



Munich Personal RePEc Archive

## **Preliminary methodology Cost benefit analysis for river basins**

Platon, Victor and Antonescu, Daniela and Constantinescu,  
Andreea

Institute for National Economy

2015

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/101293/>  
MPRA Paper No. 101293, posted 24 Jun 2020 11:05 UTC

**Metodologie preliminară**

**Analiza Cost Beneficiu  
pentru bazine hidrografice**

*2015*

## **Autori:**

dr. Victor PLATON (coordonator)

dr. Daniela ANTONESCU

drd. Andreea CONSTANTINESCU

## **Abstract**

This study refers to the methodological framework for performing the cost-benefit analysis, at the level of a river basin, for the program of measures needed to achieve the good environmental condition of water bodies within the framework of Water Framework Directive (WFD).

The Cost-Benefit Analysis (CBA) aims to identify the disproportionate threshold of costs associated with the program of measures, in order to justify the exceptions to the environmental objectives of water bodies, according to the requirements of the Water Framework Directive 2000/60 / EC.

The WFD defines two categories of measures: "basic" and "additional". "Basic measures" are the minimum compliance requirements and consist of those measures required by the implementation of Community water protection legislation, including measures under the legislation specified in Article 10 and Part A of Annex VI (list of basic measures to be included in programs of measures). "Additional measures" are those measures identified and implemented in addition to the basic measures, in order to achieve the objectives, set as a result of art. 4 to the WFD.

## **Note**

Metodologia a fost elaborată în cadrul studiului analiza cost beneficiu aferentă programului de măsuri necesare atingerii stării bune a corpurilor de apă în anul 2021. Obiectivul principal a fost de a identifica pragul de disproporționalitate al costurilor asociate programului de măsuri suplimentare (investiții) la nivel de bazin hidrografic în vederea justificării excepțiilor de la obiectivele de mediu corespunzătoare corpurilor de apă, conform cerințelor Directivei Cadru Apă 2000/60/EC

## Cuprins

<b>1. CONTEXT GENERAL</b> .....	<b>6</b>
<b>2. ETAPE ȘI MOD DE ABORDARE</b> .....	<b>10</b>
2.1 <i>Etapele analizei cost beneficiu</i> .....	10
2.2 <i>Abordare strategică și definirea obiectivelor</i> .....	10
2.3 <i>Analiza alternativelor și selectarea celei mai bune opțiuni</i> .....	13
<b>3. ESTIMAREA FINANCIARĂ A PLANULUI DE MĂSURI LA NIVEL DE BAZIN HIDROGRAFIC</b> .....	<b>14</b>
3.1 <i>Obiectivele și scopul analizei</i> .....	14
3.2 <i>Principii de urmat în dezvoltarea proiecțiilor financiare</i> .....	14
3.3 <i>Calculul tabelelor financiare</i> .....	15
3.4 <i>Calculul costurilor</i> .....	16
3.5 <i>Indicatorii proiecțiilor financiare</i> .....	18
<b>4. ANALIZA COST-BENEFICIU LA NIVEL DE BAZIN HIDROGRAFIC</b> .....	<b>19</b>
4.1 <i>Obiectivele și scopul analizei</i> .....	19
4.2 <i>Identificarea costurilor economice</i> .....	19
4.2.1. <i>Metodologie și ipoteze generale</i> .....	20
4.2.2 <i>Conversia Costurilor Financiare în Costuri Economice</i> .....	21
4.3. <i>Identificarea și Estimarea Beneficiilor Economice</i> .....	23
4.3.1 <i>Acces îmbunătățit la Servicii de Apă Potabilă</i> .....	24
4.3.2 <i>Beneficii pentru calitatea îmbunătățită a apei de băiere și a apelor de suprafață</i> .....	25
4.3.3 <i>Economii de costuri la consumatori- Costuri evitate</i> .....	28
4.3.4 <i>Beneficii pentru pescari</i> .....	28
4.3.5 <i>Economii de costuri la operatori – costuri evitate</i> .....	29
4.3.6 <i>Beneficii rezultate din reducerea azotaților în agricultură</i> .....	29
4.3.7 <i>Externalități negative</i> .....	31
4.4. <i>Calculul indicatorilor ACB</i> .....	33
<b>5. ANALIZA DE SENZITIVITATE ȘI EVALUAREA RISCULUI</b> .....	<b>34</b>
5.1. <i>Analiza de senzitivitate</i> .....	34
5.2. <i>Analiza de Risc</i> .....	35
<b>6. DISPROPORȚIONALITATEA COSTURILOR</b> .....	<b>39</b>
6.1. <i>Parametrii Generali</i> .....	39
6.2. <i>Analiza în Trei Etape pentru Gradul de Disproporționalitate</i> .....	41
<b>7. PREZENTAREA REZULTATELOR</b> .....	<b>43</b>
<b>ANEXE</b> .....	<b>44</b>

**REFERINȚE BIBLIOGRAFICE ..... 56****Lista Tabelelor**

Tabelul 1: Gradul de conectare la rețeaua de apă și canalizare (%) .....	11
Tabelul 2: Obiective specifice ale Planului de măsuri (2015-2021) .....	12
Tabelul 3. Tipologia costurilor .....	17
Tabelul 4: Beneficii economice potențiale ale Planului de măsuri al bazinului hidrografic ....	23
Tabelul 5. Valorile DPC maxime și minime pentru apele de scăldat și alte ape de suprafață .	26
Tabelul 6: Scenarii de evoluție a valorii DPC .....	27
Tabelul 7: Studii de evaluare legate de apă, utilizate în evaluarea beneficiilor .....	28
Tabelul 8: Sumarul externalităților ce vor fi folosite în ACB .....	32

**Lista Casetelor**

Caseta 1: Exemple de obiective generale ale PMBH (calitative) .....	11
Caseta 2: Calculul Costului Anual Echivalent .....	18
Caseta 3: Zone vulnerabile la nitrați în BHST .....	30

**Lista Figurilor**

Figura 1. Costuri asociate cu managementul apei, prevăzute de DCA .....	19
Figura 2. Schema generală pentru estimarea beneficiilor economice .....	24
Figura 3. Disproporționalitate și derogare .....	39
Figura 4. Evaluarea disproporționalității .....	40

**Lista Anexelor**

ANEXA 1: PLANUL DE MĂSURI DETALIAT .....	44
ANEXA 2: DURATA TEHNICĂ DE VIAȚĂ A ECHIPAMENTELOR ȘI LUCRĂRILOR	45
ANEXA 3: PREMISE ȘI SURSE DE INFORMAȚII PENTRU PROGNOZE ÎN ACB .....	46
ANEXA 4: PROIECȚIA PREȚURILOR PENTRU CO <sub>2</sub> (\$ 2014/T) .....	47
ANEXA 5: VALORILE UNITARE PENTRU CALCULUL DPC ÎN CAZUL ACCESULUI LA APĂ POTABILĂ FĂRĂ NITRAȚI .....	49
ANEXA 6: MODELUL EXCEL PENTRU ANALIZA COST BENEFICIU .....	50

## Lista Acronimelor

ACB	Analiza Cost - Beneficiu
ACE	Analiza Cost - Eficacitate
AFNA	Analiza Fluxului de Numerar Actualizat
AP	Acordul de Parteneriat
IP B/C	Indicator profitabilitate (Rata Beneficiu/Cost)
BEI	Banca Europeană de Investiții
BH	Bazin Hidrografic
CAE	Costul Anual Echivalent
CIF	Cost Insurance Freight — Cost Asigurare Marfă
CIS	Strategia Comună de Implementare (Common Implementation Strategy)
CNP	Comisia Națională de Prognoză
CO <sub>2</sub>	Dioxid de Carbon
DCA	Directiva Cadru a Apei (WFD – Water Framework Directive)
DCP	Disponibilitatea de Plată a Consumatorului
ECOTEC	Studiu „Emissions Control Optimisation TEChnology”
ENPV	Valoarea Economică Netă Actualizată (Economic Net Present Value)
ERR	Rata Economică de Rentabilitate (Economic Rate of Return)
FC	Fondul de Coeziune
FEDR	Fondul European de Dezvoltare Regională
FOB	Free on Board
FRR	Rata de Rentabilitate Financiară (Financial Rate of Return)
FS	Fondurile Structurale
HG	Hotărâre de Guvern
INSSE	Institutul Național de Statistică
IP	Indicele de Profitabilitate
ISPA	Instrument pentru Politici Structurale de Pre-Aderare
NPV	Valoarea Presentă Netă (Net Present Value)
O&Î	Operare și Întreținere
ONU	Organizația Națiunilor Unite
OT	Obiective Tematice
POIM	Programul Operațional Infrastructură Mare
PIB	Produsul Intern Brut
PM	Plan de Management
PMBH	Planul de Management al Bazinului Hidrografic
PNDR	Programul Național de Dezvoltare Rurală
PO	Programul Operațional
POC	Programul Operațional Competitivitate
RIP	Rata Internă a Profitului
RIR	Rata Interna de Rentabilitate
SCF	Factor de Conversie Standard (Standard Conversion Factor)
SEAU	Stație de Epurare a Apelor Uzate
SM	Statele Membre
SWRF	Factor al Ratei Salariului Umbră
UE	Uniunea Europeană
VNA	Valoarea Netă Actualizată
VNAE	Valoarea Netă Actualizată Economică

## 1. Context General

Implementarea Directivei Cadru a Apei (DCA/WFD) la nivelul statelor membre, presupune utilizarea unor metode de analiză (Analiza cost-eficiență, Analiza Cost-beneficiu etc.) și aplicarea unor principii generale și specifice (principiul poluatorul/utilizatorul-plătește, principiul prevenției, principiul minimizării poluării la sursă etc.), în scopul obținerii unei „stări bune” pentru toate corpurile de apă (atât pentru cele de suprafață, cât și pentru cele subterane, cu excepția corpurilor puternic modificate și artificiale, pentru care se definește „potențialul ecologic bun”).

Considerentele naționale de natură economică dețin un rol major în contextul aplicării excepțiilor de la atingerea obiectivelor de mediu, aspect ce poate determina fie apariția costurilor disproporționate, fie extinderea termenului limită ce va fi modificat, sau stabilirea unor obiective de mediu mai puțin severe.

În sensul celor prezentate mai sus, DCA prin Articolul 5 prevede, în mod special, necesitatea efectuării unei analize economice a resurselor de apă, pe categorii de utilizări. De asemenea, în conformitate cu Articolul 9, statele membre (SM) trebuie să țină seama de principiul recuperării costurilor serviciilor de apă, inclusiv costurile de mediu și de resurse, asigurând o contribuție adecvată a utilizatorilor. În același timp, prețurile apei trebuie să ofere stimulente adecvate pentru utilizarea eficientă a resurselor de apă.

Evaluările economice sunt susținute prin aplicarea unor tehnici de analiză în domeniul investițiilor de mediu (și nu numai), cum sunt analiza cost-eficacitate (ACE) sau analiza cost-beneficiu (ACB), acestea contribuind în mod hotărâtor la stabilirea eforturilor pentru atingerea condiției de stare ecologică bună, sau la justificarea unor obiective și mai ambițioase (Articolul 4, DCA). Realizarea analizei economice privind utilizarea apei are la bază principiul recuperării costurilor aferente activităților specifice de gospodărirea apelor și serviciilor de apă.

În acest context, cadrul comun la nivel comunitar de implementare a strategiei privind Directiva Cadru pentru Apă<sup>1</sup> furnizează o serie de orientări cu privire la anumite derogări de la regulament, stabilite cu ajutorul așa-numitor costuri disproporționate, la nivel de bazin hidrografic, pe baza gradului de accesibilitate a populației la resursele de apă. Strategia mai prevede că decidenții pot lua în considerare accesibilitatea (alături de alți factori) atunci când se impune o analiză privind disproporționalitatea costurilor. De asemenea, în document se mai arată că este necesară furnizarea de informații economice și o analiză a costurilor și beneficiilor rezultate din măsurile propuse, în scopul stabilirii unor decizii cu privire la anumite derogări, dar ținând seama de următoarele aspecte:

- disproporționalitatea nu ar trebui să înceapă de la punctul în care costurile estimate depășesc beneficiile cuantificabile;
- evaluarea costurilor și beneficiilor trebuie să fie atât de natură cantitativă, cât și calitativă;
- marja de calcul a raportului cost/beneficii trebuie să fie semnificativă și să prezinte un nivel ridicat de încredere;

<sup>1</sup> COMMON IMPLEMENTATION STRATEGY FOR THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE (2000/60/EC), [http://ec.epa.eu/environment/water/water-framework/objectives/pdf/Guidance\\_document\\_20.pdf](http://ec.epa.eu/environment/water/water-framework/objectives/pdf/Guidance_document_20.pdf)

- în contextul disproporționalității, decidentul va lua în considerare capacitatea de plată a celor afectați de măsuri, putând fi necesare unele informații în acest sens.

Mecanismele alternative de finanțare trebuie luate în considerare atunci când se apelează la argumentele privind accesibilitatea la serviciile de apă și conexe pentru extinderea termenului limită de implementare a DCA. Acestea pot include redistribuirea costurilor în rândul poluatorilor și utilizatorilor, utilizarea surselor de finanțare de la bugetul public (la diferite niveluri), investiții private, fonduri ale Uniunii Europene și internaționale etc. Aceste mecanisme alternative de finanțare trebuie să fie relevante și abordate la o scară corespunzătoare.

Prelungirea termenului limită de implementare a DCA poate fi rezultatul unor probleme de suportabilitate, atunci problema accesibilității serviciilor de apă reprezintă elementul justificativ al deciziei de management. Prelungirea determinată de problemele de accesibilitate trebuie să fie clar explicată prin lipsa surselor sau a mecanismelor alternative și relevante de finanțare.

Raportul între costuri și beneficii trebuie să se compare cu un anumit prag valoric. Atunci când acest prag nu este depășit, apare starea de disproporționalitate, și, implicit "*costurile disproporționate*". În Directiva Cadru a Apei nu se prevede, în mod special, modul de interpretare al acestor costuri, lăsându-se la latitudinea statelor membre modul de analiză și asumare al acestui concept. Astfel, hotărârea finală în ceea ce privește nivelul de disproporționalitate a costurilor este o decizie a autorității naționale a fiecărui stat membru în parte, pe baza analizelor efectuate și rezultatelor obținute.

Odată cu implementarea aquis comunitar, România și-a asumat reglementările legislative europene, inclusiv cele privind protecția mediului. Astfel, legislația din România stabilește o serie de "norme metodologice de elaborare și aprobare a documentației tehnice și economice pentru proiectele de investiții", prin care se prevede că ACB reprezintă o componentă importantă a documentației tehnice-economice specifică investițiilor finanțate din fonduri publice. Mai precis, prin HG 28/2008 sunt prevăzute o serie de acțiuni, considerate parte a documentației elaborate pentru fiecare investiție propusă, după cum urmează:

1. definirea obiectivelor, inclusiv stabilirea perioadei de referință;
2. analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: VNA, rata economică de rentabilitate (ERR) și raportul B/C;
3. analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul de numerar cumulat, VNA, rata de rentabilitate financiară (FRR) și raportul B/C;
4. analiza opțiunilor;
5. determinarea gradului de disproporționalitate;
6. analiza de senzitivitate și de risc;
7. identificarea planului de măsuri la nivel de bazin;
8. concluzii.



Prezenta metodologie preliminară privind ACB pentru planurile de măsuri la nivelul bazinelor hidrografice, din România, are în vedere următoarele:

- are la bază reglementări comunitare relevante și ghiduri ale Comisiei Europene privind ACB;
- ține seama de legislația românească din domeniu, cu privire la modul de realizare a unei analize cost-beneficiu (HG28/2008 privind normele metodologice de elaborare și aprobare a documentației tehnice și economice pentru proiectele de investiții);
- ia în considerare documentele naționale de programare cu privire la modul de aplicare a acțiunilor cofinanțate prin instrumente structurale (FEDR și FC), inclusiv Acordul de parteneriat (AP) și Programele Operaționale Sectoriale relevante;
- sursele și informațiile statistice, precum și previziunile, sunt cele furnizate de instituțiile oficiale (INS, CNP, EUROSTAT etc.).

#### **Scopul urmărit**

Prezentul studiu se referă la cadrul metodologic privind realizarea analizei cost beneficiu, la nivelul unui bazin hidrografic, pentru programul de măsuri necesare atingerii stării bune a corpurilor de apă.

Cu ajutorul Analizei Cost Beneficiu (ACB) se urmărește identificarea pragului de disproporționalitate al costurilor asociate programului de măsuri, în vederea justificării excepțiilor de la obiectivele de mediu ale corpurilor de apă, conform cerințelor Directivei Cadru Apă 2000/60/EC.

#### **Obiectivele analizei cost-beneficiu**

ACB este un instrument analitic, folosit la estimarea impactului socio-economic și de mediu (în termeni de beneficii și costuri), atunci când se pun în aplicare planuri de măsuri, planuri de investiții și / sau proiecte individuale. Impactul planurilor și proiectelor trebuie să fie evaluat în raport cu obiective prestabilite și, de aceea, analiza se face din punctul de vedere al grupului-țintă, conceput ca sumă a tuturor persoanelor vizate și care vor beneficia de infrastructura (obiectivul) construită precum și sistemul de așezări.

În general, obiectivul principal al ACB este acela de a compara beneficiile cu costurile. Pentru aceasta, este necesară identificarea și cuantificarea - respectiv a da o valoare monetară - tuturor beneficiilor rezultate din aplicarea măsurilor (sau proiectelor) și costurilor aferente măsurilor/investițiilor avute în vedere. În principiu, ar trebui evaluate toate formele posibile de impact: impact financiar, impact economic, social, de mediu etc.

În Ghidul Comisiei UE privind modul de elaborare a ACB<sup>2</sup> recomandă utilizarea metodei incrementale, potrivit căreia costurile și beneficiile sunt evaluate luând în considerare diferența dintre două scenarii: (1) scenariul cu aplicarea măsurilor și (2) un scenariu alternativ

---

<sup>2</sup> Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020, Dec.-2014, ISBN : 978-92-79-34796-2.

contrafactual, în care nu se face nimic (fără aplicarea vreunui plan de măsuri). În această ultimă variantă, pentru tot orizontul de analiză, se menține situația existentă la început.

În România, legislația în domeniu<sup>3</sup> face referire la realizarea obligatorie a ACB pentru evaluarea investițiilor finanțate din fonduri publice, inclusiv din Fonduri Structurale, care prezintă atât un impact economic, cât și unul social sau de mediu. De aceea, prezenta metodologie de realizare a ACB implică atât o analiză financiară, cât și o analiză economică a planului de măsuri, la nivelul unui bazin hidrografic.

Pentru stabilirea unui plan de măsuri eficient și eficace la nivel de bazin, se apelează la ACB, care poate oferi informații asupra beneficiilor economice obținute, prin compararea lor cu costurile implicate (investițiile și costurile de operare, într-o anumită perioadă). Ulterior, prin calcule și analize detaliate, se poate estima și prezența unui anumit grad de disproporționalitate al măsurilor propuse (acolo unde acesta există), în raport cu beneficiile obținute.

În cazul analizei la nivel de bazin (sau sub-bazine) hidrografic, va fi utilizată analiza economică, în scopul estimării disproporționalității costurilor aferente măsurilor luate în considerare.

---

<sup>3</sup> HOTĂRÂRE nr. 28 din 9 ianuarie 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. Emitent: Guvernul. Publicat în: Monitorul Oficial nr. 48 din 22 ianuarie 2008.

## 2. Etape și mod de abordare

### 2.1 Etapele analizei cost beneficiu

Etapele de realizare a ACB sunt în concordanță cu recomandările Comisiei Europene<sup>4</sup> și cu solicitările legislației naționale, fiind prezentate în cele ce urmează:

1. Abordarea strategică și definirea obiectivelor;
2. Identificarea și selectarea celei mai potrivite alternative;
3. Planul de măsuri (estimare financiară);
4. Analiza economică;
5. Indicatorii de performanță și gradul de disproporționalitate;
6. Analiza de senzitivitate și analiza riscurilor;
7. Concluzii.

La nivelul bazinului stabilit, analizele pot include o variantă consolidată a măsurilor prevăzute pentru următoarele domenii specificate: alimentarea cu apă și canalizare, agricultura, industria și alterarea hidromorfologică.

Sursa principală a informațiilor necesare definirii obiectivelor este Planul de Management al Bazinului Hidrografic (PMBH).

Selectarea celei mai potrivite alternative se va realiza pe baza analizelor tehnice, de mediu și instituționale a PMBH. Pentru aceste elemente, ceea ce se așteaptă de la ACB este sinteza și prezentarea constatărilor într-un mod structurat, rațional și consecvent.

Următoarele secțiuni furnizează recomandările generale privind acțiunile vizate de fiecare din etapele prezentate anterior.

### 2.2 Abordare strategică și definirea obiectivelor

Documentele strategice de bază pentru punerea în aplicare a acțiunilor care urmează să fie cofinanțate prin FC și FEDR sunt Acordul de Parteneriat (AP) și Programele Operaționale relevante (Programul Operațional pentru Infrastructură Mare, Programul Operațional pentru Pescuit și Afaceri Maritime 2014-2020, Programul Național de Dezvoltare Rurală 2014-2020 – PNDR, POC 2014-2020 etc.).

Acordul de Parteneriat (AP) elaborat de România este coerent cu orientările strategice comunitare în materie de coeziune<sup>5</sup> și este în conformitate cu prioritățile Uniunii Europene și implicit cu obiectivele DCA. Pentru perioada 2014-2020, AP este documentul care definește strategia aleasă de România, pentru a contribui la atingerea priorităților propuse.

Programele Operaționale Sectoriale prezintă prioritățile fiecărui stat membru, precum și modul în care acesta își va gestiona resursele în perioada de programare actuală. Fiecare dintre programe rezumă obiectivele generale și țintele urmărite, la nivel sectorial, identificând

<sup>4</sup> Conceptul de ACB aici a fost extins de la analiza economică tradițională la conceptul mai larg utilizat în regulamentele relevante ale UE.

<sup>5</sup> Disponibil la adresa [http://www.fonduri-ue.ro/res/filepicker\\_users/cd25a597fd-62/2014-2020/acord-parteneriat/Acord\\_de\\_Parteneriat\\_2014-2020\\_RO\\_2014RO16M8PA001\\_1\\_2\\_ro.pdf](http://www.fonduri-ue.ro/res/filepicker_users/cd25a597fd-62/2014-2020/acord-parteneriat/Acord_de_Parteneriat_2014-2020_RO_2014RO16M8PA001_1_2_ro.pdf).

domeniile prioritare de intervenție (axe prioritare), care, la rândul lor prezintă obiective specifice.

Spre exemplu, Planul de Management al Bazinului Hidrografic Someș-Tisa prezintă date referitoare la gradul de conectare la rețeaua de alimentare cu apă și la canalizare, la nivelul anului 2013 (vezi Tabelul 1). S-au făcut estimări cu privire la gradul de conectare al locuințelor la orizontul anului 2020, în vederea atingerii obiectivelor DCA.

**Tabelul 1: Gradul de conectare la rețeaua de apă și canalizare (%)**

Grad de conectare	Mediu	2014*	2020**
Grad de conectare la rețeaua de apă	<i>Urban</i>	93,2%	100%
	<i>rural</i>	37,3%	85%
Grad de conectare la canalizare	<i>Urban</i>	79,6%	95%
	<i>rural</i>	3,8%	28%

*Sursa:* \*PMBH Someș-Tisa, www.rowater.ro, \*\*estimări proprii.

Principalele obiective ale acțiunilor propuse trebuie să fie definite într-un mod consecvent cu obiectivele generale ale DCA. De asemenea, pe cât posibil, se va face trimitere la setul de indicatori incluși în AP și în POIM.

Pentru a oferi un exemplu concret, prezentăm în caseta de mai jos obiectivul general al unui plan de management la nivel de bazin hidrografic (Caseta 1).

**Caseta 1: Exemple de obiective generale ale PMBH (calitative)**

- “Starea buna” pentru corpurile de apă naturale,
- “Potențialul ecologic bun” pentru corpurile de apă puternic modificate și artificiale,
- “Starea cantitativa și chimica bună” pentru corpurile de apă subterane,
- “Nedeteriorarea stării” corpurilor de apă,
- Atingerea obiectivelor pentru zonele protejate.
- Pentru corpurile de apă unde atingerea obiectivelor de mediu nu este posibilă până în 2015 din cauza fezabilității tehnice, a costurilor disproporționate sau a condițiilor naturale, se cer excepții (derogări) de la atingerea obiectivelor de mediu, bine justificate și argumentate. Urmare a evaluărilor făcute, se aplică excepții de la obiectivele de mediu pentru 177 corpuri de apă de suprafață.
- Programele de măsuri includ măsuri de bază, care prevăd implementarea cerințelor europene în domeniul apelor, iar acolo unde măsurile de bază nu sunt suficiente, se aplică măsuri suplimentare pentru atingerea stării/potențialului ecologic bun și a stării chimice bune.

După ce a fost definit obiectivul general, obiectivele specifice ale planului de măsuri vor fi formulate într-o manieră coerentă cu obiectivul general (vezi Tabelul 2):

**Tabelul 2: Obiective specifice ale Planului de măsuri (2015-2021)**

Obiectiv specific	Valori de bază (2015)	Obiective operaționale
1. Creșterea gradului de acoperire a serviciilor de apă și canalizare, separat urban/rural. Îmbunătățirea calității apei potabile, în scopul de a îndeplini standardele UE în apa potabilă Directiva 98/83/CE	Procentul populației din cadrul BH conectate la sistemul de alimentare cu apă și la sistemul de canalizare. Indicarea conformității cu standardele de calitate necesare, în termen de număr de aglomerări urbane și / sau procent din populația acoperită de alimentare cu apă potabilă.	1. Reabilitarea sistemului de distribuție a apei; 2. Extinderea/construirea sistemului de distribuție a apei.
2. Creșterea gradului de acoperire al tratării apelor uzate, în conformitate cu tratarea apelor urbane reziduale Directiva 91/271/CEE.	Numărul de aglomerări în BH cu populație de peste 100.000 loc., între 10.000 și 100.000 loc., între 2.000 și 10.000 și sub 2000 loc. cu tratament adecvat.	1. Reabilitarea rețelelor de canalizare; 2. Construirea/extinderea rețelelor de canalizare.
3. Industrie: Eliminarea evacuărilor, descărcărilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase și reducerea concentrațiilor de substanțe prioritare și poluanți specifici proveniți din surse industriale și urbane .	Numărul de halde miniere și numărul de sisteme de epurare ape mină din arealul BH.	1. Controlul eficienței epurării apelor uzate miniere; 2. Menținerea haldelor de steril în condiții de siguranță mediului; 3. Reabilitare și izolare situri miniere; 4. Construcția sistemului de canalizare - epurare ape mină; 5. Menținerea haldelor de steril în condiții de siguranță a mediului; 6. Tratarea siturilor pentru conservarea deșeurilor.
4. Agricultură: Eliminarea evacuărilor, desecărilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase și reducerea concentrațiilor de substanțe prioritare și poluanți specifici proveniți din surse agricole .	Valoare de bază concentrație nitrați.	1. Aplicarea Programelor de Acțiune și a Codului de Bune Practici Agricole în vederea respectării directivei Nitrați; 2. Protejarea corpurilor de apă împotriva poluării cu pesticide prin reducerea riscului la manipularea și stocarea produselor fitosanitare; 3. Executare foraje de observație și monitorizarea calității apelor subterane. 4. Reducerea cu 4 kg/ha a surplusului de azot față de valoarea de bază.
5. Hidromorfologie	Nici o scară de pești (0).	1. Refacerea conectivității longitudinale a râului – realizarea a 5 scări de pești. 2. Asigurarea debitului ecologic.

*Sursa:* Planul de Management al BHST.

### ***2.3 Analiza alternativelor și selectarea celei mai bune opțiuni***

Prezentarea unei propuneri de plan de măsuri care vizează realizarea obiectivelor menționate mai sus are la bază o analiză detaliată efectuată în cadrul PMBH.

Selecția variantei optime se va face prin analiza diferitelor alternative pentru a atinge obiectivele specifice.

Este de așteptat ca analiza opțiunilor efectuată în PMBH să identifice alternativa care atinge obiectivele urmărite, la costul total minim pentru societate, și care vor fi evaluate în cadrul ACB.

Metodologia de față presupune că a fost selectat un plan de măsuri în cadrul PMBH.

### **3. Estimarea financiară a planului de măsuri la nivel de bazin hidrografic**

#### **3.1 Obiectivele și scopul analizei**

Analiza financiară are scopul de a estima mărimea efortului financiar al planului de măsuri propus, pe o perioadă dată. Mai precis, estimarea financiară trebuie să acopere următoarele etape:

- i. estimarea costurilor planului de măsuri la nivel de investiții și costuri de operare și întreținere;
- ii. detalierea costurilor pe cele patru componente (alimentare cu apă și canalizare, agricultură, industrie și hidromorfologie);
- iii. calculul costului anual echivalent pentru cele patru domenii și pentru totalul consolidat;
- iv. calculul VNA pentru costuri (investiție și costuri de operare).

#### **3.2 Principii de urmat în dezvoltarea proiecțiilor financiare**

Proiecțiile financiare pentru planul de măsuri trebuie elaborate pe baza unui model financiar, în conformitate cu următoarele principii:

##### **a) Perioada de referință și de viață a echipamentelor**

Perioada de proiecție este aceeași cu perioada de referință a investițiilor, de obicei de 30 de ani, în cazul proiectelor pentru infrastructura de apă, canalizare, activități industriale etc.

În ceea ce privește durata de viață a echipamentului tehnic, care are impact asupra nivelului costurilor de înlocuire, trebuie luată în considerare în timpul perioadei de referință și se recomandă împărțirea mijloacelor fixe în trei categorii principale:

- Lucrări civile (inclusiv clădiri operaționale, rezervoare, căi de acces, etc.) - 40 de ani;
- Conducte (inclusiv conductele de transport și de distribuție, racorduri) - 40 de ani;
- Echipamente și instalații (inclusiv echipamente electrice și mecanice construite în puțuri, instalații, stații de pompare) - 15 ani.

##### **b) Rata Financiară de Actualizare**

Rata de actualizare financiară utilizată este de 4%, în termeni reali, așa cum se practică în prezent.

### c) Ipoteze macroeconomice

Datele de intrare macroeconomice se vor baza pe surse statistice relevante și vor fi coerente. Ipotezele care urmează a fi utilizate pentru previziuni, precum și principalele surse de date pentru a fi utilizate, sunt prezentate în detaliu în ANEXA 3.

### d) Caracteristici ale modelului financiar

Va fi elaborat un singur set de proiecții consolidate ale planului de măsuri pentru bazinul hidrografic compus, dacă este cazul, din cumulul unor seturi de sub-planuri, care să reflecte componente diferite sau zone geografice ale bazinului hidrografic.

Toate intrările trebuie să fie concentrate într-o singură foaie de calcul Excel, cu datele introduse în moneda € în termeni constanți.

## 3.3 Calculul tabelelor financiare

Analiza este, de obicei, formată dintr-o serie de tabele care colectează fluxurile financiare ale planului de măsuri, defalcate pe investiția totală și pe costuri de exploatare și întreținere.

Proiectele de apă și apă uzată vor intra, în general, în limitele unei infrastructuri existente, dar o separare clară a veniturilor și a costurilor generate ar putea fi problematică. Pentru a depăși această dificultate, metodologia recomandă analiza fluxului de numerar actualizat (AFNA)<sup>6</sup>, **pe baza metodei incrementale**. Prin această metodă, se compară un scenariu cu implementarea planului de măsuri selectat, cu un scenariu alternativ, fără plan de măsuri.

Metoda incrementală se aplică după cum urmează:

- 1) Proiecțiile sunt calculate pentru fiecare an de funcționare, incluzând veniturile și costurile preconizate, precum și alte investiții planificate sau necesare, în absența planului de măsuri (scenariul fără proiect).
- 2) Proiecțiile similare aferente fluxurilor de numerar sunt calculate ținând seama de măsurile propuse și impactul acestora în termen de operațiuni (scenariul cu proiect). Promotorul planului de măsuri trebuie să ia în considerare planul de investiții pe ansamblu, evoluția costurilor de O&Î; ajustarea tarifelor (dacă este cazul), luând în considerare accesibilitatea serviciilor.

<sup>6</sup> Metoda AFNA are următoarele caracteristici: Numai fluxurile de numerar sunt considerate în calcule, adică valoarea reală de numerar plătită sau primită de către proiect. Elemente de contabilitate non-numerar de, cum ar fi amortizarea și rezervele de urgență nu trebuie să fie incluse. Fluxurile de numerar trebuie să fie luate în considerare în anul în care apar și într-o anumită perioadă de referință. La adăugarea sau scăderea fluxurilor de numerar care apar în ani diferiți, valoarea în timp a banilor trebuie să fie luată în considerare folosind o rata de actualizare prestabilită



- 3) Fluxul de numerar rezultat este diferența dintre fluxurile de numerar obținut la "scenariul cu proiect" și cel obținut la "scenariul fără proiect". În cazul în care proiectul propus este complet nou, scenariul cu proiect este baza de calcul pentru fluxul de numerar incremental.

Din procesul de mai sus rezultă impactul "incremental" al planului de măsuri propus, sub forma unui flux de numerar incremental pentru toți anii de operare.

În cadrul metodei utilizate, o atenție specială se acordă definirii scenariului cu și fără plan de măsuri. Pentru fiecare scenariu, ipotezele-cheie au în vedere aria de cuprindere, la costurile de operare și întreținere și la beneficiile ce se vor obține.

**Aria de cuprindere:** zona de servicii și populația deservită este cea a unui bazin hidrografia. Se are în vedere cererea identificată pe categorii de clienți, ratele de conectare, rata de contorizare, consumul specific de apă pe categorii de clienți, pierderi fizice și infiltrări din rețeaua de canalizare, consumul industrial, consumul agricol etc.

**Costuri de operare și întreținere:** proiecțiile privind costurile O&Î vor fi analizate pe categorii. Acestea includ, de asemenea, ori de câte ori este cazul, economiile generate de planul de măsuri.

Se anticipează că, varianta fără plan de măsuri va trebui să se bazeze pe o estimare realistă de continuare a status quo-ului. Pentru această variantă, se pot lua în considerare unele investiții minore, dacă se estimează că sunt necesare, justificate în mod corespunzător de analiză și finanțate de către operator, dar nu la un nivel comparabil cu cele prevăzute în scenariul cu proiect.

Toate ipotezele menționate mai sus trebuie să fie clar definite într-un format tabelar ca o anexă la raportul final ACB, precizând situația cu plan de măsuri și fără. Aceasta va include detalii cu privire la economiile de costuri specifice, care vor permite realizarea planului de măsuri.

### ***3.4 Calculul costurilor***

Se vor calcula următoarele categorii de costuri (vezi Tabelul 3):

- Costuri cu investiții;
- Costuri de întreținere și operare;
- Costuri de înlocuire.

Costurile de întreținere și operare se vor calcula pe perioada a 30 de ani.

**Tabelul 3. Tipologia costurilor**

<b>Tipuri de costuri</b>	<b>Definiție</b>	<b>Observații</b>
1. Costuri de operare	Toate costurile implicate de funcționarea unui obiectiv de investiții (materiale și salariale).	La estimarea costurilor de operare trebuie să se aibă în vedere costuri adiționale legate de noi investiții de capital.
2. Costuri de întreținere	Costuri pentru menținerea funcționării unui obiectiv de investiții în condiții bune până la finalul ciclului de viață.	Costuri ce trebuie plătite anual.
<b>3. Costuri de capital</b>		
3.1 Investiții noi	Costuri cu investiții noi și costuri asociate (costuri de pregătire a locației, costuri de start-op, taxe legale).	Costurile asociate pot fi semnificative. Valoarea lor rezultă din planul de măsuri. Pentru proiecții, costurile de capital noi trebuie împărțite pe mai mulți ani. Se folosește Metoda Costului Echivalent Anual.
3.2 Deprecierea	Costurile de depreciere reprezintă costuri anuale necesare înlocuirii în viitor a instalațiilor existente. Estimarea deprecierei necesită evaluarea instalațiilor existente și o metodologie specifică.	Se pot utiliza mai multe metode pentru estimarea valorii instalațiilor existente: metoda valorii istorice, a valorii curente și a valorii de înlocuire (se va utiliza metoda liniară). Aplicarea regulilor în vigoare pentru calcularea deprecierei poate să nu conducă în mod obligatoriu la estimarea deprecierei „economice”- valorile necesitând ajustări pentru a reflecta realitatea economică, deoarece valoarea instalațiilor scade mai repede spre sfârșitul ciclului de viață.
3.3 Costul capitalului	Este costul de oportunitate al capitalului, respectiv o estimare a veniturilor ce se pot obține în urma investiției. Costul de capital aplicat instalațiilor de bază (noi și vechi) oferă o estimare a venitului așteptat în urma investițiilor.	Rata venitului previzionat poate să difere pentru investitorii publici de cei privați, dar nici un fel de capital nu este „gratis”, deoarece întotdeauna există investiții alternative. Estimarea costului de capital este dificilă și discutabilă, deoarece depinde de veniturile rezultate din investiții alternative. Trebuie avute în vedere subvențiile acordate investitorilor privați atunci când se calculează.
4. Costuri administrative	Costuri administrative asociate managementului resurselor de apă.	Costuri de administrare pentru un sistem de taxare; Costuri de monitorizare.
5. Alte costuri directe	În principal, costuri asociate pierderilor din producție datorate măsurilor restrictive.	Exemplu: pierderi în producția agricolă rezultate din crearea unei arii de retenție a apei.

*Sursa:* DCA, 2000.

### 3.5. Indicatorii proiecțiilor financiare

Principalii indicatori<sup>7</sup> ce vor rezulta din analiza fluxurilor financiare sunt următorii:

1. Calculul VNA cu o rată de actualizare de 4%
2. Calculul Costului Anual Echivalent (potrivit formulei din Caseta 2).

Deoarece fluxul de numerar este unul atipic nu se va calcula indicatorul RIR (rata internă a profitului).

#### 1. Valoarea reziduală

La finele orizontului de calcul se va include valoarea reziduală sau de lichidare a fondurilor fixe. Această valoare intră cu semnul plus la venituri (sau minus la costuri).

#### 2. Actualizarea

Actualizarea este o operațiune de a face comparabile valori (beneficiile și costurile) ce se produc la intervale diferite de timp.

Rata de actualizare financiară folosită este de 4%.

#### Indicatori de performanță ai analizei

#### 3. Valoarea Netă Actualizată

Pe baza datelor și a fluxului de venituri nete se poate calcula valoarea netă actualizată:

$$VNA(S) = \sum_{t=0}^n a_t S_t = \frac{S_0}{(1+r_a)^0} + \frac{S_1}{(1+r_a)^1} + \dots + \frac{S_t}{(1+r_a)^t} + \dots + \frac{S_n}{(1+r_a)^n}$$

unde  $S_n$  este balanța fluxurilor de venituri nete (fluxul de numerar) la timpul  $n$

$a_t$  este factorul de actualizare financiară și

$r_a$  este rata de actualizare (dobânda).

#### Caseta 2: Calculul Costului Anual Echivalent

Metoda Costului Anual Echivalent permite convertirea VNA a unei cheltuieli noi de capital în rente anuale cu aceeași valoare. Aceasta se face în următorii pași:

1. Se listează toate cheltuielile de capital și când s-au efectuat.
2. Se calculează Valoarea Netă Actualizată a cheltuielilor, folosind rata de actualizare aleasă.
3. Convertirea Valorii Nete Actualizate în „costuri anuale echivalente” pe baza formulei:

$$CAE = \frac{VNA * Rata\ de\ actualizare}{(1 - (1 + Rata\ de\ actualizare)^{-durata\ de\ viață})} \quad unde:$$

CAE - Costul Anual Echivalent

VNA - Valoarea Netă Actualizată a investiției

Rata de actualizare – rata de actualizare aleasă (aceeași folosită la calcularea VNA)

Durata de viață – Durata de viață a instalațiilor.

**Sursa:** Economics and the Environment; The Implementation Challenge of the Water Framework Directive, Accompanying Documents to the Guidance, 2014-2020.

<sup>7</sup> Rata internă de rentabilitate nu se va calcula deoarece fluxul de numerar este neconvențional și pot rezulta valori multiple sau complexe.

## 4. Analiza cost-beneficiu la nivel de bazin hidrografic

### 4.1 Obiectivele și scopul analizei

Scopul ACB este de a compara costurile economice ale planului de măsuri cu beneficiile economice ce se vor obține, la o rată de actualizare socială de 5%.

În termeni practici, acest lucru este exprimat prin indicatorii economici de performanță ai ACB:

- Valoarea prezentă netă economică (ENPV),
- Rata beneficii economice / costuri economice (B / C) (acest indicator reprezintă gradul de disproportionalitate);

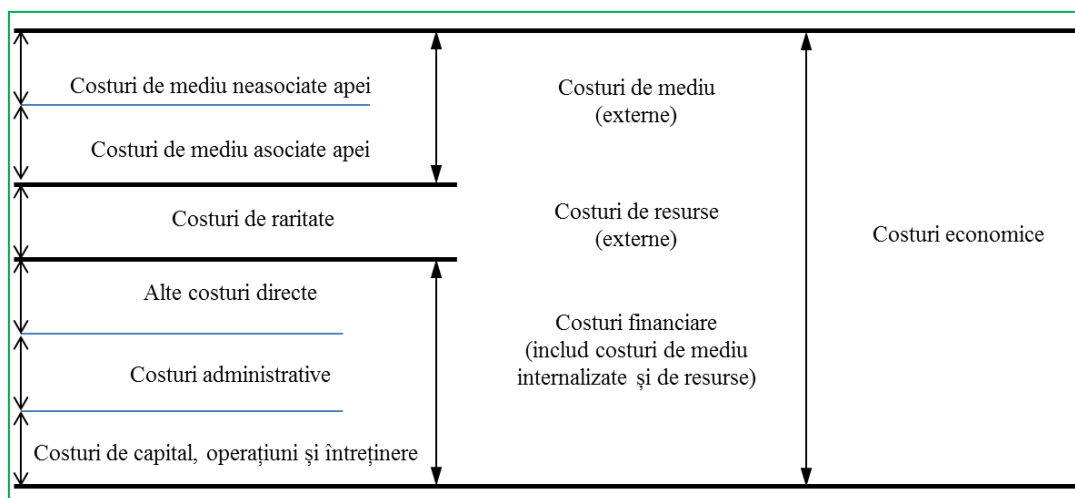
Costurile economice (spre deosebire de cele financiare) sunt măsurate în termeni de "resurse" sau "costuri de oportunitate" (beneficiul care trebuie să se renunțe prin utilizarea alternativă a unei resurse).

În mod similar, beneficiile proiectului pot fi măsurate în funcție de sumele pe care persoanele care beneficiază de proiect sunt gata să le plătească (disponibilitatea de a plăti) sau, alternativ, în *costurile de evitare a unei probleme de mediu*, ca urmare a punerii în aplicare a planului de măsuri. De asemenea trebuie identificate beneficiile externe care sunt rezultate ale implementării planului de măsuri și care nu sunt captate de analiza efectuată în termeni financiari.

### 4.2 Identificarea costurilor economice

Directiva Cadru a Apei menționează o serie întreagă de costuri care trebuie luate în considerare atunci când se fac analize economica-financiare (Figura 1). Astfel, costurile economice reprezintă cea mai largă categorie care cuprinde o serie de alte costuri cum ar fi: costurile financiare, costurile cu resursele, costurile de mediu etc. Aceste componente vor fi detaliate în acest capitol.

**Figura 1. Costuri asociate cu managementul apei, prevăzute de DCA**



Sursa: DCA, 2000.

#### **4.2.1. METODOLOGIE ȘI IPOTEZE GENERALE**

Identificarea costurilor economice are trei faze care se aplică costurilor identificate în etapa anterioară:

**Faza 1** – corecturile legate de impozite, subvenții, alte transferuri;

**Faza 2** – corecturile legate de externalități;

**Faza 3** – conversia prețurilor de piață în preturi economice pentru a include costurile și beneficiile sociale (determinarea factorilor de conversie).

##### **Faza 1 – Corecții fiscale**

Această fază constă în determinarea a două elemente pentru analiza economică: valoarea corecției fiscale și valoarea factorului de conversie pentru prețurile de piață afectate de politica fiscală. Întrucât prețurile de piață includ impozite, subvenții, unele plăți de transfer, este dificilă estimarea prețurilor nete și de aceea se vor folosi reguli generale pentru a corecta aceste distorsiuni:

- prețurile intrărilor și ieșirilor pentru analiza cost/beneficiu NU VOR CUPRINDE TVA și nici alte impozite indirecte;
- prețurile materiilor prime trebuie să includă impozitele directe;
- plățile de transfer către persoanele fizice, cum sunt plățile asigurărilor sociale, trebuie omise din calcul;
- în unele cazuri, impozitele indirecte/subvențiile sunt menite a corecta externalităților, cum ar fi taxele de mediu incluse în prețul energiei și al combustibilului, iar într-un astfel de caz includerea lor în costurile proiectului poate fi justificată, cu condiția evitării unei contabilități duble.
- metodologia folosită ia în considerare factori standardizați pentru unele clase de intrări și ieșiri (fluxuri financiare).

##### **Faza 2 – Corecția externalităților**

Obiectivul acestei faze îl constituie determinarea costurilor și beneficiilor neluate în considerare la analiza financiară.

În această categorie sunt incluse costurile și beneficiile provenite din evaluarea impactului asupra mediului, a emisiilor de CO<sub>2</sub> etc. În acest sens, va fi folosită lista cu externalități cuantificabile prezentate în Tabelul 5. La calculul ratei economice a rentabilității, pot fi luate în considerare aspectele cuantificabile.

##### **Faza 3.- De la preturi de piață la valori economice**

Obiectivul acestei faze este determinarea factorilor de conversie pentru transformarea prețurilor de piață în valori economice. În afara influențelor de ordin fiscal și a externalităților, prețurile reale ale materiilor prime și producției finale pot fi distorsionate de imperfecțiunile mecanismelor de piață și de nivelul salariilor, nelegat de productivitatea muncii. În cazul piețelor monopoliste sau oligopoliste, alți factori distorsionanți provin din reglementările

guvernamentale și politicile comerciale (de genul impozitelor indirecte pentru corectarea externalităților), diverse constrângeri legale, tradiții istorice, informații incomplete.

Distorsiunile salariului trebuie luate în considerare la costurile investiției, mai ales ale celor din infrastructură. Salariile curente pot fi un indicator social distorsionant pentru costurile de oportunitate ale forței de muncă datorită imperfecțiunilor pieței muncii. În cazul de față, s-a recurs la o corecție a salariilor nominale pentru munca necalificată.

Calcularea indicatorilor economici de performanță se face după corectarea distorsiunilor de preț. După alegerea ratei sociale de actualizare, se poate calcula valoarea netă actualizată (VNAE) și raportul beneficii/costuri. Diferența între rata economică și cea financiară este că prima utilizează costurile de oportunitate ale mărfurilor și serviciilor în loc de prețurile de pe piețele imperfecte și include, în măsura posibilităților, externalităților sociale și de mediu. Din cauza externalităților pozitive și a valorilor economice luate în considerare, multe proiecte care au o rată financiară a rentabilității redusă sau negativă pot avea o rată economică a rentabilității pozitivă.

Așa cum recomandă Ghidul Comisiei (decembrie 2014), rata de actualizare economică utilizată va fi de 5%.

#### **4.2.2 CONVERSIA COSTURILOR FINANCIARE ÎN COSTURI ECONOMICE**

Corecțiile fiscale sunt necesare pentru acele elemente ale prețurilor financiare care nu sunt legate de costurile de oportunitate subiacente ale resurselor implicate. Corecția va include deduceri de impozite indirecte (de exemplu TVA), subvențiile și plățile pure de transfer (de exemplu, plăți de asigurări sociale).

Câteva reguli generale se vor folosi în această etapă:

- toate prețurile intrărilor și ieșirilor care urmează să fie luate în considerare pentru ACB ar trebui să nu conțină TVA și alte impozite indirecte: taxele sunt plătite de utilizatori către operatorul infrastructurii, acesta la rândul său face plăți către administrația financiară și sunt apoi redistribuite la consumatori sub forma cheltuielilor publice;
- prețurile intrărilor, inclusiv forța de muncă, care urmează să fie luate în considerație în ACB vor trebui să includă impozitele directe (impozitul pe salarii) deoarece: angajatul primește un salariu din care au fost deduse impozitele și taxele aferente, impozitele și taxele reținute ajung la bugetele naționale din care se fac plăți la înapoi angajații, pensionarii și familiile lor etc.;
- subvențiile acordate de către o entitate publică promotorului proiectului sunt transferuri pure și nu trebuie să fie luate în considerație la calcularea veniturilor atunci când se realizează analiza economică (factorul de conversie trebuie să fie nul,  $FC=0$ ).

Fără a ține seama de regula generală, în unele cazuri impozitele indirecte / subvențiile sunt utilizate pentru corecția externalităților. Exemple tipice sunt impozitele pe emisiile de CO<sub>2</sub> aplicate pentru a descuraja externalităților negative asupra mediului. În acest caz, precum și în altele similare, poate fi justificată includerea acestor taxe (subvenții/transferuri) în costurile proiectului (beneficii), dar evaluarea trebuie să evite dubla contabilizare (de exemplu, includerea în evaluare atât a taxelor pe energie, cât și a estimărilor costurilor externe de mediu complete). Fondurile publice transferate agenților economici în schimbul serviciilor prestate

sau bunurilor produse de aceștia (de exemplu, subvenții specifice în vederea asistării investițiilor verzi) nu sunt considerate transferuri pure și acestea ar trebui incluse ca venituri în analiza economică, dar numai după ce se verifică dacă subvenția reflectă costul social de oportunitate al serviciului sau produsului.

Evident, tratamentul impozitelor sau subvențiilor ar trebui să fie mai puțin precis ori de câte ori acestea au o importanță minoră în evaluarea proiectelor, dar este necesară coerența de ansamblu.

În unele cazuri impactul fiscal poate fi semnificativ, deoarece, de exemplu, veniturile generate de investiție pot conduce la eliminarea nevoii de finanțare prin transferuri/subvenții ceea ce are efect direct asupra deficitelor bugetare, asupra datoriei publice sau pot conduce la reducerea impozitării.

Conversia prețurilor de piață în preturi economice implică defalcarea costului proiectului în patru categorii, enumerate mai jos, cu tratament specific pentru fiecare caz în parte:

- a. Produsele comercializabile pe piața internațională: Această categorie cuprinde toate bunurile și serviciile incluse în costuri, care pot fi evaluate pe baza prețurilor mondiale. Pentru o economie deschisă, cu licitații internaționale pentru procurarea de echipamente, materiale și servicii, această categorie va cuprinde în mod normal, o bună parte din costurile proiectului. Nu este necesară nici o conversie specifică, deoarece, se presupune că prețurile de pe piața din România reflectă preturi economice din UE.
- b. Produsele necomercializabile pe piața internațională: Această categorie cuprinde toate bunurile și serviciile care trebuie achiziționate pe piața internă, ca de exemplu, transportul intern și construcțiile, unele materii prime, și consumul de apă și de energie. Conversia de la valorile financiare la cele economice se face de obicei printr-un factor de conversie standard (SCF). SCF este calculat pe baza mediei diferențelor între prețurile interne și internaționale (de exemplu: FOB și prețurile CIF de frontieră) datorită tarifelor comerciale și barierelor. Cu toate acestea, dat fiind faptul că aproximativ 70% din comerțul românesc este pe piața internă a UE și, prin urmare, produsele de acest tip, prin definiție, nu fac obiectul schimburilor comerciale, SCF va fi de 1, dacă nu se justifică altfel.
- c. Forța de muncă calificată: această categorie cuprinde componenta de muncă a costului proiectului, care este considerată insuficientă și, prin urmare, în mod corespunzător, prețul este privit în termeni de cost de oportunitate. Nu este necesară nicio conversie specifică, deoarece prețurile de pe piață se presupune că reflectă preturi economice.
- d. Forța de muncă necalificată: Această categorie cuprinde componenta de muncă a costului proiectului, care este considerată în surplus (de exemplu: într-un context de șomaj) și, prin urmare, nu în mod adecvat un preț economic. Corecția care să reflecte costul de oportunitate al forței de muncă ar putea fi făcută prin înmulțirea costului financiar al ONU, calificați de către așa-numitul factor al ratei salariului umbră (SWRF), care poate fi calculat ca  $(1-u) \cdot (1-T)$ , în cazul în care  $u$  este rata regională a șomajului și  $t$  este rata plăților de asigurări sociale și taxele relevante incluse în costurile forței de muncă<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Aceasta corespunde unui salariu umbră de  $SW=FW \cdot (1-u) \cdot (1-t)$ , unde  $FW$  este salariul financiar și  $SWRF=SW/FW$ . Trebuie subliniat că această abordare este mai corectă atunci când condițiile de șomaj involuntar sunt prezente.

- e. Plățile de transfer: Această categorie cuprinde taxele indirecte (de exemplu: TVA, accize), subvenții, transferuri și plăți pure incluse în prețurile de piață utilizate pentru a estima costurile proiectului. Toate aceste costuri trebuie să fie eliminate pentru scopul analizei economice.

### 4.3. Identificarea și Estimarea Beneficiilor Economice

Estimarea beneficiilor economice ale planului de măsuri al bazinului hidrografic presupune identificarea și cuantificarea următoarelor categorii principale de beneficii, prezentate pe larg în Tabelul 4.

**Tabelul 4: Beneficii economice potențiale ale Planului de măsuri al bazinului hidrografic**

Beneficii	Comentarii
Beneficii din îmbunătățirea accesului la apă potabilă.	Aceste beneficii rezultă din faptul că populația are acces la apă de o calitate corespunzătoare, fie prin majorarea ariei de acoperire a serviciului de alimentare cu apă fie prin creșterea consumului individual, ca urmare a îmbunătățirii calității serviciului (și anume creșterea presiunii și reducerea întreruperilor de alimentare cu apă).
Beneficii din îmbunătățirea calității apelor de scaldat și alte ape de suprafață.	Reprezintă o îmbunătățire a condițiilor generale ale corpurilor de apă din bazinul hidrografic, ca urmare de prevenire a poluării.
Economii de costurile cu utilizarea resurselor.	<u>Pentru populație</u> - beneficiile care rezultă din faptul că persoanele din mediul rural nu mai trebuie să se bazeze pe fântâni, pompe private, fose septice, și nu mai trebuie să cumpere apă îmbuteliată; <u>Pentru operatori din cadrul bazinului</u> - prin optimizarea sistemului, care permite reducerea pierderilor prin captarea de apă, precum și o reducere a emisiilor de CO <sub>2</sub> datorate economiilor de energie.
Alte Beneficii	Îmbunătățirea calității corpurilor de apă și dezvoltarea perimetrului.
Externalități (beneficii) negative, trebuie să fie luate în considerare, ca un cost economic.	Emisiile de CO <sub>2</sub> din digestoarele de nămoluri, bazat pe cuantificarea producției de gaz și proporția de CO <sub>2</sub> corespondentă. Emisiile de CO <sub>2</sub> din transportul nămolului la depozite, bazat pe cuantificarea nămolurilor deshidratate și ale deșeurilor de la stațiile de epurare care vor fi transportate la un depozit ecologic de deșeurilor sau vor fi folosite în agricultură.

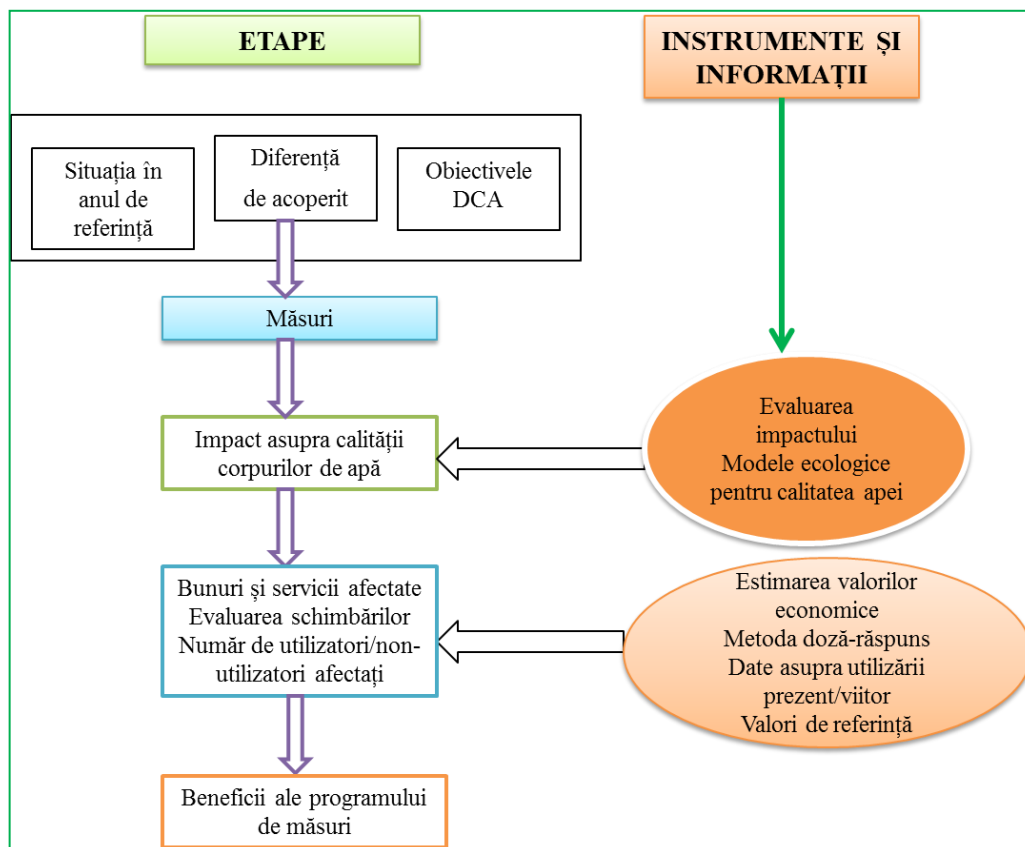
Sursa: DCA, 2000.

Monetizarea beneficiilor din categoria 3 de mai sus, precum și a externalităților negative se bazează pe estimări ISPA. Prețul pentru emisii de CO<sub>2</sub> se bazează pe cele mai recente scenarii publicate de către BEI.

Beneficiile economice rezultate din aplicarea PM (proiect management) la nivel de bazin hidrografic se pot identifica potrivit schemei de mai jos (Figura 2).



**Figura 2. Schema generală pentru estimarea beneficiilor economice**



Sursa: DCA, 2000.

Valorile unitare ale externalităților pozitive și negative sunt preluate din raportul "*The benefits of compliance with the environmental acquis for the Candidate Countries*"<sup>9</sup>. Aceste valori se bazează în special pe abordarea metodologică și constatările din Partea C (axat pe punerea în aplicare a directivelor privind apa) a studiului care furnizează valori pentru România.

#### 4.3.1 ACCES ÎMBUNĂȚĂȚIT LA SERVICII DE APĂ POTABILĂ

Studiul ECOTEC, menționat mai sus, folosește rezultatele de la alte lucrări pentru a estima disponibilitatea de plată pentru beneficiile celor patru categorii de impact referitoare la punerea în aplicare a tuturor directivelor legate de apă:

- 1) Beneficiile aduse sănătății umane în ceea ce privește apă potabilă;
- 2) Beneficii pentru utilizatorii de corpuri de apă (lacuri și râuri) pentru scăldat;
- 3) Beneficii neutilizabile datorate apei de calitate mai bună în râuri;
- 4) Beneficii pentru pescuit datorită construirii scărilor de pești.

Acesta este doar un subset al beneficiilor totale identificate în studiul ECOTEC, care este limitat de dificultățile întâmpinate în furnizarea unei valori monetare pentru toate beneficiile.

Ca urmare a planului de măsuri, beneficiile aduse de alimentările cu apă noi și/sau modernizate se vor acumula în gospodăriile care au o conexiune nouă de alimentare cu apă. De asemenea,

<sup>9</sup> Disponibil la [http://ec.europa.eu/environment/enlarg/benefit\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/enlarg/benefit_en.htm).

gospodăriilor care au deja alimentare cu apă vor primi apă de calitate mai bună și fără întreruperi în furnizare.

Aceste tipuri de beneficii sunt, în general, dificil de estimat, iar monetizarea lor se face în mod normal, pe baza dorinței de a plăti. Nivelul valorilor rezultă din studiile efectuate pe un eșantion reprezentativ de clienți potențiali. Deoarece astfel de sondaje nu sunt disponibile în prezent pentru România, este recomandat să se folosească o abordare tip “Transferul Beneficiilor”. Potrivit acestei tehnici, se pot prelua datele privind intenția de a plăti din alte studii, pe baza unor ipoteze corespunzătoare.

Bazat pe concluziile unor analize, ECOTEC identifică disponibilitatea de plată pentru apă potabilă variind între 6,58 și 114,17 €/gospodărie/an, în valori corespunzătoare anului 1999, care la nivelul anului 2015 ar deveni [10] și [175] €/gospodărie/an<sup>10</sup>.

Studiul ECOTEC recunoaște că limita superioară este considerată reprezentativă pentru disponibilitatea de plată și justifică ipoteza că aceasta se referă atât la gospodăriile neconectate, cât și la cele deja conectate.

Astfel, pentru calcularea acestui beneficiu, se recomandă să utilizeze o valoare de pornire pentru analiza de [148] €/ gospodărie / an (85% din valoarea superioară).

Acest lucru va trebui să fie calculat pentru toate gospodăriile din zona bazinului hidrografic ce au beneficiază de conectarea la rețeaua de apă în urma măsurilor.

Deoarece măsurile care influențează disponibilitatea de plată, în general, depind de nivelul de venit, valorile anuale vor trebui să fie proiectate prin creșterea lor în urma creșterii PIB-ului real per capita, în perioada de referință a proiectului (în conformitate cu ipotezele prezentate în ANEXA 3).

#### ***4.3.2 BENEFICII PENTRU CALITATEA ÎMBUNĂTĂȚITĂ A APEI DE ÎMBĂIERE ȘI A APELOR DE SUPRAFAȚĂ***

##### **Valoarea de utilizare**

Acest beneficiu suplimentar se referă la valoarea de utilizare a îmbunătățirii calității corpurilor de apă, în regiune, aceasta fiind determinată de beneficiile pentru persoanele care desfășoară activități legate de apa de agrement, creșterea accesului la apele de scăldat și alte ape de suprafață de o calitate bună.

**Metodologie:** există două premise importante pentru evaluarea beneficiilor îmbunătățirii calității serviciilor de recreere ale apelor de suprafață: alegerea celei mai potrivite metode de estimare a valorii DPC și definirea populației relevante. De cele mai multe ori, metoda de estimare a DPC va determina și alegerea populației relevante, pentru că DPC este exprimată pe persoană sau gospodărie, fie pe persoană care se deplasează la locul în cauză sau prin zile de vizită.

De aceea, există cel puțin două variante pentru definirea populației relevante: populația din cadrul bazinului și numărul de locuitori care desfășoară un anumit tip de activitate de recreere. Deși a doua variantă, probabil, va determina obținerea unor rezultate mai exacte, nu sunt disponibile datele necesare folosirii acestei metode. Astfel, estimările pentru BHST se bazează

<sup>10</sup> Potrivit datelor Eurostat, în perioada 1999 - 2007, România a avut parte de o rată reală de creștere a PIB de 4,88% pe an. Calculele din acest document au în vedere faptul că această ipoteză este transferată și asupra PIB/ gospodărie.

pe numărul total al populației (prin opoziție cu numărul de turiști sau de activități de recreere), din următoarele motive:

- lipsa datelor cu privire la ponderea turiștilor ce își desfășoară activități de recreere în preajma apelor;
- calculul vizează în primul rând beneficiile conformării cu acquis-ul comunitar pentru populația vizată;
- în toate cazurile, valorile cele mai relevante ale DPC (Zylicz s.a. 1995 pentru Marea Baltică și Mourato 1999 pentru Lacul Balaton) sunt exprimate fie pe persoana fie pe gospodărie. Aceste estimări sunt valori medii între partea din populație care desfășoară și cea care nu desfășoară activități de recreere. Acest fapt permite obținerea unor valori reprezentative la nivelul întregii populații. Al treilea studiu (Goksen s.a 2000, privind zona Bosforului), nu se referă doar la valoarea de recreere a apelor, ci la valoarea generală pentru populație (Tabelul 5).

**Tabelul 5. Valorile DPC maxime și minime pentru apele de scăldat și alte ape de suprafață**

	Valoarea DPC (la nivelul anului 1999)	Explicații
a) Valoarea redusă	12-20 Euro /an/ persoană	Varianta “baltică”: presupune că toate țările au același DPC pentru calitatea apei de scăldat ca în cazul Poloniei pentru Marea Baltică (Zylicz s.a., 1995). Motivul principal pentru utilizarea acestei valori este că studiul de estimare a DPC folosit era axat chiar pe Directiva privind Apele de Scăldat.
b) Valoare ridicată	129 Euro/an/persoană	Varianta bazată pe DPC pentru pescuitul sportiv în SUA, raportată pe gospodărie – Loomis (1996), Hanneman s.a. (1991), Olsen s.a. (1991) și Sanders s.a. (1990). Este bine de notat că studiile asupra pescuitului sportiv nu reflectă valoarea “pentru scăldat” a acestor ape.
c) Varianta mixtă	4 - 22,5 Euro/an/ persoană	Varianta “mixtă”: această metodă folosește trei valori ale DPC pentru trei grupe de țări, după caracteristicile acestora privind resursele de apă pentru scăldat. Varianta baltică a DPC (20 Euro/an/persoană – 1999) este folosită pentru țările baltice și Polonia; varianta Balaton (Mourato, 1999) – 22,5 Euro/an/persoană – 1999, este aplicabilă țărilor din Europa Centrală: Bulgaria, Rep. Cehă, Ungaria, România, Slovacia și Slovenia iar valoarea DPC pentru îmbunătățirea calității apelor din zona Bosforului (Goksen s.a., 2000) – 4 Euro/an/persoană – 1999 este folosită pentru țări cum ar fi Cipru și Malta. Valoarea redusă a DPC în ultima variantă a fost considerată ca o subestimare a valorilor medii reale, dat fiind faptul că reprezintă doar o cincime din celelalte valori din noile state membre.

*Sursa:* The Benefits of Compliance with the Environmental Acquis for the Candidate Countries, ECOTEC & all, 2001.

Rezultatele acestor variante de calcul nu sunt cumulative. Calculele oferă o estimare a aceluiași beneficii, rezultat al îmbunătățirii calității apelor de recreere, bazate pe premise alternative și, deci, trebuie tratate ca analize specifice. Autorii acestei metodologii consideră că varianta (c) oferă cea mai puțin exactă estimare, datorită lipsei datelor referitoare la pescuitul sportiv și pentru că apare ca o supraestimare față de celelalte variante. În acest context, varianta (a) este cea mai potrivită pentru metoda transferului de beneficii, pentru că nu impune diferențieri între țări, în privința DPC (în afara diferențierii PPP – paritatea puterii de cumpărare, care nu duce la aceleași valori ca și diferențierea DPC).

În concluzie, pentru România, va fi folosită o medie de 13,3 €/persoană/an în valori 1999, care în valori 2015 ajunge la o valoare cuprinsă în intervalul [14-18,2] € / persoană / an. La calcule se va folosi o valoare de 15 €/pers/an.

Având în vedere caracteristicile studiului original și datorită faptului că, la nivelul comunităților locale, populația este susceptibilă de a plăti pentru o mai bună calitate a corpurilor de apă aflată în imediat apropiere, valorile de mai sus sunt considerate realiste.

Acest beneficiu trebuie calculat pentru întreaga populație din zona bazinului hidrografic.

### **Valoarea de ne-utilizare**

De asemenea, studiul ECOTEC prevede o estimare pentru valoarea de neutilizare ca urmare a prevenirii și reducerii poluării (vezi Tabelul 6).

În valori ale anului 2008, această Externalități pozitivă va fi cuprinsă între 0,004 și 0,011 € / gospodărie / km de râu / an.

Pentru anul 2015, această valoare se ajustează la intervalul [0,007€-0,015€] gospodărie / km de râu / an.

**Tabelul 6: Scenarii de evoluție a valorii DPC**

	<b>Valoarea DPC (1999)</b> €/gospodărie/km de râu/an	<b>Explicații</b>
DPC joasă	0,0078	pentru o îmbunătățire a calității apelor de la <i>slabă</i> la <i>satisfăcătoare</i>
DPC medie	0,0029	pentru o îmbunătățire a calității apelor de la <i>satisfăcătoare</i> la <i>bună</i>
DPC ridicat	0,0025	pentru o îmbunătățire a calității apelor de la <i>bună</i> la <i>foarte bună</i>

*Sursa:* The Benefits of Compliance with the Environmental Acquis for the Candidate Countries, ECOTEC & all, 2001.

1. DPC pentru o îmbunătățire a calității apelor de la *slabă* la *satisfăcătoare*: se presupune că râurile din grupele *slabă*, *proastă* și *foarte proastă* vor fi subiectul acestei schimbări. Green și Willis estimează beneficiile acestor schimbări la 0,0078 €/gospodărie/km de râu/an (la nivelul anului 1999).
2. DPC pentru o îmbunătățire a calității apelor de la *satisfăcătoare* la *bună*: se presupune că, subiectul acestei schimbări vor fi râurile din categoriile *medie* și *satisfăcătoare*. Green și Willis au estimat aceste beneficii la 0,0029 Euro/gospodărie/km de râu/an (la nivelul anului 1999).
3. DPC pentru o îmbunătățire a calității apelor de la *bună* la *foarte bună* se estimează la 0,025 €/gospodărie/km de râu/an.

**Se propune a se folosi o valoare intermediară de 0,0027 €/gospodărie/km de râu/an, și 65 km corp de apă.**

### 4.3.3 ECONOMII DE COSTURI LA CONSUMATORI- COSTURI EVITATE

Economiile de costuri de resurse pentru clienți sunt echivalate cu cheltuielile evitate de capital și costurile O & Î pentru puțuri de apă potabilă și fose septice în folosință.

Famiiliile nou conectate la sistemul de alimentare cu apă și canalizare nu ar mai trebui să folosească puțuri private și fose septice, care implică cheltuieli anuale de capital și de O & Î.

Costurile totale economisite/ evitate (Opex+Capex) pe persoana au fost estimate<sup>11</sup> la 172,2€/gospodărie/an pentru operarea fântânilor private<sup>12</sup> și 110 €/gospodărie/an pentru operarea unei fose septice<sup>13</sup>. De asemenea, conectarea la sistemul de alimentare cu apă ar putea înlocui, de asemenea, consumul de 1,5 sticlă de apă minerală pe persoană / zi.

Economisirea se aplică pentru gospodăriile care urmează să fie nou-conectată la sistemul de alimentare cu apă și la canalizare.

O ipoteză realistă cu privire la economiile de costuri legate de conexiunea de non-rezidențiale utilizatori, pe agent economic, se dezvoltă în analiză individuală.

### 4.3.4 BENEFICII PENTRU PESCARI

Din datele disponibile rezultă o serie de beneficii pentru pescuitul sportiv ca urmare a măsurilor de hidromorfologie luate.

Astfel, în Tabelul 7, sunt prezentate valori pentru Marea Britanie. Pentru România se pot lua în considerare valorile medii ajustate de 7 €/pescar/vizită sau o valoare globală de 125 €/pescar/an.

**Tabelul 7: Studii de evaluare legate de apă, utilizate în evaluarea beneficiilor**

Sursa/ Studiu	Tara/ metoda	Efectul evaluat	Euro (1999)	Date necesare pentru agregare
Green & Willis (1996)	Marea Britanie / CVM	Disponibilitatea de a plăti a pescarilor pentru îmbunătățirea calității apei:		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>nouă activitate de pescuit la undiță relativ scăzută;</li> <li>nouă activitate de pescuit la undiță bună;</li> <li>nouă activitate de pescuit păstrăv bună.</li> </ul>	5,2€ / pescar / vizită	Numărul de pescari
		Valoarea de neutilizare pentru îmbunătățirea (locală) a calității apei râului:	9,4€/ pescar / vizită	Numărul de vizite pe pescar pe an sau
		<ul style="list-style-type: none"> <li>de la slab la mediu;</li> <li>de la mediu spre bun.</li> </ul> Definiția "slab", "mediu" și "bun" se bazează pe definițiile legale folosite de către Agenția de Mediu din Marea Britanie.	25,2€/ pescar / vizită	Numărul total de vizite
			0,008€ / gospodărie /km/an	Numărul de gospodării aflate în apropierea tronsoanelor de râu (km) afectat
			0,003€ / gospodărie /km/an	

*Sursa:* The Benefits of Compliance with the Environmental Acquis for the Candidate Countries, ECOTEC & all, 2001.

<sup>11</sup> Sursa: Ghid analiza cost beneficiu pentru proiectele de apă și apă uzată finanțate din FC și FEDER în 2007-2013., JASPERS., 2008.

<sup>12</sup> Bazat pe un cost anual de 60 € pe persoana și o gospodărie medie de 2,87 persoane

<sup>13</sup> Bazat pe un indicator estimat pentru Opex și Capex de 110 €/gospodărie/an la o gospodărie medie de 2,87 persoane.

#### **4.3.5 ECONOMII DE COSTURI LA OPERATORI – COSTURI EVITATE**

Deoarece costurile evitate O & Î sunt deja luate în considerare atunci când se efectuează o analiză progresivă, trebuie avute în vedere și economiile de resurse pentru operatorul de apă și canalizare în termen de:

- i) costul de oportunitate pentru consumul de apă evitat și
- ii) emisiile CO<sub>2</sub> evitate prin economii de energie.

Prin reducerea pierderilor și alte măsuri de economisire prevăzute în planul de măsuri, trebuie să fie captată mai puțină apă brută, adică mai multă apă va fi disponibilă pentru scopuri alternative sau lăsată în mediul natural. Valoarea de cuantificare a costului de oportunitate rezultat din evitarea unui consum de apă ar putea fi stabilită la nivelul taxei pentru captarea apei plătită la SN Apele Romane. Se apreciază că prețul specific de mediu pentru apa brută va crește de la 0,011 €/mc în anul 2015 la 0,014 €/mc în anul 2040.

Valorile propuse pentru a cuantifica reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> sunt în conformitate cu ultimul scenariu de energie (prețul BEI), care merge de la 25 EUR per tonă de CO<sub>2</sub> începând cu anul 2015, apoi presupunând o creștere treptată până la 45€/ tonă de CO<sub>2</sub> în anul 2045<sup>14</sup> (vezi ANEXA 4).

#### **4.3.6 BENEFICII REZULTATE DIN REDUCEREA AZOTAȚILOR ÎN AGRICULTURĂ**

La nivel mondial, apa utilizată în agricultură reprezintă aproximativ trei sferturi din consumul total de apă, un sfert dintre sistemele de forare pentru apa utilizate în procesul de irigare sunt considerate a nu fi durabile, iar în multe țări în curs de dezvoltare, apa utilizată la irigarea culturilor reprezintă peste 90% din consumul de apă.

Din acest motiv, agricultura prezintă un risc potențial de poluare ridicat pentru bazinele hidrografice, determinat, în special, de deversarea reziduurilor chimice agricole și de aplicarea de îngrășăminte, care poate degrada calitatea apelor subterane.

Sursele de contaminare a apelor subterane provenite din agricultură pot determina un grad ridicat de expunere la produsele nitrați și un risc crescut pentru sănătatea umană, în special, în zonele agricole, unde apa subterană reprezintă principala sursă de apă potabilă.

Dintre sursele de poluare importante o reprezintă nitrații proveniți de la îngrășămintele cu azot, utilizați la culturile agricole, ce prezintă un risc potențial crescut asupra sănătății oamenilor. Întreg teritoriul României a fost identificat ca fiind zonă sensibilă la poluarea cu nutrienți (azot total și fosfor total), pe baza criteriilor de identificare din Anexa II a Directivei 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane și în conformitate cu documentul de poziție încheiat cu Comunitatea Europeană referitor la Capitolul de mediu.

Există o serie de studii care au încercat să estimeze beneficiile reducerii potențialului de risc asupra sănătății umane provenit din nitrații deversati în apa potabilă, apelând la o tehnică uzuală, și anume metoda de evaluare incertă (Contingent Valuation).

<sup>14</sup> Energie curată pentru Europa, o contribuție BEI. Disponibil la <http://www.eib.org/about/publications/clean-energy-for-€pe.html>.

### Caseta 3: Zone vulnerabile la nitrați în BHST

Zonele vulnerabile la nitrați au fost identificate cu ajutorul „Institutului National de Cercetare-Dezvoltare pentru Pedologie și Agrochimie și Protecția Mediului” pe baza evaluării condițiilor naturale (sol, teren, climă, hidrologie, hidrogeologie) ale arealelor cu potențial de transmitere a nitraților din sistemul agricol către corpurile de apă de suprafață și subterane.

În ceea ce privește bazinul hidrografic Someș-Tisa, aici se află patru zone vulnerabile: **Iza, Podișul Transilvaniei, Someșul Inferior 2 și Someșul Superior**. Din cele **4** zone vulnerabile fac parte **124** localități (comune și orașe), împărțite în: zona Iza - 18 localități, zona Podișul Transilvaniei 2 - 28 localități, zona Someșul Inferior - 66 localități și zona Someșul Superior - 12 localități. Totalul terenului aflat în zonele vulnerabile din cadrul spațiului hidrografic Someș-Tisa este de 7725.68 km<sup>2</sup>, împărțit în: zona Iza - 864.56 km<sup>2</sup>, zona Podișul Transilvaniei - 1666.26 km<sup>2</sup>, zona Someșul Inferior - 4048 km<sup>2</sup> și zona Someșul Superior - 1146.86 km<sup>2</sup>.

*Sursa:* BHST 2014.

Unul dintre aceste studii este *Benefits of Safer Drinking Water: The Value of Nitrate Reduction*, elaborat de către Departamentul pentru Agricultură al SUA, Serviciul de Cercetare Economică și Divizia pentru Alimente și Consumatori (Raportul Economic Agricol nr. 752). Acest studiu a evaluat beneficiile potențiale rezultate din reducerea expunerii umane la nitrații prezenți în sursele de apă potabilă subterană<sup>15</sup>.

Studiul amintit mai sus este realizat pe baza unui sondaj, în care respondenții din patru bazine hidrografice din SUA, au răspuns la o serie de întrebări privind disponibilitatea lor de a plăti pentru un ipotetic filtru de apă, care ar reduce riscul de expunere la nitrați. Astfel, dacă nivelul nitraților în apa de băut ar depăși minimumul Agenției pentru Protecția Mediului (EPA) care este standardul de siguranță, respondenții ar fi dispuși să plătească de la 45 dolari până la 60 dolari, pe gospodărie, pe lună, pentru a reduce conținutul de nitriți din apă la acest nivel (în cele patru regiuni din SUA, suspuse analizei sunt circa 2,9 milioane gospodării). Dacă toate gospodăriile cu risc potențial ar fi protejate de excesul de nitrați în apa de băut, beneficiile estimate ar fi de 350 milioane dolari anual).

Concluziile principale ale studiului sunt următoarele: consumatorii preferă reducerea riscurilor de sănătate determinate de poluarea cu azotați rezultate din practicile agricole, fiind dispuși să plătească pentru aceasta. Populația din cadrul eșantionului sunt dispuși să plătească între 45\$-60\$ pe lună/gospodărie pentru a dispune de apă potabilă cu nitrați sub valorile impuse de standarde și până la 10\$/lună/familie pentru a beneficia de apă complet lipsită de nitrați. Aceasta înseamnă valori anuale de aprox. 800\$/familie (Anexa 5).

Pentru BHST aceste valori se ajustează cu paritatea puterii de cumpărare la 102 €/familie/an din mediul urban și 42€/familie/an din mediul rural. Se va calcula o valoare medie ponderată la nivelul anului 2014.

<sup>15</sup> Stephen R. Crutchfield, Joseph C. Cooper, Daniel Hellerstein, Benefits of Safer Drinking Water: The Value of Nitrate Reduction. U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service, Food and Consumer Economics Division. Agricultural Economic Report No. 752.

#### **4.3.7 EXTERNALITĂȚI NEGATIVE**

În analiza economică sunt luate în considerare externalitățile negative ce pot fi identificate în planul de măsuri.

Externalitățile negative pot avea diverse forme cum ar fi impactul posibil asupra mediului (distrugerea peisajului, deteriorarea peisajului, pierderea de teren la nivel local și modificarea valorii proprietății imobiliare datorita dezavantajelor, cum ar fi zgomotul și mirosul, impact negativ din cauza deschiderii de site-uri de construcții - efect temporar - sau creșterea emisiilor datorită intensificării activităților declanșate de intervenții).

ACB trebuie să identifice toate externalităților potențiale negative care sunt așteptate ca urmare a implementării planului de măsuri, specificând metodologia care trebuie utilizată pentru cuantificarea lor și monetizarea, sau evaluarea impactului acestora numai pe baza calitativă. Pentru a asigura coerența calculelor, creșterile corespunzătoare ale emisiilor de CO<sub>2</sub> trebuie să fie evaluate în bani, la același preț utilizat pentru ambele scenarii.

Vor fi luate în considerare, în analiza economică, următoarele externalităților negative (considerate costuri economice):

- a) emisiile de CO<sub>2</sub> provenite de la digeratoarele de nămol, bazate pe o cuantificare a producției de gaze și de partea de CO<sub>2</sub> aferentă.
- b) emisiile de CO<sub>2</sub> provenite din transporturi nămol către site-uri de eliminare, pe baza de cuantificare a nămolurilor deshidratate și alte deșeuri de la SEAU (proiecții, rețea) să fie transportate la un depozit de deșeuri și terenuri agricole din jur.

Această listă nu este exhaustivă și poate fi completată în viitor.

ACB trebuie să identifice și să enumere toate potențialele beneficii / impactul negativ la care se așteaptă ca urmare a măsurilor, încercând să ofere detalii cu privire la impactul lor asupra analizei economice, chiar dacă evaluarea lor ar putea fi făcută numai pe o bază calitativă.

*Tabelul următor rezumă ipotezele și valorile monetare care trebuie utilizate pentru a cuantifica impactul planului de măsuri la nivel de bazin hidrografic, în termeni de beneficii economice și de externalităților negative, acestea din urmă urmând să fie incluse în calculul costurilor economice.*



**Tabelul 8: Sumarul externalităților ce vor fi folosite în ACB**

Tip beneficiu	Baza de calcul	Valoare monetară folosită în ACB
<b>Externalități pozitive</b>		
Acces la apă potabilă	Nr. gospodăriilor din aria BH	148 €/gospodărie/an
Îmbunătățiri ale corpurilor de apă (valoare de utilizare)	Nr. persoane din aria BH	15 €/pers.
Îmbunătățiri ale corpurilor de apă (valoare de ne-utilizare)	Nr. gospodării din aria BH	0,027 €/gospodărie/an
Economii de costuri clienți – foraj privat	Nr. gospodării nou conectate la alimentarea cu apă	172 €/gospodărie/an
Economii de costuri clienți - canalizare	Nr. gospodării nou conectate la canalizare	110 €/gospodărie/an
Beneficii pentru pescuit sportiv	Pescari din bazinul hidrografic	125 €/pescar/an
Beneficii din reducerea nitrizilor din agricultură	Nr. gospodării din aria BH	[42-102] €/gospodărie/an
Economii de costuri clienți – captare apă	Cost incremental economisit (in m <sup>3</sup> )	0,011 €/mc
Economii de costuri clienți – consum energetic	Economie costuri CO <sub>2</sub> (in tone)	(-) 0,9 t CO <sub>2</sub> / MWh
Emisii CO <sub>2</sub>	Emisii CO <sub>2</sub>	(-) 25-45 €/t CO <sub>2</sub>
<b>Externalități negative</b>		
Creștere a emisiilor de carbon (digestia nămolurilor)	Emisii CO <sub>2</sub> (tone)	De la 25 €/tonă (2015) la 45 €/tona (2045)
Creștere a emisiilor de carbon (transportul nămolurilor)	Emisii CO <sub>2</sub> (tone)	De la 25 €/tonă (2015) la 45 €/tona (2045)

*Sursa:* estimări proprii.

#### 4.4. Calculul indicatorilor ACB

##### I. Valoarea Netă Actualizată Economică (VNAE)

Pe baza datelor și a fluxului de venituri nete se poate calcula valoarea netă actualizată:

$$VNAE = \sum_{t=0}^n a_t S_t = \frac{S_0}{(1+r_a)^0} + \frac{S_1}{(1+r_a)^1} + \dots + \frac{S_t}{(1+r_a)^t} + \dots + \frac{S_n}{(1+r_a)^n}$$

unde  $S_n$  este balanța fluxurilor de venituri nete (fluxul de numerar) la timpul  $n$  și  $a_t$  este factorul de actualizare financiară și  $r_a$  este rata de actualizare (5%).

##### II. Rata Internă a Profitului

Rata internă a profitului (RIP) este definită ca rata dobânzii pentru care valoarea netă actualizată a investiției este egală cu zero.

$$VNAE = \sum_{t=0}^n (S_t / (1+RIRE)^t) = 0$$

În unele cazuri, datorită fluxului de numerar neconvențional, este posibil ca RIR să nu aibă valori reale și atunci se va folosi celălalt indicator de performanță (VNA).

Valoarea celor doi indicatori financiari se poate calcula relativ ușor cu ajutorul funcțiilor financiare din programul EXCEL, sau pe baza altor programe specializate pe management financiar, prin aplicarea unor funcții adecvate.

##### III. Raportul Beneficii/Costuri (Indicele de Profitabilitate - IP)

Se calculează ca raport între valoarea actualizată a beneficiilor și a costurilor. Raportul trebuie să fie mai mare decât unitatea.

$$IP = \text{Beneficii actualizate} / \text{costuri actualizate}$$

Pe baza acestui indicator se va calcula indicele de disproporționalitate. Se poate considera că planul de măsuri are costuri disproporționate dacă raportul B/C < 85%.

## 5. Analiza de sensibilitate și evaluarea riscului

Așa cum este prevăzută de art. 40 (e) din Regulamentul 1083/2006, în analiza cost-beneficiu trebuie inclusă o "evaluare a riscurilor". Scopul evaluării este de a lua în considerare incertitudinea legată de punerea în aplicare a proiectelor de investiții.

Analizele de sensibilitate și de risc evaluează soliditatea performanței financiare și economice a proiectului. În acest scop, prima parte a analizei (analiza de sensibilitate) urmărește identificarea variabilelor-cheie și impactul lor potențial în ceea ce privește schimbările în indicatorii financiari și economici. A doua parte (analiza riscului) are ca scop estimarea probabilității acestor modificări asupra rezultatelor, fiind exprimată ca o abatere medie și standard pentru acești indicatori.

### 5.1. Analiza de sensibilitate

#### Considerații generale

Analiza de sensibilitate are ca scop selectarea parametrilor și variabilelor critice ale modelului, ale căror variații (pozitive sau negative) comparativ cu valorile utilizate în cea mai bună estimare, au impactul cel mai mare asupra RIR sau asupra VNA.

Trebuie identificate toate variabilele utilizate la calcularea intrărilor și ieșirilor folosite în analiza financiară și în cea economică. De asemenea, trebuie identificate variabilele independente care conduc la distorsiuni ale rezultatelor și la duble înregistrări contabile. Spre exemplu, productivitatea generală include și productivitatea muncii.

Este importantă o analiză calitativă a impactului variabilelor pentru a selecta pe cele care au elasticitate redusă sau marginală, analiza cantitativă putând fi limitată la cele mai semnificative. Alegerea variabilelor semnificative se face pentru evaluarea elasticității lor pe baza unui program de calculator, pentru a evalua modul în care variațiile lor influențează rata internă a rentabilității sau valoarea netă actualizată. Trebuie identificate variabilele critice (tarifele, cererea și productivitatea).

Combinarea unor valori optimiste și pesimiste ale unui grup de variabile poate fi utilă pentru crearea unor scenarii, cu anumite ipoteze. Este necesară alegerea pentru fiecare variabilă critică a unor valori extreme, definite prin distribuția probabilității. Indicatorii de performanță ai proiectului sunt calculați pentru fiecare ipoteză.

Procedura uzuală pentru evaluarea riscurilor este: la început, efectuarea unei analize de sensibilitate, adică a impactului pe care schimbările prevăzute în variabilele ce determină costurile și beneficiile îl pot avea asupra indicatorilor financiari și economici calculați, după care, studiul distribuțiilor probabile ale variabilelor selectate și calcularea valorii prevăzute a indicatorilor de performanță a proiectului.

#### **Identificarea variabilelor critice și influența lor asupra indicatorilor de performanță**

Principalele variabile critice selectate sunt următoarele:

- Costurile de investiții
- Costurile de operare

- Veniturile.

Analiza de sensibilitate și de risc constă din trei etape, rezultatul fiecăreia dintre ele având să se reflecte în cererea de finanțare:

- Identificarea variabilelor cheie: Acest lucru presupune, practic, calculul valorilor indicatorilor, după variații de +/- 1% ale următoarelor variabile: (i) nivelul costurilor de capital; (ii) beneficiile economice; (iii) costurile de exploatare și întreținere;
- Variațiile de + / - 1% se vor aplica la costurile anuale pentru scenariul de bază, iar rezultatele vor fi prezentate în mod corespunzător în ACB.

Având în vedere rezultatele din analiza de mai sus, orice variabilă pentru care o variație de 1% conduce la o variație de mai mult de 5% în valoarea indicatorilor lor de performanță, va fi considerată o variabilă cheie.

Calcularea valorilor de comutare pentru variabilele cheie: variabilele cheie necesită calculul așa-numitei valori de comutare, care este variația maximă (în procente), în variabila cheie care este permisă înainte de indicator relevant pentru care se specifică variabila cheie negativ (sau pozitiv în cazul FNPV/C).

## 5.2. Analiza de Risc

Analiza de risc urmărește identificarea riscurilor majore aferente proiectului de investiții, precum și probabilitatea de producere a lor. Riscurile sunt legate de subevaluarea costurilor, supraevaluarea veniturilor (a cererii potențiale, a tarifului suportabil și a gradului de colectare), de modificarea prețurilor și/sau tarifelor la elementele costurilor de operare și întreținere.

Analiza de risc arată dacă riscurile semnificative au fost luate în calcul la estimarea costurilor, care sunt măsurile necesare pentru a atenua impactul negativ al riscurilor majore și măsurile considerate pentru minimizarea riscurilor. Analiza de risc se efectuează pentru evaluarea principalelor riscuri, pentru a determina gradul de incertitudine a unor componente, ale căror modificări afectează indicatorii financiari ai proiectului, VNAE și RIRE.

Prin analiza de risc se facilitează analiza probabilității ca un proiect să dobândească o performanță satisfăcătoare în termeni ai RIRE sau VNAE (valori economice), precum și studierea variabilității rezultatelor comparativ cu cea mai bună estimare anterioară.

Analiza de risc se face după identificarea variabilelor critice prin asocierea unei distribuții probabile la fiecare din ele, definite într-o gamă precisă de valori în jurul celei mai bune estimări. Odată stabilită distribuția probabilă a variabilelor critice este posibilă calcularea distribuției probabile a indicatorilor de performanță, prin utilizarea metodelor analitice de calcul al probabilităților.

Cel mai potrivit mod de prezentare a rezultatului este cel de exprimare în termeni ai distribuției normale (sau triunghiulare) sau ai probabilității cumulate a RIRE și a VNAE, în intervalul rezultat de valori. Curba probabilității cumulate sau tabelul de valori permit stabilirea unui grad de risc al proiectului, spre exemplu dacă probabilitatea cumulată este mai mare sau mai mică decât valoarea de referință, atunci riscul este ridicat. Se poate evalua care sunt probabilitățile ca rata internă a rentabilității și valoarea netă actualizată să fie mai reduse decât o anumită

valoare stabilită ca limită. Există proiecte cu riscuri mari, dar cu beneficii sociale ridicate, dar și proiecte cu riscuri mici, însă cu beneficii sociale reduse.

Estimarea probabilității de distribuție pentru indicatorii de profitabilitate: în primul rând, acest lucru implică o evaluare calitativă a factorilor relevanți, care pot afecta valorile variabilelor cheie, precum și măsurile de atenuare deja avute în vedere pentru a reduce impactul acestor factori. Apoi, există două opțiuni pentru a cuantifica nivelul de certitudine a valorilor calculate pentru indicatorii de profitabilitate:

a. Dacă există informații rezonabile pentru a defini o distribuție de probabilitate pentru variabilele cheie<sup>16</sup>, atunci este posibil să se utilizeze metode statistice Monte Carol sau similare. Prin metoda Monte Carol se atribuie valori aleatorii pentru toate variabilele cheie simultan (în distribuțiile lor așteptate) și se fac un număr sau repetiții suficient de mari, în scopul de a veni cu o distribuție de probabilitate pentru fiecare dintre indicatorii de profitabilitate. Apoi, fiecare indicator de profitabilitate se va exprima ca medie și deviație standard a valorilor obținute, după toate repetițiile făcute (5000-10.000 repetiții).

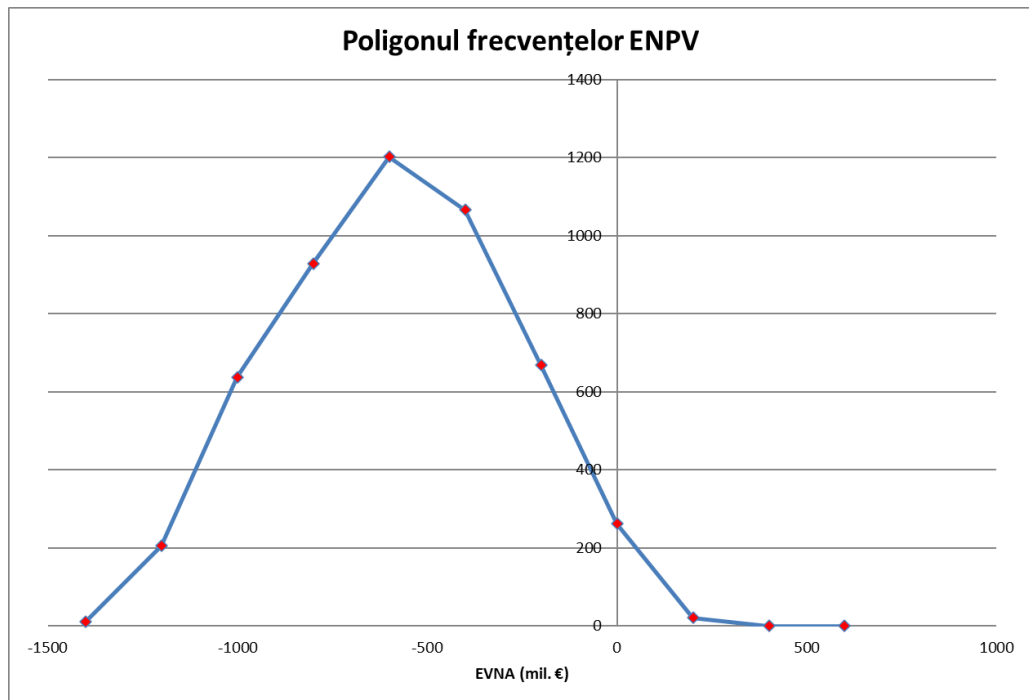
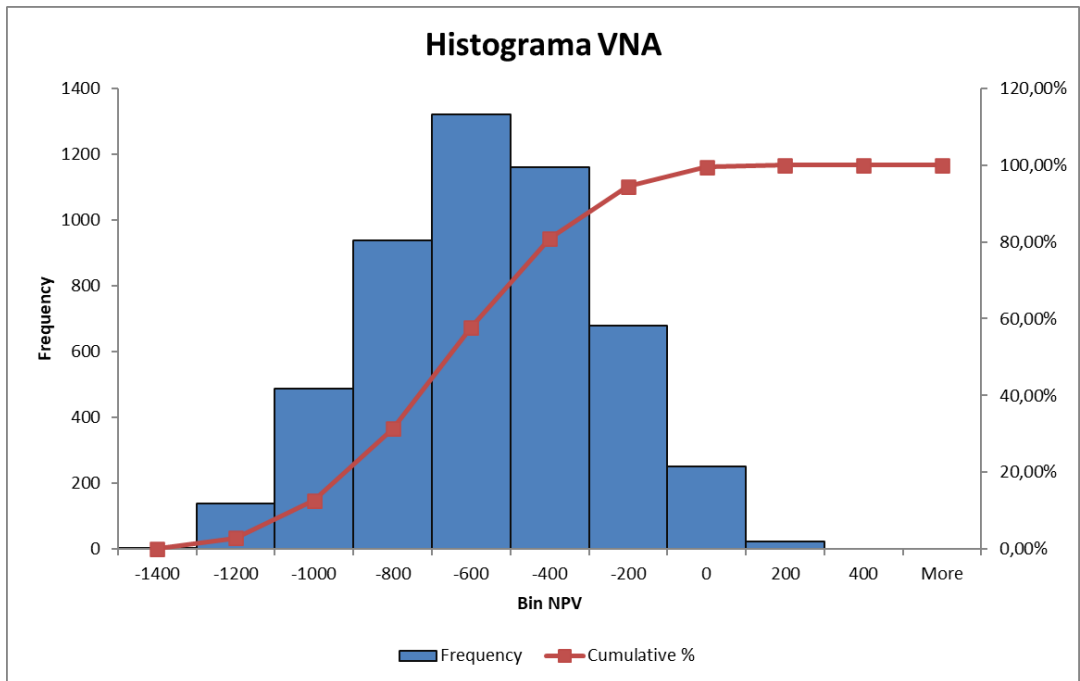
b. Dacă nu există informație rezonabilă pentru a defini o distribuție de probabilitate pentru variabilele cheie, apoi de evaluare a riscurilor va fi efectuată prin definirea de scenarii optimiste și pesimiste, care includ toate variabilele-cheie, și calcularea apoi cele două valori extreme pentru indicatorii de profitabilitate pe baza celor două scenarii<sup>17</sup>.

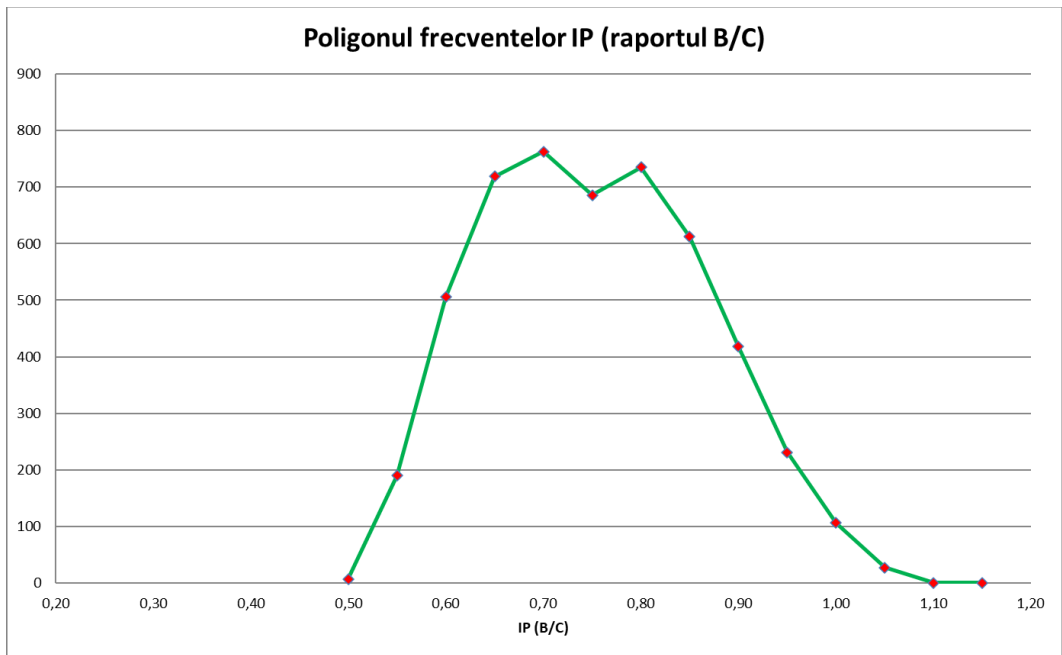
Simularea Monte-Carlo permite trasarea curbelor de distribuție a indicatorilor de performanță financiari și economici (VNA și a raportului B/C), fie sub forma unei histograme fie sub forma de poligon al frecvențelor. În figurile de mai jos sunt prezentate distribuțiile VNE financiară, VNA economică și raportul B/C.

---

<sup>16</sup> Sau cel puțin o gamă rezonabilă de variație presupunând o distribuție triunghiulară între valoarea maximă și minimă.

<sup>17</sup> Dacă valorile mari și mici ar putea fi identificate, împreună cu o foarte posibilă valoare, o posibilitate este o distribuție triunghiulară. Distribuțiile triunghiulare sunt folosite atunci când există un eșantion limitat de date sau atunci când relația dintre variabile sunt cunoscute dar datele sunt puține. A se vedea versiunea din 2008 a ghidului CE pentru detalii suplimentare.





## 6. DISPROPORȚIONALITATEA COSTURILOR

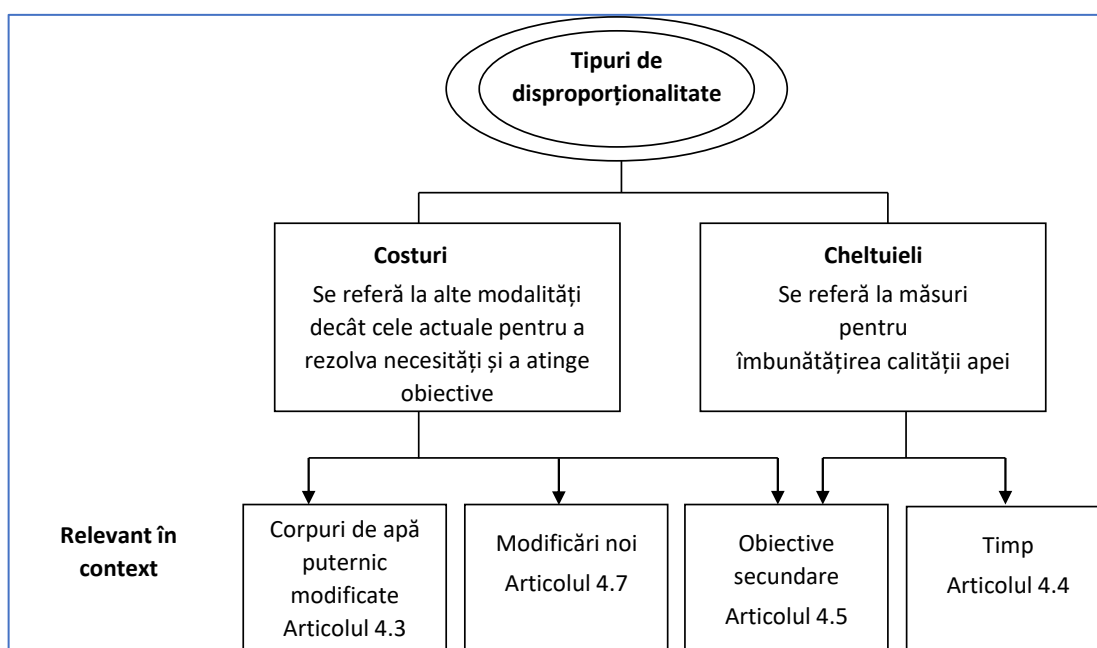
### 6.1. Parametrii Generali

Pentru a stabili gradul în care costurile măsurilor propuse în PMBH sunt disproporționate sau nu, va trebui să fie făcută o analiză în mai multe etape.

În primul rând, se vor urmări obiectivele ce ar trebui să fie evidențiate în Planul de Management al bazinului hidrografic analizat.

Figura de mai jos arată modalitatea de identificare a disproporționalității cheltuielilor/costurilor.

**Figura 3. Disproporționalitate și derogare**



**Notă:** Anexa IV 11 a Ghidului detaliază procedura pentru corpuri de apă puternic modificate (Articolul 4.3.) și justifică o derogare pe baza Articolului 4.3.

**Sursa:** Disproportionate Costs, WFD, Directive references: Article 4, 3-Step Approach, Annex IV.I.87.

DCA prevede că statele membre vor decide, de la caz la caz, dacă o anumită îmbunătățire se dovedește a fi prea (disproporționat) costisitoare.

Stabilirea gradului de disproporționalitate este, în esență, o hotărâre politică bazată pe informații economice. Având în vedere incertitudinea din jurul estimării costurilor și beneficiilor, trebuie avute în vedere următoarele:

- analiza disproporționalității nu ar trebui să înceapă doar de la punctul în care costurile măsurate depășesc beneficiile cuantificabile;
- evaluarea costurilor și beneficiilor va trebui să includă costuri și beneficii atât calitative cât și cantitative (dacă acest lucru este posibil);
- marja de la care costurile sunt mai mari decât beneficiile ar trebui să fie semnificativă și cu un nivel ridicat de încredere (probabilitate);



- în contextul disproporționalității, decidentul poate lua în considerare capacitatea de plată a celor afectați de măsuri.

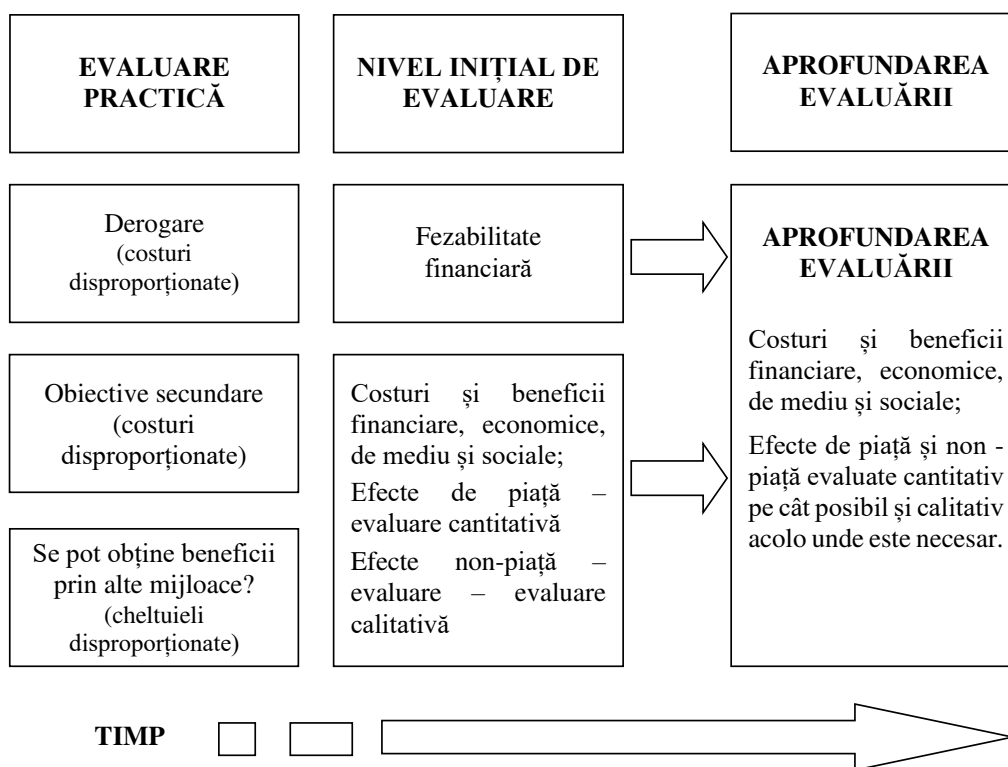
Această analiză poate fi dezagregată la nivel de grupuri socio-economice și sectoare economice, în special în cazul în care capacitatea de plată este o problemă. Disponibilitatea acestor informații depinde de zona geografică sau scară pentru care costurile și beneficiile sunt analizate.

Analiza Cost Beneficiu (ACB) estimează în termeni monetari beneficiul net și/sau costul asociat pentru un plan de management.

Evaluările se bazează pe „disponibilitatea de a plăti” a potențialilor beneficiari ai măsurilor ce se vor lua și pe disponibilitatea grupurilor vulnerabile de a accepta compensații pentru pierderile ce pot apărea. Acest lucru înseamnă variații de costuri și beneficii cuantificabile, cauzate de măsurile luate.

Procesul general de evaluare a disproporționalității este prezentat în figura de mai jos. Se poate observa o aprofundare treptată a nivelului de analiză.

**Figura 4. Evaluarea disproporționalității costurilor**



*Sursa:* DISPROPORTIONATE COSTS., WFD, Directive references: Article 4 (Paragraphs 3-5 and 7), 3-Step Approach., ANNEX IV.I. 87.

## 6.2. Analiza în Trei Etape pentru Gradul de Disproporționalitate<sup>18</sup>

Cele trei etape urmărite în evaluarea gradului de disproporționalitate sunt:

1. Etapa 1: Elaborarea Analizei Cost Beneficiu;
2. Etapa 2: Repartizarea costurilor între sectoare;
3. Etapa 3: Calcularea disponibilității de plată și a mecanismului de finanțare a investițiilor.

În contextul calculului gradului de disproporționalitate, vor fi luate în considerare toate beneficiile care decurg atât din măsurile de bază cât și din cele suplimentare, deoarece este dificil de estimat pentru o singură categorie de măsuri. Este important să nu se supraestimeze beneficiile.

Pentru a decide dacă este necesar să se pună în aplicare etapele 2 și 3 ale analizei de disproporționalitate a costurilor, este important să determinăm cât de mult costurile măsurilor depășesc beneficiile. În cazul în care beneficiile reprezintă mai mult de 80% din costurile măsurilor, este necesar să se urmeze etapele 2 și 3. Pentru aceasta, se va avea în vedere partajarea costurilor, disponibilitatea de plată și mecanisme alternative. În acest fel, beneficiile nu vor fi subestimate și nu se va ajunge la minimizarea rezultatelor.

### **Etapa 1: Elaborarea Analizei Cost Beneficiu**

**Pragul de 80% este o propunere inițială. Acesta ar putea fi revizuit, în urma rezultatelor primei etape, și anume Analiza Cost Beneficiu.**

Dacă beneficiile sunt sub 80% din costurile măsurilor, se poate trage concluzia – fără nicio analiză suplimentară – că investițiile propuse sunt disproporționate.

În cazul în care beneficiile reprezintă mai mult de 80% din costurile măsurilor, se va trece la punerea în aplicare a etapelor 2 și 3, respectiv analiza disponibilității de plată și identificarea unui mecanism alternativ de finanțare.

### **Etapa 2: Repartizarea costurilor între sectoare (aplicarea principiului Poluatorul Plătește și plata utilizatorului)**

Într-o primă fază, costurile măsurilor vor fi împărțite prin aplicarea PPP (Principiul Poluatorul Plătește) și a principiului utilizatorul plătește. Aceasta înseamnă că 100% din costuri vor fi împărțite la nivel local (corp de apă, grup de corpuri de apă, sub-bazin).

Poluatorii sau beneficiarii se împart în trei categorii în funcție de standardul DCA:

- Agricultori;
- Consumatori de uz casnic și firme comerciale asimilate;
- Industrie.

În cazul în care anumiți poluatori nu mai există sau nu este posibil să fie identificați (poluarea istorică), atunci costurile sunt împărțite între toți „beneficiarii” din zona în cauză.

<sup>18</sup> Adaptare după TAIEX Ref. N°: IND/EXP 30444, Exemptions and disproportionate costs in the context of Programme of Measures - part of River Basin Management Plan – Romania, Mission report, Thierry Davy, Bucharest, 2010.

În cadrul acestei etape, toate costurile sunt împărțite între actorii locali, fără subvenții (Administrația Națională Apele Române, bugetul de stat, fonduri UE etc.). Acest pas corespunde punerii în aplicare a Articolului 9 din DCA (costuri de recuperare, PPP și plata utilizatorului).

### **Etapa 3: Calcularea disponibilității de plată și a mecanismului de finanțare a investițiilor**

Această etapă constă în integrarea mecanismelor de finanțare alternative relevante, în scopul de a reduce constrângerea financiară asupra actorilor locali. La sfârșitul acestei etape, se poate preciza dacă nivelul costurilor este disproporționat chiar și cu un mecanism alternativ de finanțare sau dacă aceste mecanisme alternative permit ca nivelul costurilor să nu mai fie disproporționat.

Atunci când costurile sunt disproporționate, în etapa 2, apare posibilitatea ca unii beneficiari să nu poată plăti costurile repartizate lor. În această situație, apare nevoia de a pune în aplicare Etapa 3 și anume integrarea unor mecanisme alternative de finanțare.

Atunci când costurile nu sunt disproporționate pentru actorii locali, nu vor fi necesare derogări. Există posibilitatea se integreze unele subvenții publice în planul de finanțare, chiar dacă costurile nu sunt disproporționate.

Înainte de a începe etapa 3, este necesar să se identifice mecanismele de finanțare alternative relevante la nivel local, național, UE, cum ar fi:

- FEADR (UE);
- Consilii județene, municipii;
- autorități centrale (ANAR).

De asemenea, este important să se ia în considerare limitările acestor mecanisme alternative de finanțare, cum ar fi:

- Constrângeri bugetare locale (indicator de rată a datoriei la municipalități și comune);
- Constrângeri bugetare naționale;
- Reguli bugetare ale UE (ajutor de stat, deficitul public).

Este, de asemenea, important de spus că, în contextul DCA, contribuția financiară publică pentru păstrarea stării bune a corpurilor de apă va crește în anii următori, dar în termeni rezonabil.

## 7. PREZENTAREA REZULTATELOR

Concluziile ACB trebuie să fie prezentate într-un mod facil, urmărind secțiunile de mai jos:

1. Aria planului de management bazin hidrografic și beneficiari, cu detalii de acoperire a serviciului, populația vizată, proiecțiile cererii, etc. la începutul planului și la finalizarea lui.
2. Obiectivele planului de management, cu detalii de context, în cadrul PO Sectoriale relevante, precum și principalii indicatori.
3. Descrierea planului de management și a costurilor, cu următoarele sub-secțiuni: (i) descriere a alternativelor luate în considerare și costurile corespunzătoare acestora, (ii) o justificare a selecției de alternativă considerat ca cel mai potrivit, și (iii) defalcarea costurilor planului de măsuri pe componente și tipul de cheltuieli.
4. Analiza financiară, cu detalii privind proiecțiile financiare și concluzii ale analizei în termeni de aplicare a principiului poluatorul plătește, accesibilitatea, durabilitatea financiară și indicatorii de profitabilitate.
5. Analiza economică, cu identificarea și cuantificarea în termeni monetari ai beneficiilor și costurilor, corecțiile aplicate costurilor proiectului, cu preturi economice și de calcul a VNAE, RIRE, și IP, raportul B/C din care rezultă gradul de disproporționalitate.
6. Analiza de senzitivitate și risc, cu detalii ale variabilelor cheie, valoarea de comutare pe fiecare caz, factorii relevanți și măsurile atenuate legate de schimbările în aceste variabile-cheie, și probabilitatea de distribuție estimată pentru VNAE și IP B/C.
7. Analiza gradului de disproporționalitate, unde se va verifica dacă raportul IP B/C este mai mare sau mai mic de 80%. Dacă  $IP\ B/C < 80\%$ , calculele se opresc. Dacă  $IP\ B/C > 80\%$  atunci se continuă cu Etapele 2 și 3.

## **ANEXE**

### **ANEXA 1: PLANUL DE MĂSURI DETALIAT**

Planul de măsuri este detaliat în Anexele Excel.

## ANEXA 2: DURATA TEHNICĂ DE VIAȚĂ A ECHIPAMENTELOR ȘI LUCRĂRILOR

### Echipamente și lucrări – alimentare cu apă și canalizare

Echipamente și lucrări	Durata tehnică de viață (ani)
Foraje (echipament)	15
Captări de apă: inginerie civilă	40
Drumuri de acces	40
Stații de tratare: inginerie civilă și conducte	40
Stații de tratare: echipament electromecanic	15
Stații de pompare (echipament)	15
Conducte de transport	40
Conducte de distribuție	40
Rezervoare de apă din beton	40
Rezervoare de apă din metal	40
Echipament mecanic (inclusiv tubulatură)	15
Echipament electromecanic (inclusiv producția pentru siturile izolate)	15
Conexiuni de apă	40
Contoare la utilizatori <sup>19</sup>	10

*Sursa:* recomandări Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, 2015.

<sup>19</sup> Dacă verificarea regulată și calibrarea este realizată.

## ANEXA 3: PREMISE ȘI SURSE DE INFORMAȚII PENTRU PROGNOZE ÎN ACB

### 1. Ipoteze macroeconomice și creșterea populației

---

#### a) Creșterea PIB

Prognozele se bazează pe cele mai recente prognoze disponibile oficial de Comisia Națională de Prognoza (CNP). Versiunea actuală a orientărilor se bazează pe datele furnizate de CNP, în iunie 2015, datele trebuie să fie considerată orientativă în așteptarea unei revizuit de Prognoză Primăvara pulmonar pe termen scurt să fie disponibile la [www.cnp.ro](http://www.cnp.ro).

Următorul tabel rezumă ipotezele care trebuie utilizate.

**Ipoteze în creșterea PIB-ului (mld. lei și % pe an)**

An	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Mld. lei	637,6	670,5	705,0	743,5	785,5	830,7
%	3,4	2,9	2,8	3,0	3,3	3,5

*Sursa:* Prognoza de primăvara 2015, Proiecția principalilor indicatori macroeconomici, mai 2015 [www.cnp.ro](http://www.cnp.ro)

Tabelul de mai sus se referă la date, la nivel național, publicate de CNP.

### 2. Date despre venituri pe gospodărie pentru evaluarea disponibilității de plată

---

#### Curent

Excepția cazului în care date oficiale mai detaliate la nivel local sunt disponibile (sursele trebuie să fie clar specificate în ACB pentru a fi prezentate), datele din Cercetarea statistică a bugetelor de familie a INSSE vor fi utilizate pentru stabilirea venitului disponibil la nivel local. Ultimul anuar statistic include un capitol rezumă statisticile preluate din anchete asupra bugetului familiei.

#### Prognoze

Este recomandat, având în vedere o creștere a veniturilor gospodăriilor egală cu creșterea nominală a PIB-ului (obținut prin însumarea rata reală de creștere a PIB și rata inflației). Ca rezultat, datele curente colectate, împărțite pe decile de venit, vor fi proiectate folosind o rată de creștere egală cu creșterea PIB-ului nominal.

Este important de menționat că veniturile cele mai mici trei decile sunt susceptibile de a evolua într-un ritm mai mic decât venitul mediu, care este complet indexat cu creșterea PIB-ului. În această măsură, se recomandă să se utilizeze medii istorice în timpul (cel puțin) în ultimii 5 ani pentru a determina rata de creștere procentuală care poate fi atașat la veniturile din ultimele trei decile.

**ANEXA 4: PROIECȚIA PREȚURILOR PENTRU CO<sub>2</sub> (\$ 2014/T)****Proiecții privind evoluția prețului CO<sub>2</sub>**- dolari/tonă CO<sub>2</sub> -

<b>Anul</b>	<b>Varianta minimă</b>	<b>Varianta medie</b>	<b>Varianta maximă</b>
2020	15,00	20,00	25,00
2021	16,00	21,50	27,00
2022	17,00	23,00	29,00
2023	18,00	24,50	31,00
2024	19,00	26,00	33,00
2025	20,00	27,50	35,00
2026	21,00	29,00	38,80
2027	22,00	30,50	42,60
2028	23,00	32,00	46,40
2029	24,00	33,50	50,20
2030	25,00	35,00	54,00
2031	26,00	37,65	57,80
2032	27,00	40,30	61,60
2033	28,00	42,95	65,40
2034	29,00	45,60	69,20
2035	30,00	48,25	73,00
2036	31,00	50,90	76,80
2037	32,00	53,55	80,60
2038	33,00	56,20	84,40
2039	34,00	58,85	88,20
2040	35,00	61,50	92,00
2041	36,00	64,15	94,80
2042	37,00	66,80	97,60
2043	38,00	69,45	100,40
2044	39,00	72,10	103,20
2045	40,00	74,75	106,00
2046	41,00	77,40	108,80
2047	42,00	80,05	111,60
2048	43,00	82,70	114,40
2049	44,00	85,35	117,20
2050	45,00	88,00	120,00
<b>Media 2020 - 2050</b>	<b>26,24</b>	<b>41,64</b>	<b>59,35</b>

*Sursa:* 2015 Carbon Dioxide Price., Forecast., March 3, 2015., Authors: Patrick Luckow, Elizabeth A. Stanton, Spencer Fields, Bruce Biewald, Sarah Jackson, Jeremy Fisher, Rachel Wilson., Synapse Energy Economics, Inc.



**Varianta minimă** prognozează un preț CO<sub>2</sub> de 15 dolari pe tonă în anul 2020, crește la 25 dolari în anul 2030 și 45 dolari până în 2050, cu un preț mediu de 26 dolari pe tonă în perioada 2020-2050. Această prognoză reprezintă un scenariu în care respectarea *Planului energie curată* este relativ ușor de îndeplinit, și se presupune asumarea unui nivel similar de rigoare după anul 2030. Prețurile variantei minime sunt, de asemenea, reprezentative pentru costul incremental al producerii de electricitate din gaz versus cărbune, așa cum este indicat în Raportul Anual privind Energia 2014 al EIA.

**Varianta medie** prognozează un preț CO<sub>2</sub> care începe de la 20 de dolari pe tonă în anul 2020, crește la 35 de dolari în 2030 și ajunge la 88 dolari până în anul 2050, cu o medie de 42 dolari pe tonă în perioada 2020-2050. Această prognoză reprezintă un scenariu în care politicile UE sunt implementate, cu obiective semnificative dar relativ ușor realizabile. Respectarea *Planului energie curată* este realizată și obiectivele climatice sunt adoptate, mandatând o reducere până în 2050 de cel puțin 80% a emisiilor din sectorul electricității față de nivelul din 2005.

**Varianta maximă** prognozează un preț CO<sub>2</sub> pornind de la 25 de dolari pe tonă în anul 2020, crește la aproximativ 54 dolari în 2030 și ajunge la 120 dolari până în 2050, cu o medie de 59 dolari pe tonă în perioada 2020-2050. Această prognoză este în concordanță cu un nivel strict de obiective al *Planului energie curată* care recunoaște că atingerea obiectivelor de reducere a emisiilor până în 2050 va fi dificilă. În semn de recunoaștere a acestei dificultăți, se recomandă implementarea unor standarde mai agresive decât cele din *Planul energie curată* chiar din anul 2025.

Noile reglementări pot mandata ca emisiile din sectorul electric să fie reduse, până în 2050, cu 90% sau mai mult sub nivelul din 2005, în semn de recunoaștere a măsurilor de reducere a emisiilor cu costuri mai mici, așteptate să fie disponibile în acest sector. Alți factori care pot crește costul de realizare a obiectivelor de reducere a emisiilor includ:

- restricții mai mari de utilizare a compensațiilor;
- disponibilitate limitată sau costul ridicat de alternative tehnologice, cum ar fi nucleare, biomasa, precum și captarea și reținerea carbonului; și
- acțiuni internaționale mai agresive (ceea ce duce la mai puține compensări internaționale ieftine disponibile pentru achiziționare de către emițătorii SUA).

Aceste traiectorii de preț sunt concepute în scop de planificare, astfel încât un interval rezonabil de costuri ale emisiilor poate fi folosit pentru a investiga costurile probabile ale planurilor privind resursele alternative. Se așteaptă ca prețul efectiv al CO<sub>2</sub> suportat de utilități să cadă undeva între estimările minime și maxime, pe tot parcursul perioadei de prognoză.

**ANEXA 5: VALORILE UNITARE PENTRU CALCULUL DPC ÎN CAZUL  
ACCESULUI LA APĂ POTABILĂ FĂRĂ NITRAȚI**

(dolari/gospodărie/an)

<i>Studiu</i>	<i>Bazine hidrografice analizate</i>				
	<i>White River</i>	<i>Central Nebraska</i>	<i>Lower Susquehanna</i>	<i>Mid- Columbia Basin</i>	<i>Toate regiunile</i>
Valori transferate din studiul lui Shultz and Lindsay WTP (1995)	198	111	210	157	128
Valori transferate din studiul lui Jordan and Elnagheeb WTP (1995)	353	236	188	313	233
Valori transferate din studiul lui Sun, Bergstrom. and Dorfman WTP (1995)	943	597	641	905	639
Studiul recent: apă potabilă sigură pentru sănătate	604	705	799	731	716
Studiul recent: apă potabilă fără nitrați	698	776	862	899	793

*Sursa:* Economic Research Service, <http://www.ers.usda.gov/media/932369/aer752.pdf>.

**ANEXA 6: MODELUL EXCEL PENTRU ANALIZA COST BENEFICIU**

În Anexa 6 sunt furnizate instrucțiunile de utilizare a modelului și explicațiile pentru ipotezele de bază ale calculelor.

**Structura Modelului Excel pentru realizarea ACB**

Modelul este format din cinci module – Date Intrare, Analiza Financiară, Analiza Economică, Analiza de Senzitivitate, Analiza de Risc – cu un total de 10 Foi de lucru, conform Tabelului de mai jos:

**CUPRINS fișier EXCEL ACB BHST**

<b>Nr. Modul</b>	<b>Nr. Foaie de lucru</b>	<b>Conținut Foaie de Lucru</b>	<b>Denumire Foaie de Lucru</b>
<b>1</b>	1	Date Intrare 1	Populație Recensamint'!A1
	2	Date Intrare 2	Date Intrare'!A1
	3	Date Intrare 3	populatia_BHST!A1
<b>2</b>	4	Analiza Financiara 1	Cererea!A1
	5	Analiza Financiară 2	Investitii&CO'!A1
<b>3</b>	6	Analiza Economică	Analiza Economica'!A1
<b>4</b>	7	Analiza de Senzitivitate 1	Senzitivitate!A1
	8	Analiza de Senzitivitate 2	Rezumat scenariu'!A1
	9	Analiza de Senzitivitate 3	PivotTable scenariu'!A1
<b>5</b>	10	Analiza de Risc 1	Simulare Risc'!A1

**Modul 1. Date Intrare**

În acest modul sunt cuprinse date de bază necesare pentru realizarea ACB. Modulul Date Intrare cuprinde trei (3) Foi de lucru care conțin informații referitoare la numărul de locuitori, gradul de conectare al populației la rețeaua de apă și canalizare. Sunt introduse atât date actuale cât și date prognozate – pentru 2020.

Modulul Date Intrare conține trei Foi de Lucru

Instrucțiunile specifice pentru introducerea datelor sunt prezentate în continuare.

**Instrucțiuni specifice pentru Modulul – Date Intrare**

Tabelele de mai jos cuprind instrucțiunile specifice pentru includerea datelor de intrare în Foaia de lucru.

Unele informații provin de la Institutul National de Statistică și din Planul de Management al Bazinului Hidrografic în cauză (populația totală, raportul urban – rural, acoperirea serviciilor, generarea de apă uzată etc.), în timp ce alte informații trebuie estimate (evoluția populației, evoluția gradului de conectare la rețele de apă și canalizare etc.).

<b>Modul:</b> Date Intrare 1	<b>Foaia de lucru:</b> Populație Recensământ
<p><b>Comentariu:</b></p> <p>Această foaie de lucru conține date referitoare la populația României la recensăminte, din 1948 și până în 2011.</p> <p>Datele sunt necesare pentru determinarea exactă a populației Bazinului Hidrografic Someș-Tisa precum și a evoluției acesteia în timp.</p> <p>Datele sunt preluate de la Institutul National de Statistică.</p> <p>Valorile sunt exprimate în unități.</p>	

<b>Modul:</b> Date Intrare 2	<b>Foaia de lucru:</b> Date intrare
<p><b>Comentariu:</b></p> <p>Această foaie de lucru conține date referitoare la gradul de conectare la rețeaua de apă și canalizare.</p> <p>Datele prezentate sunt pentru anul 2014 – preluate de la Institutul National de Statistică – și estimări pentru anul 2020 – calcule proprii.</p> <p>Foaia de lucru conține date referitoare la gradul mediu ponderat de conectare la rețele de apă și canalizare estimat pentru perioada 2014-2020 și 2020-2045.</p> <p>Este calculată DPC (Disponibilitatea de Plată a Consumatorului) pentru scăderea Nitraților, ca sumă per gospodărie pe an pentru mediu urban și rural și ca medie ponderată pentru perioada 2014-2020 și 2020-2045.</p> <p>Valorile sunt exprimate în unități, % și Euro/gospodărie/an.</p>	

<b>Modul:</b> Date Intrare 3	<b>Foaia de lucru:</b> Populația BHST
<p><b>Comentariu:</b></p> <p>Această foaie de lucru conține date referitoare la populația României la recensăminte, din 1948 și până în 2011 precum și datele de la recensăminte selectate pentru județele componente ale planului bazinal. Datele sunt extrase pentru total județe precum și pentru mediu urban și rural.</p> <p>Datele sunt necesare pentru determinarea exactă a populației Bazinului Hidrografic Someș-Tisa precum și a evoluției acesteia în timp.</p> <p>S-a calculat dinamica pentru perioada 1992/2011.</p> <p>S-a realizat o estimare a evoluției populației – pe baza datelor de la recensământ – pe toată perioada Planului de Măsuri – 2015-2045.</p> <p>Datele de bază sunt preluate de la Institutul National de Statistică iar estimările și calculele sunt ale autorilor.</p> <p>Valorile sunt exprimate în unități și %.</p>	

**Modul 2. Analiza Financiară**

În acest modul sunt cuprinse calcule pentru estimarea cererii și pentru calcularea Costurilor cu Investițiile, a costurilor de operare și înlocuire. Modulul Analiza Financiară cuprinde două Foi de lucru care conțin informații și calcule referitoare la evoluția cererii și a costurilor pe perioada Planului de măsuri.

Instrucțiunile specifice pentru introducerea datelor sunt prezentate în continuare.

**Instrucțiuni specifice pentru Modulul – Analiza Financiară**

Tabelele de mai jos cuprind instrucțiunile specifice pentru realizarea Analizei Financiare.

Datele prelucrate în acest modul provin din Planul de Management al Bazinului Hidrografic Someș-Tisa, Anexa 9 – Planul de Măsuri.

<b>Modul:</b> Analiza financiară 1	<b>Foaia de lucru:</b> Cererea
<b>Comentariu:</b> Foaia de lucru conține două coloane cu date istorice – 2013-2014 – și date estimate pentru perioada 2015-2045 – perioada de 30 de ani a proiecției. Estimările s-au făcut pentru două situații diferite: cu aplicarea măsurilor prevăzute în PMBH, fără măsuri din care rezultă valori incrementale. Datele de bază sunt preluate din Planul de Management al Bazinului Hidrografic Someș-Tisa, Anexa 9 – Planul de Măsuri iar estimările și calculele sunt ale autorilor. Valorile sunt exprimate în unități, milioane m <sup>3</sup> /an și %.	

<b>Modul:</b> Analiza financiară 2	<b>Foaia de lucru:</b> Investiții și Costuri de Operare
<b>Comentariu:</b> Foaia de lucru conține ca date de bază investițiile și costurile prevăzute în PMBH. Pe baza acestora, sunt realizate calcule pentru estimarea Costurilor de Operare și Întreținere precum și a costurilor de înlocuire pentru întreaga perioadă de prognoză, 2016-2045. Sunt calculate costurile totale ca VNA – Valoare Netă Actualizată cu o <i>rată de actualizare de 4%</i> . Costurile sunt prezentate ca valoare netă în milioane Euro și ca procent din total costuri. Pe baza datelor obținute prin calcule, s-a realizat graficul Costurilor totale ale Planului de Măsuri. Datele de bază sunt preluate din Planul de Management al Bazinului Hidrografic Someș-Tisa, Anexa 9 – Planul de Măsuri iar estimările și calculele sunt ale autorilor. Valorile sunt exprimate în Euro, Milioane Euro și %.	

### **Modul 3. Analiza Economică**

În acest modul sunt cuprinse calcule referitoare la costurile și beneficiile aplicării planului de măsuri din PMBH.

*Rata de actualizare folosită este de 5%.*

Unitățile de măsură sunt diverse și sunt prezentate la fiecare rând în parte.

Modulul Analiza Economică conține o singură Foaie de Lucru.

Instrucțiunile specifice pentru introducerea datelor sunt prezentate în continuare.

#### **Instrucțiuni specifice pentru Modulul – Analiza Economică**

Tabelul de mai jos cuprinde instrucțiunile specifice pentru realizarea Analizei Economice.

Datele prelucrate în acest modul provin din Planul de Management al Bazinului Hidrografic Someș-Tisa, Anexa 9 – Planul de Măsuri.

<b>Modul:</b> Analiza economică 1	<b>Foaia de lucru:</b> Analiza economică
<p><b>Comentariu:</b></p> <p>Foaia de lucru conține două coloane cu date istorice – 2013-2014 – și date estimate pentru perioada 2015-2045 – perioada de 30 de ani a proiecției.</p> <p>S-a calculat corecția investițiilor, costurile operaționale – varianta cu și fără măsuri - costurile de operare economice incrementale (corectate pentru forța de muncă).</p> <p>S-au calculat beneficiile aplicării planului de măsuri din PMBH.</p> <p>S-au calculat costurile și beneficiile actualizate Pentru perioada proiecției (30 ani).</p> <p>Rata de actualizare folosită pentru calcularea VNA a fost de 5%.</p> <p>Datele de bază sunt preluate din Planul de Management al Bazinului Hidrografic Someș-Tisa, Anexa 9 – Planul de Măsuri iar estimările și calculele sunt ale autorilor.</p> <p>Unitățile de măsură sunt diverse și sunt prezentate la fiecare rând în parte.</p>	

### **Modul 4. Analiza de Senzitivitate**

În acest modul sunt cuprinse calcule referitoare la variația Valorii Nete Actualizate Economice și a Gradului de disproporționalitate (apare în Foaia de lucru ca Raportul B/C) în cazul modificării variabilelor-cheie – costuri de capital (investiții), costuri operaționale, venituri economice.

*Rata de actualizare folosită este de 5%.*

Unitățile de măsură sunt milioane Euro și procente.

Modulul Analiza de Senzitivitate conține trei Foi de Lucru.

Instrucțiunile specifice pentru introducerea datelor sunt prezentate în continuare.

### **Instrucțiuni specifice pentru Modulul – Analiza de Sensitivitate**

Tabelele de mai jos cuprind instrucțiunile specifice pentru realizarea Analizei de Sensitivitate.

Datele prelucrate în acest modul provin din Planul de Management al Bazinului Hidrografic Someș-Tisa, Anexa 9 – Planul de Măsuri.

<b>Modul:</b> Analiza de Sensitivitate 1	<b>Foaia de lucru:</b> Senzitivitate
<p><b>Comentariu:</b></p> <p>Această foaie de lucru are scopul de a realiza calcule auxiliare, necesare pentru analiza de sensibilitate a indicatorilor de profitabilitate financiară și economică a proiectului.</p> <p>Foaia de lucru conține calcule referitoare la variația Valorii Nete Actualizate Economice și a Gradului de disproporționalitate (apare în Foaia de lucru ca Raportul B/C) în cazul modificării variabilelor-cheie – costuri de capital (investiții), costuri operaționale, venituri economice.</p> <p>S-au realizat scenarii în funcție de variația fiecăreia dintre cele trei variabile – investiții, costuri de operare, beneficii – pentru creșterea sau scăderea de la -15% și până la +15% a fiecăreia dintre ele.</p> <p>Rata de actualizare folosită pentru calcularea VNA a fost de 4%.</p> <p>Datele de bază sunt preluate din Planul de Management al Bazinului Hidrografic Someș-Tisa, Anexa 9 – Planul de Măsuri iar estimările și calculele sunt ale autorilor.</p> <p>Unitățile de măsură sunt milioane Euro și %.</p>	

<b>Modul:</b> Analiza de Sensitivitate 2	<b>Foaia de lucru:</b> Rezumat Scenariu
<p><b>Comentariu:</b></p> <p>Foaia de lucru prezintă într-un tabel sintetic scenariile realizate în Foaia anterioară de lucru - variația fiecăreia dintre cele trei variabile (investiții, costuri de operare, beneficii) pentru creșterea sau scăderea de la -15% și până la +15% a fiecăreia dintre ele.</p> <p>Variabilele modificabile sunt prezentate în primele trei rânduri – Variabilitate Costuri de Capital, Costuri de Operare și Venituri Economice.</p> <p>Celulele rezultat prezintă variația VNA și a Gradului de disproporționalitate (IP în foaia de lucru) pentru fiecare scenariu în parte.</p> <p>Coloana valorilor curente reprezintă valorile celulelor modificabile de când a fost creat Raportul rezumat scenariu. Celulele modificabile pentru fiecare scenariu sunt evidențiate în gri.</p> <p>Valorile VNA sunt în milioane Euro. Toate celelalte valori sunt în procente.</p>	

<b>Modul:</b> Analiza de Senzitivitate 3	<b>Foaia de lucru:</b> Pivot Table scenariu
<b>Comentariu:</b> Foaia de lucru prezintă rezultatul desfășurat pe verticală al analizei de senzitivitate. Valorile VNA sunt în milioane Euro. Toate celelalte valori sunt în procente	

### **Modul 5. Analiza de Risc**

În acest modul sunt cuprinse calcule referitoare la variația Valorii Nete Actualizate Economice și a Gradului de disproporționalitate (apare în Foaia de lucru ca Raportul B/C) în cazul modificării variabilelor-cheie – costuri de capital (investiții), costuri operaționale, venituri economice.

*Rata de actualizare folosită este de 5%.*

Unitățile de măsură sunt milioane Euro și procente.

Modulul Analiza de Risc conține o singură Foaie de Lucru.

Instrucțiunile specifice pentru introducerea datelor sunt prezentate în continuare.

### **Instrucțiuni specifice pentru Modulul – Analiza de Risc**

Tabelele de mai jos cuprind instrucțiunile specifice pentru realizarea Analizei de Risc.

Datele prelucrate în acest modul provin din Planul de Management al Bazinului Hidrografic Someș-Tisa, Anexa 9 – Planul de Măsuri.

<b>Modul:</b> Analiza de Risc	<b>Foaia de lucru:</b> Simulare Risc
<b>Comentariu:</b> Analiza variației principalilor parametri ai proiectului (costurile de investiții, venituri, costuri operare-întreținere, beneficiile economice, costul economic al investițiilor), se va face cu ajutorul metodei Monte Carlo. Pentru fiecare caz în parte, o variație minimă și maximă pentru acești parametri (în % din situația de pornire/ de bază), se vor prezenta limite inferioare și superioare. De asemenea, este necesar un număr de iterații pentru aplicarea metodei Monte Carlo -5000 în acest caz. S-au prezentat două scenarii – pesimist și optimist. Rata de actualizare folosită pentru calcularea VNA a fost de 5%. În Foaia de lucru au fost realizate patru grafice interactive, care variază la modificarea datelor din tabele. Acestea sunt Histograma VNA, Poligonul Frecvențelor VNA, Poligonul Frecvențelor IP (gradul de disproporționalitate) și Probabilitatea ca IP să depășească o anumită valoare. Datele de bază sunt preluate din Planul de Management al Bazinului Hidrografic Someș-Tisa, Anexa 9 – Planul de Măsuri iar estimările și calculele sunt ale autorilor. Unitățile de măsură sunt milioane Euro și %.	



## REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. Brink, C., van Grinsven, H., Jacobsen, B.H., et al. (2011). Costs and benefits of nitrogen in the environment. In: The European Nitrogen Assessment. ed. M.A. Sutton, C.M. Howard, J.W. Erisman et al., Cambridge University Press.
2. Daatselaar, C.H.G.; Doornewaard, G.J.; Gardebroek, C.; Hoop, D.W. de; Reijs, J.W. (2010) Farm management, Economy and Environmental Quality; their relationships on Dairy farms. LEI-report 2010-053, Wageningen, 154 pp.
3. De Hoop, D.W. and H.J.J. Stolwijk, 1999. Economic effects of environmental policy options for agriculture in 2002 and 2003. LEI/CPB-report 2.99.12, The Hague, NL.
4. Jarvis, S., Hutchings, N., Brentrup, F., Olesen, J., van der Hoek, K. (2011). Nitrogen flows in farming systems across Europe. In: The European Nitrogen Assessment. ed. M.A. Sutton, C.M. Howard, J.W. Erisman, et al., Cambridge University Press.
5. Jensen, L. S., Schjoerring, J. K., van der Hoek, K., et al. (2011) Benefits of nitrogen for food fibre and industrial production. In: The European Nitrogen Assessment. ed. M.A. Sutton, C.M. Howard, J.W. Erisman, et al., Cambridge University Press.
6. Ondersteijn, C. J. M., A. C. G. Beldman, C. H. G. Daatselaar, G. W. J. Giesena and R. B. M. Huirne, 2003. Farm structure or farm management: effective ways to reduce nutrient surpluses on dairy farms and their financial impacts. *Livestock Production Science* 84: 171-181.
7. Ondersteijn, C.J.M., A.C.G. Beldman, C.H.G. Daatselaar, G.W.J. Giesen and R.B.M. Huirne, 2002. The Dutch mineral accounting system and the European nitrate directive: implications for N and P management and farm performance. *Agric. Ecosyst. Environ.* 92: 283–296.
8. Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020., Internet: [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/index\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/regional_policy/index_en.cfm)., ISBN : 978-92-79-34796-2., 2014
9. Belli, P., Anderson, J.R., Barnum, H.N., Dixon, J.A., Tan, J-P (2001), *Economic Analysis of Investment Operations. Analytical Tools and Practical Applications*, WBI, World Bank, Washington D.C.
10. Boardman, A.E., Greenberg, D.H., Vining, A.R. and Weimer, D.L. (2006), *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice*, 3rd edition, Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Prentice Hall.
11. CEPS, (2013), *Assessing The Costs And Benefits Of Regulation*. Study for the European Commission, Secretariat General, Brussels, 10 December 2013.
12. Dasgupta, P., Marglin, S. and Sen, A.K. (1972), *Guidelines for project evaluation*, New York: UNIDO.
13. European Investment Bank (2013), *The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB*. Available at: <http://www.eib.org/infocentre/publications/all/economic-appraisal-of-investment-projects.htm>
14. Florio, M. (2014), *Applied Welfare Economics: Cost-Benefit Analysis of Projects and Policies*,
15. *Costs for Municipal Water Management in the EU*, prepared by EUNOMIA RESEARCH AND CONSULTING in 2001 for the European Commission, DG Environment. Service Contract B7-8110 / 2000 / 159960 / MAR / H1