



MONITORUL OFICIAL

AL

ROMÂNIEI

Anul 176 (XX) — Nr. 744

PARTEA I
LEGI, DECRETE, HOTĂRĂRI ȘI ALTE ACTE

Marti, 4 noiembrie 2008

SUMAR

| <u>Nr.</u> | <u>Pagina</u> | <u>Nr.</u> | <u>Pagina</u> |
|---|---------------|---|---------------|
| DECRETE | | | |
| 1.017. — Decret privind acordarea gradului de general de flotilă aeriană cu o stea în retragere unui comandor în retragere | 2 | 1.026. — Decret privind înaintarea unui general de brigadă în retragere în gradul de general-maior cu două stele în retragere | 6 |
| 1.018. — Decret privind acordarea gradului de general de brigadă cu o stea în rezervă unui colonel în rezervă din Ministerul Apărării | 2 | 1.027. — Decret privind înaintarea unui general de brigadă în retragere în gradul de general-maior cu două stele în retragere | 7 |
| 1.019. — Decret privind acordarea gradului de general de brigadă cu o stea în retragere unui colonel în retragere din Ministerul Apărării | 3 | 1.028. — Decret privind înaintarea unui contraamiral cu două stele în retragere în gradul de viceamiral cu trei stele în retragere | 7 |
| 1.020. — Decret privind acordarea gradului de general de brigadă cu o stea în retragere unui colonel în retragere din Ministerul Apărării | 3 | 1.029. — Decret privind înaintarea unui general-maior în retragere în gradul de general-locotenent cu trei stele în retragere | 8 |
| 1.021. — Decret privind acordarea gradului de general de brigadă cu o stea în rezervă unui colonel în rezervă din Ministerul Apărării | 4 | 1.030. — Decret privind înaintarea unui general-maior în retragere în gradul de general-locotenent cu trei stele în retragere | 8 |
| 1.022. — Decret privind acordarea gradului de general de brigadă cu o stea în retragere unui colonel în retragere din Ministerul Apărării | 4 | ACTE ALE ORGANELOR DE SPECIALITATE ALE ADMINISTRAȚIEI PUBLICE CENTRALE | |
| 1.023. — Decret privind acordarea gradului de general de brigadă cu o stea în retragere unui colonel în retragere din Ministerul Apărării | 5 | 1.215. — Ordin al ministrului mediului și dezvoltării durabile privind aprobarea Normativului tehnic pentru lucrări hidrotehnice NTLH-001 „Criterii și principii pentru evaluarea și selectarea soluțiilor tehnice de proiectare și realizare a lucrărilor hidrotehnice de amenajare/reamenajare a cursurilor de apă, pentru atingerea obiectivelor de mediu din domeniul apelor” | 9–31 |
| 1.024. — Decret privind înaintarea unui contraamiral de flotilă în retragere în gradul de contraamiral cu două stele în retragere | 5 | | |
| 1.025. — Decret privind înaintarea unui contraamiral de flotilă în retragere în gradul de contraamiral cu două stele în retragere | 6 | | |

D E C R E T E
PREȘEDINTELE ROMÂNIEI

D E C R E T
**privind acordarea gradului de general de flotilă aeriană
cu o stea în retragere unui comandor în retragere**

În temeiul prevederilor art. 94 lit. b) și ale art. 100 din Constituția României, republicată, ale Legii nr. 80/1995 privind statutul cadrelor militare, cu modificările și completările ulterioare, precum și ale Legii nr. 415/2002 privind organizarea și funcționarea Consiliului Suprem de Apărare a Țării, cu modificările ulterioare, având în vedere propunerea ministrului apărării și Hotărârea Consiliului Suprem de Apărare a Țării nr. 97 din 23 octombrie 2008,

Președintele României d e c r e t e a z ă:

Articol unic. — Domnului comandor în retragere Manole Dumitru Ioan i se acordă gradul de general de flotilă aeriană cu o stea în retragere.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI
TRAIAN BĂSESCU

În temeiul art. 100 alin. (2) din
Constituția României, republicată,
contrasemnăm acest decret.

PRIM-MINISTRU
CĂLIN POPESCU-TĂRICEANU

București, 29 octombrie 2008.
Nr. 1.017.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI

D E C R E T
**privind acordarea gradului de general de brigadă cu o stea
în rezervă unui colonel în rezervă din Ministerul Apărării**

În temeiul prevederilor art. 94 lit. b) și ale art. 100 din Constituția României, republicată, ale Legii nr. 80/1995 privind statutul cadrelor militare, cu modificările și completările ulterioare, precum și ale Legii nr. 415/2002 privind organizarea și funcționarea Consiliului Suprem de Apărare a Țării, cu modificările ulterioare, având în vedere propunerea ministrului apărării și Hotărârea Consiliului Suprem de Apărare a Țării nr. 97 din 23 octombrie 2008,

Președintele României d e c r e t e a z ă:

Articol unic. — Domnului colonel în rezervă Drăghici Grigore Vasile i se acordă gradul de general de brigadă cu o stea în rezervă.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI
TRAIAN BĂSESCU

În temeiul art. 100 alin. (2) din
Constituția României, republicată,
contrasemnăm acest decret.

PRIM-MINISTRU
CĂLIN POPESCU-TĂRICEANU

București, 29 octombrie 2008.
Nr. 1.018.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI**DECRET****privind acordarea gradului de general de brigadă cu o stea
în retragere unui colonel în retragere din Ministerul Apărării**

În temeiul prevederilor art. 94 lit. b) și ale art. 100 din Constituția României, republicată, ale Legii nr. 80/1995 privind statutul cadrelor militare, cu modificările și completările ulterioare, precum și ale Legii nr. 415/2002 privind organizarea și funcționarea Consiliului Suprem de Apărare a Țării, cu modificările ulterioare, având în vedere propunerea ministrului apărării și Hotărârea Consiliului Suprem de Apărare a Țării nr. 97 din 23 octombrie 2008,

Președintele României d e c r e t e a z ă:

Articol unic. — Domnului colonel în retragere Săvoiu Ion Vasile i se acordă gradul de general de brigadă cu o stea în retragere.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI
TRAIAN BĂSESCU

**În temeiul art. 100 alin. (2) din
Constituția României, republicată,
contrasemnăm acest decret.**

PRIM-MINISTRU
CĂLIN POPESCU-TĂRICEANU

București, 29 octombrie 2008.
Nr. 1.019.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI**DECRET****privind acordarea gradului de general de brigadă cu o stea
în retragere unui colonel în retragere din Ministerul Apărării**

În temeiul prevederilor art. 94 lit. b) și ale art. 100 din Constituția României, republicată, ale Legii nr. 80/1995 privind statutul cadrelor militare, cu modificările și completările ulterioare, precum și ale Legii nr. 415/2002 privind organizarea și funcționarea Consiliului Suprem de Apărare a Țării, cu modificările ulterioare, având în vedere propunerea ministrului apărării și Hotărârea Consiliului Suprem de Apărare a Țării nr. 97 din 23 octombrie 2008,

Președintele României d e c r e t e a z ă:

Articol unic. — Domnului colonel în retragere Mălăescu Petre Constantin i se acordă gradul de general de brigadă cu o stea în retragere.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI
TRAIAN BĂSESCU

**În temeiul art. 100 alin. (2) din
Constituția României, republicată,
contrasemnăm acest decret.**

PRIM-MINISTRU
CĂLIN POPESCU-TĂRICEANU

București, 29 octombrie 2008.
Nr. 1.020.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI**DECRET****privind acordarea gradului de general de brigadă cu o stea
în rezervă unui colonel în rezervă din Ministerul Apărării**

În temeiul prevederilor art. 94 lit. b) și ale art. 100 din Constituția României, republicată, ale Legii nr. 80/1995 privind statutul cadrelor militare, cu modificările și completările ulterioare, precum și ale Legii nr. 415/2002 privind organizarea și funcționarea Consiliului Suprem de Apărare a Țării, cu modificările ulterioare, având în vedere propunerea ministrului apărării și Hotărârea Consiliului Suprem de Apărare a Țării nr. 97 din 23 octombrie 2008,

Președintele României d e c r e t e a z ă:

Articol unic. — Domnului colonel în rezervă Handaric Neculai Vasile i se acordă gradul de general de brigadă cu o stea în rezervă.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI

TRAIAN BĂSESCU

**În temeiul art. 100 alin. (2) din
Constituția României, republicată,
contrasemnăm acest decret.**

PRIM-MINISTRU

CĂLIN POPESCU-TĂRICEANU

București, 29 octombrie 2008.

Nr. 1.021.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI**DECRET****privind acordarea gradului de general de brigadă cu o stea
în retragere unui colonel în retragere din Ministerul Apărării**

În temeiul prevederilor art. 94 lit. b) și ale art. 100 din Constituția României, republicată, ale Legii nr. 80/1995 privind statutul cadrelor militare, cu modificările și completările ulterioare, precum și ale Legii nr. 415/2002 privind organizarea și funcționarea Consiliului Suprem de Apărare a Țării, cu modificările ulterioare, având în vedere propunerea ministrului apărării și Hotărârea Consiliului Suprem de Apărare a Țării nr. 97 din 23 octombrie 2008,

Președintele României d e c r e t e a z ă:

Articol unic. — Domnului colonel în retragere Feraru Tache Gheorghe i se acordă gradul de general de brigadă cu o stea în retragere.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI

TRAIAN BĂSESCU

**În temeiul art. 100 alin. (2) din
Constituția României, republicată,
contrasemnăm acest decret.**

PRIM-MINISTRU

CĂLIN POPESCU-TĂRICEANU

București, 29 octombrie 2008.

Nr. 1.022.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI**DECRET****privind acordarea gradului de general de brigadă cu o stea
în retragere unui colonel în retragere din Ministerul Apărării**

În temeiul prevederilor art. 94 lit. b) și ale art. 100 din Constituția României, republicată, ale Legii nr. 80/1995 privind statutul cadrelor militare, cu modificările și completările ulterioare, precum și ale Legii nr. 415/2002 privind organizarea și funcționarea Consiliului Suprem de Apărare a Țării, cu modificările ulterioare, având în vedere propunerea ministrului apărării și Hotărârea Consiliului Suprem de Apărare a Țării nr. 97 din 23 octombrie 2008,

Președintele României d e c r e t e a z ă:

Articol unic. — Domnului colonel în retragere Balea Dumitru Victor i se acordă gradul de general de brigadă cu o stea în retragere.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI
TRAIAN BĂSESCU

**În temeiul art. 100 alin. (2) din
Constituția României, republicată,
contrasemnăm acest decret.**

PRIM-MINISTRU
CĂLIN POPESCU-TĂRICEANU

București, 29 octombrie 2008.
Nr. 1.023.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI**DECRET****privind înaintarea unui contraamiral de flotilă în retragere
în gradul de contraamiral cu două stele în retragere**

În temeiul prevederilor art. 94 lit. b) și ale art. 100 din Constituția României, republicată, ale Legii nr. 80/1995 privind statutul cadrelor militare, cu modificările și completările ulterioare, precum și ale Legii nr. 415/2002 privind organizarea și funcționarea Consiliului Suprem de Apărare a Țării, cu modificările ulterioare, având în vedere propunerea ministrului apărării și Hotărârea Consiliului Suprem de Apărare a Țării nr. 97 din 23 octombrie 2008,

Președintele României d e c r e t e a z ă:

Articol unic. — Domnul contraamiral de flotilă în retragere Voinea Ioan Gheorghe se înaintează în gradul de contraamiral cu două stele în retragere.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI
TRAIAN BĂSESCU

**În temeiul art. 100 alin. (2) din
Constituția României, republicată,
contrasemnăm acest decret.**

PRIM-MINISTRU
CĂLIN POPESCU-TĂRICEANU

București, 29 octombrie 2008.
Nr. 1.024.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI**D E C R E T****privind înaintarea unui contraamiral de flotilă în retragere
în gradul de contraamiral cu două stele în retragere**

În temeiul prevederilor art. 94 lit. b) și ale art. 100 din Constituția României, republicată, ale Legii nr. 80/1995 privind statutul cadrelor militare, cu modificările și completările ulterioare, precum și ale Legii nr. 415/2002 privind organizarea și funcționarea Consiliului Suprem de Apărare a Țării, cu modificările ulterioare, având în vedere propunerea ministrului apărării și Hotărârea Consiliului Suprem de Apărare a Țării nr. 97 din 23 octombrie 2008,

Președintele României d e c r e t e a z ă:

Articol unic. — Domnul contraamiral de flotilă în retragere Dragu Ilie Marcel se înaintează în gradul de contraamiral cu două stele în retragere.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI

TRAIAN BĂSESCU

**În temeiul art. 100 alin. (2) din
Constituția României, republicată,
contrasemnăm acest decret.**

PRIM-MINISTRU

CĂLIN POPESCU-TĂRICEANU

București, 29 octombrie 2008.

Nr. 1.025.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI**D E C R E T****privind înaintarea unui general de brigadă în retragere
în gradul de general-maior cu două stele în retragere**

În temeiul prevederilor art. 94 lit. b) și ale art. 100 din Constituția României, republicată, ale Legii nr. 80/1995 privind statutul cadrelor militare, cu modificările și completările ulterioare, precum și ale Legii nr. 415/2002 privind organizarea și funcționarea Consiliului Suprem de Apărare a Țării, cu modificările ulterioare, având în vedere propunerea ministrului apărării și Hotărârea Consiliului Suprem de Apărare a Țării nr. 97 din 23 octombrie 2008,

Președintele României d e c r e t e a z ă:

Articol unic. — Domnul general de brigadă în retragere Dobrin Virgil Virgil se înaintează în gradul de general-maior cu două stele în retragere.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI

TRAIAN BĂSESCU

**În temeiul art. 100 alin. (2) din
Constituția României, republicată,
contrasemnăm acest decret.**

PRIM-MINISTRU

CĂLIN POPESCU-TĂRICEANU

București, 29 octombrie 2008.

Nr. 1.026.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI**D E C R E T****privind înaintarea unui general de brigadă în retragere
în gradul de general-maior cu două stele în retragere**

În temeiul prevederilor art. 94 lit. b) și ale art. 100 din Constituția României, republicată, ale Legii nr. 80/1995 privind statutul cadrelor militare, cu modificările și completările ulterioare, precum și ale Legii nr. 415/2002 privind organizarea și funcționarea Consiliului Suprem de Apărare a Țării, cu modificările ulterioare, având în vedere propunerea ministrului apărării și Hotărârea Consiliului Suprem de Apărare a Țării nr. 97 din 23 octombrie 2008,

Președintele României d e c r e t e a z ă:

Articol unic. — Domnul general de brigadă în retragere Polivanov Ioan Dumitru se înaintează în gradul de general-maior cu două stele în retragere.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI
TRAIAN BĂSESCU

**În temeiul art. 100 alin. (2) din
Constituția României, republicată,
contrasemnăm acest decret.**

PRIM-MINISTRU
CĂLIN POPESCU-TĂRICEANU

București, 29 octombrie 2008.
Nr. 1.027.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI**D E C R E T****privind înaintarea unui contraamiral cu două stele în retragere
în gradul de viceamiral cu trei stele în retragere**

În temeiul prevederilor art. 94 lit. b) și ale art. 100 din Constituția României, republicată, ale Legii nr. 80/1995 privind statutul cadrelor militare, cu modificările și completările ulterioare, precum și ale Legii nr. 415/2002 privind organizarea și funcționarea Consiliului Suprem de Apărare a Țării, cu modificările ulterioare, având în vedere propunerea ministrului apărării și Hotărârea Consiliului Suprem de Apărare a Țării nr. 97 din 23 octombrie 2008,

Președintele României d e c r e t e a z ă:

Articol unic. — Domnul contraamiral cu două stele în retragere Stoica Ștefan Virgil se înaintează în gradul de viceamiral cu trei stele în retragere.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI
TRAIAN BĂSESCU

**În temeiul art. 100 alin. (2) din
Constituția României, republicată,
contrasemnăm acest decret.**

PRIM-MINISTRU
CĂLIN POPESCU-TĂRICEANU

București, 29 octombrie 2008.
Nr. 1.028.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI**DECRET****privind înaintarea unui general-maior în retragere
în gradul de general-locotenent cu trei stele în retragere**

În temeiul prevederilor art. 94 lit. b) și ale art. 100 din Constituția României, republicată, ale Legii nr. 80/1995 privind statutul cadrelor militare, cu modificările și completările ulterioare, precum și ale Legii nr. 415/2002 privind organizarea și funcționarea Consiliului Suprem de Apărare a Țării, cu modificările ulterioare, având în vedere propunerea ministrului apărării și Hotărârea Consiliul Suprem de Apărare a Țării nr. 97 din 23 octombrie 2008,

Președintele României d e c r e t e a z ă:

Articol unic. — Domnul general-maior în retragere Buliga Petru Constantin-Raul se înaintează în gradul de general-locotenent cu trei stele în retragere.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI
TRAIAN BĂSESCU

**În temeiul art. 100 alin. (2) din
Constituția României, republicată,
contrasemnăm acest decret.**

PRIM-MINISTRU
CĂLIN POPESCU-TĂRICEANU

București, 29 octombrie 2008.
Nr. 1.029.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI**DECRET****privind înaintarea unui general-maior în retragere
în gradul de general-locotenent cu trei stele în retragere**

În temeiul prevederilor art. 94 lit. b) și ale art. 100 din Constituția României, republicată, ale Legii nr. 80/1995 privind statutul cadrelor militare, cu modificările și completările ulterioare, precum și ale Legii nr. 415/2002 privind organizarea și funcționarea Consiliului Suprem de Apărare a Țării, cu modificările ulterioare, având în vedere propunerea ministrului apărării și Hotărârea Consiliul Suprem de Apărare a Țării nr. 97 din 23 octombrie 2008,

Președintele României d e c r e t e a z ă:

Articol unic. — Domnul general-maior în retragere Codrescu Ștefan Costache se înaintează în gradul de general-locotenent cu trei stele în retragere.

PREȘEDINTELE ROMÂNIEI
TRAIAN BĂSESCU

**În temeiul art. 100 alin. (2) din
Constituția României, republicată,
contrasemnăm acest decret.**

PRIM-MINISTRU
CĂLIN POPESCU-TĂRICEANU

București, 29 octombrie 2008.
Nr. 1.030.

ACTE ALE ORGANELOR DE SPECIALITATE ALE ADMINISTRAȚIEI PUBLICE CENTRALE

MINISTERUL MEDIULUI ȘI DEZVOLTĂRII DURABILE

ORDIN

privind aprobarea Normativului tehnic pentru lucrări hidrotehnice NTLH-001 „Criterii și principii pentru evaluarea și selectarea soluțiilor tehnice de proiectare și realizare a lucrărilor hidrotehnice de amenajare/reamenajare a cursurilor de apă, pentru atingerea obiectivelor de mediu din domeniul apelor”

Văzând Referatul de aprobare al Direcției amenajarea bazinelor hidrografice nr. 138.335/AA din 27 iunie 2008, în conformitate cu prevederile art. 7 din Ordinul ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1.163/2007 privind aprobarea unor măsuri pentru îmbunătățirea soluțiilor tehnice de proiectare și de realizare a lucrărilor hidrotehnice de amenajare și reamenajare a cursurilor de apă, pentru atingerea obiectivelor de mediu din domeniul apelor, în temeiul art. 5 alin. (7) din Hotărârea Guvernului nr. 368/2007 privind organizarea și funcționarea Ministerului Mediului și Dezvoltării Durabile, cu completările ulterioare,

ministrul mediului și dezvoltării durabile emite prezentul ordin.

Art. 1. — Se aprobă Normativul tehnic pentru lucrări hidrotehnice NTLH-001 „Criterii și principii pentru evaluarea și selectarea soluțiilor tehnice de proiectare și realizare a lucrărilor hidrotehnice de amenajare/reamenajare a cursurilor de apă, pentru atingerea obiectivelor de mediu din domeniul apelor”, prevăzut în anexa care face parte integrantă din prezentul ordin.

Art. 2. — Proiectele lucrărilor hidrotehnice de amenajare a cursurilor de apă, în faza „studiu de fezabilitate”, trebuie întocmite cu respectarea normativului tehnic prevăzut la art. 1.

Art. 3.— Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I.

Ministrul mediului și dezvoltării durabile,
Attila Korodi

București, 6 octombrie 2008.
Nr. 1.215.

ANEXĂ

NORMATIV TEHNIC

pentru lucrări hidrotehnice NTLH-001 „Criterii și principii pentru evaluarea și selectarea soluțiilor tehnice de proiectare și realizare a lucrărilor hidrotehnice de amenajare/reamenajare a cursurilor de apă, pentru atingerea obiectivelor de mediu din domeniul apelor”

Art. 1. — În vederea respectării principiilor dezvoltării durabile și, implicit, a protecției mediului în domeniul proiectării și realizării construcțiilor hidrotehnice de amenajare a cursurilor de apă, se vor avea în vedere soluții care să conducă la minimizarea afectării echilibrului ecologic.

Art. 2. — Echilibrul ecologic, având un caracter fundamental dinamic, se realizează prin menținerea vitezei, profunzimii și amplitudinii modificărilor aduse cursurilor de apă, în limite compatibile cu evoluția echilibrată a mediului natural, cu capacitatea de regenerare și autoreglare a lumii vii și nu prin păstrarea unei stări neschimbate a naturii.

Art. 3. — Concepția generală de alcătuire a construcțiilor hidrotehnice de amenajare a cursurilor de apă trebuie să respecte criteriile care minimizează afectarea echilibrului ecologic, dintre care se pot enumera:

a) obiectivul prioritar să fie protejarea mediului și conservarea biodiversității, avându-se în vedere conservarea și protejarea habitatelor și speciilor de interes comunitar;

b) să fie lucrări de tip „elastic”, capabile să suporte deformații mari, diferențiate;

c) să permită scurgerea liberă, naturală a apelor, în special în timpul viiturilor, precum și a gheții, a plutitorilor sau a materialelor solide aflate în masa de apă;

d) să fie fondate corespunzător în terenul natural, pentru a se evita deteriorările provocate prin avansarea eroziunilor sub corpul construcției, inclusiv la retragerea apelor;

e) să evite creșterea gradului de artificializare a cursului de apă prin canalizări și modificări ale geometriei albiilor;

f) să permită, pentru sectoare mari de amenajare a cursurilor de apă, realizarea etapizată a lucrărilor hidrotehnice, cu asigurarea urmăririi în timp a proceselor morfologice și a parametrilor de performanță ai proiectului;

g) proiectarea amenajărilor hidrotehnice va avea în vedere respectarea limitelor admise pentru indicatorii hidromorfologici, fizico-chimici și biologici ai ecosistemelor acvatice, pentru îndeplinirea scopului principal de atingere a obiectivelor de mediu pe toate cursurile de apă amenajate;

h) abateri de la aceste criterii vor putea fi justificate numai de scopul apărării populației și/sau a unor obiective cu valoare social-economică.

Art. 4. — Scenariile tehnico-economice și variantele constructive de realizare a investiției din cadrul studiului de fezabilitate, precum și a intervențiilor constructive, cu recomandarea variantei de amenajare a cursurilor de apă, se vor baza pe metodologia prezentată în anexa nr. 1.

Art. 5. — (1) Lucrările hidrotehnice de amenajare a cursurilor de apă se vor conforma prevederilor schemelor directoare de amenajare și management al bazinului hidrografic, denumite în

continuare *scheme directoare*, care reprezintă instrumentul de planificare strategic de gestiune a resurselor de apă în cadrul fiecărui bazin hidrografic.

(2) Până la data intrării în vigoare a schemelor directoare se vor aplica prevederile art. 43 alin. (14) din Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare, prin care schemele-cadru de gospodărire a apelor existente la data publicării legii constituie baza schemelor directoare și își vor păstra valabilitatea până cel târziu la data de 22 decembrie 2009.

(3) Se pot admite abateri față de obiectivele de mediu din domeniul apelor numai în cazuri bine justificate și respectându-se următoarele condiții:

a) luarea tuturor măsurilor pentru a diminua efectele negative asupra stării corpurilor de apă;

b) scopul pentru realizarea unui obiectiv care alterează starea corpurilor de apă este de interes public, pentru dezvoltarea durabilă sau securitatea oamenilor, și nu poate fi obținut prin alte mijloace;

c) modificarea caracteristicilor fizice ale corpurilor de apă și justificarea acestor modificări vor fi prezentate în planul de management, parte integrantă a schemelor directoare.

Art. 6. — (1) Analiza și adoptarea soluțiilor constructive vor acorda o atenție deosebită impactului socioeconomic și ecologic al amenajării cursurilor de apă, din punctul de vedere al adaptabilității la dinamica morfologică a albiei, fără afectarea semnificativă a atributelor funcționale, al materialelor de construcție utilizate, al capacității de acoperire cu vegetație etc.

(2) Din punctul de vedere al adaptabilității la dinamica morfologică a albiei, fără afectarea semnificativă a atributelor funcționale, se stabilesc următoarele categorii de soluții constructive:

a) structuri elastice, care se pot deforma fără să se încarce cu eforturi interioare semnificative. Aceste structuri se „mulează” pe formele albiei, cu degradări minime, fiind apte să funcționeze la parametri convenabili și permițând restabilirea unei stări noi de echilibru ecologic și morfologic, ținându-se seama de starea de echilibru dinamic în care se află în mod natural cursul de apă. Exemple tipice sunt lucrările din fascine, cea mai mare parte a gabioanelor, saltelele de diferite tipuri, protecțiile și epiurile din piatră spartă, plasele de materiale plastice etc.;

b) structurile rigide care, în cursul deplasărilor și deformațiilor suportului, ca urmare a dinamicii morfologice a albiei, își schimbă poziția prin înclinare, răsturnare, răsucire, creând spații libere între elemente sau între acestea și suport, ori rupându-se pur și simplu sub acțiunea unor eforturi pe care nu sunt capabile să le preia. Aceste structuri nu permit, în general, restabilirea echilibrului morfologic și ecologic al albiei. Exemplele tipice sunt lucrările din beton de ciment, simplu sau armat, respectiv ziduri de sprijin, praguri, pereuri cu plăci mari, căptușeli de protecție a malurilor etc.;

c) structuri cu deformabilitate limitată, semirigide, care permit deformații relativ mici, fără degradări importante, dar care nu rezistă la deformații mari, conducând la defecțiuni similare celor ale structurilor rigide. Ele se pot adapta schimbărilor morfologice limitate, dar nu dau satisfacție la modificări morfologice mari, datorate unor viituri excepționale sau unor fenomene locale. Exemple: căsoaie cu structură din elemente prefabricate de beton sau lemn, gabioane cu muchii din profile metalice mari, protecții, respectiv pereuri ori apărări de maluri din prefabricate de beton de dimensiuni mici sau din zidărie cu mortar, căptușeli din beton bituminos etc.

(3) Din punctul de vedere al materialelor de construcție utilizate se disting:

a) materiale naturale: materiale pământoase (argile, nisipuri etc.), balast, piatră spartă, anrocamente, blocuri, materiale lemnoase, vegetale etc.;

b) materiale artificiale: betoane, metale, materiale plastice etc.

(4) Structurile lucrărilor pot fi alcătuite dintr-o singură categorie de materiale, dar cel mai adesea utilizează ambele categorii, într-un număr mare de soluții și combinații. Pentru refacerea sau menținerea unei stări de echilibru ecologic, utilizarea materialelor naturale apare ca fiind soluția cea mai convenabilă. Materialele artificiale nu se încadrează în ciclurile naturale ale ecosistemelor, produc uneori poluare prin transformări fizico-chimice și sunt adesea evitate de faună în alegerea habitatelor.

(5) Din punctul de vedere al capacității de acoperire cu vegetație care să se încadreze în ecosistem, există:

a) materiale și structuri improprie dezvoltării vegetației, exceptându-se eventual anumiți mușchi, licheni sau unele specii de alge. Aceste materiale, precum betoanele, metalele, materialele plastice, anrocamentele, nu favorizează dezvoltarea ecosistemelor;

b) materiale care favorizează dezvoltarea unei vegetații perene, cu elemente de floră caracteristice ecosistemului natural sau compatibile cu acesta: materiale pământoase, balast, materiale lemnoase etc.;

c) materiale special concepute pentru dezvoltarea unui anumit tip de vegetație. Se pot da ca exemplu plasele metalice sau din mase plastice cu suspensii de bitum conținând semințele plantelor, covoarele conținând, de asemenea, semințele unor plante etc. Aceste materiale sunt integrate în ansamblul amenajării hidrotehnice prin folosirea unor structuri și procedee, cum ar fi: prefabricate de beton cu goluri speciale pentru vegetație, utilizarea unor structuri speciale din mase plastice, textile, metal etc., care să permită fixarea și dezvoltarea vegetației.

Art. 7. — În selectarea soluțiilor de amenajare a cursurilor de apă se vor analiza și optimiza tipurile de amenajări, precum și efectele primare ale acestora, constituite din:

a) reducerea lungimii prin rectificare;

b) adâncirea albiei;

c) fixarea albiei și/sau a malurilor;

d) lărgirea albiei,

care produc numeroase și complexe efecte secundare cu impact asupra mediului.

Art. 8. — (1) Adoptarea conceptului de amenajare a cursurilor de apă „mai mult spațiu pentru râuri” acordă o atenție deosebită armonizării cerințelor sociale și economice, precum alimentarea cu apă, apărarea împotriva inundațiilor etc., cu cerințele de dezvoltare durabilă și protecție a mediului.

(2) Continuitatea râului și a legăturilor sale cu lunca inundabilă se asigură prin realizarea unor habitate de tipul zonelor umede pentru conservarea florei și faunei acvatice, atenuarea viiturilor, refacerea stocurilor disponibile ale apelor subterane, reținerea nutrienților etc.

(3) Noile spații pentru atenuarea viiturilor și pentru conservarea biodiversității asociate luncilor inundabile oferă condiții de dezvoltare a ecosistemelor, pentru recreere și turism, dar și pentru unele activități economice.

Art. 9. — (1) Impactul produs de șantierul amenajării, care este, de regulă, remanent în timp, acoperă o zonă mai întinsă decât ampriza lucrărilor, putând fi resimțit la distanțe foarte mari de acestea.

(2) În cazul în care impactul produs în perioada execuției lucrărilor este ridicat și, în mod suplimentar, poluant, pentru lucrările de amenajare mai extinse sau la care intervin lucrări terasiere în albie se vor preciza toate măsurile necesare asigurării unui impact minim și acceptabil asupra mediului: accesele mijloacelor mecanizate, depozitarea deșeurilor, condițiile de verificare și întreținere a utilajelor etc.

Art. 10. — Evaluarea impactului lucrărilor de amenajare a cursurilor de apă se cuantifică prin considerarea naturii lucrărilor proiectate și a sensibilității mediului, în cadrul procedurii de calcul privind „Indicii globali de evaluare a impactului hidromorfologic al amenajărilor hidrotehnice asupra mediului”, prezentată în anexa nr. 2.

Art. 11. — Anexa nr. 3 cuprinde o aplicație a metodologiei pe un caz reprezentativ și ilustrează aplicarea acestei metode, bazată pe analiza de decizie multicriterială, pe un exemplu fictiv, apropiat de situațiile existente în practica inginerescă.

Art. 12. — Anexele nr. 1—3 fac parte integrantă din prezentul normativ tehnic.

*ANEXA Nr. 1
la normativul tehnic*

METODOLOGIE

de selectare a soluțiilor de amenajare/reamenajare a cursurilor de apă pe baza analizei de decizie multicriterială

CAPITOLUL I Prevederi generale

Art. 1. — (1) Prezenta metodologie are scopul de a pune la dispoziție prevederi tehnice specifice pentru proiectarea construcțiilor hidrotehnice de amenajare a cursurilor de apă, ținându-se seama de obiectivul de atingere a stării bune a apelor de suprafață sau, pentru corpurile de apă artificiale și puternic modificate, un potențial ecologic bun și o stare chimică bună. În același timp aduce contribuții la îmbunătățirea execuției și exploatarea construcțiilor hidrotehnice în albiile în vederea respectării principiilor dezvoltării durabile.

(2) Conținutul prezentei metodologii cuprinde o succesiune de prevederi generale pentru mai buna înțelegere și pregătire a adoptării soluțiilor de amenajare, și respectiv, constructive ale lucrărilor hidrotehnice în albiile râurilor, precum și prezentarea metodei de selectare a soluțiilor pe baza analizei de decizie multicriterială, împreună cu o aplicație pe un caz reprezentativ, prezentat în anexa nr. 3 la normativul tehnic.

Art. 2. — (1) Prezenta metodologie se adresează în mod special proiectanților și decidenților în activitatea de proiectare, execuție și exploatare a construcțiilor hidrotehnice de amenajare a cursurilor de apă, dar își dovedește utilitatea și în gestionarea ecosistemelor cursurilor de apă, ca premisă a proiectării și funcționării corecte a amenajărilor hidrotehnice în albiile.

(2) Gestionarea ecosistemelor cursurilor de apă pe termen lung integrează ansamblul restricțiilor legate de menținerea funcționării ecologice a hidrosistemelor cu asigurarea necesităților rațional stabilite ale populației.

Art. 3. — (1) Prezenta metodologie de analiză pe baza deciziei multicriteriale este obligatorie pentru lucrările de amenajare a cursurilor de apă care respectă cumulativ condițiile:

a) lungimea proiectată a tronsonului de râu amenajat să fie mai mare de 100 m; și

b) lungimea de râu artificializată după amenajare să depășească 20% din tronsonul analizat, conform cu definirea porțiunii artificializate prezentate la subpct. 2.1 din anexa nr. 2 la normativul tehnic.

(2) Pentru lucrările proiectate de amenajare a albiilor care nu se încadrează în prevederile alin. (1), analiza de selectare a variantei va cuprinde:

a) o analiză comparativă a indicilor globali de impact de mediu a variantelor, împreună cu analiza comparativă a fiecărui factor al indicilor globali, conform prevederilor pct. 5 din anexa nr. 2 la normativul tehnic;

b) analize tehnico-economice în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții;

c) selectarea variantei de amenajare se propune de proiectant și se aprobă de către decidentul principal, responsabil legal de aprobarea investiției, pe baza unei analize comparative

a valorilor indicilor de impact și componentelor acestora, precum și a valorilor indicatorilor economici.

Art. 4. — Cursurile de apă și luncile acestora integrează următoarele funcții importante în vederea conservării ecosistemelor acvatice și pentru asigurarea necesităților populației:

a) funcția de habitat pentru pești, cărora le oferă condiții optime de reproducere;

b) funcția de habitat pentru păsări, mamifere, amfibieni, reptile și o foarte diversă faună de nevertebrate;

c) funcția de stocare a apei și de reținere a sedimentelor;

d) funcția de autoepurare a apei prin stocarea și reciclarea nutrienților și transformarea poluanților organici și anorganici;

e) funcția de biodiversitate — pădurile de luncă de esențe tari sunt foarte productive;

f) funcția economico-socială: sursă de apă, cale de transport, materiale de construcții, turism, recreere și educație;

g) funcția de cale de scurgere a apelor mari.

Art. 5. — (1) Prezenta metodologie se aplică la proiectarea lucrărilor de amenajare a cursurilor de apă în situația:

a) construcțiilor hidrotehnice noi;

b) construcțiilor care modifică parametri nominali ai amenajării hidrotehnice și la care se preconizează, ulterior modificării, schimbarea sensibilă a condițiilor de echilibru ecologic al cursurilor de apă;

c) construcțiilor pentru intervenții la lucrări existente în vederea refacerii, prin adoptarea unor soluții modificate, cu efecte asupra mediului, față de soluțiile proiectate și realizate inițial.

(2) Proiectul elaborat în faza „studiu de fezabilitate” pentru variantele de amenajare studiate va conține un capitol distinct pentru tratarea selectării variantei de amenajare pe baza analizei de decizie multicriterială sau, în cazul lucrărilor de mică întindere, pe baza analizei precizate în art. 3 alin. (2).

CAPITOLUL II

Selectarea soluțiilor de amenajare/reamenajare a cursurilor de apă utilizând metode de decizie multicriterială

Art. 6. — (1) Selectarea soluțiilor de amenajare/reamenajare a cursurilor de apă pe baza analizei de decizie multicriterială reprezintă o metodă euristică de decizie multicriterială simplificată, derivată din metoda ELECTRE, care aduce variantele proiectate la o unitate de măsură convențional comună, denumită *punctaj*.

(2) În principiu, această metodă constă în însumarea unor note acordate variantelor analizate pe fiecare criteriu, ponderate cu importanța criteriilor, pe baza cărora se selectează varianta cu cel mai mare punctaj, respectiv varianta optimă pe ansamblul criteriilor.

Art. 7. — Variantele prezentate au în vedere satisfacerea unui număr cât mai mare de exigențe, iar alegerea soluțiilor trebuie să se facă analizându-se minimum două variante, la care se adaugă varianta zero — fără realizarea proiectului, potrivit prevederilor anexei nr. 2 cap. A din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008.

SECȚIUNEA 1

Stabilirea criteriilor și subcriteriilor

Art. 8. — (1) Criteriile și subcriteriile alese sunt diferite, și anume cele relativ importante, pentru care se anticipează diferențe mari între variantele de amenajare avute în vedere, în funcție de:

a) tipul de mediu și caracteristicile sale dominante: naturale, antropice, în zone urbane sau rurale, poluat ori nepoluat etc.;

b) tipul proiectului și, deci, al formelor de impact dominante: poluare, ocupare de terenuri, defrișări etc.

(2) Criteriile alese, care coincid cu categoriile de elemente ale mediului, cu pondere și detalieri în funcție de situație, sunt de următoarele tipuri: economie generală, economie locală, protecția ecosistemelor, starea geofizică, situația socială.

(3) În particular, se pot introduce criterii/subcriterii cu importanță locală, cum sunt: ocuparea terenurilor, strămutările de populație, afectarea unor rezerve geologice, afectarea peisajului, dezagremente — chiar și temporare — pentru populație etc.

Art. 9. — Se limitează alegerea la 5-8 criterii, pentru stăpânirea de către decidenți a procesului de analiză, la care se adaugă criteriul fictiv „zero”, mai puțin important decât toate celelalte și care se elimină automat, evitându-se eventuala eliminare a unui criteriu ales.

Art. 10. — Pentru amenajări hidrotehnice ale cursurilor de apă de tipul regularizărilor de albie se propun următoarele criterii și subcriterii:

I. economic:

a) costul de investiție și cheltuielile actualizate de întreținere și exploatare pe o perioadă de analiză suficientă de ani, minimum 15—30 de ani;

b) indicatorii de analiză economică și financiară utilizați în documentațiile studiilor de fezabilitate, conform Hotărârii Guvernului nr. 28/2008. În acest sens este reprezentativ pentru analiză indicatorul beneficiu/cost care, pentru lucrări de apărare împotriva inundațiilor sau alte efecte negative ale scurgerii pe cursuri de apă — eroziuni de maluri, adâncirea albiei etc. —, se traduce prin pagubele evitate actualizate, raportate la cheltuielile totale actualizate;

c) costurile conexe: diminuarea veniturilor din turism, pescuit, sport, recreere;

d) costul efectelor secundare: eroziuni, prăbușiri de maluri (afectarea gospodăriilor, terenurilor, recoltelor etc.);

II. social:

a) estetică, peisaj;

b) recreere, turism, sport;

c) calitatea apei utilizate de riverani;

d) protecția la ape mari a riveranilor;

e) regimul populației în zona riverană, respectiv restricții, circulație, stres, inclusiv la execuția lucrărilor;

III. ecologic:

a) indicele impactului global datorat soluțiilor de amenajare — IGSA — care ține seama de: caracteristicile tronsonului de albie, clasa de importanță a râului sau „rangul fluvial”, intensitatea agresiunii de artificializare prin modificarea morfologiei râului, timp;

b) indicele impactului global datorat soluțiilor constructive — IGSC;

c) gradul de afectare al ecosistemelor existente, respectiv prezervare, conservare, transformare, distrugere;

IV. respectarea restricțiilor:

a) conformitatea cu Planul de amenajare a bazinului hidrografic și cu Planul de management al bazinului hidrografic;

b) aprobarea zonelor „acceptate” ca inundabile la ape mari;

c) interdicția depășirii exigențelor minimale aferente ariilor protejate;

d) interdicția afectării unor servicii publice pentru alimentări cu apă, canalizări, depozite de deșeuri menajere etc.;

e) interdicția afectării sau limitarea severă în intensitate și durată a unor activități economice de importanță strategică națională care se desfășoară în zonă.

SECȚIUNEA a 2-a

Ierarhizarea și stabilirea ponderii criteriilor

Art. 11. — Ierarhizarea și stabilirea ponderii criteriilor se fac prin parcurgerea următoarelor etape de analiză:

a) decidentul/analistul compară criteriile alese c_i ($i = 1, 2, 3...m$) pe perechi — făcând abstracție de restul criteriilor — și acordă 2 puncte celui considerat — inerent subiectiv — mai important în cazul particular analizat, înscriindu-le pe coloana acestuia, respectiv coloana pe care se face adunarea punctelor. În mod firesc, în căsuța simetrică față de diagonala principală se va înscrie cifra „0”;

b) rezultatele obținute de fiecare decident se înscriu într-o matrice. Un astfel de exemplu este prevăzut în fig. 1*);

CRITERII

| | C_1 | C_2 | C_3 | C_4 | C_5 | C_6 |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| C_1 | | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| C_2 | 2 | | 0 | 0 | 1 | 0 |
| C_3 | 1 | 2 | | 1 | 2 | 0 |
| C_4 | | 2 | 1 | | 2 | 0 |
| C_5 | 0 | 1 | 0 | 0 | | 0 |
| C_6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Total puncte t_i | 7 | 7 | 4 | 3 | 9 | 0 |

Fig. 1 Matricea rezultatelor comparării criteriilor

*) Figura 1 este reprodusă în facsimil.

c) fiecare criteriu C_i va obține un punctaj t_i , cu mențiunea că așa-numitul „criteriu zero”, în exemplul dat C_6 , va avea $t_6 = 0$;

d) punctajul total al criteriilor va fi $T = \sum t_i = m^2 - m$;

e) ponderea unui criteriu va fi $p_i = t_i/T$, astfel că $\sum p_i = 1$. În exemplul din matricea prezentată rezultă următoarele ponderi: $p_1 = p_2 = 7/30 = 0,233$; $p_3 = 0,133$; $p_4 = 0,1$; $p_5 = 0,4$.

Art. 12. — Matricea rezultatelor obținute din compararea criteriilor poate fi obținută din completările făcute independent de mai mulți decidenți, prin calculul ponderilor finale obținute ca medie a ponderilor de către toți decidenții. Media poate fi ponderată în funcție de competența și/sau răspunderea decidenților, stabilite a priori.

SECȚIUNEA a 3-a

Stabilirea variantelor

Art. 13. — (1) Pentru amenajările hidrotehnice ale cursurilor de apă, variantele de proiect sau variantele de condiții de exploatare V_j , cu ($j = 1, 2, \dots, n$), se stabilesc modalități semnificativ diferite din punctul de vedere al impactului asupra mediului pe aceleași criterii și în aceleași condiții ca cele prezentate în analiza comparativă prin metoda matriceală.

(2) În cazul analizelor de decizie privind oportunitatea proiectului, una dintre variante va fi „variante zero”.

(3) Din motive similare cu cele arătate anterior, se recomandă ca numărul variantelor n să fie de maximum 6, analiza mai multor variante urmând să se facă doar în cazuri speciale.

SECȚIUNEA a 4-a

Notarea variantelor pe criterii

Art. 14. — Acordarea notelor pentru „ n ” variante pe cele „ $m-1$ ” criterii, rămase după eliminarea „criteriului zero”, se face succesiv pe criterii, în două etape: note primare și note normalizate.

Art. 15. — Notele primare $N_{i,j}^*$ se acordă pentru fiecare variantă V_j și pentru un criteriu C_i , prin una dintre următoarele proceduri:

a) dacă variantele pot fi caracterizate de o mărime cuantificabilă $M_{i,j}$, direct proporțională cu avantajele efectelor, de exemplu producția de energie, debit suplimentar față de debitul minim în regim natural, producția piscicolă estimată, locuri de muncă asigurate etc., notele primare sunt:

$$N_{i,j}^* = \frac{M_{i,j}}{\sum_{j=1}^n M_{i,j}}$$

b) dacă variantele pot fi caracterizate de o mărime cuantificabilă $M_{i,j}$, invers proporțională cu avantajele efectelor asupra mediului, de exemplu, debit maxim cu o anumită asigurare rezultat din atenuarea viiturilor în lac, suprafețe de teren ocupate, locuințe dezafectate, lungimea tronsonului de albie între captare și secțiunea de restituție a debitelor turbinate în centrale electrice etc., notele primare sunt:

$$N_{i,j}^* = \frac{1}{\sum_{j=1}^n \frac{1}{M_{i,j}}}$$

c) dacă variantele nu pot fi caracterizate de o mărime cuantificabilă, notele primare se acordă prin apreciere, după una dintre următoarele proceduri:

c1) prin acordarea de note de la 1 la 10, astfel:

— dacă efectele tuturor variantelor sunt benefice, respectiv avantajoase pentru mediu, sau dacă efectele tuturor variantelor sunt defavorabile, respectiv dezavantajoase pentru mediu, variantele cele mai avantajoase vor primi notele cele mai mari;

— dacă efectele variantelor sunt fie benefice, fie defavorabile, cele avantajoase vor primi note de la 6 la 10, cele dezavantajoase, de la 0 la 4, iar cele neutre vor primi nota 5;

c2) dacă un criteriu C_i coincide cu un element ori un grup de elemente ale mediului din matricea de evaluare a impactului, nota primară poate fi suma valorilor de calcul ale efectelor din coloane sau submatricea corespunzătoare;

c3) dacă se consideră oportun, notele primare se pot determina prin procedura indicată pentru determinarea ponderii criteriilor conform secțiunii a 2-a, în care în locul criteriilor C_i se vor trece variantele V_j . Valorile notelor primare $N_{i,j}^*$ vor fi egale cu cele corespunzătoare ponderii criteriilor p_i din cazul menționat.

Art. 16. — (1) Notele normalizate $N_{i,j}$ pentru un criteriu se definesc prin transformarea notelor primare, astfel ca suma acestora pentru cele n variante să fie aceeași, de exemplu, egală cu 1, ceea ce se realizează cu relația:

$$N_{i,j} = \frac{N_{i,j}^*}{\sum_{j=1}^n N_{i,j}^*}$$

prin care se verifică automat condiția:

$$\sum_{j=1}^n N_{i,j} = 1$$

(2) Pentru procedurile de acordare a notelor primare indicate la art. 15 alin. (1) lit. a), b) și c3), condiția se realizează implicit, notele primare fiind identice cu notele normalizate.

SECȚIUNEA a 5-a

Calculul punctajelor

Art. 17. — După încheierea notării tuturor variantelor pe toate criteriile, se realizează următoarele operațiuni:

a) se calculează punctajele ponderate:

$$(N_{i,j})_p = N_{i,j} \cdot p_i$$

b) se însumează punctajele ponderate pentru fiecare variantă V_j , pe ansamblul criteriilor C_i , rezultând punctajul total pe o variantă:

$$N_j = \sum_{i=1}^{m-1} (N_{i,j})_p$$

Acest punctaj caracterizează, în mod relativ, variantele analizate, pe ansamblul criteriilor adoptate;

c) pentru evidențierea mai pregnantă a diferențelor dintre variante este util să se calculeze și punctajul total relativ pe fiecare variantă, care va fi:

$$(N_j)_R = \frac{N_j}{\sum_{j=1}^n N_j}$$

d) calculul se organizează tabelar, conform modelului prezentat în tabelul nr. 1.

Tabelul nr. 1

| C_i | p_i | V_1 | | ... | V_j | | ... | V_n | |
|--------------|-----------|-----------|---------------------|-----|-----------|---------------------|-----|-----------|---------------------|
| | | $N_{i,1}$ | $N_{i,1} \cdot p_i$ | | $N_{i,j}$ | $N_{i,j} \cdot p_i$ | | $N_{i,n}$ | $N_{i,n} \cdot p_i$ |
| C_1 | p_1 | | | ... | | | ... | | |
| C_2 | p_2 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| C_{m-1} | p_{m-1} | | | ... | | | ... | | |
| TOTAL | - | - | N_1 | ... | - | N_j | ... | - | N_n |

SECȚIUNEA a 6-a

Luarea deciziilor

Art. 18. — În selectarea variantei pe baza analizei de decizie multicriterială prezentate vor fi avute în vedere următoarele recomandări:

a) varianta cu cel mai mare punctaj total este preferabilă;

b) diferențe mai mici de 0,10 între punctajele totale relative nu sunt considerate decisive, avându-se în vedere numeroasele aprecieri subiective care intră în proces, dificultatea obiectivă a prognozelor privind evoluția efectelor construcțiilor hidrotehnice asupra mediului și relativitatea unor informații primare;

c) dificultățile de alegere a variantei în situația de la lit. b) se rezolvă având la dispoziție următoarele posibilități alternative:

— se obțin detalieri sau studii suplimentare;

— se introduc criterii suplimentare;

— se alege una dintre variantele din ecartul de 10 diferență de punctaj acordată variantelor prin note normalizate, pe criterii de preferință ale decidentului principal.

Art. 19. — Pentru a micșora gradul de subiectivism în calculul punctajelor, se recomandă aplicarea metodologiei de decizie multicriterială de către mai mulți decidenți, care să noteze independent efectele, chiar dacă aspectele formale sunt conduse de același operator.

ANEXA Nr. 2

la normativul tehnic

INDICI GLOBALI

de evaluare a impactului hidromorfologic al amenajărilor hidrotehnice proiectate asupra mediului

1. Procedura expusă în continuare prezintă evaluarea impactului hidromorfologic al amenajărilor hidrotehnice proiectate asupra mediului prin 2 indicatori de cuantificare:

a) indicele impactului global datorat soluțiilor de amenajare, notat *IGSA*, care identifică și calculează impactul „artificializării” albiei prin soluții de amenajare;

b) indicele impactului global datorat soluțiilor constructive, notat *IGSC*, care identifică și calculează impactul „artificializării” albiei prin soluții constructive.

1.1. Cuantificarea indicilor globali menționați la pct. 1, exprimat prin „costul ecologic”, permite evaluarea influenței relative a diversilor parametri de „artificializare”, orientând astfel alegerea și ameliorarea soluțiilor propuse din punctul de vedere al impactului hidromorfologic.

1.2. Indicii globali de evaluare a impactului „artificializării” albiei prin soluții de amenajare și prin soluții constructive sunt

utilizați ca subcriterii ai criteriului ecologic, potrivit art. 10 din anexa nr. 1 la normativul tehnic.

2. Metoda de evaluare anticipată a impactului hidromorfologic al amenajărilor proiectate¹ servește și la compararea soluțiilor de amenajare propuse, pe baza indicelui de „artificializare”, denumit în continuare *IGSA*. În principiu, procedura cuantifică „costul ecologic” pentru 4 elemente:

a) caracteristicile tronsonului de albie care va fi probabil afectat de lucrările hidrotehnice;

b) clasa de importanță a râului reprezentată de mărimea și caracteristicile de calitate ecologică a râului, denumită *rangul fluvial*;

c) intensitatea agresiunii de artificializare prin modificarea morfologiei râului;

d) timpul.

¹ Propusă de Wasson Malavoi, Maridet, Sochon și Paulin, 1995.

2.1. Caracteristicile tronsonului sunt reprezentate de un coeficient A, ale cărui valori (cost ecologic) rezultă din graficul din fig. 1*), în funcție de procentul lungimii porțiunii artificializate din lungimea tronsonului analizat.

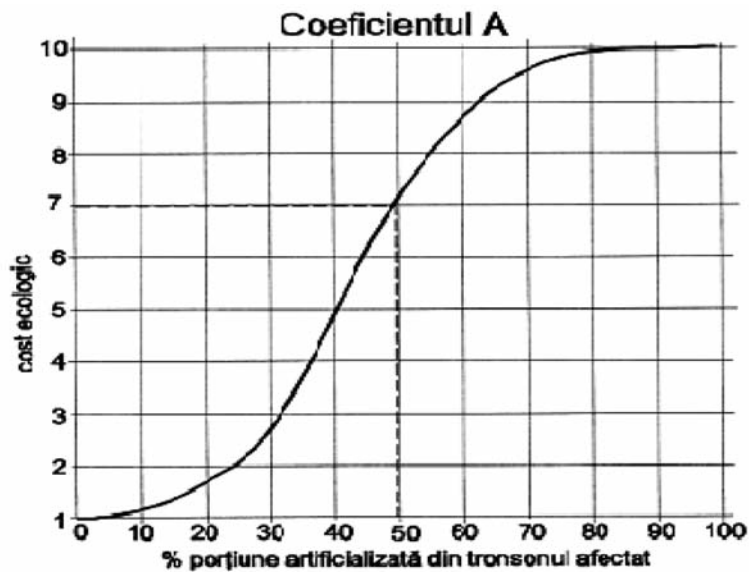


Fig. 1. Costul ecologic al artificializării pe unitatea de lungime a tronsonului

2.1.1. Alegerea și delimitarea unui tronson au în vedere analiza unui sector de râu relativ omogen din punct de vedere morfologic și ecologic, care are o identitate recognoscibilă, cu caracter mai ales geografic. Tronsonul analizat trebuie ales strict pe criteriile precizate, fără a fi influențat de dorința de obținere a unor valori favorabile unei anumite părți. El se poate identifica cu corpul de apă.

2.1.2. Din fig. 1 se observă că amenajarea (și, implicit, artificializarea) primelor porțiuni din tronson are un impact relativ scăzut pe ansamblu; artificializarea până la 25% din tronson

atrage costuri ecologice relativ reduse, întrucât porțiunile rămase în regim natural reușesc să mențină ecosistemul viabil. După amenajarea a 40—50% din tronson, costurile ecologice cresc în mod spectaculos, semnalând pericolul unui colaps morfologic și ecologic, iar amenajarea ultimelor porțiuni (ultimii 30% din tronson) conduce la costul ecologic maxim, consfințind dispariția practică a ecosistemului original.

2.2. Rangul fluvial este cuantificat printr-un coeficient R, cu valorile de cost ecologic rezultate din graficul din fig. 2*).

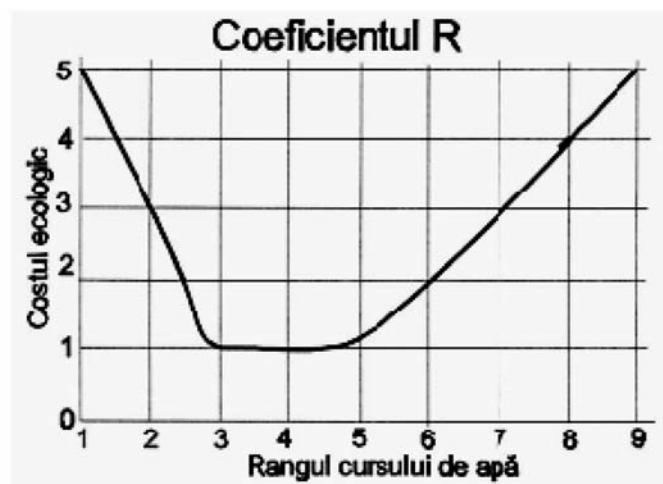


Fig. 2. Costul ecologic al artificializării unui tronson de râu în funcție de rangul său (valoarea patrimonială)

Costurile ecologice cele mai mari afectează râurile de ranguri extreme. Pentru râurile de rang înalt, cu importanță și „valoare” ridicate, intervențiile produc în mod evident efecte importante directe și derivate, implicând costuri ecologice mari. Râurile de rang inferior, cu bazine mici sau/și cu o stare nu prea bună a

ecosistemelor, sunt practic desființate din punct de vedere ecologic prin realizarea unor amenajări care artificializează albiile; de aceea costul ecologic este relativ ridicat.

2.2.1. Rangul fluvial este un indice de evaluare a impactului hidromorfologic al amenajărilor hidrotehnice asupra mediului,

*) Figurile 1 și 2 sunt reproduse în facsimil.

exprimând clasa de importanță a râului, stabilită în funcție de talia râului și de mărimea bazinului, calitatea ecologică, calitatea apei, mărimea debitelor.

2.2.2. Criteriul principal pentru stabilirea rangului este reprezentat de încadrarea calității apelor de suprafață, care stabilește starea ecologică a corpurilor de apă, reflectată prin indicatori fizici, chimici și microbiologici, în conformitate cu valorile din tabelul nr. 6 prevăzut în Normativul privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă, aprobat prin Ordinul ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 161/2006.

2.2.3. Al doilea criteriu este mărimea râului, care se definește prin debitul mediu multianual pe tronsonul analizat, respectiv media debitelor la capetele tronsonului, notat prin Q_m . Intervalele de debite au fost stabilite avându-se în vedere că cea mai mare parte a râurilor interioare sunt relativ mici.

2.2.4. Cel de-al treilea criteriu se referă la interesul ecologic și/sau social-economic pe care îl prezintă tronsonul analizat, dacă acesta este cu adevărat major la nivel regional sau național.

Tabelul nr. 1

Determinarea rangului fluvial

| Debit modul mediu pe tronson (m^3/s) | Interes major ecologic etc. | Clasificarea după calitatea apelor | | | | |
|--|-----------------------------|------------------------------------|--------------|---------------|--------------|-------------|
| | | Categoria I | Categoria II | Categoria III | Categoria IV | Categoria V |
| $Q_m < 1$ | da | 7 | 6 | 5 | 3 | – |
| | nu | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| $1 \leq Q_m < 5$ | da | 8 | 7 | 6 | 4 | – |
| | nu | 7 | 6 | 5 | 3 | 2 |
| $5 \leq Q_m < 20$ | da | 9 | 8 | 7 | 5 | – |
| | nu | 8 | 7 | 6 | 4 | 2 |
| $20 \leq Q_m < 50$ | da | 9 | 9 | 8 | 6 | – |
| | nu | 8 | 8 | 7 | 5 | 3 |
| $Q_m > 50$ | da | 9 | 9 | 9 | 7 | – |
| | nu | 9 | 9 | 8 | 6 | 4 |

2.2.5. Interesul ecologic este reprezentat de existența unor ecosisteme viguroase, echilibrate și diversificate, de asocieri rare de specii sau de specii și populații rare, endemice ori în pericol de dispariție. Tronsoanele de râu aflate total sau parțial în zone protejate, rezervații ori parcuri naturale beneficiază de o mărire a rangului, conform prevederilor subpct. 2.2.7.

2.2.6. Interesul social major se poate traduce prin existența unor zone de turism, agrement sau activități sportive acvatice cu tradiție și prestigiu. Râurile care trec prin sau în imediata vecinătate a unor stațiuni balneare ori de odihnă și tratamente medicale prezintă interes social major.

2.2.7. Pentru tronsoane de râu aflate total sau parțial în zone protejate ecologic, rangul se va mări cu o unitate, iar pentru cele aflate total ori parțial în rezervații sau parcuri naturale, rangul se va mări cu două unități.

2.2.8. În funcție de încadrarea tronsonului de râu artificializat în cele 3 criterii se determină valoarea rangului fluvial pe baza valorilor prevăzute în tabelul nr. 1. Cu valoarea rangului astfel stabilită, se determină în graficul din fig. 2 valoarea coeficientului R.

2.3. Intensitatea impactului evaluează discordanța dintre starea de după amenajare și morfologia râului care ar corespunde stării sale de echilibru dinamic. Pentru aceasta se utilizează 8 factori i cu importanță demonstrată în funcționarea ecologică, cărora le corespund 8 parametri specifici care permit cuantificarea alterării sistemului. Pentru fiecare factor $i = 1 \dots 8$ se determină costul ecologic, a cărui valoare este exprimată

printr-un coeficient I_i , cu ajutorul graficelor care asociază o categorie previzibilă de alterare cu impactul (costul) ecologic respectiv.

2.3.1. Factorul 1 reprezintă pierderea sinuozității și diminuarea procentului de multiplicare a traseelor paralele de curgere (dispariția canalelor multiple) în raport cu traseul în plan original, reperabil adesea pe hărțile sau fotografiile aeriene mai vechi. Valoarea costului ecologic se exprimă prin coeficientul $1/l$ și se determină utilizându-se graficul din fig. 3*). Sinuozitatea S se exprimă prin raportul dintre lungimea desfășurată a cursului de apă (măsurată la talveg) și lungimea tronsonului amenajat, măsurată în linie dreaptă între punctele din talveg ale secțiunilor de capăt ale tronsonului amenajat. Costul ecologic ΔY se determină ca diferență între valorile corespunzătoare valorilor sinuozității S dinainte și de după amenajare. De exemplu, o diferență de sinuozitate $b = 0,5$ între $S = 1,5$ (original) și $S = 1$ (traseu rectiliniu rectificat) atrage un cost ecologic $\Delta Y_b = 9 - 0 = 9$, reprezentând 90% din cel total maxim, în timp ce o reducere a sinuozității $a = 0,5$ prin rectificare de la $S = 2$ la $S = 1,5$ conduce la costuri ecologice reduse, respectiv la $\Delta Y_a = 10 - 9 = 1$, însemnând numai 10% din cel total maxim. Această observație este deosebit de importantă, întrucât pentru nespecialiști — beneficiari ai lucrărilor, proiectanți ocazionali și uneori chiar organe de avizare — există tendința de a aprecia că rectificările de traseu la sinuozități mici nu au aproape nicio influență.

*) Figura 3 este reprodusă în facsimil.

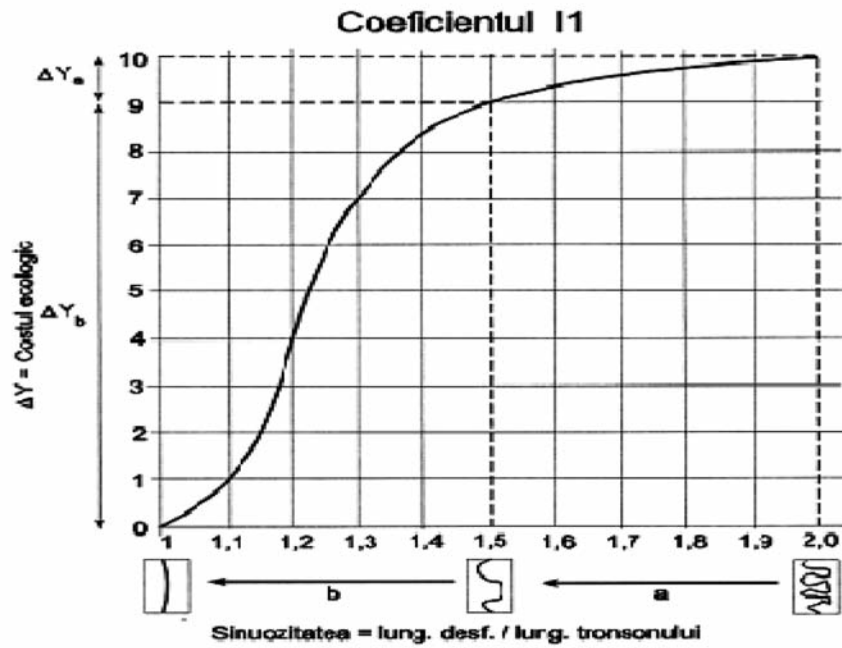


Fig. 3. Costul ecologic al pierderii sinuozității.

Se determină în funcție de diferența dintre sinuozitatea originală și cea de după amenajare.

2.3.2. Factorul 2 reprezintă reducerea spațiului de libertate al cursului de apă, măsurată prin sporirea gradului de contracție laterală impusă de o îndiguire. Acest spațiu de libertate se evaluează în raport cu lățimea la ras a albiei minore (w), care constituie unitatea de măsură. Râurile aluviale în echilibru au un spațiu de libertate de ordinul $12w$. Valoarea costului ecologic se exprimă prin coeficientul $I2$ și se determină utilizând graficul din fig. 4*).

Este evident că vom avea un cost ecologic cu atât mai ridicat, cu cât reducerea spațiului de libertate va fi mai mare.

Se observă că reducerea spațiului de libertate pentru valori relativ mici ale acestuia ($SL = b = 10w - 3w = 7w$) are un cost ecologic mult mai ridicat ($\Delta Y_b = 16 - 6 = 10$) decât reducerea în domeniul unor valori mari ($SL = a = 24w - 10w = 14w$), care conduc la un cost ecologic relativ redus ($\Delta Y_a = 20w - 16w = 4w$). Aceasta înseamnă că albiile majore originare relativ înguste se deteriorează mai grav prin îndiguiri decât cele relativ largi.

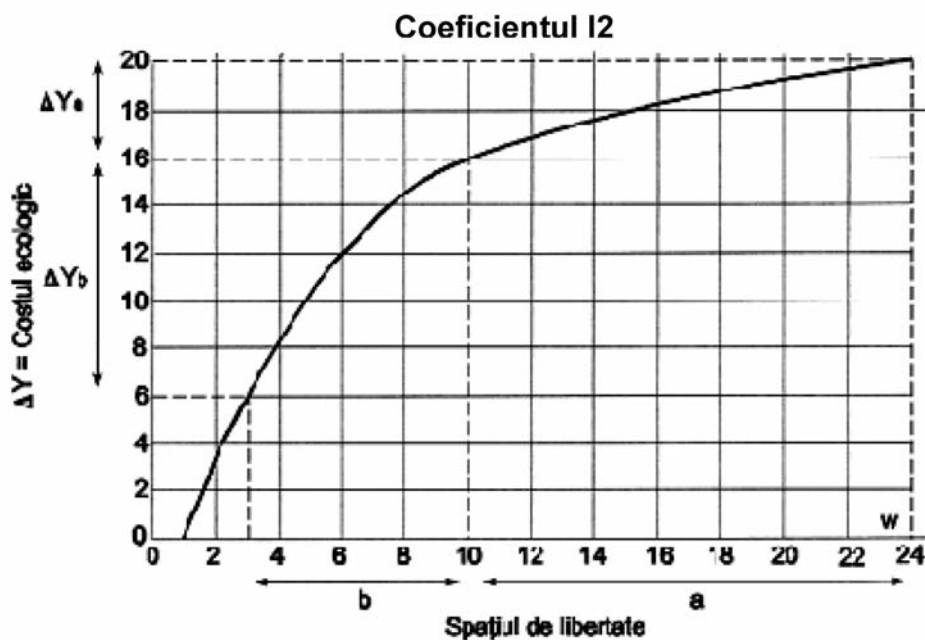


Fig. 4. Costul ecologic al reducerii spațiului de libertate

*) Figura 4 este reproducă în facsimil.

2.3.3. Factorul 3 reprezintă perioada de revenire a debitului de umplere a albiei minore, considerând ca normală, într-o primă aproximare, o frecvență de o dată la 2 ani. Valoarea acestui parametru se determină prin studii hidrologice asupra variabilității regionale a debitelor maxime anuale. Valoarea costului ecologic se exprimă prin coeficientul *I3* și se determină utilizându-se graficul din fig. 5*). Pentru râuri cu perioade de revenire a debitelor de umplere a albiei minore relativ mici, sub

10 ani, costurile ecologice sunt mai mari decât la valori mari ale acestora.

2.3.4. Factorul 4 reprezintă sporirea lățimii scurgerii la etiaj (debitul mediu lunar minim) și este important, deoarece poate provoca reducerea adâncimilor medii, încălzirea estivală excesivă a apei, înghețul pe timp de iarnă și colmatarea fundului. Se măsoară în procente din lățimea originală. Valoarea costului ecologic se exprimă prin coeficientul *I4* și se determină utilizându-se graficul din fig. 6*).

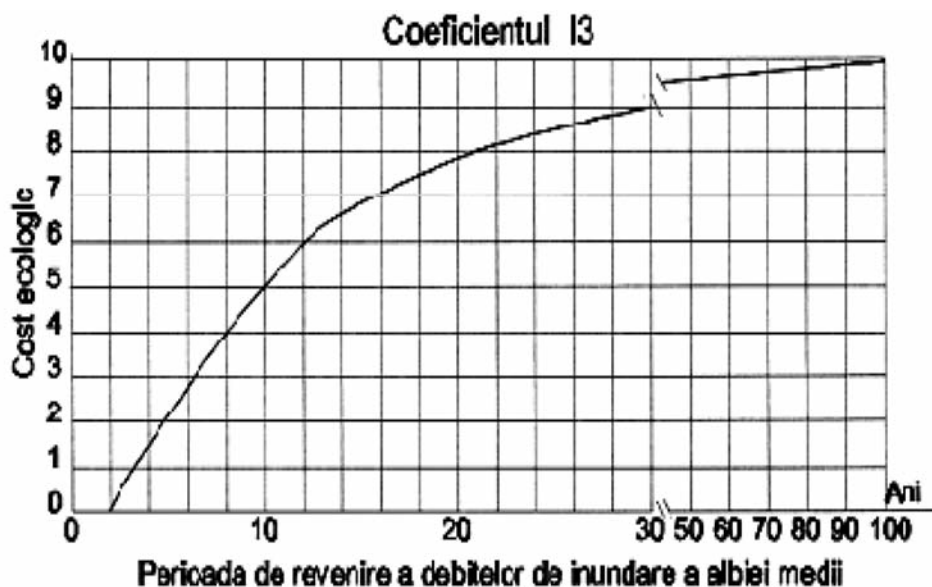


Fig. 5. Costul ecologic al reducerii frecvenței inundațiilor laterale

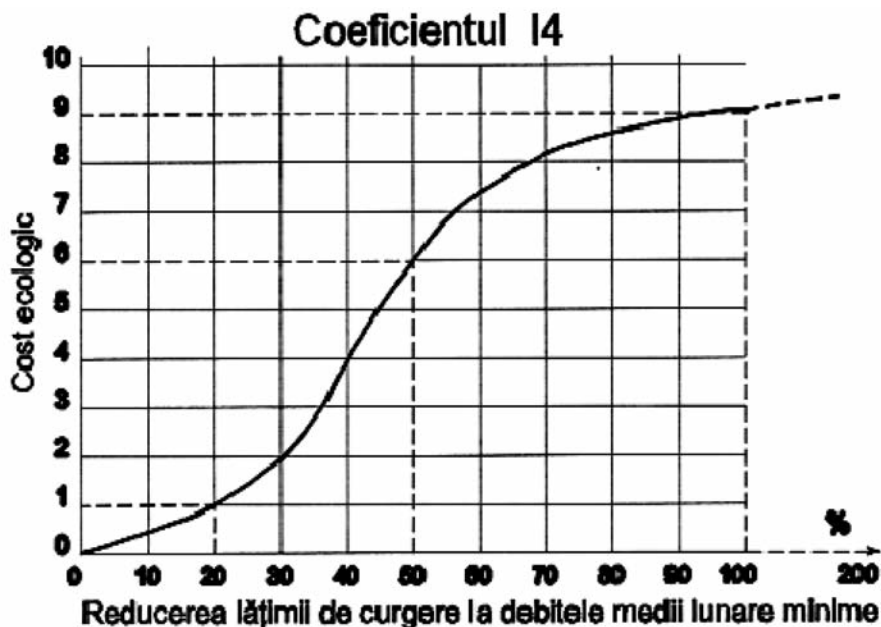


Fig. 6. Costul ecologic al reducerii lățimilor de curgere la etiaj

2.3.5. Factorul 5 exprimă alterarea structurii fizice (de adăpost al faunei) și a conectivității și are mai mulți parametri indicatori:

a) dispariția secvențelor de facies rapid — adânc, care constituie o alterare majoră a mediului fizic;

b) modificarea structurilor de adăpost, de natură minerală și vegetală.

Valoarea costului ecologic se exprimă prin coeficientul *I5* și se determină utilizându-se datele din tabelul nr. 2.

*) Figurile 5 și 6 sunt reproduse în facsimil.

Costurile ecologice ale alterării structurilor de adăpost și faciesurilor

| Alterări fizice | Costuri ecologice | |
|---|------------------------|--------|
| | Curs de apă cu energie | |
| | mare | reducă |
| 1 = Scoaterea structurilor lemnoase afundate în taluz | 3 | 7 |
| 2 = 1 + Nivelarea malurilor (retaluzare, îndepărtarea blocurilor) | 7 | 10 |
| 3 = 2 + Îndepărtarea obstacolelor din canal (blocuri, structuri lemnoase) | 12 | 12 |
| 4 = 3 + Reprofilarea, nivelarea faciesurilor rapide sau lente | 20 | 20 |

2.3.6. Factorul 6 cuantifică alterarea substratului, realizată, de regulă, prin lucrări de terasamente care afectează patul albiei prin modificarea granulozității acestuia. Debitul de antrenare al particulelor din noul pat se determină prin calcule hidraulice clasice. Frecvența de revenire a acestui debit permite să se estimeze riscul instabilității substratului. Compararea frecvențelor de punere în mișcare a particulelor înainte și după realizarea lucrărilor, respectiv diferența de frecvență, permite să se cuantifice creșterea probabilă a instabilității printr-o evaluare minimală.

Valoarea costului ecologic al alterării substratului se exprimă prin coeficientul 16 și se determină utilizându-se datele din fig. 7*). Se observă că pentru o diferență de frecvență a debitelor capabile să antreneze substratul din domeniul frecvențelor relativ reduse, cum ar fi $b = 11,2 - 8 = 3,2$ cazuri/an, costul ecologic este $\Delta Y_b = 8 - 2 = 6$, în timp ce o diferență mai mare, dar în domeniul frecvențelor mari, $a = 20 - 11,2 = 8,8$ cazuri/an, atrage după sine costuri ecologice mult mai mici, respectiv $\Delta Y_a = 10 - 8 = 2$. Se menționează că stabilizarea excesivă a patului constituie o perturbare serioasă a funcționării ecologice.

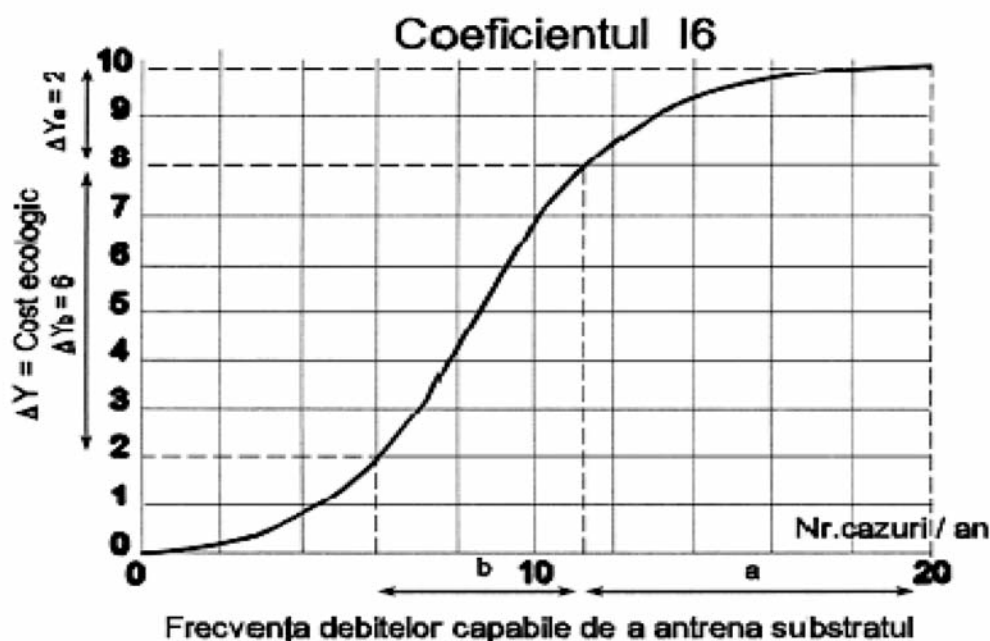


Fig. 7. Costul ecologic al alterării stabilității substratului

*) Figura 7 este reprodusă în facsimil.

2.3.7. Factorul 7 reprezintă pierderea conectivității laterale, care poate fi evaluată prin reducerea lățimii zonei inundabile corespunzătoare viiturilor produse o dată

la 30 de ani, raportată la lățimea la ras a albiei minore w . Valoarea costului ecologic se exprimă prin coeficientul $I7$ și se determină utilizându-se graficul din fig. 8*).

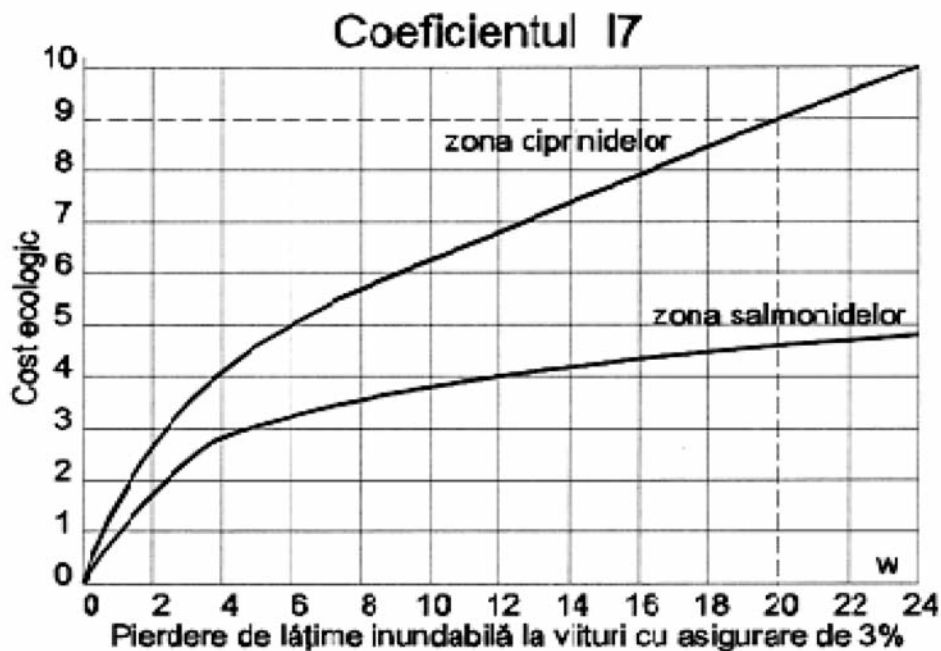


Fig. 8. Costul ecologic al pierderii conectivității laterale

2.3.8. Factorul 8 indică crearea de obstacole artificiale în calea circulației peștilor, care are un impact ce trebuie evaluat pe ansamblul tronsonului analizat, în funcție de posibilitatea de trecere peste lucrări de amenajare la diferite debite de

scurgere și în funcție de numărul de obstacole pe kilometrul de tronson. Valoarea costului ecologic al obstacolelor se exprimă prin coeficientul $I8$ și se determină utilizându-se graficul din fig. 9*).

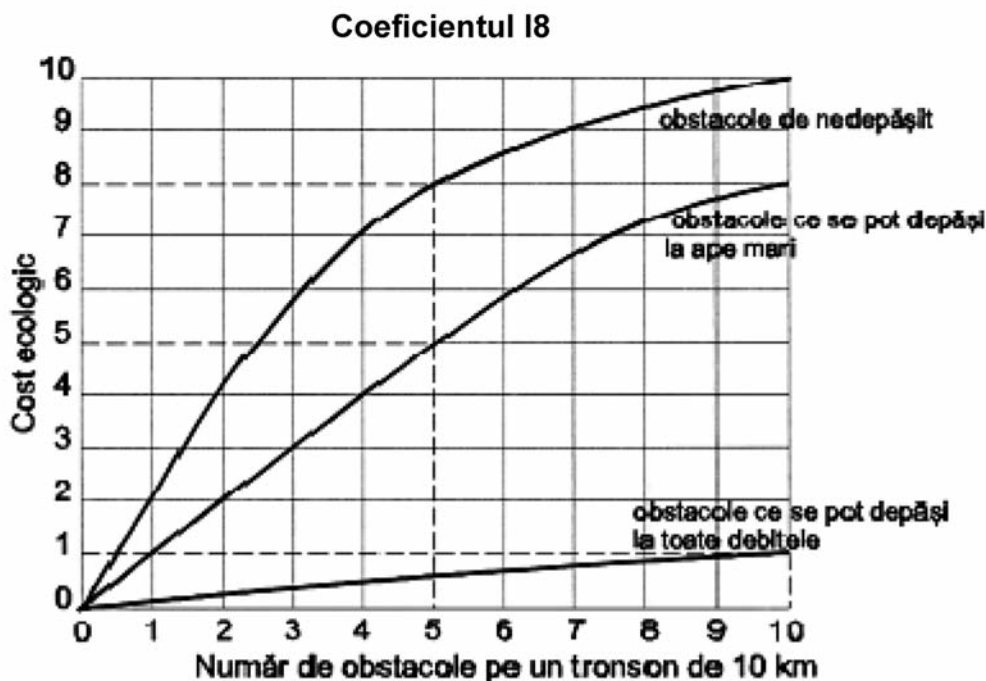


Fig. 9. Costul ecologic al obstacolelor artificiale în calea circulației peștilor

*) Figurile 8 și 9 sunt reproduse în facsimil.

2.3.9. Intensitatea totală a artificializării pe unitatea de tronson l este suma coeficienților $l_1 \dots l_8$.

2.4. Timpul

Evaluarea duratei impactului cuprinde 3 elemente:

a) remanența alterării fizice (în funcție și de reversibilitatea amenajării);

b) repetarea intervențiilor cu efect de cumulare a impactului;

c) agravarea posibilă a unor forme de impact pe termen lung, mai cu seamă dacă este perturbat echilibrul morfologic dinamic.

Reversibilitatea unei amenajări poate fi estimată plecându-se de la natura lucrărilor și de la natura energiei potențiale a râului.

Pe această bază se atribuie amenajării un coeficient multiplicator T , care este în fond timpul de remanență previzibil sau durata impactului cumulat pentru intervențiile repetitive (ambele măsurate în ani).

3. Indicele impactului global datorat soluțiilor de amenajare (sau indicele $L.I.T.$), notat cu IGSA, se determină cu relațiile:

$$IGSA = LITw^{210-4}$$

$$L = (l/w)AR$$

$$l = l_1 + l_2 + \dots + l_8$$

unde:

L — lungimea tronsonului analizat, măsurată în multipli de

w ;

l — coeficientul total de intensitate;

$l_1 \dots l_8$ — coeficienți de intensitate parțiali;

w^2 — suprafața în hectare a fiecărei unități de linear artificializat;

l — lungimea tronsonului amenajat;

w — lățimea la ras a albiei minore;

A — coeficient al caracteristicilor tronsonului (determinat conform graficului din fig. 1);

R — coeficient al rangului fluvial (determinat conform graficului din fig. 2);

T — durata de remanență (ani).

4. Impactul „artificializării” albiei prin soluții constructive cuantifică intensitatea impactului ținând seama de soluțiile constructive concrete ale lucrărilor de amenajare. Pe baza caracterizării și clasificării tipurilor de soluții constructive, prezentate detaliat la art. 6 din normativul tehnic și urmând modelul de evaluare a costului ecologic descris în continuare, se propune determinarea acestuia conform tabelului nr. 3. Valoarea rezultată va fi indicele de intensitate notat cu I_c .

Tabelul nr. 3

Costurile ecologice ale soluțiilor constructive — coeficientul I_c

| Adaptabilitate la deformații | Natura materialelor | Creșterea vegetației | | |
|---|---------------------|----------------------|-------------|---------|
| | | favorabil | nefavorabil | special |
| Structuri plastice | naturale | 0 | 2 | — |
| | mixte | 2 | 4 | 1 |
| | artificiale | 4 | 7 | 4 |
| Structuri rigide | naturale | 4 | 8 | — |
| | mixte | 6 | 9 | 5 |
| | artificiale | 8 | 10 | 6 |
| Structuri suportând deformații limitate | naturale | 2 | 5 | — |
| | mixte | 4 | 7 | 3 |
| | artificiale | 6 | 8 | 5 |

4.1. Pe baza valorilor indicilor A (caracteristicile tronsonului analizat), R (rangul fluvial) și T (timpul) se calculează indicele impactului global datorat soluțiilor constructive, notat IGSC, cu relația:

$$IGSC = AR_l T (l/w) w^{210-4}$$

cu aceleași semnificații ale notațiilor.

5. Analiza indicatorilor globali se va finaliza prin întocmirea tabelului nr. 4 al principalelor caracteristici ale componentelor indicilor globali, respectiv costurile ecologice pentru toate variantele de amenajare ale proiectului și realizarea comentariilor pe baza valorilor din tabel.

**Centralizatorul costurilor ecologice și al indicilor impactului global
pentru variantele de amenajare hidrotehnică a râului**

| Indicele global | Subindici | | V ₁ | ...V _j ... | V _n |
|--|---|--|----------------|-----------------------|----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| IGSA Indicele impactului global datorat soluțiilor de amenajare | L — lungimea tronsonului analizat, măsurată în multipli w | l — lungimea tronsonului amenajat | | | |
| | | w — lățimea la ras a albiei minore | | | |
| | | A — coeficient al caracteristicilor tronsonului | | | |
| | | R — coeficient al rangului fluvial | | | |
| | | $l/w \times A \times R \times 10^{-4}$ | | | |
| | I — coeficientul total de intensitate | I1 | | | |
| | | I2 | | | |
| | | I3 | | | |
| | | I4 | | | |
| | | I5 | | | |
| | | I6 | | | |
| | | I7 | | | |
| | | I8 | | | |
| | | I1+I2+...+I8 | | | |
| T — durata de remanență | ani | | | | |
| Calcul IGSA | $L \times l \times T \times w^2 \times 10^{-4}$ | | | | |
| IGSC Indicele impactului global datorat soluțiilor constructive | I _c | | | | |
| | Calcul IGSC | $L \times I_c \times T \times w^2 \times 10^{-4}$ | | | |

*ANEXA Nr. 3
la normativul tehnic*

**APLICAȚIE
a metodologiei pe un caz reprezentativ**

1. Descrierea sumară a zonei și condițiilor amenajării hidrotehnice a râului

1.1. Aplicația de calcul se va derula pe un exemplu fictiv, dar foarte apropiat de situații existente cunoscute. Toate informațiile asupra zonei amenajării sunt necesare în analiza multicriterială, astfel că în cazuri reale, acestea vor fi prezentate în capitolul distinct pentru tratarea variantelor de amenajare, precizat la art. 5 alin. (2) din anexa nr. 1 la normativul tehnic.

1.2. Obiectul interesului pentru amenajarea hidrotehnică îl constituie un tronson de râu din zona dealurilor subcarpatice joase, pe care, pe o lungime de aproximativ 10 km, râul are un

debit mediu multianual practic constant, de aproximativ 1,2 m³/s. Din punctul de vedere al calității apelor, râul este de categoria a II-a. Întregul tronson prezintă un interes ecologic moderat, întrucât ecosistemele sale acvatice stabile cuprind specii valoroase de salmonide (lipan).

1.3. Râul are un tronson sinuos și a fost relativ stabil până acum aproximativ două decenii, după care au apărut semne de instabilitate morfologică, ca urmare, probabil, a creșterii frecvenței unor viituri cu debite relativ importante (cu perioade medii de revenire de până la 50 de ani). Ca urmare, pe întregul tronson se manifestă tendințe de agradare a talvegului și de

eroziune a malurilor în concavitățile curbelor, existând tendința de amplificare a meandrelor. Pe un sector de aproximativ 500 m lungime, eroziunile afectează drumul județean principal, precum și o serie de gospodării, inclusiv locuințe, a căror reconducere a antrenat costuri importante, fără a mai pune la socoteală și costul terenurilor erodate, definitiv pierdute. Aspectul general al malurilor afectate de eroziuni, care provoacă alunecarea și prăbușirea periodică a încă unei „felii” din mal, este în consecință foarte neplăcut. Se menționează că datorită unor fenomene similare, pe tronsonul menționat au mai fost amenajate în anii precedenți prin lucrări hidrotehnice de regularizare a albiei încă alte 4 sectoare, cu o lungime cumulată de 3,2 km.

1.4. Caracteristicile principale ale albiei râului pe sectorul avut în vedere pentru amenajare pot fi descrise astfel: albia minoră este bine delimitată de cea majoră; la debite cu frecvența determinată prin calcul de aproximativ 1:30 ani, albia minoră se umple și are o lățime medie în jurul valorii de $w = 36$ m. La ape medii, lățimea albiei minore este de aproximativ 15—20 m, iar la ape mici, sub 5 m.

1.5. La ape mari, cu debite peste cele cu frecvența 1:30 ani, zonele riverane sunt inundate; pe malul drept, inundația este limitată de drumul comunal, care îndeplinește și rolul de dig de protecție și dirijare, dar pe malul stâng inundă albia majoră pe o lățime medie de aproximativ 300 m, pe care există amplasate și câteva gospodării. Datorită agrării albiei, colmatărilor și prezenței în patul albiei și maluri a unor structuri lemnoase (probabil fosile), capacitatea de tranzitare a apelor mari a scăzut sensibil.

1.6. Zona este cunoscută și frecventată ca zonă de odihnă și agrement, existând chiar pe sectorul descris mai sus câteva pensiuni.

2. Alegerea criteriilor din rândul celor general acceptate

2.1. În cazul concret al zonei amenajării descrise în capitoul precedent, se vor reține numai o parte dintre criterii și subcriterii, și anume cele relativ importante, pentru care se anticipează diferențe mari între variantele de amenajare avute în vedere, cu următoarele comentarii și justificări:

a) C1 — criteriul economic:

— C1.1 — costul de investiție și cheltuielile de întreținere pe 5—20 de ani;

— C1.2 — costul efectelor secundare: eroziuni, prăbușiri de maluri (afectarea gospodăriilor, terenurilor, recoltelor etc.);

— C1.3 — criteriul „zero”;

b) C2 — criteriul social:

— C2.1 — estetică, peisaj;

— C2.2 — regimul populației în zona riverană (restricții, circulație, stres, inclusiv la execuția lucrărilor);

— C2.3 — criteriul „zero”;

c) C3 — criteriul ecologic:

— C3.1 — indicele impactului global datorat soluțiilor de amenajare, denumit în continuare IGSA;

— C3.2 — indicele impactului global datorat soluțiilor constructive, denumit în continuare IGSC;

— C3.3 — gradul de afectare al ecosistemelor existente;

— C3.4 — criteriul „zero”;

d) C4 — criteriul „zero”.

2.2. În cadrul criteriului social, subcriteriile referitoare la recreere, turism, sport, calitatea apei utilizate de riverani și protecția la ape mari a riveranilor nu se introduc, întrucât în toate variantele de amenajare a cursului de apă, aplicarea acestor subcriterii are ca rezultat efecte similare și, deci, analiza nu le departajează.

2.3. Nu se introduce un criteriu pentru respectarea restricțiilor, întrucât acestea se consideră respectate în toate variantele de amenajare.

3. Ierarhizarea și stabilirea ponderii criteriilor

3.1. Ierarhizarea și stabilirea ponderii criteriilor este adecvată situației concrete și particulare a zonei în care se face amenajarea. De exemplu, într-o zonă cu intervenții antropice reduse și mare potențial ecologic, cel mai important criteriu va fi cel ecologic, în timp ce pentru o zonă cu intervenții antropice importante, intens populată, criteriul cel mai important poate fi cel social.

3.2. Ierarhizarea criteriilor în vederea stabilirii ponderilor se face prin apreciere de către un decident. Cum acesta este inevitabil subiectiv, se apelează la mai mulți decidenți competenți sau interesați și se face media opțiunilor acestora. În cazul exemplului din tabelul nr. 1 se va lucra cu opțiunile unui singur decident, respectiv ale autorului exemplului.

3.3. Ponderile criteriilor principale

Tabelul nr. 1

| Criteriul | C1 | C2 | C3 | C4 |
|---------------|-------|------|-------|----|
| economic — C1 | | 0 | 1 | 0 |
| social — C2 | 2 | | 2 | 0 |
| ecologic — C3 | 1 | 0 | | 0 |
| „zero” — C4 | 2 | 2 | 2 | |
| Total puncte | 5 | 2 | 5 | |
| Pondere | 0,415 | 0,17 | 0,415 | |

$$p_1 = 0,415; p_2 = 0,17; p_3 = 0,415; \Sigma p_i = p_1 + p_2 + p_3 = 1$$

a) Ponderile subcriteriilor lui C1 sunt prezentate în tabelul nr. 2

Tabelul nr. 2

| Criteriul | C1.1 | C1.2 | C1.3 |
|------------------------------|------|------|------|
| investiții — C1.1 | | 1 | 0 |
| cost efecte secundare — C1.2 | 1 | | 0 |
| „zero” — C1.3 | 2 | 2 | |
| Total puncte | 3 | 3 | 0 |
| Pondere | 0,5 | 0,5 | |

$$p'_{1.1} = 0,5; p'_{1.2} = 0,5; p'_{1.1} + p'_{1.2} = 1$$

Rezultă din combinarea celor două matrici:

$$p_{1.1} = 0,5 \cdot 0,415 = 0,2075; p_{1.2} = 0,5 \cdot 0,415 = 0,2075; p_{1.1} + p_{1.2} = 0,415$$

b) Ponderile subcriteriilor lui C2 sunt menționate în tabelul nr. 3

Tabelul nr. 3

| Criteriul | C2.1 | C2.2 | C2.3 |
|------------------------|------|------|------|
| estetic — C2.1 | | 2 | 0 |
| regim populație — C2.2 | 0 | | 0 |
| „zero” — C2.3 | 2 | 2 | |
| Total puncte | 2 | 4 | 0 |
| Pondere | 0,33 | 0,67 | |

$$p'_{2.1} = 0,33; p'_{2.2} = 0,67; p'_{1.1} + p'_{1.2} = 1$$

$$p_{2.1} = 0,33 \cdot 0,17 = 0,057; p_{2.2} = 0,67 \cdot 0,17 = 0,113;$$

$$p_{2.1} + p_{2.2} = 0,17$$

c) Ponderile subcriteriilor lui C3 sunt prevăzute în tabelul nr. 4

Tabelul nr. 4

| Criteriul | C3.1 | C3.2 | C3.3 | C3.4 |
|----------------------|------|------|------|------|
| IGSA — C3.1 | | 2 | 0 | 0 |
| IGSC — C3.2 | 0 | | 0 | 0 |
| grad afectare — C3.3 | 2 | 2 | | 0 |
| „zero” — C3.4 | 2 | 2 | 2 | |
| Total puncte | 4 | 6 | 2 | 0 |
| Pondere | 0,33 | 0,5 | 0,17 | |

$$p'_{3.1} = 0,33; p'_{3.2} = 0,5; p'_{3.3} = 0,17 \quad p'_{3.1} + p'_{3.2} + p'_{3.3} = 1$$

$$p_{3.1} = 0,33 \cdot 0,415 = 0,13695; p_{3.2} = 0,5 \cdot 0,415 = 0,2075;$$

$$p_{3.3} = 0,17 \cdot 0,415 = 0,07055; \quad p_{3.1} + p_{3.2} + p_{3.3} = 0,415$$

3.4. Centralizatorul ponderilor criteriilor și subcriteriilor este reprezentat în tabelul nr. 5

Tabelul nr. 5

| Criteriul | Pondere | Subcriteriul | Pondere în criteriu — p' | Pondere totală p |
|---------------|----------|------------------------------|--------------------------|------------------|
| economic — C1 | 0,415 | investiții — C1.1 | 0,5 | 0,2075 |
| | | cost efecte secundare — C1.2 | 0,5 | 0,2075 |
| social — C2 | 0,17 | estetic — C2.1 | 0,33 | 0,057 |
| | | regim populație — C2.2 | 0,67 | 0,113 |
| ecologic — C3 | 0,415 | IGSA — C3.1 | 0,33 | 0,13695 |
| | | IGSC — C3.2 | 0,5 | 0,2075 |
| | | grad afectare — C3.3 | 0,17 | 0,07055 |
| TOTAL | 1 | | | 1 |

4. Stabilirea variantelor de amenajare

Pentru amenajarea râului s-au analizat 3 variante posibile.

4.1. **Varianta 1 — Canal de beton practic rectiliniu**, care taie coturile (sinuozitățile) existente, cu secțiune trapezoidală; ziduri laterale din beton, patul albiei (talvegul) se consolidează cu un radier de beton de 30 cm grosime. Soluția nu este imaginară, ci identică cu cea adoptată pentru lucrări de protecție împotriva viiturilor produse de pâraul Mândra — județul Brașov.

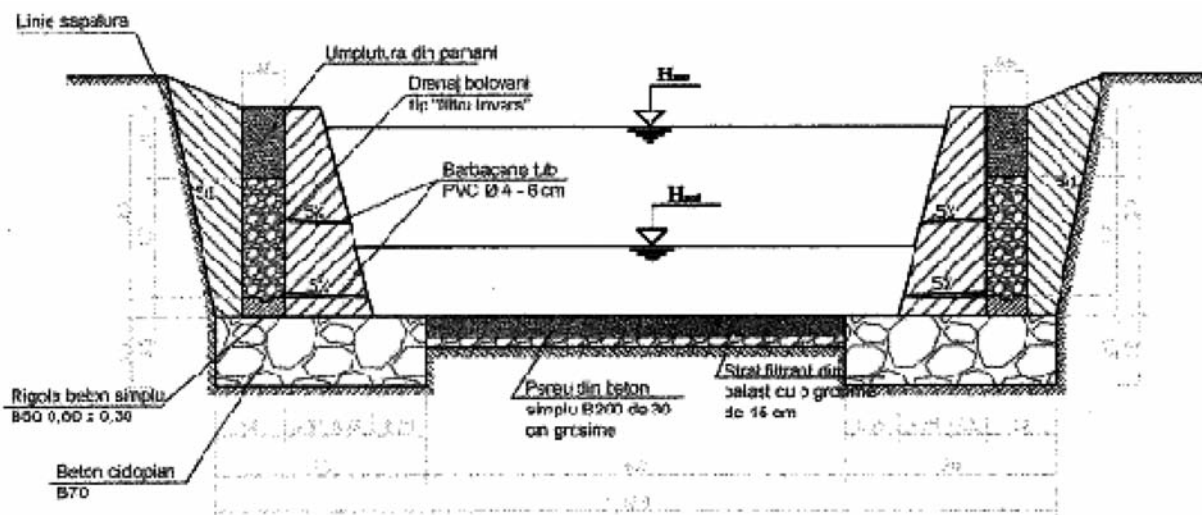


Fig. 1*). Varianta 1 — Secțiunea-tip de amenajare a albiei

a) Traseul în plan este prezentat în fig. 1. Valori ale unor parametri caracteristici: lungimea 433 m, lățimea 14 m. Costul total al amenajării (inclusiv cheltuielile de întreținere pe o durată de 5 ani) are valoarea I_1 .

b) Soluția prezintă în mod evident unele dezavantaje:

— la tasări diferențiate sau la eroziuni cu subspălare, structura extrem de rigidă va ceda, cu crăpături și dislocări;

— pentru execuție sunt necesare un drum de acces pentru utilaje, vaduri de trecere, organizare de șantier etc., pentru care nu prea există teren disponibil, atât timp cât casele sunt până la limita albiei;

*) Figura 1 este reprodusă în facsimil.

— la ape curente curgerea se face cu nivel scăzut; de la luciul de apă la coronamentul zidurilor sunt între 2 m și 2,5 m; cei căzuți accidental în albie — de la păsări de curte (rațe, găște), vite sau chiar până la oameni — nu vor putea ieși fără accese amenajate.

4.2. **Varianta 2 — Canalizare cu traseu sinuos, asemănător traseului natural; secțiunea transversală prevede protecția patului albiei cu saltele Macaferri, protecția bazei taluzurilor cu gabioane Macaferri și a taluzurilor cu saltele Macaferri și geomat MACMAT cu vegetare [vezi fig. 2*].**

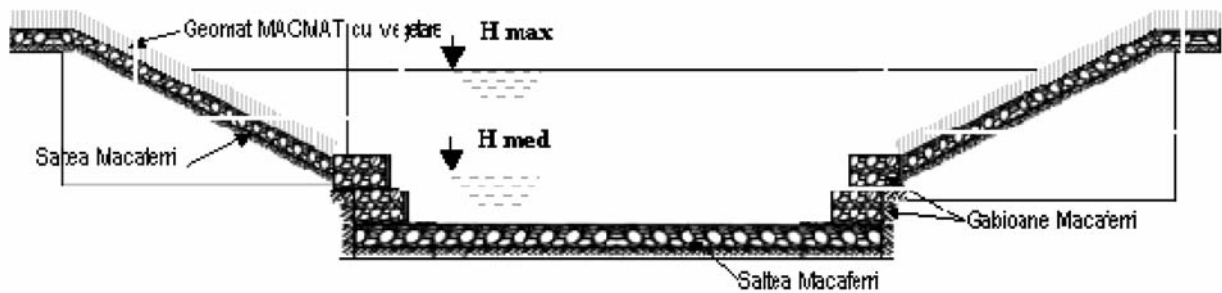


Fig. 2. Varianta 2 — Secțiunea-tip de amenajare a albiei

Traseul în plan este prezentat în fig. 3*). Canalul are o lungime de 557 m, măsurată în ax, față de lungimea albiei naturale, măsurată la talveg, care este de 578 m. Lățimea la

bază este de 14 m, iar ampriza totală de 32 m. Se apreciază că investiția are o valoare egală cu 1,32 I₁.

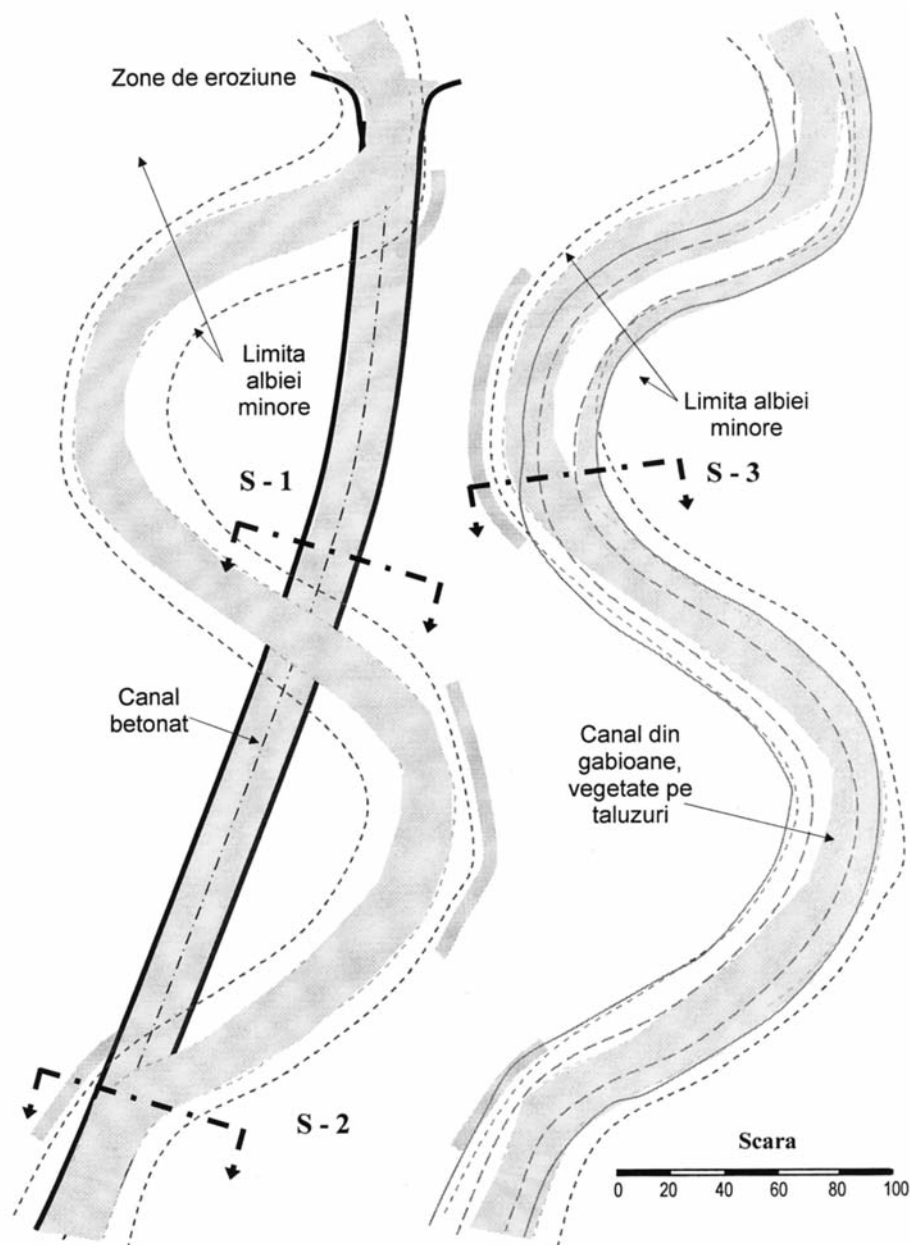


Fig. 3. Vedere în plan

*) Figurile 2 și 3 sunt reproduse în facsimil.

Varianta 2 a fost astfel dimensionată încât să realizeze parametrii de funcționare cât mai asemănători sau identici cu cei ai variantei 1:

— scurgerea la ape mici și sub debitul mediu multianual este practic identică, cu aceeași lățime de albie;

— scurgerea la ape mari va fi foarte asemănătoare, cu niveluri practic identice, varianta 2 având secțiuni mai mari, dar pantă mai mică.

4.3. **Varianta 3 este de fapt ceea ce numim „varianta zero” și constă în nerealizarea lucrărilor de amenajare, lăsând râul să evolueze liber în regim natural, cu dezvoltarea până la limite greu de estimat a fenomenelor negative deja**

înregistrate, respectiv eroziuni și prăbușiri de maluri, amplificarea meandrelor, prezența obstacolelor din structuri lemnoase și scăderea pantelor și deci a capacității de tranzitare a apelor mari etc. Se prevăd lucrări minore de stabilizare a eroziunilor, cu protecții locale cu anrocamente.

Costurile efectelor secundare: eroziuni, prăbușiri de maluri cu afectarea drumului județean, gospodăriilor, terenurilor, recoltelor etc. pe o perioadă de 20 de ani sunt însă de două ori mai mari decât costul investiției pentru varianta 1, ceea ce justifică realizarea amenajării hidrotehnice. Modul în care se înscriu în teren secțiuni caracteristice ale variantelor 1 și 2 este prezentat în fig. 4*).

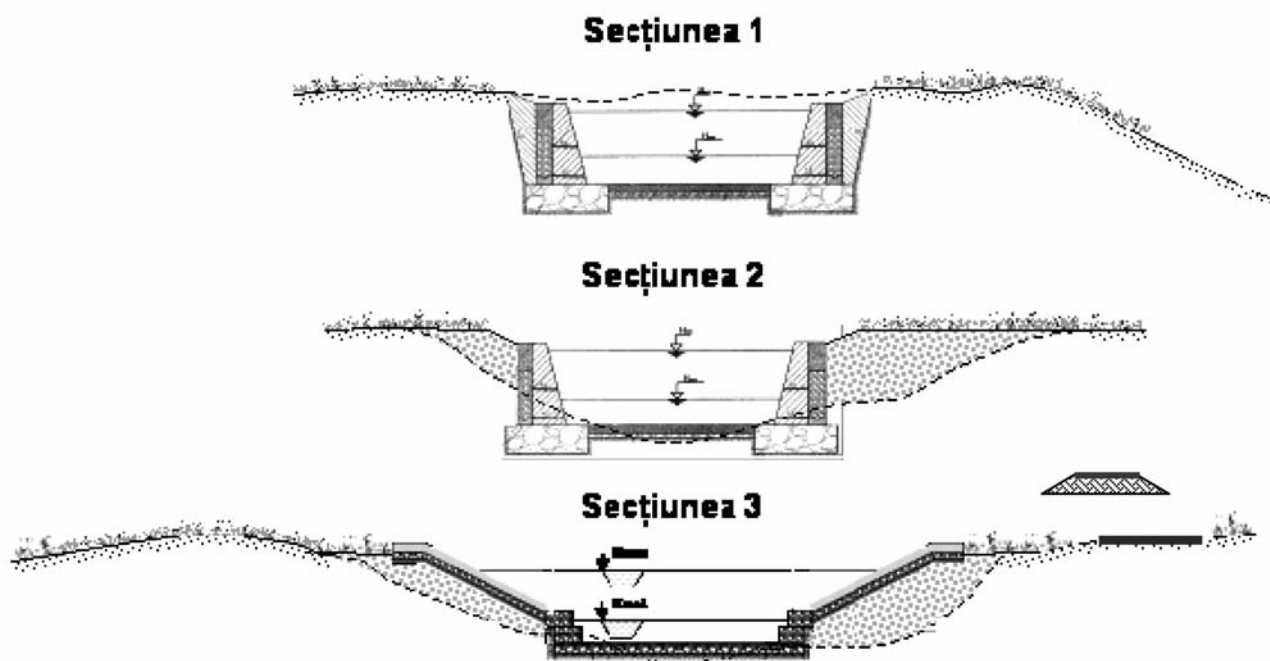


Fig. 4. Secțiuni transversale reprezentative

5. Notarea variantelor pe criterii

5.1. Criteriul C1.1 — investiții, note primare

Valorile de investiții aferente celor 3 variante se exprimă în multiplii investiției variantei V_1 , notată cu I_1 . Notele primare, care sunt și normalizate, se calculează cu relația

$$N_{i,j}^* = \frac{1}{\sum_{j=1}^n \frac{1}{M_{i,j}}}$$

întrucât mărimea cuantificabilă $M_{i,j}$ este invers proporțională cu avantajele (i — criteriul, j — varianta). Datele sunt indicate în tabelul nr. 6.

Tabelul nr. 6

| Varianta | Investiția ($M_{i,j}$) | Nota primară N^* | Nota normalizată |
|---------------------|--------------------------|--------------------|------------------|
| V1 — canal beton | I_1 | 0,085052 | 0,085052 |
| V2 — canal gabioane | $1,321 \cdot I_1$ | 0,064433 | 0,064433 |
| V3 — lucrări minore | $0,1 \cdot I_1$ | 0,850515 | 0,850515 |

*) Figura 4 este reprodusă în facsimil.

Dacă se elimină V3, rezultatele sunt cele prezentate în tabelul nr. 7.

Tabelul nr. 7

| Varianta | Investiția ($M_{i,j}$) | Nota primară N^* | Nota normalizată |
|---------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------|
| V1 — canal beton | I_1 | 0,568966 | 0,568966 |
| V2 — canal gabioane | $1,32 \cdot I_1$ | 0,431034 | 0,431034 |

5.2. Criteriul C1.2. — costul efectelor secundare, note primare

Valorile de investiții aferente celor 3 variante se exprimă în multiplii costurilor efectelor secundare aferente variantei V₃, notate cu E₃. Calculul din tabelul nr. 8 se face similar cu cel de la subpct. 5.1.

Tabelul nr. 8

| Varianta | Investiția ($M_{i,j}$) | Nota primară N^* | Nota normalizată |
|---------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------|
| V1 — canal beton | $0,1 \cdot E_3$ | 0,488 | 0,488 |
| V2 — canal gabioane | $0,1 \cdot E_3$ | 0,488 | 0,488 |
| V3 — lucrări minore | $2 \cdot E_3$ | 0,024 | 0,024 |

Dacă se elimină varianta V3, criteriul C1.2 dispare în întregime.

5.3. Criteriul estetic — C2.1. Variantele primesc note primare prin apreciere, după procedura descrisă la art. 15 lit. c) pct. c1) din anexa nr. 1 la normativul tehnic (note de la 1 la 10). Notele primare se normalizează folosindu-se relația:

$$N_{i,j} = \frac{N_{i,j}^*}{\sum_{j=1}^n N_{i,j}^*}$$

Rezultatele sunt prezentate în tabelul nr. 9.

Tabelul nr. 9

| Varianta | Nota primară N^* | Nota normalizată |
|---------------------|-----------------------|------------------|
| V1 — canal beton | 2 | 0,143 |
| V2 — canal gabioane | 9 | 0,642 |
| V3 — lucrări minore | 3 | 0,215 |

Dacă se elimină V3, rezultatele sunt cele evidențiate în tabelul nr. 10.

Tabelul nr. 10

| Varianta | Nota primară N^* | Nota normalizată |
|---------------------|-----------------------|------------------|
| V1 — canal beton | 2 | 0,182 |
| V2 — canal gabioane | 9 | 0,818 |

5.4. Criteriul regim populație — C2.2. Notarea variantelor se face prin apreciere, ca la subpct. 5.3, iar rezultatele sunt prezentate în tabelul nr. 11.

Tabelul nr. 11

| Varianta | Nota primară N^* | Nota normalizată |
|---------------------|-----------------------|------------------|
| V1 — canal beton | 4 | 0,286 |
| V2 — canal gabioane | 8 | 0,572 |
| V3 — lucrări minore | 2 | 0,142 |

Dacă se elimină V3, rezultatele sunt cele evidențiate în tabelul nr. 12.

Tabelul nr. 12

| Varianta | Nota primară N* | Nota normalizată |
|---------------------|--------------------|------------------|
| V1 — canal beton | 4 | 0,33 |
| V2 — canal gabioane | 8 | 0,67 |

5.5. Criteriul grad de afectare al ecosistemelor existente — C3.3. Notarea variantelor se face prin apreciere, ca la subpct. 5.4, iar rezultatele sunt cele prevăzute în tabelul nr. 13.

Tabelul nr. 13

| Varianta | Nota primară N* | Nota normalizată |
|---------------------|--------------------|------------------|
| V1 — canal beton | 1 | 0,056 |
| V2 — canal gabioane | 8 | 0,444 |
| V3 — lucrări minore | 9 | 0,5 |

Dacă se elimină V3, rezultatele sunt cele evidențiate în tabelul nr. 14.

Tabelul nr. 14

| Varianta | Nota primară N* | Nota normalizată |
|---------------------|--------------------|------------------|
| V1 — canal beton | 1 | 0,11 |
| V2 — canal gabioane | 8 | 0,89 |

5.6. Criteriul IGSA — indicele impactului global datorat soluțiilor de amenajare — C3.1 necesită o analiză detaliată de calcul al valorilor elementelor acestui indice, conform celor arătate la pct. 2 din anexa nr. 2 la normativul tehnic.

a) Pentru toate variantele, coeficienții A, R și T sunt comuni, și anume:

— lungimea sectorului afectat, de 3,2 km anterior și 0,58 km pe sectorul analizat din lungimea tronsonului de 10 km, reprezintă 37,8%, de unde rezultă $A = 4,4$;

— rangul fluvial este $R = 8$ (tabel nr. 1, râu categoria I, $1 \leq Q_m < 5$, de interes ecologic);

— durata de remanență $T = 20$ de ani.

b) Intensitatea impactului ecologic I sau costul ecologic este foarte mică pentru varianta 3, care nu modifică condițiile de scurgere. Se adoptă în mod arbitrar valoarea 0,1.

Pentru celelalte două variante, coeficienții I_i se determină astfel:

a) pierderea sinuozității. Lungimea desfășurată (albia naturală) are 578 m și o lungime de 430 m în linie dreaptă între capetele sectorului amenajat. Lungimea desfășurată în varianta V1 este de 433 m, iar în varianta V2, 557 m. Sinuozitățile sunt în consecință:

— albie naturală — $S_n = 578/430 = 1,344$;

— amenajat V1 — $S_1 = 433/430 = 1,007$;

— amenajat V2 — $S_2 = 557/430 = 1,295$.

Diferențele de sinuozitate între situația de după amenajare și cea naturală sunt $a_1 = 0,337$ și, respectiv, $a_2 = 0,288$; acestora le corespund, conform graficului din fig. 3 din anexa nr. 1, coeficienții de cost ecologic $I_1(V1) = 7,8$ și $I_1(V2) = 7,8 - 6,8 = 1$;

b) reducerea spațiului de libertate, reducerea frecvenței inundațiilor laterale și modificarea lățimii de scurgere la etiaj au coeficienți $I_2 = I_3 = I_4 = 0$ pentru ambele variante, întrucât acestea nu realizează îndiguiri și păstrează lățimea albiei din regim natural;

c) alterarea structurilor de adăpost se determină conform tabelului nr. 2 din anexa nr. 2 și conduce la $I_5(V1) = I_5(V2) = 12$;

d) alterarea stabilității substratului, măsurată prin frecvența debitelor capabile de a antrena substratul, se determină conform graficului prevăzut în fig. 7 din anexa nr. 2. În regim natural se apreciază că frecvența debitelor capabile de a antrena substratul este de 6 valori/an. În ambele variante, debitele respective nu au șanse să apară în cursul unui an obișnuit, astfel că $I_6(V1) = I_6(V2) = 2$;

e) pierderea de lățime inundabilă la viituri cu asigurarea de 3% este nulă în ambele variante, astfel că $I_7(V1) = I_7(V2) = 0$;

f) numărul de obstacole artificiale în calea circulației peștilor pe tronsonul de 10 km nu se modifică datorită amenajării în ambele variante, conducând la $I_8(V1) = I_8(V2) = 0$.

Suma coeficienților $I_1... I_8$ rezultată este, în consecință, egală cu:

— în varianta V1: $I = 21,8$;

— în varianta V2: $I = 15$.

Conform relațiilor de calcul $IGSA = L \cdot I \cdot T \cdot w^2 \cdot 10^{-4}$ și $L = (l/w) \cdot A \cdot R$ (cu notațiile de la pct. 3 din anexa nr. 2), cu $w^2 = 1$ ha în ambele variante și știind că $w_1 = 19,2$ m și $w_2 = 32,9$ m, rezultă $L(1) = 430/19,2 = 22,4$ și $L(2) = 430/32,9 = 13,1$, din care se deduce valoarea finală a IGSA (indicele impactului global datorat soluțiilor de amenajare) pentru cele două variante:

- varianta 1 — IGSA = 0,9766;
- varianta 2 — IGSA = 0,393.

Cele două valori sunt considerate caracteristici primare pentru variante. Notele primare și normalizate, calculate potrivit relațiilor prezentate la art. 15 și 16 din anexa nr. 1 la normativul tehnic vor avea valorile din tabelul nr. 15.

Tabelul nr. 15

| Varianta | Nota primară N* | Nota normalizată |
|---------------------|--------------------|------------------|
| V1 — canal beton | 0,075466 | 0,075466 |
| V2 — canal gabioane | 0,187532 | 0,187532 |
| V3 — lucrări minore | 0,737002 | 0,737002 |

Dacă se elimină V3, rezultatele sunt cele precizate în tabelul nr. 16.

Tabelul nr. 16

| Varianta | Nota primară N* | Nota normalizată |
|---------------------|--------------------|------------------|
| V1 — canal beton | 0,286945 | 0,286945 |
| V2 — canal gabioane | 0,713055 | 0,713055 |

5.7. Criteriul IGSC — indicele impactului global datorat soluțiilor constructive — C3.2 se determină prin calcul, conform subpt. 4.1. din anexa nr. 2. Coeficientul I_c va avea, conform tabelului 3 din anexa nr. 2, următoarele valori:

- varianta 1 — structură rigidă, artificială, nefavorabilă creșterii vegetației — $I_c=10$;
- varianta 2 — structură plastică, mixtă, favorabilă creșterii vegetației — $I_c=1$;
- varianta 3 — regim natural, nu prea favorabilă creșterii vegetației — $I_c=1$.

Cu aceste valori se calculează indicele impactului global datorat soluțiilor constructive, cu relația $IGSC = A \cdot R \cdot I_c \cdot T \cdot (l/w) \cdot w^2 \cdot 10^{-4}$, perfect similară cu cea de la calculul ISGA, unde l este înlocuit cu I_c .

5.8. Rezultă valorile:

- varianta 1 — IGSA = 0,448;
- varianta 2 — IGSA = 0,0262;
- varianta 3 — IGSA = 0,0262.

Cele trei valori sunt considerate caracteristici primare pentru variante, notele primare și normalizate având valorile din tabelul nr. 17.

Tabelul nr. 17

| Varianta | Nota primară N* | Nota normalizată |
|---------------------|--------------------|------------------|
| V1 — canal beton | 0,02841 | 0,02841 |
| V2 — canal gabioane | 0,485795 | 0,485795 |
| V3 — lucrări minore | 0,485795 | 0,485795 |

Dacă se elimină varianta V3, rezultatele sunt cele indicate în tabelul nr. 18.

Tabelul nr. 18

| Varianta | Nota primară N* | Nota normalizată |
|---------------------|--------------------|------------------|
| V1 — canal beton | 0,055251 | 0,055251 |
| V2 — canal gabioane | 0,944749 | 0,944749 |

5.9. Criteriul C3.3 — gradul de afectare al ecosistemelor existente. Variantele primesc note primare prin apreciere, după procedura descrisă la art. 15 lit. c) pct. c1) din anexa nr. 1 la normativul tehnic, cu note de la 1 la 10, după care se normalizează. Rezultatele sunt prezentate în tabelul nr. 19.

Tabelul nr. 19

| Varianta | Nota primară N* | Nota normalizată |
|---------------------|--------------------|------------------|
| V1 — canal beton | 2 | 0,2 |
| V2 — canal gabioane | 7 | 0,7 |
| V3 — lucrări minore | 1 | 0,1 |

Dacă se elimină varianta V3, rezultatele sunt cele reprezentate în tabelul 20.

Tabelul nr. 20

| Varianta | Nota primară N* | Nota normalizată |
|---------------------|--------------------|------------------|
| V1 — canal beton | 2 | 0,22 |
| V2 — canal gabioane | 7 | 0,78 |

6. Calculul punctajelor

6.1. După încheierea notării tuturor variantelor pe toate criteriile, operațiunile următoare sunt cele descrise în art. 17 din anexa nr. 1 la normativul tehnic. Rezultatele sunt cele din tabelele nr. 21 și 22, în două cazuri de variante analizate.

a) Cazul cu 3 variante — V1, V2, V3, incluzând varianta „zero”

Tabelul nr. 21

| Criteriul | Pondere p | Subcriteriul | Pondere p | Varianta 1 | | Varianta 2 | | Varianta 3 | |
|------------------|--------------|---------------------------------|--------------|---------------------|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| | | | | Nota normalizată | Nota ponderată Np ₁ | Nota normalizată | Nota ponderată Np ₂ | Nota normalizată | Nota ponderată Np ₃ |
| Economic C1 | 0,415 | investiții — C1.1 | 0,207 | 0,085 | 0,018 | 0,064 | 0,013 | 0,851 | 0,177 |
| | | efecte secundare — C1.2 | 0,207 | 0,488 | 0,101 | 0,488 | 0,101 | 0,024 | 0,005 |
| Social — C2 | 0,17 | estetic — C2.1 | 0,057 | 0,143 | 0,008 | 0,642 | 0,037 | 0,215 | 0,012 |
| | | regimul populației — C2.2 | 0,113 | 0,286 | 0,032 | 0,572 | 0,065 | 0,145 | 0,016 |
| Ecologic — C3 | 0,415 | IGSA — C3.1 | 0,137 | 0,075 | 0,010 | 0,188 | 0,026 | 0,737 | 0,101 |
| | | IGSC — C3.2 | 0,207 | 0,028 | 0,006 | 0,486 | 0,101 | 0,486 | 0,101 |
| | | gradul de afectare ES — C3.3 | 0,070 | 0,056 | 0,004 | 0,444 | 0,031 | 0,5 | 0,035 |
| TOTAL | 1 | | 1 | | 0,179 | | 0,374 | | 0,447 |

b) Cazul cu două variante — V1, V2

Tabelul nr. 22

| Criteriul | Pondere p | Subcriteriul | Pondere p | Varianta 1 | | Varianta 2 | |
|------------------|--------------|---------------------------------|--------------|---------------------|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| | | | | Nota normalizată | Nota ponderată Np ₁ | Nota normalizată | Nota ponderată Np ₂ |
| Economic — C1 | 0,415 | investiții — C1.1 | 0,2075 | 0,569 | 0,118 | 0,431 | 0,089 |
| | | efecte secundare — C1.2 | 0,2075 | 0 | 0,000 | 0 | 0,000 |
| Social — C2 | 0,17 | estetic — C2.1 | 0,057 | 0,182 | 0,010 | 0,818 | 0,047 |
| | | regimul populației — C2.2 | 0,113 | 0,333 | 0,038 | 0,667 | 0,075 |
| Ecologic — C3 | 0,415 | IGSA — C3.1 | 0,13695 | 0,287 | 0,039 | 0,713 | 0,098 |
| | | IGSC — C3.2 | 0,2075 | 0,055 | 0,011 | 0,945 | 0,196 |
| | | gradul de afectare ES — C3.3 | 0,07055 | 0,11 | 0,008 | 0,89 | 0,063 |
| TOTAL | 1 | | 1 | | 0,225 | | 0,568 |

7. Comparația variantelor iese și mai bine în evidență dacă calculăm rapoartele dintre punctajele ponderate ale variantelor V2 și V3 cu cele ale variantei 1, luată ca variantă de referință. În ultima coloană este redat raportul dintre valorile notelor ponderate ale variantelor 2 și 3. Rezultatele sunt prezentate în tabelele nr. 23 și 24.

a) Cazul cu 3 variante (V1, V2, V3)

Tabelul nr. 23

| Criteriul | N _{p1} | N _{p2} | N _{p3} | N _{p1} /N _{p1} | N _{p2} /N _{p1} | N _{p3} /N _{p1} | N _{p2} /N _{p3} |
|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| investiții — C1.1 | 0,018 | 0,013 | 0,177 | 1 | 0,753 | 10,012 | 0,075 |
| efecte secundare — C1.2 | 0,101 | 0,101 | 0,005 | 1 | 1,000 | 0,050 | 20,000 |
| estetic — C2.1 | 0,008 | 0,037 | 0,012 | 1 | 4,490 | 1,503 | 2,986 |
| regimul populației — C2.2 | 0,032 | 0,065 | 0,016 | 1 | 2,000 | 0,507 | 3,945 |
| IGSA — C3.1 | 0,010 | 0,026 | 0,101 | 1 | 2,507 | 9,827 | 0,255 |
| IGSC — C3.2 | 0,006 | 0,101 | 0,101 | 1 | 17,357 | 17,357 | 1,000 |
| gradul de afectare ES — C3.3 | 0,004 | 0,031 | 0,035 | 1 | 7,929 | 8,929 | 0,888 |
| TOTAL | 0,179 | 0,374 | 0,447 | 1 | 2,083 | 2,494 | 0,835 |

b) Cazul cu două variante (V1, V2)

Tabelul nr. 24

| Criteriul | N _{p1} | N _{p2} | N _{p1} /N _{p1} | N _{p2} /N _{p1} |
|------------------------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|
| investiții — C1.1 | 0,118 | 0,089 | 1 | 0,757469 |
| efecte secundare — C1.2 | 0,000 | 0,000 | 1 | 1 |
| estetic — C2.1 | 0,010 | 0,047 | 1 | 4,494505 |
| regimul populației — C2.2 | 0,038 | 0,075 | 1 | 2,003003 |
| IGSA — C3.1 | 0,039 | 0,098 | 1 | 2,484321 |
| IGSC — C3.2 | 0,011 | 0,196 | 1 | 17,18182 |
| gradul de afectare ES — C3.3 | 0,008 | 0,063 | 1 | 8,090909 |
| TOTAL | 0,225 | 0,568 | 1 | 2,52931 |

8. Comentarii asupra rezultatelor

a) În cazul comparării a 3 variante se pot face următoarele comentarii:

— varianta V3 — nerealizarea amenajării — rezultă a fi cea mai avantajoasă, datorită investițiilor mici și preservării ecosistemelor existente;

— diferența de punctaj față de varianta V2 — structură din gabioane Macaferrri cu taluzuri înierbate — este relativ mică, de 16,5%; consultarea populației din zonă, inclusiv a celei care utilizează drumul județean, ar conduce probabil la o decizie de realizare a lucrării în varianta V2, care ar micșora disconfortul permanent dat de instabilitatea malurilor albiei minore;

— varianta V1 — structură din beton — este cea mai dezavantajoasă, deși are costuri de investiție cu 24,26 % mai mici decât varianta V2;

— sub rezerva reanalizării detaliate și a consultării populației locale privind realizarea amenajării, se recomandă adoptarea soluției cu structură din gabioane Macaferrri cu taluzuri înierbate — V2.

b) În cazul comparării a două variante, admitând că amenajarea se realizează în orice caz, se pot face următoarele comentarii:

— varianta V2 — structură din gabioane Macaferrri cu taluzuri înierbate — este net mai avantajoasă, în afara oricărei discuții;

— în pofida costurilor de investiție considerabil mai mari, cu peste 24%, avantajele datorate soluțiilor constructive, afectării populației, inclusiv a peisajului, și conservării convenabile a ecosistemelor sunt decisive;

— se recomandă în mod ferm adoptarea soluției cu structură din gabioane Macaferrri cu taluzuri înierbate — V2.

c) Analiza adoptării soluției de amenajare prin metoda deciziei multicriteriale arată în mod clar faptul că luarea în considerare exclusivă a criteriului de cost al investiției este dezavantajoasă pe ansamblul exigențelor și intereselor generale și locale.

ABONAMENTE LA PUBLICAȚIILE OFICIALE

— Prețuri pentru anul 2008 —

| Denumirea publicației | Suport fizic | | | Suport electronic | |
|--|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Abonament anual (lei) | Abonament trimestrial (lei) | Abonament lunar (lei) | Abonament anual (lei) | Abonament lunar (lei) |
| • Monitorul Oficial, Partea I, în limba română | 1.670 | 428 | 150 | 960 | 90 |
| • Monitorul Oficial, Partea I, în limba română, numere bis* | 285 | — | — | | |
| • Monitorul Oficial, Partea I, în limba maghiară | 1.500 | 375 | — | 420 | 40 |
| • Monitorul Oficial, Partea a II-a | 2.250 | 562 | — | 720 | 65 |
| • Monitorul Oficial, Partea a III-a | 430 | 107 | — | 240 | 25 |
| • Monitorul Oficial, Partea a IV-a | 1.720 | 430 | — | 1.080 | 100 |
| • Monitorul Oficial, Partea a VI-a | 1.600 | 400 | — | 900 | 85 |
| • Monitorul Oficial, Partea a VII-a | 540 | 135 | — | 240 | 25 |
| • Colecția Legislația României | 450 | 112 | — | — | — |
| • Colecția de hotărâri ale Guvernului și alte acte normative | 750 | 187 | — | — | — |
| • Breviar legislativ | 70 | 17 | — | 40 | — |
| • Repertoriul actelor normative apărute în Partea I | 120 | — | — | — | — |

* Cu excepția numerelor bis de interes restrâns, disponibile prin comandă.

Prețurile includ TVA 9%.

Abonamente la publicațiile oficiale și comenzi către „Monitorul Oficial” R.A. se pot efectua prin următoarele societăți de distribuție:

- ◆ COMPANIA NAȚIONALĂ „POȘTA ROMÂNĂ” — S.A. — prin oficiile sale poștale
- ◆ ACTA LEGIS — S.R.L. — București, Str. Lirei nr. 11, parter, ap. 1, (telefon/fax: 021.411.91.79; 021.411.54.08)
- ◆ INFO EUROTRADING — S.A. — București, Splaiul Independenței nr. 202A (telefon: 021.316.30.57, fax: 021.316.30.58)
- ◆ INTERPRESS SPORT — S.R.L. — București, Piața Presei Libere nr. 1, corp B, et. 2, camerele 256—259, OP 33 (telefon/fax: 021.313.85.07; 021.313.85.08; 021.313.85.09)
- ◆ MEDIA PRESS ABONAMENTE — S.R.L. — București, str. Izvor nr. 78, et. 2 (telefon: 021.311.97.84, fax: 021.311.97.85)
- ◆ M.T. PRESS IMPEX — S.R.L. — București, bd. Basarabia nr. 256 (telefon/fax: 021.255.48.15; 021.255.48.16; 021.255.48.17)
- ◆ PRESS EXPRES — S.R.L. — Otopeni, str. Flori de Câmp nr. 9 (telefon/fax: 021.221.05.37; 0745.133.712)
- ◆ ZIRKON MEDIA — S.R.L. — București, str. Pictor Dimitrie Hârlescu nr. 6, sector 2 (telefon: 021.255.18.00, fax: 021.255.18.66; 021.255.19.18)
- ◆ ART ADVERTISING — S.R.L. — Râmnicu Vâlcea, str. Regina Maria nr. 7, bl. C1, sc. C, mezanin II (fax: 0250/73.54.75, telefon: 0350.40.59.87; 0350.40.59.88)
- ◆ CALLIOPE — S.R.L. — Ploiești, str. Elena Doamna nr. 62—64 (telefon/fax: 0244/51.40.52; 0244/51.48.01)
- ◆ DIFSTARPRESS — S.R.L. — Slobozia, bd. Matei Basarab, bl. I60, sc. A, ap. 15 (telefon/fax: 0243/23.23.68)
- ◆ CURIER PRESS — S.A. — Brașov, str. Traian Grozăvescu nr. 7 (telefon/fax: 0268/47.05.96; 0268/47.56.68)
- ◆ MIMPEX — S.R.L. — Hunedoara, str. Ion Creangă nr. 2, bl. 2, ap. 1 (telefon/fax: 0254/71.92.43)
- ◆ ROESTA — S.R.L. — Curtea de Argeș, str. Valea Iașului, bl. P10, sc. B, ap. 18 (telefon/fax: 0248/72.11.43)
- ◆ VIAȚA LIBERĂ — S.A. — Galați, Str. Domnească nr. 68 (telefon: 0236/46.06.20, fax: 0236/46.08.75)
- ◆ UNITATEA — S.R.L. — Alba Iulia, str. Traian nr. 26 (telefon: 0258/81.16.31, fax: 0258/81.28.43)
- ◆ MANPRES DISTRIBUTION — S.R.L. — București, Piața Presei Libere nr. 1 (OP 33 — CP 24) (telefon/fax: 021.314.63.39)
- ◆ CUGET LIBER — S.A. — Constanța, bd. I.C. Brătianu nr. 5 (telefon: 0241/58.21.20, fax: 0241/61.95.24)
- ◆ SIMPEX LOGISTIC — S.R.L. — Călărași, Str. Progresul nr. 21, bl. B1, sc. B, ap. 5 (telefon/fax: 0242/31.89.29)

EDITOR: PARLAMENTUL ROMÂNIEI — CAMERA DEPUTAȚILOR



„Monitorul Oficial” R.A., Str. Parcului nr. 65, sectorul 1, București; C.I.F. RO427282,
 IBAN: RO55RNCB0082006711100001 Banca Comercială Română — S.A. — Sucursala „Unirea” București
 și IBAN: RO12TREZ7005069XXX000531 Direcția de Trezorerie și Contabilitate Publică a Municipiului București
 (alocat numai persoanelor juridice bugetare)
 Tel. 021.318.51.29/150, fax 021.318.51.15, e-mail: marketing@ramo.ro, internet: www.monitoruloficial.ro
 Adresa pentru publicitate: Centrul de vânzări și informare, București, șos. Panduri nr. 1,
 bloc P33, parter, sectorul 5, tel. 021.411.58.33 și 021.410.47.30, fax 021.410.77.36 și 021.410.47.23
 Tiparul: „Monitorul Oficial” R.A.



5 948368 321946