluviale, care pot antrena solul natural din jur. Deoarece se presupune că pavajul existent va fi restaurat, eroziunea poate afecta doar cele 2 ha de săpături aflate în locații nepavate (punctul 6.2.1.3).

Poluarea solului cu depuneri de nămol

Chiar dacă, în comparație cu situația actuală, procesul de tratare a nămolului propus în PIP (deshidratare și fermentație anaerobă) este indiscutabil o îmbunătățire reală în termeni de cantitate, emisii de miros și conținut patogen, el nu va reduce toxicitatea nămolului cauzată de metale grele și alți poluanți organici persistenți (POP). Ambele soluții propuse pentru evacuarea nămolului tratat (depozitarea ecologică sau utilizarea în agricultură) vor duce la creșterea concentrației de metale grele și alți poluanți în sol. În cazul depozitării ecologice, nivelul de poluare va fi mai mare decât în cazul utilizării în agricultură, dar, dacă nămolul este împrăștiat în mod continuu pe terenuri agricole, concentrația de metale grele din sol va crește treptat. În prezent, rețeaua de canalizare din Chișinău nu primește efluenți de la mari poluatori industriali, iar concentrația de metale grele din apele uzate nu se prevede a fi o problemă importantă, cel puțin pentru tratarea biologică.

5.2.2.2. Impactul asupra aerului

Emisiile de biogaz

Biogazul generat de fermentația anaerobă a nămolului este compus în special (până la 90%) din metan (CH_4) și dioxid de carbon (CO_2) - ambele fiind gaze cu efect de seră (GES), dar netoxice și nepericuloase pentru mediul local, nefiind considerate deci poluanți atmosferici. Biogazul mai conține, în proporții foarte mici (sub 1/1000 în volum), hidrogen sulfurat (H_2S) și alți compuși ai sulfului, amoniac și un număr mare de gaze organice, precum hidrocarburi aromatice, compuși organici clorurați, precum și metale grele (câteva $\mu\text{g}/\text{m}^3$), din care o parte sunt cancerigeni sau toxici. Dacă biogazul este eliberat în aer pe la partea de sus a unui digestor, concentrația inițială foarte redusă și diluarea slabă ar putea să diminueze efectul asupra sănătății populației din jur la un nivel acceptabil. Nici un studiu nu a demonstrat vreun efect negativ al emisiilor de biogaz asupra sănătății populației. Totuși, pot apărea probleme de sănătate la lucrători, în caz de expunere intensă la biogaz sau în caz de spargere a conductei care transportă biogaz.

Biogazul este în general colectat și ars fie în spațiu deschis (cu flacără), fie în cazane, generatoare de electricitate sau instalații de cogenerare (căldură și electricitate). Aceste procese de valorificare a biogazului permit adesea ca necesarul de energie electrică al stației de epurare să fie complet acoperit, cel puțin în lunile cele mai reci. PIP prevede utilizarea biogazului pentru alimentarea turbinei de cogenerare instalate la SEAU, aflată încă în stare de funcționare, deși nu a mai fost utilizată de câțiva ani buni. Această utilizare necesită un tratament de îmbogățire și purificare a biogazului pentru a elimina CO_2 , apa, H_2S , amoniacul și pulberile sedimentabile. Tratamentul va elimina și marea

majoritate a urmelor de gaze toxice. Reodorizarea biogazului va fi necesară pentru a permite detectarea oricărei scurgeri de gaze.

5.2.2.3. Impactul asupra zgomotului

Emisiile de zgomot de la noile instalații și echipamente

Noile instalații, adică stațiile autonome de tratare, nu sunt prea zgomotoase, deoarece au dimensiuni reduse, sunt alimentate cu electricitate și nu au căderi înalte de apă. Ele vor fi instalate în zonele urbane și periurbane, unde există deja un zgomot de fond. Noile pompe și grupuri de pompare nu ar trebui să fie zgomotoase, deoarece respectă standardele actuale pentru aceste tipuri de echipamente și vor fi instalate în clădiri de beton. Noile echipamente instalate la STA și SEAU nu se preconizează a fi mai zgomotoase decât cele vechi, iar instalațiile de deshidratare și fermentație a nămolului nu cresc semnificativ nivelul de zgomot din afara clădirilor unde se află.

5.2.2.4. Impactul asupra deșeurilor solide

Producția de nămol și alte deșuri

5.2.2.5. Impactul asupra apei

Poluarea apelor de suprafață și subterane cu depuneri de nămol

După depozitarea ecologică sau utilizarea nămolului în agricultură, metalele grele vor ajunge în apele subterane superficiale, împreună cu infiltrațiile de ape pluviale, dar mobilitatea lor va fi redusă semnificativ de pH-ul destul de ridicat al solului (cu excepția arsenicului). Datorită grosimii mari și porozității destul de reduse a straturilor geologice care protejează apele subterane, apele de adâncime (utilizate pentru alimentare cu apă) sunt foarte puțin contaminate cu metale grele și alți poluanți persistenti eliminați de nămol.

Anumite condiții neadecvate împrăștierii pe terenuri (zonă în pantă, sol înghețat, etc.) pot cauza trecerea directă a nămolului în apele de suprafață, fapt care ar putea provoca o creștere a concentrației de materii organice și metale grele.

5.2.2.6. Impactul asupra peisajului

Deteriorarea aspectului peisajelor

Cele mai vizibile echipamente noi instalate în cadrul PIP vor fi cele 4 stații autonome de tratare (Ialoveni, Ghidighici, Petricani și Balșevsc) și cele 15 noi puțuri (protejate de mici clădiri) din vecinătatea STA Chișinău. Toate aceste clădiri se vor afla în zone urbane, periurbane și rurale fără valoare turistică, cu excepția lacului de la Ghidighici. Ele vor avea o suprafață moderată (sub 500 m²), o formă rectangulară și o înălțime de maxim 5 m. Astfel, ele se vor asemăna cu niște depozite, fără un efect estetic semnificativ asupra împrejurimilor, cu excepția cazului în care sunt vopsite în culori neobișnuite. Noile echipamente de tratare și cele trei digestoare cilindrice instalate în incinta îngrădită a SEAU, la marginea Chișinăului, nu ar trebui să modifice în mod vizibil aspectul industrial al locului și nu ar trebui să fie vizibile din zonele locuite. După dezafectarea stației de tratare a apei potabile de la Vadul lui Vodă (SAN), infrastructura abandonată ar putea afecta aspectul peisajului din această zonă turistică.

5.2.2.7. Impactul asupra mediului uman

Impactul asupra traficului rutier

Exploatarea stației de epurare reabilite va cauza intensificarea traficului vehiculelor care transportă materiale (polimer, var, alte substanțe chimice) și nămolul tratat ce urmează a fi depozitat în afara SEAU sau împrăștiat pe terenuri agricole. Datorită fermentației și deshidratării, volumul nămolului se va reduce la mai puțin de 150 m³/zi, adică 10-20 de camioane/zi. De fapt, în cazul valorificării nămolului în agricultură, numărul vehiculelor poate crește dramatic, din cauza perioadei limitate de aplicare și dimensiunii remorcilor fermierilor. Cu toate acestea, nu se prevede să apară blocaje majore sau alte probleme de trafic datorate transportării nămolului. Amplasarea SEAU într-o zonă industrială de la marginea de est a Chișinăului va împiedica traversarea zonelor mai populate ale orașului de către cei care transportă nămolul.

Risc de sănătate pentru utilizatori sau consumatori, asociat cu nămolul

Deși procesul de fermentație mezofilică suferit de nămol elimină o mare parte a germeilor patogeni, nămolul fermentat nu va fi considerat un produs sigur. Ca urmare, dacă nămolul este utilizat pentru agricultură cu precauțiile de bază, va putea exista un risc pentru fermierii care îl împrăștie pe terenurile lor și, posibil, pentru consumatorii produselor agricole care cresc pe aceste terenuri.

6. PLAN DE MANAGEMENT DE MEDIU

6.1. MĂSURILE DE MINIMALIZARE PROPUSE

6.1.1. DIFERITELE CATEGORII DE MĂSURI DE MINIMALIZARE

Din punct de vedere al implementării, măsurile de minimalizare a impactului de mediu din proiectele PIP vor fi împărțite în 5 categorii:

- Măsuri ce vor fi incluse în studiile de proiectare detaliată (aspecte de arhitectură, etc.)
- Măsuri ce fac parte din bunele practici de mediu ale sub-contractanților însărcinați cu lucrările (gestionarea ecologică a lubrifianților, instruirea lucrătorilor, etc.). Din multe motive, cum ar fi lipsa conștiinței ecologice și cauze legate de timp sau costuri, unii contractanți rămân reticenți față de respectarea acestor bune practici de mediu. Implementarea acestui gen de măsuri trebuie deci asigurată prin includerea unui set de cerințe de mediu direct în documentația de contract (specificații tehnice). Aceste clauze vor fi apoi luate în considerare de către ofertanți la pregătirea ofertelor pentru proiect.
- Măsuri constând în lucrări suplimentare, cum ar fi curățarea instalațiilor dezafectate, care pot fi realizate de ACC sau sub-contractate unei companii specializate. În majoritatea cazurilor, acestea vor fi efectuate de către antreprenorul de construcții. Prin urmare, ele trebuie incluse în documentele de contract și luate în considerare în listele de materiale.
- Măsuri conexe. Aceste activități nu sunt legate de lucrările de construcții în sine (de exemplu, campanii de comunicare) și, în general, nu pot fi realizate direct de către antreprenor. Ele ar trebui însărcinate unor companii private specializate, ONG-uri, organizații sau agenții guvernamentale. Aceste măsuri mai includ recomandări pentru promovarea reutilizării în agricultură a nămolului, pentru a crește șansele de reușită ale acestei soluții, care este cea mai durabilă din punct de vedere ecologic și este favorizată serios de către legislația UE.
- Se mai propune o măsură de ameliorare a mediului pe termen mediu și lung, în vederea asigurării că acest program va avea ca rezultat o îmbunătățire reală a situației ecologice actuale asociate activităților ACC, în special în ceea ce privește poluarea râului Bîc.

Fiecare din aceste măsuri este discutată mai jos pentru cazul particular al Programului de Investiții Prioritare.

6.1.2. CONSIDERAȚII FINALE DE PROIECTARE

i. Integrarea arhitecturală a noilor instalații

Proiectul arhitectural al noilor instalații situate în afara stațiilor de tratare existente (stații autonome de tratare și puțuri) va fi foarte simplu (construcții rectangulare, joase). Totuși, alegerea materialului și a culorii pereților și acoperișului trebuie să corespundă și să aibă o asociere vizuală cu peisajul rural sau urban din jur. De asemenea, alegerea materialului trebuie să minimizeze întreținerea periodică și pe termen lung, prevenind astfel degradarea externă a instalațiilor după un timp prea scurt.

Se vor efectua lucrări de arhitectură peisageră pentru ornamentarea locului noii stații de epurare.

6.1.3. CERINȚE DE MEDIU PENTRU ANTREPRENORI ȘI SUPRAVEGHETORI

ii. Câmpul de lucru și amplasarea instalațiilor

În cazul în care trebuie să se deschidă un nou șantier, o bază de lucru sau instalații fixe (pentru bitum, dozarea betonului, etc.) în scopul implementării proiectului, antreprenorul va solicita aprobarea beneficiarului/inginerului înainte de a începe ocuparea amplasamentului. Limitele bazei/șantierului nu trebuie să se afle la mai puțin de:

- 50 m de orice râu și curs de apă,
- 100 m de orice receptor sensibil (locuință, școală, centru de sănătate).

Amplasamentul trebuie să fie prevăzut cu o rețea adecvată de drenaj, evitându-se stagnarea apelor. Accesul și deplasarea în incinta șantierului nu trebuie să genereze praf care poate fi dăunător pentru lucrători și populația din preajmă.

iii. Managementul personalului, igiena și siguranța

Normele care reglementează funcționarea șantierului trebuie să menționeze expres regulile de siguranță și să interzică strict consumul de alcool în orele de lucru.

Antreprenorul va asigura, atât cât este rezonabil posibil, sănătatea și siguranța la locul de muncă pentru toți angajații săi, inclusiv pentru cei aparținând subcontractanților săi, precum și pentru toate celelalte persoane aflate pe șantier sau la instalații. În acest scop, antreprenorul va prezenta beneficiarului sau inginerului (supraveghetorului) acestuia un plan de sănătate și siguranță (HSP), care stabilește politica de sănătate și siguranță a antreprenorului și metode detaliate de prevenire a accidentelor pentru toate situațiile de muncă relevante și pentru public. De exemplu, referitor la reabilitarea/înlocuirea conductelor, HSP va trebui să se refere cel puțin la lucrul în spații închise, tăierea/manipularea conductelor din azbociment, îngrădirea și semnalizarea zonei de lucrări (săpături) și toate echipamentele de protecție a personalului (PPE) purtate de lucrători. HSP va trebui aprobat de către beneficiar/inginer înainte de începerea lucrărilor.

Antreprenorul va raporta beneficiarului și poliției detaliile oricărui accident, după caz, cât mai curând posibil după producere.

iv. Managementul hidrocarburilor și altor substanțe periculoase

Zonele de depozitare a hidrocarburilor și de realimentare trebuie să fie betonate și aflate departe de orice curs de apă. Rezervoarele supraterane trebuie să se afle pe o platformă etanșă din beton și prevăzute cu un bazin de retenție.

v. Gestionarea deșeurilor

Antreprenorul va amplasa containere adecvate în șantierul de construcții și în locurile de lucrări permanente, pentru colectarea tuturor tipurilor de deșeuri solide obișnuite (sticlă, hârtie, carton, ambalaje din plastic). Deșeurile obișnuite vor fi transferate în containerele companiei responsabile pentru colectarea deșeurilor menajere sau vor fi adunate de antreprenor într-o incintă utilizată formal pentru deșeuri menajere.

O atenție deosebită trebuie acordată manipulării, transportării și eliminării deșeurilor de azbociment, care nu sunt considerate periculoase, dar trebuie tratate cu precauție.

Deșeurile speciale (baterii, filtre de ulei, etc.) provenite de la vehicule și utilaje trebuie colectate în containere speciale, fără pierderi/scurgeri de lichide/solide toxice, apoi transportate în vehicule speciale spre depozitul destinat deșeurilor periculoase.

vi. Controlul vegetației, tăierea arborilor, protecția echipamentelor publice și private

Defrișarea trebuie efectuată manual. Tăierea arborilor mai înalți de 4 m sau având aspect estetic necesită autorizarea beneficiarului.

La trecerea prin locuri publice sau private și peste drumuri, antreprenorul va lua toate precauțiile necesare pentru a evita producerea de daune conductelor industriale (dacă există) și liniilor electrice sau telefonice.

Orice arbori stradali sau ornamentali, tăiați în mod accidental sau intenționat pentru derularea proiectului, se vor înlocui.

vii. Protecția calității aerului

Vehiculele având un spațiu deschis de transport, utilizate pentru transportul materialelor care pot genera praf, vor avea părțile laterale și posterioare fixate în mod corespunzător. Materialele care pot genera praf nu vor fi încărcate peste nivelul părților laterale și posterioare și vor fi acoperite cu o prelată curată și nedeteriorată. Prelata va fi fixată în mod corespunzător și întinsă peste marginile părților laterale și posterioare.

Utilajele, vehiculele și echipamentele vor fi dotate cu dispozitive de control al poluării, care vor fi verificate periodic pentru a se asigura că sunt în stare de funcționare. Vor fi necesare cele mai bune tehnologii disponibile pentru controlul poluării.

Atunci când există potențial de generare a prafului, precum și în condiții de vreme uscată și vânt, se vor utiliza pulverizatoare de apă.

viii. Managementul zgomotului

În general, în planificarea și execuția lucrărilor sale, antreprenorul va considera zgomotul ca o constrângere de mediu și va încerca pe cât posibil să-l atenueze prin:

- utilizarea unor echipamente care respectă standardele și directivele internaționale referitoare la zgomot și vibrații,
- menținerea sistemelor de eșapament în stare adecvată, insonorizarea corespunzătoare a motoarelor, utilizarea de amortizoare de zgomot la intrare (unde este cazul) și întreținerea periodică a utilajelor care produc zgomot,
- limitarea activităților din zonele locuite la perioada dintre orele 07.00 și 18.00,
- informarea conducătorilor instituțiilor sensibile (centre medicale, școli) atunci când se anticipează lucrări în apropierea acestor instituții și convenirea unui orar de lucru prin care să se reducă neplăcerile aduse populației în cauză.

ix. Protecția calității apelor de suprafață

Antreprenorul nu va descărca sau depozita nici un fel de deșeuri ori materiale excavate sau rezultate în urma execuției lucrărilor în râuri, cursuri de apă sau sisteme de drenaj.

x. Managementul materialului excavat

Pe cât posibil, materialul extras din șanțurile unde urmează a fi instalate noi conducte se va reutiliza ca material de rambleiaj sau de umplutură la alte proiecte de construcții.

Materialul extras va fi colectat și transportat pentru depozitare într-o zonă adecvată. Zona de depozitare va fi propusă de către antreprenor beneficiarului/inginerului, care trebuie să o aprobe în funcție de următoarele criterii:

- să nu fie amplasată într-o zonă împădurită sau cultivată

- să fie amplasată într-o zonă plată sau foarte puțin înclinată
- să nu existe posibilitatea ca materialul depozitat să contamineze cursuri de apă prin alunecări de teren sau scurgeri de ape pluviale
- să nu existe posibilitatea ca materialul depozitat să împiedice scurgerea naturală a apelor pluviale.

xi. Protecția serviciilor publice și private

În programul său de lucru, antreprenorul va ține seama de perioadele necesare pentru a localiza, găsi, proteja, susține și devia aceste servicii, inclusiv de orice perioade necesare pentru a efectua astfel de activități în consultare cu proprietarii locali, populația și operatorii serviciilor respective.

Antreprenorul va lua toate măsurile pentru a evita prejudicierea sau stânjenirea serviciilor publice și își va asuma responsabilitatea pentru orice daune aduse și repararea completă a acestora.

xii. Managementul traficului și siguranța publică în vecinătatea șantierelor de lucrări

Antreprenorul va impune limite de viteză pentru vehiculele sale și ale subcontractanților săi.

Antreprenorul va întocmi în scris un plan clar de management al traficului, cu grafice și locuri de amplasare a posturilor de semnalizare, conurilor de trafic, barierelor și/sau luminilor.

Șantierele aflate de-a lungul străzilor vor fi semnalizate în mod adecvat cu conuri și benzi colorate. În locurile de deviere a traficului pietonal se vor monta garduri de protecție.

Accesul la locuințe private, magazine și spații comerciale publice va fi asigurat prin pasarele.

xiii. Refacerea carosabilului

După instalarea conductelor și umplerea șanțurilor cu material adecvat, toate suprafețele afectate ale căilor de transport și trotuarelor vor fi refăcute în conformitate cu standardele relevante.

6.1.4. LUCRĂRI SUPLIMENTARE DE MEDIU

xiv. Refacerea căminelor de vizitare

Unele cămine de vizitare aflate pe rețeaua ACC nu sunt acoperite în mod corespunzător și pot constitui un pericol pentru populație, în special pentru copii, care pot folosi aceste locuri pentru joacă. Uneori, căminele de vizitare sunt acoperite doar cu o bucată de placă din beton, din care ies în afară bare de oțel ruginite. Mai mult, aceste cămine de vizitare au un efect negativ asupra esteticii zonelor urbane (Imaginea 4). Se recomandă deci ca ACC să inspecteze căminele de vizitare și să înlocuiască sau să repare capacele acestora, pentru a împiedica orice pătrundere neautorizată sau eventualele pericole la adresa celor care le manipulează.



Imaginea 4

**Cămine de vizitare periculoase și inestetice aproape de Stația de
Tratare a Apei din Chișinău**

xv. Construcția unor zone de depozitare și tranzit

Conform raportului privind tratarea apelor uzate, la o producție zilnică de 40 t solide uscate, e nevoie de 5.000 ha pentru împrăștierea nămolului fermentat, pe baza satisfacerii necesarului de îngrășăminte al culturilor uzuale (estimat la 3 tone de solide uscate de nămol/an). Totuși, cele mai bune practici agricole din țările industrializate (precum Franța) interzic în general împrăștierea nămolului de canalizare pe aceeași parcelă mai des decât odată la 3 ani, pentru a preveni acumularea metalelor grele. Prin urmare, dacă producția totală de nămol dintr-un an poate fi împrăștiată pe 5.000 ha, în următorii 2 ani vor trebui găsite alte 5.000 ha de parcele pentru împrăștierea nămolului, deci ACC ar trebui să "contracteze" cel puțin 15.000 ha pentru utilizarea nămolului pe o perioadă îndelungată. În plus, parcelele viitorilor utilizatori ai nămolului trebuie să se afle la o distanță destul de mică de locul de depozitare a nămolului, pentru a reduce costul transportului pentru fermieri și/sau ACC. Este clar că, în cazul unor distanțe mai lungi, ACC va trebui să suporte costul transportului până la parcelele agricole. Având o singură zonă de depozitare (la SEAU), va fi dificil să se găsească parcele de împrăștiere la o distanță acceptabilă, din cauza prezenței orașului Chișinău.

S-a identificat un posibil amplasament de depozitare lângă Cobusca Veche, la circa 30 km est de SEAU Chișinău. Acesta este situat într-o zonă rurală, având în jur terenuri agricole și localități mai mici. Pentru a minimiza depozitarea ecologică a nămolului, care este nesustenabilă, nerecomandată de UE și interzisă de multe state europene, ar fi rentabil să se amenajeze, pe lângă gropile de evacuare corespunzătoare, o zonă de tranzit pentru depozitarea nămolului, unde acesta ar fi stocat în mod adecvat. Astfel va crește semnificativ numărul potențialilor utilizatori ai nămolului, care vor fi interesați să-l transporte doar pe o distanță scurtă. În mod asemănător pot fi create alte depozite de tranzit pe drumul principal dintre SEAU și depozitul ecologic de nămol.

xvi. Curățarea și controlul siguranței instalațiilor dezafectate

După dezafectarea stației de tratare a apei potabile de la Vadul lui Vodă (SAN), instalațiile vor fi curățate de toate substanțele chimice și produsele periculoase/dăunătoare care ar putea fi eliminate (uleiuri, combustibili, etc.). Toate substanțele, inclusiv cele diluate, care nu pot fi reutilizate, precum și deșeurile solide, vor fi manipulate în mod corespunzător, puse în containere, transportate și tratate conform standardelor sau recomandărilor producătorului. Se va efectua un studiu cu scopul de a identifica solurile poluate, care vor fi îndepărtate și tratate drept deșeuri periculoase. Produsele reciclabile (metalele) trebuie îndepărtate și vândute întreprinderilor de

reciclare. . Dacă nu se prevede o altă utilizare pentru STA, stația va fi îngrădită și supravegheată atent pentru a împiedica orice pătrundere neautorizată.

xvii. Curățarea și asanarea vechilor paturi de deshidratare a nămolului de la SEAU și a fostului bazin de decantare a nămolului de apă potabilă

Fostele paturi de deshidratare a nămolului de la SEAU Chișinău pot fi considerate zone industriale contaminate, deoarece compoziția nămolului depozitat încă din anii '70 nu este cunoscută cu adevărat, nivelul substanțelor toxice (metale grele) putând fi mai mare decât în nămolul actual. Mai mult, starea fundației și posibila poluare a solului de dedesubt nu sunt cunoscute. Paturile de deshidratare acoperă o suprafață de aproape 30 ha, care va fi folosită în viitor de SEAU pentru alte activități mai ecologice, cum ar fi depozitarea nămolului tratat.

Se recomandă efectuarea unui studiu cu scopul de a evalua nivelul de pericol asociat depozitării nămolului vechi. Se vor preleva și analiza probe din nămolul vechi, solul de dedesubt și apele subterane, urmărindu-se în special prezența metalelor grele, cianurilor și poluanților organici persistenti (hidrocarburi aromatice policiclice, PCB, pesticide și altele). În funcție de rezultatele campaniei de monitorizare, se vor lua măsuri adecvate pentru eliminarea și tratarea nămolului și, dacă este nevoie, a solurilor contaminate.

Înainte de a fi evacuat în rețeaua de canalizare, nămolul de decantare a apei potabile provenit de la Stația de Tratare a Apei din Chișinău era transportat într-un bazin aflat în afara stației (Imaginea 5). Nămolul de decantare a apei potabile (mult mai puțin toxic decât cel de canalizare) a fost depus de mulți ani în acest bazin, care este accesibil populației și pare a fi utilizat pentru activități de agrement (bărci cu pedale). Este necesară o campanie de monitorizare și la acest bazin, cu scopul de a stabili gradul de poluare a apei și sedimentelor și a evalua necesitatea curățării.



Imaginea 5

Fostul bazin de decantare a nămolului de apă potabilă din Chișinău

6.1.5. MĂSURI CONEXE ȘI LIMITATE

xviii. Plantații compensatorii de arbori

Pentru a compensa pierderile de sol și vegetație naturală și a combate eroziunea solului, se propun replantări de arbori pe o suprafață de 25 ha, adică ceva mai mult decât dublul

suprafeței de vegetație naturală distrusă de lucrările de construcții (punctul 6.2.1.5). Acestea se vor efectua pe terenuri deținute sau administrate de ACC sau pe terenuri publice, la solicitarea Serviciului Silvic de Stat, de exemplu în jurul viitorului depozit de deșeuri. Se vor încheia acorduri cu Serviciul Silvic de Stat pentru a stabili speciile care vor fi plantate, zonele cele mai potrivite în acest scop și alte aspecte. Dacă este posibil, plantațiile vor fi realizate de personalul ACC, sub supravegherea Serviciului Silvic de Stat, sau de către un operator competent.

xix. Plantații de specii erbacee

În afara zonelor exclusiv urbane, toate spațiile unde s-au făcut excavații și care nu vor fi refăcute (străzi, piste, trotuare) vor fi plantate cu specii erbacee. Speciile utilizate vor fi (în ordinea descrescătoare a importanței): autohtone, neintruzive în ecosistemul din jur, adaptate la condițiile ecologice, cu dezvoltare rapidă și capacitate mare de acoperire, fără rădăcini adânci, ignorate de animale. Lățimea fâșiei plantate va fi egală cel puțin cu zona decopertată pentru lucrările proiectului. Este greu de estimat acum suprafața totală care va trebui plantată în acest fel, dar ar trebui vizată doar o parte redusă a rețelei. Se poate presupune că suprafața respectivă nu va depăși $10 \text{ km} * 3 \text{ m} = 3 \text{ ha}$.

xx. Comunicarea privind epurarea apelor uzate

Stațiile de epurare a apelor uzate au în general o imagine negativă, din cauza lipsei de informare, asociată deseori cu o lipsă de transparență din partea companiei de exploatare. În cazul Municipiului Chișinău, amintirile neplăcute legate de mirosul emanat în trecut de nămolul netratat, simțit de o mare parte a locuitorilor, s-ar putea să fi contribuit la această imagine negativă.

Pentru a șterge definitiv percepția negativă a populației (în special a tinerilor) privind stația de epurare, se propune organizarea de vizite regulate pentru elevi, studenți, conducătorii întreprinderilor industriale și reprezentanți ai cetățenilor (ONG-uri și alte asociații), cu accent pe:

- explicarea necesității epurării apelor uzate și a procesului general (ameliorat)
- prezentarea procesului avansat de tratare a nămolului și a locurilor de evacuare
- stabilirea planului de monitorizare și a modului în care rezultatele sale vor fi prezentate public

Comunicatele de presă pot fi de asemenea utilizate pentru informarea populației.

xxi. Promovarea utilizării agricole a nămolului fermentat

Raportul dedicat epurării apelor uzate a precizat că reutilizarea nămolului stabilizat este cea mai durabilă soluție, în special în comparație cu incinerarea și depozitarea ecologică. Însă, deși valoarea de îngrășământ a nămolului este demonstrată clar de literatura de specialitate, dacă nămolul fermentat este aproape lipsit de miros și destul de ușor de manipulat, succesul acestei operațiuni este departe de a fi asigurat, chiar dacă cheltuielile de transport sunt reduse sau subvenționate de producător. Reticența tradițională față de utilizarea acestui tip de material, precum și informarea insuficientă privind riscurile asociate metalelor grele, pot determina fermierii să respingă această practică. Cantitățile de nămol produs vor fi imense (40 t solide uscate/zi), chiar după fermentație și deshidratare, deci provocarea constă în a convinge cât mai mulți fermieri, în special cei care cultivă suprafețe mari, să utilizeze nămolul pe minim 15.000 ha (punctul xv.). Trebuie implementat un plan adecvat de acțiuni pentru a promova utilizarea agricolă a nămolului în rândul fermierilor reticenți. Un astfel de plan de acțiuni este prezentat în Anexa 1.

6.1.6. MĂSURI DE AMELIORARE A MEDIULUI PE TERMEN MEDIU

xxii. Crearea unui plan de refacere și protecție a râului Bîc

Prin implementarea PIP, modernizarea tratării preliminare (eliminarea nisipurilor, uleiurilor și grăsimilor) și a tratării secundare (eliminarea carbonului) va contribui la creșterea calității apelor epurate. Totuși, fără o eliminare suplimentară (terțiară) a azotului și fosforului, nu ne așteptăm la o ameliorare semnificativă a statutului ecologic al râului Bîc. De fapt, aceste tratamente terțiare sunt planificate a fi incluse în Programul de Investiții pe Termen Lung (PITL) și astfel ar putea fi implementate în deceniul următor. Din păcate, în afară de deversarea apelor epurate de la SEAU Chișinău, există alți factori care contribuie la calitatea precară a râului Bîc, și anume:

- lipsa "debitului ecologic" din lacul de la Ghidighici (administrat de Apele Moldovei), fapt care reduce dramatic debitul natural al râului Bîc în sezonul uscat
- gropile de deșeuri neconforme cu standardele în vigoare, în special cele care conțin deșeuri cu cianuri, care pot fi transportate de apele pluviale în albia râului
- deversările de ape reziduale netratate de la locuințe și instalații industriale aflate în Chișinău, dar neconectate la rețeaua de canalizare a ACC
- deversările de ape reziduale netratate de la locuințe și instalații industriale aflate în aval de Chișinău, în raionul Anenii Noi, mai jos de Gura Bîcului

În așteptarea implementării PITL și în conformitate cu Directiva Cadru a UE privind Apa (WFD/2000/60/CE), ar fi necesară înființarea unei Comisii pentru refacerea și protecția râului Bîc (CRPB), formată cel puțin din următoarele instituții:

- ACC
- Primăria Municipiului Chișinău
- raionul Anenii Noi
- Apele Moldovei
- Ministerul Mediului

De fapt, râul Bîc nu mai poate fi considerat curs natural de apă, ci "curs de apă puternic modificat", conform terminologiei WFD. Potrivit art. 4 din WFD, aceste cursuri de apă trebuie protejate și consolidate de statele membre, în scopul de a atinge un potențial ecologic adecvat și o compoziție chimică corespunzătoare a apelor de suprafață în cel puțin 15 ani de la data intrării în vigoare a WFD, adică până în 2015. Prima sarcină a CRPB va fi elaborarea unui plan de acțiuni pentru eliminarea sau reducerea treptată a sarcinii de poluare a râului Bîc, precum și menținerea unui debit ecologic care să permită o diluare suficientă a surselor de poluare reziduală și persistentă, cum ar fi deversările de ape uzate care au trecut printr-un proces avansat de tratare la SEAU Chișinău.

6.2. PREVEDERI INSTITUȚIONALE

6.2.1. RESPONSABILITATEA ECOLOGICĂ ȘI SARCINILE ACC

ACC este autoritatea contractantă. Aceasta trebuie să asigure conformitatea proiectului cu politica și reglementările naționale privind protecția mediului și cu procedurile europene referitoare la managementul mediului. Potrivit regulamentelor de mediu ale UE, adică Directiva 97/11/CE de modificare a Directivei 85/337/CEE, numai proiectul WW-T-01, care prevede modernizarea epurării apelor uzate și implementarea fermentației anaerobe a nămolului la SEAU Chișinău, se supune obligatoriu EIM. Procedurile de evaluare ecologică a altor proiecte din PIP vor respecta reglementările din Republica Moldova. În esență, ACC este responsabilă pentru asigurarea faptului că problemele de mediu din toate proiectele PIP, descrise în definiția domeniului de mediu

(punctul 6.1), sunt abordate la fiecare etapă, adică fezabilitate (stadiul actual), proiectare, construcție, exploatare și, dacă e nevoie, dezafectare.

Pe termen scurt, ACC trebuie să asigure că măsurile de mediu descrise în acest raport și în Planul de Acțiuni pentru Mediu și Societate (PAMS) sunt luate în considerare în mod adecvat de către consultantul de supraveghere și consultantul de construcție. ACC mai trebuie să contracteze direct sau să ajungă la înțelegeri cu operatori importanți pentru a realiza așa-numitele măsuri conexe.

În etapa de exploatare, ACC va fi responsabilă pentru orice daune de mediu cauzate de exploatarea instalațiilor construite, modernizate sau reabilite, în condiții normale sau anormale. Deoarece daunele de mediu pot fi cauzate adesea de întreruperea unui proces tehnologic sau de starea improprie a echipamentelor, ACC va fi responsabilă pentru întreținerea corectă a tuturor instalațiilor, precum și pentru achiziția și utilizarea tuturor materialelor și substanțelor necesare pentru exploatarea adecvată a echipamentelor, conform recomandărilor furnizorilor. Mai mult, ACC trebuie să implementeze utilizarea durabilă și/sau eliminarea nămolului de canalizare.

6.2.2. RESPONSABILITATEA ȘI SARCINILE CONSULTANTULUI DE SUPRAVEGHERE

Consultantul de supraveghere va asigura că antreprenorul de construcții implementează în mod adecvat cerințele de mediu specificate în documentația de contract, în Planul de Management de Mediu și în Planul de Sănătate și Siguranță ale antreprenorului (PMM și PSS, a se vedea mai jos).

Deoarece supravegherea de mediu trebuie efectuată zilnic, echipa consultantului de supraveghere va include un Inspector de supraveghere a mediului și siguranței (ISMS).

Sarcinile acestuia vor fi:

- analiza și aprobarea documentației de mediu a antreprenorului
- păstrarea legăturii cu punctul de mediu al ACC
- păstrarea legăturii cu autoritățile de mediu și alte autorități relevante (Apele Moldovei, etc.)
- păstrarea legăturii cu colectivitatea locală și cu alte părți interesate care pot fi afectate de proiect
- monitorizarea practicilor de mediu ale antreprenorului. ISMS va fi responsabil în special pentru aprobarea amplasamentelor de evacuare a materialelor excavate
- elaborarea capitolului de mediu din raportul lunar de activitate al supraveghetorului

La finalul lucrărilor, ISMS va efectua un audit final de mediu al acestora. Rezultatul auditului va fi luat în considerare pentru acceptarea finală a lucrărilor de construcție a incintei de evacuare.

ISMS trebuie să fie un inginer de construcții din țară/regiune, de preferat cu specializare postuniversitară în ingineria mediului. Experiența în domeniul supravegherii de mediu a proiectelor de infrastructură poate constitui un avantaj.

6.2.3. RESPONSABILITATEA ȘI SARCINILE ANTREPRENORULUI

Antreprenorul va numi, din rândul personalului său, o persoană care va activa (cu normă întregă sau parțială) în calitate de Inspector de mediu, sănătate și siguranță pe șantier (IMSSS) și va anunța supraveghetorul despre această numire. IMSSS va avea experiență în toate aspectele legate de managementul mediului, sănătate și siguranță pe șantier de lucrări și la instalații și va fi familiarizat cu toate regulamentele și legile privind siguranța, aflate în vigoare în țările industrializate. IMSSS va avea competența de a primi de la supraveghetor instrucțiuni privind sănătatea și siguranța personalului aflat pe

șantieri și managementul de mediu al șantiierelor. De asemenea, IMSSS va fi implicat în instruirea angajaților privind practicile de mediu/siguranță și în sensibilizarea populației afectate de proiect.

Antreprenorul va înainta CV-ul IMSSS spre aprobare de către supraveghetor în termen de două luni de la numirea oficială.

În plus, și pentru a evita orice neclaritate, antreprenorul (și în special IMSSS) va trebui să elaboreze, imediat după numire, dar înainte de deschiderea șantierului de construcții, Planul de Management de Mediu (PMM) și Planul de Sănătate și Siguranță (PSS) ale antreprenorului.

PMM va include, cel puțin, următoarele documente:

- 1) Procedurile privind protecția și securitatea muncii
- 2) Procedurile de gestionare a deșeurilor solide, combustibililor, lubrifianților și apelor reziduale
- 3) Procedurile de management al zgomotului
- 4) Procedurile de management al calității aerului
- 5) Procedurile de management al materialelor excavate
- 6) Procedurile de management pentru traficul rutier, serviciile publice și private

PSS va include, cel puțin, următoarele documente:

- Responsabilul antreprenorului pentru sănătate și siguranță
- Instruirea lucrătorilor privind sănătatea și siguranța
- Protecția individuală și colectivă a lucrătorilor
- Îngrădirea și semnalizarea șantiierelor de lucrări (în special a șanțurilor) pentru a proteja atât lucrătorii, cât și populația
- Metodologia de analiză a riscurilor
- Procedurile în caz de urgență

Toate aceste proceduri trebuie să respecte cerințele de mediu incluse în documentele de licitație și contract și vor fi furnizate consultantului de supraveghere în termen de o lună de la numirea oficială.

6.2.4. MECANISMUL DE REZOLVARE A NEÎNȚELEGERILOR

Raportul privind Planul de implicare a părților interesate descrie cadrul mecanismului de rezolvare a neînțelegerilor (sau "soluționare a plângerilor") prevăzut de legislația Republicii Moldova. Efectele PIP asupra mediului și societății vor fi provocate fie de antreprenorii numiți de către ACC în etapa de construcție, fie de serviciile operaționale ale ACC (responsabile de SEAU, alte instalații și rețelele de apă) în etapa de exploatare. În aceste etape, mecanismul de rezolvare a neînțelegerilor trebuie să abordeze prompt îngrijorările și plângerile locuitorilor, utilizând un proces inteligibil și transparent, care va fi sensibil la gen, adecvat din punct de vedere cultural și accesibil tuturor segmentelor populației afectate.

Se recomandă ca, în conformitate cu legislația Republicii Moldova, cerințele BERD și cele mai bune practici internaționale, să se înființeze o Unitate de soluționare a plângerilor (USP). Plângerile persoanelor afectate (PA) vor fi primite de Unitatea de soluționare a plângerilor prin scrisoare sau apel telefonic (linia fierbinte). Adresa USP și numărul liniei fierbinți vor fi indicate vizibil la toate șantierele de lucrări deschise în etapa de construcție, inclusiv la lucrările mobile de instalare a conductelor, precum și la fiecare instalație fixă (SEAU și stații de pompare) în etapa de exploatare.

Imediat după primire, plângerea va fi înregistrată de USP și se va trimite o confirmare de primire către PA, cu un număr de referință.

În cazul daunelor cauzate de un antreprenor în etapa de construcție, ACC va organiza o ședință cu reprezentantul antreprenorului respectiv (șeful de șantier) și cu șeful echipei supraveghetorului, în termen de 15 de zile calendaristice de la data înregistrării plângerii. Inspectorul de mediu al antreprenorului și cel al echipei de supraveghere (ISMS, respectiv IMSSS) vor participa și ei la această ședință. În timpul ședinței, PA li se va propune o soluție de rezolvare a neînțelegerii apărute, care va fi înregistrată în procesul verbal semnat de antreprenor, supraveghetor și PA. Un document oficial de rezolvare a neînțelegerii conform procesului verbal se va trimite apoi PA, în numele ACC. Acest document va prezenta soluția convenită și caracteristicile ei (compensație financiară, compensație în natură, lucrări de refacere, etc.), iar termenul de aplicare nu va depăși 20 de zile calendaristice de la data ședinței.

În cazul unor efecte negative apărute în etapa de exploatare (de ex. miros neplăcut simțit frecvent de populația din apropierea SEAU), personalul competent al ACC (conducerea SEAU) este cel care va recurge la mecanismul de rezolvare a neînțelegerilor. După o întâlnire cu PA, se va găsi o soluție care va fi transmisă oficial PA. ACC va fi responsabilă pentru rezolvarea problemei respective în termen de 4 săptămâni de la data primirii plângerii.

Dacă nu sunt mulțumite de rezolvarea propusă sau nu primesc nici un răspuns în perioada prevăzută, PA pot, ca ultimă soluție, să se adreseze organelor de justiție.

În etapa de construcție, echipa supraveghetorului, prin intermediul ISMS, va fi responsabilă pentru verificarea procedurii și rezolvarea neînțelegerilor și plângerilor. Acestea vor trebui înregistrate, ca parte a raportului final de supraveghere vizând emiterea certificatului de recepție.

În plus, ca parte a monitorizării și evaluării interne a proiectului, ACC va păstra o evidență scrisă a tuturor neînțelegerilor și plângerilor înaintate de PA, precum și rezolvarea definitivă a acestora în etapele de construcție și de exploatare. Această procedură nu ar trebui să fie ceva nou pentru ACC, care deține certificare ISO 14001.

6.3. PLAN DE MINIMALIZARE A IMPACTULUI DE MEDIU

Planul de minimalizare a impactului este reluat în tabelele 7.1a-7.1d. Pentru fiecare efect moderat sau semnificativ, este propus un set de măsuri de minimalizare, cu scopul de a implementa măsurile și a asigura că ele sunt aplicate în mod adecvat.

Tabelul 7.1a Plan de minimalizare a efectelor care pot apărea în etapa de construcție

Impactul	Activitatea	Măsuri de minimalizare	Locuri	Perioada	Responsabil pentru implementare	Responsabil pentru supraveghere	Mijloace de verificare	Costuri
Creșterea nivelului zgomotului și vibrațiilor	Defrișări/pregătire a șantierului Săpături Lucrări de construcții Instalarea echipamentelor Construcția unor noi instalații Instalarea conductelor	Obligații ale antreprenorului: - utilizarea de echipamente conforme cu standardele naționale sau internaționale și directivele referitoare la zgomot și vibrații - menținerea sistemelor de eșapament în stare adecvată, insonorizarea corespunzătoare a motoarelor, utilizarea de amortizoare de zgomot la intrare (unde este cazul) și întreținerea periodică a utilajelor care produc zgomot, - limitarea activităților cu emisii de zgomot în zonele locuite la perioada dintre orele 07.00 și 18.00 - informarea conducătorilor școlilor și spitalelor care pot fi afectate despre programul de lucru, pentru a găsi modalități de limitare a neplăcerilor	În zone rezidențiale (în special rețeaua de conducte)	Construcție	Antreprenorul	ISM	Declarație de nerespectare în raportul lunar	Fără cost marginal
Calitatea aerului	Defrișări/pregătire a șantierului Săpături Lucrări de construcții Instalarea echipamentelor Construcția unor noi instalații Instalarea conductelor	Utilajele, vehiculele și echipamentele vor fi dotate cu dispozitive de control al poluării, care vor fi verificate periodic pentru a se asigura că sunt în stare de funcționare. În zone rezidențiale - camioanele care transportă pământ, nisip sau piatră vor fi acoperite cu prelate pentru evitarea scurgerilor - se va pulveriza apă sau agenți de umezire în locurile fără asfalt sau vegetație și în timpul evacuării și manipulării materialelor pulverulente	În zone rezidențiale și rurale	Construcție	Antreprenorul	ISM	Declarație de nerespectare în raportul lunar	Fără cost marginal
Pierderi de sol	Defrișări/pregătire a șantierului Săpături	Pe cât posibil, materialul extras se va reutiliza pentru rambleierea șanțurilor și excavațiilor	Pe toate șantierele, în special la instalarea conductelor de apă	Construcție	Antreprenorul	ISM	Declarație de nerespectare în raportul lunar	Fără cost marginal
		Tot nisipul și materialul selectat, adus pe șantier de către antreprenor, va trebui extras din locuri autorizate de către autoritățile de mediu.	Pe toate șantierele	Construcție	Antreprenorul	ISM		Fără cost marginal

		Depozitarea materialelor excavate pe terenurile publice se va face în locuri autorizate de către autoritățile de mediu. Protecția materialului depozitat împotriva eroziunii pluviale.	Locurile de depozitare a materialelor excavate	Construcție	Antreprenorul	ISM		Fără cost marginal
--	--	--	--	-------------	---------------	-----	--	--------------------

ISM: Inspector de supraveghere a mediului

Tabelul 7.1b Plan de minimalizare a efectelor care pot apărea în etapa de construcție

Impactul	Activitatea	Măsuri de minimalizare	Locuri	Perioada	Responsabil pentru implementare	Responsabil pentru supraveghere	Mijloace de verificare	Costuri (Euro)
Poluarea solului și a apelor	Defrișări/pregătire a șantierului Săpături Lucrări de construcții Instalarea echipamentelor Instalarea conductelor	<p>Evacuarea materialelor excavate în cursuri de apă este strict interzisă</p> <p>Zonele de depozitare a hidrocarburilor și de realimentare trebuie să fie betonate și aflate departe de orice curs de apă.</p> <p>Rezervoarele supraterane trebuie să se afle pe o platformă etanșă din beton și prevăzute cu un bazin de retenție. Alimentarea și ungerea pe șantier se vor limita la utilajele grele, luându-se toate măsurile de precauție pentru evitarea scurgerilor. În caz de scurgere, pata de ulei/combustibil va fi acoperită cu nisip, care va fi apoi îndepărtat într-un loc adecvat.</p> <p>Combustibilii și lubrifianții nu se vor depozita în butoaie de peste 100 l și la mai puțin de 100 m de un curs de apă.</p> <p>Se vor amplasa containere adecvate în șantierul de construcții și în locurile de lucrări fixe și mobile, pentru colectarea tuturor tipurilor de deșeuri solide obișnuite (știclă, hârtie, carton, ambalaje din plastic). Deșeurile obișnuite vor fi transferate în containerele companiei responsabile pentru colectarea deșeurilor menajere sau vor fi adunate de antreprenor într-o incintă utilizată formal pentru deșeuri menajere.</p> <p>Deșeurile periculoase (baterii, filtre de ulei, etc.) trebuie colectate în containere speciale, fără pierderi/scurgeri. Dacă nu se reciclează, acestea vor fi transportate într-un loc adecvat.</p> <p>Deșeurile speciale (porțiuni sau resturi de conducte din azbociment) trebuie manipulate și transportate cu atenție într-un loc adecvat.</p>	Toate șantierele de construcții	Construcție	Antreprenorul	ISMS	Declarație de nerespectare în raportul lunar	Fără cost marginal
Distrugearea florei și faunei terestre	Defrișări/pregătire a șantierului	<p>Defrișarea manuală a terenului Tăierea arborilor mai înalți de 4 m sau având valoare estetică necesită autorizarea supraveghetorului.</p> <p>În zone rezidențiale sau suburbane:</p> <ul style="list-style-type: none"> - garduri temporare plasate de-a lungul străzii sau arborilor care nu vor fi tăiați - replantarea arborilor tăiați în același loc, dar în așa fel încât rădăcinile să nu afecteze conducta îngropată 	Pe toate șantierele	Construcție	Antreprenorul	ISMS	Declarație de nerespectare în raportul lunar	Fără cost marginal
		<p>Plantări de arbori pe 25 ha, implicarea Serviciului Silvic de Stat în alegerea speciilor și metodologia de plantare. Plantațiile vor fi realizate de personalul ACC sau de către un operator competent.</p>	Terenul ACC sau domeniul public (păduri de stat)	Construcție	Personalul ACC sau un operator competent.	Serviciul Silvic de Stat + ISM	Raport specific	25.000

ISMS: Inspector de supraveghere a mediului și siguranței

Tabelul 7.1c Plan de minimalizare a efectelor care pot apărea în etapa de construcție

Impactul	Activitatea	Măsuri de minimalizare	Locuri	Perioada	Responsabil pentru implementare	Responsabil pentru supraveghere	Mijloace de verificare	Costuri (Euro)
Daune aduse bunurilor private sau publice	Defrișări/pregătire a șantierului Săpături Lucrări de construcții Instalarea echipamentelor. Instalarea conductelor	Locul exact al bunurilor private sau publice ce pot fi afectate de lucrări, atenție când se lucrează în apropierea acestora. În caz de daune, refacerea completă de către antreprenor pe cheltuiala proprie	Pe toate șantierele, în special la instalarea conductelor	Construcție	Antreprenorul	ISMS	Declarație de nerespectare în raportul lunar	Fără cost marginal
Înteruperi ale serviciilor publice	Defrișări/pregătire a șantierului Săpături Lucrări de construcții Instalarea echipamentelor Instalarea conductelor	Locul exact al serviciilor publice. Legătură permanentă cu companiile/autoritățile de exploatare pentru a proteja și/sau devia serviciile publice fără efecte majore. În caz de întrerupere anticipată, informarea populației deservite pentru atenuarea perturbărilor. Când se lucrează în apropierea cablurilor electrice aeriene, antreprenorul va evalua și se va convinge despre distanța care trebuie păstrată față de cabluri, în consultare cu autoritatea care exploatează linia electrică. Antreprenorul preia toată responsabilitatea pentru orice daune și pentru refacerea completă a acestora.	Pe toate șantierele, în special la instalarea conductelor	Construcție	Antreprenorul	ISMS	Declarație de nerespectare în raportul lunar	Fără cost marginal
Înteruperi ale traficului	Defrișări/pregătire a șantierului Săpături Instalarea conductelor	Antreprenorul va asigura continuitatea traficului rutier. Dacă este nevoie de întreruperea traficului, antreprenorul va estima informarea populației vizate, cu un grafic adecvat, pentru atenuarea perturbărilor. După instalarea conductelor și umplerea șanțurilor cu material adecvat, toate suprafețele afectate ale căilor de transport și trotuarelor vor fi refăcute în conformitate cu standardele relevante.	Pe toate șantierele, în special la instalarea conductelor	Construcție	Antreprenorul	ISMS	Declarație de nerespectare în raportul lunar	Fără cost marginal
Riscuri sporite asupra sănătății și siguranței populației din apropiere	Defrișări/pregătire a șantierului Săpături Lucrări de construcții Instalarea echipamentelor Instalarea	Limită de viteză pentru vehiculele antreprenorului și ale subcontractanților: 40 km/h în zonele rezidențiale și 50 km/h în afara acestora. Antreprenorul va întocmi în scris un plan clar de control al traficului, cu grafice și locuri de amplasare a posturilor de semnalizare, conurilor de trafic, barierelor și/sau luminilor. Șantierele aflate de-a lungul străzilor vor fi semnalizate în mod adecvat cu conuri și benzi colorate.	Pe toate șantierele, în special la instalarea conductelor	Construcție	Antreprenorul	ISMS	Declarație de nerespectare în raportul lunar	Fără cost marginal

	conductelor	În locurile de deviere a traficului pietonal - garduri de protecție. Accesul la locuințe private, magazine și spații comerciale publice va fi asigurat prin pasarele.						
--	-------------	--	--	--	--	--	--	--

ISMS: Inspector de supraveghere a mediului și siguranței

Tabelul 7.1d Plan de minimalizare a efectelor care pot apărea în etapa de exploatare

Impactul	Activitatea	Măsuri de minimalizare	Locuri	Perioada	Responsabil pentru implementare	Responsabil pentru supraveghere	Mijloace de verificare	Costuri (Euro)
Eroziunea solului	Instalarea de conducte în zone neasfaltate	Plantarea de specii erbacee autohtone la locul rambleierii în zone naturale (3 ha în total)	Zone naturale traversate de rețele de conducte	Construcție	Operator competent	ISMS	Raport privind plantările	30.000
Poluarea solului	Poluant eliminat din nămolul de canalizare	Construcția unor zone de depozitare	Un loc adecvat (urmează a fi stabilit)	Construcție	Antreprenorul	ACC	Rapoarte lunare privind lucrările	200.000
Poluarea solului	Poluant eliminat din nămolul de canalizare	Promovarea utilizării agricole a nămolului	Parcellele agricole ale fermierilor	Construcție și exploatare	ACC sau un operator competent.	ACC	Rapoarte de progres	Nesustținut de PIP
Poluarea apei	Deversarea apelor uzate tratate în râul Bîc	Crearea unei comisii de refacere și protecție a râului Bîc	Chișinău	Exploatare	Primăria Municipiului Chișinău și ACC	Membrii comisiei	Rapoarte de progres	Nesustținut de proiect
Sănătate și siguranță publică	Prezența căminelor de vizitare neacoperite	Refacerea capacelor căminelor de vizitare	Cămine de vizitare	Construcție	Antreprenorul	ACC	Rapoarte lunare privind lucrările	50.000
	Prezența unor instalații dezafectate	Curățare și controlul siguranței	SAN Vadul lui Vodă	Construcție	Operator competent	ACC	Raport	50.000
	Prezența vechilor paturi de deshidratare a nămolului	Curățare și refacere - studiu preliminar	SEAU Chișinău	Construcție	Operator competent	ACC	Raport	30.000
	Prezența fostului bazin de decantare a nămolului de apă potabilă	Curățare și refacere - studiu preliminar	SEAU Chișinău	Construcție	Operator competent	ACC	Raport	10.000
Imaginea negativă a stației de	Exploatarea SEAU	Campanii de comunicare, vizite	Un loc adecvat (urmează a fi	Exploatare	ACC	MM-Guvernul	Rapoarte lunare privind	Nesustținut de PIP

epurare			stabilit)				lucrările	
Efect negativ asupra peisajului	Prezența noilor instalații și echipamente	Integrarea arhitecturală și lucrări de arhitectură peisageră.	Noile instalații și echipamente	Construcție	Antreprenorul	ISM	Raport de supraveghere	Nesusținut de PIP

ISMS: Inspector de supraveghere a mediului și siguranței

6.4. PLANUL DE MONITORIZARE

Monitorizarea va viza parametri asociați principalelor efecte potențiale ale implementării PIP asupra mediului în etapele de construcție și exploatare. În etapa de construcție, partea principală a activităților de monitorizare se axează pe practicile de mediu ale antreprenorului care au ca scop reducerea, prevenirea sau remedierea daunelor de mediu, deci monitorizarea se poate compara cu o "supraveghere de mediu". În etapa de exploatare, monitorizarea are ca scop caracterizarea sursei de daune asupra mediului și a modificării mediului respectiv.

Supravegherea de mediu va fi efectuată de Inspectorul de supraveghere a mediului și siguranței (ISMS), din partea supraveghetorului. Supravegherea de mediu trebuie să se bazeze în special pe

- vizite frecvente la șantiere, lucrări și instalații
- discuții cu personalul antreprenorului, în special cu Inspectorul de mediu, sănătate și siguranță pe șantier (IMSSS)
- discuții cu populația din apropiere și alte părți interesate
- monitorizarea indicatorilor de supraveghere, unii din ei fiind de fapt indicatori de nerespectare a cerințelor de mediu de către antreprenor, și nu indicatori cantitativi clasici

Este dificil să se propună numai indicatori cantitativi pentru supraveghere, cu excepția anumitor lucrări de mediu și a măsurilor conexe (plantări de arbori), care trebuie monitorizate ca și celelalte lucrări (de bază), deoarece practicile de mediu sunt un set de atitudini a căror evaluare este subiectivă. Indicatorii calitativi stabiliți în Planul de monitorizare vor fi considerați drept elemente ale unei liste de control, iar ISMS va trebui să analizeze și să comenteze fiecare element și să întocmească, dacă e nevoie, o notă de nerespectare inclusă în raportul lunar de supraveghere.

Indicatorii (cantitativi) care vor fi monitorizați în etapa de exploatare se vor referi la:

- sursele de impact: calitatea efluentului și a nămolului
- calitatea mediului fizic de recepție: apă și sedimente în aval de punctul de deversare al SEAU
- sustenabilitatea gestionării nămolului tratat

Este evident că personalul de conducere al SEAU va continua monitorizarea lunară a calității apelor uzate brute și epurate.

Activitățile de monitorizare sunt descrise în Tabelele 7.2a și 7.2b.

Tabelul 7.2a Planul de monitorizare pentru etapa de construcție (supravegherea de mediu)

Efecte asupra mediului	Ce?	Când?	Unde?	Cum?	De către cine?
Poluarea aerului	Evaluare generală pe baza vizitării șantierului Pulverizarea apei/agentului de umezire în zona rezidențială Utilizarea prelatelor pe camioanele de transport	Permanent în etapa de construcție	Pe toate șantierele	Control vizual, raportare lunară	ISMS
Creșterea nivelului zgomotului și vibrațiilor	Evaluare generală pe baza vizitării șantierului Controlul orelor de lucru	Permanent în etapa de construcție	Pe toate șantierele	Control vizual, raportare lunară	ISMS
	Respectarea standardelor privind nivelul zgomotului:	Lunar în etapa de construcție, 10 șantiere (în medie)	Șantiere din zone rezidențiale	Conform standardelor	ISMS
Poluarea solului și a apei	Depozitarea combustibilului Impermeabilitatea zonelor de alimentare și întreținere Limitarea alimentării pe amplasament Colectarea și depozitarea uleiului uzat Colectarea și eliminarea deșeurilor solide menajere Colectarea și eliminarea deșeurilor periculoase Scurgeri de uleiuri și alte substanțe periculoase (*) Evacuarea materialelor excavate și a altor solide Respectarea/aprobarea zonei de depozitare	Permanent în etapa de construcție	Pe toate șantierele	Control vizual, raportare lunară	ISMS
Daune aduse florei terestre	Numărul de arbori protejați cu garduri Numărul arborilor tăiați (*) Justificarea tăierii Suprafața plantată cu specii erbacee (traseele conductelor) (*) Suprafața replantată cu arbori (*)	Permanent în etapa de construcție	Pe toate șantierele	Control vizual, raportare lunară	ISMS
Protecția serviciilor publice și private	Numărul de incidente (*) Plângeri din partea populației afectate (*) Daune rămase fără o remediere satisfăcătoare	Permanent în etapa de construcție	Pe toate șantierele	Control vizual, raportare lunară	ISMS
Întreruperi ale serviciilor publice	Numărul de incidente (*)	Permanent în etapa de construcție	Pe toate șantierele	Control vizual, raportare lunară	ISMS
Managementul traficului	Frecvența/numărul blocajelor rutiere (*) Numărul întreruperilor de trafic (*)	Permanent în etapa de construcție	Pe toate șantierele	Control vizual, raportare lunară	ISMS
Siguranța populației din apropiere	Limitare de viteză Semnalizare rutieră adecvată Numărul de incidente/accidente (*)	Permanent în etapa de construcție	Șantiere din zone rezidențiale	Control vizual, raportare lunară	ISMS
Orice tip de impact asupra populației	Plângerile populației din preajmă, a se vedea mecanismul de rezolvare a neînțelegerilor (*)	Permanent în etapa de construcție	Șantiere din zone rezidențiale	Înregistrarea plângerilor	Unitatea de soluționare a plângerilor

ISMS: Inspector de supraveghere a mediului și siguranței
(*) indicatori cantitativi

Tabelul 7.2b Planul de monitorizare pentru etapa de exploatare

Componenta de mediu	Ce?	Când?	Unde?	Cum?	De către cine?
Calitatea efluentului	Parametrii de rutină	Zilnic	Intrarea și ieșirea SEAU	Prelevarea de probe și analiza cu ajutorul echipamentelor adecvate (metodă standardizată)	Laboratorul ACC
Calitatea nămolului	Nămolul deshidratat (după fermentație): - Solide uscate - Al, As, Cd, Co, Cu, Cr, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, Zn - Cianuri totale și libere (*) - N total, NH ₄ , P total și K total - metale grele și cianuri eliminate de analiza de solubilizare	Trimestrial	La ieșirea din sistemul de deshidratare	Prelevarea de probe și analiza lor cu ajutorul echipamentelor adecvate (metodă standardizată)	Laboratorul ACC
Nămol reutilizat	- numărul de fermieri care utilizează nămol - suprafața agricolă (ha) - cantitatea de nămol împrăștiată pe terenuri agricole (solide uscate) - cantitatea de nămol reutilizată în alte scopuri - % de nămol reutilizat	Anual	Terenuri agricole din jurul Chișinăului	Consultarea registrelor	Personalul SEAU
Nămol evacuat	- cantitatea de nămol evacuată în depozite ecologice	Anual	Depozitul ecologic de nămol	Consultarea registrelor	Personalul SEAU
Poluarea râului Bîc	Analiza apei din râul Bîc: - pH, solide în suspensie, TDS, CCO, CBO, rezidual, Cl Al, As, Cd, Co, Cu, Cr, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, Zn - N total, NH ₄ ⁺ , NO ₃ ⁻ , P total, HPO ₄ ⁻ - Cianuri totale și libere (*) - Clorofilă a (*) - Uleiuri și grăsimi - Bacterii coliforme fecale, total bacterii coliforme, streptococi fecali	Lunar	În amonte (cel puțin 100 m) și în aval (cel puțin 50 m) de punctul de deversare	Prelevarea de probe (probe de arbori analizate separat), tratare și analiză cu ajutorul echipamentelor adecvate (metodă standardizată)	Laboratorul ACC
Poluarea cu sedimente a râului Bîc	Analiza sedimentelor din râul Bîc: - Al, As, Cd, Co, Cu, Cr, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, Zn - Total carbon organic,	Anual	În aval de punctul de deversare, la o distanță de 20-50 m	Prelevare de probe de la o adâncime de 0-10 cm, în perioada cu nivel scăzut al apei: 5 probe	Operator competent (prelevarea și analiza probelor)

(*) laboratorul ACC va procura echipamente adecvate, cu excepția cazului în care analiza este sub-contractată unui alt laborator autorizat

ANEXA 1: PLAN DE ACȚIUNI PENTRU PROMOVAREA UTILIZĂRII AGRICOLE A NĂMOLULUI TRATAT

6.1. CADRUL LEGISLATIV ȘI RESPONSABILITĂȚILE PRODUCĂTORULUI, UTILIZATORILOR ȘI AUTORITĂȚILOR COMPETENTE

După cum s-a menționat în capitolul dedicat cadrului legal (punctul 2.2.2.6), reglementările Republicii Moldova prevăd că utilizarea nămolului de canalizare în agricultură este permisă astfel încât acumularea de metale grele în sol să nu ducă la o depășire a valorilor-limită și concentrațiile cumulate în timp de 10 ani pe aceeași suprafață să nu fie depășite. Sunt oferite metode de analiză a nămolului și a solului. Mai mult, utilizarea nămolului este interzisă pe:

- pășuni sau pe culturi furajere cu minimum trei săptămâni până la începutul pășunatului și recoltării culturilor furajere,
- terenurile cultivate cu legume și fructe în timpul perioadei de vegetație, cu excepția culturilor de pomi fructiferi,
- solurile destinate culturilor de legume și fructe, pentru o perioadă de 10 luni înaintea recoltării și în timpul recoltării.

Atribuțiile și responsabilitățile părților interesate implicate în gestionarea nămolului nu sunt stabilite de legislația Republicii Moldova. Aceste părți interesate sunt:

- producătorul nămolului: în cazul nostru, ACC;
- utilizatorii nămolului: fermierii sau proprietarii terenurilor pe care se împrăștie nămolul;
- autoritățile competente: Ministerul Mediului, Ministerul Agriculturii, etc.;
- în anumite cazuri, "preparatorii" nămolului (companii care utilizează nămolul pentru a produce compost). Adesea, producătorul nămolului este și preparator.

Un exemplu relevant privind responsabilitățile și sarcinile părților interesate menționate mai sus este oferit de regulamentele aflate în vigoare în România, o țară membră a UE apropiată de Moldova din punct de vedere biofizic și cultural. Reglementările de mai jos sunt extrase din regulamentul OM 344/2004 al României, care corespunde cu reglementările și practicile aplicate în UE.

În statele UE, utilizarea nămolului în agricultură este posibilă în baza unei autorizații eliberate producătorului de nămol de către o "autoritate de autorizare" (în România - Agenția Națională pentru Protecția Mediului - ANPM - și organele sale locale). Anterior, producătorul de nămol va trebui să identifice fermierii și terenurile care îndeplinesc condițiile necesare pentru utilizarea nămolului (conform cerințelor chimice și caracteristicilor solului/parcelelor menționate în alineatele de mai sus). Adecvarea terenului trebuie evaluată de un serviciu competent din Ministerul Agriculturii, la cererea producătorului de nămol.

Dosarul de cerere ar trebui să conțină:

- cantitatea nămolului produs și cantitatea preconizată pentru utilizare agricolă
- compoziția nămolului, în special în ceea ce privește cerințele chimice de mai sus
- tipul tratării nămolului
- date despre utilizatorul nămolului, locația terenului, perioada în care se va aplica nămolul, tipul culturilor

La primirea cererii pentru o autorizație, autoritatea competentă se va consulta cu autoritățile regionale responsabile pentru apă și agricultură. Dacă se refuză autorizarea, producătorul de nămol trebuie să găsească mijloace alternative de eliminare a nămolului. Dacă cererea este conformă cu reglementările, autoritatea este obligată să elibereze autorizația astfel ca producătorul de nămol să poată acționa.

Producătorul de nămol are responsabilitate exclusivă pentru asigurarea calității și cantității nămolului, organizarea transportului și împrăștierii nămolului și orice efecte de mediu și de sănătate apărute după aplicare. Producătorul de nămol va ține o evidență cu date relevante privind cantitatea și calitatea nămolului, precum și despre fermierii cărora le-a furnizat nămol, care va fi pusă la dispoziția autorităților competente. Producătorul de nămol trebuie să se asigure că se efectuează monitorizarea solului (probabil de către serviciile agricole).

Dacă este destul de evident că împrăștierea nămolului se va efectua de către fermieri, în funcție de condițiile contractului încheiat cu producătorul de nămol, cel din urmă va fi responsabilul principal pentru orice pericole și neplăceri care pot apărea din împrăștierea nămolului. De asemenea, responsabilitatea pentru transportul nămolului revine în principal producătorului, chiar dacă acesta externalizează transportul unui operator terț.

Fermierul este responsabil pentru încorporarea nămolului în sol în aceeași zi cu aplicarea (probabil, dificil de realizat în practică). El trebuie să informeze producătorul de nămol despre rotația culturilor sale.

Autoritatea de autorizare, prin serviciile sale subordonate, este responsabilă pentru controlul și supravegherea activităților producătorului de nămol și ale utilizatorului, pentru a asigura că acestea respectă reglementările, și poate aplica sancțiuni în cazul nerespectării cerințelor.

În România, serviciile din Ministerul Agriculturii sunt responsabile pentru:

- efectuarea și susținerea financiară a monitorizării solului, apelor și culturilor care ar putea fi afectate de utilizarea nămolului,
- cooperarea cu agențiile locale de mediu pentru analiza cererilor de autorizare,
- înregistrarea (nume și adresă) fermierilor care utilizează nămol pe parcelele lor, cu date despre tipul nămolului, metodele de aplicare, rotația culturilor.

Reglementările din România mai prevăd că se vor organiza campanii de informare a utilizatorilor de nămol, companiilor și consumatorilor de către consultanții agricoli. Aceștia trebuie să ofere consultanță fermierilor privind utilizarea nămolului.

6.2. ARANJAMENTE INSTITUȚIONALE ȘI UNITATEA DE GESTIONARE A NĂMOLULUI

Se recomandă ca ACC să înființeze o "Unitate de Eliminare a Nămolului" (UEN), aflată la sediul său sau la stația de epurare. UEN va fi formată din cel puțin 2 ingineri de mediu sau agronomi, unul principal și unul secundar, respectiv manager, asistent de manager și un secretar. Principalele activități ale UEN vor fi:

- urmărirea calității nămolului produs și a conformității acestuia atât cu cerințele legale, cât și cu cerințele fermierilor, supravegherea prelevării probelor, comanda analizelor, înregistrarea rezultatelor într-o bază de date relevantă. În caz de neconformitate, UEN va trebui să găsească, împreună cu personalul SEAU, cauza disfuncției și să încerce să o elimine;
- monitorizarea cantităților disponibile de nămol fermentat;
- menținerea legăturii cu Ministerul Mediului și Ministerul Agriculturii pentru a elabora un protocol și a supraveghea implementarea schemelor-pilot și a încercărilor agricole pe terenuri speciale sau în ferme private;

- menținerea legăturii cu Ministerul Mediului pentru obținerea autorizațiilor necesare aplicării sau depozitării nămolului, organizarea de reuniuni de informare publică despre beneficiile ecologice ale aplicării nămolului pe terenuri și controlul problemelor de mediu și sănătate;
- menținerea legăturii cu filiala locală a Ministerului Agriculturii, în vederea promovării utilizării nămolului de către fermierii locali, dacă e necesar, prin intermediul asociațiilor de fermieri, și elaborarea și distribuirea unui ghid pentru fermierii doritori să utilizeze nămolul;
- supravegherea transportului și livrării nămolului la zonele de depozitare (dacă există) și ținerea evidenței nămolului depozitat;
- supravegherea eliminării nămolului neutilizat în depozitul ecologic;
- supravegherea distribuirii nămolului la parcelele fermierilor, în special pentru a evita neplăcerile cauzate împrejurimilor;
- monitorizarea aplicării nămolului pe parcelele agricole în sezonul potrivit;
- monitorizarea rezultatelor obținute de fermierii care utilizează nămolul, prin prisma recoltelor obținute, precum și a satisfacției lor, prin intermediul unor formulare adecvate;
- dezvoltarea unei baze de date informatice, în care se vor introduce toate datele relevante despre calitatea nămolului, depozitarea și livrarea acestuia la fermieri, depozitarea ecologică, fermierii care utilizează nămol, parcelele implicate, rezultatele agricole, etc.;
- elaborarea în fiecare an a unui program de utilizare agricolă, pe baza cererii fermierilor și a cantității preconizate a fi disponibilă în sezonul următor;
- căutarea altor modalități durabile și fezabile de procesare și eliminare a nămolului (compostare, uscare la soare, pompe de căldură, recuperarea energiei, co-incinerare împreună cu deșeuri, etc.).

Toate datele colectate de UEN, în special rezultatele analizelor nămolului și solului, vor fi înregistrate într-o bază de date pentru fiecare suprafață de teren implicată. O bază de date computerizată va ușura calculele necesare, avertizând în cazul apropierii de valorile limită, iar rapoartele periodice vor putea fi întocmite mai repede pentru a fi auditate de către autoritățile competente. Păstrarea evidențelor este un aspect esențial și indispensabil al programelor de gestionare și utilizare a nămolului și trebuie planificată de la început. Baza de date va oferi o evidență a informațiilor despre piață și clienți și va respecta cerințele comune de reglementare asociate protecției mediului și sănătății.

În fiecare an, UEN va emite un raport de utilizare a nămolului, o copie a acestuia fiind trimisă Ministerului Mediului și altor autorități.

6.3. CONȘTIENȚIZAREA ȘI EDUCAREA FERMIERILOR ȘI PUBLICULUI

Din cauza originii și caracterului nămolului de canalizare și a faptului că acest material nu mai fost utilizat în Moldova, s-ar putea ca fermierii să manifeste o percepție negativă și unele îngrijorări privind siguranța și acceptarea nămolului ca îngrășământ. De obicei, principalele îngrijorări care trebuie abordate sunt:

- aspectele de sănătate (germenii patogeni și compușii toxici), în special la manipularea nămolului, dar și la valorificarea culturilor;
- valoarea agricolă, în special fiabilitatea aportului de nutrienți și posibilele efecte negative asupra dezvoltării sau calității culturilor, legate mai ales de natura solului.

Este evident că disponibilitatea nămolului fermentat și deshidratat, comparativ cu cea a nămolului brut și lichid, va reprezenta un avantaj real în combaterea reticenței fermierilor. Cu toate acestea, între opinie și realitate pot apărea multe obstacole, și sunt multe de

făcut pentru a-i convinge pe fermierii încă reticenți, precum și cetățenii, cumpărătorii și consumatorii produselor recoltate.

După ce fermierii s-au convins de beneficiile agricole ale nămolului și a fost stabilit programul de utilizare în agricultură, poate fi nevoie de satisfacerea preocupărilor generale referitoare la aspectele de sănătate publică și efectele ecologice pe termen lung asupra terenurilor agricole. Acceptarea de către public a utilizării nămolului de canalizare în agricultură presupune o campanie de informare și educare a populației despre necesitatea reciclării nămolului în acest mod, opusă depozitării sau incinerării. Campania se poate realiza prin intermediul mass-media și prin vizite pe teren la parcelele de utilizare. Promovarea trebuie susținută prin reuniuni publice, în care se va demonstra că toate aspectele ecologice ale utilizării nămolului pe terenuri agricole sunt înțelese și controlate, că practica utilizată este sigură și benefică pentru mediu și agricultură, fără pericole pentru sănătatea publică. Autoritățile de mediu și sănătate publică trebuie implicate în aceste reuniuni. În plus, fermierii care utilizează nămol trebuie considerați de către public drept operatori ecologici veritabili, care au un rol important în reciclarea deșeurilor produse de populație.

6.4. SCHEME-PILOT

Imediat după ce nămolul fermentat și deshidratat va fi disponibil, va fi esențială efectuarea mai multor încercări demonstrative pe teren, dacă e posibil, în mai multe locuri aflate la 30 km de Chișinău (raioanele Anenii Noi, Ialoveni și Criuleni), pentru a propune un eșantion reprezentativ de soluri.

Rezultatele preconizate ale încercărilor pe terenuri agricole vor fi:

- să demonstreze clar fermierilor invitați să viziteze parcelele efectele benefice ale aplicării nămolului asupra dezvoltării și producției culturilor. Rezultatele vor fi prezentate și populației, prin intermediul presei și al altor mass-media;
- să elaboreze recomandări specifice de extindere pentru fermieri, de preferință avizate de către autorități, oferind astfel informații agricole despre valoarea nutritivă a nămolului pentru principalele culturi din regiune, în condițiile locale de sol, climă și economie agricolă.
- dacă este posibil, să facă parte dintr-o rețea regională de companii de apă, inclusiv din România, care dezvoltă utilizarea nămolului în agricultură, pentru a compara abordările și rezultatele și a da răspunsuri companiilor care ar putea fi interesate de modalitatea de reciclare a nămolului de canalizare.

Proiectul experimental trebuie să se axeze pe reacția culturilor uzuale, dacă e posibil, a celor cu ciclu îndelungat (porumb, floarea-soarelui), la utilizarea nămolului, comparativ cu reacția la un îngrășământ chimic obișnuit. Aceasta va oferi date adecvate privind reacția la îngrășămintele, care vor fi foarte utile pentru consilierea fermierilor în ceea ce privește proporțiile de aplicare și practica utilizării nămolului la o anumită cultură și un anumit sol. Încercările efectuate la culturi diferite și pe soluri diferite vor fi cele mai profitabile.

Pentru a asigura succesul și fiabilitatea încercărilor pe teren și a cerințelor speciale aferente, se recomandă ca inițierea, supravegherea și raportarea încercărilor să se facă de către serviciile agricole, în colaborare cu UEN, și cu susținerea unor consultanți externi, dacă este necesar.

6.5. ABORDAREA "DE MARKETING" PENTRU FURNIZAREA NĂMOLULUI CĂTRE FERMIERI

În multe țări europene, cum ar fi Franța, s-au luat mai multe măsuri pentru ca utilizarea agricolă a nămolului să devină atractivă pentru fermieri, în special:

- achiziția sau închirierea de utilaje de împrăștiere de către operatorul SEAU și utilizarea acestora de către personalul SEAU
- efectuarea împrăștierii de către un operator privat specializat, desemnat de către operatorul SEAU
- efectuarea împrăștierii de către fermier (plătit sau nu pentru aceasta) cu utilaje proprii sau închiriate de la operatorul SEAU

În majoritatea cazurilor, costul aferent transportării nămolului până la parcelă este asumat și finanțat de către operatorul SEAU, iar costul pentru fermier este aproape zero. Totuși, trebuie menționat că acest tip de aranjament este aplicat mai mult când nămolul este livrat sub formă lichidă sau deshidratată. Când nămolul este supus unui tratament avansat, cum ar fi compostarea, acesta nu mai este considerat "deșeu", ci "material fertilizant", iar contribuția fermierilor crește.

La ACC, ideea este de a crea un stimulent real pentru fermierii care vor să utilizeze nămolul și a dezvolta un parteneriat oficial și de durată, bazat pe încredere și fiabilitate, imediat ce nămolul deshidratat devine disponibil. În consecință, utilizarea nămolului de către fermieri trebuie să devină foarte atractivă din punct de vedere financiar, chiar dacă în prezent îngrășămintele chimice anorganice sunt destul de răspândite. În acest scop, se recomandă ca:

- ACC să suporte costul transportului și depozitării nămolului la parcelele agricole unde va fi utilizat; prin urmare, ACC va avea libertatea de a selecta fermierii ale căror parcele se află la 20-30 km distanță de SEAU, sau zonele de depozitare, deoarece această distanță va trebui parcursă oricum pentru a transporta nămolul de la SEAU la depozitul stabilit;
- după ce nămolul a fost depus pe parcelă:
 - la fermele mari și mijlocii, care dețin o mașină de împrăștiere a îngrășămintelor organice, împrăștieria pe sol poate fi efectuată și suportată financiar de către fermier (dar acest lucru va trebui negociat),
 - la fermele mici, fără mașină de împrăștiere a îngrășămintelor organice, împrăștieria pe sol va fi efectuată de către ACC (sau externalizată unui operator), iar fermierului i se poate cere ca plată o sumă forfetară moderată pentru fiecare hectar (mai puțin decât costul împrăștierii).

De fapt, micii fermieri nu pot fi omiși, deoarece s-ar putea ca ei să aibă parcele în apropierea SEAU, iar astfel costul transportului va fi economisit.

ACC va mai suporta toate costurile legate de analiza solului pentru evaluarea adecvării și monitorizarea parcelelor unde s-a administrat nămol, costul de implementare a încercărilor pe terenuri agricole și, dacă este nevoie, costul compensației pentru fermierii care își închiriază parcelele în scopul primelor încercări pe terenuri agricole.

ANEXA 2: BIBLIOGRAFIE

- UNEP. Sănătatea copiilor și mediul înconjurător în Republica Moldova. 2010. 65p.
- PNUD. Schimbarea climei în Republica Moldova. 2009. 244p.
- ORC Macro. Studiul demografic și de sănătate în Republica Moldova, 2005. 2006. 385p.
- OMS. Statistica Sănătății Mondiale, 2010, 177p.
- ECO-Tiras. Proiectul pentru infrastructura de mediu din Republica Moldova (GEF). 2007. 118p.
- Ministerul Ecologiei și Resurselor Naturale - UNEP. Protecția mediului în Republica Moldova. 2008. 64p.
- Lebedynets M; și alții. Evaluarea stării hidrosferei în bazinul râului Nistru. Jurnalul de studii de mediu din Polonia, vol. 14, nr. 1 (2005), 65-71
- ECE-CEP. Analize ale performanței de mediu. Republica Moldova. 1998. 167p.
- BIOFOR. Evaluarea biodiversității din Republica Moldova. 2001. 52p.
- Biroul Național de Statistică. Moldova în cifre. 2008. 92p.
- Comisia Europeană. Cadru pentru standardele de calitate a apei în râuri și punctele de deversare. Sarcina 10d: Moldova. 2003. 58p.
- UNECE – OSCE. Studiu transfrontalier de diagnostic pentru bazinul râului Nistru. 2005. 78p.
- Unitatea Operativă EAP. Sistem propus pentru standardele de calitate a apelor de suprafață din Republica Moldova. 2007. 78p.
- Ministerul Ecologiei și Resurselor Naturale. Starea mediului din Republica Moldova, 2007-2010. Sinteză. 2001. 88p.
- Gavriliță. P. Analiza de mediu a sistemelor de gestionare a deșeurilor solide menajere din Municipiul Chișinău, teză de master în științe. 2006. 70p.