

P. F. PATKO

Înscris în Registrul Național al elaboratorilor de studii pentru protecția
mediului - poziția 12, certificat de Ministerul Mediului.

Punct de lucru: Arad, str. Tudor Vladimirescu 16-26
tel 0257.228251 fax 0357.815009 Mobil : 0722.564648
mail: ecomond@yahoo.com web: www.expert-de-mediu.ro

FOAIE DE CAPĂT

RAPORT

La studiul de evaluare a impactului asupra mediului pentru investiția:

**„Realizarea de bazine piscicole prin recuperarea și valorificarea
resursei de agregate minerale din perimetrul CRICIOVA EST,
extravilan comuna Criciova, județul Timiș”**

Beneficiar: S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda

Autor:

Dr. PATKO Robert

licențiat în ecologie și medicina,
doctor în geografie

Arad, 2019 – 2020.

Cuprins:

Cap. 1.	<i>Informatii generale. Localizare.</i>	pag. 3.
Cap. 2.	<i>Descriere activitate. Proces tehnologic.</i>	pag. 26.
Cap. 3.	<i>Gospodărirea deșeurilor.</i>	pag. 31.
Cap. 4.	<i>Impactul potențial, inclusiv transfrontalier....</i>	pag. 32.
Cap. 5.	<i>Analiza alternativelor.</i>	pag. 72.
Cap. 6.	<i>Monitorizarea.</i>	pag. 74.
Cap. 7.	<i>Situații de risc.</i>	pag. 75.
Cap. 8.	<i>Descrierea dificultăților.</i>	pag. 76.
Cap. 9.	<i>Concluzii.</i>	pag. 76.
Cap. 10.	<i>Rezumat fără caracter tehnic.</i>	pag. 77.

BORDEROU DE PIESE

Piese scrise și desenate (anexate în format electronic):

1. Raport la studiu de evaluare a impactului asupra mediului;
2. Certificat de atestare;
3. Adresa APM Timis nr. 10505/29.11.2018 – perimetru CRICIOVA EST nu este situat in arie naturala protejată de interes național;
4. Adresa APM Timis nr. 7195/23.10.2019;
5. Certificat de urbanism nr. 10/26.11.2018;
6. Memoriu de prezentare „Realizarea de bazine piscicole prin recuperarea și valorificarea resursei de agregate minerale din perimetrul CRICIOVA EST, extravilan comuna Criciova, județul Timiș”;
7. Proiect nr.11/2019 - Documentație pentru obținere aviz de gospodărire a apelor - „Realizarea de bazine piscicole prin recuperarea și valorificarea resursei de agregate minerale din perimetrul CRICIOVA EST, extravilan comuna Criciova, județul Timiș”;
8. Adresa 1189/29.01.2019 emis de Administrația Bazinală de Apă Banat – privind amplasarea obiectivului in afara zonelor de protecție sanitară și a perimetrelor de protecție hidrogeologică;
9. Aviz favorabil emis de Direcția județeană pentru cultura Timiș;
10. Fișă de localizare a perimetrului CRICIOVA EST;

Raport

La studiul de evaluare a impactului asupra mediului pentru investiția:

„Realizarea de bazine piscicole prin recuperarea și valorificarea resursei de agregate minerale din perimetrul CRICIOVA EST, extravilan comuna Criciova, județul Timiș”

1. Informații generale

Studiul de evaluare a impactului asupra mediului se întocmește la solicitarea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda, cu sediul în sat Chișoda, com. Giroc, str. Calea Chișodei, nr. 3, județul Timiș și are ca obiect evaluarea impactului asupra mediului produs ca urmare a recuperării și valorificării resursei de agregate minerale în vederea amenajării a trei bazine piscicole nevidabile, în perimetrul CRICIOVA EST, jud. Timiș.

Perimetrul de exploatare a agregatelor minerale CRICIOVA EST este situat în zona de terasă de pe malul drept a râului Timiș, având ca reper bornele CSA 122 - 123. Din punct de vedere teritorial și administrativ, perimetrul aparține de comuna Criciova, județul Timiș.

Din documentația pusă la dispoziție de SC VAALIT SRL Lugol, reiese că Perimetrul instituit de către ANRM București pentru amenajare iazuri are o suprafață totală de 41.100 m² și este delimitat de următoarele coordonate topografice (în sistem STEREO 1970):

Nr. punct de delimitare	Coordonate (STEREO 1970)	
	X	Y
1	462.512	272.472
2	462.524	272.540
3	462.395	272.596
4	462.424	272.688
5	462.284	272.750
6	462.249	272.746
7	462.234	272.734
8	462.215	272.697
9	462.204	272.606

Din suprafața totală a terenurilor terenului, de 41.100 mp, pe care este proiectată investiția de recuperare și valorificare a agregatelor minerale și construirea, în final, a trei bazine piscicole - numai suprafața de 33.881 m² mp, restul de 6.611 mp, fiind destinată zonelor

de protecție față de cursul pârâului Slatina (cu o lățime de 20 m), drumul de exploatare – DE 802/4 (de 4 m de o parte și de alta), față de proprietățile vecine (de 4 m) și față de LEA de 20 kv (de 10 m de o parte și de alta).

Coordonatele terenurilor în care se vor realiza cele trei bazine piscicole prin recuperarea și valorificarea resursei minerale, în cadrul perimetrului CRICIOVA EST, sunt următoarele:

Nr. punct de delimitare	Coordonate (STEREO 1970)	
	X	Y
BAZIN PISCICOL 1		
E 1	462493,863	272484,309
E 2	462504,421	472544,139
E 3	462401,882	272588.652
E 4	462382,414	272533.114
BAZIN PISCICOL 2		
E 5	462371.530	272538.338
E 6	462390,849	272593.441
E 7	462390.102	272593.766
E 8	462419.110	272685.791
E 9	462314.137	272732.279
E 10	462342.341	272642.164
BAZIN PISCICOL 3		
E 11	462362,200	272541.965
E 12	462334.672	272639.886
E 13	462304.406	272736.589
E 14	462283.374	272745.902
E 15	462250.599	272742.157
E 16	462237.167	272731.411
E 17	462218.906	272695.849
E 18	462210.267	272608.498

Construcțiile proiectate vor consta din lucrări de excavații și terasamente pentru realizarea a trei bazine piscicole și valorificarea agregatelor minerale (nisipurilor și pietrișurilor). În final, va rezulta o suprafață totală excavată în cele trei bazine piscicole de: S_{total} de escvat = 33.881 mp și în care se va acumula un volum de apă minim - V_{total} min. de apă la adâncimea de 1,5 m = 47.463 mc.

Perimetrul de exploatare CRICIOVA EST, conform datelor INHGA nu se află în perimetrul de protecție hidrogeologică al nici unui foraj de exploatare sau front de captare a apei potabile.

În zona perimetrului de exploatare CRICIOVA EST, NU există alte obiective unde exploatarea agregatelor minerale sub nivelul hidrostatic al acviferului freatic se realizează în condiții similare.

1.1. Titularul proiectului:

S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda

- ☑ Adresa poștală: sat Chișoda, com. Giroc, str. Calea Chișodei, nr. 3, județul Timiș
- ☑ Numele persoanelor de contact: GHEORGHE ION-DOREL
- ☑ Director general: GHEORGHE ION-DOREL
- ☑ Responsabil pentru protecția mediului: GHEORGHE ION-DOREL
- ☑ Nr. ORC: J35/2024/2004
- ☑ C.U.I.: RO 16600940
- ☑ Cod CAEN: 0812 - Extracția pietrișului și nisipului, extracția argilei și caolinului.

1.2. Denumire proiect și proiectanți:

„Realizarea de bazine piscicole prin recuperarea și valorificarea resursei de agregate minerale din perimetrul CRICIOVA EST, extravilan comuna Criciova, județul Timiș”

Proiectantul general: SC VAALIT SRL Lugoj – proiect nr.11/2019.

Proiectant de specialitate P.F.A. PATKO ROBERT Expert de mediu, Proiectant autorizat de Ministerul Mediului, Înscriș în Registrul Național al Elaboratorilor de studii de protecția mediului la poziția 12. Nr. ORC: F02/1587/2005; CF 25268484.

1.3. Durata de implementare a investiției: 3 ani;

După finalizarea lucrărilor de recuperare și valorificare a resurselor minerale se vor realiza trei bazine piscicole cu utilitățile aferente cât mai simple. Funcționarea acestei amenajări piscicole și de agrement este pe o perioadă nedeterminată.

1.4. Obiectul, scopul și necesitatea studiului de evaluare a impactului

Studiul are ca scop evaluarea impactului asupra mediului privind proiectul **„Realizarea de bazine piscicole prin recuperarea și valorificarea resursei de agregate minerale din perimetrul CRICIOVA EST”** – propus a fi amplasat în extravilanul localității Criciova – comuna Criciova, județul Timiș.

Proiectul propus se încadrează în prevederile Hotărârii de Guvern nr. 445/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, fiind încadrat în Anexa Nr. 2, la punctul 12 Turism și agrement – litera e) parcuri tematice și pct.2 Industria Extractivă –

litera a) cariere, exploatări miniere de suprafață și de extracție a turbei, altele decât cele prevăzute în anexa nr.1.

Elaborarea Raportului la Studiul de EIM s-a făcut conform prevederilor OM nr. 863/2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului.

Obiectivele studiului de față sunt:

- prezentarea activității desfășurate în perioada de construcție și funcționare pe suprafața amplasamentului (perimetrul CRICIOVA EST);
- prezentarea modificărilor fizice care rezultă din implementarea proiectului;
- prezentarea potențialelor surse de poluare a factorilor de mediu, cu accent pe evaluarea impactului proiectului produs asupra mediului;

Aceste obiective se realizează prin:

- identificarea amenajărilor de infrastructură necesare în perioada de construcție, funcționare și dezafectare;
- studiul aspectelor legate de extragerea, depozitarea temporară și transportul materialului aflat în exploatare;
- identificarea surselor care pot afecta calitatea apelor subterane pe amplasament în scopul respectării prevederilor în domeniul protecției calității apelor;
- identificarea surselor de poluare care pot afecta factorul de mediu sol, subsol, aer, biodiversitate, așezărilor umane și alte obiective de interes public;
- identificarea principalilor poluanți fizici și biologici care afectează mediul: deseuri, pulberi, gaze de eșapament, zgomot, suspensii, produse petroliere și lubrefianți, depuneri acide;
- stabilirea măsurilor de reducere a posibilului impact asupra mediului.

Scop și abordare

Realizarea evaluării impactului asupra mediului a fost solicitată în cadrul procedurii de emitere a Acordului de mediu, procedură derulată de către APM Timiș.

Raportul privind impactul asupra mediului a fost realizat conform metodologiei indicată în Ordinul MAPM nr. 863/2002. Studiul de evaluare a impactului asupra mediului este realizat în baza prevederilor Legii nr. 292 din 2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, fiind încadrat în:

- anexa 2 la pct. **lit. a)** – Cariere, exploatări miniere de suprafață și de extracție a turbei, altele decât cele prevăzute la anexă nr. 1;

Pentru efectuarea studiului de evaluare a impactului au fost utilizate informații referitoare la amplasamentul obiectivului și la zonele învecinate care ar putea fi afectate de activitatea desfășurată în zona de extracție a agregatelor și ulterior de amenajarea iazului piscicol.

În acest scop au fost consultate materialele puse la dispoziție de beneficiar, au fost făcute cercetări de birou, care au constat în analiza informațiilor colectate din documente (date referitoare la starea trecută, actuală a amplasamentului, proiectul investiției, planuri de situație, documentația pentru obținerea avizului G.A.) și consultări cu factorii locali. Informațiile referitoare la caracteristicile ecosistemelor, relief și factori de mediu specifici regiunii și a particularităților comunității locale au fost preluate cu ocazia deplasărilor în teren.

Scopul evaluării impactului asupra mediului a fost de a identifica, descrie și stabili, în funcție de obiectivele de conservare și în conformitate cu legislația în vigoare, efectele directe și indirecte, sinergice, cumulative, principale și secundare care decurg din desfășurarea activităților de extracție a agregatelor minerale pentru realizarea unor amenajări piscicole în perimetrul CRICIOVA EST, județul Timiș, asupra factorilor de mediu, în perioada construcției și a funcționării celor trei iazuri piscicole. În zona perimetrului de exploatare CRICIOVA EST, NU există alte obiective unde exploatarea agregatelor minerale sub nivelul hidrostatic al acviferului freatic se realizează în condiții similare.

La elaborarea actualei documentatii s-au luat în considerare următoarele studii, documentații și avize:

1. Raport la studiu de evaluare a impactului asupra mediului;
2. Certificat de atestare;
3. Adresa APM Timis nr. 10505/29.11.2018 – perimetru CRICIOVA EST nu este situat in arie naturala protejată de interes național;
4. Adresa APM Timis nr. 7195/23.10.2019;
5. Certificat de urbanism nr. 10/26.11.2018;
6. Memoriu de prezentare „Realizarea de bazine piscicole prin recuperarea și valorificarea resursei de agregate minerale din perimetrul CRICIOVA EST, extravilan comuna Criciova, județul Timiș”;
7. Proiect nr.11/2019 - Documentație pentru obținere aviz de gospodărire a apelor - „Realizarea de bazine piscicole prin recuperarea și valorificarea resursei de agregate minerale din perimetrul CRICIOVA EST, extravilan comuna Criciova, județul Timiș”;
8. Adresa 1189/29.01.2019 emis de Administrația Bazinală de Apă Banat – privind amplasarea obiectivului in afara zonelor de protecție sanitară și a perimetrelor de protecție hidrogeologică;
9. Aviz favorabil emis de Direcția județeană pentru cultura Timiș;

10. Fișă de localizare a perimetrului CRICIOVA EST;

Elaborarea documentației a avut în vedere reglementările legale din domeniu:

- OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată cu modificări prin Legea nr. 265/2006;
- Legea nr. 18/91, republicată, completată și modificată, privind fondul funciar;
- Legea nr. 340 din 3 decembrie 2007 pentru modificarea alin. (6) al art. 92 din Legea fondului funciar nr. 18/1991;
- Legea nr. 107/96 Legea apelor, completată și modificată prin Legea nr. 310/2004;
- Legea nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile, modificată și completată prin Legea nr. 311/2004;
- HG nr. 930/2005 pentru aprobarea normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică
- HG nr. 472/2000 privind unele măsuri de protecție a calității resurselor de apă;
- ORDIN nr. 325 din 21 martie 2001 al ministrului apelor și protecției mediului privind aprobarea instrucțiunilor tehnice pentru aplicarea prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 472/2000 privind unele măsuri de protecție a calității resurselor de apă cf. NTPA 012 și pentru modificarea Ordinului ministrului mediului nr.242/1990;
- Ord. MAPPM 462/1993 condiții tehnice privind protecția atmosferei;
- STAS 10009/88 Acustica urbană;
- STAS 12574/1987 - Condiții de calitate a aerului din zone protejate;
- HG 188/2002 – pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate;
- Legea 211 / 2011 privind regimul deșeurilor;
- HG 95/2003 privind controlul activităților care prezintă pericole de accidente majore în care sunt implicate substanțe periculoase;
- HG 349/2002 privind gestionarea ambalajelor și deșeurilor de ambalaje;

1.5. Descrierea proiectului propus.

Beneficiarul prevede realizarea a trei bazine piscicole și de agrement prin excavare de agregate minerale, în extravilanul localității Criciova – comuna Criciova, județul Timiș, pe teren proprietate privată pe o suprafață de 4,11 hectare.

Perimetrul propus pentru amenajarea celor trei bazine piscicole are o formă trapezoidală, cu o lungime medie de 365 m și o lățime medie de 115,12 m. Cele trei bazine vor avea următoarele dimensiuni medii: **bazinul 1** - (L medie = 117,0 m și l medie = 58,7 m), **bazinul 2** - (L medie = 116,9 m și l medie = 75,0 m) și **bazinul 3** (L medie = 149,5 m

și 1 medie = 122,0 m). Momentan terenul este lipsit în totalitate de construcții și are ca vecinătăți:

- ⊕ la nord – cursul pârâului Slatina – cadastral Hcn 828;
- ⊕ la est terenurile arabile A 804/3/5 și A 804/3/8 și terenul neproductiv NMS 815/1/3;
- ⊕ la sud terenul arabil A802/2;
- ⊕ la vest terenurile arabile A 807/3/10, A 804/3/15 și terenul neproductiv NMS 815/1/10.

Perimetrul este traversat de la vest la est de drumul de exploatare DE 802/4 și transversal (pe direcția nord-vest – sud-est) de o linie electrică aeriană de 20 kv.

Perimetrul este situat la o distanță minimă de 1.210 m față de malul drept al râului Timiș, 535 m față de malul drept a pârâului Nădrag și la cca 200-400 m față de intravilanul localității Criciova.

În conformitate cu planul de situație, în zona perimetrului vizat, relieful este aproape orizontal și are altitudini cuprinse între + 142,31 și + 145,41 mdMN, cu o medie la + 143,83 mdMN.

Perimetrul denumit CRICIOVA EST, este proprietatea S.C. GROUP DCM S.R.L. Chișoda, fiind încadrat în categoria terenurilor agricole, identificate prin extrase CF anexate la prezenta documentație, respectiv: CF 401641, 401456, 401455, 400916, 400917, 401391, 401394, 400569, 400927, 400928, 400933, 400932, 400394, 400598, 400933 și 400901 Criciova – S = **41.100 mp.**

Activitatea de exploatare a nisipului și pietrișului din perimetru cuprinde următoarele faze:

- decopertarea copertei formată din sol vegetal și argilă nisipoasă
- excavarea resursei minerale formată din nisip și pietriș
- încărcare și transport material rezultat

În procesul de decopertare, extracție, încărcare și transport a agregatelor minerale și a copertei prezente în cadrul perimetrului se estimează că vor fi folosite următoarele utilaje:

- ✓ excavator hidraulic, care vor excava materialul deasupra nivelului hidrostatic;
- ✓ încărcător frontal, utilizat pentru încărcarea materialului excavat în mijloacele de transport;
- ✓ buldozer pentru decopertare și pentru haldarea materialului steril;
- ✓ autobasculante;
- ✓ excavator tip draglina;

Extragerea agregatelor naturale (nisipurilor și pietrișurilor) din cadrul perimetrului se va efectua prin metoda „treptelor orizontale descendente”.

Pentru pregătirea resursei la nivelul fâșiei de exploatare sunt necesare lucrări de decopertare. În prima etapă se planifică o decopertare parțială, aferenta frontului de deschidere, pentru protecția zăcământului. Tehnologia de decopertare presupune decaparea solului fertil și a sterilului (argila comună), depunerea (haldarea) și redistribuirea acestuia la finalul amenajării pe taluzuri și berme, cu luarea în considerare a parametrilor:

- grosimea medie a copertei (0,40 m sol vegetal + 0,60 m argilă nisipoasă) va fi de 1,00 m;
- grosime medie a utilului (nisip și pietriș) va fi de 4,56 m;

Lucrările de decopertare vor avea direcția de avansare similară cu a exploatării.

Decopertarea se va face prin îndepărtarea solului vegetal și argilei nisipoase pe o grosime medie de 1,00 m (0,4 m solul vegetal și 0,60 m argila nisipoasă) și depunerea în spații amenajate din incinta (pe zonele lăsate pentru protecția terenurilor vecine).

La finalul excavărilor se va efectua o cât mai bună reconstrucție ecologică a perimetrului care va presupune redistribuirea materialului din copertă pe taluzurile excavației.

Lucrările de pregătire vor devansa pe cele de exploatare, astfel încât să se asigure continuitatea exploatării și să se evite amestecarea sterilului din coperta cu materialul util extras.

Metoda de exploatare care va fi folosită va fi cea a „treptelor orizontale descendente” până la cota finală. Excavarea agregatelor minerale se va efectua într-o singură treaptă de exploatare, cu două subtrepte.

Excavarea nisipului și pietrișului – se va realiza mecanizat, cu excavatorul cu cupa inversă sau draglina, în fâșii paralele, având lungimea de 50 - 300 m și lățimea medie de 10 m. Lucrările de excavare se vor realiza numai din interiorul perimetrului preliminar a se exploata, în jurul perimetrului propus pentru lucrări de excavare asigurându-se un pilier de siguranță de 4,0 m față de limitele acestuia. De asemenea, drumurile de exploatare și terenurile învecinate vor fi asigurate cu pilieri de protecție cu lățimea de 4,0 m.

Agregatele minerale recuperate (excavate) vor fi depozitate provizoriu imediat în zona fronturilor de exploatare, de unde vor fi încărcate zilnic în mijloacele de transport și expediate la stația de spălare-sortare din administrarea beneficiarului, situată în afara perimetrului. Pentru transportul agregatelor la stația de sortare-spălare și/sau direct la diverși beneficiari se va folosi numai drumul de exploatare existent până la limita perimetrului sau în interiorul lui.

Prin executarea lucrărilor de exploatare a resursei minerale (nisip și pietriș) rezultă următoarele produse și subproduse:

Produse și subproduse	Total	Mod de depozitare
Sol vegetal	13.552 m ³	Va fi folosit la refacerea mediului
Argilă comună	20.329 m ³	Va fi folosit la refacerea mediului
Nisip și pietriș rezultat din exploatare	155.750 m ³	Va fi valorificat ca nisip și pietriș brut

Materialul excavat va fi valorificat în stare brută cu transport direct la locul de punere în operă sau transportat la stația de spălare-sortare, aflata în administrarea beneficiarului.

Pentru transportul agregatelor se vor folosi drumurile din incinta și drumurile de exploatare, drumuri care trebuie intretinute periodic, de cate ori este nevoie, de catre beneficiar.

Materialul rezultat în urma excavărilor pentru execuția obiectivului, va fi valorificat ca și material de umplutură (brut) sau ca material finit (după sortare) pentru prepararea mortarelor și betoanelor.

Perimetrul propus pentru exploatare în vederea realizării iazurilor piscicole care fac obiectul prezentului studiu va fi evidențiat în teren prin borne și va avea următoarele caracteristici:

- suprafața totala amenajată: 41.100 mp, cu forma neregulată;

suprafața totală a celor trei bazine piscicole $S_{T\text{ iaz}} = 34.489$ mp;

- adâncime maximă de excavare:

cota inferioară a cuvetei celor trei bazine piscicole: + 133,77 mdMN

- adâncimea de excavare:

adâncime maximă de excavare: 7,64 m;

adâncimea minimă de excavare: 4,54 m;

adâncime medie de excavare: 6,09 m;

- nivelul hidrostatic mediu (în mai 2019) la + 141,27 mdMN;

- adâncimea nivelului freatic variaza între:

adâncimea la care este situat față de suprafața nivelul hidrostatic variaza între 1,24 m – 4,14 m, cu o medie de 2,69 m;

- cota maximă de excavare: + 137,77 mdMN;

- volum total de material excavat: $V = 193.034$ mc.

Din suprafața terenului, de 41.100 mp, pe care este proiectată investiția pentru exploatarea agregatelor minerale și amenajarea, în final, a trei bazine piscicole - va fi excavată numai suprafața de 33.881 mp (din care pentru bazinul 1 – 6.872 mp; pentru bazinul 2 – 8.771 mp și pentru bazinul 3 – 18.238 mp), restul de 6.611 mp, fiind destinată zonelor de protecție față de cursul pârâului Slatina (cu o lățime de 20 m), drumul de exploatare – DE 802/4 (de 4 m de o parte și de alta), față de proprietățile vecine (de 4 m) și față de LEA de 20 kv (de 10 m de o parte și de alta).

Construcțiile proiectate vor consta din lucrări de excavații și terasamente pentru

realizarea a trei bazine piscicole și valorificarea agregatelor minerale (nisipurilor și pietrișurilor). În final, va rezulta o suprafața totală excavată în cele trei bazine piscicole de: $S_{\text{total de escvat}} = 33.881$ mp și în care se va acumula un volum de apă minim - $V_{\text{total min. de apă la adâncimea de 1,5 m}} = 42.667$ mc.

După realizarea investiției bilanțul teritorial al terenului va fi:

- ☑ suprafața totală de excavat: $S = 33.881$ mp (din care pentru bazinul 1 – 6.872 mp; pentru bazinul 2 – 8.771 mp și pentru bazinul 3 – 18.238 mp;
- ☑ suprafața ocupată de luciu de apă la adâncimea medie a apei de 2,50 m, $S = 30.669$ mp;
- ☑ suprafața care va rămâne ca spațiu verde în pilieri și taluzuri finale – la adâncimea medie a apei de 2,50 m, $S = 10.431$ mp.

Ca urmare a executării lucrărilor de excavare va rezulta un volum total de material:

$$V_{\text{TOTAL EXCAVAT}} = 189.631 \text{ mc, din care:}$$

$$\color{red}{\oplus} V_{\text{total decopertă}} = 33.881 \text{ mc, respectiv:}$$

☞ 13.552 mc sol vegetal – la o grosime medie de 0,40 m;

☞ 20.329 mc argilă prăfoasă și nisipoasă – cu o grosime medie de 0,60 m;

$$\color{red}{\oplus} V_{\text{total resursă util exploitabil}} = 155.750 \text{ mc.}$$

Pe suprafețele excluse (cele a pilierilor de protecție și siguranță - cu lățimea de 4, 10 și 20 m) se va realiza organizarea de șantier și zonele în care se vor halda materialele rezultate din decopertare, constituite din sol vegetal și argilă prăfoasă nisipoasă.

Evacuarea materialului extras se va face pe drumurile de exploatare existente, care vor fi întreținute periodic, la nevoie, de către beneficiar. Programul de circulație a mijloacelor de transport se va face numai între orele 8-18, circulația cu viteza redusă astfel încât zgomotul să nu depășească limitele admise în zonele populate.

Materialul care se va obține din excavare, sub aspect granulometric, va fi predominant din nisip fin, mediu și grosier (80%) și pietriș (20%). Bolovănișurile au o pondere mai mică în alcătuirea granulometrică a depozitelor aluvionare din zonă.

Apa din iazuri se va acumula prin infiltrație din pânza freatică. Împropătarea apei din iaz este posibilă prin înlocuirea volumului de apă pierdut prin evapotranspirație cu aport din stratul freatic și din precipitații.

După exploatarea agregatelor naturale, prin grija beneficiarului, iazurile se vor popula cu câteva specii de pești autohtoni. Bazinele piscicole se vor popula cu puiet de pește specific mediului de baltă – care va fi achiziționat de la firme specializate și acreditate pentru producerea lui.

Necesarul de puiet pentru popularea unei suprafețe de un hectar a unui bazin piscicol este de 685 kg de pește specific topoclimatului zonei și mediului de baltă - cu hrănire naturală respectiv: 1.327 exemplare crap de 300 g/ex. (398 kg); 550 exemplare sanger de 300 g/ex (165

kg); 976 exemplare pui știucă de 125 grame/ex (122 kg).

Așadar pentru suprafața cumulată de 3,45 hectare a celor trei bazine piscicole proiectate în acest perimetru necesarul de puiet de pește va fi:

- 4.572 exemplare *crap* de 300 g/ex. (1.373 kg);
- 1.895 exemplare *sanger* de 300 g/ex (569 kg)
- 3.368 exemplare pui *știucă* de 125 grame/ex (421 kg)

Peștele cu care se vor popula cele trei piscicole nu se va hrăni artificial, el urmând să se hrănească natural.

Destinația amenajării va fi exclusiv pescuit recreativ. Nu vor exista alte instalații specifice acvaculturii.

Finalizarea amenajării piscicole se materializează prin amenajarea peisagistică a spațiilor verzi, a taluzurilor și a accesului pe terenul aferent obiectivului propus, în vederea realizării unei amenajări piscicole și de agrement.

Pe malurile celor trei zone cu iazuri (de minim 4,0 m lățime) se pot planta, de preferință, specii de sălcii și plopi canadieni cu rol estetic și foarte necesari pentru a atenua forța vânturilor de iarnă, micșorându-se corespunzător și înălțimea valurilor de la suprafața apei din iazurile piscicole.

În vederea menținerii calității mediului și a realizării unei salubrități cât mai adecvate a zonei amenajărilor piscicole este indicată împrejmuirea perimetrală a terenului care poate fi realizată din gard de sârmă și cu perdele de protecție de arbori și arbuști.

1.6. Modul de încadrare în planurile de amenajare a teritoriului.

1.6.1. Modul de încadrare în planurile de urbanism și amenajare a teritoriului

Conform Certificatul de Urbanism nr. 10/26.11.2018 proiectul este încadrat ca teren arabil în extravilanul localității Criciova – comuna Criciova, județul Timiș, proprietar **SC Group DCM SRL**, fiind reglementate prin următoarele extrase de carte funciara:

- ⊕ **CF 401641 Criciova, Nr. cadastral 401641, Tarla A 804/3/9 – teren arabil și Tarla N 815/1/4 - în suprafață de 2.900 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;**
- ⊕ **CF 401456 Criciova, Nr. cadastral 401456, Tarla A 804/3/10 – teren arabil în suprafață de 3.500 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;**
- ⊕ **CF 401455 Criciova, Nr. cadastral 401455, Tarla 815/1/5 – teren neproductiv în suprafață de 2.300 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;**
- ⊕ **CF 400916 Criciova, Nr. cadastral 400916, Tarla A 804/3/11 – teren arabil în suprafață de 3.400 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;**
- ⊕ **CF 400917 Criciova, Nr. cadastral 400917, Tarla 815/1/6 – teren neproductiv în suprafață de 2.400 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;**

- ⊕ **CF 401391 Criciova Nr. cadastral 401391, Tarla 804/3/12 – teren arabil în suprafață de 3.800 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;**
- ⊕ **CF 401394 Criciova Nr. cadastral 401394, Tarla 815/1/7 – teren neproductiv în suprafață de 2.000 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;**
- ⊕ **CF 400569 Criciova, Nr. cadastral 400569, Tarla 804/3/13 – teren arabil și Tarla 815/1/8 – teren neproductiv - în suprafață totală de 5.800 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;**
- ⊕ **CF 400927 Criciova, Nr. cadastral 400927, Tarla A 804/3/14 – teren arabil în suprafață de 2.000 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;**
- ⊕ **CF 400928 Criciova, Nr. cadastral 400928, Tarla N 815/1/9 – teren neproductiv în suprafață de 900 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;**
- ⊕ **CF 400933 Criciova, Nr. cadastral 400933, Tarla A 804/3/15 – teren arabil în suprafață de 2.000 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;**
- ⊕ **CF 400932 Criciova, Nr. cadastral 400932, Tarla NM 815/1/10 – teren neproductiv în suprafață de 900 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;**
- ⊕ **CF 400394 Criciova, Nr. cadastral 400394, Tarla A 804/4/6 – teren arabil în suprafață de 2.400 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;**
- ⊕ **CF 400598 Criciova, Nr. cadastral 400598, Tarla A 804/4/7 – teren arabil în suprafață de 2.400 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;**
- ⊕ **CF 400933 Criciova, Nr. cadastral 400933, Tarla A 804/3/15 – teren arabil în suprafață de 2.000 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;**
- ⊕ **CF 400901 Criciova, Nr. cadastral 400901, Tarla A 804/4/9 – teren arabil în suprafață de 2.400 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda.**

1.6.2. Folosinta actuala și cea planificata a terenurilor

Categoria de folosinta actuala a terenului: Conform Certificatului de urbanism 10/26.11.2018, eliberat de către Primăria Criciova, destinația terenurilor este de ”terenuri arabil și neproductive în extravilan.

Situația existentă: în prezent pe amplasamentul respectiv nu sunt realizate nici un fel de lucrări, terenul este arabil, slab productiv din punct de vedere agricol, cu potențial de resurse minerale.

Categoria de folosinta propusa a terenului: Amenajare piscicolă și de agrement prin excavare agregate minerale.

Situația propusă: realizarea a trei bazine piscicole și de agrement, în scop recreativ. În acest scop titularul proiectului va realiza lucrări de excavare a agregatelor naturale, pe o suprafață de 41.100 mp, din care vor rezulta produse de balastieră valorificabile -predominant din nisip fin, mediu și grosier (80%) și pietriș (20%); după care va acumula progresiv, în funcție de ritmul de

avansare al exploatării, a unui volum de apă la o adâncime medie de 2,5 m (77.455 mp luciu de apă) și poluarea cu câteva specii de pești. Scopul amenajării piscicole va fi recreativ.

1.6.3. Relația proiectului de investiții cu alte proiecte existente sau propuse în zonă și analiza efectului cumulat al acestui proiect cu al proiectelor existente/propuse

In zona se desfasoara activitati agricole și activitatea de prelucrare a agregatelor minerale.

Suprafețele prezentate în bilanțul teritorial se vor adăuga la alte suprafețe excavate și amenajate anterior, în terasa râului Timiș.

1.6.4. Alte activități sau proiecte care pot apărea ca urmare a implementării proiectului propus, atât în perioada de construire cât și după executarea proiectului

Activități sau proiecte care pot apărea ca urmare a implementării proiectului în *perioada de construire*:

➤ *In perioada de construire* a proiectului traficul va fi mai intens pe drumurile existente, datorita utilajelor folosite pentru realizarea proiectului, dar și a mijloacelor de transport necesare pentru transportul materialului excavat.

Activități sau proiecte care pot apărea ca urmare a implementării proiectului *după executarea proiectului*:

➤ După executarea proiectului, având în vedere ca rezulta o amenajare piscicola care va fi populata cu pesti, iar destinația amenajării va fi exclusiv pescuit recreativ, astfel putem vorbi despre:

- dezvoltarea zonei din punct de vedere turistic;
- creșterea numărului de turisti;

1.6.5. Identificarea arealelor posibil afectate de proiect având în vedere folosința actuală a terenului

Perimetrul se afla în afara zonei de protecție sanitară și a perimetrelor de protecție hidrogeologica ale surselor de alimentare cu apa.

Nu au fost identificate areale sensibile în perimetrul amplasamentului care pot fi afectate de proiect.

1.7. Informații privind producția care se va realiza și resursele folosite în scopul asigurării producției.

Suprafața perimetrului de excavat va fi de 33.881 mp, iar volumul total care trebuie excavat va fi de 189.631 mc din care valorificabil va fi 155.750 mc. Materialul care se va obține din excavare, sub aspect granulometric, va fi predominant din nisip fin, mediu și grosier (80%) și

pietriș (20%). În urma lucrărilor de excavații se va acumula progresiv, un volum de apă din freatic. Astfel la adâncimea apei de 2,50 m, considerată ca și regim mediu (cota medie = 140,27 mdMN), suprafața luciului de apă la 2,5 m adâncime va fi de 29.305 mp iar volumul minim de apă la adâncimea de 2,5 m va fi de 77.455 mc.

Recuperarea (exploatarea) copertei (constituită din sol vegetal și argilă nisipoasă/prăfoasă) prezentă pe toată suprafața perimetrului se va realiza prin lucrări specifice de excavații, exceptând zona pilierilor, astfel:

- ↳ cu utilaje terasiere până la adâncimea medie de 1,00 m, în fâșii transversale pe lungimea fiecărui bazin piscicol cu o lățimea de 10,0 m paralele cu latura perimetrului, cu direcția de avansare dinspre drumul de acces spre latura extremă, cu săpare la un taluz de 1:1 a malurilor (fronturilor) de excavare și cu respectarea adâncimii medii de excavare;
- ↳ metodologia de decopertare va presupune decaparea separată a solului vegetal (cu o grosime medie de 0,40 m) și apoi a argilei nisipoase și prăfoase (cu o grosime medie de 0,60 m), depunerea (haldarea) lor în haldei separate și temporare - amplasate în cadrul perimetrului (pe suprafața pilierilor laterali de protecție) – în total pe o suprafață de cca. 3.600 mp. Volumul de sol vegetal decapat (în total 13796 mc) urmează a fi depozitat într-un spațiu special amenajat în apropiere, unde se va păstra și conserva în vederea folosirii lui, la lucrările de amenajare a taluzurilor bazinelor piscicole. Volumul de argilă prăfoasă și nisipoasă (20693 mc) va fi depozitat în spații amenajate în incintă, unde se va păstra și conserva în vederea folosirii lui, la lucrările de amenajare a taluzurilor amenajării piscicole.
- ↳ preluarea materialului depozitat temporar în ordinea: argilă nisipoasă și prăfoasă – sol vegetal și redistribuirea lor, prin împrăștiere, nivelare și compactare, pe taluzurile finale ale celor trei bazine piscicole - în vederea asigurării stabilității și revegetalizării/amenajării finale a terenului;
- ↳ lucrările de decopertare vor avea direcția de avansare similară cu cea a exploatării respectiv dinspre drumul de acces spre latura extremă, cu săpare la un taluz de 1:1 a malurilor (fronturilor) de excavare și cu respectarea adâncimii medii de excavare. Aceste lucrări de pregătire vor devansa pe cele de exploatare, astfel încât să se asigure continuitatea exploatării și să se evite amestecarea sterilului din coperta cu materialul util extras.

Metoda de exploatare care va fi folosită va fi cea a „treptelor orizontale descendente”. *Recuperarea agregatelor minerale* (nisipurilor și pietrișurilor) din cadrul celor trei zone a perimetrului se va realiza într-o singură treaptă cu două subtrepte, astfel:

- subtreapta I – cea situată deasupra nivelului hidrostatic - cota medie + 141,27 mdMN cu excavatorul cu cupa inversă;

- subtreapta II – cea situată sub nivelul hidrostatic – între cota medie+ 141,27 mdMN + și 137,77 mdMN - cu excavatorul cu cupa inversă și/sau draglina.

Excavarea nisipului și pietrișului – se va realiza mecanizat, cu excavatorul cu cupa inversă sau draglina, în fâșii paralele, având lungimea de 50 - 300 m și lățimea medie de 10 m. Lucrările de excavare se vor realiza numai din interiorul perimetrului preliminar a se exploata, în jurul perimetrului propus pentru lucrări de excavare asigurându-se un pilier de siguranță de 4,0 m față de limitele acestuia. De asemenea, drumurile de exploatare și terenurile învecinate vor fi asigurate cu pilieri de protecție cu lățimea de 4,0 m.

1.8. Informații despre materiile prime, substanțele sau preparatele chimice utilizate.

Informații despre materiile prime

Fiind vorba despre extractia de agregate minerale din terasa, în perimetrul CRICIOVA EST, jud. Timis, materia prima este reprezentata de agregatele minerale extrase.

Materii prime:

Materiile prime care se vor utiliza la realizarea și funcționarea proiectului constau in:

- sol vegetal;
- nisip și pietriș;
- motorină.

Volumul total care trebuie excavat va fi de 189.631 mc din care valorificabil va fi 155.750 mc. Carburanții (motorina, ulei motor) necesari pentru utilaje și mijloace de transport, se asigură prin alimentare de la pompe din stația de distribuție a produselor petroliere.

Consumuri specifice și efective de combustibili pentru activitatea de exploatare – capacitate totală 155.750 m³ util și 33.881 m³ steril vor fi următoarele:

Nr. Crt.	UTILAJ	Volum m³	Consum efectiv motorină litrii	Consum specific motorină litrii/m³
1	Buldozer S 1500	13.552 m ³	20.330	1,50
2	Draglina	20.329 m ³	8.540	0,42
3	Excavator cu cupa inversă	155.750 m ³	80.990	0,52
4	Încărcător frontal	189.631 m ³	94.815	0,50
5	Autobasculante	189.631 m ³	121.365	0,64
TOTAL			217.040	

Astfel, se estimează utilizarea următoarele cantități de materiale și combustibili

Materiale și combustibili	Total	Mod de depozitare
Piese și subansamble pentru întreținerea utilajelor	5.000 kg	Vor fi achiziționate de la producători și comercianți
Combustibili, lubrefianți: - motorină - uleiuri pentru motor și hidraulic - vaselină	217.040 l 5 t 4 t	Aceștia vor fi transportați în butoaie metalice de la stații PECO. Alimentarea cu motorină se va realiza direct din stația PECO și din butoaie metalice, în funcție de necesități.

Utilajele care vor transporta agregatele minerale se vor alimenta cu combustibil și vor fi reparate și întreținute corespunzător la sediul societății, unde societatea este organizată conform standardelor de mediu aflate în vigoare.

Utilajele care vor fi folosite pe amplasament pentru îndepărtarea solului vegetal, excavarea agregatelor minerale și încărcarea lor în autobasculante se vor alimenta din cisterne portabile adecvate conform standardelor - prevăzute cu o pompa, ceas și furtun flexibil. Aceste cisterne există actualmente în dotarea societății.

În cadrul perimetrului și activităților programate nu se vor folosi combustibili pentru încălzire.

În activitate nu vor fi utilizate alte substanțe sau preparate chimice periculoase.

1.9. Informații despre poluanții fizici/biologici care afectează mediul, generați de activitatea propusă.

Activitatea de excavare agregate minerale nu va genera o poluare fizică din punct de vedere al zgomotului determinat de utilajele cu care se va face excavarea.

Principalii poluanți generați de proiect sunt:

- ⊕ Emisii de pulberi – generat în timpul lucrărilor specifice de excavare, încărcare în autocamioane și transport pe drum de pământ;
- ⊕ Zgomotul – generat de motoarele utilajelor, stației de sortare și ale mijloacelor de transport;
- ⊕ Vibrații – generate de motoarele utilajelor și ale mijloacelor de transport;
- ⊕ Emisii de noxe – generate de arderea carburanților în motoarele utilajelor și ale mijloacelor de transport;

1.9.1. Emisii de pulberi sunt generate de surse mobile nederijate (5 surse):

- în incinta perimetrului prin operațiunile de excavare/nivelare, manipulare și încărcare în mijloace auto;
- pe drumul de acces când, în timpul transportului curenții de aer antrenează în atmosferă o parte din particulele de praf existente pe agregatele minerale care se găsesc la suprafața

încărcăturii, precum și praful antrenat în atmosferă prin deplasarea mijloacelor de transport pe carosabilul drumului de pământ.

Emisiile de praf sunt particule de pământ necontaminat și sunt nepericuloase pentru mediu. Praful se propagă în jurul perimetrului și de-a lungul drumului de acces, de o parte și de alta pe o bandă cu lățimea de cel mult 100 m și se depune pe iarbă și frunze în cantitate descrescătoare de la interior spre exteriorul acesteia.

Tabel 1 - Emisii de praf din surse mobile în perioada de implementare a proiectului.

Categoria de lucrări	Denumirea sursei	Poluant	Debit masic (g/oră x Nr.utilaj)	Total emisii maxime (g/oră)
Excavare, încărcare/descărcare agregate minerale naturale, precum și transport auto în incintă pe drum de pământ	Utilaje terasiere – 4 buc Autobasculante – 3 buc	Praf (16<30 μ m)	568 g/oră x 7 = 3976 g/oră	9016 g/oră
		Praf (11<15 μ m)	368 g/oră x 7 = 2576 g/oră	
		Praf (1<10 μ m)	268 g/oră x 7 = 1876 g/oră	
		Praf (0<2,5 μ m)	84 g/oră x 7 = 588 g/oră	
Transport cu mijloace auto pe drum nemodernizat agregate minerale naturale în vrac	Autobasculante – 3 buc	Praf (0<30 μ m)	902 g/oră x 3 = 3608 g/oră	2706 g/oră

Eliminarea/reducerea emisiilor de praf în incinta perimetrului și pe drumul de acces se realizează prin aplicarea următoarelor măsuri:

- stropirea cu apă a surselor de praf și a drumurilor de pământ, în perioadă de uscăciune;
- mijloacele de transport vor circula cu viteza redusă pentru a ridica în atmosfera cantități reduse de particule fine de praf;
- încărcătura vrac va fi acoperită în timpul transportului, sens în care autobasculantele vor fi dotate obligatoriu cu prelate.

1.9.2. Emisii de noxe chimice sunt generate de surse mobile – utilajele tehnologice și mijloacele de transport și surse fixe - generator. Prin arderea carburanților (motorina) în motoarele Diesel se degajă în atmosferă gaze de eșapament, în a căror componență sunt: oxizi de azot (NO₂), oxizi de carbon (CO); oxizi de sulf (SO₂); compuși organici volatili (COV), pulberi. Cantitățile de noxe eliberate în atmosferă depind de: puterea, regimul și timpul de funcționare al motoarelor, caracteristicile carburantului folosit etc. Consumul orar de carburanti în timpul funcționării utilajelor și mijloacelor de transport folosite în procesul tehnologic este în medie de 10 l/h.

Tabel 2 - Emisii de noxe chimice din surse mobile în perioada construcției.

Denumire poluanți	Denumirea sursei:		Motoare Diessel	
	Debit masic (g/h)	Nr. surse	Emisii totale în mediu (g/h)	Limite maxime admise (Ordin MAPPM nr. 462/1993) (g/h)

Particule solide	15,6	7	109,2	500
SO2	32,4	7	226,8	5000
CO	270,0	7	1890	Nespecificată
Hidrocarburi	44,4	7	312,9	3000
NO2	444,0	7	3129	5000
Aldehide	3,6	7	25,2	100
Acizi organici	3,6	7	25,2	200

Dispersia emisiilor de noxe chimice se va produce în incinta amplasamentului și de-a lungul drumului de acces, de o parte și de alta pe o bandă cu lățimea de 100 – 150 m, concentrațiile de poluanți reducându-se la jumătate la distanța de 20 m și de 3 ori la distanța de 50 m.

1.9.3. Zgomotul și vibrațiile - generate de sursele mobile. Zgomotul este generat de motoarele utilajelor și mijloacelor de transport în timpul funcționării. Propagarea undelor sonore se face diferit, în funcție de mai mulți factori: distanța receptorului față de sursă, gradul de denivelare a terenului care desparte receptorul de sursă, gradul de ocupare cu obstacole care despart receptorul de sursă etc.

Emisiile sonore se propagă în jurul amplasamentului balastierei și de-a lungul drumului de acces, de o parte și de alta pe o bandă cu lățimea de 100 – 150 m,

1.10. Principalele alternative studiate de titularul proiectului

Proiectantul SC VAALIT SRL a studiat până în prezent două variante:

- ⊕ **Varianta 0** – neimplementarea proiectului, în care situația rămâne neschimbată, terenurile din jur având calitatea de arabil și
- ⊕ **Varianta I** – cea prezentată în continuare:

Din suprafața totală a terenurilor terenului, de 41.100 mp, pe care este proiectată investiția de recuperare și valorificare a agregatelor minerale și construirea, în final, a trei bazine piscicole - numai suprafața de 33.881 m² mp, restul de 6.611 mp, fiind destinată zonelor de protecție față de cursul pârâului Slatina (cu o lățime de 20 m), drumul de exploatare – DE 802/4 (de 4 m de o parte și de alta), față de proprietățile vecine (de 4 m) și față de LEA de 20 kv (de 10 m de o parte și de alta).

Coordonatele terenurilor în care se vor realiza cele trei bazine piscicole prin recuperarea și valorificarea resursei minerale, în cadrul perimetrului CRICIOVA EST, sunt următoarele:

Nr. punct de delimitare	Coordonate (STEREO 1970)	
	X	Y
BAZIN PISCICOL 1		
E 1	462493,863	272484,309
E 2	462504,421	472544,139
E 3	462401,882	272588.652
E 4	462382,414	272533.114
BAZIN PISCICOL 2		
E 5	462371.530	272538.338
E 6	462390,849	272593.441
E 7	462390.102	272593.766
E 8	462419.110	272685.791
E 9	462314.137	272732.279
E 10	462342.341	272642.164
BAZIN PISCICOL 3		
E 11	462362,200	272541.965
E 12	462334.672	272639.886
E 13	462304.406	272736.589
E 14	462283.374	272745.902
E 15	462250.599	272742.157
E 16	462237.167	272731.411
E 17	462218.906	272695.849
E 18	462210.267	272608.498

Construcțiile proiectate vor consta din lucrări de excavații și terasamente pentru realizarea a trei bazine piscicole și valorificarea agregatelor minerale (nisipurilor și pietrișurilor). În final, va rezulta o suprafață totală excavată în cele trei bazine piscicole de: $S_{\text{total de escvat}} = 33.881$ mp și în care se va acumula un volum de apă minim - $V_{\text{total min. de apă la adâncimea de 1,5 m}} = 42.667$ mc.

După realizarea investiției bilanțul teritorial al terenului va fi:

- ↻ suprafața totală de excavat: $S = 33.881$ mp (din care pentru bazinul 1 – 6.872 mp; pentru bazinul 2 – 8.771 mp și pentru bazinul 3 – 18.238 mp;
- ↻ suprafața ocupată de luciu de apă la adâncimea medie a apei de 2,50 m, $S = 30.669$ mp;
- ↻ suprafața care va rămâne ca spațiu verde în pilieri și taluzuri finale – la adâncimea medie a apei de 2,50 m, $S = 10.431$ mp.

Ca urmare a executării lucrărilor de excavare va rezulta un volum total de material:

$$V_{\text{TOTAL EXCAVAT}} = 189.631 \text{ mc, din care:}$$

✚ $V_{\text{total decopertă}} = 33.881$ mc, respectiv:

- 13.552 mc sol vegetal – la o grosime medie de 0,40 m;

- 20.329 mc argilă prăfoasă și nisipoasă – cu o grosime medie de 0,60 m;

✚ $V_{\text{total resursă util exploatabil}} = 155.750$ mc.

Pe suprafețele excluse (cele a pilierilor de protecție și siguranță - cu lățimea de 4, 10 și 20

m) se va realiza organizarea de șantier și zonele în care se vor halda materialele rezultate din decopertare, constituite din sol vegetal și argilă prăfoasă nisipoasă.

Recomandarea studiului hidrogeologic intocmit de catre I.N.H.G.A. privind limita de exploatare în adancime a agregatelor minerale în perimetrul CRICIOVA EST, care face obiectul prezentei lucrări, este ca adâncimea maximă a apei să fie 3,5 m, adică 137,77 m cotă absolută.

Stratul vegetal al terenului (decoperta) se va depozita provizoriu în zone special amenajate, urmând ca la încheierea lucrărilor să fie folosit ca strat impermeabil pentru bazine și suport pentru vegetația care urmează să fie plantată. Pământul care rămâne în surplus se va folosi în amenajarea peisagistică a terenului.

Iazurile de agrement vor avea, alimentarea cu apă din subteran prin deschiderea panzei freatice și din precipitații. Eroziunea taluzurilor celor două iazuri se datorează în special valurilor. Pentru a limita acțiunea dinamică distructivă a valurilor se recomandă ca pe taluzul malurilor să se planteze trestie sau să se amenajeze amortizoare de valuri.

Se va acorda o atenție sporită lucrărilor de reconstrucție a terenului, stabilizarea malurilor rezultate în urma excavării fiind cea mai importantă dintre aceste lucrări, pentru a preîntâmpina accidentele.

Scopul final este realizarea unei zone de agrement cu amenajare și popularea iazurilor cu diverse specii de pești pentru iubitorii de pescuit, și pentru iubitorii de sporturi nautice.

Coperta zăcământului de nisipuri și pietrișuri este reprezentată de pătura de sol vegetal cu o grosime medie de 0,4 m și de un strat de argile prăfoase și nisipoase în grosime de 0,6 m, după care urmează stratul de nisipuri și pietrișuri (vezi profilul hidro-geo anexat).

ALEGEREA VARIANTEI OPTIME

Avantajele și dezavantajele celor trei variante și motivele pentru care se opteaza pentru varianta adecvata din cele mai multe puncte de vedere.

Alternativa 0 – AVANTAJE

Nu exista nici un avantaj, terenul avand functiunea arabil (slab productiv); nu serveste ca teren de hranire pentru speciile de avifauna.

Alternativa 0 – DEZAVANTAJE

Prima varianta, de a nu se interveni constructiv asupra amplasamentului este inadecvata din ratiuni economico-sociale. Luand în considerare varianta în care amplasamentul ar ramane în situatia actuala se prevad printr-un exercitiu logic și natural urmatoarele consecinte:

- nu se dezvoltă zona din punct de vedere economic.

- nu se dezvoltă un habitat de tip lacustru.

Alternativa 1 – AVANTAJE

- dezvoltarea unei zone de exploatare a resurselor naturale;
- creerea unei zone de recreere ;
- realizarea unei amenajări piscicole și a unui lăcuș de apă, care va servi și ca zonă de hranire pentru avifaună (habitat de tip lacustru).

Alternativa nr. 1 – DEZAVANTAJE

- din punctul de vedere al protecției mediului: **nu se întrevad modalități** de poluare rezultată din activitate, după cum am prezentat deja, cu excepția traficului;
- din punctul de vedere socio-economic: **nu sunt dezavantaje**.

Analizând avantajele și dezavantajele alternativelor, proiectantul și evaluatorul de mediu, au ales ca viabilă alternativa Nr.1, pe care o propunem în acest raport la studiul de evaluarea impactului, adică proiectul de „Realizarea de bazine piscicole prin recuperarea și valorificarea resursei de agregate minerale din perimetrul CRICIOVA EST, extravilan comuna Criciova, județul Timiș”.

1.11. Localizare

Terenurile pe care sunt proiectate iazurile din perimetrul CRICIOVA EST, județul Timiș, sunt situate în zona de terasă de pe malul drept a râului Timiș, având ca reper bornele CSA 122 - 123.

Din punct de vedere teritorial și administrativ, perimetrul aparține de comuna Criciova, județul Timiș.

Perimetrul propus pentru amenajarea celor trei iazuri piscicole are o formă trapezoidală, cu o lungime medie de 365 m și o lățime medie de 115,12 m, în suprafață de 41.100 m². Cele trei bazine vor avea următoarele dimensiuni medii: **bazinul 1** - (L medie = 117,0 m și l medie = 58,7 m), **bazinul 2** - (L medie = 116,9 m și l medie = 75,0 m) și **bazinul 3** - (L medie = 149,5 m și l medie = 122,0 m). Terenurile de pe amplasament sunt libere de construcții și au ca vecinătăți:

- ⊕ la nord – cursul pârâului Slatina – cadastral Hcn 828;
- ⊕ la est terenurile arabile A 804/3/5 și A 804/3/8 și terenul neproductiv NMS 815/1/3;
- ⊕ la sud terenul arabil A802/2;
- ⊕ la vest terenurile arabile A 807/3/10, A 804/3/15 și terenul neproductiv NMS 815/1/10.

Perimetrul este traversat de la vest la est de drumul de exploatare DE 802/4 și transversal (pe direcția nord-vest – sud-est) de o linie electrică aeriană de 20 kv.

Perimetrul este situat la o distanță minimă de 1.210 m față de malul drept al râului Timiș, 535 m față de malul drept a pârâului Nădrag și la cca 200-400 m față de intravilanul localității Criciova.

În conformitate cu planul de situație, în zona perimetrului vizat, relieful este aproape orizontal și are altitudini cuprinse între + 142,31 și + 145,41 mdMN, cu o medie la + 143,83 mdMN.

Suprafetele de teren propuse investitiei sunt reglementate prin extrase de carte funciara, **Stot = 41.100 mp**, respectiv:

- ⊕ **CF 401641** Criciova, Nr. cadastral **401641**, Tarla A **804/3/9** – teren arabil și Tarla N **815/1/4** - în suprafață de 2.900 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;
- ⊕ **CF 401456** Criciova, Nr. cadastral **401456**, Tarla A **804/3/10** – teren arabil în suprafață de 3.500 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;
- ⊕ **CF 401455** Criciova, Nr. cadastral **401455**, Tarla **815/1/5** – teren neproductiv în suprafață de 2.300 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;
- ⊕ **CF 400916** Criciova, Nr. cadastral **400916**, Tarla A **804/3/11** – teren arabil în suprafață de 3.400 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;
- ⊕ **CF 400917** Criciova, Nr. cadastral **400917**, Tarla **815/1/6** – teren neproductiv în suprafață de 2.400 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;
- ⊕ **CF 401391** Criciova Nr. cadastral **401391**, Tarla **804/3/12** – teren arabil în suprafață de 3.800 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;
- ⊕ **CF 401394** Criciova Nr. cadastral **401394**, Tarla **815/1/7** – teren neproductiv în suprafață de 2.000 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;
- ⊕ **CF 400569** Criciova, Nr. cadastral **400569**, Tarla **804/3/13** – teren arabil și Tarla **815/1/8** – teren neproductiv - în suprafață totală de 5.800 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;
- ⊕ **CF 400927** Criciova, Nr. cadastral **400927**, Tarla A **804/3/14** – teren arabil în suprafață de 2.000 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;
- ⊕ **CF 400928** Criciova, Nr. cadastral **400928**, Tarla N **815/1/9** – teren neproductiv în suprafață de 900 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;
- ⊕ **CF 400933** Criciova, Nr. cadastral **400933**, Tarla A **804/3/15** – teren arabil în suprafață de 2.000 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;
- ⊕ **CF 400932** Criciova, Nr. cadastral **400932**, Tarla NM **815/1/10** – teren neproductiv în suprafață de 900 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;
- ⊕ **CF 400394** Criciova, Nr. cadastral **400394**, Tarla A **804/4/6** – teren arabil în suprafață de 2.400 m², proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda;
- ⊕ **CF 400598** Criciova, Nr. cadastral **400598**, Tarla A **804/4/7** – teren arabil în suprafață de 2.400

m^2 , proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chişoda;

✦ **CF 400933 Criciova, Nr. cadastral 400933, Tarla A 804/3/15** – teren arabil în suprafaţă de $2.000 m^2$, proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chişoda;

✦ **CF 400901 Criciova, Nr. cadastral 400901, Tarla A 804/4/9** – teren arabil în suprafaţă de $2.400 m^2$, proprietatea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chişoda.

Perimetrul instituit de către ANRM Bucureşti pentru amenajare iazuri are o suprafaţă totală de 4,11 hectare ($41.100 m^2$) şi este delimitat de următoarele coordonate topografice (în sistem STEREO 1970):

Nr. punct de delimitare	Coordonate (STEREO 1970)	
	X	Y
<i>1</i>	462.512	272.472
<i>2</i>	462.524	272.540
<i>3</i>	462.395	272.596
<i>4</i>	462.424	272.688
<i>5</i>	462.284	272.750
<i>6</i>	462.249	272.746
<i>7</i>	462.234	272.734
<i>8</i>	462.215	272.697
<i>9</i>	462.204	272.606

Din suprafaţa totală a terenurilor terenului, de 41.100 mp, pe care este proiectată investiţia de recuperare şi valorificare a agregatelor minerale şi construirea, în final, a trei bazine piscicole - numai suprafaţa de $33.881 m^2$ mp, restul de 6.611 mp, fiind destinată zonelor de protecţie faţă de cursul pârâului Slatina (cu o lăţime de 20 m), drumul de exploatare – DE 802/4 (de 4 m de o parte şi de alta), faţă de proprietăţile vecine (de 4 m)şi faţă de LEA de 20 kv (de 10 m de o parte şi de alta).

Coordonatele terenurilor în care se vor realiza cele trei bazine piscicole prin recuperarea şi valorificarea resursei minerale, în cadrul perimetrului CRICIOVA EST, sunt următoarele:

Nr. punct de delimitare	Coordonate (STEREO 1970)	
	X	Y
BAZIN PISCICOL 1		
<i>E 1</i>	462493,863	272484,309
<i>E 2</i>	462504,421	472544,139
<i>E 3</i>	462401,882	272588.652
<i>E 4</i>	462382,414	272533.114
BAZIN PISCICOL 2		
<i>E 5</i>	462371.530	272538.338
<i>E 6</i>	462390,849	272593.441
<i>E 7</i>	462390.102	272593.766
<i>E 8</i>	462419.110	272685.791
<i>E 9</i>	462314.137	272732.279
<i>E 10</i>	462342.341	272642.164
BAZIN PISCICOL 3		

E 11	462362,200	272541.965
E 12	462334.672	272639.886
E 13	462304.406	272736.589
E 14	462283.374	272745.902
E 15	462250.599	272742.157
E 16	462237.167	272731.411
E 17	462218.906	272695.849
E 18	462210.267	272608.498

Zona nu are rețea de alimentare cu apă și nici canalizare.

Accesul în incinta amenajărilor piscicole se va face din drumul național DN 6 și apoi pe drumul județean DJ 868, după care în perimetru pe drumurile de exploatare DE 790, DE 800/4 și DE 802/4 - cu lungime de cca. 3.300 m până în zona obiectivului.

1.12. Reglementări existente

S-au obținut următoarele avize:

1. Adresa ABAB Timișoara nr. 1189/29.01.2019 prin care s-a comunicat beneficiarului că amplasarea obiectivului *este în afara unei zone de protecție sanitară și a perimetrelor de protecție hidrogeologică ale surselor de alimentare cu apă pentru localitățile din zonă.*
2. Adresa APM Timis nr. 10505/29.11.2018 – prin care se specifică faptul că proiectul nu este amplasat pe teritoriul nici-unei arii naturale protejate;
3. Acord favorabil de la Direcția Județeană pentru Cultură Timiș;
4. Certificat de urbanism nr. 10/26.11.2018;

2. Procesul tehnologic

Pentru realizarea primei faze a acestui proiect – cea de excavare agregate minerale - se impune folosirea unei metode de exploatare cu o largă utilizare și aplicabilitate în balastierele prezente în cadrul teraselor de pe ambele maluri ale râului Timiș, urmând ca prin aceasta să se realizeze: *„excavarea mecanică a agregatelor minerale (a nisipurilor și pietrișurilor) prin felii (fâșii) orizontale paralele descendente, începute de la suprafață și dezvoltate spre adâncime, în cadrul unei singure trepte de exploatare”.*

Excavarea copertei (constituită din solul vegetal și argila nisipoasă-prăfoasă) și a agregatelor minerale (nisipuri și pietrișuri, uneori cu elemente de bolovăniș) se va realiza în ani contractuali, după obținerea permiselor de exploatare de la ANRM București, și cu stricta respectare a prevederilor Avizului de gospodărire a apelor – care va fi eliberat, în baza prezentei

documentații, de către Administrația Bazinală de Apă Banat Timișoara.

Suprafața totală a perimetrului de excavat va fi de: $S_{TOTAL\ EXCAVAT} = 33.881\ mp$.

Suprafețele excavate vor fi de 6.872 mp (0,748 ha) pentru bazinul piscicol (iazul) 1, de 8.771 mp (0,877 ha) pentru bazinul piscicol (iazul) 2 și de 18.238 mp (1,823 ha) pentru bazinul piscicol (iazul) 3, iazurile fiind delimitate de punctele de coordonate (x, y) numerotate de la E1 la E 18.

Luciul de apă, la adâncimea medie a apei de 2,5 m, vor fi de 6.062 mp (0,6062 ha) pentru bazinul piscicol (iazul) 1, de 7.690 mp (0,7690 ha) pentru bazinul piscicol (iazul) 2 și de 16.917 mp (1,6917 ha) pentru bazinul piscicol (iazul) 3, cu un total de 30.669 mp (3,0669 ha).

Excavarea copertei de sol vegetal (cu o grosime de 0,40 m) și a argilei nisipoase și prăfoase (cu o grosime de 0,60 m) se va realiza separat pe întreaga suprafață.

Exploatarea copertei și a agregatelor minerale (nisipurilor și pietrișurilor) din cadrul perimetrului se va realiza într-o singură treaptă, cu două subtrepte, astfel:

- subtreapta I – cea situată deasupra nivelului hidrostatic - cota medie + 141,27 mdMN cu excavatorul cu cupa inversă;

- subtreapta II – cea situată sub nivelul hidrostatic – între cota medie+ 141,27 mdMN + și 137,77 mdMN - cu excavatorul cu cupa inversă și/sau draglina.

Excavarea nisipului și pietrișului – se va realiza mecanizat, cu excavatorul cu cupa inversă sau draglina, în fâșii paralele, având lungimea de 50 - 300 m și lățimea medie de 10 m. Lucrările de excavare se vor realiza numai din interiorul perimetrului preliminar a se exploata, în jurul perimetrului propus pentru lucrări de excavare asigurându-se un pilier de siguranță de 4,0 m față de limitele acestuia. De asemenea, drumurile de exploatare și terenurile învecinate vor fi asigurate cu pilieri de protecție cu lățimea de 4,0 m.

2.1. Lucrări miniere de deschidere și pregătire

2.1.1. Pentru realizarea optimă a *deschiderii* agregatelor minerale (nisipurilor și pietrișurilor) pentru excavare (exploatare minieră) se impune să fie luate următoarele măsuri și să fie folosite următoarele tehnici:

- pichetarea perimetrului de excavare (exploatare) în strictă conformitate cu fișa perimetrului aprobat de către ANRM București și a coordonatelor de delimitare aprobate prin Avizul de gospodărire a apelor eliberat de către ABAB Timișoara;
- realizarea degajării perimetrului de buruieni, măcăci, arbori, etc;
- realizarea și amenajarea drumurilor de acces la incinta obiectivului;

2.1.2 Pentru realizarea optimă a **pregătirii** agregatelor minerale (nisipurilor și pietrișurilor) pentru excavare (exploatare minieră) se impune să fie luate următoarele măsuri și să fie folosite următoarele tehnici:

excavarea (exploatarea) copertei (constituită din sol vegetal și argilă nisipoasă/prăfoasă) prezentă pe toată suprafața perimetrului se va realiza prin lucrări specifice de excavații, exceptând zona pilierilor, astfel:

- cu utilaje terasiere până la adâncimea medie de 1,00 m, în fâșii transversale pe lungimea fiecărui bazin piscicol cu o lățimea de 10,0 m paralele cu latura perimetrului, cu direcția de avansare dinspre drumul de acces spre latura extremă, cu săpare la un taluz de 1:1 a malurilor (fronturilor) de excavare și cu respectarea adâncimii medii de excavare;

- metodologia de decopertare va presupune decaparea separată a solului vegetal (cu o grosime medie de 0,40 m) și apoi a argilei nisipoase și prăfoase (cu o grosime medie de 0,60 m), depunerea (haldarea) lor în halde separate și temporare - amplasate în cadrul perimetrului (pe suprafața pilierilor laterali de protecție) – în total pe o suprafață de cca. 3.600 mp;

- preluarea materialului depozitat temporar în ordinea: argilă nisipoasă și prăfoasă – sol vegetal și redistribuirea lor, prin împrăștiere, nivelare și compactare, pe taluzurile finale ale celor trei bazine piscicole - în vederea asigurării stabilității și revegetalizării/amenajării finale a terenului;

- lucrările de decopertare vor avea direcția de avansare similară cu cea a exploatării respectiv dinspre drumul de acces spre latura extremă, cu săpare la un taluz de 1:1 a malurilor (fronturilor) de excavare și cu respectarea adâncimii medii de excavare. Aceste lucrări de pregătire vor devansa pe cele de exploatare, astfel încât să se asigure continuitatea exploatării și să se evite amestecarea sterilului din coperta cu materialul util extras.

2.2. Lucrări miniere de exploatare (excavare).

Pentru recuperarea și valorificarea agregatelor minerale (nisipurilor și pietrișurilor) se va aplica tehnologia de lucru specifică pentru balastiere în terase folosind utilaje adecvate lucrărilor de terasamente pe uscat și în apă. Recuperarea agregatelor minerale (nisipurilor și pietrișurilor) se va realiza, prin săpătură mecanică în spațiu deschis, cu folosirea unui excavator cu cupa inversă sau/și a unei dragline. Metoda de exploatare care va fi folosită va fi într-o singură treaptă până la cota finală de + 137,77 mdMN.

Lucrările de excavare se vor realiza numai din interiorul perimetrului proiectat/preliminat a se excava (exploata), păstrându-se un pilier de siguranță de 4,0 m față de vecinătățile – terenuri agricole și o retragerea față de drumul de exploatare adiacent - DE 802/4, de minim 10,00 m față canalul Hcn 828 și de minim 10 m deoparte și de alta a LEA de 20kv.

Agregatele minerale recuperate (excavate) vor fi depozitate provizoriu imediat în zona

fronturilor de exploatare, de unde vor fi încărcate zilnic în mijloacele de transport și expediate la stația de spălare-sortare din administrarea beneficiarului, situată în afara perimetrului. Pentru transportul agregatelor la stația de sortare-spălare și/sau direct la diverși beneficiari se va folosi numai drumul de exploatare existent până la limita perimetrului sau în interiorul lui.

2.3. *Capacitatea de producție. Lista obiectelor zonei de excavare;*

2.3.1. Capacitatea de producție

Timpul preconizat pentru excavarea agregatelor minerale va fi de cca. 200 zile/an.

timpul de lucru este de 8 ore / zi, 5 zile pe săptămână;

volumul total de material excavat: $V_{TOTAL} = 189.631$ din care:

✓ volum pământ vegetal + argilă (coperta de 1,0 m grosime): $V_{coperta} = 33.881 mc$;

✓ volum resursă utilă valorificabilă: $V_{resursă\ util} = 155.750 mc$.

2.3.2. Lista obiectelor zonei de excavare

Utilajele care vor fi folosite de către societate pentru realizarea proiectului vor fi următoarele:

- excavatoare hidraulice care vor decapa materialul existent de copertă și util existent atât deasupra nivelului hidrostatic și sub nivelul hidrostatic;
- draglina pentru excavarea materialului în adâncime – dacă va fi cazul;
- încărcătoare frontale care vor fi utilizate pentru încărcarea sterilului și utilului excavat în mijloacele de transport;
- buldozer pentru decopertare/împrăștierea și haldarea materialului steril;
- autobasculante de diferite capacități pentru transportul sterilului și utilului.

2.4. **Lucrările de amenajare a iazurilor piscicole**

După finalizarea lucrărilor de exploatare (excavare) a agregatelor minerale se vor amenaja, în gropile rezultate, trei iazuri piscicole pentru creșterea peștelui specific de baltă, în vederea practicării pescuitului sportiv – pentru care sunt prevăzute utilități minimale.

Amenajarea celor trei iazuri piscicole se va compune din:

⊕ suprafața totală a proprietății: 41.100 mp, din care:

⊕ suprafața totală a perimetrului de excavat: $S = 34.489$ mp;

⊕ suprafața zone cu spații verzi la luciul de apă minim permanent: $S = 11.795$ mp.

Apa care va fi folosită din pânza freatică care corespunde calitativ pentru creșterea optimă a peștelui în condiții naturale - fără sistem de furajare și de primenire. Cele trei iazuri piscicole se vor popula cu pește autohton, puietul necesar urmând a fi achiziționat de la societăți

specializate și acreditate.

Calitatea apelor freatice nu se va modifica, deoarece producții generați de activitatea piscicolă sunt de natură biogenă, asimilabili ușor chimic și biologic de către ecosistemul acvatic.

2.4.1 Amenajarea iazurilor piscicole și a terenului

Apa se va acumula separat în cele trei iazuri piscicole prin infiltrare din pânza freatică. Împrospătarea apei din iazuri va fi posibilă prin înlocuirea volumului de apă pierdut prin evaporare cu un aport natural de compensare a nivelului hidrostatic - din stratul freatic și din precipitațiile căzute.

Taluzurile care vor rămâne deasupra cotei luciului de apă se vor acoperi cu un strat de argilă nisipoasă și apoi unul de sol vegetal (cele rezultate din operațiile de pregătire) și se vor nivela compacta și însămânța/planta cu ierburi perene și arbori/arbuști adecvați. Popularea celor trei iazuri piscicole cu pește a se va face, pe cât posibil, cu specii autohtone. Formula de populare se va face progresiv, pe măsura constituirii biotopului și cu consultarea și eventual supravegherea unei societăți/persoane fizice specializate în furnizare de material piscicol.

Volum de apă posibil acumulat cu suprafața aferentă oglinzii de apă cumulat în cele trei bazine piscicole s-a estimat a fi:

☑ luciu minim de apă cumulat pe cele 3 bazine (permanent) la 1,5 m adâncime și $S_{LA\ MINIM} = 29.382$ mp și un volum $V_{TA\ MINIM} = 42.667$ mc, din care la iazul 1 $S_{LA\ MINIM} = 5.738$ mp și un volum $V_{TA\ MINIM} = 8.255$ mc, la iazul 2 $S_{LA\ MINIM} = 7.262$ mp și un volum $V_{TA\ MINIM} = 10.428$ mc și la iazul 3 $S_{LA\ MINIM} = 16.382$ mp și un volum $V_{TA\ MINIM} = 23.984$ mc.;

☑ luciu maxim de apă cumulat pe cele 3 bazine, la 3,50 m adâncime $S_{LA\ MAXIM} = 32.078$ mp, $V_{T\ MAXIM} = 104.272$ mc, din care la iazul 1 $S_{LA\ MAXIM} = 6.417$ mp și un volum $V_{TA\ MAXIM} = 20.449$ mc, la iazul 2 $S_{LA\ MAXIM} = 8.162$ mp și un volum $V_{TA\ MAXIM} = 25.907$ mc și la iazul 3 $S_{LA\ MAXIM} = 17.499$ mp și un volum $V_{TA\ MAXIM} = 57.916$ mc;

☑ luciu mediu de apă cumulat pe cele 3 bazine, la 2,50 m adâncime $S_{LA\ MAXIM} = 30.669$ mp și un $V_{T\ MEDIU} = 72.719$ mc, din care la iazul 1 $S_{LA\ MEDIU} = 6.062$ mp și un volum $V_{TA\ MEDIU} = 14.163$ mc, la iazul 2 $S_{LA\ MEDIU} = 7.690$ mp și un volum $V_{TA\ MEDIU} = 17.915$ mc și la iazul 3 $S_{LA\ MEDIU} = 16.917$ mp și un volum $V_{TA\ MEDIU} = 40.641$ mc;

2.4.2 Accesul la viitoarea amenajare piscicolă

Accesul în incinta celor trei amenajări piscicole se va face din drumul național DN 6 și apoi pe drumul județean DJ 868, după care în perimetru pe drumurile de exploatare DE 790, DE 800/4 și DE 802/4 - cu lungime de cca. 3.300 m până în zona obiectivului.

2.4.3 Construcții aferente amenajării piscicole

Se va păstra rulota folosită în prima fază – cea de excavare, pentru pază și adăpost precum și toaleta ecologică și coșurile de gunoi. Opțional vor putea fi lansate, pe marginea luciului de apă, pontoane plutitoare din lemn cu acces prin trepte pavate cu lespezi de piatră, și se vor putea amplasa băncuțe de lemn pe zona verde amenajată.

3. Deșeuri, ambalaje și substanțe periculoase

Tipuri și cantități de deșeuri de orice natură rezultate

- deșeuri menajere (1100 kg/lună) cod 200301;
- deșeuri metalice feroase (cantități variabile) cod 160117;
- uleiuri uzate (10 l/lună) cod 130207* și 130112* (5 l/lună);
- anvelope scoaze din uz (cantități variabile) cod 160103;
- acumulatori uzați (cantități variabile) cod 160601*;
- nămoluri de la spălare și curățare (levigat) (cantități variabile) cod 010409.

Modul de gospodărire a deșeurilor

- deșeuri menajere (1100 kg/lună) cod 200301 – sunt colectate în pubele PVC, selectiv și sunt debarasate cu mijloacele de transport ale societății de salubritate la depozit autorizat;
- deșeuri metalice feroase (cantități variabile) cod 160117 – se colectează pe platformă betonată amplasată în incinta stației de sortare spălare și se transportă cu mijloacele proprii la societăți autorizate în vederea valorificării lor;
- uleiuri uzate (10 l/lună) cod 130207* și 130112* (5 l/lună) – se stochează în butoaie metalice amplasat într-un container metalic la sediul societății din comuna Boldur, nr. 208, unde societatea este organizată conform standardelor de mediu aflate în vigoare și se transportă cu mijloace proprii la societăți autorizate în vederea valorificării lor;
- anvelope scoaze din uz (cantități variabile) cod 160103 – se colectează pe platformă betonată amplasată în incinta societății din comuna Boldur, nr. 208, unde societatea este organizată conform standardelor de mediu aflate în vigoare și se transportă cu mijloacele proprii la societăți autorizate în vederea valorificării lor;
- acumulatori uzați (cantități variabile) cod 160601* - se colectează într-un container metalic, se transportă cu mijloacele proprii la societăți autorizate în vederea valorificării lor;

4. Impactul potențial asupra mediului și măsuri de reducere a acestuia

4.1. Apa

4.1.1. Hidrologia și hidrogeologia

Rețeaua hidrografică este în general dezvoltată asimetric și este tributară râului Timiș care, primește în zonă în special afluenții de pe partea sa stângă, cu cursuri temporare (valea Spaia, valea Săcăneasca, valea Știuca, valea Oloșag). Singurul afluent permanent este cel de dreapta – pârâul Nădrăgel.

În această zonă Timișul are o vale bine dezvoltată, cu o albie majoră care uneori depășește 3 km lățime și o panta medie de 0,8-1,0 m/km, ceea ce i-a determinat realizarea unui curs foarte meandrat.

Timișul izvorăște din Carpații Meridionali (Munții Semenic) și are o lungime de 244 km pe teritoriul românesc. Râul colectează apele a 150 de cursuri de apă codificate cu o lungime a rețelei hidrografice de 2 434 km (3,1% din lungimea totală a rețelei hidrografice codificate și o densitate de 0,33 km/km², identică cu media pe țară). Suprafața bazinului de 7.310 km² reprezintă 3,1% din suprafața țării. Bazinul hidrografic Timiș este situat în partea de vest (orientarea generală E-V). Cursul Timișului traversează Munții Banatului - Godeanu, Țarcu și Poiana Ruscăi - intrând pe culoarul Cerna și străbatând Câmpia Lugojului și Câmpia Timișului.

Timișul are următorii afluenți principali: Bistra (60 km/919 km²) și Bârzava (154 km/202 km²), cu confluența în Serbia. Având în vedere că acest râu este sursa de alimentare cu apă pentru orașele Caransebeș, Lugoj și apoi Timișoara (prin direcționarea debitelor pe Bega) este urmarită cu atenție calitatea apei. Aceasta se face în 5 secțiuni de control pe cursul de apă principal: Sadova, Amonte Caransebes, Lugoj, Sag, Grăniceri și în 5 secțiuni de control pe afluenți principali care și aceștia pot influența calitatea apei pe râul Timiș. Secțiunile de control pe afluenții principali sunt: Obreja și Voislova - Bucova pârâul Bistra; Chevereșu Mare pe râul Șurgani; Brebu și Otvești pe râul Pogăniș.

În zona studiată nu sunt executate (prevăzute) lucrări hidrotehnice, în momentul în care pe râu se înregistrează debite corespunzătoare probabilității de depășire de 1 % și 5 %, pentru amplasamentul propus investiției nefiind riscul de a fi inundat.

Întrucât în perioadele de inundații pot apărea disfuncționalități în sistemul de comunicare operativ, se va institui plan local de apărare care are în vedere următoarele aspecte:

- aplicare ușoară prin observații vizuale directe în amplasament;
- măsurile să nu fie dependente de sistemul "informare - alarmare" centralizat asupra regimului de curgere pe râul Timiș.

Pe sectorul de amplasare a perimetrului nu sunt executate lucrări de apărare împotriva inundațiilor, de consolidare a malurilor albiei minore, praguri, traversări sau subtraversări conducte sau cabluri.

În conformitate cu studiile hidrologice, valorile debitelor cu diferite probabilități de depășire pe râul Timiș, în secțiunile caracteristice de pe acest sector, sunt:

În regim natural

Râul	Secțiunea - Stacia hidrometrica	Debitele maxime cu diferite probabilități de depășire (m ³ /s)		
		1 %	5 %	10 %
Timiș	Amonte cfl. pr. Nadrag	1120	754	600
Timiș	Lugoj	1225	840	670

In regim amenajat

Râul	Secțiunea - Stacia hidrometrica	Debitele maxime cu diferite probabilități de depășire (m ³ /s)		
		1 %	5 %	10 %
Timiș	Amonte cfl. pr. Nadrag	1128	815	617
Timiș	Lugoj	1255	895	730

Debitul mediu multianual pe râul Timiș, în secțiunea Lugoj, este de 37,28 m/s.

Scurgerea medie este caracterizată de un grad de neuniformitate al regimului de curgere de la an la an, debitele medii anuale au valori cuprinse, în secțiunea Lugoj, între 9,90 m³/s și 69,00 m³/s.

Scurgerea de aluviuni pe râul Timiș, în secțiunea Lugoj, se caracterizează prin:

- debitul mediu multianual de aluviuni în suspensie $R = 8,610 \text{ kg/s}$;
- turbiditatea medie multianuala $p = 0,260 \text{ kg/m}^3$.

Conform STAS 4273/83, lucrările de amenajare a albiei sunt încadrate în categoria C și clasa a IV-a de importanță, iar exploatarea a agregatelor minerale se încadrează în clasa a V-a de importanță, fiind considerate lucrări provizorii (temporare).

Date hidrologice și hidrochimice

În zona perimetrului din care face parte proiectul, respectiv în cadrul teraselor medii ale râului Timiș, se individualizează:

- ⊕ terasa I între cotele + 115 și + 122;
- ⊖ terasa II între cotele + 130 și + 142;

Direcția de curgere a fluxului subteran a freaticului se realizează predominant pe direcția sud – nord.

În funcție de suprafața morfologică, s-au delimitat, în cadrul zonei imediate din care face parte perimetrul, mai multe nivele piezometrice:

- ⊕ terasa I cu diferențe de nivel de 2 - 4 m;

- ⊕ terasa II cu diferențe de nivel de 8 – 14 m;
- ⊕ terasa III cu diferențe de nivel de 14 – 24 m;
- ⊕ terasa IV cu diferențe de nivel de 25 – 40 m;
- ⊕ terasa V cu diferențe de nivel de 25 – 50 m;

Freaticul cantonează, în această zonă, cantități destul de mici de apă datorită permeabilității foarte ridicate a rocilor, posibilității mari de drenare a acviferelor, grosimii destul de mici a acviferelor și aportului mic și variabil din precipitații datorită suprafeței relativ mici a bazinului de alimentare (suprafața zonei de alimentare a văilor Cernabora Mică și Cernabora Mare).

Curgerea apelor subterane din cadrul zonei și a perimetrului este direct legată de forma reliefului fiind dinspre culmi spre frunțile de terase.

Studiul hidrogeologic anexat la documentație a fost întocmit de S.C. VAALIT S.R.L. Lugoj, ing. geolog Vasile Serețan, tel. 0722389014. Conform acestui studiu s-a constatat că:

Din punct de vedere *hidrogeologic*, acest perimetru face parte din bazinul sedimentar neogen al Lugojudului – care se prezintă sub forma unei structuri de tip etajat, multistrat, constituită predominant din:

- un sistem acvifer inferior, cantonat în depozitele mio-pliocene, alcătuit din strate acvifere captive, care se manifestă ascensional până la artezian;
- un sistem acvifer superior, legat de aria de răspândire a rocilor permeabile cuaternare, format din strate acvifere cu nivel liber.

Cele două sisteme se deosebesc semnificativ prin:

- o compoziția granulometrică;
- diferențe de cote hipsometrice;
- modul de alimentare și de regenerare a surselor în timp;
- modul de manifestare;
- chimismul apelor.

În zona perimetrului din care face parte proiectul, respectiv în cadrul șesului aluvial, se individualizează:

- albia minoră a Timișului, frecvent meandrată, cu profil în formă de “U”, lățimea variind între 75-215 m, cu denivelări negative de 1,40-3,70 m față de malul stâng și de 2,2-4,6 m față de malul drept,

- lunca propriu zisă, inundabilă numai la viituri mari – care se dezvoltă pe ambele maluri. În zona perimetrului aceasta nu este inundabilă pentru că este situată la o distanță mare față de malul drept a râului Timiș și cotele terenului sunt mai ridicate.

În general, regimul hidrologic al râului Timiș este relativ constant, cu debite mari primăvara, debite mijlocii spre mari toamna și debite mici și mijlocii iarna și vara.

Direcția de curgere a fluxului subteran se realizează pe două direcții:

- cea de pe malul drept orientată nord-est – sud-vest;
- cea de pe malul stâng orientată sud-est – nord-vest;

În funcție de suprafața morfologică, s-au delimitat, în cadrul zonei imediate din care face parte perimetrul, mai multe nivele piezometrice:

- Np 1 – la adâncimi de 0,00 – 2,00 m – situat în luncă;
- Np 2 – la adâncimi de 2,00 – 5,00 m – situat în terasa joasă;
- Np 3 – la adâncimi de 5,00 – 10,00 m – situat în terasa superioară;

Freaticul cantonează în această zonă cantități însemnate de apă datorită permeabilității foarte ridicate a rocilor magazin.

Curgerea apelor subterane din cadrul zonei și a perimetrului este direct legată de cursul râului Timiș și a pârâului Nădrăgel, fiind dinspre albia majoră spre cea minoră în perioadele secetoase și invers în cele cu debit mare de curgere.

Curgerea apelor subterane din cadrul zonei și a perimetrului este direct legată de cursul râului Timiș fiind dinspre albia majoră spre cea minoră în perioadele secetoase și invers în cele cu debit mare de curgere.

La data efectuării, în cadrul perimetrului, a lucrărilor de sondare (luna martie 2019) pentru cercetare geologică și hidrogeologică (Sgh 1și Sgh 2), nivelul hidrostatic a avut o cotă medie de + 141,27 mdMN.

În zona perimetrului s-au mai executat în timp diverse sondaje de cercetare și mai există zone în care s-a realizat excavarea agregatelor minerale care au traversat stratul poros-permeabil care cantonează acviferul freatic.

În cadrul perimetrului se dezvoltă o pânză acviferă cu o dezvoltare mare în roci cu o granulație predominant grosieră (nisipuri și pietrișuri cu elemente de bolovănișuri) – care intră în alcătuirea șesului aluvionar de pe malul râului Timiș.

Cartarea hidrogeologică și celor două sondaje cu caracter geologic și hidrogeologic executate în zona perimetrului, au pus în evidență prezența unei pânze de ape subterane continuă, localizată în toate depozitele aluvionare ale luncii râului Timiș.

În conformitate cu ridicările topografice efectuate în zonă și perimetru (mai ales în zona excavațiilor existente și a punctelor de observație hidrogeologică) au fost trasate hidroizohipsele nivelului hidrostatic pe toată suprafața zonei din care face parte perimetrul.

Hidroizohipsele au fost trasate la echidistanță de un metru, întrucât diferențele de nivel hidrostatic în lucrările executate sunt relativ mici.

În general hidroizohipsele taie curbele de nivel după direcția NE – SV, cu unele inflexiuni în zona lacurilor create în zonă prin extragerea anterioară a nisipului și pietrișului cu elemente de bolovăniș.

Volumul de apă necesar funcționării amenajării celor trei iazuri piscicole proiectate va fi asigurat din pânza freatică prin aport din precipitații și pânza freatică prezentă pe malul râului Timiș. Nu va fi necesară așadar executarea unor lucrări hidrotehnice pentru asigurarea apei în cele două iazuri piscicole cum ar fi: praguri de fund, aducțiuni, goliri de fund, etc.

Prin natura lui proiectul nu poate fi corelat funcțional cu alte lucrări din cadrul bazinului Timiș.

În zonă nu sunt obiective social – economice care prin deversări de ape uzate ar putea degrada calitatea apei sau care ar putea fi influențate de înființarea celor două iazuri piscicole.

Principalul parametru funcțional și tehnologic al unui iaz piscicol este menținerea unui nivel cât mai constant al luciului de apă, care să nu varieze mult în timpul anului. Se apreciază că acest nivel ar putea varia, în valorile de 1,2-2,1 metrii, cu o medie de 1,50 m.

Pentru măsurarea volumului de apă și a nivelului apei în cele două iazuri piscicole care se vor amenaja se va monta în fiecare o miră cu cheie limnimetrică.

Pentru protecția calității apelor subterane, în timpul amenajării și funcționării iazului piscicol, se vor executa două foraje de monitorizare a apei din stratul freatic, unul amplasat în amonte de limita perimetrului și unul amplasat în aval de limita perimetrului - în raport cu direcția generală de curgere a apei subterane. Periodic se vor recolta probe de apă din fiecare foraj de hidro-observație executat și se vor analiza caracteristicile fizico-chimice și bacteriologice.

Studiul hidrogeologic întocmit a dovedit posibilitatea încadrării depline, din punct de vedere a gospodăririi apelor, a acestui proiect atât în prevederile Studiului întocmit și Adresa ANAR transmisă către toate Administrațiile Bazinale de Apă și Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor, respectiv:

- ❖ acest perimetru este amplasat la o distanță mai mare de 100,00 m față de limita albiei majore a râului Timiș;
- ❖ suprafața maximă a perimetrului este mai mică de 10 hectare (98.100 mp.)
- ❖ adâncimea maximă de exscavare proiectată este de maxim 3,50 m sub nivelul hidrostatic mediu;
- ❖ în acest studiu s-a prevăzut executarea a două foraje de observație pe amplasament (1 foraj amonte și 1 foraj aval) pentru a se putea măsura variația în timp a nivelului hidrostatic și a se putea preleva ori de câte ori va fi nevoie de probe pentru monitorizarea calității acestor ape subterane atât la alimentare cât și la drenarea spre aval;

4.1.2. Prognoza impactului

A. Influența viitoarelor iazuri asupra condițiilor hidrogeologice locale.

Analiza rezultatelor obținute în urma studiului hidrogeologic efectuat a condus la următoarele concluzii:

- Conform studiului hidrogeologic, viitorul luciului artificial de apă creat (sub forma celor 3 iazuri) ca urmare a extragerii agregatelor minerale sub nivelul hidrostatic în zona perimetrului de exploatare, nu are o influență semnificativă asupra condițiilor hidrogeologice locale; în anumite perioade va rezulta o scădere a nivelului hidrostatic și implicit o pierdere de volum al freaticului prin intensificarea fenomenului de evaporație. Având în vedere că luciul de apă care se va crea va crește progresiv în funcție de ritmul de avansare al excavării și că zona de exploatare se va dezvolta pe suprafețe mici, impactul cantitativ asupra acviferului va fi nesemnificativ.

- Acviferul cantonat în terasa râului Timiș în zona perimetrului, este influențat, în principal, de condițiile climatice defavorabile.

Pe baza studiului efectuat se estimează că, exploatarea agregatelor minerale din perimetrul analizat, nu va avea o influență semnificativă din punct de vedere cantitativ asupra acviferului freatic, dar poate avea un impact calitativ potențial, dacă nu se iau măsuri de protecție împotriva unei poluări accidentale, atât pe durata exploatării agregatelor minerale, cât și după încetarea acestora și exploatarea luciului de apă ca bazin piscicol și de agrement.

Din aceste motive, este necesară monitorizarea calității apei subterane freatice, prin cele două foraje propuse în documentația hidrogeologică. Monitorizarea calității apei subterane se va face prin recoltarea și analiza probelor de apă de două ori pe an.

B. Prognozarea impactului. Influența viitoarelor lacuri asupra condițiilor hidrogeologice regionale.

Având în vedere faptul că extractia nisipului se va face în terasa, nu în albia râului și amplasamentul studiat este situat la o distanță minimă de 1.210 m față de malul drept al râului Timiș, 535 m față de malul drept a pârâului Nădrag și la cca 200-400 m față de intravilanul localității Criciova, nu se va descarca nici un fel de apă uzată într-un rau (corp de apă) de suprafață, deci activitatea nu va avea nici un fel de impact asupra apelor de suprafață.

Lucrarile de exploatare care se vor executa nu vor avea influența negativă asupra apelor de suprafață, în speță râul Timiș, cu respectarea metodologiei și a adâncimii de exploatare.

Influența exploatării agregatelor minerale sub nivelul hidrostatic, asupra acviferului freatic, poate fi cantitativă și calitativă. **Din punct de vedere cantitativ** exploatarea agregatelor minerale din perimetrul CRICIOVA EST are un impact foarte redus asupra acviferului freatic; acest aspect se motivează prin cantitatea de apă foarte redusă care va fi eliminată prin fenomenul evapo-transpirației datorită extinderii progresive a luciului de apă în funcție de ritmul de avansare al excavării.

Lucrarile de exploatare vor avea un efect direct asupra panzei freactice prin producerea la suprafața a unui luciu de apă.

Regimul apelor subterane va fi influențat prin excavarea sub nivelul freatic de suprafață. Acumularea volumului minim de apă va asigura echilibrul ecologic, în viitoarele iazuri piscicole, la o adâncime minimă: $h_{\text{apa minim}} = 1,50$ m. În urma lucrărilor de execuție *nu rezultă* componente chimici daunatori mediului care, prin levigare, să ajungă în apele subterane sau în cele de suprafață.

Impactul calitativ poate fi generat de factorii care pot apărea accidental cum ar fi: eventuale scurgeri de carburanți și de uleiuri în timpul excavării.

Având în vedere cantitățile relativ reduse de produse petroliere utilizate zilnic în activitatea de amenajare a iazurilor piscicole, distanța dintre perimetru și localitatea Criciova, condițiile hidrogeologice existente, o eventuală poluarea a apelor din acviferul de mică adâncime al localității Criciova este improbabilă.

Pentru înlesnirea aerisirii apei pe verticală și pentru protejarea peștilor pe timp de iarnă, adâncimea maximă a apei în iazuri este de 3,5 m sub nivelul piezometric a acviferului (conform referat INHGA).

4.1.3. Managementul apelor

A. Alimentarea cu apă potabilă, prin preluarea unui debit $Q_{zi \max} = 0,050$ mc/zi, pentru nevoile personalului muncitor, se va face din comerț (apă minerală sau plata în flacoane).

După punerea în funcțiune a iazului piscicol nu se va folosi apă potabilă din sursă locală.

B. Alimentarea cu apă tehnologică, în cadrul lucrărilor de exploatare a agregatelor minerale nu va fi necesară alimentarea cu apă tehnologică.

Alimentarea cu apă a celor trei iazuri se va face natural, prin infiltrații direct din pânza freatică și din precipitații meteorice cu posibilele acumulări de apă, astfel:

☑ luciu minim de apă cumulat pe cele 3 bazine (permanent) la 1,5 m adâncime și $S_{LA \text{ MINIM}} = 29.382$ mp și un volum $V_{TA \text{ MINIM}} = 42.667$ mc, din care la iazul 1 $S_{LA \text{ MINIM}} = 5.738$ mp și un volum $V_{TA \text{ MINIM}} = 8.255$ mc, la iazul 2 $S_{LA \text{ MINIM}} = 7.262$ mp și un volum $V_{TA \text{ MINIM}} = 10.428$ mc și la iazul 3 $S_{LA \text{ MINIM}} = 16.382$ mp și un volum $V_{TA \text{ MINIM}} = 23.984$ mc.;

☑ luciu maxim de apă cumulat pe cele 3 bazine, la 3,50 m adâncime $S_{LA\ MAXIM} = 32.078\ mp$, $V_{T\ MAXIM} = 104.272\ mc$, din care la iazul 1 $S_{LA\ MAXIM} = 6.417\ mp$ și un volum $V_{TA\ MAXIM} = 20.449\ mc$, la iazul 2 $S_{LA\ MAXIM} = 8.162\ mp$ și un volum $V_{TA\ MAXIM} = 25.907\ mc$ și la iazul 3 $S_{LA\ MAXIM} = 17.499\ mp$ și un volum $V_{TA\ MAXIM} = 57.916\ mc$;

☑ luciu mediu de apă cumulat pe cele 3 bazine, la 2,50 m adâncime $S_{LA\ MEDIU} = 30.669\ mp$ și un $V_{T\ MEDIU} = 72.719\ mc$, din care la iazul 1 $S_{LA\ MEDIU} = 6.062\ mp$ și un volum $V_{TA\ MEDIU} = 14.163\ mc$, la iazul 2 $S_{LA\ MEDIU} = 7.690\ mp$ și un volum $V_{TA\ MEDIU} = 17.915\ mc$ și la iazul 3 $S_{LA\ MEDIU} = 16.917\ mp$ și un volum $V_{TA\ MEDIU} = 40.641\ mc$;

C. Evacuarea apelor uzate

Apele uzate menajere, de la grupul sanitar ecologic, vor fi colectate periodic de o firma specializata și vor fi transportate la o Stație de epurare autorizată. Încărcările acestor ape uzate menajere evacuate, se vor încadra în prevederile H.G. 188/2002 modificată și completată cu H.G. 352/2005-Normativul 002/2005. Pe perioada în care se va efectua excavarea agregatelor minerale se va instala o rulotă mobilă tip șantier, o toaletă ecologică și o cisternă (rezervor) pentru apă.

După punerea în funcțiune a iazului piscicol pe ampalsament va funcționa o toaletă ecologică.

Apele uzate tehnologice – NU rezulta ape uzate tehnologice.

Apele pluviale, se vor evacua în regim natural. Apele pluviale din zona de haldare și a drumurilor de acces sunt colectate de rigole și șanțuri de gardă, trecute printr-un filtru de piatră și evacuate în bazinul decantor (excavație).

După punerea în funcțiune apele pluviale de pe terenurile agricole nu se vor scurge în bazinele piscicole datorită existenței digurilor de contur.

D. Necesarul de apă al amenajării piscicole/lac de agrement

Așa cum am precizat anterior în viitoarele iazuri piscicole nu se va desfășura activitatea de piscicultură intensivă. Totuși prezentăm mai jos determinarea necesarului de apă, care se face conform STAS1343-5/1986.

Necesarul de apă pentru o amenajare piscicolă include apa pentru:

- ☑ umplere
- ☑ primenire (întreținerea mediului și asigurarea curentului)
- ☑ compensarea pierderilor naturale de apă (evaporația la nivelul luciului de apă, evapo - transpirația florei acvatice și palustre, infiltrația în sol)

Necesarul de apă (volumul) pentru umplere se stabilește în funcție de nivelul optim ihtiotehnic pentru fiecare amenajare piscicolă și pentru fiecare sezon. În acest caz se vor amenaja două iazuri piscicole, care nu se vor goli niciodată.

Necesarul de apă pentru primenire este de max. 5 l/s-ha și va fi asigurat numai din subteran și din precipitații.

Necesarul de apă pentru compensarea pierderilor naturale se determină în funcție de :

- caracteristicile climatice ale zonei și gradul de acoperire cu vegetație a amenajărilor piscicole, pentru compensarea evaporației și evapotranspirației
- natura solului, tipul și vechimea amenajării, pentru compensarea infiltrației în sol

Necesarul anual de apă (pentru umplere, primenire și compensare), este de max. 80.000 m³/ha-an.

Analiza condițiilor locale, din punctul de vedere al asigurării cerinței de apă necesare pentru popularea iazurilor, rezultate în urma excavărilor (respectiv necesarul pentru umplere, primenire, compensarea evaporației, etc), a condus la soluția realizării unor excavații care să deschidă acviferul freatic, astfel încât necesarul de apă să fie asigurat în mod natural, realizându-se astfel două lacuri populate cu pește pentru pescuit sportiv, respectiv bazine piscicole nevidabile, cu apă semi-stagnantă. Pierderile din evapotranspirația plantelor palustre, evaporația la suprafața apei, vor fi compensate natural.

Iazurile nu vor fi prevăzute cu deversoare sau alte amenajări pentru îmborsăpătarea apei, aceasta realizându-se natural prin drenarea acviferului în excavația rezultată.

Așa cum s-a arătat, necesarul de apă pentru primenire și asigurarea calității apei va fi asigurat prin alimentare naturală din freatic, prin curgere liberă.

Caracteristicile calitative ale apei din iazul piscicol / agreement

Pentru piscicultură sunt importante următoarele însușiri fizice ale apei: temperatura, adâncimea, presiunea, transparența, mișcarea, greutatea specifică.

Temperatura influențează procesele metabolice ale peștilor. Menținerea temperaturii constantă duce la o dezvoltare normală a acestora în tot timpul anului. Există o relație invers proporțională între temperatură și regimul de oxigen.

Presiunea apei crește cu adâncimea (o atmosferă la fiecare 10 m adâncime) peștii fiind adaptați în funcție de adâncime și presiune hidrostatică.

Transparența apei depinde de natura vetrei bazinului, configurația terenului, cantitatea de suspensii din apă, culoarea apei. Pentru piscicultură sunt indicate apele de culoare verde gălbuie, având transparența 20-40 cm; turbiditatea prea mare împiedică dezvoltarea fitoplanctonului și poate leza branhiile peștilor.

Mișcarea apei contribuie la oxigenarea acestuia, la intensificarea proceselor de oxidare a substanțelor organice, influențând pozitiv deplasarea peștilor.

Conținutul de substanțe minerale dezvoltate în apă depinde de rocile care apa le străbate, de natura solului și factorii climatic. Pentru piscicultură interesează următoarele însușiri chimice

ale apei: oxigenul dizolvat în apă, dioxidul de carbon dizolvat în apă, reacția chimică a apei pH, salinitatea.

Flora și fauna acvatică constituie hrana naturală a peștilor, de aceea în cadrul amenajărilor piscicole trebuie create condiții pentru existența unei flore și faune bogate.

Flora acvatică cuprinde microflora și macroflora; microflora este importantă în special pentru puiet, iar macroflora pentru peștii adulți.

Fauna acvatică cuprinde organismele prezente în apă care se împart în: zooplanton – organisme microscopice lipsite de organe de locomoție; necton – organisme cu organe de locomoție ce se pot deplasa în apă; benton – organisme puțin evaluate care își duc viața pe fundul apelor, în mâluri sau fixate în nisip sau pietriș.

4.1.4. Măsurile de diminuare a impactului.

În urma extracției nisipurilor și pietrișurilor, suprafețele excavate vor fi de 7.480 mp (0,748 ha) pentru bazinul piscicol (iazul) 1, de 8.771 mp (0,877 ha) pentru bazinul piscicol (iazul) 2 și de 18.238 mp (1,823 ha) pentru bazinul piscicol (iazul) 3.

Luciul mediu de apă cumulat pe cele 3 bazine, la 2,50 m adâncime $S_{LA\ MAXIM} = 30.669$ mp și un $V_{T\ MEDIU} = 72.719$ mc, din care la iazul 1 $S_{LA\ MEDIU} = 6.062$ mp și un volum $V_{TA\ MEDIU} = 14.163$ mc, la iazul 2 $S_{LA\ MEDIU} = 7.690$ mp și un volum $V_{TA\ MEDIU} = 17.915$ mc și la iazul 3 $S_{LA\ MEDIU} = 16.917$ mp și un volum $V_{TA\ MEDIU} = 40.641$ mc.

Din punct de vedere al posibilei influențe produse de amenajarea iazurilor piscicole, prin exploatarea de agregate minerale, acviferul freatic poate resimți influențe calitative și cantitative.

În analiza impactului asupra mediului trebuie analizate două aspecte importante:

- influențe asupra calității apei și aprecierea riscului producerii unei alterări a calității apei
- influențe de ordin cantitativ privind modificarea regimului hidrodinamic al apelor de suprafață și subterane.

Impactul cantitativ, se manifestă prin:

- deschiderea freaticului, prin crearea unui lac artificial
- scăderea nivelului hidrostatic și pierderi de volum al freaticului prin intensificarea fenomenului de evaporație.

Conform studiului hidrogeologic întocmit de INHGA se pot formula următoarele concluzii de ordin general:

- din punct de vedere cantitativ se poate produce o scădere a nivelului hidrostatic, datorită fenomenului de evaporație la suprafața luciului de apă creat prin exploatarea

agregatelor minerale sub nivelul hidrostatic;

- ☑ studiile efectuate de INHGA în zona Banatului, în cazul acestor tipuri de exploatare, au arătat că scăderea nivelului hidrostatic datorită fenomenului de evaporare este nesemnificativă;
- ☑ variația nivelului hidrostatic este determinată în principal de cantitatea și frecvența precipitațiilor;

Analiza rezultatelor obținute în urma simulărilor efectuate a condus la următoarele concluzii:

- Viitorul luciu artificial de apă creat ca urmare a extragerii agregatelor minerale sub nivelul hidrostatic în zona perimetrului de exploatare CRICIOVA EST, nu are o influență semnificativă asupra condițiilor hidrogeologice locale, nivelul hidrostatic rămânând constant pe aproape toată întinderea zonei de studiu, scăzând cu aproximativ 0,05 m, în forajele de monitorizare;
- Acviferul cantonat în terasele râului Timiș în zona perimetrului CRICIOVA EST, este influențat, în principal, de condițiile climatice defavorabile, prin scăderea nivelului hidrostatic, cu maxim 0,15 m.

Măsurile de reducere a Impactului în timpul realizării proiectului.

Pentru evitarea infestării accidentale a pânzei freatice, prin executarea lucrărilor de exploatare se va avea în vedere:

- respectarea metodologiei de exploatare;
- respectarea pilierului de siguranță al malurilor;
- respectarea adâncimii de exploatare;
- respectarea sensului de avansare al exploatareii;
- taluzarea și consolidarea malurilor prin lucrări de înierbarea în vederea evitării surpării acestora;
- evitarea folosirii de utilaje de extracție care prezintă scurgeri de carburanți sau de uleiuri;
- colectarea apelor menajere în locuri special amenajate, pentru împiedicarea deversării acestora în lacurile artificiale create (toaile ecologice);
- apele uzate menajere vor fi vidanjate de o societate specializată autorizată;
- executarea periodică de analize privind calitatea apei.

Pentru asigurarea unor condiții normale de lucru, sub aspectul protecției mediului, precum și pentru reducerea la minim a posibilităților de poluare a acviferelor, se vor adopta următoarele măsuri:

- ✓ întreținerea utilajelor, schimbul de ulei și alimentarea cu motorină se vor face numai de către personal instruit, astfel încât să prevină împrăștierea produselor petroliere;
- ✓ alimentarea cu combustibili, schimbul de ulei și reparațiile curente se vor efectua numai pe platformele betonate special amenajate;
- ✓ reviziile și reparațiile utilajelor se vor face periodic conform graficelor și specificațiilor tehnice la service-uri autorizate;
- ✓ autovehiculele care vor efectua transportul în zonă, vor avea inspecția tehnică periodică obligatorie, efectuată;
- ✓ limitarea traseelor autovehiculelor și utilizarea rețelei de căi de acces existente pentru evitarea încărcării suplimentare a cursurilor de apă cu particule în suspensie;
- ✓ nu se vor spala în cursurile de apă prezente pe teritoriul ariilor protejate, utilajele și mijloacele de transport folosite;
- ✓ gestionarea corespunzătoare a deșeurilor menajere și a sterilului;
- ✓ deșeurile reciclabile se vor colecta și valorifica conform prevederilor legislației în vigoare;
- ✓ executarea unor lucrări de colectare și canalizare a apelor pluviale (canale și rigole de colectare a apelor pluviale, bazine de decantare a materialelor în suspensie);
- ✓ firma constructoare va fi dotată cu materiale absorbante în vederea prevenirii poluarii accidentale a apelor de suprafață și subterane;
- ✓ controlul lucrărilor de gestionare a apelor pluviale colectate și evacuate din balastieră, depozitul temporar de sol vegetal, etc.;
- ✓ se vor respecta condițiile din avizul de gospodărire a apelor emis de A.N.Apele Române-Administrația Bazinală de Apă Banat;
- ✓ prelevarea periodică, din forajele hidrogeologice de observație, de probe de apă pentru determinarea calității acestora;
- ✓ execuția de măsurători privind nivelul apelor subterane;
- ✓ analiza principalilor indicatori de calitate ai apei din bazinele piscicole sau lacurile de agrement, după finalizarea investiției;
- ✓ realizarea programelor de reconstrucție ecologică.

Situația înregistrată în cadrul perimetrului de exploatare CRICIOVA EST, relevă faptul că nu vor exista debite de ape uzate evacuate din cadrul obiectivului și în concluzie nu vor exista ape de suprafață susceptibile să fie afectate.

4.2 Aerul

4.2.1. Date climatice și meteorologice

Poziția geografică a Banatului la interferența maselor de aer cu caracter maritim din vest

cu cele cu caracter continental din est și nord – est, la care se adaugă și influența unor mase de aer cald din Bazinul Mediteranean, determină existența în această regiune a unui climat temperat cu grad de continentalism moderat și cu influențe submediteraneene variate ca intensitate de la o zonă la alta.

Clima regiunii, caracterizată de datele Stației Meteorologice Timișoara înregistrează temperaturi medii multianuale de 10,60 C în perioada 1872 – 1999, înregistrându-se maxima de 41,0C în data de 16.08.1952 și minima de -35,30C în 29.01.1963. Numărul mediu al zilelor cu îngheț este de ca. 42 – 44, iar numărul zilelor tropicale (t. max. $\geq 30,0C$) oscilează în medie între 26 și 40. Umiditatea atmosferică înregistrează o medie anuală de 72%, cu valori mai ridicate în luna ianuarie și mai scăzute în luna iulie. Precipitațiile atmosferice anuale medii sunt cuprinse între 625 – 631 mm, iar numărul mediu anual de zile cu precipitații este cuprins între 128 – 141. Nebulozitatea este în general scăzută, în lunile de vară și ceva mai ridicată toamna și iarna. Media plurianuală a nebulozității locale este 5,2. Numărul mediu anual al zilelor cu vânt este cuprins între 258 – 266. Viteza medie a vântului este de 2 – 4m/s, iar frecvența medie este de 10%. Austrul suflă tot timpul anului cu preponderență vara, dinspre S – V și V, aduce uscăciune și datorită vitezei sporite (de peste 100 km/h) uneori determină prelungirea sezoanelor secetoase (vara) sau a celor geroase (iarna).

Regimul climatic în comuna Criciova și împrejurimi este următorul:

Temperatura

- ✓ temperatura medie lunară: +21°C - 22°C;
- ✓ temperatura medie lunară minimă: -1°C și -2°C, în ianuarie;

Precipitațiile

- ✓ regimul precipitațiilor ca medie multianuala: 600-700 mm;
- ✓ regimul precipitațiilor ca medie lunară maximă 70-80 mm în iunie;
- ✓ indicii hidrotermici indică o extindere a perioadei cu umiditate moderată și optimă până în luna iulie. Perioada cu deficit de umiditate este toamna.

Vânturile

- ✓ direcția predominantă este nord vest 20%, est vest 14%;
- ✓ calm atmosferic (50,2%);

Regimul eolian este important pentru dispersia poluanților gazoși. Concentrația poluanților în partea inferioară a atmosferei este favorizată de apariția în sezonul rece, mai ales a inversiunilor termice, în condițiile de calm atmosferic.

Aerul reprezintă de asemenea vectorul care conduce la efecte globale asupra mediului care își au cauza în poluarea atmosferei și anume: *precipitațiile acide*, degradarea stratului de ozon stratosferic, efectul de încălzire globală cunoscut și sub denumirea de efect de seră. La noi în țară problema protecției atmosferei este reglementată prin STAS 12754/87 “Aer în zonele protejate - condiții de calitate”; Ordinul 462/1993 “Norme metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare”; Ordinul 524/2000 – privind elaborarea inventarelor de emisii a poluanților în atmosferă; Convenția de la Viena “Privind protecția stratului de ozon” (legea 24/1994); Protocolul de la Montreal “Privind substanțele care epuizează stratul de ozon”; Ordonanța de Urgență nr. 243/2000 privind protecția atmosferei și Protocolul de la Kyoto privind emisiile de gaze cu efect de seră.

4.2.2. Surse de poluare în zonă

În zona obiectivului sursele de poluare ale aerului le reprezintă utilajele de extracție a agregatelor și mașinile care transportă agregatele pe drumurile de acces, de la balastieră spre terți.

4.2.3. Nivelul ambiental în zona obiectului

Calitatea aerului este afectată strict local de utilajele de extracție și transport, poluarea principală provenind de la pulberile generate de autovehiculele de transport a agregatelor prin rularea pe drumul de acces și de la gazele autovehiculelor și utilajelor de exploatare care funcționează cu motorină. Fenomenul poluării cu pulberi este diminuat în perioadele umede ale anului și mai accentuat în perioadele uscate. Pulberile și gazele sunt preluate de vânt și sunt transportate la distanță de drumul de acces poluând în general culturile agricole de pe terenurile limitrofe.

4.2.4. Surse și poluanți generați

Surse și poluanți generați

Sursele de poluanți pentru aer pot fi clasificate în surse mobile și surse staționare.

a. Sursele mobile

Aceste surse de poluare a aerului sunt reprezentate, de mijloacele de transport auto cu care se transportă agregatele la beneficiari. Poluanții degajați în atmosferă din activitatea de exploatare și transport și precipitații acide căzute pe amplasament sunt:

- praf provenit în urma rulării autovehiculelor pe drumul de acces în exploatare,
- noxe din gazele de eșapament

Praful.

Încărcarea aerului cu praf are drept cauză rularea mijloacelor de transport auto pe drumul de acces. Cantitățile de praf astfel eliberate nu se pot cuantifica, ele depinzând de o serie de factori cum ar fi:

- umiditatea căii de transport
- umiditatea atmosferică
- gradul de acoperire cu piatră a căii de transport
- viteza de deplasare a mijloacelor de transport
- numărul mijloacelor de transport care rulează pe drumul de acces spre exploatare.

Determinarea cantităților de praf eliberate în atmosferă de activitatea de transport se va putea face numai prin măsurători. Acestea se vor efectua pe porțiuni reprezentative din punct de vedere al calității căii de transport, pentru diferite valori de trafic și diferite condiții atmosferice.

Interpretarea rezultatelor măsurătorilor efectuate astfel, va putea conduce la adoptarea unor eventuale măsuri de restricționare a activității de transport, atât din punct de vedere al valorilor de trafic, al vitezei de deplasare cât și pentru îmbunătățirea calității căii de transport

Noxele din gazele de eșapament.

Majoritatea mijloacelor de transport care deservește obiectivul sunt echipate cu motoare Diesel. Corelând producția estimată, cu capacitatea mijloacelor de transport care vor fi utilizate, cu distanțele care urmează a fi parcurse și cu categoria de drum pe care urmează a fi efectuat transportul, se poate estima că suma orelor de funcționare ale mijloacelor de transport care vor funcționa pentru transportarea producției anuale va fi de 35 ore pe zi, iar mijloacele de transport vor parcurge o distanță însumată de 500 km pe zi.

Bilanțul de ardere a unui kg de motorină este prezentat în tabelul următor:

INTRARE					IEȘIRE				
Nr	Compuși	UM	Ardere teoretică	Ardere practică	Nr	Compuși	UM	Ardere teoretică	Ardere practică
1	motorină		1	1	1	dioxid de carbon.	m ³	1.602	1.602
2	aer	Nm ³	10.54	11.59	2	vapori de apa.H ₂ O	kg	3.15	3.15
		kg	13.55	14.90			m ³	1.231	1.231
3	total		14.55	15.90				0.99	
					3	oxigen (exces).O ₂	Nm ³	-	0.22
							kg	-	0.32
					4	azot	Nm ³	8.34	9.17
							kg	10.41	11.44
					5	total	kg	14.55	15,90

Debite masice de poluanți corespunzătoare producției anuale.

Ținând cont de factorii de emisie în g/km (Norme AP42), putem estima următoarele debite

masice de poluanți produse de aceste surse în unitatea de timp:

CO - 1.64 kg/zi = 0.164kg/oră

HC (nears) - 1.17 kg/zi = 0,117 kg/oră

NO_x - 1.76 kg/zi = 0.176 kg/oră

Particule - 0.58 kg/zi = 0.058 kg/oră

SO_x - 1.53 kg/zi = 0,153kg/oră

Aldehyde - 0.09 kg/zi = 0,009 kg/oră

Acizi organici - 0.16 kg/zi = 0,016 kg/oră

Deci debitul maxim de noxe emis de sursele mobile va fi de 6,9 kg/zi sau 0,69 kg/oră de funcționare.

Comparând aceste debite cu debitul admis de ordinul MAPPM nr. 462/1993 se constată că nivelul de noxe emis în atmosferă de sursele mobile este inferior nivelului admisibil.

Având în vedere că motoarele mașinilor vor fi periodic verificate din punct de vedere a stării tehnice, impactul asupra factorului de mediu aer va fi moderat, utilajele care se folosesc sunt dotate cu sisteme de reținere catalizare a gazelor evacuate în atmosfera.

b. Surse staționare

Influența pulberilor în suspensie rezultate din procesul tehnologic se limitează la incinta amenajată, incinta unde se face și sedimentarea, lângă utilajele de extracție cantitatea fiind mai mare, dar în ansamblu se pot considera diminuate în proporție foarte mare datorită distanței mari până în localitățile limitrofe.

4.2.5. Prognoza poluării aerului și măsuri de diminuare impactului

Aerul va fi afectat de lucrările de exploatare prin gazele rezultate de la funcționarea utilajelor cu ajutorul cărora se va efectua extracția balastului sau a mijloacelor cu care se va transporta substanța minerală extrasă.

Emisiile de gaze de eșapare, pulberi în aer ca urmare a activității utilajelor de extracție, manevră și transport din dotare vor fi reduse deoarece aceste utilaje nu funcționează continuu și nici concomitent. Gradul de umiditate al substanței extrase este ridicat, în procesul de exploatare nu se vor elimina în atmosferă particule în suspensie care să determine creșterea concentrațiilor de pulberi în aer în zona obiectivului.

Creșterea concentrațiilor de pulberi în atmosferă ar putea fi determinată de transportul materialului extras pe căile de acces la balastieră.

După punerea în funcțiune a amenajării piscicole nu se prevad surse de poluare locală a atmosferei, semnificative.

Pentru reducerea emisiilor atmosferice, metodele și tehnologiile sunt următoarele:

- utilizarea autovehiculelor dotate cu tobe catalitice / convertoare catalitice;
- reducerea vitezei de deplasare a autobasculantelor;
- limitarea timpilor de funcționare ai utilajelor la strictul necesar;
- realizarea reparațiilor periodice a utilajelor din dotare și reglajul motoarelor cu ardere internă.

Emisiile de praf - pulberi sedimentabile antrenate și transportate de curenții de aer ce se depun pe sol sau vegetație provin din activitatea propriuzisă de exploatare sau din cea de transport a materialului excavat. Reducerea procentului acestora se va face prin stropirea frecventă a căilor de transport cu apă.

In perioada de realizare a investiției, se vor adopta următoarele măsuri:

- menținerea utilajelor și mijloacelor de transport în stare tehnică corespunzătoare;
- circulația autovehiculelor se va face cu viteza redusă în faza de realizare a investiției;
- utilizarea de mijloace de transport și de utilaje dotate cu motoare ale căror emisii respecta legislația în vigoare;
- evitarea activităților de încărcare/descărcare a mijloacelor de transport cu materiale generatoare de praf în condiții de vânt;
- limitarea vitezei de rulare pe drumurile din incintă, ceea ce va produce un consum de carburant scăzut și cantitate redusă de emisii atmosferice;
- curățarea/umectarea periodică a drumurilor din incintă în scopul reducerii cantității de particole fine de praf care se pot antrena în atmosferă în timpul rulării autovehiculelor și spălarea roților la ieșirea de pe platformă pe drumurile asfaltate;
- respectarea normelor tehnologice din domeniul construcțiilor și alegerea unor tehnici de lucru care să minimalizeze eliminarea de praf, pulberi;
- determinarea periodică a cantităților de pulberi rezultate în urma proceselor tehnologice și de transport, iar dacă este cazul, aplicarea unor măsuri de diminuare a cantităților de praf eliberate în atmosferă;
- determinarea periodică a nivelului emisiilor de gaze de eșapament al utilajelor destinate implementării proiectului, iar în cazul în care nivelul de nivelul acestora îl depășește pe cel maxim admis, se va lua măsura înlocuirii lor sau montarea unor echipamente de reducere a nivelului emisiilor poluante;
- alimentarea cu carburanți a mijloacelor de transport se va face de la stațiile de distribuție carburanți iar a utilajelor necesare realizării proiectului doar pe amplasamentul special amenajat din cadrul proiectului;
- utilajele tehnologice vor respecta prevederile H.G.332/2007 privind stabilirea procedurilor pentru aprobarea de tip a motoarelor destinate a fi montate pe mașini mobile nerutiere și a

motoarelor destinate vehiculelor pentru transportul rutier de persoane sau marfa și stabilirea măsurilor de limitare a emisiilor gazoase și de particule poluante provenite de la acestea, în scopul protecției atmosferei;

În perioada de funcționare a iazurilor piscicole măsurile care se pot lua pentru reducerea poluării atmosferice sunt următoarele:

- întreținerea vegetației din zona amplasamentului, care prin procesul de fotosinteză duce la scăderea cantității de CO₂;
- amenajarea spațiilor de depozitare a deșeurilor menajere, organizarea colectării periodice și transportul spre eliminare/valorificare a deșeurilor rezultate.

4.3. SOLUL

4.3.1. Soluri dominante

Invelisul de sol, rezultat al interacțiunii factorilor fizico-geografici se prezintă destul de divers. Solurile se împart în mai multe unități zonale și intrazonale care constituie potențialul pedologic valorificat ca bază de dezvoltare a biocenozelor și a diverselor culturi în raport cu condițiile mediului înconjurător.

- Preluvosoluri - soluri brune argiloiluviale
- Luvosoluri - soluri brune luvice
- Vertosoluri - vertisoluri (gleizate)
- Aluvisoluri – soluri aluviale (gleizate)

4.3.2. Soluri pe suprafață deținută

- Asociații de soluri – brune argiloiluviale, brune luvice, erodisoluri, vertisoluri, soluri gleice, soluri aluviale.

4.3.3. Surse de poluare a solurilor

Solul și subsolul vor fi factorii de mediu cei mai afectați de lucrările de exploatare temporară propuse. De pe suprafața perimetrului aferent investiției, solul va fi îndepărtat iar din subsol va fi extrasă o cantitate mare de nisip și pietriș, pe durata exploatării. Extragerea acestor cantități de substanțe minerale va determina schimbarea morfologiei terenului (formarea a două excavatii) – morfologie ce va fi diferită de cea inițială. Acest impact, cu implicații în principal asupra solului și subsolului, este inevitabil avându-se în vedere faptul că se construiesc două bazine piscicole prin extractia balastului. Surse posibile de poluare a solului și subsolului ar putea fi eventuale scurgeri accidentale de produse petroliere și lubrifiante de la utilajele care

funcționează în incinta obiectivului.

Efectul principal rezultat în urma activității de exploatare îl constituie însăși activitatea de extracție în urma căreia pătura de sol vegetal va fi îndepărtată de pe suprafața perimetrului și va schimba aspectul morfologic al zonei prin excavații.

Solul care va fi îndepărtat de pe suprafața perimetrului CRICIOVA EST va fi depozitat separat și utilizat la finalul exploatării pentru reconstrucția ecologică a terenurilor afectate de exploatare, pentru lucrări de acoperire a taluzelor și digurilor perimetrare.

Subsolul va fi protejat prin amenajarea unghiurilor de taluz care să permită o bună stabilitate a taluzurilor iazurilor piscicole.

Impactul activității de exploatare/administrare a iazului piscicol asupra solului și subsolului poate proveni din următoarele motive:

- ☑ scurgeri accidentale de produse petroliere;
- ☑ depozitarea neorganizată de deșeuri menajere și industriale;
- ☑ modificarea morfologiei terenului prin excavațiile executate;
- ☑ lucrările de pregătire, deschidere și exploatare ce se vor desfășura;
- ☑ emisiile de praf - pulberi sedimentabile antrenate și transportate de curenții de aer;
- ☑ reținerea și migrarea în sol și subsol a poluanților gazoși și a pulberilor emise în aer la funcționarea motoarelor termice;
- ☑ apele pluviale scurse de pe terenurile agricole, care prin spălarea îngrășămintelor și pesticidelor pot ajunge în iazul piscicol.

Efectul poluanților anterior menționați se înregistrează la nivelul structurii, texturii și proprietăților fizico - chimici ai solului și implicit asupra funcțiilor sale ecologice.

Factorul de mediu sol / subsol este afectat moderat de activitatea de exploatare.

4.3.4. Prognozarea impactului și măsuri de diminuare a acestuia

În faza de realizare a investiției și ulterior în cea de exploatare, **potențialele surse** de contaminare a solului și subsolului sunt următoarele:

- depozitarea necontrolată a deșeurilor menajere și a deșeurilor rezultate în activitatea productivă;
- generarea unor deșeuri industriale din activitățile de întreținere și reparații ale utilajelor;
- depozitarea necontrolată a solului rezultate în urma operației de decopertare;
- scurgerile accidentale de motorină și lubrifiant de la utilajele din dotare.

În condiții normale de lucru, respectând normele de protecție și de depozitare corespunzătoare ale deșeurilor, nu ar trebui să existe riscuri majore de poluare a solului,

În incinta obiectivului, poluarea solului poate fi accidentală, fie prin nerespectarea

cerințelor de depozitare a deșeurilor, fie prin defășurarea unor activități de reparații ale utilajelor și mijloacelor de transport. Astfel, solul și subsolul pot fi contaminate cu ape reziduale, motorina și lubrifianți.

În vederea protejării solului și a subsolului trebuie să se țină cont de următoarele prevederi:

- amenajarea unor suprafețe adecvate de depozitare a deșeurilor;
- amenajarea unui sistem de drenaj a apelor reziduale rezultate din diferitele activități de construcție din incinta suprafețelor de depozitare a deșeurilor;
- verificarea periodică a utilajelor pentru înlăturarea probabilității de scurgeri accidentale a carburanților pe componenta sol.

Măsurile de prevenire a potențialului impact rezultat din activitățile de amenajare și exploatare a agregatelor minerale din perimetrul CRICIOVA EST, sunt:

- controlul și curățarea periodică a zonei;
- reducerea cantitativă a pulberilor în suspensie și sedimentabile rezultate din procesul de forare, pușcare și excavare;
- controlul periodic al vehiculelor, ca să nu prezinte scurgeri de carburanți;
- transportarea periodică a deșeurilor;

Prin respectarea măsurilor de mai sus, se prevede ca impactul asupra solului va fi mult diminuat, fiind puțin probabile acumulări sau migrări de poluanți.

Impactul negativ al activității este dat de lucrările de excavații din perimetru. Acest impact, cu implicații în principal asupra solului și subsolului, este inevitabil avându-se în vedere specificul activității, exploatarea zăcămintelor de substanțe minerale utile, impactul asupra mediului fiind semnificativ diminuat prin măsurile constructive luate în fazele de proiectare și de execuție a lucrărilor de exploatare.

Alimentarea cu combustibil a excavatoarelor și utilajelor terasiere se va face din butoaie, în timpul alimentării sub rezervoarele utilajelor fiind întinsă o folie din material plastic. Alimentarea autocamioanelor se va face la stațiile de distribuție a combustibililor din zonă.

Deșeurile rezultate din activitate vor fi colectate și transportate în afara perimetrului.

Surse de poluare ale solului sunt și particulele de praf provenite atât din circulația utilajelor cât și din activitatea minieră de extragere a agregatelor. În cursul operațiunilor de excavare și încărcare se generează particule de praf care pot fi antrenate de curenții de aer și depuse pe sol la distanță față de zona de exploatare. Pulberile care se generează prin folosirea tehnologiilor de exploatare generează o cantitate foarte scăzută de pulberi care nu depășesc limita amplasamentului.

Prin măsurile de refacere a mediului preconizate, efectele asupra solului vor fi mult

diminuate, la finalul lucrărilor de exploatare fiind programate lucrări de reconstrucție ecologică constând în acoperirea cu sol vegetal în așa fel încât suprafețele să se încadreze în ambientul natural al zonei.

Efecte cumulative. De pe suprafața perimetrului CRICIOVA EST solul va fi îndepărtat și depozitat pentru refacerea amplasamentelor. Această operațiune se va realiza pe locații corespunzătoare în așa fel încât la final calitatea solului recuperat să nu fie afectată.

Cu privire la îndepărtarea stratului de sol pentru realizarea bazinelor piscicole semnalăm faptul că în acest mod se renunță definitiv la utilizarea pământului pentru producția vegetală (agricolă), înlocuindu-se cu producția de pește și practicarea turismului de agrement..

Ca și măsuri pentru protecția solului amintim:

- se interzice executarea excavatiilor sub cota din proiect și mai ales formarea de gropi locale;
- se interzice extragerea de agregate (nisip și pietris) în afara perimetrului de exploatare;
- se interzice efectuarea de depozite în alte locuri decât cele amenajate special; solul vegetal va fi depozitat separat de restul materialului rezultat în urma exploatarei; solul vegetal va fi folosit la lucrarile de amenajare a taluzurilor amenajarii piscicole;
- respectarea metodologiei de exploatare și a limitei de exploatare; activitatea de exploatare se va realiza doar pe suprafata de teren aferenta investiei, fara a afecta terenurile invecinate;
- solul vegetal va fi depozitat separat de restul materialului rezultat în urma descoperții fiind ulterior rezultat pentru refacerea păturii de sol vegetal pe cornamentul și taluzurile digului ce va circumscrie iazurile;
- la finalizarea lucrărilor de exploatare a agregatelor minerale se va amenaja zona exploatării ca zonă de agrement, cu bazin pentru pescuit și spațiu verde de circa 20% din suprafața terenului, pentru asigurarea stabilității malurilor și pentru prevenirea prăbușirii acestora în urma lucrărilor de exploatare se va avea în vedere respectarea unui unghi de taluz adecvat, ce previne eroziunea;
- se vor lua toate masurile pentru evitarea poluarii accidentale a solului cu produse petroliere provenite de la utilajele și mijloacele de transport utilizate;
- beneficiarul va deține în stoc la fața locului materiale de depoluare a solului pentru produse petroliere deversate accidental (material absorbant biodegradabil);
- deseurile de produse petroliere rezultate în urma accidentelor (daca este cazul) vor fi colectate și stocate în recipiente speciali și distruse prin incinerare de firme autorizate în acest sens;
- în zona amenajării se interzice folosirea substanțelor prioritar periculoase, așa cum sunt ele definite de HG 351/2005;
- verificarea corecta a utilajelor și a mijloacelor de transport pentru mentinrea în stare tehnică corespunzătoare;

- alimentarea cu combustibil a mijloacelor de transport se va face la statiile de distributie carburanti;
- reviziile și reparatiile mijloacelor de transport se va face numai la unitati specializate;
- se va evita ocuparea terenurilor de calitati superioare, pentru utilaje, depozite temporare de terasamente;

Considerăm că acest factor de mediu va fi definitiv afectat de exploatare prin înlăturarea sa de pe toată suprafața perimetrului iar soluția înlocuirii sale ca producție vegetală cu cea de producție piscicolă reprezintă o variantă care poate fi acceptată.

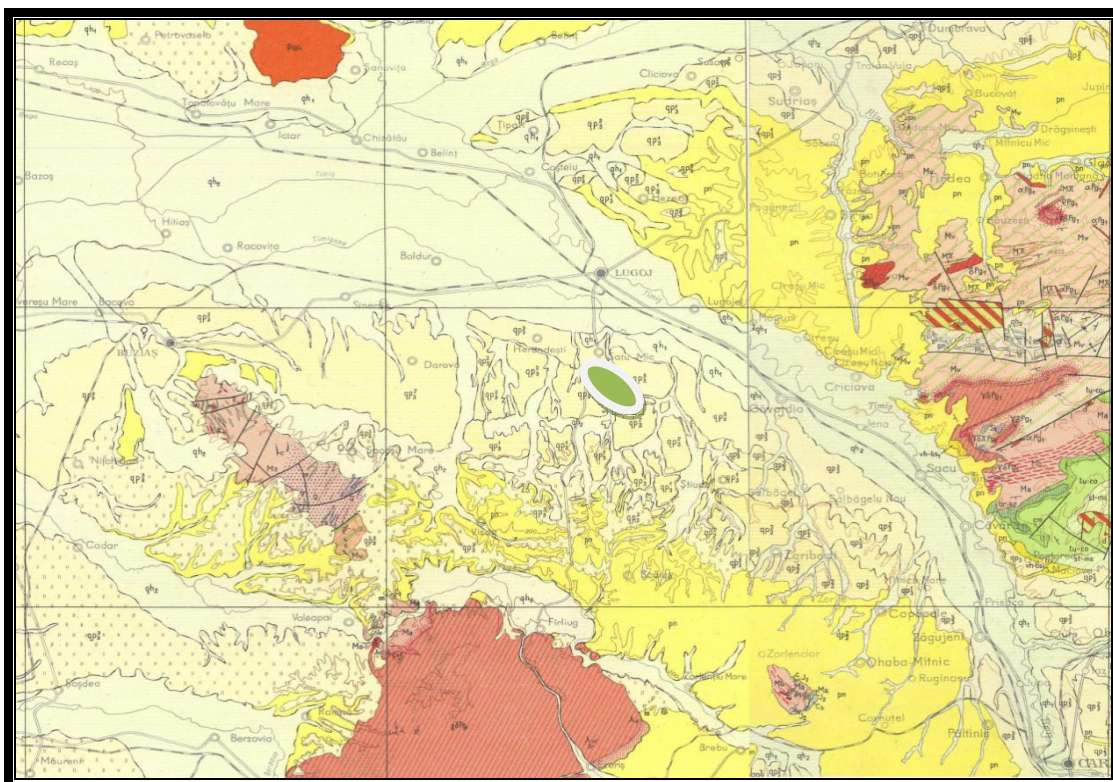
4.4. Geologia subsolului

4.4.1. Geologie generală.

Zona din care face parte perimetrul în care este inclus proiectul face parte, din punct de vedere geologo-structural, din bazinul posttectonic al Lugoșului.

Acest bazin s-a format ulterior șariajului getic, prin prăbușirea unei părți a orogenului alpin și invadarea, în Miocenul mediu, a ariei depresionare astfel create de către apele mării Thethys.

Bazinul Lugoș aparține așadar, din punct de vedere geologic, de zonele vestice adiacente Depresiunii Pannonică.



Fragment din harta geologică a zonei bazinului Lugoș, scara: 1 200 000, (după foile Timișoara și Deva publicate de IGR)

Situat în această zonă a acestei depresiuni, bazinul Lugoșului a funcționat ca arie subsidentă din *Badenianul inferior* până în *Ponțianul terminal*.

Formațiunile de ramă și fundament sunt reprezentate prin *șisturi cristaline epizonale și mezozonale* aparținând unității Pânzei Getice din masivele Semenic și Poiana Ruscă și *formațiuni sedimentare vechi de cuvertură*, având vârstă paleomezozoică, cărora li se asociază magmatite prealpine și alpine.

Formațiunile sedimentare de umplutură, aparținând ciclurilor sedimentogene Miocen și Pliocen, debutează cu depozitele transgresive și discordante ale seriei detritice bazale, de vârstă Badenian inferior (Langhian), alcătuite din conglomerate și microconglomerate poligene, gresii și nisipuri grosiere.

Badenianul superior (Kosovian) se dezvoltă în continuitate de sedimentare, într-un facies litoral detritic-calcaros sau într-unul de larg, argilo-nisipos.

Sarmațianul inferior (Volhinian) se dispune discordant peste formațiunile de ramă și fundament sau depozitele miocene, printr-o succesiune ce are în bază nisipuri cu elemente poligene, gresii slab cimentate și nisipuri cu nivele de argile.

Sarmațianul superior (Bessarabian) este constituit dintr-o succesiune de marne compacte, nisipuri grosiere și gresii microconglomeratice.

Pannonianul s. str. ocupă suprafețe importante în partea sudică a bazinului și sunt reprezentate, atât prin depozite de facies marginal litoral, cât și de facies de larg.

Ponțianul s. str. se dispune în continuitate de sedimentare peste depozitele atribuite Pannonianului s. str. și este acoperit în bună parte de Cuaternar. Se găsește în zona axială a bazinului și este reprezentat prin partea sa bazală (Odessian), mediană (Portaferrian) și superioară (Bosphorian). Aceste depozite sunt alcătuite dintr-o succesiune argilo-nisipoasă în care sunt cantonate strate de lignit.

Cuaternarul ocupă arii însemnate în cuprinsul bazinului. Aceste depozite au vârstă Pleistocen - Holocen, plachează formațiunile mai vechi și sunt reprezentate prin șesuri aluviale, terase, conuri de dejecție și pornituri.

Terasele însoțesc principalele cursuri de ape care străbat bazinul Lugoș.

Conurile de dejecție sunt prezente la confluența pâraielor cu râul Timiș.

Șesurile aluviale însoțesc toate văile principale.

Porniturile se întâlnesc mai ales în versanții mai abrupti și sunt legate de prezența formațiunilor argiloase și marnoase.

Sub aspect **structural**, bazinul Lugoș are o constituție complexă, în care fundamentul este puternic cutat și faliat, motive pentru care are un relief de fund complicat, de natură eroziv-tectonică și alura unei arii depresionare largi, orientată aproximativ NV-SE. Fundamentul este mulat de formațiunile sedimentare neogene.

4.4.2. Geologia amplasamentului

Prin folosirea observațiilor directe efectuate în cadrul limitelor imediate ale perimetrului de excavare și a informațiilor geologice obținute asupra substanței minerale utile (nisip și pietriș) prin consultarea informațiilor achiziționate, publicate și aflate în arhivele societății și proiectantului, executarea cartărilor de detaliu asupra sondajelor executate și a măsurătorilor topografice s-au constatat, în legătură cu geologia perimetrului, următoarele:

- acumulările de nisip și pietriș din cadrul perimetrului s-au format în timpul Holocenului superior, prin sedimentarea lor sub forma unei terase joase - ca urmare a variațiilor periodice ale cursului râului Timiș;

- forma zăcământului de nisip și pietriș este una stratiform-tabulară;

- grosimea acumulărilor de nisip și pietriș de vârstă cuaternară (prezente în terasa de pe malul râului Timiș) s-a putut determina cu cele două sondaje executate în perimetru - în care s-a constatat că este cuprinsă 7,40 și 7,50 m, cu o medie de cca. 7,45 m;

- din punct de vedere al structurii stratificației, acumulările de nisipuri și pietrișuri din cadrul perimetrului sunt dispuse încrucișat, întâlnindu-se alternanțe de depuneri de praf și nisip fin, mijlociu și mare cu pietriș mic și mare, la care se adaugă subordonat bolovănișuri. Această compoziție granulometrică a fost generată de regimul hidrologic și de traseul cursului râului Timiș la momentul depunerii. În aceste condiții a rezultat un caracter destul de heterogen al compoziției granulometrice al acumulărilor aluvionare;

- în componența petrografică a acumulărilor de nisip și pietriș din zona perimetrului sunt prezente roci metamorfice (constituite predominant din șisturi cuarțo-feldspatice, șisturi cuarțo-feldspatice sericitoase, șisturi sericito-cloritoase, șisturi amfoibolice, micașisturi și cuarțite), sedimentare (reprezentate predominant prin gresii silicioase și carbonatice, marnocalcare și calcare, breccii și microconglomerate) și magmatice (reprezentate în special prin andezite, andezite alterate, tufite, menilite, silicolite, jaspite, breccii). Dintre acestea, ponderea cea mai mare o au rocile metamorfice care predomină în toate probele efectuate, după care urmează cele sedimentare. Ponderea cea mai mică o au rocile magmatice.

- sub aspect structural agregatele minerale aluvionare de tip psamit-psefitic caracterul predominant este cel heterogen, format prin dezagregarea unor roci în special de natură metamorfică și subordonat de tip sedimentar sau magmatic, sedimentate într-un bazin aflat la minim 150-180 km față de aria-sursă. Fragmentele de dimensiuni mari sunt rotunjite și relativ cvasiizometrice. Componentii de dimensiuni mai reduse au un grad mediu de rotunjire. Culoarea generală a agregatelor este cenușiu-albicioasă până la ușor roșcată, atunci când fragmentele sunt limonizate (între 5-12 %). În unele foraje există mai multe fragmente de dimensiuni mari (peste 50 mm, chiar până la 65 mm). Gradul de spargere este în general redus până la mediu (cca. 8-15

% dintre fragmente au un grad ușor mai ridicat de spargere, minim o față). În unele foraje este prezentă o impurificare mai ridicată cu material nisipos-argilos, iar forma fragmentelor de roci este mult mai neregulată.

Din punct de vedere tectonic structura formațiunilor sedimentare de vârstă Holocen superioară în care este prezentă acumularea de nisip și pietriș din cadrul perimetrului este relativ simplă datorită vârstei recente a lor. Ele s-au format prin depunerile aluvionare relativ recente ale râului Timiș în lunca și terasele inferioare de pe malurile sale. Lucrările de cercetare geologică executate în zona perimetrului nu au interceptat linii de falie sau elemente disjunctive – cea ce a condus la concluzia că acumulările de nisip și pietriș au o tectonică simplă.

În cadrul zonei perimetrului s-au observat uneori elemente de îndințare a stratelor de nisip și pietriș cu cele de nisipuri prăfoase sau argiloase.

Direcția stratelor de nisip și pietriș este de la sud-est spre nord-vest cu căderi de 3-5° spre nord-vest.

4.4.3. Impactul prognozat și măsuri de diminuare a acestuia

Beneficiarul are în vedere amenajarea, pe aceste terenuri aflate în proprietatea sa, a trei iazuri piscicole, obiectiv care se va realiza prin excavarea copertei (constituită din sol vegetal și argilă prăfoasă) și a rocilor poros permeabile (nisip și pietriș) începând de la cotele suprafeței actuale în jos, cu următoarele date tehnice:

- suprafața totală a perimetrului pe care se va realiza cele trei bazine piscicole $S_T = 41.100$ mp;
- suprafața totală a celor trei bazine piscicole $S_{T\text{ iaz}} = 34.489$ mp;
- cota inferioară a cuvetei celor trei bazine piscicole: + 133,77 mdMN
- suprafețele estimate pentru oglinda de apă:
 - $S_{\text{total minim}} = 29.382$ mp la adâncimea minimă a apei de 1,50 m;
 - $S_{\text{total mediu}} = 30.669$ mp la adâncimea medie a apei de 2,50 m;
 - $S_{\text{total maxim}} = 32.078$ mp la adâncimea maximă estimată a apei de 3,50 m;
- volumul de apă acumulat în iazul proiectat va fi:
 - $V_{\text{minim apa acumulată}}$ la adâncimea apei de 1,50 m = 42.667 mc;
 - $V_{\text{mediu apa acumulată}}$ la adâncimea apei de 2,50 m = 72.719 mc;
 - $V_{\text{maxim apa acumulată}}$ la adâncimea apei de 3,50 m = 104.272 mc.
- suprafața zone verzi la adâncimea medie a apei: 11.795 mp;
- forma geometrică a perimetrului în care se vor construi cele trei bazine – una neregulată;
- taluz perimetral la excavare cu panta 1:1;
- taluz perimetral la amenajarea finală 1:2;
- adâncime maximă de excavare: 7,64 m;

- ☑ adâncimea minimă de excavare: 4,54 m;
- ☑ adâncime medie de excavare: 6,09 m;
- ☑ nivelul hidrostatic interceptat (în mai 2019) la + 141,27 mdMN;
- ☑ adâncimea la care este situat față de suprafață nivelul hidrostatic variază între 1,24 m – 4,14 m, cu o medie de 2,69 m;
- ☑ cota maximă de excavare: + 37,77 mdMN;

Pentru realizarea investiției societatea va folosi întreaga gamă de utilaje necesare desfășurării activităților de excavare (lucrări de terasamente - Ts și îmbunătățiri funciare – If).

Înainte de începerea executării lucrărilor beneficiarul va efectua pichetarea perimetrului de exploatare conform fișei perimetrului care va fi aprobată de către organele competente.

Din punct de vedere seismic perimetrul CRICIOVA EST se încadrează în macrozona de intensitate seismic MSK 71 iar potrivit normativului Cod de proiectare seismic PI prevederi de proiectare pentru clădiri indicative P100-1/2006, în zona cu hazard seismic cu o valoare a accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,12$ g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență de 100 de ani și o perioadă de control (colț) a spectrului de răspuns de $T_c = 0,7$ sec.

În amplasament terenul are stabilitatea asigurată. Se recomandă ca în timpul exploatării și după punerea în funcțiune a iazurilor piscicole, ca beneficiarul să respecte unghiurile de taluz recomandate.

Rezulta că impactul asupra subsolului este important și nu poate fi diminuat intrucât scopul investiției este amenajarea unui bazin piscicol prin extragerea agregatelor minerale.

Volumul agregatelor exploatare va fi ocupat de apă.

4.5. Biodiversitate

4.5.1. Biotopuri

În apropierea obiectivului nu există zone protejate, rezervații și/sau corpuri de pădure.

Vegetația: păstrează caracteristicile zonale ale silvostepii fiind puternic antropizată. Vegetația naturală ocupă un areal restrans. Zona perimetrului este reprezentată prin culturi agricole. Plantele agricole cele mai răspândite sunt grâul, floarea soarelui, orz, legume, lucernă.

Nu există specii rare ocrotite, amenințate cu dispariția, arii protejate sau ecosisteme specific pe amplasament.

Principala ocupație a locuitorilor din regiune o reprezintă în continuare, agricultura de subzistență, cu culturi pe suprafețe mici și creșterea animalelor.

Fauna: este slab reprezentată, se menționează fauna endemică obișnuită alcătuită din câteva specii de păsări și mamifere mici.

Fauna care populează zona este reprezentată de câteva rozătoare (popândăul, hârciogul, cățelul de camp, șoarecele comun, șobolanul de câmp) și mamifere (iepurele de camp, vulpea, dihorul, nevăstuica) și păsări (fazanul).

Nu sunt specii rare, ocrotite sau amenințate cu dispariția în zona obiectivului.

4.5.2. Impactul prognozat și măsuri de diminuare a impactului

Cadrul natural existent nu prezintă potențial peisagistic valoros, nefiind necesare măsuri de punere în valoare ale unor elemente naturale valoroase (vegetație, faună, cursuri de apă, oglinzi de apă, etc.). La amenajarea noii zone de agrement se va avea în vedere crearea unei arhitecturi peisagere adecvate.

Exploatarea agregatelor va duce la inlaturarea vegetației de pe amplasament, fenomenul fiind ireversibil, fiind determinat de însăși scopul investiției. Se va crea un nou biotop odata cu înierbarea digurilor de contur, dar tot cu vegetație spontană.

Pentru împiedicarea antrenării prafului de pe drumul de acces pe vegetație și cultive, care ar putea afecta procesele fiziologice ale plantelor, acesta va fi stropit periodic, în special în perioadele secetoase.

Exploatarea agregatelor are ca și consecință pentru vegetație și faună îndepărtarea vegetației de pe suprafața afectată, emisii de gaze ale utilajelor care transport agregatele și extrag materialul exploatat, zgomotul generat de utilajele de exploatare și transport. Datorită impurificării aerului cu pulberi plantele suferă influență nocivă generând pagube uneori cu pierderi economice, mai ales pentru culturile agricole.

Concentrațiile de poluanți eliberate în atmosferă, în special pulberi vor fi mai mari în apropierea drumului de acces și a zonei de exploatare a agregatelor după care concentrația va scade pe măsură ce ne depărtăm de sursa de poluare. Prin stropirea drumului de acces nivelul de poluare cu pulberi se va micșora, rămânând importante ca emisii gazele de eșapament ale autovehiculelor.

Concentrațiile de poluanți eliberate în aer cu efecte asupra vegetației și faunei se va limita sub nivelul maxim admis în vigoare, iar impactul produs asupra vegetației și faunei nu va fi semnificativ. Pentru diminuarea impactului se vor avea în vedere următoarele măsuri:

- transportul agregatelor se va efectua pe drumurile de exploatare amenajate care vor fi întreținute, iar în perioade secetoase vor fi stropite în vederea diminuării emisiilor de pulberi;
- deșeurile menajere și industrial vor fi colectate și debarasate de operatori

specializați;

utilajele pentru exploatare și transport vor fi verificate periodic în vederea încadrării în emisiile de noxe.

Pentru speciile de plante și animale protejate care se pot instala pe noile luciuri de apa, se interzice:

- ❖ orice formă de recoltare, capturare, ucidere, distrugere sau vătămare a exemplarelor aflate în mediul lor natural, în oricare dintre stadiile ciclului lor biologic;
- ❖ perturbarea intenționată în cursul perioadei de reproducere, de creștere, de hibernare și de migrație;
- ❖ deteriorarea, distrugerea și/sau culegerea intenționată a cuiburilor și/sau ouălor din natură;
- ❖ deteriorarea și/sau distrugerea locurilor de reproducere ori de odihnă;
- ❖ recoltarea florilor și a fructelor, culegerea, tăierea, dezdăcinarea sau distrugerea cu intenție a acestor plante în habitatele lor naturale, în oricare dintre stadiile ciclului lor biologic;
- ❖ deținerea, transportul, vânzarea sau schimburile în orice scop, precum și oferirea spre schimb sau vânzare a exemplarelor luate din natură, în oricare dintre stadiile ciclului lor biologic.

4.6. Peisaj

4.6.1. Încadrarea în regiune

Geomorfologic, zona în care este situat perimetrul face parte din Culoarul Depresionar al Timișului, delimitat la nord de dealurile Lipovei, la est de munții Poiana Ruscăi și la sud de dealurile Sacoș-Zagujeni.

Din punct de vedere morfologic, perimetrul aparține teraselor din partea sudică a câmpiei Lugoșului, câmpie joasă străbătută de râul Timiș. Relieful este tipic de terase, în cea mai mare parte destul de plat, cu ruperi de pantă în frunțile teraselor.

Stratele poros-permeabile de nisip și pietriș sunt prezente la adâncimi diferite în toată zona din care face parte perimetrul și au o structură granulometrică și petrografică heterogenă.

Rețeaua hidrografică este în general dezvoltată asimetric și este tributară râului Timiș care, primește în zonă în special afluenții de pe partea sa stângă, cu cursuri permanente și rareori temporare (Cinca, Cernabora Mică și Cernabora Mare și valea Știuca).

În această zonă Timișul are o vale bine dezvoltată, cu o albie majoră care uneori depășește 5 km lățime și o pantă medie de 0,8-1,0 m/km, ceea ce i-a determinat realizarea unui curs foarte meandrat.

Pe partea stângă a râului se dezvoltă 5-6 nivele de terase cu poduri largi dezvoltate. Pe

partea dreaptă a râului s-au identificat numai 1-2 terase care frecvent sunt discontinue și care au suprafețe reduse.

Cartografierea teraselor prezente în zonă, pe partea stângă a râului Timiș, a pus în evidență existența a cel puțin 5 terase.

Geneza teraselor T I - T II este de acumulare, iar cea a teraselor T III - V este de eroziune și/sau mixtă.

Condițiile de morfogeneză s-au instalat încă din timpul mișcărilor stirice și au înregistrat două etape reprezentative:

- ❖ prima – până în Miocen (Badenian – Sarmațian);
- ❖ a doua – în Pliocen-Cuaternar (Pontian – Pleistocen).

În general, se poate afirma că, în cadrul zonei, regimul hidrologic al Timișului este relativ constant, cu debite mari primăvara, când ploile sunt abundente și se topesc zăpezile, debite mijlocii spre mari toamna, când ploile sunt de asemenea abundente și debite mijlocii și mici iarna și vara.

După cum se poate constata din planurile de situație anexate perimetrul se află în zonă de terenuri arabile.

Așa cum s-a arătat la cap anterior zona este acoperită cu vegetație spontană, fără valoare peisagistică deosebită și de culturi agricole.

4.6.2. Impactul prognozat și măsuri de diminuare a impactului

Peisajul în prezent este de tip câmpie. Peisajul dat de vegetație va fi afectat definitiv ca urmare a exploatării agregatelor și nu pot fi luate măsuri de diminuare a impactului. Se va crea un peisaj antropic după însămânțarea cu iarbă a digurilor de contur.

La finalizarea lucrărilor de exploatare amplasamentul se va elibera de utilaje, terenul se va stabiliza, malurile se vor taluza și se va planta trestie în zona distructivă a valurilor. Iazurile formate prin exploatarea agregatelor vor fi populate cu pești în vederea dezvoltării unei zone de pescuit sportiv, de mică intensitate, fără acvacultură și piscicultură intensivă. Operatorul va respecta prevederile Planului și proiectului tehnic de refacere a mediului

În urma executării lucrărilor de excavare efectele peisajului se vor modifica astfel:

- apare un relief nou, luciu de apă în urma excavării celor două iazuri piscicole;
- apar digurile de contur în jurul lacurilor;
- după punerea în funcțiune se vor amenaja spații verzi pentru agrement;

Ca și **impact cumulativ**, noul peisaj va fi acela al luciurilor de apă cu suprafață de cca. 4,11 ha înconjurată de diguri perimetrice cu spații verzi amenajate. Aceste suprafețe cu luciuri de apă vor atrage o faună specific bălților în care un rol important revine

pescărușilor, berzelor, stârcul cenușiu și altor păsări de apă.

4.7. Mediul social-economic. Zgomot și vibrații.

Beneficiarul prevede realizarea a trei iazuri piscicole și de agrement prin excavare de agregate minerale, în extravilanul localității CRICIOVA, județul Timiș, pe teren proprietate privată pe o suprafață de 4,11 hectare.

Perimetrul propus pentru amenajarea celor trei bazine piscicole are o formă trapezoidală, cu o lungime medie de 365 m și o lățime medie de 115,12 m. Cele trei bazine vor avea următoarele dimensiuni medii: bazinul 1 (L medie = 117,0 m și l medie = 58,7 m), bazinul 2) (L medie = 116,9 m și l medie = 75,0 m) și bazinul 3 (L medie = 149,5 m și l medie = 122,0 m). Momentan terenul este lipsit în totalitate de construcții și are ca vecinătăți:

- la nord – cursul pârâului Slatina – cadastral Hcn 828;
- la est terenurile arabile A 804/3/5 și A 804/3/8 și terenul neproductiv NMS 815/1/3;
- la sud terenul arabil A802/2;
- la vest terenurile arabile A 807/3/10, A 804/3/15 și terenul neproductiv NMS 815/1/10.

Perimetrul este traversat de la vest la est de drumul de exploatare DE 802/4 și transversal (pe direcția nord-vest – sud-est) de o linie electrică aeriană de 20 kv.

Perimetrul este situat la o distanță minimă de 1.210 m față de malul drept al râului Timiș, 535 m față de malul drept a pârâului Nădrag și la cca 200-400 m față de intravilanul localității Criciova.

În conformitate cu planul de situație, în zona perimetrului vizat, relieful este aproape orizontal și are altitudini cuprinse între + 142,31 și + 145,41 mdMN, cu o medie la + 143,83 mdMN.

În zonă nu există obiective de interes național care să necesite protecție.

Sursele de zgomot și vibrații sunt reprezentate de motoare mijloacelor auto și a utilajelor din incinta. Sursele enumerate mai sus după gradul de zgomot pe care îl produc se consideră cu zgomot scăzut, sub 65 dB(A) având în vedere că nu funcționează simultan.

La cel mai apropiat receptor, la o distanță r_2 de sursă, se poate calcula nivelul maxim de zgomot la limita incintei pe baza relației:

$$L_2 = L_1 + 20 \log r_1 / r_2; \quad [\text{dB (A)}] \quad \text{unde :}$$

L_1 – nivelul de zgomot la distanța r_1 față de sursă $L_1 = 70 \text{ dB (A)}$

$r_1 = 1 \text{ m}$, r_2 – distanța de la sursă până la limita instalației, $r_2 = 10 \text{ m}$

$$L_2 = 65 \text{ dB (A)} - 20 = 45 \text{ dB (A)}$$

Nivelul de zgomot al instalațiilor și utilajelor nu va depăși nivelul reglementat pentru acestea, fiind instalații noi, conforme normelor de zgomot UE. *Nivelul de zgomot admis la limita incintei este de 65 dbA.*

Prin realizarea acestui proiect se mobilează amplasamentul propus și se creează locuri de muncă, respectiv venituri la bugetul local și de stat, valorificând resursele naturale ale zăcămintului. Apariția, în final, a luciurilor de apă în această zonă de câmpie, va fi benefică pentru peisajul geografic, microclimatul și echilibrul ecologic al acesteia, cu condiția respectării tehnologiei de exploatare. Activitățile antropice vor urmări păstrarea și protecția lacurilor rezultate în urma exploatarea depozitelor de nisip și pietriș, lacuri ce vor lua locul excavației. Din acest punct de vedere acest obiectiv va avea un impact social și economic pozitiv pentru loc. CRICIOVA.

4.7.1 Numărul de locuitori

Obiectivul nu va afecta locuitorii din localitățile învecinate, activitatea fiind la distanță suficient de mare față de localitate.

4.7.2. Măsuri de diminuare a impactului

Pentru diminuarea impactului asupra mediului social-economic se propun următoarele:

- menținerea în stare bună de funcționare a utilajelor;
- întreținerea corespunzătoare a acestora și alimentarea cu carburanți și lubrefianți în condiții de siguranță pentru mediu;
- existența la sediul punctului de lucru a materialelor absorbante pentru îndepărtarea petelor de pe solul contaminat și colectarea acestora în recipiente speciali pentru a fi debarasat în condiții de siguranță;
- monitorizarea calității apelor subterane prin foraje de observație;
- asigurarea pazei punctului de lucru și apoi a bazinelor piscicole;
- stropirea drumului de acces în perioadele secetoase ale anului;
- curățarea anvelopelor mașinilor de transport a produselor finite la intrarea pe DJ asfaltate.
- se va realiza o gestionare corespunzătoare a deșeurilor menajere și a deșeurilor tehnologice prin depozitarea în spații special amenajate și gestionarea selectivă a acestora;
- se va evita depozitarea necontrolată a deșeurilor de orice natură ce vor rezulta pe perioada derulării lucrărilor (interzicerea abandonării deșeurilor de orice fel);

- ☑ vor fi respectate prevederile H.G. nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deșeurilor completata prin H.G. 210/2007.
- ☑ pentru diminuarea zgomotului constructorul este obligat sa foloseasca numai utilaje silentioase (amortizoare la toba de eșapament), pentru a evita perturbarea speciilor de pasari posibil aflate în zona lucrarilor;
- ☑ se va respecta limita de greutate la încarcare în mijloacele de transport impusa prin legislatia în vigoare sau alte hotarari ale administratiei locale;
- ☑ respectarea nivelului de zgomot maxim admis conform prevederile SR 10009/2017 Acustica. Limite admisibile ale nivelului de zgomot din mediul ambiant;
- ☑ desfășurarea activităților numai în perioada de zi.

Nu sunt necesare măsuri speciale de protecție a populației.

Impactul cumulat

În urma deschiderii unei noi exploatări, în zonă va exista interes pentru extragerea agregatelor minerale de către 4 societăți comerciale, după exploatare aceste suprafețe vor fi amenajate ca iazuri piscicole. Acest lucru va avea ca efect diminuarea producției de cereale, plante tehnice, etc, de pe suprafețele afectate de lucrări, ceea ce va fi compensat prin creșterea producției de pește.

Un efect negativ important îl va avea poluarea cu pulberi și gaze generate de mijloacele de transport pe drumul de acces. Tot ca factor negativ remarcăm contribuția celor 4 unități la degradarea drumului de acces. Ca măsură propunem o contribuție financiară a celor 4 societăți la întreținerea și repararea periodică a drumului de acces, prin contactarea administratorului drumului.

4.8. Condiții de cultură, etnie, patrimoniu cultural

Nu există zone de patrimoniu și obiective cultural demne de menționat în zona obiectivului.

Ca măsuri de refacere a mediului în zona afectată de lucrări, pentru protecția populației se propun:

- ☑ recuperarea instalațiilor și utilajelor de pe amplasament;
- ☑ stabilizarea taluzelor, iazului de agreement prin pante corespunzătoare atât în zona submersă cât și emersă, plantarea de trestie pe taluze pentru protecția malurilor sau amenajarea de amortizoare de valuri, înierbarea digurilor de protecție a iazurilor;
- ☑ popularea iazurilor cu pește și amenajarea de spații verzi în armonie cu peisajul natural;

- ☑ organizarea pazei punctului de lucru în perioada construcției și ulterior a iazului de pescuit;
- ☑ monitorizarea calității apei subterane prin foraje de observație atât în perioada de execuție a iazurilor cât și după punerea în funcțiune a acestora.

Nu vor fi afectate cultura, patrimoniul cultural sau alte obiective importante întrucât activitatea se va desfășura în afara perimetrului localității unde, nu sunt valori culturale sau de patrimoniu.

4.9. Metodologia de evaluare a efectelor asupra mediului, generate de excavarea celor doua iazuri piscicole în perimetrul CRICIOVA EST.

O modalitate de evaluare și predicție a impactului se poate face pe baza modelelor și metodelor de tip participativ, în situația în care nu există date concrete legate de evaluarea obiectivului sau acestea nu sunt suficiente sau relevante.

Metodele de tip participativ presupun, în principal, evaluarea **calitativă** a impactului asupra factorilor de mediu.

Realizarea și exploatarea celor doua iazuri piscicole implică o serie de factori al căror impact va afecta în mod diferit mediul, ca timp, acțiune, durată și intensitate.

În cadrul procesului de evaluarea a impactului produs de implementarea unui proiect asupra mediului, cât și pentru urmărirea evoluției în timp a stării de poluare a mediului la un moment dat, se simte nevoia unui procedeu de apreciere globală. În acest sens, se impune utilizarea unei metode care să permită compararea stării mediului la un moment dat cu starea înregistrată într-un moment anterior sau cu starea posibilă într-un viitor oarecare, în diferite condiții de dezvoltare.

În cele ce urmează propunem trei criterii calitative, dar aplicate curent în evaluări de mediu, în România:

1. Metoda scarii de bonitate

Fiecare factor de mediu se încadrează într-o scară de bonitate și se acordă note de la 1 la 10, care exprimă apropierea, respectiv departarea de starea ideala, nota 1 reprezentând o situație ireversibilă și deosebit de gravă de deteriorare a factorului de mediu analizat. Notele se acordă în corelație cu un indice de poluare care reprezintă raportul dintre o valoare maximă a unui parametru fizic (concentrație, nivel etc) determinat și valoarea maximă admisibilă, conform normelor în vigoare.

Scara de bonitate.

Nota de bonitate	Valoarea $I_p = C_{max}/C_{adm}$	Efectele asupra omului și mediului înconjurător
10	$I_p = 0 - 0,25$	Starea naturala în echilibru.
9	$I_p = 0 - 0,25$	Fără efecte.
8	$I_p = 0,25 - 0,50$	Fără efecte decelabile; mediul afectat în limite admise - nivel 1.
7	$I_p = 0,50 - 1,0$	Mediul este afectat în limite admise - nivel 2.
6	$I_p = 1,0 - 2,0$	Mediul este afectat peste limitele admise; efectele sunt accentuate.
5	$I_p = 2-4$	Mediul este afectat peste limitele admise - nivel 2.
4	$I_p = 4-8$	Mediul este afectat peste limitele admise - nivel 3. Efectele nocive sunt accentuate.
3	$I_p = 8-12$	Mediu degradat – nivel 1. Efectele sunt letale la durate medii de expunere.
2	$I_p = 12-20$	Mediu degradat – nivel 2. Efectele sunt letale la durate scurte de expunere.
1	$I_p > 20$	Mediul este impropriu formelor de viață.

Metoda se bazează pe evaluarea obiectivă a parametrului respectiv, în urma unor măsurători, determinări sau modelări fizico-matematice.

2. Metoda Rojanski.

Pentru simularea efectului sinergetic al poluanților se construiește o diagramă de stare, pe baza notelor de bonitate – metoda lui V.Rojanski . Starea ideală este reprezentată grafic printr-o figură geometrică regulată, înscrisă într-un cerc cu raza egală cu 10 unități. Prin unirea punctelor rezultate din amplasarea valorilor notelor de bonitate, exprimând starea reală, se obține o figură geometrică neregulată, cu o suprafață mai mică decât a celei care reprezintă starea ideală. Metoda de evaluare a impactului global are la bază exprimarea cantitativă a stării de poluare a mediului, pe baza indicelui de poluare globala **IPG**. Acest indice rezultă din raportul dintre starea ideală și starea reală **Sr** a mediului, respectiv prin raportarea suprafeței corespunzătoare stării ideale și (mediu neafectat de activitățile umane) și suprafața reprezentând starea reala **Sr**:

$$IPG = \frac{S_i}{S_r}$$

Scara privind calitatea mediului.

Valoarea I.P.G. I.P.G. = S_i / S_r	Efectele activității asupra mediului înconjurător
I.P.G.= 1	mediul este natural, neafectat de activitatea umană
I.P.G. = $1 \div 2$	mediul este afectat de activitatea umană în limite admisibile
I.P.G. = $2 \div 3$	mediul este afectat de activitatea umană provocând stare de disconfort formelor de viață
I.P.G. = $3 \div 4$	mediul este afectat provocând tulburari formelor de viață
I.P.G. = $4 \div 6$	mediul este afectat de activitatea umana, periculos formelor de viață
I.P.G. > 6	mediul de viata este degradat, impropriu formelor de viață

3. Matricea de atribute

Un alt criteriu de evaluare calitativă este cel bazat pe matricea de atribute și domenii de apariție a

impacturilor, prezentată în tabelul următor. Aceasta matrice analizează 48 de factori perturbatori ai mediului și de domenii care pot fi afectate de impact.

Nr. crt.	Domeniu	Factori perturbanți	Impact negativ net	Impact pozitiv net
1.	AER	Difuziune		
2.		Pulberi în suspensie	*	
3.		Oxizi de sulf	*	
4.		COV	*	
5.		Oxizi de azot	*	
6.		Oxizi de carbon	*	
7.		Substanțe toxice periculoase		
8.		Oxidanti		
9.		Miros	*	
10.	APĂ	Siguranța acviferului	*	
11.		Variații de debit		
12.		Produce petroliere	*	
13.		Radioactivitate		
14.		Suspensii		
15.		Poluare termică APĂ		
16.		Socuri de pH		
17.		CBO5		
18.		Oxigen dizolvat		
19.		Reziduu fix		
20.		Nutrienți (azot, fosfor)	*	
21.		Compusi toxici		
22.		Viața acvatică		*
23.	Coliformi totali			
24.	SOL	Eroziune		
25.		Pericole naturale		
26.		Folosința inițială	*	
27.		Produce petroliere	*	
28.	PEISAJUL	Modificări ale reliefului și peisajului	*	
29.	BIODIVERSITATE ȘI ECOLOGIE	Animale mari		
30.		Păsări de pradă		
31.		Vânat mic		
32.		Pești, păsări de apă, melci		**
33.		Recolta agricolă	*	
34.		Specii pe cale dispariție		
35.		Vegetație terestră naturală	*	
36.		Plante acvatice		*
37.	ZGOMOT și VIBRAȚII	Efecte psihologice		
38.		Efecte asupra construcțiilor		
39.		Efecte fiziologice		
40.		Efecte asupra funcțiilor sociale normale		
41.		Substanțe explozive, pericol		
42.	SOCIAL UMAN	Modul de viață		**
43.		Aspecte psihologice		**
44.		Aspecte fiziologice		*
45.		Comunicații		**
46.	ECONOMIC	Stabilitatea economică regională		***
47.		Venitul sectorului public		**
48.		Consumul pe locuitor		*

Chiar dacă nu toți factorii perturbanți și domeniile de impact au fost atinși, se consideră că au fost prezentate, aceia care ar putea suferi cel mai mult prin desfășurarea activității de exploatare.

4.9.1. Calculul indiciilor de poluare.

4.9.1.1. Apa de suprafață și subterană.

Mărimea efectelor pe care activitățile de amenajare și exploatare propriu-zise a celor doua iazuri piscicole o vor produce asupra apei de suprafață și subterane este redată cu ajutorul

indicilor de calitate I_c .

Acțiunea sau sursa generatoare	Apa subterană	Apa de suprafață
Surgeri accidentale de carburanți	-1	-1
Ape pluviale uzate	0	0
Surgere accidentală de ape uzate menajere	-1	-1
Cuantumul efectelor	-2	-2

Valorile indicelui de calitate pentru efectele astfel estimate vor fi:

$$I_c = -0,5 \text{ pentru apele subterane}$$

$$I_c = -0,5 \text{ pentru apele de suprafață}$$

calculate cu formula $I_c = 1/\pm C$, unde C = efectul pozitiv sau negativ rezultat din cuantificarea influențelor în raport cu normele de reglementare.

Din scara de bonitate pentru indicele de calitate rezulta ca mediul este afectat în limite admisibile. Scara indicelui de calitate este:

- ↪ I_c cuprins între 0 și 1 = influențele sunt pozitive, iar mediul este afectat în limite admisibile
- ↪ I_c cuprins între -1 și 0 = influențele sunt negative, iar mediul este afectat în limite admisibile
- ↪ $I_c = 0$; mediu în stare naturală. Ecuația nu are sens pentru activități antropice.

4.9.1.2. Aer.

Impactul produs asupra aerului se va încadra în limite admisibile pentru o astfel de activitate (se vor lua în considerare indicii de poluare calculați pentru noxe, prin raportare la concentrațiile maxime admise, stabilite prin ordine de reglementare (OMM 462/93) și (STAS 12.574 – 87), în privința principalilor factori poluanți ($0,15 \text{ mg/m}^3$ pentru pulberi, $0,25 \text{ mg/m}^3$ pentru SO_2 , $0,10 \text{ mg/m}^3$ pentru NO_2 – medii zilnice).

$$I_p = C_{\max} / C_{\text{admis}}$$

Pentru utilajele care lucrează pe șantierul celor două iazuri piscicole, care au fost considerate ca o unică sursă ce emite noxe datorate gazelor de eșapament, s-au calculat indicii de poluare:

$$\begin{aligned} I_p \text{ NO}_x &= 0,033 \\ I_p \text{ CO} &= 0,035 \\ I_p \text{ SO}_x &= 0,028 \\ I_p \text{ pulberi} &= 0,240 \\ I_p \text{ aldehide} &= 0,0254 \end{aligned}$$

În aceste condiții, Ip aer este subunitar, fiind de **0,361**. Datorită existenței unei bune circulații a aerului în zona, se poate aprecia că se va produce o dispersie accentuată și destul de rapidă a poluanților în aer, ținând cont că valorile noxelor emise în atmosferă se înscriu în limite admisibile.

4.9.1.3. Sol.

Mărirea efectelor pe care activitățile de amenajare a iazurilor piscicole o vor produce asupra solului este redată cu ajutorul indicelui de calitate Ic .

Acțiunea sau sursa generatoare	Sol
Scoaterea din circuitul natural a unor suprafețe de teren	-1
Îndepărtarea solului de pe amplasament	-1
Degradarea solului prin excavare și haldare temporară	-1
Realizarea unui peisaj de tip lacustru	+1
Cuantumul efectelor	-2

Valoarea indicelui de calitate pentru sol va fi: $Ic = -0,5$, după formula $Ic = 1/\pm C$, unde C = efectul pozitiv sau negativ rezultat din cuantificarea influențelor în raport cu normele de reglementare.

Putem estima că impactul produs asupra solului este semnificativ, dar în limite admisibile, dacă se vor respecta măsurile și se vor pune în practică dotările prevăzute în documentație.

4.9.1.4. Subsolum.

În urma cuantificării tuturor influențelor, ca urmare a realizării iazurilor piscicole din perimetrul CRICIOVA EST, **factorul de mediu subsol NU va fi afectat peste limitele admise; impactul este în limite admisibile.**

Având în vedere că nivelul hidrostatic mediu (în martie 2019) la +116,02mdMN, prin realizarea și exploatarea iazurilor piscicole, nu se modifică valorile parametrilor hidrogeologici ai zonei și nu vor afecta rețeaua hidrologică.

Pentru factorul de mediu subsol, mărirea efectelor pe care activitatea de exploatare o va produce este redată cu ajutorul indicelui de calitate Ic și este prezentată în tabelul următor:

Acțiunea sau sursa generatoare	Subsol
Scoaterea din circuitul natural a unor suprafețe de teren	-1
Degradarea subsolului prin excavare	-1
Poluări accidentale cu carburanți și uleiuri minerale	-1
Cuantumul efectelor	-3

Valoarea indicelui de calitate pentru subsol va fi: $-0,33$, după formula $Ic = 1/\pm C$, unde C = efectul pozitiv sau negativ rezultat din cuantificarea influențelor în raport cu normele de

reglementare. În concluzie impactul asupra subsolului produs este important și se produce într-o perioadă determinată, până la închiderea obiectivului.

4.9.1.5. Vegetație și faună

Pentru factorul de mediu biotic (vegetație și faună), mărimea efectelor pe care activitatea de exploatare a agregatelor micerale și exploatarea celor doua iazuri piscicole o va produce este redată cu ajutorul indicilor de calitate Ic și este prezentată în tabelul următor:

Acțiunea sau sursa generatoare	Efecte asupra Vegetației	Efecte asupra Faunei
Emisii de gaze în atmosfera	-1	-1
Îndepărtarea solului vegetal de pe suprafețele amenajate	-3	-2
Emisii de praf	-2	-1
Zgomotul produs de utilaje	0	-1
Vibrații utilaje	0	-1
Ape pluviale încărcate cu produse petroliere	-1	-1
Cuantumul efectelor	-7	-7

$Ic = - 0,14$ pentru vegetatie

$Ic = - 0,14$ pentru fauna

Din scara de bonitate pentru indicele de calitate rezultă că atât pentru vegetație cât și pentru fauna din zona se va produce un impact negativ semnificativ punctual, dar în limite admisibile, dacă se vor respecta condițiile și se vor implementa măsurile stipulate în documentație pentru refacere a zonei.

4.9.1.6. Populație și așezări umane.

În cazul factorului **populație și așezări umane**, mărimea efectelor pe care activitatea o va produce este redată tot cu ajutorul indicilor de calitate Ic și este prezentată în tabelul următor:

Acțiunea sau sursa generatoare	Populație și Așezări umane
Emisii de noxe datorate utilajelor	-1
Emisii de praf (încărcare și transport auto)	-1
Zgomote și vibrații	0
Afectare ape subterane	0
Noi locuri de muncă	+1
Venituri la bugetul local	+1
Cuantumul efectelor	0

$Ic = 0$ pentru factorul de mediu populație și așezări umane

4.9.1.7. Peisaj.

Acțiunea sau sursa generatoare	Peisaj
Scoaterea din circuitul natural a unor suprafețe de teren	-1

Schimbarea peisajului	-1
Perturbarea zonelor cu scop recreativ	0
Cuantumul efectelor	-2

Ic = - 0,5- pentru factorul de mediu peisaj

Notele de bonitate corespunzătoare indicilor de poluare și indicilor de calitate calculați anterior sunt redată în tabelul următor:

Factor de mediu	Ic	Ip	Nb
Apă subterană	-0,5		9
Apă de suprafață	-0,5		9
Aer		0,033 - 0,245	8
Vegetație și faună	-0,14/ -0,14		6
Populație și așezări umane	0		9
Sol	-0,5		7
Peisaj	-0,5		7
Subsol	-0,33		7

Calculul s-a făcut pentru 7 factori de mediu și s-a întocmit diagrama Rojanski; au fost determinate suprafețele corespunzătoare triunghiurilor rezultate conform notelor de bonitate. Prin raportarea suprafeței ideale la cea corespunzătoare stării reale se obține indicele de poluare global, IPG .

$$I.P.G. = Si / Sr = 1,57$$

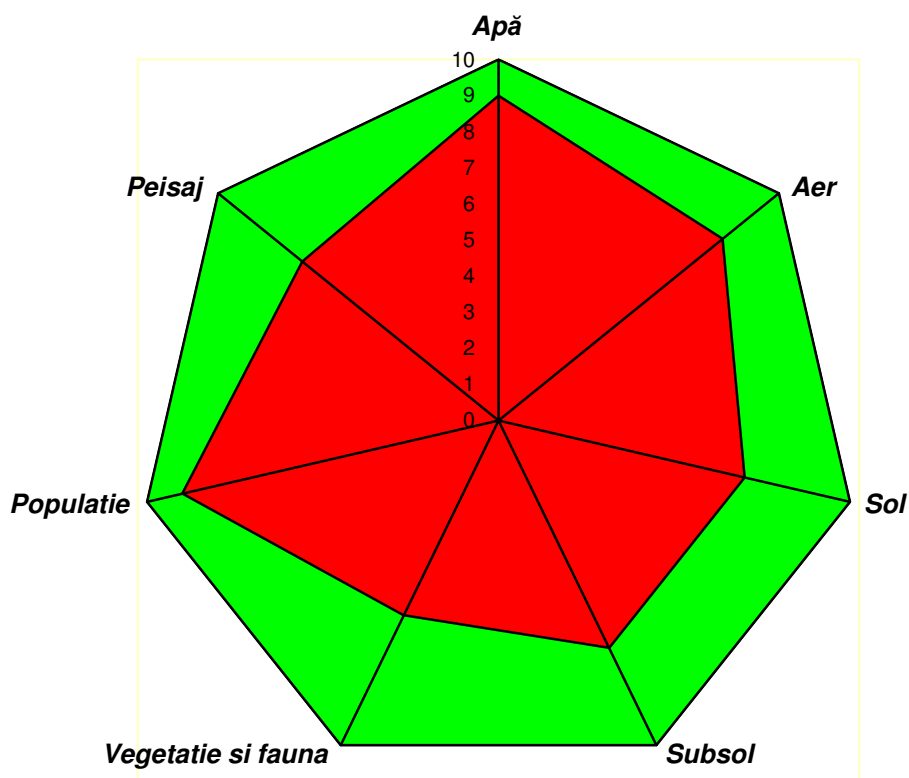


Diagrama Rojanski pentru iazurile din perimetrul CRICIOVA EST.

4.9.2. Impact și efecte cumulative. Interacțiuni.

Suprafata totală a obiectivelor de această natura se vor adăuga la alte suprafețe excavate și amenajate anterior, în terasa râului Timiș.

Apreciem ca din punctul de vedere al **impactului cumulativ** al proiectului propus cu activitatile defasurate pe amplasamentul studiat nu pot fi evidentiaste elemente de impact negativ, impactul cumulat al proiectului cu activitatile existente va fi ne semnificativ. În consecință, considerăm că impactul cumulativ al altor proiecte similare este in limitele suportabilitatii.

Factor de mediu	Efecte cumulate	Factori de mediu care interacționează	Interacțiunile potențiale
Apa	Impactul cumulat este determinat de efectul apelor poluate accidental prin scurgeri de la utilaje și cel al apelor pluviale. Impactul general cumulat este negativ ne semnificativ .	Sol și sănătatea umană.	Efect asupra solului și apei freactice.
Aerul	Impactul se va situa cu mult sub valorile limită, în condițiile în care se vor implementa măsurile planului de management pentru emisii. Impactul cumulat este negativ ne semnificativ ,	Biodiversitatea, flora și fauna, sănătatea umană, solul, factorii climatici.	Efect asupra sănătății umane, a vegetației și a ecosistemelor, cât și la nivel global, în ceea ce privește schimbările climatice. Emisiile de praf și de alți poluanți (amoniac) pot influența peisajul și calitatea aerului. Emisiile de poluanți specifici traficului rutier sunt în funcție de starea tehnica a infrastructurii.
Solul	Impactul cumulat privind solul și utilizarea terenului este apreciat ca negativ semnificativ local și devine neutru , prin implementarea planului de management pentru deșeuri.	Populația, Biodiversitatea, flora și fauna, Peisajul, Valorile materiale.	Impactul asupra calității solului și modificările privind folosințele terenului pot să determine diferite forme de impact asupra biodiversității.
Zgomotul și Vibrațiile	Impactul cumulat asupra biodiversității și populației este apreciat ca negativ ne semnificativ .	Populația, biodiversitatea, valorile materiale	Impact asupra biodiversității, faunei și populației. Măsurile de prevenire și managementul adecvat al lucrărilor de construcție și exploatare a fermei vor reduce considerabil efectul potențial
Populația	Principalele forme de impact sunt : îmbunătățirea condițiilor sociale și de viață ale populației pe termen scurt, mediu și lung. Implementarea proiectului și a măsurilor incluse în planurile de management social și de mediu va determina un impact cumulat apreciat ca fiind pozitiv semnificativ	Solul, patrimoniul cultural, arhitectonic, valorile material	Implementarea proiectului va determina modificări în utilizarea terenului , în statutul socio-economic al populației, în peisaj și infrastructură
Managementul Deșeurilor	Efect cumulat prin acțiunea asupra apelor, aerului, solului, biodiversității, populației. Managementul corespunzător al deșeurilor tehnologice și menajere poate reduce total impactul asupra factorilor de mediu. Forma de impact negativă ne semnificativa	Apa, solul și subsolul, aerul, populația, biodiversitatea, valorile materiale, peisajul	Poluarea apei, solului și subsolului, aerului, cu efecte asupra faunei și florei, a oamenilor și a peisajului. Implementarea proiectului nu va avea un efect notabil asupra mediului dacă se va respecta planul de management al deșeurilor.
Peisajul	Singura forma de impact apreciată ca negativă semnificativă locala , la scara locală, este asociată modificării definitive a peisajului. Implementarea măsurilor de protecția mediului va conduce la atenuarea impactului la scară locală și regională. Impactul cumulat, după respectarea normelor de protecția mediului este apreciat ca fiind negativ ne semnificativ .	Biodiversitatea, flora și fauna, solul, utilizarea terenului, populația	Biodiversitatea, flora și fauna sunt influențate direct de elementele naturale ale peisajului, acestea fiind componente esențiale ale habitatelor. Între utilizarea terenurilor și peisaj există o relație de interdependență. Impactul asupra peisajului poate genera unele forme de impact asupra comunităților din vecinătate.
Biodiversitatea, flora și fauna	Impactul cumulat va consta în modificări și alterări de habitate, acesta fiind apreciat ca impact negativ semnificativ local .	Peisajul, Solul	Modificarea și extinderea de habitate umede influențează biodiversitatea, peisajul și modul de utilizare a terenului

Având în vedere profilul activității, producerea unui **accident tehnic-industrial este puțin posibil și nu va avea efecte semnificative dincolo de granițele țării. Nu este posibil în impact transfrontalier.**

5. Analiza alternativelor

Proiectantul SC VAALIT SRL a studiat până în prezent două variante:

- ⊕ **Varianta 0 – neimplementarea proiectului, în care situația rămâne neschimbată, terenurile din jur având calitatea de arabil și**
- ⊖ **Varianta I – cea prezentată în continuare.**

Perimetrul instituit de către ANRM București pentru amenajare iazuri are o suprafață totală de 4,11 hectare (41.100 m³). În cadrul perimetrului mare instituit pentru exploatare nisip și pietriș la ANRM București s-au proiectat 3 perimetre de excavare pentru crearea a 3 iazuri piscicole cu caracteristici comune, respectiv:

- suprafața totală a celor trei bazine piscicole $S_{T\ iaz} = 34.489$ mp;
- cota inferioară a cuvetei celor trei bazine piscicole: + 133,77 mdMN
- suprafețele estimate pentru oglinda de apă:
 - $S_{total\ minim} = 29.382$ mp la adâncimea minimă a apei de 1,50 m;
 - $S_{total\ mediu} = 30.669$ mp la adâncimea medie a apei de 2,50 m;
 - $S_{total\ maxim} = 32.078$ mp la adâncimea maximă estimată apei de 3,50 m;
- volumul de apă acumulat în iazul proiectat va fi:
 - $V_{minim\ apa\ acumulată}$ la adâncimea apei de 1,50 m = 42.667 mc;
 - $V_{mediu\ apa\ acumulată}$ la adâncimea apei de 2,50 m = 72.719 mc;
 - $V_{maxim\ apa\ acumulată}$ la adâncimea apei de 3,50 m = 104.272 mc.
- suprafață zone verzi la adâncimea medie a apei: 11.795 mp;
- forma geometrică a perimetrului în care se vor construi cele trei bazine – una neregulată;
- taluz perimetral la excavare cu panta 1:1;
- taluz perimetral la amenajarea finală 1:2;
- adâncime maximă de excavare: 7,64 m;
- adâncimea minimă de excavare: 4,54 m;
- adâncime medie de excavare: 6,09 m;
- nivelul hidrostatic interceptat (în mai 2019) la + 141,27 mdMN;
- adâncimea la care este situat față de suprafață nivelul hidrostatic variază între 1,24 m –

4,14 m, cu o medie de 2,69 m;

- cota maximă de excavare: + 37,77 mdMN;

Studiul hidrogeologic întocmit a dovedit posibilitatea încadrării depline, din punct de vedere a gospodăririi apelor, a acestui proiect atât în prevederile Studiului întocmit de către S.C. PRODBALST S.R.L. București și Adresa ANAR transmisă către toate Administrațiile Bazinale de Apă și Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor, respectiv:

- ☑ acest perimetru este amplasat la o distanță mai mare de 100,00 m față de limita albiei majore a râului Timiș;
- ☑ suprafața maximă a perimetrului este mai mică de 10 hectare (98.100 mp.)
- ☑ adâncimea maximă de exvavare proiectată este de maxim 3,50 m sub nivelul hidrostatic mediu;
- ☑ în acest studiu s-a prevăzut executarea a două foraje de observație pe amplasament (1 foraj amonte și 1 foraj aval) pentru a se putea măsura variația în timp a nivelului hidrostatic și a se putea preleva ori de câte ori va fi nevoie de probe pentru monitorizarea calității acestor ape subterane atât la alimentare cât și la drenarea spre aval;

Excavarea nisipului și pietrișului sub nivelul hidrostatic se va realiza numai în conformitate cu Avizul de gospodărire a apelor - eliberat de către ABAB Timișoara și a Permisului de exploatare - eliberat de către ANRM București.

Amenajarea celor două iazuri piscicole se va face în conformitate cu Autorizația de gospodărire a apelor - eliberată de către ABAB Timișoara, Autorizația de construire - eliberată de către Primăria Găvojdia și Autorizația de mediu - eliberată de către APM Timiș.

Alternativa 0 – AVANTAJE

Nu exista nici un avantaj, terenul avand functiunea arabil (slab productiv); nu serveste ca teren de hranire pentru speciile de avifauna.

Alternativa 0 – DEZAVANTAJE

Prima varianta, de a nu se interveni constructiv asupra amplasamentului este inadecvata din ratiuni economico-sociale. Luand în considerare varianta în care amplasamentul ar ramane în situatia actuala se prevad printr-un exercitiu logic și natural urmatoarele consecinte:

- nu se dezvoltă zona din punct de vedere economic.
- nu se dezvoltă un habitat de tip lacustru.

Alternativa 1 – AVANTAJE

- dezvoltarea unei zone de exploatare a resurselor naturale;
- creerea unei zone de recreere ;
- realizarea unei amenajari piscicole și a unui luciu de apa, care va servi și ca zona de hranire pentru avifauna (habitat de tip lacustru).

Alternativa nr. 1 – DEZAVANTAJE

- din punctul de vedere al protecției mediului: **nu se intrevad modalitati** de poluare rezultata din activitate, dupa cum am prezentat deja, cu exceptia traficului;
- din punctul de vedere socio-economic: **nu sunt dezavantaje**.

Analizând avantajele și dezavantajele alternativelor, proiectantul și evaluatorul de mediu, au ales ca viabilă alternativa Nr.1, pe care o propunem în acest raport la studiul de evaluarea impactului a realizării proiectului de „AMENAJARE IAZURI PISCICOLE PRIN EXCAVARE AGREGATE MINERALE, PERIMETRUL CRICIOVA EST”.

6. Monitorizare

Ținând cont că acest obiectiv este amplasat la o distanță minimă de 1.210 m față de malul drept al râului Timiș, 535 m față de malul drept a pârâului Nădrag și la cca 200-400 m față de intravilanul localității Criciova, în terasa de pe malul drept a râului Timiș se impune luarea unor măsuri privind urmărirea și prevenirea poluării accidentale a apelor freatice (atât din amonte cât și din aval) prin realizarea unor foraje de hidroobservație pentru monitorizarea celor mai importante zone din incintă.

În conformitate cu Ord. 799/2012, pentru menținerea regimului hidrogeologic și a echilibrului ecologic se vor avea în vedere următoarele măsuri:

- ❖ verificarea și descrierea caracteristicilor calitative ale apei de alimentare a celor două iazuri piscicole și a celor drenate din ele spre aval. În acest sens, în zona celor două foraje de cercetare executare (Sgh 1 și Sgh 2) se vor executa două hidrogeologice conforme pentru a se putea realiza în timp monitorizarea apei din stratul freatic, unul amplasat în amonte de limita perimetrului și unul amplasat în aval de limita perimetrului – în raport cu direcția generală de curgere a apei subterane;
- ❖ pentru protecția calitativă a apelor subterane se vor lua toate măsurile, atât pe durata excavării agregatelor minerale cât și pe durata exploatării iazurilor piscicole pentru evitarea pătrunderii în acvifer a unor substanțe potențial poluante;
- ❖ periodic se vor recolta probe de apă din fiecare foraj de hidroobservație executat și se vor analiza caracteristicile fizico-chimice și bacteriologice, conform legislației în vigoare: Legea nr. 458/2002 modificată și completată cu Legea nr. 311/2004 și O.G. nr. 11/2010, ținându-se o evidență strictă asupra variației valorilor obținute.

Principala problema vizand impactul asupra factorilor de mediu, datorat amenajarii iazurilor în extravilanul localitatii Criciova, este în general influenta asupra apei subterane și în special asupra acviferului de mica adancime.

În scopul minimizării și a controlului acestei influențe, este necesara elaborarea unui plan de monitorizare a acviferului de medie adancime și a celui freatic (vezi mai sus). Conform concluziilor Studiului hidrogeologic elaborate de I.N.H.G.A., se recomanda executarea a doua foraje de monitorizare, situate pe directia de curgere a apei subterane.

Atat aval cat și amonte se vor urmari caracteristicile hidrogeologice și de potabilitate ale apei provenite din acviferul freatic.

Din aceste foraje de monitorizarea apei freaticice din această zonă, periodic, se vor preleva probe care se vor duce la un laborator autorizat din zonă și se va ține o evidență cu determinările rezultate. Monitorizările de observare a freaticului se vor comunica autorităților de ape și mediu, cu o frecvență indicată de actele de reglementare emise de acestea.

7. Situații de risc

Analiza rezultatelor obținute în urma stimulărilor efectuate a condus la următoarele concluzii:

Viitorul luciu artificial de apă creat ca urmare a extragerii agregatelor minerale sub nivelul hidrostatic în zona perimetrului de exploatare Criciova Est, nu are o influență semnificativă asupra condițiilor hidrogeologice locale, nivelul hidrostatic rămânând constant pe aproape toată întinderea zonei de studiu, scăzând cu aproximativ 0,05 m, în forajele de monitorizare;

Acviferul cantonat în terasele al râului Timiș în zona perimetrului CRICIOVA EST, este influențat, în principal, de condițiile climatice defavorabile, prin scăderea nivelului hidrostatic, cu maxim 0,10 m.

Pe baza studiului efectuat se estimează că, exploatarea agregatelor minerale din perimetrul CRICIOVA EST, nu va avea o influență semnificativă din punct de vedere cantitativ asupra acviferului freatic, dar poate avea un impact calitativ potențial, dacă nu se iau măsuri de protecție împotriva unei poluări accidentale, atât pe durata exploatării agregatelor minerale, cât și după încetarea acesteia și exploatarea luciului de apă ca bazin piscicol și de agrement.

Din aceste motive, este necesară monitorizarea calității apei subterane freaticice, atât în amonte, cât și în aval, în raport de direcția generală de curgere a apei subterane.

Monitorizarea calității apei subterane se va face prin recoltarea și analiza probelor

de apă de două ori pe an.

8. Descrierea dificultăților.

La această dată nu există un punct de vedere al nici unei autorități au privire la schimbarea destinației terenului din arabil la bazin piscicol de agrement, adică de la o producție agricolă continuă la una ocazională, ceea ce poate face obiectul unei analize mai ample privind dezvoltarea durabilă, pentru formularea unui punct de vedere în această privință.

Deasemenea trebuie ținut cont e impactul generat de operatorii din zona asupra drumului de acces în perimetrul – CRICIOVA EST întrucât aceștia contribuie la degradarea sa, drumul nefiind construit pentru transportul de mare greutate.

9. Concluzii

Obiectivul acestui studiu este analizarea impactului amenajărilor piscicole din perimetrul CRICIOVA EST asupra mediului.

Întrucât cel mai important impact este asupra apelor subterane, și în acest scop a fost elaborat Studiul hidrogeologic, ale cărui concluzii sunt:

- 1) Perimetrul CRICIOVA EST se situeaza la o distanță minimă de 1.210 m față de malul drept al râului Timiș, 535 m față de malul drept a pârâului Nădrag și la cca 200-400 m față de intravilanul localității Criciova, în terasa de pe malul drept a râului Timiș;
- 2) Perimetrul este amplasat la o distanță mai mare de 100,00 m față de limita albiei majore a râului Timiș și suprafața maximă a perimetrului este mai mică de 10 hectare (41.100 mp.);
- 3) Adâncimea maximă de exvavare proiectată este de maxim 3,50 m sub nivelul hidrostatic mediu;
- 4) Viitorul luciu artificial de apă creat ca urmare a extragerii agregatelor minerale sub nivelul hidrostatic în zona perimetrului de exploatare CRICIOVA EST, nu are o influență semnificativă asupra condițiilor hidrogeologice locale, nivelul hidrostatic rămânând constant pe aproape toată întinderea zonei de studiu, scăzând cu aproximativ 0,05 m, în forajele de monitorizare;
- 5) Acviferul cantonat în terasele al râului Timis în zona perimetrului CRICIOVA EST, este influențat, în principal, de condițiile climatice defavorabile, prin scăderea nivelului hidrostatic, cu maxim 0,10 m.
- 6) Pe baza studiului efectuat se estimează că, exploatarea agregatelor minerale din

perimetrul analizat, nu va avea o influență semnificativă din punct de vedere cantitativ asupra acviferului freatic, dar poate avea un impact calitativ potențial, dacă nu se iau măsuri de protecție împotriva unei poluări accidentale, atât pe durata exploatării agregatelor minerale, cât și după încetarea acestora și exploatarea luciului de apă ca bazin piscicol și de agrement.

- 7) Este necesară monitorizarea calității apei subterane freatice, atât în amonte, cât și în aval, în raport de direcția generală de curgere a apei subterane.
- 8) Monitorizarea calității apei subterane se va face prin recoltarea și analiza probelor de apă de două ori pe an.
- 9) Excavarea nisipului și pietrișului sub nivelul hidrostatic se va realiza numai în conformitate cu Avizul de gospodărire a apelor - eliberat de către ABAB Timișoara și a Permisului de exploatare - eliberat de către ANRM București.
- 10) Amenajarea celor două iazuri piscicole se va face în conformitate cu Autorizația de gospodărire a apelor - eliberată de către ABAB Timișoara, Autorizația de construire - eliberată de către Primăria Găvoajdia și Autorizația de mediu - eliberată de către APM Timiș.

10. Rezumat

10.1. Localizare

Studiul de evaluare a impactului asupra mediului se întocmește la solicitarea S.C. GROUP D.C.M. S.R.L. Chișoda, cu sediul în sat Chișoda, com. Giroc, str. Calea Chișodei, nr. 3, județul Timiș și are ca obiect evaluarea impactului asupra mediului produs ca urmare a recuperării și valorificării resursei de agregate minerale în vederea amenajării a trei bazine piscicole nevidabile, în perimetrul CRICIOVA EST, jud. Timiș.

Perimetru de exploatare a agregatelor minerale CRICIOVA EST este situat în zona de terasă de pe malul drept a râului Timiș, având ca reper bornele CSA 122 - 123. Din punct de vedere teritorial și administrativ, perimetrul aparține de comuna Criciova, județul Timiș.

Din documentația pusă la dispoziție de SC VAALIT SRL Lugol, reiese că Perimetrul instituit de către ANRM București pentru amenajare iazuri are o suprafață totală de 41.100 m² și este delimitat de următoarele coordonate topografice (în sistem STEREO 1970):

Nr. punct de delimitare	Coordonate (STEREO 1970)	
	X	Y
1	462.512	272.472
2	462.524	272.540

3	462.395	272.596
4	462.424	272.688
5	462.284	272.750
6	462.249	272.746
7	462.234	272.734
8	462.215	272.697
9	462.204	272.606

Din suprafața totală a terenurilor terenului, de 41.100 mp, pe care este proiectată investiția de recuperare și valorificare a agregatelor minerale și construirea, în final, a trei bazine piscicole - numai suprafața de 33.881 m² mp, restul de 6.611 mp, fiind destinată zonelor de protecție față de cursul pârâului Slatina (cu o lățime de 20 m), drumul de exploatare – DE 802/4 (de 4 m de o parte și de alta), față de proprietățile vecine (de 4 m) și față de LEA de 20 kv (de 10 m de o parte și de alta).

Coordonatele terenurilor în care se vor realiza cele trei bazine piscicole prin recuperarea și valorificarea resursei minerale, în cadrul perimetrului CRICIOVA EST, sunt următoarele:

Nr. punct de delimitare	Coordonate (STEREO 1970)	
	X	Y
BAZIN PISCICOL 1		
<i>E 1</i>	462493,863	272484,309
<i>E 2</i>	462504,421	472544,139
<i>E 3</i>	462401,882	272588.652
<i>E 4</i>	462382,414	272533.114
BAZIN PISCICOL 2		
<i>E 5</i>	462371.530	272538.338
<i>E 6</i>	462390,849	272593.441
<i>E 7</i>	462390.102	272593.766
<i>E 8</i>	462419.110	272685.791
<i>E 9</i>	462314.137	272732.279
<i>E 10</i>	462342.341	272642.164
BAZIN PISCICOL 3		
<i>E 11</i>	462362,200	272541.965
<i>E 12</i>	462334.672	272639.886
<i>E 13</i>	462304.406	272736.589
<i>E 14</i>	462283.374	272745.902
<i>E 15</i>	462250.599	272742.157
<i>E 16</i>	462237.167	272731.411
<i>E 17</i>	462218.906	272695.849
<i>E 18</i>	462210.267	272608.498

Construcțiile proiectate vor consta din lucrări de excavații și terasamente pentru realizarea a trei bazine piscicole și valorificarea agregatelor minerale (nisipurilor și pietrișurilor). În final, va rezulta o suprafața totală excavată în cele trei bazine piscicole de: S_{total}

de escvat = 33.881 mp și în care se va acumula un volum de apă minim - $V_{\text{total min. de apă}}$ la adâncimea de 1,5 m = 42.667 mc.

Perimetrul de exploatare CRICIOVA EST, conform datelor INHGA nu se află în perimetrul de protecție hidrogeologică al nici unui foraj de exploatare sau front de captare a apei potabile.

10.2. Lucrări de exploatare

Beneficiarul prevede realizarea a trei iazuri piscicole și de agrement prin excavare de agregate minerale, în extravilanul localității Criciova – comuna Găvojdia, județul Timiș, pe teren proprietate privată pe o suprafață de 4,11 hectare.

Activitatea de exploatare a nisipului și pietrișului din perimetru cuprinde următoarele faze:

- decopertarea copertei formată din sol vegetal și argilă nisipoasă
- excavarea resursei minerale formată din nisip și pietriș
- încărcare și transport material rezultat

În procesul de decopertare, extracție, încărcare și transport a agregatelor minerale și a copertei prezente în cadrul perimetrului se estimează că vor fi folosite următoarele utilaje:

- ✓ excavator hidraulic, care vor excava materialul deasupra nivelului hidrostatic;
- ✓ încărcător frontal, utilizat pentru încărcarea materialului excavat în mijloacele de transport;
- ✓ buldozer pentru decopertare și pentru haldarea materialului steril;
- ✓ autobasculante;
- ✓ excavator tip draglina;

Extragerea agregatelor naturale (nisipurilor și pietrișurilor) din cadrul perimetrului se va efectua prin metoda „treptelor orizontale descendente”.

Pentru pregătirea resursei la nivelul fâșiei de exploatare sunt necesare lucrări de decopertare. În prima etapă se planifică o decopertare parțială, aferenta frontului de deschidere, pentru protecția zăcământului. Tehnologia de decopertare presupune decaparea solului fertil și a sterilului (argila comună), depunerea (haldarea) și redistribuirea acestuia la finalul amenajării pe taluzuri și berme, cu luarea în considerare a parametrilor:

- grosimea medie a copertei (0,40 m sol vegetal + 0,60 m argilă nisipoasă) va fi de 1,00 m;
- grosime medie a utilului (nisip și pietriș) va fi de 5,09 m;

Lucrările de decopertare vor avea direcția de avansare similară cu a exploatării.

Decopertarea se va face prin îndepărtarea solului vegetal și argilei nisipoase pe o grosime medie de 1,00 m și depunerea în spații amenajate din incinta (pe zonele lăsate pentru protecția terenurilor vecine).

La finalul excavărilor se va efectua o cât mai bună reconstrucție ecologică a perimetrului care va presupune redistribuirea materialului din copertă pe taluzurile excavației.

Lucrările de pregătire vor devansa pe cele de exploatare, astfel încât să se asigure continuitatea exploatării și să se evite amestecarea sterilului din coperta cu materialul util extras.

Metoda de exploatare care va fi folosită va fi cea a „*treptelor orizontale descendente*” până la cota finală de 133,77 mdMN. Excavarea agregatelor minerale se va efectua într-o singură treaptă de exploatare, cu o înălțimea maximă de 7,64 m.

Excavarea nisipului și pietrișului – se va realiza mecanizat, cu excavatorul cu cupa inversă sau draglina, în fâșii paralele, având lungimea de 50 - 300 m și lățimea medie de 10 m. Lucrările de excavare se vor realiza numai din interiorul perimetrului preliminar a se exploata, în jurul perimetrului propus pentru lucrări de excavare asigurându-se un pilier de siguranță de 4,0 m față de limitele acestuia. De asemenea, drumurile de exploatare și terenurile învecinate vor fi asigurate cu pilieri de protecție cu lățimea de 4,0 m.

Materialul util excavat (reprezentat prin nisip și pietriș) va fi încărcat direct în mijloacele de transport auto care-l vor transporta direct în stare brută la terți beneficiari, fiind folosit în special la terasamente pentru construirea unor drumuri. După finalizarea lucrărilor de excavații se vor amenaja căile de acces și spațiul verde din jur.

Prin executarea lucrărilor de exploatare a resursei minerale (nisip și pietriș) rezultă următoarele produse și subproduse:

Produse și subproduse	Total	Mod de depozitare
Sol vegetal	13.552 m ³	Va fi folosit la refacerea mediului
Argilă comună	20.329 m ³	Va fi folosit la refacerea mediului
Nisip și pietriș rezultat din exploatare	155.750 m ³	Va fi valorificat ca nisip și pietriș brut

Materialul excavat va fi valorificat în stare brută cu transport direct la locul de punere în operă sau transportat la stația de spălare-sortare, aflată în apropierea amplasamentului studiat.

Pentru transportul agregatelor se vor folosi drumurile din incinta și drumurile de exploatare, drumuri care trebuie întreținute periodic, de câte ori este nevoie, de către beneficiar.

Materialul rezultat în urma excavărilor pentru execuția obiectivului, va fi valorificat ca și material de umplutură (brut) sau ca material finit (după sortare) pentru prepararea mortarelor și betoanelor.

Perimetrul propus pentru exploatare în vederea realizării iazurilor piscicole care fac obiectul prezentului studiu va fi evidențiat în teren prin borne și va avea următoarele caracteristici:

- suprafața totală amenajată: 41.100 mp, cu forma neregulată;

suprafața totală a celor trei bazine piscicole $S_{T\text{iaz}} = 34.489$ mp;

- adâncime maximă de excavare:

- cota inferioară a cuvetei celor trei bazine piscicole: + 133,77 mdMN

- adâncimea de excavare:

- adâncime maximă de excavare: 7,64 m;
 adâncimea minimă de excavare: 4,54 m;
 adâncime medie de excavare: 6,09 m;

- nivelul hidrostatic mediu (în mai 2019) la + 141,27 mdMN;

- adâncimea nivelului freatic variază între:

- adâncimea la care este situat față de suprafață nivelul hidrostatic variază între 1,24 m – 4,14 m, cu o medie de 2,69 m;

- cota maximă de excavare: + 137,77 mdMN;

- volum total de material excavat: $V = 193.034$ mc.

Din suprafața terenului, de 41.100 mp, pe care este proiectată investiția pentru exploatarea agregatelor minerale și amenajarea, în final, a trei bazine piscicole - va fi excavată numai suprafața de 33.881 mp (din care pentru bazinul 1 – 6.872 mp; pentru bazinul 2 – 8.771 mp și pentru bazinul 3 – 18.238 mp), restul de 6.611 mp, fiind destinată zonelor de protecție față de cursul pârâului Slatina (cu o lățime de 20 m), drumul de exploatare – DE 802/4 (de 4 m de o parte și de alta), față de proprietățile vecine (de 4 m) și față de LEA de 20 kv (de 10 m de o parte și de alta).

Construcțiile proiectate vor consta din lucrări de excavații și terasamente pentru realizarea a trei bazine piscicole și valorificarea agregatelor minerale (nisipurilor și pietrișurilor). În final, va rezulta o suprafața totală excavată în cele trei bazine piscicole de: S_{total} de escvat = 33.881 mp și în care se va acumula un volum de apă minim - $V_{total min.}$ de apă la adâncimea de 1,5 m = 47.463 mc.

După realizarea investiției bilanțul teritorial al terenului va fi:

- suprafața totală de excavat: $S = 33.881$ mp (din care pentru bazinul 1 – 6.872 mp; pentru bazinul 2 – 8.771 mp și pentru bazinul 3 – 18.238 mp);
 suprafața ocupată de luciu de apă la adâncimea medie a apei de 2,50 m, $S = 30.669$ mp;
 suprafața care va rămâne ca spațiu verde în pilieri și taluzuri finale – la adâncimea medie a apei de 2,50 m, $S = 10.431$ mp.

Ca urmare a executării lucrărilor de excavare va rezulta un volum total de material:

$$V_{TOTAL EXCAVAT} = 189.631 \text{ mc, din care:}$$

$$\color{red}{\oplus} V_{total decopertă} = 33.881 \text{ mc, respectiv:}$$

☞ 13.552 mc sol vegetal – la o grosime medie de 0,40 m;

☞ 20.329 mc argilă prăfoasă și nisipoasă – cu o grosime medie de 0,60 m;

$$\text{V}_{\text{total resursă util exploatabil}} = 155.750 \text{ mc.}$$

Pe suprafețele excluse (cele a pilierilor de protecție și siguranță - cu lățimea de 4, 10 și 20 m) se va realiza organizarea de șantier și zonele în care se vor halda materialele rezultate din decopertare, constituite din sol vegetal și argilă prăfoasă nisipoasă.

Evacuarea materialului extras se va face pe drumurile de exploatare existente, care vor fi întreținute periodic, la nevoie, de către beneficiar. Programul de circulație a mijloacelor de transport se va face numai între orele 8-18, circulația cu viteza redusă astfel încât zgomotul să nu depășească limitele admise în zonele populate.

Materialul care se va obține din excavare, sub aspect granulometric, va fi predominant din nisip fin, mediu și grosier (80%) și pietriș (20%). Bolovănișurile au o pondere mai mică în alcătuirea granulometrică a depozitelor aluvionare din zonă.

Apa din iazuri se va acumula prin infiltrație din pânza freatică. Împrospătarea apei din iaz este posibilă prin înlocuirea volumului de apă pierdut prin evapotranspirație cu aport din stratul freatic și din precipitații.

Evacuarea materialului extras se va face pe drumurile de exploatare existente, care vor fi întreținute periodic, la nevoie, de către beneficiar. Programul de circulație a mijloacelor de transport se va face numai între orele 8-18, circulația cu viteza redusă astfel încât zgomotul să nu depășească limitele admise în zonele populate.

Materialul care se va obține din excavare, sub aspect granulometric, va fi predominant din nisip fin, mediu și grosier (80%) și pietriș (20%). Bolovănișurile au o pondere mai mică în alcătuirea granulometrică a depozitelor aluvionare din zonă.

Apa din iazuri se va acumula prin infiltrație din pânza freatică. Împrospătarea apei din iaz este posibilă prin înlocuirea volumului de apă pierdut prin evapotranspirație cu aport din stratul freatic și din precipitații.

După exploatarea agregatelor naturale, prin grija beneficiarului, iazurile se va popula cu câteva specii de pești autohtoni:

- *Sander lucioperca* – Șalău;
- ⊕ *Cyprinus carpio* – Crap;
- ⊕ *Carassius gibelio* – Caras;
- *Ctenopharyngodon idella* - Amurul alb;
- ⊕ *Aristichthys nobilis* – Novac;
- ⊕ *Hypophthalmichthys molitrix* – Sânger.

Puietul necesar va fi procurat numai de la ferme specializate pentru producerea lui. Formula de populare se va face progresiv, pe măsura constituirii biotopului și prin

consultarea/consilierea societății specializate în furnizarea de puiet pentru astfel de iazuri.

Destinația amenajării va fi exclusiv pescuit recreativ. Nu vor exista alte instalații specifice acvaculturii.

Finalizarea amenajării piscicole se materializează prin amenajarea peisagistică a spațiilor verzi, a taluzurilor și a accesului pe terenul aferent obiectivului propus, în vederea realizării unei amenajări piscicole și de agrement.

Pe malurile celor două zone cu iazuri (de minim 4,0 m lățime) se vor planta, de preferință, specii de sălcii și plopi canadieni cu rol estetic și foarte necesari pentru a atenua forța vânturilor de iarnă, micșorându-se corespunzător și înălțimea valurilor de la suprafața apei din iazurile piscicole.

În vederea menținerii calității mediului și a realizării unei salubrități cât mai adecvate a zonei amenajărilor piscicole este indicată împrejmuirea perimetrală a terenului care poate fi realizată din gard de sârmă și cu perdele de protecție de arbori și arbuști.

10.3. Impactul potențial asupra mediului și măsuri de reducere a acestuia.

10.3.1. Impactul asupra apelor. Prognosticul impactului

A. Influența viitoarelor iazuri asupra condițiilor hidrogeologice locale.

Analiza rezultatelor obținute în urma studiului hidrogeologic efectuat a condus la următoarele concluzii:

- Conform studiului hidrogeologic, viitorul luciu artificial de apă creat (sub forma celor 3 iazuri) ca urmare a extragerii agregatelor minerale sub nivelul hidrostatic în zona perimetrului de exploatare Criciova Est, nu are o influență semnificativă asupra condițiilor hidrogeologice locale; în anumite perioade va rezulta o scădere a nivelului hidrostatic și implicit o pierdere de volum al freaticului prin intensificarea fenomenului de evaporare. Având în vedere că luciul de apă care se va crea va crește progresiv în funcție de ritmul de avansare al excavării și că zona de exploatare se va dezvolta pe suprafețe mici, impactul cantitativ asupra acviferului va fi nesemnificativ.

- Acviferul cantonat în terasa râului Timiș în zona perimetrului Criciova Est, este influențat, în principal, de condițiile climatice defavorabile.

Pe baza studiului efectuat se estimează că, exploatarea agregatelor minerale din perimetrul Criciova Est, nu va avea o influență semnificativă din punct de vedere cantitativ asupra acviferului freatic, dar poate avea un impact calitativ potențial, dacă nu se iau măsuri de protecție împotriva unei poluări accidentale, atât pe durata exploatării agregatelor minerale, cât și după încetarea acestora și exploatarea luciului de apă ca bazin piscicol și de agrement.

Din aceste motive, este necesară monitorizarea calității apei subterane freatice, prin cele două foraje propuse în documentația hidrogeologică. Monitorizarea calității apei subterane se va face prin recoltarea și analiza probelor de apă de două ori pe an.

B. Prognozarea impactului. Influența viitoarelor lacuri asupra condițiilor hidrogeologice regionale.

Lucrarile de exploatare care se vor executa nu vor avea influența negativă asupra apelor de suprafață, în speță raul Timis, cu respectarea metodologiei și a adâncimii de exploatare.

Influența exploatării agregatelor minerale sub nivelul hidrostatic, asupra acviferului freatic, poate fi cantitativă și calitativă. **Din punct de vedere cantitativ** exploatarea agregatelor minerale din perimetrul Criciova Est are un impact foarte redus asupra acviferului freatic; acest aspect se motivează prin cantitatea de apă foarte redusă care va fi eliminată prin fenomenul evapo-transpirației datorită extinderii progresive a luciului de apă în funcție de ritmul de avansare al excavării.

Lucrarile de exploatare vor avea un efect direct asupra panzei freatice prin producerea la suprafață a unui luci de apă.

Regimul apelor subterane va fi influențat prin excavarea sub nivelul freatic de suprafață. Acumularea volumului minim de apă va asigura echilibrul ecologic, în viitoarele iazuri piscicole, la o adâncime minimă: $h_{\text{apa minim}} = 1,50$ m. În urma lucrărilor de execuție *nu rezultă* componente chimice daunătoare mediului care, prin levigare, să ajungă în apele subterane sau în cele de suprafață.

Impactul calitativ poate fi generat de factorii care pot apărea accidental cum ar fi: eventuale scurgeri de carburanți și de uleiuri în timpul excavării.

Având în vedere cantitățile relativ reduse de produse petroliere utilizate zilnic în activitatea de amenajare a iazurilor piscicole, distanța dintre perimetru și localitatea Criciova, condițiile hidrogeologice existente, o eventuală poluarea a apelor din acviferul de mică adâncime al localității Criciova este improbabilă.

Pentru înlesnirea aerisirii apei pe verticală și pentru protejarea peștilor pe timp de iarnă, adâncimea maximă a apei în iazuri este de 3,5 m sub nivelul piezometric al acviferului (conform referat INHGA 1017/2018).

10.3.2. Impactul asupra aerului

Aerul va fi afectat de lucrările de exploatare prin gazele rezultate de la funcționarea utilajelor cu ajutorul cărora se va efectua extracția balastului sau a mijloacelor cu care se va transporta substanța minerală extrasă. Emisiile de gaze de eșapare în aer ca urmare a activității utilajelor de extracție, manevră și transport din dotare vor fi reduse deoarece aceste utilaje nu funcționează continuu și nici concomitent. Gradul de umiditate al substanței extrase este ridicat, în procesul de exploatare nu se vor elimina în atmosferă particule în suspensie care să determine

creșterea concentrațiilor de pulberi în aer în zona obiectivului. Creșterea concentrațiilor de pulberi în atmosferă ar putea fi determinată de transportul materialului extras pe căile de acces la balastieră.

Pentru reducerea emisiilor atmosferice, metodele și tehnologiile sunt următoarele:

- utilizarea autovehiculelor dotate cu tobe catalitice / convertoare catalitice;
- reducerea vitezei de deplasare a autobasculantelor;
- limitarea timpilor de funcționare ai utilajelor la strictul necesar;
- realizarea reparațiilor periodice a utilajelor din dotare și reglajul motoarelor cu ardere internă.

Emisiile de praf - pulberi sedimentabile antrenate și transportate de curenții de aer ce se depun pe sol sau vegetație provin din activitatea propriuzisă de exploatare sau din cea de transport a materialului excavat. Reducerea procentului acestora se va face prin stropirea frecventă a căilor de transport cu apă.

10.3.3. Impactul asupra solului și vegetației

În cadrul activității de exploatare a nisipurilor și pietrișurilor, impactul produs asupra solului și subsolului exploatat este semnificativ, fiind generat de extragerea și transportul materialului extras.

În ceea ce privește pulberile antrenate de vânt pe terenurile din imediata apropiere nu constituie surse de poluare deoarece acestea sunt alcătuite din particule de natură minerală, fiind ușor asimilate de solurile pe care cad.

Circulația auto se va face numai pe drumurile existente fără a se produce pierderi de balast pe carosabil;

Totuși, pe lângă cele precizate, se impune condiția ca scurgerile de combustibil și lubrifianți, de orice fel, să fie remediate în cel mai scurt timp posibil și colectate în locuri special amenajate, precum și manipularea optimă a acestora, pentru a se evita infiltrația acestora în sol sau în apele freatice din zonă.

Din punct de vedere al mediului, nu sunt riscuri tehnologice, de inundații sau alunecări de teren în această zonă.

Cadrul natural existent nu prezintă potențial peisagistic valoros, nefiind necesare măsuri de punere în valoare ale unor elemente naturale valoroase (vegetație, faună, cursuri de apă, oglinzi de apă, etc.). La amenajarea noii zone de agrement se va avea în vedere crearea unei arhitecturi peisagere adecvate.

Exploatarea agregatelor va duce la înlăturarea vegetației de pe amplasament, fenomenul fiind ireversibil, fiind determinat de însăși scopul investiției. Se va crea un nou biotop odată cu înierbarea digurilor de contur, dar tot cu vegetație spontană.

În vederea protejării solului și a subsolului trebuie să se țină cont de următoarele prevederi:

- amenajarea unor suprafețe adecvate de depozitare a deșeurilor;
- amenajarea unui sistem de drenaj a apelor reziduale rezultate din diferitele activități de construcție din incinta suprafețelor de depozitare a deșeurilor;
- verificarea periodică a utilajelor pentru înlăturarea probabilității de scurgeri accidentale a carburanților pe componenta sol.

Masurile de prevenire a potențialului impact rezultat din activitățile de amenajare și exploatarea perimetrului Criciova Est, sunt:

- controlul și curățarea periodică a zonei;
- reducerea cantitativă a pulberilor în suspensie și sedimentabile rezultate din procesul de forare, pușcare și excavare;
- controlul periodic al vehiculelor, ca să nu prezinte scurgeri de carburanți;
- transportarea periodică a deșeurilor;

Prin respectarea măsurilor de mai sus, se prevede ca impactul asupra solului va fi mult diminuat, fiind puțin probabile acumulări sau migrări de poluanți.

10.3.4. Impactul asupra subsolului

Beneficiarul – are în vedere amenajarea, pe aceste terenuri aflate în proprietatea sa, a trei iazuri piscicole, obiectiv care se va realiza prin excavarea copertei (constituită din sol vegetal și argilă comună) și a rocilor poros permeabile (nisip și pietriș) începând de la cotele suprafeței actuale în jos, cu următoarele date tehnice:

- adâncime maximă de excavare:

- cota inferioară a cuvetei celor trei bazine piscicole: + 133,77 mdMN

- adâncimea de excavare:

- adâncime maximă de excavare: 7,64 m;
- adâncimea minimă de excavare: 4,54 m;
- adâncime medie de excavare: 6,09 m;

- nivelul hidrostatic mediu (în mai 2019) la + 141,27 mdMN;

- adâncimea nivelului freatic variază între:

- adâncimea la care este situat față de suprafață nivelul hidrostatic variază între 1,24 m – 4,14 m, cu o medie de 2,69 m;

- cota maximă de excavare: + 137,77 mdMN;

- volum total de material excavat: $V = 193.034$ mc.

În amplasament terenul are stabilitatea asigurată. Se recomandă ca în timpul exploatării și după punerea în funcțiune a iazului piscicol, beneficiarul să respecte unghiurile de taluz recomandate.

Rezulta că impactul asupra subsolului este important și nu poate fi diminuat întrucât scopul investiției este amenajarea unui bazin piscicol prin extragerea agregatelor minerale.

Volumul agregatelor exploatate va fi ocupat de apă.

10.3.5. Impactul asupra peisajului

Peisajul în prezent este de tip terasa (câmpie). Peisajul dat de vegetație va fi afectat definitiv ca urmare a exploatării agregatelor și nu pot fi luate măsuri de diminuare a impactului. Se va crea un peisaj antropic după însămânțarea cu iarbă a digurilor de contur.

La finalizarea lucrărilor de exploatare amplasamentul se va elibera de utilaje, terenul se va stabili, malurile se vor taluza și se va planta trestie în zona distructivă a valurilor. Iazurile formate prin exploatarea agregatelor vor fi populate cu pești în vederea dezvoltării unei zone de pescuit sportiv, de mică intensitate, fără acvacultură și piscicultură intensivă. Operatorul va respecta prevederile Planului și proiectului tehnic de refacere a mediului

În urma executării lucrărilor de excavare efectele peisajului se vor modifica astfel:

- apare un relief nou, luciu de apă în urma excavării celor două iazuri piscicole;
- apar digurile de contur în jurul lacurilor;
- după punerea în funcțiune se vor amenaja spații verzi pentru agrement;

Ca și **impact cumulativ**, noul peisaj va fi acela al luciilor de apă cu suprafață de cca. 4,11 ha înconjurată de diguri perimetrice cu spații verzi amenajate. Aceste suprafețe cu lucii de apă vor atrage o faună specifică bălților în care un rol important revine pescărușilor, berzelor, stârcul cenușiu și altor păsări de apă.

10.3.6. Impactul asupra mediului social-economic

În urma deschiderii unei noi exploatare, în zonă există interes pentru extragerea agregatelor minerale de către 4 societăți comerciale, după exploatarea acestor suprafețe vor fi amenajate ca iazuri piscicole. Acest lucru va avea ca efect diminuarea producției de cereale, plante tehnice, etc, de pe suprafețele afectate de lucrări, ceea ce va fi compensat prin creșterea producției de pește.

10.4. Analiza alternativelor

Considerăm alegerea variantei I este optimă deoarece prezintă următoarele

avantaje:

Acest obiectiv va avea impact social și economic pozitiv pentru zona respectivă.

După încetarea activității de exploatare și prelucrare a agregatelor minerale de balastieră în această zonă, se va proceda la dezafectarea tuturor clădirilor, instalațiilor și construcțiilor anexe.

Reamenajarea zonei se propune a se realiza prin amenajarea bazinului piscicol.

Bazinul format prin exploatarea suprafeței, va fi populat cu pești în vederea dezvoltării unei zone de pescuit sportiv, de mică intensitate, fără acvacultură și piscicultură intensivă.

Pe periferia acestui bazin, digul se va menține și întreține în continuare, acesta având un caracter protector față de zonele învecinate.

Se vor menține zonele verzi de la periferia perimetrului, care vor avea un caracter de protecție față de zonele învecinate. În această zonă, se va urmări dezvoltarea unor activități sportive, de odihnă și recreative.

10.5. Monitorizare

Principala problema vizând impactul asupra factorilor de mediu, datorat amenajării unei balastiere în extravilanul localității Criciova, este în general influența asupra apei subterane.

Conform concluziilor Studiului hidrogeologic elaborate de I.N.H.G.A., se recomandă executarea a două foraje de monitorizare situate aval și amonte de iazurile piscicole, pe direcția de curgere a apei subterane.

Atat aval cât și amonte se vor urmări caracteristicile hidrogeologice și de potabilitate ale apei provenite din acviferul freatic prin două foraje și ale acviferului de medie adâncime prin alte două foraje.

Din aceste foraje de monitorizarea apei freactice din această zonă, periodic, se vor preleva periodic probe care se vor duce la un laborator autorizat din zonă și se va ține o evidență cu determinările rezultate. Monitorizările de observare a freaticului se vor comunica autorităților de ape și mediu, cu o frecvență indicată de actele de reglementare emise de acestea.

Documente și documentații consultate pentru întocmirea Studiului de impact:

1. *Memoriu de prezentare „Amenajare iazuri piscicole prin excavare de agregate minerale, perimetrul Criciova Est”* – comuna Găvojdia, județul Timiș;
2. *Studiu hidrogeologic pentru „Amenajare iazuri piscicole prin excavare de agregate minerale, perimetrul Criciova Est”* – comuna Găvojdia, județul Timiș;
3. *Expertiza hidrogeologica pentru „Amenajare iazuri piscicole prin excavare de agregate minerale, perimetrul Criciova Est”* – comuna Găvojdia, județul Timiș – Referat INHGA nr. 1017/2018;
4. *Petrescu et. al* – Geologia zăcămintelor de cărbuni, vol. II, Ed tehnică, 1987;
5. *Adela Drăgulescu, Luciana Hînculov, N. Mihăilă, 1968* Harta geologică, scara 1: 200 000 L-34-XXII 24 Timișoara și Nota explicativă
6. *H. Krautner, Florentina Krautner, M. Mureșan, Georgeta, 1972* – Harta geologică, scara 1:50.000 – foaia 104 a Nădrag - L-34-93-A;
7. *Informațiile achiziționate de la ABAB Timișoara de către S.C. VAALIT S.R.L. Lugoj și folosite sunt următoarele: Caracteristici și parametri hidrogeologici a forajelor de ordinul II din rețeaua națională de monitorizare a freaticului: F1 Lugoj și F1 Herendești;*
8. *Informațiile aflate în arhiva titularului și al proiectantului general și folosite sunt următoarele: Studii hidrogeologice efectuate pentru beneficiar pentru alte proiecte realizate în cadrul zonei în care sunt prezentate datele unor foraje hidrogeologice;*
9. *Informațiile obținute prin lucrări de cercetare executate pentru realizarea studiului hidrogeologic sunt următoarele: două sondaje de cercetare geologică și hidrogeologică, executate în interiorul perimetrului – Sgh 1 și Sgh 2.*
10. *Informații obținute prin măsurarea topografică a nivelului hidrostatic din zonă sunt următoarele: datele măsurate, în anul 2018, de către specialiștii topografi ai S.C. VAALIT S.R.L. Lugoj în luciurile de apă existente în zona perimetrului.*
11. *Cinetti A. (1990) Resursele de apă ale României. Ed. Tehnică Bucuresti.*
12. *Danchiv V. (1988) Simularea numerică a transportului poluanților în acvifere. Rev. Hidrotehnica vol. 33 nr. 3 București*
13. *Albu M. (1983) Drenanța în regimul apelor subterane, Rev. Hidrotehnica vol. 15 nr. 4 București*
14. *Ionel I., C. Ungureanu – Termoenergetica și mediul. Măsurii pentru reducerea poluării datorită arderii combustibililor clasici, Editura Tehnică, București, 1996.*