

„Studiu privind metodologia de evaluare a cotei de participare la
costurile de administrare cu privire la ecosistemele forestiere și acvatice
în rândul utilizatorilor direcți / beneficiarilor din zona pilot PNMM”

Activitatea A 2.2. Dezvoltarea și testarea unei metodologii de împărțire a costurilor cu privire la
funcțiile ecosistemelor forestiere și acvatice, precum și a costurilor de administrare în rândul
utilizatorilor direcți (COMPONENTA B a metodologiei)

CONTRACT DE SERVICII: 3456/1.2-2.2/3 din 15.08.2015

PROIECT: Solidaritate și respect pentru oameni și natură – proiect pilot pentru dezvoltarea, testarea și promovarea legislativă a
principiului ”beneficiarul plătește” pentru serviciile de mediu din România (SOLIDARON-PES Pay Pilot)

BENEFICIAR: ASOCIAȚIA WWF PROGRAMUL DUNĂRE CARPAȚI ROMÂNIA

PRESTATOR: CÎRNU MARIA PFA

Cuprins

1. Introducere.....	2
2. Serviciile ecosistemice și beneficiarii acestora	3
3. Beneficiarii serviciilor ecosistemice din PNMM	5
4. Contribuția serviciilor ecosistemice la sectoarele economice din zona pilot	7
4.1. Contribuția serviciilor ecosistemice la sectorul turism.....	7
4.2. Contribuția serviciilor ecosistemice la sectorul silvicultură și vânătoare.....	7
4.3. Contribuția serviciilor ecosistemice la sectorul alimentării cu apă	8
5. Metodologia de calcul privind împărțirea costurilor cu privire la funcțiile ecosistemelor forestiere și acvatice, precum și a costurilor de administrare în rândul utilizatorilor direcți	9
5.1. Procesul de analiză ierarhică (AHP - Analytic Hierarchy Process).....	9
5.2. Procesul de analiză în rețea (Analytic Network Process)	15
5.3 Studiu privind metodologia de stabilire a prețului apei	17
6. Concluzii și recomandări	21
Anexă privind rezultatele numerice și grafice ale simulărilor în programul SuperDecision folosind metodele de ierarhizare AHP și ANP	23

Tabel 1 Corelarea serviciilor ecosistemice conform Normelor Tehnice cu cele clasificate de MEA (Millennium Ecosystem Services)	4
Tabel 2 Corelarea serviciilor ecosistemice cu beneficiarii acestora	6
Tabel 3 Reguli privind stabilirea valorilor elementelor matricei $D^{(k)}$	10
Tabel 4 Matricea $D^{(k)}$ brută	11
Tabel 5 Matricea $D^{(k)}$ normalizată	11
Tabel 6 Matricea $D^{(k)}$ normalizată și cu coloana consecințelor	11
Tabel 7 Reguli privind stabilirea valorii elementelor matricei $D^{(c)}$	12
Tabel 8 Matricea $D^{(c)}$ brută.....	12
Tabel 9 Matricea $D^{(c)}$ normalizată	13
Tabel 10 Matricea $D^{(c)}$ normalizată și cu coloana consecințelor	13
Tabel 11 Matricea D finală - matricea performanțelor	14
Tabel 12 Indicii alegrilor întâmplătoare	17
Figura 1 Analiza economică în statele membre.....	19
Figura 2 Componente ale prețului apei.....	20
Figura 3 Tipuri de costuri considerate în analiza economică	20
Tabel 13 Beneficiarii serviciilor ecosistemice pentru ecosistemele forestiere și acvatice din zona pilot PNMM.....	23
Tabel 14 Analiza beneficiarilor în funcție de serviciile ecosistemice de care beneficiază	23
Figura 4 Compararea perechilor de noduri pentru ecosistemele forestiere.....	25
Figura 5 Compararea perechilor de noduri pentru ecosistemele acvatice.....	27
Figura 6 Scorurile alternativelor (beneficiarilor) pentru ecosistemele forestiere din PNMM	30

Figura 7 Scorurile alternativelor (beneficiarilor) pentru ecosistemele acvatice din PNMM.....	30
Figura 8 Ierarhizarea beneficiarilor și ponderea acestora la plată pentru ecosistemele forestiere.....	31
Figura 9 Ierarhizarea beneficiarilor și ponderea acestora la plată pentru ecosistemele acvatice.....	32

1. Introducere

Această metodologie este elaborată în cadrul proiectului: “Solidaritate și respect pentru oameni și natură – proiect pilot pentru dezvoltarea, testarea și promovarea legislativă a principiului “beneficiarul plătește” pentru serviciile de mediu din România”.

Ca urmare a restricțiilor impuse privind recoltarea de masă lemnoasă din suprafețele de pădure cu funcții de protecție, dar și al evaluării costurilor privind strategiile de management activ pentru suprafețele forestiere restricționate la tăiere, în final se dorește ca acei proprietari de păduri cu funcții de protecție să fie compensați pentru contravaloarea serviciilor oferite de ecosistemele forestiere, în vederea menținerii funcțiilor protective. Aceste pierderi economice, generate de restricțiile recoltării de masă lemnoasă de pe terenurile din ariile protejate, nu ar trebui să se considere în costuri pentru proprietarii privați ai acestor terenuri, ci să fie plătite de beneficiarii acestor servicii (firme, statul, asociații partonale). Mai mult de atât acesta este și nucleul în care gravitează proiectul de față: stabilirea unor plăți compensatorii pentru proprietarii de terenuri cu vegetație forestieră cu funcții de protecție.

Studiul privind metodologia de evaluare a cotei de participare la costurile de administrare cu privire la ecosistemele forestiere și acvatice în rândul utilizatorilor direcți / beneficiarilor este necesar în condițiile în care avem mai mulți beneficiari ai serviciilor ecosistemice, fiecare cu o anumită pondere de utilizare a acestora.

Așadar, prin studiul de față s-a urmărit stabilirea beneficiarilor serviciilor ecosistemelor forestiere și acvatice (Capitolul 2), ierarhizarea acestora și stabilirea ponderilor la plata serviciilor de mediu. Studiul privind metodologia de împărțire a costurilor a fost dezvoltat în zona pilot PNMM, unde au fost identificați beneficiarii serviciilor ecosistemelor forestiere și acvatice (Capitolul 3), dar cuprinde și o prezentare a contribuției serviciilor ecosistemice la principalele sectoarele economice din zona pilot (Capitolul 4). Partea cea mai importantă a acestui studiu a fost reprezentată de identificarea unor metode de stabilire a cotei de participare la costurile de administrare cu privire la ecosistemele forestiere și acvatice în rândul utilizatorilor direcți / beneficiarilor, dar și testarea acestora pentru aria protejată pilot (Capitolul 5 și Anexa).

2. Serviciile ecosistemice și beneficiarii acestora

Serviciile oferite de ecosistemele forestiere identificate în zona pilot Parcul Național Munții Maramureșului sunt:

- Sechestrarea carbonului
- Protecție contra inundațiilor
- Asigurarea rezervelor de apă
- Controlul eroziunii

- Constituirea habitatelor și asigurarea zonelor de liniște
- Asigurarea de resurse nelemnoase
- Facilitarea activităților de vânătoare
- Asigurarea resurselor lemnoase
- Păstrarea valorilor cultural - artistice
- Conservarea zonelor tradiționale

De asemenea au fost identificate în cadrul grupurilor de lucru anterioare, următoarele **servicii ecosistemice cheie furnizate de ecosistemele acvatice** (servicii ecosistemice solicitate de comunitățile locale):

- Servicii de producție: sursă de hrană/producție pește păstrăvării; resursa de apă potabilă/industrială, producția de pește;
- Servicii de reglare și suport: controlul inundațiilor, menținerea biodiversității;
- Servicii culturale: resursă recreațională și turism, estetică, educațională și științifică;

Tabel 1 Corelarea serviciilor ecosistemice conform Normelor Tehnice cu cele clasificate de MEA (Millennium Ecosystem Services)

Categorii de SE adaptate conform categoriilor funcționale din NT	Serviciile ecosistemice	Tipul de serviciu conform MEA (Millennium Ecosystem Services)
Protecția apelor	Protecție contra inundațiilor	Servicii de reglare
	Asigurarea necesarului de apă	Servicii de aprovizionare
Protecția solului	Controlul eroziunii	Servicii de reglare
	Ciclul nutrienților	Servicii suport
	Formarea solului	Servicii suport
Protecție contra factorilor climatici și industriali dăunători	Sechestrarea carbonului	Servicii de reglare
Recreere	Recreere și ecoturism	Servicii culturale
	Cadru estetic, inspirational, educational, religios	Servicii culturale
Păduri de ocrotire a genofondului și ecofondului forestier	Asigurarea zonei de habitat și refugiu	Servicii suport
Furnizarea de resurse	Asigurarea de resurse lemnoase și nelemnoase	Servicii de aprovizionare
	Asigurarea de resurse genetice	Servicii de aprovizionare
	Asigurarea de resurse pt	Servicii de aprovizionare

	farmacologie	
--	--------------	--

Beneficiarii (utilizatorii) serviciilor ecosistemice– entitățile economice care beneficiază de serviciile de mediu oferite de ecosistemele forestiere încadrate în grupa I funcțională, pentru care nu se reglementează procesul de producție lemnoasă.

O altă definiție, din literatura de specialitate, prezintă beneficiarii ca fiind acea persoană sau grup de persoane ce beneficiază de bunurile și serviciile ecosistemelor, printr-un consum activ sau pasiv sau prin simpla apreciere ce rezultă din conștientizarea existenței și importanței acestor servicii de mediu (Nahlik et al., 2012).

Beneficiar direct – entitate cu un avantaj cuantificabil , luată în considerare la încadrarea unei anumite suprafețe într-o anumită categorie funcțională specifică tipurilor de taieri TI și TII.

Beneficiar indirect – entitate ce beneficiază în mod indirect sau pasiv de serviciile ecosistemice.

3. Beneficiarii serviciilor ecosistemice din PNMM

Beneficiarii serviciilor ecosistemice din Parcul Național Munții Maramureșului stabiliți în cadrul atelierului de lucru anterior sunt:

- UAT
- Companii infrastructura rutiera
- Companii de asigurări
- Asociații de pescari
- Proprietari de ferme piscicole
- Sector energetic – producerea energiei hidroelectrice
- Societăți de îmbuteliere
- Distribuitori de apa
- Mari exploatații agricole
- Societăți Miniere
- Industria turismului
- Asociații de vânătoare
- Companii de prelucrare produse nelemnoase
- Asociații apicultori
- Companii farmaceutice

Tabel 2 Corelarea serviciilor ecosistemice cu beneficiarii acestora

Categorii de servicii	Serviciile ecosistemice	Categorii beneficiari	de Impactul serviciilor asupra activității
Protecția apelor	Protecție contra inundațiilor	UAT	Direct
		Companii infrastructura rutiera	Direct
		Companii de asigurari	Direct
	Asigurarea necesarului de apă	Asociatii de pescari	Indirect
		Proprietari de ferme piscicole	Indirect
		Sector energetic – producerea energiei hidroelectrice	Direct
		Societati de imbuteliere	Direct
		Distribuitori de apa	Direct
Protectia solului	Controlul eroziunii	UAT	Indirect
		Companii infrastructura rutiera	Direct
		Companii de asigurari	Indirect
		MHC	Indirect
		Distribuitori de apa (de suprafata)	Indirect
Protectie contra factorilor climatici si industriali daunatori	Sechestrarea CO2	UAT	Indirect
		Mari exploatatii agricole	Indirect
		Societati Miniere	Indirect
Recreere	Constituie un cadru de recreere	Industria turismului	Indirect
Păduri de ocrotire a genofondului si ecofondului forestier	Asigurarea zonei de habitat si refugii	Departamentul Biodiversitate	Direct
		Asociatii de pescari	Direct
		Asociatii de vanatoare	Direct
		Industria turismului	Indirect
Furnizare de resurse	Asigurarea de resurse nelemnoase	Companii de prelucrare produse nelemnoase	Direct

		Asociații apicultori	Direct
	Asigurarea de resurse pt farmacologie	Companii farmaceutice	Direct

4. Contribuția serviciilor ecosistemice la sectoarele economice din zona pilot

4.1. Contribuția serviciilor ecosistemice la sectorul turism

Observații cheie privind sectorul turistic:

- Turismul din ariile protejate prezintă o valoare economică semnificativă;
- Turismul are un efect multiplicator însemnat în economie;
- Dacă se acordă în continuare o prioritate scăzută în ceea ce privește finanțarea ariilor protejate, se vor înregistra pierderi economice pe termen lung;
- Există multe oportunități turistice și recreative neexplorate, care ar putea fi dezvoltate pentru a crește veniturile din ariile protejate.

Administrațiile parcurilor colectează venituri mici din taxele de intrare. Sectorul privat (reprezentat de operatori turistici, hoteluri, pensiuni, restaurante, societăți de transport și producători de suveniruri) este principalul beneficiar al serviciilor ecosistemice furnizate de aria protejată pilot. Prin urmare, sectorul privat este principala parte interesată să se implice în conceperea oricărui posibil mecanism de plată pentru servicii ecosistemice, care să le păstreze nealterat potențialul productiv. Trebuie să se menționeze că o creștere la nivelul sectorului privat poate duce, indirect, la creșterea bugetului local și a celui național, pe baza profitabilității sectorului

Lipsa măsurilor compensatorii clare pentru proprietarii de terenuri poate fi și un stimulent ca aceștia să utilizeze în continuare unele dintre resursele naturale (de exemplu, lemn sau fân) într-o manieră nesustenabilă. Acest lucru poate duce la degradarea ecosistemelor, ceea ce va afecta negativ cererea de servicii turistice. Gospodărirea necorespunzătoare a apelor poate afecta calitatea apei, iar industria poate afecta calitatea aerului, în timp ce dezvoltarea necontrolată a infrastructurii poate duce la pierderea stilurilor arhitectonice atât de căutate de turiști.

4.2. Contribuția serviciilor ecosistemice la sectorul silvicultură și vânătoare

Observații cheie privind sectorul silvic și sectorul cinegetic:

- Zona pilot prezintă o valoare deosebită pentru sectorul forestier;
- Dacă se acordă în continuare o prioritate scăzută ariilor protejate cu privire la strategie și finanțare, se vor înregistra pierderi economice pe termen lung;

- În prezent, nu se captează potențialul complet al produselor nelemnoase ale pădurii;

Valoarea produselor nelemnoase ale pădurii și ale activităților de vânătoare desfășurate în interiorul și în jurul ariilor protejate este destul de însemnată, de asemenea și sechestrarea carbonului reprezintă poate genera ipotetic o valoare economică mare, dar în prezent România nu poate accesa piețele voluntare ale certificatelor de reducere/limitare a gazelor cu efect de seră din cauza lipsei unei cadru legal și instituțional.

Produsele nelemnoase ale pădurii sunt importante pentru economiile locale. Cu toate acestea, chiar și în regiuni ca Maramureș, unde colectarea și procesarea acestora sunt importante din punct de vedere economic, aceste produse nu sunt gestionate și recoltate într-o manieră care să le capteze potențialul la maximum. Adesea, administratorii pădurilor se concentrează asupra recoltării și prelucrării masei lemnoase și acordă puțină atenție potențialului economic al produselor nelemnoase.

Din punctul de vedere al veniturilor, vânătoarea nu este foarte importantă în comparație cu producția de lemn. Cu toate acestea, vânătoarea recreativă este un serviciu important oferit de păduri. Cadrul legal controlează și restricționează vânătoarea, dar se confruntă cu probleme grave de aplicare. Cotele de vânătoare sunt aprobate de către autoritatea centrală și, în mare, nu sunt atinse, dar este dificil de cuantificat dimensiunea vânătoriei ilegale, care este evidentă.

4.3. Contribuția serviciilor ecosistemice la sectorul alimentării cu apă

Observații cheie privind sectorul alimentării cu apă:

- Ecosistemele ariei protejate pilot oferă o serie de servicii de reglare importante, printre care prevenirea eroziunii solului și reglarea cursului și calității apei;
- Calitatea și cantitatea apei sunt foarte importante pentru mărcile de apă minerală preluată din bazinele munților PNMM;
- Societățile private de îmbuteliere a apei sunt principalii beneficiari și posibili parteneri în mecanismele de plată a serviciilor ecosistemice;
- În prezent, eroziunea solului este ținută sub control destul de bine în ecosistemele din ariile protejate, însă este important de știut că serviciile ecosistemice se pot pierde prin acțiunile dăunătoare exercitate asupra ecosistemelor.

Ecosistemele montane întreținute corespunzător joacă un rol important în retenția apei și reglarea cursurilor de apă de suprafață, care influențează eroziunea solului și transportul de sedimente, și în filtrare, care ajută la menținerea calității apei. De asemenea, calitatea și cantitatea apei sunt foarte importante pentru mărcile de apă mineral și subterană preluată și îmbuteliată în munții PNMM, precum și pentru multe alte industrii și gospodării.

5. Metodologia de calcul privind împărțirea costurilor cu privire la funcțiile ecosistemelor forestiere și acvatice, precum și a costurilor de administrare în rândul utilizatorilor direcți

5.1. Procesul de analiză ierarhică (AHP - Analytic Hierarchy Process)

Metodele de tip AHP oferă un mijloc pentru decident de a vizualiza variantele și criteriile într-o ierarhie. Nivelul superior în ierarhie reprezintă scopul procesului de selecție. Nivelul următor definește criteriile principale care sunt subdivizate în sub-criterii pe nivelele inferioare ale ierarhiei.

Nivelul cel mai de jos conține variantele de analizat. Prioritățile sunt stabilite pe un anumit nivel pentru fiecare factor (variantă, sub-criteriu, criteriu), în raport cu fiecare dintre factorii (subcriteriu, criteriu, scop) de pe nivelul imediat superior acestuia. Acest lucru este realizat prin compararea pe perechi între factorii de pe fiecare nivel. Metodele AHP și ANP folosesc comparațiile în perechi pentru a evalua preferințele decidentului pe o scală semantică și proporțională (scală de măsurare relativă). Dacă N este numărul factorilor comparați, atunci se fac $N(N-1)/2$ - perechi de comparații. Aceste comparații reprezintă baza de calcul a ponderii relative a fiecărui factor pe fiecare nivel. Ultimul pas al analizei constă în calcularea punctajului relativ al fiecărei variante în raport cu scopul procesului de selecție. "Procesul de analiză în rețea"(Analytic Network Process - ANP) este o extensie a metodei AHP.

Algoritmul metodei AHP pentru problema de decizie multicriterială: Considerăm că cele n criterii decizionale $C_1, C_2, \dots, C_n$ sunt noduri frunză ale unei ierarhii simple, constituind descompunerea unei cerințe (unui obiectiv) C .

Metoda (algoritmul) **AHP are trei pași:**

1. Compararea perechilor de alternative decizionale în funcție de fiecare criteriu de decizie, pentru a le ierarhiza în raport cu factorul respectiv;
2. Compararea perechilor de criterii de decizie; se obține o ierarhizare relativă a acestora;
3. Crearea matricii performanțelor și calculul scorurilor alternativelor pentru toate criteriile de decizie folosind ierarhizarea variantelor obținută la 1. și ierarhizarea criteriilor de la pasul 2.

Pasul 1. Compararea perechilor de alternative

- Se construiesc matrici de comparare pentru ierarhizarea alternativelor în raport cu fiecare criteriu.
- Se compară fiecare pereche de alternative din mulțimea $\{A_1, A_2, A_3, \dots, A_m\}$ în funcție de fiecare criteriu C_k din mulțimea criteriilor de decizie $\{C_1, C_2, \dots, C_n\}$, obținându-se matricile de comparare $\{D^{(k)}, 1 \leq k \leq n\}$.
- Procesul are doi subpași:

- o (1a) construirea matricilor de comparare brute $D^{(k)}$ și
- o (1b) normalizarea acestora.

În subpasul (1a), pentru fiecare factor de decizie C_k ($1 \leq k \leq n$) se obține matricea pătratică de ordinul m , $D^{(k)} = \{d_{ij}^{(k)}, 1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq m\}$.

Elementul din linia i și coloana j al acestei matrici, $d_{ij}^{(k)}$ este un număr ce compară contribuția alternativei decizionale A_i cu contribuția alternativei decizionale A_j la satisfacerea factorului de decizie C_k ($1 \leq k \leq n$).

Prin convenție, se stabilește că:

- $d_{ij}^{(k)} > 1$ dacă contribuția alternativei A_i la satisfacerea criteriului de decizie C_k este mai mare decât contribuția alternativei A_j ;
- $d_{ij}^{(k)} < 1$ dacă contribuția alternativei A_i la satisfacerea criteriului de decizie C_k este mai mică decât contribuția alternativei A_j ;
- $d_{ij}^{(k)} = 1$ dacă alternativele A_i și A_j satisfac în mod egal criteriul de decizie C_k .

Elementele matricii $D^{(k)}$ au următoarele proprietăți evidente:

$$d_{ij}^{(k)} = 1/d_{ji}^{(k)} \text{ și } d_{ii}^{(k)} = 1, 1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq m.$$

Se observă (din proprietățile anterioare) că pentru construirea matricii $D^{(k)}$ este suficient să determinăm doar elementele triunghiului său superior: $\{d_{ij}^{(k)}, 1 \leq i \leq m, i < j \leq m\}$ sau inferior: $\{d_{ij}^{(k)}, j < i \leq m, 1 \leq j \leq m\}$. Stabilirea valorilor elementelor se face de către decident, prin aplicarea următoarelor reguli:

Tabel 3 Reguli privind stabilirea valorilor elementelor matricii $D^{(k)}$

Dacă contribuția alternativei A_i în raport cu contribuția alternativei A_j la realizarea factorului de decizie C_k este :	atunci $d_{ij}^{(k)} =$
egală	1
între egal și moderat mai mare (mică)	2 (1/2)
moderat mai mare (mică)	3 (1/3)
între moderat mai mare (mică) și mult mai mare (mică)	4 (1/4)
mai mare (mică)	5 (1/5)
între mult mai mare (mică) și foarte mare (mică)	6 (1/6)
foarte mare (mică)	7 (1/7)
între foarte mare (mică) și extrem de mare (mică)	8 (1/8)
extrem de mare (mică)	9 (1/9)

În subpasul (1b), matricea decizională brută se normalizează, prin următoarele acțiuni:

- calculul sumelor pe coloane $s_j^{(k)}, 1 \leq j \leq m$ care se scriu pe o linie suplimentară;

Tabel 4 Matricea $D^{(k)}$ brută

Matricea $D^{(k)}$ brută				
Alternativa	A_1	A_2	...	A_m
A_1	$d_{11}^{(k)}$	$d_{12}^{(k)}$	...	$d_{1m}^{(k)}$
A_2	$d_{21}^{(k)}$	$d_{22}^{(k)}$	...	$d_{2m}^{(k)}$
...	...	...	...	...
A_m	$d_{m1}^{(k)}$	$d_{m2}^{(k)}$	...	$d_{mm}^{(k)}$
Suma pe coloane	$s_1^{(k)} = \sum_{i=1}^m d_{i1}^{(k)}$	$s_2^{(k)} = \sum_{i=1}^m d_{i2}^{(k)}$	...	$s_m^{(k)} = \sum_{i=1}^m d_{im}^{(k)}$

- împărțirea fiecărui element $d_{ij}^{(k)}$, $1 \leq i, j \leq m$ la sumele coloanei sale $s_j^{(k)}$;

Tabel 5 Matricea $D^{(k)}$ normalizată

Matricea $D^{(k)}$ normalizată				
Alternativa	A_1	A_2	...	A_m
A_1	$d_{11}^{(k)}/s_1^{(k)}$	$d_{12}^{(k)}/s_2^{(k)}$	...	$d_{1m}^{(k)}/s_m^{(k)}$
A_2	$d_{21}^{(k)}/s_1^{(k)}$	$d_{22}^{(k)}/s_2^{(k)}$	...	$d_{2m}^{(k)}/s_m^{(k)}$
...	...	...	...	...
A_m	$d_{m1}^{(k)}/s_1^{(k)}$	$d_{m2}^{(k)}/s_2^{(k)}$	...	$d_{mm}^{(k)}/s_m^{(k)}$
Suma pe coloane	1	1	...	1

- calculul consecințelor (performanțelor), ca medii ale elementelor de pe fiecare linie, care se scriu într-o coloană suplimentară:

$$p_i^{(k)} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \frac{d_{ij}^{(k)}}{s_j^{(k)}}, 1 \leq i \leq m$$

Tabel 6 Matricea $D^{(k)}$ normalizată și cu coloana consecințelor

Matricea $D^{(k)}$ normalizată și cu coloana consecințelor					
Alternativa	A_1	A_2	...	A_m	Medii (consecințe)

A_1	$d_{11}^{(k)}/s_1^{(k)}$	$d_{12}^{(k)}/s_2^{(k)}$	...	$d_{1m}^{(k)}/s_m^{(k)}$	$p_1^{(k)} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \frac{d_{1j}^{(k)}}{s_j^{(k)}}$
A_2	$d_{21}^{(k)}/s_1^{(k)}$	$d_{22}^{(k)}/s_2^{(k)}$	...	$d_{2m}^{(k)}/s_m^{(k)}$	$p_2^{(k)} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \frac{d_{2j}^{(k)}}{s_j^{(k)}}$
...	...	...	...	...	...
A_m	$d_{m1}^{(k)}/s_1^{(k)}$	$d_{m2}^{(k)}/s_2^{(k)}$	...	$d_{mm}^{(k)}/s_m^{(k)}$	$p_m^{(k)} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \frac{d_{mj}^{(k)}}{s_j^{(k)}}$
Suma pe coloane	1	1	...	1	1

Pasul 2. Compararea perechilor de criterii

Algoritmul este similar celui de la pasul 1, AHP ierarhizează factorii (criteriile) de decizie, cu scopul de a furniza informații suplimentare asupra contribuției acestora la obiectivul (factorul, criteriul de decizie) fundamental C.

Matricea de comparare este $D^{(C)}$, de ordinul n (numărul de factori decizionali), iar elementele sale $d_{ij}^{(C)}$ sunt numere (note) ce compară importanța factorului decizional C_i cu cea a factorului C_j ($1 \leq i, j \leq n$).

Tabel 7 Reguli privind stabilirea valorii elementelor matricei $D^{(C)}$

Dacă contribuția factorului decizional C_i în raport cu contribuția factorului C_j este :	atunci $d_{ij}^{(C)}$ =
egală	1
între egal și moderat mai mare (mică)	2 (1/2)
moderat mai mare (mică)	3 (1/3)
între moderat mai mare (mică) și mult mai mare (mică)	4 (1/4)
mai mare (mică)	5 (1/5)
între mult mai mare (mică) și foarte mare (mică)	6 (1/6)
foarte mare (mică)	7 (1/7)
între foarte mare (mică) și extrem de mare (mică)	8 (1/8)
extrem de mare (mică)	9 (1/9)

- calculul sumelor pe coloane:

Tabel 8 Matricea $D^{(C)}$ brută

Matricea $D^{(C)}$ brută				
Factorul de decizie	C_1	C_2	...	C_m
C_1	$d_{11}^{(C)}$	$d_{12}^{(C)}$	...	$d_{1m}^{(C)}$
C_2	$d_{21}^{(C)}$	$d_{22}^{(C)}$	...	$d_{2m}^{(C)}$
...	...	...	...	...
C_m	$d_{m1}^{(C)}$	$d_{m2}^{(C)}$	...	$d_{mm}^{(C)}$
Suma pe coloane	$s_1^{(C)} = \sum_{i=1}^m d_{i1}^{(C)}$	$s_2^{(C)} = \sum_{i=1}^m d_{i2}^{(C)}$	...	$s_m^{(C)} = \sum_{i=1}^m d_{im}^{(C)}$

- împărțirea fiecărui element :

Tabel 9 Matricea $D^{(C)}$ normalizată

Matricea $D^{(C)}$ normalizată				
Factorul de decizie	C_1	C_2	...	C_m
C_1	$d_{11}^{(C)}/s_1^{(C)}$	$d_{12}^{(C)}/s_2^{(C)}$	...	$d_{1m}^{(C)}/s_m^{(C)}$
C_2	$d_{21}^{(C)}/s_1^{(C)}$	$d_{22}^{(C)}/s_2^{(C)}$	...	$d_{2m}^{(C)}/s_m^{(C)}$
...	...	...	...	...
C_m	$d_{m1}^{(C)}/s_1^{(C)}$	$d_{m2}^{(C)}/s_2^{(C)}$	...	$d_{mm}^{(C)}/s_m^{(C)}$
Suma pe coloane	1	1	...	1

- calculul consecințelor :

Tabel 10 Matricea $D^{(C)}$ normalizată și cu coloana consecințelor

Matricea $D^{(C)}$ normalizată și cu coloana consecințelor					
Factorul de decizie	C_1	C_2	...	C_m	Medii (ponderi)
C_1	$d_{11}^{(C)}/s_1^{(C)}$	$d_{12}^{(C)}/s_2^{(C)}$	...	$d_{1m}^{(C)}/s_m^{(C)}$	$p_1^{(C)} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \frac{d_{1j}^{(C)}}{s_j^{(C)}}$
C_2	$d_{21}^{(C)}/s_1^{(C)}$	$d_{22}^{(C)}/s_2^{(C)}$	...	$d_{2m}^{(C)}/s_m^{(C)}$	$p_2^{(C)} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \frac{d_{2j}^{(C)}}{s_j^{(C)}}$
...	...	...	...	...	...
C_m	$d_{m1}^{(C)}/s_1^{(C)}$	$d_{m2}^{(C)}/s_2^{(C)}$	...	$d_{mm}^{(C)}/s_m^{(C)}$	$p_m^{(C)} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \frac{d_{mj}^{(C)}}{s_j^{(C)}}$
Suma pe coloane	1	1	...	1	1

Pasul 3 Calculul scorurilor (punctajelor) alternativelor

Ultimul pas al metodei AHP combină rezultatele etapelor anterioare pentru a produce o ierarhizare generală a fiecărei alternative decizionale A_i ($1 \leq i \leq m$) în raport cu toate criteriile de decizie C_j ($1 \leq j \leq n$).

Rezultatele sunt expuse într-o matrice a performanțelor D ce conține coloane pentru criteriile de decizie și linii pentru variantele decizionale: $D = \{d_{ij}, 1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq n\}$. Elementul d_{ij} de la intersecția liniei variantei decizionale A_i ($1 \leq i \leq m$) cu coloana criteriului de decizie C_j ($1 \leq j \leq n$) este, adică performanța variantei decizionale A_i în raport cu criteriul de decizie C_j , preluată din linia i și coloana de consecințe a matricii de comparare $D^{(i)}$ (ierarhizarea alternativelor decizionale în raport cu criteriul decizional C_j , construită la pasul 1).

Matricea D are o linie suplimentară ce conține ponderile factorilor de decizie, adică coloana de ponderi a matricii $D^{(C)}$ construită în pasul 2, și este bordată cu o coloană ce conține punctajele generale ale alternativelor. Elementele acestei coloane, s_i ($1 \leq i \leq m$), reprezintă scorurile (punctajele, mediile ponderate) ale variantelor decizionale A_i ($1 \leq i \leq m$).

Evident, $0 \leq s_i \leq 1$, ($1 \leq i \leq m$) și $\sum_{i=1}^m s_i = 1$

Folosind coloana scorurilor, se obține **ierarhizarea alternativelor decizionale: decizia înseamnă selectarea alternativei cu scorul cel mai mare.**

Tabel 11 Matricea D finală - matricea performanțelor

Matricea D finală - matricea performanțelor					
Ponderi factori →	Factori de decizie				$\sum_{i=1}^n p_i^{(C)} = 1$
	$p_1^{(C)}$	$p_2^{(C)}$	...	$p_n^{(C)}$	
Alternative decizionale	C_1	C_2	...	C_n	Sume ponderate (punctaj general)
A_1	$p_1^{(1)}$	$p_1^{(2)}$	...	$p_1^{(n)}$	$s_1 = \sum_{i=1}^n p_i^{(C)} p_1^i$
A_2	$p_2^{(1)}$	$p_2^{(2)}$	...	$p_2^{(n)}$	$s_2 = \sum_{i=1}^n p_i^{(C)} p_2^i$
...	...	...	...	...	...
A_m	$p_m^{(1)}$	$p_m^{(2)}$	...	$p_m^{(n)}$	$s_m = \sum_{i=1}^n p_i^{(C)} p_m^i$

Punctele tari ale metodei AHP sunt:

- AHP permite factorilor de decizie să structureze o problemă de luare a deciziilor într-o ierarhie, ajutându-i să înțeleagă și să simplifice problema;

- AHP este un instrument flexibil și puternic pentru gestionarea problemelor cantitative și calitative multi-criteriale;
- procedurile AHP sunt aplicabile la luarea atât a deciziilor individuale, cât și de grup.

Punctele slabe ale metodei AHP sunt:

- AHP este o metodă complexă care implică un număr mare de calcule matematice și mai ales un număr mare de comparații pe perechi. Acest lucru implică un timp mare de calcul atunci când numărul de variante și criterii este mare;
- supra-simplificarea poate conduce la pierderea unor importante interdependențe dintre criterii, iar supra-extinderea ierarhiei crește timpul și complexitatea realizării de matrici de comparație în perechi;
- factorii de decizie trebuie să re-evalueze variantele, atunci când se modifică numărul de criterii sau variante;
- clasificarea variantelor depinde de variantele avute în vedere pentru evaluare, prin urmare, adăugarea sau ștergerea variantelor poate duce la modificări în clasamentul final;
- multe probleme de luare a deciziei sunt prea complexe pentru a fi înțelese cantitativ.

5.2. Procesul de analiză în rețea (Analytic Network Process)

Metoda proceselor analitice în rețea (ANP) a fost concepută de pentru decizionale sau de evaluare a priorităților în cadrul unui set finit de opțiuni sau elemente, aflate în relații de interdependență cu alte elemente, ce pot fi criterii decizionale structurate ierarhizat. Metoda a fost propusă și dezvoltată de Thomas Saaty iar varianta simplificată a acestei metode este aceea a proceselor analitice ierarhizate (AHP), în care evaluărilor influențelor relative se face într-un singur sens.

Ideea de fond a ANP este aceea de a grupa „nodurile”, respectiv elementele fundamentale ale rețelei analitice în clustere și de a evalua influențele reciproce dintre noduri, atât în interiorul clusterelor, cât și între clustere. Invariabil, unul din clustere este acela al variantelor decizionale sau al nodurilor pentru care se calculează prioritățile finale.

Un alt principiu de lucru, transmis și în AHP, este acela potrivit compararea oricăror două entități se raportează la o a treia: dacă sunt două variante se evaluează măsura în care una din ele ajută la atingerea unui anume obiectiv, dacă sunt două sub-criterii se evaluează măsura în care fiecare sub-criteriu ajută la realizarea unui criteriu de rang superior.

Într-o rețea analitică nu este obligatoriu ca fiecare să fie legat de fiecare, adică fiecare nod să influențeze toate celelalte $n-1$ noduri și, la rândul lui, să fie influențat de acestea. Dependentele, reciproce sau nu, se stabilesc de cel ce modelează problema într-o manieră cât se poate de logică. De exemplu, de funcția de regularizare a scurgerii în rețeaua hidrografică, datorată vegetației forestiere, beneficiază Apele Române, administrațiile locale, asociațiile de consumatori de apă, fermieri, și activitățile turistice, dar nu beneficiază, pentru că nu are nevoie de debite constante, Compania Națională de Drumuri, căile ferate și crescătorii de albine. În

aceeași logică, de conservarea peisajelor beneficiază turismul, vânătoarea și și creșterea albinelor dar același peisaj este modificat de autoritățile locale, de asociațiile de fermieri, de Compania Națională de Drumuri și de căile ferate, interferența cu Apele Române fiind neglijabilă. De asemenea, funcția hidrologică, prin componenta de regularizare a debitelor influențează habitatele, în special pe cele specifice zonelor umede, în care avem o avifaună diversificată. Alimentarea pânzei freatice este un serviciu ecosistemic de care beneficiază fermieri și autoritățile publice locale.

Potrivit analizei ierarhizate, ponderile se bazează prin aprecieri calitative de genul „extrem de important (comparativ cu...) – nota 9”, „foarte important” – nota 7, „mult mai important” – nota 5, „mai important”- nota 3 și „la fel de important” – nota 1. Regula în baza căreia se fac aceste evaluări reciproce este următoarea: primele două sunt comparative absolute, următoarele două sunt comparative relative de superioritate, iar ultimul comparativ relativ de egalitate. Acestor estimări le corespund notele impare din intervalul de la 9 la 1 (9,7,5,3,1), notele pare fiind pentru situațiile intermediare.

Evaluarea fiecărei perechi de noduri, în raport cu fiecare din alternativele din clusterul corespunzător (pentru ușoara identificare s-au folosit și numere, de la 1.1 la 1.10) s-a făcut folosind note de la 1 la 9, potrivit următoarei convenții, consacrată de la bun început în literatura de specialitate, după cum urmează:

1. Se stabilește o matrice a ponderilor relative acordate fiecărui criteriu, în raport cu celelalte. Fie aceasta matricea **A**.

2. Fiecare element al matricei **A** se împarte la suma pe coloană, obținând-se matricea normalizată **A_{norm}**.

3. Se face media pe linii pentru elementele matricei **A_{norm}**, obținând-se astfel o aproximare a vectorului propriu asociat celei mai mari valori proprii a matricei inițiale **A**, notat în continuare cu **W^T**.

4. Verificarea consecvenței evaluării. Se înmulțește matricea **A** cu vectorul **W^T** și ce se obține este un nou vector, cu n elemente, notat cu **Q**.

5. Se calculează indicele agregat **I**, după relația (1) :

$$I = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{q_i}{w_i^T}$$

6 Se corectează indicele agregat în funcție de numărul de elemente comparate între ele, și se obține indicele corectat (**IC**), după relația (2).

$$IC = \frac{I - n}{n - 1}$$

7. Se calculează indicele de consecvență a evaluării (**ICE**), ca raport dintre **IC** și indicele de consecvență al alegerii întâmplătoare (**RI**), ale cărui valori sunt tabelate (tabel 12), în funcție de numărul elementelor analizate (**N**).

Tabel 12 Indicii alegrilor întâmplătoare

N	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,51

5.3 Studiu privind metodologia de stabilire a prețului apei

În cadrul acestei componente privind ecosistemele acvatice, s-a lucrat ideaproape cu grupul de lucru pentru dezvoltarea metodologiei în special cu expertii Universitatii Bucuresti, experti în managementul ecosistemelor acvatice. Informatiile prezentate mai jos au fost discutate cu acestia, fiind aspecte utile de mentionat în acest proces de dezvoltare a unei metodologii privind pretul apei brute furnizate de (Administratia Nationala APELE ROMANE) ANAR. În ceea ce privește ecosistemele acvatice, în cadrul proiectului au fost obținute rezultate de mare importanță, dintre care cele mai importante sunt:

- Primii pași în evaluarea ecosistemelor acvatice
- Analiza situației existente la nivel european
- Identificarea lacunelor și incertitudinilor
- Propunerea unui cadru metodologic pentru calculul prețului apei

O parte însemnată și dificilă în același timp de realizat a fost stabilirea cadrului metodologic pentru calculul prețului apei. Astfel că, în cadrul atelierelor de lucru s-au discutat aspecte legate de „Planul de management al apei la nivel european”(RBMP) și Art. 9 (Obligativitatea recuperării costurilor apei). În acest sens au fost prezentate analize ale planurilor de management din punctul de vedere al serviciilor ecosistemice, utilizare, interpretare. Astfel, în primul plan de management a fost pus la capitolul „Incertitudini” faptul că serviciile ecosistemice acvatice trebuie luate în considerare în calculul prețului apei. Dar la al doilea plan de management, când se aștepta ca incertitudinile să se transforme în acțiuni, această secțiune a dispărut de tot.

Din articolul 9, Obligativitatea recuperării costurilor apei au fost identificate următoarele tipuri de costuri:

- Costuri financiare/investiții (Cheltuielile Administrației Naționale Apele Române)
- Costul resursei de apă (costul pe care trebuie să îl plătească cei care nu ar mai avea acces la resursa de apă)
- Costul de mediu (costul degradării mediului sau al pierderilor serviciilor de mediu)

Referitor la aceste tipuri de costuri s-au sintetizat informații ce cuprind disponibilitatea diferitelor state în ceea ce privește furnizarea de date.

În continuare a fost agreat ca prețul apei să fie suma celor trei tipuri de costuri:

$Pa=A+B+C$, unde:

Pa = prețul apei calculat în cadrul metodologiei

A =Cheltuieli ANAR (actuale)

B =Costul resursei de apă

C =Costul de mediu

Sugestii:

A – Cheltuielile ANAR

- se pot prelua din bugetul anual al ANAR, desi este o solutie cu grad mare de incertitudine si poate nu foarte relevanta;

B - Costul resursei de apă

- potențialul/cantitatea de apă resursă potabilă
- ponderea utilizării resursei de apă în activitatea economică
- preț diferențiat în funcție de cantitatea utilizată industrial (cu cât utilizează mai mult să plătească un preț mai mare, în sensul utilizării sustenabile a resurse de apă)

C - Costul de mediu

- includerea anumitor costuri privind controlul inundațiilor, menținerea biodiversității, a resursei recreaționale și educaționale.

În ceea ce privește metodologia de calcul al prețului apei, în cadrul seminarului de consultare publică, s-a agreat ca prețul apei să conțină costurile financiare/investiții (denumite în document cheltuieli ANAR), costurile resursei de apă și costurile de mediu. Cheltuielile vor fi preluate din bugetul anual al ANAR, iar costurile de mediu vor fi stabilite prin asocierea cheltuielilor centralizate din buget cu serviciile ecosistemice.

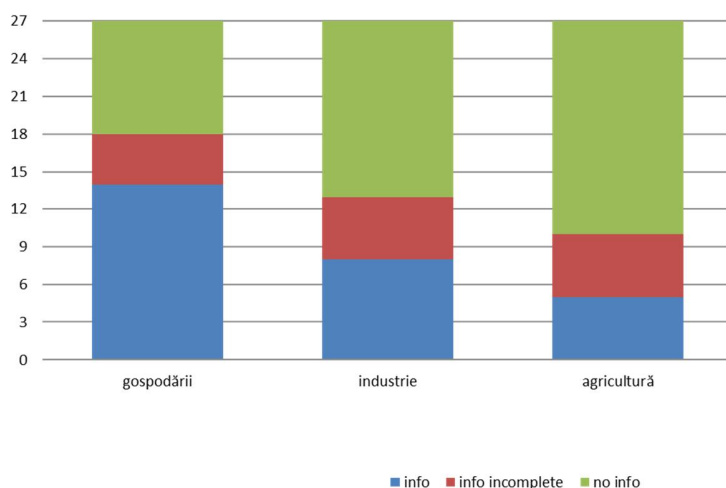
Studiul privind metodologia de stabilire a prețului apei a fost realizat în concordanță cu prevederile **Directivei Cadru Apă (DCA)**, întrucât aceasta coordonează politicile din domeniul apelor/ managementul resurselor de apă la nivel național.

Analizând implementarea DCA s-a observat necesitatea evidențierii anumitor aspecte problematice, legate în special de analiza economică a DCA. Conform Art. 5, implementarea DCA presupune caracterizarea bazinelor hidrografice, analiza impactului antropic asupra ecosistemelor acvatice și analiza economică. Cele mai importante aspecte, necesare a fi precizate sunt:

- Din art 5. A DCA - Analiza economică - rapoarte incomplete depuse de Statele Membre (MS) în primul Plan de Management al Bazinelor Hidrografice (RBMP)

- S-a depus o plângere împotriva MS - în care se precizează că prin capitolul de analiză economică se compromite procesul de implementare a DCA
- Definiția și implementarea “serviciilor de apă” – termen cheie
- Analiza economică- cea mai slabă parte al „Planului de management al apei la nivel european” (RBMP) și de asemenea cea mai mare deficiență în implementarea DCA.

Figura 1 Analiza economică în statele membre



Conform figurii 1 se poate observa că cea mai mare deficiență de informații vine din sectorul agricultura, urmat de industrie, unde marea majoritate a statelor nu furnizează informații, ori le furnizează incomplet. Pentru sectorul gospodării 14 state membre furnizează informații, 4 furnizează informații incomplete, iar celelalte nu oferă nici o informație, astfel că pentru aproximativ jumătate din statele membre nu avem o evidență a analizei economice.

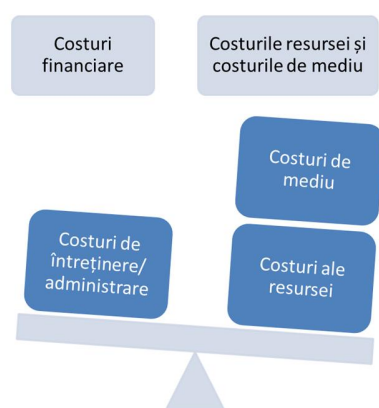
Referitor la **Recuperarea costurilor** avem:

- Categoriile de utilizatori
 - Consumatori casnici/ gospodării
 - Consumatori industriali
 - Consumatori din agricultură
- Rata de recuperare din gospodării 70-100%, industrie 40-100%, agricultură 1-100%

Componente ale prețului apei – conform DCA

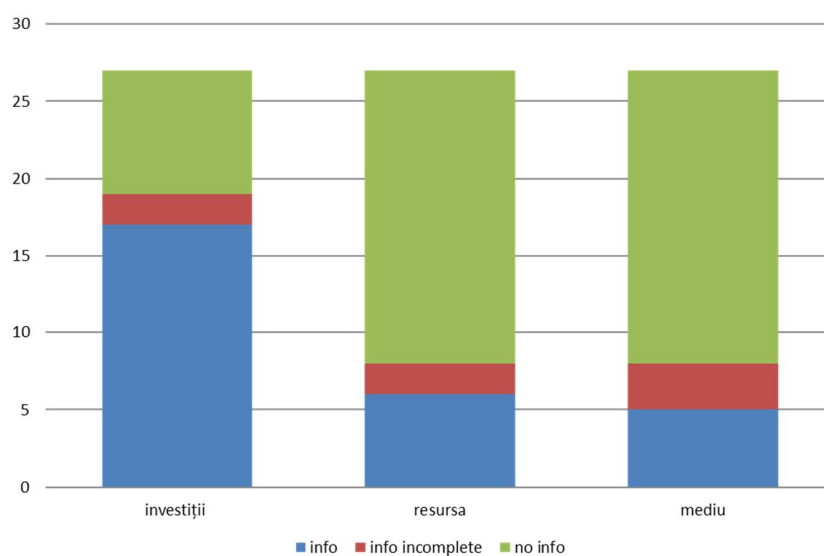
- Costuri financiare/ investiții/ costuri întreținere, exploatare
- Costurile resursei de apă
- Costurile de mediu/ costurile serviciilor ecosistemice

Figura 2 Componente ale prețului apei



Cele mai multe MS nu au luat în considerare ultimele 2 componente.

Figura 3 Tipuri de costuri considerate în analiza economică



Conform figurii 2, aspectele problematice de furnizare incompletă a informațiilor, ori de nefurnizare, vin de la costurile privind resursa de apă și de la costurile de mediu. Numai 5, respectiv 6 țări oferă informații privind costurile de mediu, respectiv costurile privind resursa de apă.

Sistemul de calcul al prețului apei trebuie să reflecte adevărata valoare a apei și să contribuie la managementul pe termen lung al resursei de apă, ceea ce nu e simplu. De asemenea trebuie să promoveze internalizarea costurilor de mediu și costului resursei ce rezultă din utilizarea resursei de apă și a ecosistemelor acvatice, iar utilizatorii trebuie să plătească adecvat, proporțional cu contribuția lor.

Elaborarea unor metodologii de calcul și abordări de internalizare a costurilor externe (mediu și resursă) devin mai importante în contextul crizei economice și financiare.

Dificultăți în implementarea DCA datorită unor lacune în cunoaștere

- compatibilitatea obiectivelor DCA sau ierarhizarea acestora
- nu există un consens asupra unei abordări consistente a problematicei prețului apei, care ar conduce la atingerea tuturor obiectivelor DCA
- termenii de servicii ale apei și utilizări ale apei sunt utilizați uneori cu aceeași semnificație; extragerea apei pentru irigații, îndiguirea pentru obținerea energiei hidro, navigația și protecția împotriva inundațiilor – nu este clar dacă sunt considerate servicii ale apei
- costurile de mediu și ale resursei au constituit subiectul multor lucrări, însă nu s-a clarificat definiția acestora, metodologia de estimare a acestor costuri și gradul în care acestea sunt internalizate, fiind și dificultăți operaționale cu privire la implementarea lor
- în ceea ce privește principiul recuperării costurilor la nivelul actual se ia în considerare rata minimă care se cere a fi recuperată la nivelul statelor membre
- nu este abordată legătura cu alte politici și strategii care implică utilizarea instrumentelor economice

6. Concluzii și recomandări

Realizarea studiului privind metodologia de evaluare a cotei de participare la costurile de administrare cu privire la ecosistemele forestiere și acvatice în rândul utilizatorilor direcți / beneficiarilor reprezintă o etapă importantă în stabilirea acelor plăți compensatorii pentru proprietarii de terenuri cu restricții de tăiere a masei lemnoase, datorate funcțiilor de protecție ale suprafețelor forestiere deținute.

Dezvoltarea prezentei metodologii pentru o zonă pilot reprezentativă (PNMM – cea mai mare arie protejată, prezența majorității serviciilor ecosistemice posibile, prezența tuturor formelor de proprietate etc.) a avut ca scop principal, posibilitatea replicării în toate zonele

protejate din România. Culegerea și utilizarea datelor s-a realizat în mod specific, local, pe parcursul desfășurării proiectului, dar aplicarea metodelor propuse în metodologie (AHP, ANP) se poate realiza la nivel național, pentru oricare arie protejată, cu identificarea corectă a serviciilor ecosistemelor forestiere și a beneficiarilor acestora.

Modelul conceptual și principiile prezentului studiu poate fi inclus în legislația națională privind stabilirea sistemului de plăți compensatorii, deoarece a fost testat atât la modul general cât și pentru zona pilot. S-au făcut simulări atât pentru stabilirea ponderilor la plată a beneficiarilor serviciilor de mediu la modul general, cât și pentru zona pilot; pentru zona pilot rezultatele numerice și grafice ale simulărilor sunt prezentate în Anexă.

În prezent, în legislația națională nu există un cadru complet privind stabilirea sistemelor de plăți compensatorii pentru proprietarii de terenuri restricționați, în special care să facă referire la beneficiarii serviciilor oferite de ecosistemele forestiere și acvatică. Sistemul trebuie să fie corect, să existe corelații cu cine plătește, pentru ce și în ce quantum. De aceea, necesitatea includerii unui sistem de plată pentru cei care beneficiază de aceste servicii este imperios necesară. Însă îmbunătățirea unui act legislativ necesită de cele mai multe ori o bază științifică, corect fundamentată și testată, iar studiu de față nu face decât să îndeplinească aceste cerințe.

Anexă privind rezultatele numerice și grafice ale simulărilor în programul SuperDecision folosind metodele de ierarhizare AHP și ANP

Mod de lucru

1. Stabilirea beneficiarilor și a serviciilor din zona pilot PNMM;

Tabel 13 Beneficiarii serviciilor ecosistemice pentru ecosistemele forestiere și acvatice din zona pilot PNMM

Nr. Crt.	Beneficiarii serviciilor ecosistemelor forestiere	Serviciile ecosistemelor forestiere	Beneficiarii serviciilor ecosistemelor acvatice	Serviciile ecosistemelor acvatice
1.	UAT	Protecție inundații	UAT	Resursă apă potabilă
2.	Companii infrastructură drumuri	Regularizare hidrologică	Companii infrastructură drumuri	Resursă apă minerală
3.	Companii asigurări	Controlul eroziunii	Companii asigurări	Resursă de pește
4.	Sector energetic	Cadru estetic	Ferme piscicole	Resursă apă industrială
5.	Societăți îmbuteliere apă	Habitat și refugiu	Sector energetic	Controlul inundațiilor
6.	Distribuitori apă	Resurse nelemnoase	Societăți îmbuteliere apă	Menținerea biodiversității
7.	Exploatări agricole	Resurse genetice	Distribuitori apă	Resursă recreațională și turism
8.	Instituții de învățământ și cercetare	Resurse pentru farmacologie	Exploatări agricole	Resursă educațională și științifică
9.	Industria turismului		Industria turismului	
10.	Asociații de vânători		Asociații vânători	
11.	Companii produse nelemnoase		Companii produse nelemnoase	
12.	Apicultori		Apicultori	
13.	Companii farmaceutice		Companii farmaceutice	
14.			Instituții de învățământ și cercetare	

2. Diferențiat pe cele două tipuri de ecosisteme, forestier, respectiv acvatic, a fost luat fiecare beneficiar în parte și analizat în funcție de serviciile de care beneficiază;

Tabel 14 Analiza beneficiarilor în funcție de serviciile ecosistemice de care beneficiază

Nr. Crt.	Beneficiarii serviciilor ecosistemelor forestiere	Serviciile ecosistemelor forestiere	Beneficiarii serviciilor ecosistemelor acvatice	Serviciile ecosistemelor acvatice
----------	---	-------------------------------------	---	-----------------------------------

1.	UAT	Protecție inundații Regularizare hidrologică Controlul eroziunii Cadru estetic Resurse nelemnoase Resurse pentru farmacologie	UAT	Resursă apă potabilă Resursă apă minerală Controlul inundațiilor Resursă recreațională și turism
2.	Companii infrastructură drumuri	Protecție inundații Controlul eroziunii	Companii infrastructură drumuri	Controlul inundațiilor
3.	Companii asigurări	Protecție inundații	Companii asigurări	Controlul inundațiilor
4.	Sector energetic	Regularizare hidrologică	Ferme piscicole	Resursă apă industrială Resursă de pește Resursă educațională și științifică
5.	Socetăți îmbuteliere apă	Regularizare hidrologică	Sector energetic	Resursă apă industrială
6.	Distribuitori apă	Regularizare hidrologică	Socetăți îmbuteliere apă	Resursă apă potabilă Resursă apă minerală
7.	Exploatări agricole	Protecție inundații Controlul eroziunii	Distribuitori apă	Resursă apă potabilă
8.	Instituții de învățământ și cercetare	Resurse pentru farmacologie	Exploatări agricole	Resursă apă industrială Resursă educațională și științifică
9.	Industria turismului	Cadru estetic Habitat și refugiu	Industria turismului	Resursă apă potabilă Resursă apă minerală Resursă de pește Menținerea biodiversității Resursă recreațională și turism
10.	Asociații de vânători	Cadru estetic Habitat și refugiu Resurse nelemnoase Resurse genetice	Asociații vânători	Menținere biodiversității Resursă recreațională și turism Resursă educațională și științifică
11.	Companii produse nelemnoase	Resurse nelemnoase Resurse genetice	Companii produse nelemnoase	Menținerea biodiversității
12.	Apicultori	Habitat și refugiu Resurse nelemnoase Resurse genetice	Apicultori	Menținerea biodiversității
13.	Companii farmaceutice	Resurse nelemnoase Resurse pentru farmacologie	Companii farmaceutice	Resursă apă potabilă
14.			Instituții de învățământ și cercetare	Resursă educațională și științifică

3. S-au stabilit ponderi relative pentru fiecare pereche de noduri, în raport cu fiecare din alternativele din clusterul corespunzător;

Ponderile relative pentru serviciile ecosistemelor forestiere din PNMM

În capturile de imagini ce sunt prezentate în continuare sunt redată ponderile relative pentru fiecare pereche de noduri, în raport cu fiecare din alternativele din clusterul corespunzător. Potrivit analizei ierarhizate, ponderile se bazează prin aprecieri calitative de genul „extrem de important (comparativ cu...) – nota 9”, „foarte important” – nota 7, „mult mai important” – nota 5, „mai important” – nota 3 și „la fel de important” – nota 1. Regula în baza căreia se fac aceste evaluări reciproce este următoarea: primele două sunt comparative absolute, următoarele două sunt comparative relative de superioritate, iar ultimul comparativ relativ de egalitate. Acestor estimări le corespund notele impare din intervalul de la 9 la 1 (9,7,5,3,1), notele pare fiind pentru situațiile intermediare.

Evaluarea fiecărei perechi de noduri, în raport cu fiecare din alternativele din clusterul corespunzător (pentru ușoara identificare s-au folosit și numere, de la 1 la 10) s-a făcut folosind note de la 1 la 9.

Figura 4 Compararea perechilor de noduri pentru ecosistemele forestiere

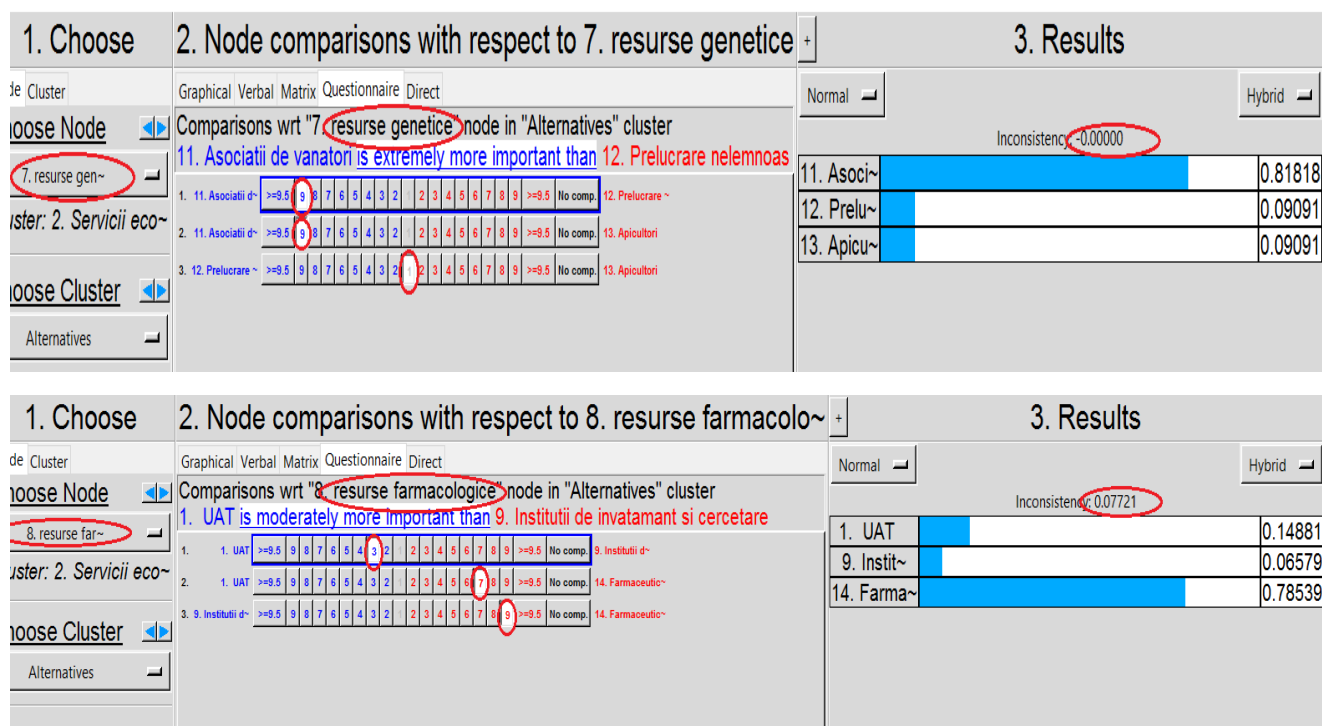


1. Choose	2. Node comparisons with respect to 3. controlul eroziun~	3. Results
Cluster Choose Node 3. controlul e~ Cluster: 2. Servicii eco~ Choose Cluster Alternatives	Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct Comparisons wrt "3. controlul eroziun~" node in "Alternatives" cluster 1. UAT is equally as important as 2. Infrastructura drumuri 1. 1. UAT >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. 2. Infrastructura~ 2. 1. UAT >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. 8. Exploatare a~ 3. 2. Infrastructura~ >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. 8. Exploatare a~	Normal Hybrid Inconsistency 0.00000 1. UAT 0.42857 2. Infraso~ 0.42857 8. Exploa~ 0.14286

1. Choose	2. Node comparisons with respect to 4. cadru estetic	3. Results
Cluster Choose Node 4. cadru estetic~ Cluster: 2. Servicii eco~ Choose Cluster Alternatives	Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct Comparisons wrt "4. cadru estetic" node in "Alternatives" cluster 10. Turism is very strongly more important than 1. UAT 1. 1. UAT >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. 10. Turism 2. 1. UAT >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. 11. Asociatii d~ 3. 10. Turism >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. 11. Asociatii d~	Normal Hybrid Inconsistency 0.07721 1. UAT 0.14881 10. Turism 0.78539 11. Asoci~ 0.06579

1. Choose	2. Node comparisons with respect to 5. Habitat si refugi~	3. Results
Cluster Choose Node 5. Habitat si ~ Cluster: 2. Servicii eco~ Choose Cluster Alternatives	Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct Comparisons wrt "5. Habitat si refugi~" node in "Alternatives" cluster 11. Asociatii de vanatori is strongly to very strongly more important than 10. Turism 1. 10. Turism >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. 11. Asociatii d~ 2. 10. Turism >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. 12. Prelucrare ~ 3. 10. Turism >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. 13. Apicultori 4. 11. Asociatii d~ >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. 12. Prelucrare ~ 5. 11. Asociatii d~ >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. 13. Apicultori 6. 12. Prelucrare ~ >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. 13. Apicultori	Normal Hybrid Inconsistency 0.02271 10. Turism 0.10036 11. Asoci~ 0.42793 12. Prelu~ 0.11793 13. Apicu~ 0.35378

1. Choose	2. Node comparisons with respect to 6. resurse lemnoase ~	3. Results
Cluster Choose Node 6. resurse lem~ Cluster: 2. Servicii eco~ Choose Cluster Alternatives	Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct Comparisons wrt "6. resurse lemnoase si nelemnoase" node in "Alternatives" cluster 1. UAT is strongly more important than 11. Asociatii de vanatori 1. 1. UAT >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. 11. Asociatii d~ 2. 1. UAT >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. 13. Apicultori 3. 1. UAT >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. 14. Farmaceutic~ 4. 11. Asociatii d~ >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. 13. Apicultori 5. 11. Asociatii d~ >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. 14. Farmaceutic~ 6. 13. Apicultori >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. 14. Farmaceutic~	Normal Hybrid Inconsistency 0.07017 1. UAT 0.57471 11. Asoci~ 0.17716 13. Apicu~ 0.10081 14. Farma~ 0.14731



Ponderile relative pentru serviciile ecosistemelor acvatice din PNMM

În capturile de imagini ce sunt prezentate în continuare sunt redade ponderile relative pentru fiecare pereche de noduri, în raport cu fiecare din alternativele din clusterul corespunzător. Potrivit analizei ierarhizate, ponderile se bazează prin aprecieri calitative de genul „extrem de important (comparativ cu...) – nota 9”, „foarte important” – nota 7, „mult mai important” – nota 5, „mai important” – nota 3 și „la fel de important” – nota 1. Regula în baza căreia se fac aceste evaluări reciproce este următoarea: primele două sunt comparative absolute, următoarele două sunt comparative relative de superioritate, iar ultimul comparativ relativ de egalitate. Acestor estimări le corespund notele impare din intervalul de la 9 la 1 (9,7,5,3,1), notele pare fiind pentru situațiile intermediare.

Evaluarea fiecărei perechi de noduri, în raport cu fiecare din alternativele din clusterul corespunzător (pentru ușoara identificare s-au folosit și numere, de la 2.1 la 2.5 și 3.1 la 3.3) s-a făcut folosind note de la 1 la 9.

Figura 5 Compararea perechilor de noduri pentru ecosistemele acvatice

1. Choose	2. Node comparisons with respect to 2.1. Apa potabila	3. Results																																																																																																																																																																																																																												
de Cluster Choose Node 2.1. Apa potab~ Cluster: 2. Servicii hid~ Choose Cluster Alternatives	Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct Comparisons wrt "2.1. Apa potabila" node in "Alternatives" cluster 1. UAT is very strongly more important than 6. Imbuteliere ape <table border="1"> <tr> <td>1. UAT</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>6. Imbuteliere ~</td> </tr> <tr> <td>2. 1. UAT</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>7. Distributie ~</td> </tr> <tr> <td>3. 1. UAT</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>10. Turism</td> </tr> <tr> <td>4. 1. UAT</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>14. Farmaceutic~</td> </tr> <tr> <td>5. 6. Imbuteliere ~</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>7. Distributie ~</td> </tr> <tr> <td>6. 6. Imbuteliere ~</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>10. Turism</td> </tr> <tr> <td>7. 6. Imbuteliere ~</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>14. Farmaceutic~</td> </tr> <tr> <td>8. 7. Distributie ~</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>10. Turism</td> </tr> <tr> <td>9. 7. Distributie ~</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>14. Farmaceutic~</td> </tr> <tr> <td>10. 10. Turism</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>14. Farmaceutic~</td> </tr> </table>	1. UAT	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	6. Imbuteliere ~	2. 1. UAT	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	7. Distributie ~	3. 1. UAT	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10. Turism	4. 1. UAT	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	14. Farmaceutic~	5. 6. Imbuteliere ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	7. Distributie ~	6. 6. Imbuteliere ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10. Turism	7. 6. Imbuteliere ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	14. Farmaceutic~	8. 7. Distributie ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10. Turism	9. 7. Distributie ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	14. Farmaceutic~	10. 10. Turism	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	14. Farmaceutic~	Normal Hybrid Inconsistency: 0.09861 <table border="1"> <tr> <td>1. UAT</td> <td>0.47760</td> </tr> <tr> <td>6. Imbuteliere ~</td> <td>0.07591</td> </tr> <tr> <td>7. Distributie ~</td> <td>0.26635</td> </tr> <tr> <td>10. Turism</td> <td>0.10575</td> </tr> <tr> <td>14. Farmaceutic~</td> <td>0.07439</td> </tr> </table>	1. UAT	0.47760	6. Imbuteliere ~	0.07591	7. Distributie ~	0.26635	10. Turism	0.10575	14. Farmaceutic~	0.07439
1. UAT	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	6. Imbuteliere ~																																																																																																																																																																																																										
2. 1. UAT	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	7. Distributie ~																																																																																																																																																																																																										
3. 1. UAT	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10. Turism																																																																																																																																																																																																										
4. 1. UAT	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	14. Farmaceutic~																																																																																																																																																																																																										
5. 6. Imbuteliere ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	7. Distributie ~																																																																																																																																																																																																										
6. 6. Imbuteliere ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10. Turism																																																																																																																																																																																																										
7. 6. Imbuteliere ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	14. Farmaceutic~																																																																																																																																																																																																										
8. 7. Distributie ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10. Turism																																																																																																																																																																																																										
9. 7. Distributie ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	14. Farmaceutic~																																																																																																																																																																																																										
10. 10. Turism	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	14. Farmaceutic~																																																																																																																																																																																																										
1. UAT	0.47760																																																																																																																																																																																																																													
6. Imbuteliere ~	0.07591																																																																																																																																																																																																																													
7. Distributie ~	0.26635																																																																																																																																																																																																																													
10. Turism	0.10575																																																																																																																																																																																																																													
14. Farmaceutic~	0.07439																																																																																																																																																																																																																													

1. Choose	2. Node comparisons with respect to 2.2. Apa minerala	3. Results																																																																					
de Cluster Choose Node 2.2. Apa miner~ Cluster: 2. Servicii hid~ Choose Cluster Alternatives	Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct Comparisons wrt "2.2. Apa minerala" node in "Alternatives" cluster 6. Imbuteliere ape is very strongly more important than 1. UAT <table border="1"> <tr> <td>1. UAT</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>6. Imbuteliere ~</td> </tr> <tr> <td>2. 1. UAT</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>10. Turism</td> </tr> <tr> <td>3. 6. Imbuteliere ~</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>10. Turism</td> </tr> </table>	1. UAT	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	6. Imbuteliere ~	2. 1. UAT	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10. Turism	3. 6. Imbuteliere ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10. Turism	Normal Hybrid Inconsistency: 0.00675 <table border="1"> <tr> <td>1. UAT</td> <td>0.10492</td> </tr> <tr> <td>6. Imbuteliere ~</td> <td>0.79860</td> </tr> <tr> <td>10. Turism</td> <td>0.09649</td> </tr> </table>	1. UAT	0.10492	6. Imbuteliere ~	0.79860	10. Turism	0.09649
1. UAT	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	6. Imbuteliere ~																																																			
2. 1. UAT	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10. Turism																																																			
3. 6. Imbuteliere ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10. Turism																																																			
1. UAT	0.10492																																																																						
6. Imbuteliere ~	0.79860																																																																						
10. Turism	0.09649																																																																						

1. Choose	2. Node comparisons with respect to 2.3. Resursa de pest~	3. Results																									
de Cluster Choose Node 2.3. Resursa d~ Cluster: 2. Servicii hid~ Choose Cluster Alternatives	Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct Comparisons wrt "2.3. Resursa de peste" node in "Alternatives" cluster 4. Ferme piscicole is extremely more important than 10. Turism <table border="1"> <tr> <td>1. 4. Ferme piscic~</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>10. Turism</td> </tr> </table>	1. 4. Ferme piscic~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10. Turism	Normal Hybrid Inconsistency: 0.00000 <table border="1"> <tr> <td>4. Ferme ~</td> <td>0.90000</td> </tr> <tr> <td>10. Turism</td> <td>0.10000</td> </tr> </table>	4. Ferme ~	0.90000	10. Turism	0.10000
1. 4. Ferme piscic~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10. Turism							
4. Ferme ~	0.90000																										
10. Turism	0.10000																										

1. Choose	2. Node comparisons with respect to 2.4. controlul inund~	3. Results																																																																					
de Cluster Choose Node 2.4. controlul~ Cluster: 2. Servicii hid~ Choose Cluster Alternatives	Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct Comparisons wrt "2.4. controlul inundatiilor" node in "Alternatives" cluster 1. UAT is equally as important as 2. Infrastructura drumuri <table border="1"> <tr> <td>1. UAT</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>2. Infrastructu~</td> </tr> <tr> <td>2. 1. UAT</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>3. Asigurari</td> </tr> <tr> <td>3. 2. Infrastructu~</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>3. Asigurari</td> </tr> </table>	1. UAT	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	2. Infrastructu~	2. 1. UAT	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	3. Asigurari	3. 2. Infrastructu~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	3. Asigurari	Normal Hybrid Inconsistency: 0.00000 <table border="1"> <tr> <td>1. UAT</td> <td>0.45455</td> </tr> <tr> <td>2. Infrasc~</td> <td>0.45455</td> </tr> <tr> <td>3. Asigur~</td> <td>0.09091</td> </tr> </table>	1. UAT	0.45455	2. Infrasc~	0.45455	3. Asigur~	0.09091
1. UAT	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	2. Infrastructu~																																																			
2. 1. UAT	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	3. Asigurari																																																			
3. 2. Infrastructu~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	3. Asigurari																																																			
1. UAT	0.45455																																																																						
2. Infrasc~	0.45455																																																																						
3. Asigur~	0.09091																																																																						

1. Choose	2. Node comparisons with respect to 2.5. Apa industrială	3. Results																																																																								
Cluster: 2. Servicii hid- Choose Node: 2.5. Apa indus~ Choose Cluster: Alternatives	Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct Comparisons wrt "2.5. Apa industrială" node in "Alternatives" cluster 4. Ferme piscicole is equally as important as 5. Sector energetic <table border="1"> <tr> <td>1. 4. Ferme piscicole</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>5. Sector energ~</td> </tr> <tr> <td>2. 4. Ferme piscicole</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>8. Exploatare a~</td> </tr> <tr> <td>3. 5. Sector energ~</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>8. Exploatare a~</td> </tr> </table>	1. 4. Ferme piscicole	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	5. Sector energ~	2. 4. Ferme piscicole	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	8. Exploatare a~	3. 5. Sector energ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	8. Exploatare a~	Normal Hybrid Inconsistency: 0.00000 <table border="1"> <tr> <td>4. Ferme ~</td> <td>0.46667</td> </tr> <tr> <td>5. Sector~</td> <td>0.46667</td> </tr> <tr> <td>8. Exploa~</td> <td>0.06667</td> </tr> </table>	4. Ferme ~	0.46667	5. Sector~	0.46667	8. Exploa~	0.06667
1. 4. Ferme piscicole	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	5. Sector energ~																																																					
2. 4. Ferme piscicole	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	8. Exploatare a~																																																					
3. 5. Sector energ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	8. Exploatare a~																																																					
4. Ferme ~	0.46667																																																																									
5. Sector~	0.46667																																																																									
8. Exploa~	0.06667																																																																									

1. Choose	2. Node comparisons with respect to 3.1. Mentinerea biodiversitatii	3. Results																																																																																																																																												
Cluster: 3. Servicii hid- Choose Node: 3.1. Mentinere~ Choose Cluster: Alternatives	Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct Comparisons wrt "3.1. Mentinerea biodiversitatii" node in "Alternatives" cluster 11. Asociatii de vanatori is strongly more important than 10. Turism <table border="1"> <tr> <td>1. 10. Turism</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>11. Asociatii d~</td> </tr> <tr> <td>2. 10. Turism</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>12. Prelucrare ~</td> </tr> <tr> <td>3. 10. Turism</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>13. Apicultori</td> </tr> <tr> <td>4. 11. Asociatii d~</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>12. Prelucrare ~</td> </tr> <tr> <td>5. 11. Asociatii d~</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>13. Apicultori</td> </tr> <tr> <td>6. 12. Prelucrare ~</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>13. Apicultori</td> </tr> </table>	1. 10. Turism	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	11. Asociatii d~	2. 10. Turism	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	12. Prelucrare ~	3. 10. Turism	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	13. Apicultori	4. 11. Asociatii d~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	12. Prelucrare ~	5. 11. Asociatii d~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	13. Apicultori	6. 12. Prelucrare ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	13. Apicultori	Normal Hybrid Inconsistency: 0.02271 <table border="1"> <tr> <td>10. Turism</td> <td>0.06134</td> </tr> <tr> <td>11. Asoci~</td> <td>0.26101</td> </tr> <tr> <td>12. Prelu~</td> <td>0.37097</td> </tr> <tr> <td>13. Apicu~</td> <td>0.30669</td> </tr> </table>	10. Turism	0.06134	11. Asoci~	0.26101	12. Prelu~	0.37097	13. Apicu~	0.30669
1. 10. Turism	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	11. Asociatii d~																																																																																																																									
2. 10. Turism	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	12. Prelucrare ~																																																																																																																									
3. 10. Turism	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	13. Apicultori																																																																																																																									
4. 11. Asociatii d~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	12. Prelucrare ~																																																																																																																									
5. 11. Asociatii d~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	13. Apicultori																																																																																																																									
6. 12. Prelucrare ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	13. Apicultori																																																																																																																									
10. Turism	0.06134																																																																																																																																													
11. Asoci~	0.26101																																																																																																																																													
12. Prelu~	0.37097																																																																																																																																													
13. Apicu~	0.30669																																																																																																																																													

1. Choose	2. Node comparisons with respect to 3.2. Turism	3. Results																																																																								
Cluster: 3. Servicii hid- Choose Node: 3.2. Turism Choose Cluster: Alternatives	Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct Comparisons wrt "3.2. Turism" node in "Alternatives" cluster 10. Turism is extremely more important than 1. UAT <table border="1"> <tr> <td>1. 1. UAT</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>10. Turism</td> </tr> <tr> <td>2. 1. UAT</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>11. Asociatii d~</td> </tr> <tr> <td>3. 10. Turism</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>11. Asociatii d~</td> </tr> </table>	1. 1. UAT	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10. Turism	2. 1. UAT	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	11. Asociatii d~	3. 10. Turism	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	11. Asociatii d~	Normal Hybrid Inconsistency: 0.07721 <table border="1"> <tr> <td>1. UAT</td> <td>0.06579</td> </tr> <tr> <td>10. Turism</td> <td>0.78539</td> </tr> <tr> <td>11. Asoci~</td> <td>0.14882</td> </tr> </table>	1. UAT	0.06579	10. Turism	0.78539	11. Asoci~	0.14882
1. 1. UAT	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10. Turism																																																					
2. 1. UAT	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	11. Asociatii d~																																																					
3. 10. Turism	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	11. Asociatii d~																																																					
1. UAT	0.06579																																																																									
10. Turism	0.78539																																																																									
11. Asoci~	0.14882																																																																									

1. Choose	2. Node comparisons with respect to 3.3. Res. educatională	3. Results																																																																																																																																												
Cluster: 3. Servicii hid- Choose Node: 3.3. Res. educ~ Choose Cluster: Alternatives	Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct Comparisons wrt "3.3. Res. educatională" node in "Alternatives" cluster 4. Ferme piscicole is equally as important as 8. Exploatare agricole <table border="1"> <tr> <td>1. 4. Ferme piscicole</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>8. Exploatare a~</td> </tr> <tr> <td>2. 4. Ferme piscicole</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>9. Institutii d~</td> </tr> <tr> <td>3. 4. Ferme piscicole</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>11. Asociatii d~</td> </tr> <tr> <td>4. 8. Exploatare a~</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>9. Institutii d~</td> </tr> <tr> <td>5. 8. Exploatare a~</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>11. Asociatii d~</td> </tr> <tr> <td>6. 9. Institutii d~</td> <td>>=9.5</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>>=9.5</td> <td>No comp.</td> <td>11. Asociatii d~</td> </tr> </table>	1. 4. Ferme piscicole	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	8. Exploatare a~	2. 4. Ferme piscicole	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	9. Institutii d~	3. 4. Ferme piscicole	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	11. Asociatii d~	4. 8. Exploatare a~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	9. Institutii d~	5. 8. Exploatare a~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	11. Asociatii d~	6. 9. Institutii d~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	11. Asociatii d~	Normal Hybrid Inconsistency: 0.05787 <table border="1"> <tr> <td>4. Ferme ~</td> <td>0.11314</td> </tr> <tr> <td>8. Exploa~</td> <td>0.08227</td> </tr> <tr> <td>9. Instit~</td> <td>0.74047</td> </tr> <tr> <td>11. Asoci~</td> <td>0.06412</td> </tr> </table>	4. Ferme ~	0.11314	8. Exploa~	0.08227	9. Instit~	0.74047	11. Asoci~	0.06412
1. 4. Ferme piscicole	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	8. Exploatare a~																																																																																																																									
2. 4. Ferme piscicole	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	9. Institutii d~																																																																																																																									
3. 4. Ferme piscicole	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	11. Asociatii d~																																																																																																																									
4. 8. Exploatare a~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	9. Institutii d~																																																																																																																									
5. 8. Exploatare a~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	11. Asociatii d~																																																																																																																									
6. 9. Institutii d~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	11. Asociatii d~																																																																																																																									
4. Ferme ~	0.11314																																																																																																																																													
8. Exploa~	0.08227																																																																																																																																													
9. Instit~	0.74047																																																																																																																																													
11. Asoci~	0.06412																																																																																																																																													

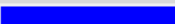
4. Generarea matricei ce conține ponderile alternativelor, adică a beneficiarilor (rezultatele numerice);

Figura 6 Scorurile alternativelor (beneficiarilor) pentru ecosistemele forestiere din PNMM

Name	Graphic	Ideals	Normals	Raw
1. UAT		1.000000	0.312186	0.312186
2. Infrastructura drumuri		0.271496	0.084757	0.084757
3. Asigurari		0.038224	0.011933	0.011933
5. Sector energetic		0.041934	0.013091	0.013091
6. Imbuteliere ape		0.000000	0.000000	0.000000
7. Distributie apa		0.103418	0.032286	0.032286
8. Exploatare agricole		0.095424	0.029790	0.029790
9. Institutii de invatamant si cercetare		0.026344	0.008224	0.008224
10. Turism		0.354658	0.110719	0.110719
11. Asociatii de vanatori		0.596227	0.186133	0.186134
12. Prelucrare nelemnoase		0.083619	0.026105	0.026105
13. Apicultori		0.218419	0.068187	0.068187
14. Farmaceutica		0.373458	0.116588	0.116588

Folosind coloana scorurilor normalizate, se obține ierarhizarea alternativelor decizionale: decizia înseamnă selectarea alternativei cu scorul cel mai mare. Pentru evaluarea noastră s-a dovedit că cea mai mare pondere la plată pentru serviciile ecosistemelor forestiere o are UAT-urile (scor 0,312), urmată asociațiile de vânători (scor 0,186), companiile farmaceutice (scor 0,116), turismul (scor 0,110), și companiile de infrastructură rutieră (scor 0,084) (Figura 1). Suma scorurilor normalizate trebuie să fie 1.

Figura 7 Scorurile alternativelor (beneficiarilor) pentru ecosistemele acvatice din PNMM

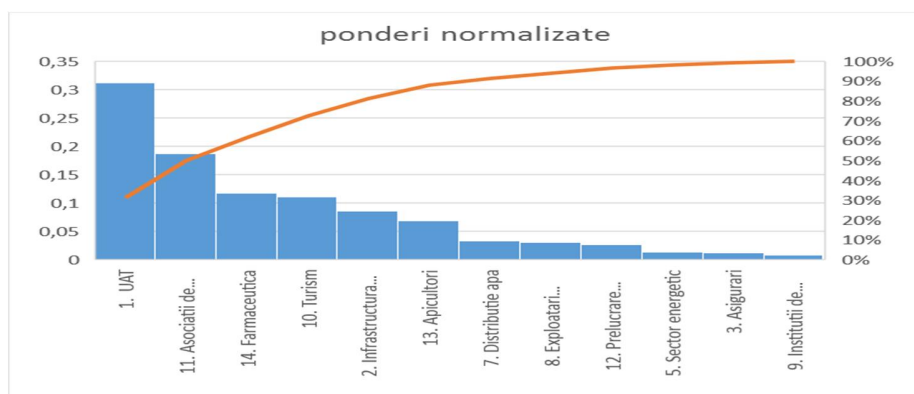
Name	Graphic	Ideals	Normals	Raw
1. UAT		0.745273	0.137858	0.137858
2. Infrastructura drumuri		0.307165	0.056818	0.056818
3. Asigurari		0.061433	0.011364	0.011364
4. Ferme piscicole		1.000000	0.184976	0.184976
5. Sector energetic		0.315356	0.058333	0.058333
6. Imbuteliere ape		0.590956	0.109313	0.109313
7. Distributie apa		0.179987	0.033293	0.033293
8. Exploatare agricole		0.100649	0.018618	0.018618
9. Institutii de invatamant si cercetare		0.500380	0.092558	0.092558
10. Turism		0.776428	0.143621	0.143621
11. Asociatii de vanatori		0.320273	0.059243	0.059243
12. Prelucrare nelemnoase		0.250685	0.046371	0.046371
13. Apicultori		0.207248	0.038336	0.038336
14. Farmaceutica		0.050273	0.009299	0.009299

Folosind coloana scorurilor normalizate, se obține ierarhizarea alternativelor decizionale: decizia înseamnă selectarea alternativei cu scorul cel mai mare. Pentru evaluarea noastră s-a dovedit că cea mai mare pondere la plată pentru serviciile ecosistemelor acvatice o are fermele piscicole (scor 0,184), urmată de turism (scor 0,143), UAT-uri (scor 0,137), societăți îmbuteliere ape (scor 0,109), și instituții de învățământ și cercetare (scor 0,009) (Figura 2). Suma scorurilor normalizate trebuie să fie 1.

5. Reprezentarea grafică a rezultatelor.

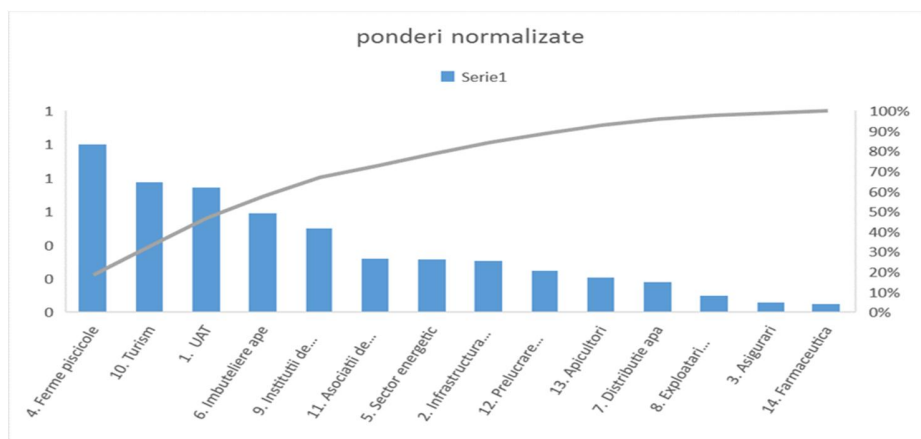
În cele ce urmează s-a realizat o ierarhizare grafică a alternativelor propuse, și anume ierarhizarea beneficiarilor atât pentru ecosistemele forestiere, cât și pentru cele acvatice din PNMM. Această reprezentare grafică reprezintă diagrama Pareto, unde pe axa orizontală avem categoriile de beneficiari ai serviciilor ecosistemelor forestiere/acvatice, iar pe axa verticală valorile ponderilor acestora. Pe axa orizontală coloanele sunt ordonate de la cea mai mare la cea mai mică valoare. Diagrama Pareto este o reprezentare grafică a unor date (categoriile de beneficiari), cu scopul de a ajuta echipa de lucru să-și ierarhizeze obiectivele în funcție de importanța acordată.

Figura 8 Ierarhizarea beneficiarilor și ponderea acestora la plată pentru ecosistemele forestiere



Conform figurii 3, avem următoarea ierarhizare a beneficiarilor serviciilor ecosistemelor forestiere, cu ponderile aferente (ponderile numerice se regăsesc și în reprezentarea numerică a datelor – figura 1) : UAT-uri, asociații de vânători, companii farmaceutice, sector turism, companii infrastructură drumuri, asociații apicultori, distribuitori apă, exploatare agricole, companii prelucrare produse nelemnoase, sector energetic, companii de asigurări și instituții de învățământ și cercetare).

Figura 9 Ierarhizarea beneficiarilor și ponderea acestora la plată pentru ecosistemele acvatice



Conform figurii 4, avem următoarea ierarhizare a beneficiarilor serviciilor ecosistemelor acvatice, cu ponderile aferente (ponderile numerice se regăsesc și în reprezentarea numerică a datelor – figura 2): ferme piscicole, sector turism, UAT-uri, societăți îmbuteliere ape, instituții de învățământ și cercetare, asociații de vânători, sector energetic, companii infrastructură drumuri, companii prelucrare produse nelemnoase, asociații apicultori, distribuitori apă, exploatare agricole, companii asigurări, companii farmaceutice.