

# Impactul asupra mediului în proiectele de modernizare a sistemului național de transport gaze naturale. Studiu de caz regiunea Nord-Est

Radu Laurențiu

Academia de Studii Economice București  
Facultatea de Economie Agroalimentară și a Mediului

## Rezumat

*Sistemul de transport al gazelor naturale joacă un rol important în ecuația producător-consumator. Prin intermediul conductelor de transport se face posibilă livrarea gazelor de la zăcămint către consumatori.*

*În lipsa unui sistem de transport al gazelor, livrarea acestora ar fi imposibilă iar fără consumatori, pe piață nu ar exista cerea de gaze. Drept urmare, toate activitățile din sectorul gazelor naturale se află în interdependență și sunt imposibil de eliminat din ecuație.<sup>1</sup>*

*În România, Sistemul Național de Transport al Gazelor Naturale este administrat de către Transgaz Mediaș S.A., respectiv Transgaz este direct responsabil de buna funcționare a sistemului de transport în condiții optime de calitate, siguranță și eficiență economică.<sup>2</sup>*

*Prezenta lucrare își propune să evidențieze impactul lucrărilor de modernizare și dezvoltare a sistemului de transport gaze naturale asupra mediului.*

**Cuvinte cheie:** gaze naturale; sistem de transport; impact asupra mediului; agricol; forestier

## Abstract

*The gas transportation system plays an important role in the producer-consumer equation. The pipeline system makes possible the gas transportation from the deposit to the consumers.*

*In the absence of a gas transport system, the gas delivery would be impossible and without the consumer market, the gas demand would not exist. As a result, all the activities in the gas sector are interdependent and are impossible to remove from the equation.<sup>3</sup>*

*In Romania, the national transport system is administered by Transgaz S.A. Mediaș, respectively, Transgaz is directly responsible for the proper functioning of the transport system in optimal conditions of quality, safety, and economic efficiency.<sup>4</sup>*

*The following paper aims to highlight the impact generated by the modernization and development of the natural gas transport system on the environment*

**Clasificare JEL:** L95

**Clasificare REL:** 15C

## 1. Introducere

Rolul conductelor de transport gaze naturale este unul extrem de important, prin acestea gazul ajungând de la sursă la o anumită destinație. De regulă, conductele de transport fac legătura dintre un singur producător și mai multe entități.<sup>5</sup>

Sistemele de transport fac posibilă furnizarea de gaze către consumatori, ca de exemplu, centrale termice și electrice sau centre industriale. Totodată prin intermediul sistemelor de transport se asigură aprovizionarea cu gaze a comunităților, implicit a gospodăriilor și a firmelor ce sunt conectate la sistemele de distribuție, sisteme de distribuție care la rândul lor constituie clienți pentru sistemul național de transport.<sup>6</sup> Astfel, funcționarea și dezvoltarea sistemului de transport al gazelor naturale constituie un lucru imperios necesar, atât din punct de vedere economic cât și social și chiar și din punct de vedere al protecției mediului.<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Sturm, Trading Natural Gas: Cash, Futures, Options and Swaps, p. 7.

<sup>2</sup> [www.transgaz.ro](http://www.transgaz.ro), accesat la data de 03.01.2017.

<sup>3</sup> Sturm, Trading Natural Gas: Cash, Futures, Options and Swaps, p. 7.

<sup>4</sup> [www.transgaz.ro](http://www.transgaz.ro), accesat on 03.01.2017.

<sup>5</sup> Makholm, J., D., (2012), The Political Economy of Pipelines: A Century of Comparative Institutional Development, University of Chicago Press, Chicago, p. 2.

<sup>6</sup> Ten Year Development Plan for the GRTgaz Network 2013-2022 period, disponibil online, [http://www.grtgaz.com/fileadmin/plaquettes/en/10years2013\\_2022\\_EN.pdf](http://www.grtgaz.com/fileadmin/plaquettes/en/10years2013_2022_EN.pdf), accesat la data de 28.11.2016, p. 1.

<sup>7</sup> Omonbude, E., (2016), Cross-border Oil and Gas Pipelines and the Role of the Transit Country: Economics, Challenges and Solutions, Palgrave Pivot, p. 3.

Utilizarea gazelor naturale ofera avantaje multiple cum ar fi, faptul că gazele naturale se găsesc în cantități abundente și pot fi stocate, eficiența energetică a acestui combustibil este una ridicată, iar nivelul emisiilor de dioxid de carbon generate în urma utilizării gazelor naturale este unul scăzut.<sup>8</sup>

Parlamentul European dorește implementarea unei noi politici în sectorul infrastructurii energetice, cu scopul de a dezvolta rețelele de transport la nivelul Uniunii Europene. Obiectivele principale ale acestei noi strategii constau în asigurarea competitivității, durabilității și asigurării securității energetice,<sup>9</sup> astfel, Uniunea Europeană finanțează proiectele de dezvoltare a sistemelor de transport gaze naturale ale statelor membre.

Printre proiectele ce pot beneficia de finanțare din partea Uniunii Europene se numără și proiectul „Dezvoltări ale SNT în zona de Nord – Est a României în scopul îmbunătățirii aprovizionării cu gaze naturale a zonei precum și a asigurării capacităților de transport spre Republica Moldova”.

## **2. Descrierea proiectului „Dezvoltări ale SNT în zona de Nord – Est a României în scopul îmbunătățirii aprovizionării cu gaze naturale a zonei precum și a asigurării capacităților de transport spre Republica Moldova”.**

În conformitate cu strategia de dezvoltare a Sistemului Național de Transport Gaze Naturale conform „Planului de Dezvoltare al Sistemului de Transport Gaze Naturale în perioada 2014-2023” asumat de TRANSGAZ SA Mediaș, proiectul privind „Dezvoltări ale SNT în zona de Nord – Est a României în scopul îmbunătățirii aprovizionării cu gaze naturale a zonei precum și a asigurării capacităților de transport spre Republica Moldova”, constituie unul dintre obiectivele investiției, component al Culoarului 6 Estic.

Dezvoltarea acestui culoar de transport are ca scop, îmbunătățirea alimentării cu gaze a regiunii de Nord-Est a României cât și sporirea capacității de livrare a unor volume de gaze pentru Republica Moldova, prin conducta de interconectare Iași – Ungheni (care este în funcțiune). Uzura fizică și morală a conductelor actuale, necesită aplicarea unor lucrărilor de mentenanță costisitoare, și conduce la scăderea gradului de securitate în funcționarea acestora, generează de asemenea, probleme în alimentarea cu gaze în sezonul rece al anului.

Astfel, sunt necesare o serie de dezvoltări în sistemul românesc de transport gaze naturale, astfel încât să poată fi asigurați parametri tehnici adecvați necesităților actuale. Proiectul presupune construirea următoarelor obiective noi:

Conductă de transport gaze Onești – Gherăești cu diametrul DN700, presiunea 55 bar în lungime totală de 104,1 km, amplasată pe teritoriul administrativ al județelor Bacău și Neamț;

Conductă de transport gaze, Gherăești – Lețcani cu diametrul DN700, presiunea 55 bar în lungime totală de 61,05 km, amplasată pe teritoriul administrativ al județelor Neamț și Iași;

Stație de comprimare gaze Onești  $P_{inst} = 6MW$ , județul Bacău;

Stație de comprimare gaze Gherăești  $P_{inst} = 4MW$ , județul Neamț;

Amplasamentul proiectului se află pe teritoriul județelor Bacău, Neamț și Iași, cu o lungime de 165,15km. Traseul ales este unul paralel cu conductele de transport gaze existente DN500 Onești – Gherăești, fir I și fir II pe o lungime de 104,1 km, respectiv DN 400 Gherăești – Iași, fir I și fir II pe o lungime de 61,05km. La alegerea traseului, pe anumite secțiuni, au fost făcute unele devieri față de traseul care urma paralelismul cu conductele existente din motive de siguranță, reducere impact de mediu, etc.<sup>10</sup>

<sup>8</sup> Ten Year Development Plan for the GRTgaz Network 2013-2022 period p. 6.

<sup>9</sup> *Regulamentul (UE) Nr. 347/2013 al Parlamentului European și al Consiliului din 17 aprilie 2013 privind liniile directoare pentru infrastructurile energetice transeuropene, de abrogare a Deciziei nr. 1364/2006/CE și de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 713/2009, (CE) nr. 714/2009 și (CE) nr. 715/2009, Art. 3.*

<sup>10</sup> Studiu de evaluare adecvată pentru obținerea acordului de mediu, „DEZVOLTĂRI ALE SNT ÎN ZONA DE NORD – EST A ROMÂNIEI ÎN SCOPUL ÎMBUNĂȚĂRII APROVIZIONĂRII CU GAZE NATURALE A ZONEI PRECUM ȘI A ASIGURĂRII CAPACITĂȚILOR DE TRANSPORT SPRE REPUBLICA MOLDOVA”, disponibil online

Lucrările de implementare ale proiectului vor fi conforme cu Normele tehnice pentru proiectarea și execuția conductelor de transport gaze naturale, aprobate prin Ordinul Președintelui ANRE, nr. 118/2013, astfel, lățimea culoarului de lucru este de 20m iar în păduri, livezi și zone dificile culoarul de lucru va fi îngustat la 13,0 m.

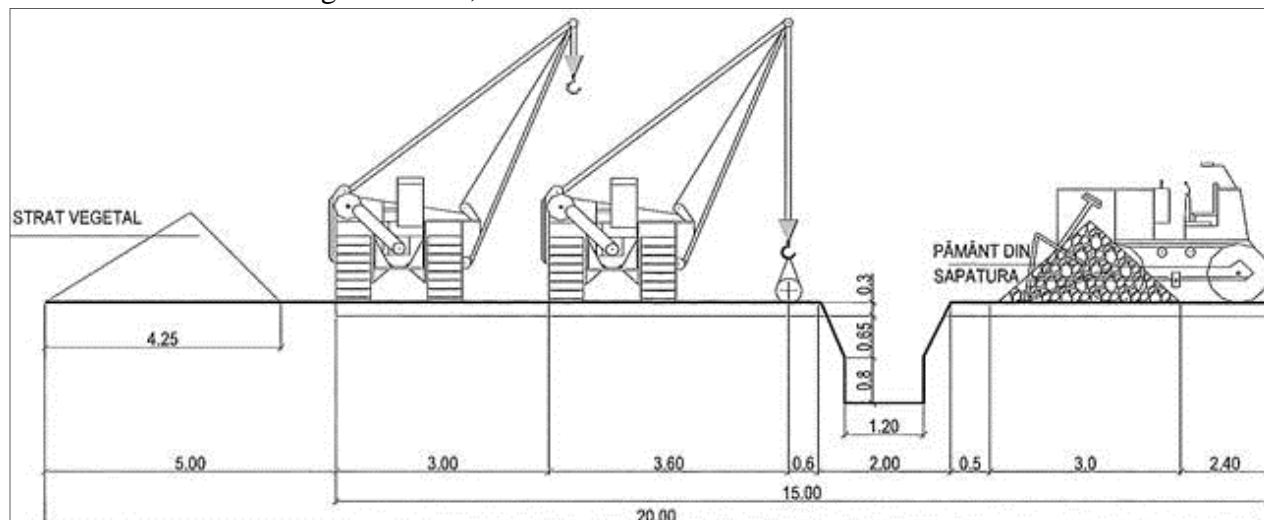


Fig. 1: Schema culoarului de lucru pentru montaj conductă cu diametrul DN700

Sursa: Studiu EA „Dezvoltarea Moldova” p. 83<sup>11</sup>

Conducta de transport gaze naturale se va monta subteran la 1,10 m între suprafața solului și generatoarea superioară a țevii, cu excepția zonelor de intersecție cu căile de comunicații, unde adâncimea de montare va respecta prescripțiile din STAS 9312 /88 iar la subtraversarea cursurilor de ape cadastrale adâncimea de montaj a conductei va fi sub cotele de afuiere stabilite prin Studiul Hidrologic. De asemenea, adâncimea de montaj a conductei va fi diferită de la un caz la altul, dar nu mai mică de 1,10 m până la generatoarea ei superioară, în situațiile în care aceasta intersectează alte conducte și instalații subterane (conducte de apă, canale, etc.).

## 2. Impactul ecologic al extinderii infrastructurii de transport gaze naturale către mediu

Este evident faptul că proiectele de construire/reabilitare a sistemului de transport al gazelor naturale generează un impact asupra mediului preponderent în faza de construcție a proiectului.

### 2.1 Impactul asupra populației și sănătății umane

Impactul asupra populației și sănătății umane este nesemnificativ, lucrările de construcție ale proiectului urmând a se desfășura în mare parte în afara localităților.

Prin respectarea măsurilor legale de sănătate și securitate în muncă de către personalul muncitor care execută lucrările, se va reduce considerabil posibilitatea apariției de accidente tehnice sau umane.

Impactul potențial asupra populației și sănătății umane poate fi generat de următorii factori:

1. Pierderea de teren și diminuarea unor surse de venit în urma ocupării definitive a terenului (impact direct, pe termen lung, permanent, negativ).
2. Pierderea de teren și diminuarea unor surse de venit în urma ocupării temporare a terenului (impact direct, pe termen mediu, temporar, negativ).
3. Posibila deteriorare a drumurilor de acces ( impact direct, pe termen scurt, temporar, negativ).
4. Zgomot și vibrații generate de traficul asociat lucrărilor de construcție (impact direct, pe termen scurt, temporar, negativ).
5. Utilizarea forței de munca locală (impact direct, pe perioada lucrărilor de construcție și funcționare, temporar, pozitiv).

<http://www.anpm.ro/documents/12220/2231306/Evaluare+Adecvata+Transgaz.pdf/7ab4827b-3be8-42f3-b066-fada1b3082b0>, pp. 8-15, accesat la data de 20.03.2017

<sup>11</sup> Ibidem, p. 83

## **2.2 Impactul asupra faunei și florei**

Impactul asupra faunei este generat de lucrările de construcție și constă în:

1. Poluare fonică (impact direct, pe termen scurt, temporar, negativ).
2. Scindarea habitatelor (impact direct, pe termen scurt, temporar negativ).

Impactul asupra florei constă în:

1. Pierderea de habitate prin ocuparea permanentă de teren ( impact direct, pe termen lung, permanent, negativ).
2. Pierderea de habitate prin ocuparea temporară de teren (impact direct, pe termen mediu, temporar, negativ).
3. Indepărtarea stratului vegetal.

## **2.3 Impactul asupra solului**

Impactul asupra solului poate fi caracterizat astfel:

1. Poluarea solului ca urmare a gestionării neadecvate de deșeuri, combustibili, și a curățării conductei prin eliminarea de praf și oxizi metalici, existența unor posibile scurgeri de combustibili, uleiuri și lubrifianți ( impact direct, pe termen scurt, temporar, negativ).
2. Modificarea structurii solului (impact direct, pe termen scurt, temporar, negativ).
3. Scoaterea definitivă din circuitul agricol și cel forestier (impact direct, pe termen lung, permanent, negativ) .
4. Scoaterea temporară din circuitul agricol și cel forestier ( impact direct, pe termen mediu, temporar, negativ)

## **2.4 Impact asupra resurselor de apă**

Impactul asupra corpurilor de apă este generat de operațiunile de execuție a subtraversărilor cursurilor de apă.

Impactul potențial poate fi generat de următorii factori:

1. Creșterea turbidității apelor (impact direct, pe termen scurt, temporar, negativ).
2. Contaminare cu bentonită ( impact direct, pe termen scurt, temporar, negativ).
3. Scurgeri accidentale de combustibili și lubrifianți ( impact direct, pe termen scurt, temporar, negativ).

## **2.5 Impactul asupra aerului**

Sursele de poluare ale aerului sunt reprezentate de utilajele folosite în etapa de construcție a proiectului, sudare și vopsire de conducte.

Impactul asupra aerului este generat de următorii factori:

1. Noxe ( impact direct, pe termen scurt, temporar, negativ).
2. Compuși volatili din operațiile de vopsire (impact direct, pe termen scurt, temporar, negativ).

## **2.6 Impactul zgomotelor și vibrațiilor**

Sursele de zgomot sunt caracterizate de funcționarea utilajelor în scopul implementării proiectului.

## **2.7 Impactul vizual**

1. Impact asupra peisajului generat de schimbarea de folosință a terenurilor.
2. Defrișări (impact direct, pe termen lung, pe perioada de funcționare a conductei, negativ).
3. Instalații de suprafață ( impact direct, pe termen lung, permanent, negativ).

## **3. Măsuri de diminuare a impactului**

Măsurile de diminuare a impactului constau în aplicarea măsurilor de control, prevenție, limitare și diminuare a impactului pe întreaga durată a construcției.

Pentru diminuarea impactului se propun următoarele măsuri:

Identificarea și cartarea unor eventuale areale sensibile apărute ca urmare a denudării unor soluri cu sensibilitate crescută;

1. Utilizarea de echipamente și utilaje în stare de funcționare corespunzătoare, fără a prezenta defecțiuni, urme de scurgere de fluide, etc.;

2. Optimizarea, minimizarea și creșterea randamentului utilajelor de lucru în scopul minimizării consumurilor;

3. În timpul lucrărilor de realizare a teraselor, se vor lua măsuri de sprijinire și consolidare a zonelor susceptibile de prăbușire sau alunecare;

4. În cazul în care se vor intercepta nivele freatice, se vor lua măsuri corespunzătoare de drenare și corectare;

5. Lucrările de realizare a exavațiilor se vor efectua în condiții meteo optime, fără precipitații, sau cu aplicarea unor măsuri de protecție în scopul evitării inundării zonelor de lucru; 6. Asumarea unui program de informare și conștientizare a lucrătorilor, astfel încât să fie evitate orice-fel de incidente, iar atunci când acestea apar, să fie activate procedurile corecte de alarmare și intervenție.

7. Măsurile de diminuare a impactului din faza de construire se vor prelungi în etapa de reconstrucție ecologică a amplasamentului, ce în cazul factorului de mediu sol va comporta mai multe componente după cum urmează:

8. Măsurile de diminuare a impactului din faza de construire se vor prelungi în etapa de reconstrucție ecologică a amplasamentului, când se urmărește redarea în circuit agricol/natural a suprafețelor afectate temporar.

Toate terenurile afectate de lucrările de implementare ale proiectului vor fi aduse la starea inițială.

#### **4. Studiu de caz Jud. Bacău UAT BÂRSĂNEȘTI- Suprafețele de teren ocupate temporar**

În cazul culturilor afectate de lucrările de construcție ale proiectului, proprietarii de terenuri vor fi despăgubiți conform „Hotărârea nr. 1.240 din 12 decembrie 2012, pentru aprobarea regulilor procedurale privind condițiile și termenii referitori la durata, conținutul și limitele de exercitare a drepturilor de uz și servitute asupra proprietăților private afectate de obiectivul/sistemul din sectorul gazelor naturale, a convenției-cadru, precum și a regulilor procedurale pentru determinarea cuantumului indemnizațiilor și a despăgubirilor și a modului de plată a acestora”.

În ceea ce privește fondul forestier afectat de lucrările de implementare ale proiectului, suprafața de pădure defrișată pentru asigurarea culoarului de lucru va fi scoasă din circuitul forestier temporar iar proprietarul de drept va primi atât despăgubiri pentru suprafețele afectate cât și chirie pe toată durata contractului de închiriere conform METODOLOGIE din 8 aprilie 2016 privind scoaterea definitivă, ocuparea temporară și schimbul de terenuri și de calcul al obligațiilor bănești.

La nivelul UAT Bârsănești este necesară defrișarea vegetației forestiere în vederea executării lucrărilor de montaj conductă. La alegerea traseului în păduri sau zone împădurite s-a avut în vedere existența drumurilor forestiere, astfel încât suprafața defrișată să fie cât mai mică. Accesul utilajelor pentru montajul conductei se va realiza strict în zona culoarului de lucru, fără afectarea vegetației forestiere din afara culoarului. La exploatarea masei lemnoase rezultată în urma defrișării, se va respecta OM nr. 1540/2011 pentru aprobarea instrucțiunilor privind termenele, modalitățile și perioadele de colectare, scoatere și transport al materialului lemnos.

Pentru a evidenția impactul lucrărilor de construcție a conductei sub formă monetară asupra terenurilor agricole am ales să aplic regulile de determinare a indemnizațiilor și a despăgubirilor conform cadrului legal pe principalele tipuri de culturi din județul Bacău.

Dacă suprafața afectată are o lungime de 100 metrii, teren arabil cultivat, valoare desăgubirilor calculate conform cadrului legal se prezintă astfel:

Tabel 1

## Valoarea despăgubirilor pe tipuri de cultură

Nr. Crt	Cultura	Producție medie /ha tone	Preț lei/tona	Suprafața afectată m <sup>2</sup>	Valoare despăgubire
1	Grâu	3,324	550	2000	360,8
2	Porumb	4,923	500	2000	492,3
3	Rapiță	2,530	1400	2000	708,4
4	Floarea soarelui	1,926	1200	2000	462,24
5	Lucernă	11,404	600	2000	1368,48

Sursa: Calcule proprii pe baza datelor furnizate de către Direcția Județeană de Statistică Bacău

Conform datelor furnizate de către Regia Națională a Pădurilor ROMSILVA, Direcția Silvică Bacău, Ocolul Silvic Livezi și Transgaz Mediaș S.A. , situația pădurilor la nivelul UAT Bârsănești se prezintă astfel:

Tabel 2

## Situația pădurilor defrișate de pe raza UAT Bârsănești

Nr. Crt	u.a	Lungime traversată	Suprafața conform culoar de lucru	Specii forestiere
1	167	64	0,0832	50% CA, 30% JU, 20% TE
2	168	62	0,0810	60% CA, 10% GO, 10% DT, 20% SC

Sursa: Studiu de evaluare adecvată pentru obținerea acordului de mediu, "DEZVOLTĂRI ALE SNT ÎN ZONA DE NORD – EST A ROMÂNIEI ÎN SCOPUL ÎMBUNĂTĂȚIRII APROVIZIONĂRII CU GAZE NATURALE A ZONEI PRECUM ȘI A ASIGURĂRII CAPACITĂȚILOR DE TRANSPORT SPRE REPUBLICA MOLDOVA".

Vârsta medie a pădurii este de 45 de ani iar clasa de producție este 3, funcția pădurii pe grupa de categorie este 2-1B.

Pentru determinarea garanției pentru ocuparea temporară a terenurilor din fondul forestier național se aplică următoarea formulă:

$$T = S * V_{exp} * P_{ml} \quad (1)$$

S - suprafața terenului scos temporar din fondul forestier național, exprimată în hectare, cu 4 zecimale;

V(EXP) - volumul masei lemnoase ajunse la vârsta exploatabilității pe clase de producție relative pentru principalele specii forestiere, exprimat în mc/ha, ale cărui valori sunt prevăzute în anexa nr. 1 și care este stabilit în funcție de specia principală de bază corespunzătoare condițiilor staționale și de bonitatea acestora;

P(ML) - prețul mediu al unui metru cub de masă lemnoasă pe picior, exprimat în lei/mc, corectat cu coeficientul de corecție a prețului mediu al unui metru cub de masă lemnoasă pe picior, pe specii și pe grupe de specii, prevăzut în anexa nr. 2, aferent speciei principale de bază corespunzătoare condițiilor staționale;

Pentru ambele cazuri, specia dominantă este Carpenul, acesta având un coeficient mediu de 1.1. și volumul masei lemnoase de 247.

Astfel:

$$T1 = 0,0832 * 247 * (1,1 * 115) = 2599,63 \text{ fara TVA și } 3119,55 \text{ cu TVA}$$

$$T2 = 0,081025 * 247 * (1,1 * 115) = 2531,66 \text{ fără TVA și } 3037,99 \text{ cu TVA}$$

Garanția pentru ocuparea temporară a terenurilor este pentru primul proprietar 2599.63 lei fara TVA și 3119.55 lei cu TVA iar pentru al doilea proprietar, 2531,66 lei fara TVA și 3037,99 lei cu TVA.

Garanția reprezintă valoarea maximă ce poate rezulta în urma exploatării suprafețelor respective de pădure.

Chiria pentru ocuparea temporară a terenurilor din fondul forestier național

(2)

$$Ch(A)=S *CR*Pml*(1+N)$$

CH(A) - chiria anuală, exprimată în lei;

S - suprafața terenului care se ocupă temporar în fondul forestier național, exprimată în hectare, cu 4 zecimale;

Cr - creșterea medie anuală la exploatabilitate a producției totale a arboretelor pe specii și clase de producție relative, exprimată în mc/ha, aferentă speciei principale de bază corespunzătoare condițiilor staționale și bonității acestora, conform anexei nr. 3. În cazul terenurilor din fondul forestier național care au altă categorie de folosință decât "pădure", "clasă de regenerare" sau "neproductiv", specia principală de bază și clasa de producție a acesteia vor fi stabilite conform prevederilor art. 2;

P(ML) - prețul mediu al unui metru cub de masă lemnoasă pe picior, exprimat în lei/mc, corectat cu coeficientul de corecție a prețului mediu al unui metru cub de masă lemnoasă pe picior, pe specii și pe grupe de specii, prevăzut în anexa nr. 2, aferent speciei principale de bază corespunzătoare condițiilor staționale;

N - coeficientul rezultat prin însumarea notelor prevăzute în anexa nr. 4, atribuite terenului în cauză. Astfel:

$$Ch1 = 0,0832 * 7,9 * 1,1 * 115 * (100 + 1) = 8397,738 \text{ lei/an}$$

$$Ch2 = 0,081025 * 7,9 * 1,1 * 115 * (100 + 1) = 8178,206 \text{ lei /an}$$

Chiria anuală pentru primul proprietar este în valoare de 8397,738 lei/an iar pentru al doilea proprietar aceasta este de 8178,206 lei/an.

Având în vedere faptul că vârsta pădurii de aproximativ 45 de ani iar vârsta de exploatare a carpenului este cuprinsă între 51 și 60 de ani, din datele oficiale furnizate de către RNP ROMSILVA, pierderile de exploatare este de aproximativ 10%, astfel, despăgubirea pentru exploatarea timpurie/inainte de termen a pădurii va fi în valoare de aproximativ 288 lei pentru primul proprietar și 281 lei pentru al doilea fara TVA și 342 lei respectiv 334 lei cu TVA.

Ținând cont de faptul că un hectar de pădure produce zilnic o cantitate de oxigen situată între 180-200 kg și consumă o cantitate situată între 220 și 280 de kg dioxid de carbon putem simula paguba de mediu produsă de defrișarea suprafețelor astfel:

Tabel 3

Simulare pierderi oxigen și consum dioxid de carbon

Nr. Crt	Suprafața ha	180 kg Oxigen/ha	190 kg Oxigen/ha	200 kg Oxigen/ha	220 KG Dioxid de carbon/ha	250 kg Dioxid de carbon/ha	280 Dioxid de carbon/ha
1	0,0832	14,976	15,808	16,64	18,304	20,8	23,296
2	0,081025	14,5845	15,39475	16,205	17,8255	20,25625	22,687

Astfel putem observa fiecare suprafață de pădurea putea produce oxigen care să susțină necesarul unui om cât pentru 8-10 zile.

## 5. Concluzie

În concluzie proiectul generează un impact asupra mediului negativ. Cu toate acestea, prin respectarea normelor tehnice de proiectare și construcție, de siguranță și sănătate în muncă, și toate restricțiile stipulate de cadrul legal, proiectul poate fi implementat cu succes fără a crea probleme majore mediului și populației.

Suprafețele defrișate la nivelul comunei Bârsănești județul Bacău sunt gestionate conform cadrului legal, astfel toate pagubele provocate sunt transformate în bani și sunt suportate în totalitate de către deținătorul proiectului.

Impactul de mediu generat de defrișări este unul considerabil dar ținând cont de faptul că suprafețele de pădure sunt scoase doar temporar din circuitul forestier, avem convingerea că după încetarea funcționării conductei, aceste suprafețe vor fi redatate în folosință.

Impactul generat de afectarea terenurilor agricole desigur că este unul negativ dar în condițiile respectării prevederilor legale, acesta poate fi acceptat.

Trebuie ținut cont de faptul că investiția descrisă este una necesară, aceasta fiind susținută atât de guvernul României cât și cel al Moldovei și de către Uniunea Europeană.

### **Bibliografie**

Makholm, J., D., (2012), *The Political Economy of Pipelines: A Century of Comparative Institutional Development*, University of Chicago Press, Chicago, p. 2.

Omonbude, E., (2016), *Cross-border Oil and Gas Pipelines and the Role of the Transit Country: Economics, Challenges and Solutions*, Palgrave Pivot, p. 3.

*Regulamentul (UE) Nr. 347/2013 al Parlamentului European și al Consiliului din 17 aprilie 2013 privind liniile directe pentru infrastructurile energetice transeuropene, de abrogare a Deciziei nr. 1364/2006/CE și de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 713/2009, (CE) nr. 714/2009 și (CE) nr. 715/2009, Art. 3.*

Sturm, J., F., (1997), *Trading Natural Gas: Cash, Futures, Options and Swaps*, Penwell Publishing Company, Tulsa, Oklahoma, pp. 1, 7.

*Ten Year Development Plan for the GRTgaz Network 2013-2022 period*, disponibil online, [http://www.grtgaz.com/fileadmin/plaquettes/en/10years2013\\_2022\\_EN.pdf](http://www.grtgaz.com/fileadmin/plaquettes/en/10years2013_2022_EN.pdf), accesat la data de 28.11.2016, p. 1.

<http://www.bacau.insse.ro/main.php?id=411>

[www.transgaz.ro](http://www.transgaz.ro)