BENEFICIAR:
ADMINISTRAŢIA NAŢIONALĂ
APELE ROMÂNE
ADMINISTRAŢIA BAZINALĂ DE APĂ BUZĂU-IALOMIȚA

PROTECȚIE MAL DREPT BRAȚ BORCEA ZONA BAITAL Km 48-49+500, COMUNA BORCEA, JUDEȚIUL CĂLĂRAȘI



STUDIU DE FEZABILITATE
VOL I
PIESE SCRISE ȘI PIESE DESENATE

consitrans
Bucureşti, Str. Polonă nr. 56, sector 1, cod 010504
Tel.: 4.021.210.89.06, 4.021.210.79.66, Fax: 4.021.210.79.66

România, Bucureşti, Str. Polonă nr. 56, ap. 1,2,3,4,5,6,7,8, sector 1, 010504
Tel.: +40 (0) 21 2108906, +40 (0) 21 2106050, Fax: +40 (0) 21 2107966

Beneficiar:	ADMINISTRAŢIA NAŢIONALĂ APELE ROMANE A.B.A. BUZĂU-IALOMIȚA
Proiectant:	S.C. CONSITRANS S.R.L BUCUREȘTI
Contract nr.:	45E/7.08.2015
Denumire lucrare:	PROTECTIE MAL DREPT BRAȚ BORCEA ZONA BAITAL Km 48-49+500, COMUNA BORCEA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI STUDIU DE FEZABILITATE VOL I PIESE SCRISE ȘI PIESE DESENATE
Data:	NOIEMBRIE 2015

LISTĂ DE SEMNĂTURI

DIRECTOR DIVIZIE PROIECTARE: **Ing. Bogdan PĂUNESCU**

SEF COLECTIV PRH1 1: **Ing. Horia DUMITRESCU**

SEF PROIECT: **Ing. Ruxandra GRUIA**

COD FIRMA	COD PROIECT					FAZA PROIECT		DENUMIRE DEPARTAMENT				NUMAR VOLUM		DENUMIRE			NUMAR PAGINA	REVIZIE	
CT	-	-	4	5	E	S	F	P	R	H	1	0	1	-	S	F	-	0	0

SOCIETATE CU RĂSPUNDERE LIMITATĂ
Reg. Com. J40/9475/1991 Cod unic RO 2629539 COD CAEN 7112
Cont IBAN RO92RNCB0286001165500001 BCR-TUNARI
Cont IBAN RO10PIRB4260757959003000 PIRAEUS BANK ROMANIA S.A Sucursala Griviţa
Capital social: 200.000 RON

COLECTIV DE ELABORARE

- ing. GRUIA RUXANDRA – SEF PROIECT
- ing. DUMITRESCU HORIA
- ing. BÎRSAN MARIUS

BORDEROUL VOLUMELOR

Vol. I Studiu de Fezabilitate – Piese Scrise și Piese Desenate

Vol. II Studiu Topografic

Vol. III Studiu Geotehnic

BORDEROU

MEMORIU TEHNIC:

CAP.1 DATE GENERALE:

1.1 Denumirea obiectivului de investitii;

1.2. Amplasamentul;

1.3. Beneficiarul investitiei;

1.4. Proiectant

1.5. Sursa de finantare

CAP.2 INFORMATII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

2.1. PREZENTARE GENERALĂ

2.2. DESCRIEREA INVESTITIEI:

a) Concluziile studiului de prefezabilitate

b) Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investitii pot fi atinse :

c) Descrierea constructiva, functionala si tehnologica, dupa caz;

CAP 3. DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI:

a) Zona si amplasamentul;

b) Statutul juridic al terenului care urmeaza sa fie ocupat;

c) Studii de teren;

d) Descrierea lucrarilor propuse in prezenta documentație

e) Situatia existenta a utilitatilor si analiza de consum:

f) Concluziile evaluarii impactului asupra mediului;

CAP. 4. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE;

Costurile estimative ale investitiei :

4.1. Valoarea totala cu detalierea pe structura devizului general;

4.2. Graficul de realizare a investitiei.

CAP.5. ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA OCUPATA PRIN REALIZAREA INVESTITIEI :

1. Numar de locuri de munca create in faza de executie;
2. Numar de locuri de munca create in faza de operare.

CAP.6 PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI

1. Valoarea totala (INV), inclusiv TVA (mii lei)
2. Durata de realizare (luni);
3. Capacitati (in unitati fizice si valorice);
4. Avize si acorduri de principiu

ANEXE

ANEXA 1 – COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

– Varianta I

DEVIZ GENERAL ESTIMATIV

Devize pe obiect

Centralizatorul valorilor capitolelor de deviz 1și 3

Evaluari pe categorii de lucrari

Antemasuratoare

Tabele cu determinarea principalelor cantități de lucrări

– Varianta II

DEVIZ GENERAL ESTIMATIV

Deviz pe obiect

Centralizatorul valorilor capitolelor de deviz 1și 3

Evaluari pe categorii de lucrari

Antemasuratoare

Tabele cu determinarea principalelor cantități de lucrări

ANEXA 2 –ANALIZA COST- BENEFICIU

- identificarea investitiei si definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referinta;

- analiza optiunilor;

- analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actuala neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu;

- analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actuala neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu

- analiza de senzitivitate;

- analiza de risc.

B. PIESE DESENATE:

1.	Plan de ansamblu (V1+V2)	scara 1:25.000
	Varianta 1	
2.	Plan de situaţie	scara 1:5.000
3.	Profil longitudinal	scara 1:5.000/200
4.	Secţiune tip 1	scara 1:200
5.	Secţiune tip 2	scara 1:200
	Varianta 2	
2.	Plan de situaţie	scara 1:5.000
3.	Profil longitudinal	scara 1:5.000/200
4.	Secţiune tip2	scara 1:200

Şef proiect,

ing. Ruxandra GRUIA

MEMORIU TEHNIC

CAP.1. DATE GENERALE

1.1.Denumirea obiectivului de investiţie:	***Protecție mal drept braț Borcea, zona Baital km 48-49+500, comuna Borcea, județul Călărași*** ***Faza Studiu de Fezabilitate***
1.2.Amplasamentul	Lucrările proiectate sunt amplasate pe malul drept al bratului Borcea, in Balta Ialomitei, pe raza comunei Borcea, jud. Calarasi. Din punct de vedere al Cadastrului Apelor lucrările se situează în limitele bazinului hidrografic Dunărea – Cod cadastral XIV-1 – în amonte de confluenţa cu râul Ialomiţa. Accesul în comuna Borcea se face pe drumul naţional DN 3B (Călăraşi - Feteşti) care devine în intravilan stradă principală a localităţii. Accesul in amplasamentul lucrarilor propuse se face pe apa sau cu bacul.
1.3.Beneficiarul investitiei	**ADMINISTRAŢIA NAŢIONALĂ „APELE ROMÂNE" Administratia Bazinala de Apa Ialomita-Buzau**
1.4. Proiectant	**Consitrans S.R.L. București**
1.5 Sursa de finantare	**Surse proprii**

CAP.2 INFORMATII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

2.1. PREZENTARE GENERALĂ

Balta Ialomiței, cunoscută și sub numele de Balta Borcea este o insulă înconjurată de două brațe ale Dunării: "Brațul Borcea" , la vest și "Brațul Ostrov", sau "Dunărea Veche", la est.

Balta Ialomiței are o suprafață de 830 kmp. Ea are o lungime de 94 km între orașele Călărași și Hârșova, o lățime de 4-12,5 km si o altitudine medie de 10-17 mdMN.

Inițial Balta Ialomiței era formată dintr-o serie de mlaștini, lacuri și bălți, porțiunile de uscat (grinduri) fiind acoperite cu crânguri de pădure. Ulterior, în anii 1960, ca parte a politicii de dezvoltare agrară a României din perioada regimului comunist, o mare parte din teritoriul Bălții Ialomiței a fost desecat și îndiguit, pentru a fi utilizat ca teren agricol.

S-au realizat diguri din materiale locale cu lungimea totala de 155 km, asigurand astfel apararea impotriva inundatiilor pentru cca. 40.000 ha teren agricol. Aceste diguri de aparare au fost initial in administrarea ANIF Ialomita, pentru ca incepand cu anul 2011 sa treaca in administratia ABA Buzau-Ialomita.

Sectiunea transversala a digului de aparare in zona in care se propun lucrari este trapezoidala cu o latime la coronament de cca. 4.50m, inclinarea taluzelor fiind cuprinsa intre 1:1.5 si 1:3.5 iar inaltimea maxima de 3,5m. Materialele folosite la umplutura sint din surse locale,respectiv materiale argiloase si prafuri provenite din structurile loessoide din zona. Protectia taluzelor s-a facut prin inierbare.

Zona de mal afectata de eroziune se afla intr-o concavitate pronuntata.

In timp, in zona km 48-49+500 a digului de aparare, zona dig-mal a fost in totalitate erodata, fiind afectat corpul digului de aparare. Ca urmare, un tronson de dig

de 1325ml a fost retrasat si refacut spre incinta, asigurand o noua zona dig-mal de cca.50m.

Lucrarile de relocare a digului de aparare s-au finalizat in anul 1996.

In perioada de timp scursa pana in prezent, si ca urmare a viiturilor inregistrate in anii 2006 (debit maxim 15800mc/s) si 2010 (debit maxim 13350mc/s), s-au constatat eroziuni puternice pe aceasta zona, respectiv malului drept al bratului Borcea, de la km 48 pana in dreptul S.P.R Baital, pe o distanta de cca 2.0 km, distanta dig-mal ajungand la mai putin de 10m de piciorul digului de aparare.

Necesitatea şi oportunitatea lucrărilor

Pentru punerea in siguranta a digului de aparare si stoparea eroziunilor, este necesara o aparare de mal cu o lungime de cca. 1800m, care sa cuprinda zona concava pe care procesul erozional este deosebit de activ.

Nerealizarea unor lucrări hidrotehnice de punere in siguranta a digului de aparare in zona degradata va conduce la compromiterea lucrărilor executate până în prezent, cu consecinţe deosebit de grave pentru incinta aparata, care poate fi inundata în timpul apelor mari. Pot fi deasemenea afectate infrastructurile publice (drumul de acces, statia de pompare si reteaua de electricitate).

Lucrarile propuse se vor incadra in schema cadru de amenajare a bazinului hidrografic Dunare.

2.2 DESCRIEREA INVESTITIEI:

a) Concluziile studiului de prefezabilitate

Nu este cazul.

b) ***Scenariile tehnico-economice*** prin care obiectivele proiectului de investitii pot fi atinse

Scenariile tehnico-economice propuse şi variantele constructive de realizare a investiţiei din cadrul prezentului proiect la faza Studiu de Fezabilitate s-au realizat in conformitate cu legislaţia in vigoare privind modul de intocmire al studiilor de fezabilitate şi al proiectelor tehnice conform H.G. 28/2008 si completarile acestuia cu H.G. 214/2009 si H.G. 863/2008, HG.846 din 11 august 2010, etc.

- scenarii propuse

Scenariul I – situația existentă când nu se propun lucrări (investiție zero).

Scenariul II – situația in care se propun soluții pentru lucrările necesare în vederea stoparii eroziunilor de mal pe sectorul analizat.

Scenariul II conține două variante de soluții după cum urmează:

-Varianta 1 propune lucrari de aparari de mal pentru L=1800ml.

-**Varianta 2** propune lucrari de aparari de mal pentru L=1800ml si relocarea digului de aparare pe L=460ml.

Scopul lucrarilor de investitii cuprinse in prezenta documentatie este protejarea malului drept al bratului Borcea afectat de eroziune așa încât să fie pus în siguranță digul de aparare existent.

c) Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică

Clasa de importanţă

În conformitate cu STAS-urile 4273/87 şi 4068/2/87 lucrările de aparare se încadrează în clasa a V-a de importanţă şi se dimensionează la debitul cu asigurarea de 10%.

Digul de aparare existent are coronamentul stabilit pentru Q5% plus o garda de 1.0m, ceea ce corespunde verificarii pentru debitul de 1%, in conformitate cu HG. 846 din 11 august 2010, privind „Strategia naţionala a riscului la inundaţii pe termen mediu si lung".

Lucrarile de aparare de mal propuse se vor executa pana la cota malului existent.

Categoria de importanţă a construcţiei este în conformitate cu H.G. 766 / 1997 şi cu Legea nr. 10 / 1995 privind calitatea în construcţii, categoria C – Normală.

Verificarea documentaţiei se face pentru *"A7; B5; D Rezistenţă şi stabilitate pentru construcţii şi amenajări hidrotehnice"* conform prevederilor H.G. 925/1995 şi Ordin M.L.P.A.T. 39/D/1996.

CAP.3. DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI:

a) Zona si amplasamentul

Lucrările proiectate sunt amplasate pe malul drept al bratului Borcea, in Balta Ialomitei, zona Baital, km 48-49+500, pe raza comunei Borcea, jud. Calarasi.

b) Statutul juridic al terenului care urmeaza sa fie ocupat;

Lucrarile propuse ocupa teren dupa cum urmeaza:

-Varianta 1 Se ocupa teren in suprafata de S= 2.8ha in zona dig-mal, luand in considerare linia malului la data intocmirii proiectului. Zona dig-mal constituie proprietate ANAR.

-Varianta 2 Se ocupa teren in suprafata de S= 2.9ha in zona dig-mal, luand in considerare linia malului la data intocmirii proiectului, proprietate ANAR.

In plus, pentru relocarea digului de aparare se ocupa o suprafata de 1.0ha, proprietate AGRICOM Borcea.

c) Studii de teren:

c.1) Studiile topografice au fost elaborate de S.C. CONSITRANS - in luna februarie 2015. Acestea sunt realizate in sistemul national de proiectie Stereo 70, plan de referinta Marea Neagra 75.

Pentru elaborarea proiectului, a fost întocmit pentru zona afectată, un plan de situaţie scara 1:1000 şi 29 profile transversale scara 1:100, amplasate in punctele caracteristice din zona afectata. Lucrarile de ridicare a detaliilor si a profilelor s-au executat cu statia totala Leica TCR 702.

Pentru a culege informatii referitoare la morfologia malului sub nivelul actual al Dunarii s-au realizat ridicari topobatimetrice. Pentru aceasta s-a folosit sonarul Garmin GPS 238 Sounder GPS .El este folosit în general pe ambarcaţiuni de dimensiuni mici si mijlocii, atât pentru poziţionare în plan, dar şi pentru a masura adâncimea apei. Datorită destinaţiei acestui GPS şi a preciziei mari cu care lucrează este recomandat pentru lucrari de batimetrie. "Pachetul Sonar-GPS" este alcatuit din GPS propriu-zis, antena externă şi sonar, toate acestea sunt interconectate cu cabluri.Sonarul este capabil să înregistreze adâncimea apei între intervalul 0,5m şi 600m, cu o toleranţă de 0,1-0,2m.

Realizarea profilelor transversale si a celor batimetrice au permis atit amplasarea exacta a elementelor de constructie cit si evaluarea cu un grad mare de precizie a cantitatilor de lucrari necesare.

c.2) Studii geologice şi geotehnice

A fost întocmit *Studiul Geotehnic* ca urmare a cartării in amplasament şi observaţii în deschideri natural, respectiv două sondaje geotehnice de câte 10 m adâncime.

Procesele geomorfologice actuale care modelează relieful se produc pe fondul friabil al pământurilor care alcătuiesc albia minoră şi malurile braţului Borcea dar şi datorită capacităţii de antrenare şi erozionale mari ale braţului Borcea.

Principalele fenomene fizico-geologice care se manifestă în zonă sunt:

- la nivelul albiei minore:
- eroziuni laterale care provoacă prăbuşiri de mal şi subminează baza acestora;
- eroziuni liniare - în baza unor zone de prag submers;
- aluvionări şi colmatări;
- la nivelul luncii şi malului drept:
- tasări locale;
- afuieri şi antrenări hidrodinamice (chiar eroziuni interne) ale fracţiunii nisipoase fine;
- şiroiri, eroziuni liniare ale suprafeţei taluzului;
- desprinderi de prisme de pământ, prăbuşiri şi alunecări locale.

Date geologice

Zona cercetată aparţine structurilor Câmpiei Române – zona luncii Dunării.

Roca de bază este de vârstă Pliocen (Levantin) şi este alcătuită dintr-un complex litologic reprezentat prin argile cenuşii cu intercalaţii de pietrişuri, nisipuri, respectiv calcare lacustre.

Formaţiunile acoperitoare sunt de vârstă Quaternar şi sunt alcătuite din nisipuri şi prafuri (Holocen superior), nisipuri cu pietriş (Holocen inferior) din zona de şes aluvial a bălţii Ialomiţei.

Date hidrogeologice

Din punct de vedere hidrogeologic, zona analizată este situată în cadrul marii unităţi hidrostructurale a Depresiunii Valahe.

Principalele tipuri de hidrostructuri din sectorul cercetat sunt reprezentate prin:

-hidrostructuri de suprafaţă – macrogranulareunde stratele acvifere freatice sunt localizate în depozitele aluvionare ale luncilor Dunării şi Ialomiţei. Alimentarea acestor acvifere se realizează pluvio-nival, din reţeaua hidrografică şi posibil prin drenanţă laterală din stratele de Frăteşti. Nivelul apelor subterane se întâlneşte la peste 6 – 7 m adâncime faţă de suprafaţa terenului;

-hidrostructuri de adâncime – aparţine stratelor de Frăteşti alcătuite din nisipuri cu pietriş cu lentile argiloase care pot fi identificate în baza malului stâng l braţului Borcea şi care cantonează ape subterane sub presiune.

Date geofizice

Din punct de vedere seismic, perimetrul de interes se încadrează în macrozona de intensitate seismică "71" (Conform SR 11.100/1/93 "Zonare seismică – MACROZONAREA TERITORIULUI ROMÂNIEI"), iar potrivit normativului P 100/1/2013 valorile de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare cu IMR = 225 ani şi 20 % probabilitate de depăşire în 50 de ani este de ag = 0,25 g (la limita cu izolinia de 0,20 g), iar perioada de colţ de Tc = 1,0 sec.

Adancimile de inghet

Conform STAS 6054/77 "Teren de fundare – ADÂNCIMI MAXIME DE ÎNGHEŢ – Zonarea teritoriului României", în amplasamentele studiate adâncimile maxime de îngheţ sunt de 90 – 100 cm.

Conditii climatice

Zona studiată se încadrează în sectorul cu climă continentală specifică topoclimatului luncii Dunării.

Temperatura aerului are valori medii anuale cuprinse între 11 – 11,50 C.

Temperaturile medii anuale ale lunii celei mai reci (ian.) sunt de -2 □ -2,30 C.

Cantităţile medii de apă provenită din precipitaţii sunt de 480 – 500 mm/an.

Fenomenele de îngheţ se înregistrează în cca. 80 % din ierni şi durează în medie 35 - 40 de zile. Podul de gheaţă apare în 50% din ierni şi are o durată medie de 35 de zile.

Vânturile cele mai frecvente în zonă sunt cele care bat dinspre N şi V (influenţa văii Dunării fiind evidentă), având viteze cuprinse între 2,6 – 5,3 m/s.

c.3) Date hidrologice

Braţul Borcea format în zona aval a oraşului Călăraşi prin compunerea a două privaluri (Borcea şi Bala) preia 50 – 60% din debitele Dunării şi creează împreună cu Dunărea pe o lungime de cca. 94km şi lăţime de cca.10 km, Balta Ialomiţei.

In ultimele decenii debitele fluviului Dunărea din secţiunea Călăraşi s-au distribuit într-un raport din ce în ce mai mare pe braţul Borcea, acesta crescând de la 49 % la cca 56% în prezent, şi mai mic pe bratul Dunarea, respectiv 44%. Acest raport are o evoluţie mai spectaculoasă la debitul mediu al fluviului Dunărea (de aprox. 6.000 mc) unde raportul de distribuţie pe braţul Borcea este mult mai important, de peste 60%. Acest fapt a determinat ca în cea mai mare parte a anului traficul naval pe Dunăre, sectorul Călăraşi –Vadu Oii, să se reducă, iar pe braţul Borcea să crească.

Debitele maxime pe Braţul Borcea aval de bifurcaţia Dunăre – Bala sunt:

Nr. secţiune	Secţiunea	Debite maxime cu probabilitatea p%:		
		1%	5%	10%
1.	**Călăraşi (fl.Dunărea)**	17.00 m^3/s	14.79 m^3/s	13.43 m^3/s
2.	**Feteşti (br. Borcea)**	9.25 m^3/s (54,4%)	8.40 m^3/s (56,8%)	7.00 (52%)

Sporirea debitelor atrase pe bratul Borcea a condus la importante modificări morfologice ale albiei minore: translatări ale talvegului de la un mal la celălalt cu deplasări ale pragurilor şi adâncurilor, eroziuni ale malurilor, depuneri importante de sedimente in convexităţi, dezvoltarea unor insule, activarea scurgerii pe privaluri până nu demult colmatate, lărgirea şi adâncirea generală pe unele sectoare ale acestui braţ etc.

Nivelele corespunzatoare debitelor maxime,precum si nivelul de etiaj sint cele masurate in statia hidrometrica Fetesti cca. 15km. amonte de amplasamentul

lucrarilor.Transmiterea nivelelor s-a facut luind in consideratie o panta medie de i=0,002. Totodata a fost schimbat sistemul de referinta in "0" M.Neagra.

Sectiunea/Nivel	1%	2%	5%	10%	Etiaj
Fetesti (mMNS)	13,10	12,70	12,30	11,90	4,58
Borcea (mdMN)	13,20	12,80	12,40	12,00	4,68

d)Descrierea lucrarilor propuse in prezenta documentație

Situaţia actuală





Zona de mal afectata de eroziune se afla intr-o concavitate pronuntata. Inclinarea malului este practic verticala, iar distanta dig-mal in zona maxim afectata, este de cca.10m.

Evolutia eroziunii malului se datorează in principal forţei distructive a apei, curenţilor de suprafaţă şi de fund, precum şi acţiunii valurilor. In timp, aceste fenomene au condus la erodarea zonei dig-mal ajungand aproape de taluzul udat al digului, punand astfel in pericol integritatea acestuia. Erodarea malului a fost amplificata de schimbarea conditiilor de scurgere prin formarea unei insule din material aluvionar cu tendinta de dezvoltare.

Lucrări propuse

Soluţiile constructive pentru protecţiile şi consolidările malurilor Dunării trebuie să ţină seama de adâncimile mari ale apei ce se întâlnesc chiar în apropierea malului, de energia valurilor create de vânt si de siajul navelor fluviale, sau de energia sloiurilor de gheaţă, de natura geologică a pământurilor ce alcătuiesc malul şi de viteza medie a apei la debitul de calcul.

Datorita conditiilor legate de marimea distantei dig-mal se disting urmatoarele sectiuni tip:

Sectiune tip 1 se aplica pe zonele in care distanta dig mal este redusa (in jurul valorii de 10m-15m), si inclinarea malului se apropie de verticala. In aceasta situatie, protectia cu anrocamente continua pe taluzul digului de aparare pana la nivelul de Q5%.

Tehnologia de executie a consolidarii de mal presupune realizarea urmatoarelor lucrari:

1.Excavatii mecanice pentru profilarea malului;

Pentru pozarea prismului de piatra este necesara rectificarea si alinierea malului inclusiv profilarea malului la panta de cca.1:1.

Excavatiile mecanice pentru profilarea malului se executa partial de pe uscat, cu excavator, partial de pe apa, cu macara plutitoare echipata cu graifer.

2. Pozarea saltelei de fascine;

Salteaua elastică din fascine este confecţionată din caroiaje cu latura de 1m. realizate din suluri de fascine cu diametru de 0,15m. legate între ele şi fixate cu ajutorul unor bride de o folie din material geotextil bistrat cu caracteristici mecanice deosebite, avand greutatea de 800g/mp. Grosimea totală a saltelei va fi de 0,45m (un strat de fascine joantive şi două grătare cu latura de 1m) .

Confecţionarea saltelelor se face pe o platformă plutitoare, iar lansarea la apa se face cu ajutorul cadrului de fixare si a macaralei. Deplasarea până la locul de scufundare se face prin plutire, iar lestarea se face din amonte către aval cu

anrocamente sortul 10-50kg/buc descarcate de pe gabare. Saltelele se fixează la capătul spre mal sub prismul de anrocamente, la adancimea de cca.2,50m sub nivelul de etiaj. Lungimea lotala a saltelei este de 16m, din care lungimea libera in fata prismului este de 7,50m.

3. Pozarea materialului geotextil g=600g/mp pe taluz;

Executia prismului de anrocaamente este precedata de asternerea pe taluz a unui strat de geotextil cu rol de filtru. Geotextilul cu grosimea de 600g/mp se ancoreaza in partea superioara si se desfasoara pe taluz, conform sectiunii tip.

4. Asezarea unui strat de repartitie din deseuri de cariera cu grosimea de 0.3m pe materialul geotextil pozat anterior;

5. Executarea prismului din anrocamente g=500-1000kg/buc la dimensiunile si cotele din proiect;

Executia prismului de anrocamente pana la inaltimea de 5,50m se face cu ajutorul macaralei graifer situata pe platforma plutitoare din anrocamentele descarcate din gabare. Peste inaltimea de 5,50m restul sectiunii se poate executa dupa caz si cu macaraua pozitionata pe mal.

Se mentioneaza ca anrocamentele necesare propuse pentru realizarea consolidarii de mal provin din carierele situate in zona orasului Macin. Costurile luate in consideratie presupun transportarea cu auto pe cca15km de la cariera pana la locul de incarcare si transportul pe apa cu gabare remorcate pana la locul de punere in opera pe cca.150km.

Sectiune tip 2 se aplica pe zonele in care distanta dig mal este mai mare de 15m. In aceasta situatie, protectia cu anrocamente se face pana la cota malului.

Se executa lucrarile 1-5 idem Sectiunea 1:

In plus, pentru a asigura o zona dig-mal de min.20ml, se relocheaza digul de aparare cu max. 40ml spre incinta. Rezulta necesitatea relocarii pentru 460ml dig cu urmatoarele caracteristici: Latimea la coronament: 4.50m, pante1:3.5, h=3.0m.

Pentru realizarea digului de aparare pe noul amplasament sunt necesare urmatoarele lucrari:

1. *Indepartarea stratului vegetal* de pe taluzele digului existent si de pe ampriza digului proiectat si strarangerea acestuia in gramezi pentru a fi ulterior utilizat la acoperirea si inierbarea taluzelor digului relocat.

2. *Terasamente pentru relocarea digului,* respectiv lucrari de umpluturi si compactare a corpului digului de aparare.

3.Recoperta strat vegetal pe taluzele digului

4. Finisarea si nivelarea coronamentului

Variante analizate

In cadrul proiectului, in conformitate cu HG28/2008, au fost analizate 2 scenarii:

Scenariul 1 – situația existentă când nu se propun lucrări (investiție zero).

Scenariul 2 – situația in care se analizează situația din teren și se propun soluții pentru lucrările necesare în vederea apărării împotriva efectului erozional al apelor mari.

Scenariul 2 conține două variante de soluții după cum urmează:

Varianta I propune lucrari de stopare a eroziunilor de mal pentru L=1800ml, din care:

-Sectiune tip 1 se aplica pe zonele in care distanta dig-mal este mai mica de 15m L=135ml

-Sectiune tip 2 se aplica pe zonele in care distanta dig-mal este mai mare de 15m L=1665ml

Varianta II – propune lucrari de stopare a eroziunilor de mal pentru L=1800ml si relocarea digului de aparare pe o lungime de 460ml, respectiv

-Sectiune tip 2 L=1800ml

Proiectantul propune spre avizare **Varianta I** care este mai eficientă din punct de vedere economic si care nu ocupa teren agricol.

e) Situatia existenta a utilitatilor si analiza de consum

- necesarul de utilitati pentru varianta propusă promovarii – nu este cazul

- solutii tehnice de asigurare cu utilitati – nu este cazul.

f) Concluziile evaluarii impactului asupra mediului

Prin proiect se va asigura ca influenţa lucrărilor propuse să fie benefică şi să creeze siguranta în perspectiva dezvoltării economice a zonei.

În principiu lucrările de regularizare de apărare a zonelor inundabile au un impact pozitiv major asupra mediului înconjurator.

In ceea ce priveşte impactul negativ asupra mediului înconjurător, cea mai mare influență se manifestă în timpul execuţiei lucrărilor.

Impactul negativ se manifestă din cauza concentrării de personal, mijloace de transport şi utilaje de lucru pe spaţii relativ limitate. În consecinţă creşte concentraţia de substanţe organice şi se modifică regimul de oxigen al apei în special din cauza evacuării în cursurile de apă a apelor uzate menajere şi a altor deşeuri organice provenite de la organizările de şantier şi a activităţilor de pe maluri.

În perioada de exploatare a lucrărilor impactul negativ asupra mediului scade şi tinde către o situaţie normală în care creşte ponderea influenţelor pozitive faţă de cele negative.

Influenţele pozitive se manifestă în plan social şi se manifestă prin creşterea încrederii populaţiei şi a agenţilor economici din zonă în legătură cu mărirea gradului de protecţie a bunurilor lor. Lucrările propuse vor conduce la inlaturarea pericolului potential de inundare a incintei agricole.

Pentru execuţia lucrărilor propuse se vor asigura prin Caietele de Sarcini elaborate toate măsurile necesare pentru sănătatea oamenilor şi protecţia mediului conform obligaţiilor impuse de Legea 107/1996 – Legea Apelor şi OUG 195/2005 privind protectia mediului cu completarile acestora.

Caietele de sarcini ce vor fi elaborate la faza de proiect tehnic vor interzice derogări de la tehnologiile stabilite şi orice abatere de la instrucţiunile privind manipularea carburanţilor sau a materialelor periculoase pentru mediul acvatic.

Lucrările propuse nu generează deşeuri şi nu necesită materiale care să conducă la poluarea mediului.

Proiectul analizează soluţii constructive care se încadrează în mod armonios în cadrul natural, fiind folosite preponderent materiale naturale, respectiv piatra de cariera.

In devizul general al investitiei, la Cap 1.3 au fost prevazute fondori pentru lucrari de mediu, respectiv lucrati de plantare arbusti pe zona dig-mal.

Impactul realizării lucrărilor hidrotehnice propuse va fi preponderent pozitiv. Proiectul respectă prevederile Directivei Consiliului Europei nr.85/337/EEC privind Evaluarea Impactului asupra Mediului, modificata şi completată de Directiva 97/11/EC, contribuie la atingerea obiectivului sustenabilităţii din punct de vedere al politicii europene privind schimbările climaterice, stoparea reducerii biodiversităţii, respectă principiile acţiunii preventive şi compensării influenţei nefavorabile asupra mediului la sursa producerii, respectă principiul "poluatorul plăteşte" şi nu afectează siturile NATURA 2000, parcuri naţionale, habitate naturale specifice, situri istorice.

Lucrările proiectate pentru construcţia obiectivului propus prin prezentul proiect nu vor aduce prejudicii sau un impact negativ asupra zonelor limitrofe.

Descrierea corpului de apa cuprins in prezenta documentatie

Dunărea este al doilea ca lungime între fluviile Europei, fiind singurul fluviu european ce curge de la vest la est. Izvorăşte din munţii Pădurea Neagră (Germania) şi curge către sud -est pe o distanţă de aproximativ 2.860 km, până la Marea Neagră. Întreg traseul său este împărţit în trei părţi: cursul superior, cursul mijlociu şi cursul inferior. De la Baziaş, la intrarea pe teritoriul României, până la vărsarea în Marea Neagră este definit cursul inferior al fluviului (1075 km). Acesta este împărtit în cinci sectoare caracteristice din punct de vedere morfo-hidrografic.

Sectorul fluvial pe care sunt propuse lucrari in prezenta documentatie este al patrulea, respective *Sectorul pontic oriental cu bălţi*, si cuprinde Balta Mare a Ialomiţei şi Balta Mare a Brăilei, pâna la Brăila-Smîrdan.

Pe cursul principal al fluviului Dunărea, cu o lungime a tronsonului de 1075 km au fost identificate şi evaluate un număr total de 7 corpuri de apă, dintre care cel care

prezinta interes in cazul de fata este *Chiciu –Isaccea(RORW 14.1_B4) -categoria tipologică RO14*

Potenţialul ecologic al corpurilor de apă puternic modificate (CAPM) pe cursul principal al fluviului Dunărea

Pe cursul principal al fluviului Dunărea au fost identificate, monitoritate şi evaluate 5 corpuri de apă puternic modificate dintre care

-3(60,00 %) corpuri de apă s-au încadrat în potenţialul ecologic bun;

-2(40,00 %) corpuri de apă s-au încadrat în potenţialul ecologic moderat.

Elemente biologice

Evaluarea potenţialului celor 5 corpuri de apă s-a efectuat pe baza rezultatelor analizelor următoarelor elemente biologice: fitoplancton, fitobentos şi macronevertebrate bentice şi a evidenţiat următoarele:

-1(20,00%) s-a încadrat în potenţialul maxim;

-4(80,00%), intre care si corpul de apă Chiciu –Isaccea s-au încadrat în potenţialul bun.

Elemente fizico-chimice

Din punct de vedere al elementelor fizico-chimice generale cele 5 corpuri de apă s-au încadrat după cum urmează:

-3 (60,00%) corpuri de apă intre care şi Chiciu –Isaccea s-au încadrat în potenţialul bun;

-2 (40,00%) corpuri de apă s-au încadrat în potenţialul moderat,

Indicatorii determinanţi au fost încărcarea organică exprimată prin CCO-Cr, si pH-ul.

Poluanţi specifici

Din punct de vedere al poluanţilor specifici, cele 5 corpuri de apă puternic modificate de s-auîncadrat astfel:

-3(60,00%) corpuri de apă, intre care si, Chiciu –Isaccea s-au încadrat în potenţialul bun

-2(40,00%) corpuri de apă s-au încadrat în potenţialul moderat, indicatorul determinat fiind detergenţii anion -activi.

Datele au fost preluate din *Sinteza calităţii apelor din România în anul 2013.*

Protecţia ecosistemelor terestre şi acvatice *(Biodiversitate)*

Impact asupra ariilor Natura 2000

Lucrarile proiectate sunt amplasate in interiorul ariilor naturale protejate Natura 2000 ROSCI0319 Mlastina de la Fetesti si ROASPA0012 Bratul Borcea.

Aria naturala protejata ROASPA0012 Bratul Borcea este amplasata integral in regiunea biogeografica europeana stepica, pe teritoriul judetelelor Ialomita si Calarasi. Importanta ariei naturale protejate ROASPA0012 Bratul Borcea este legata de efectivele importante de pasari protejate ce sunt gazduite in cadrul sitului, pentru populatiile cuibaritoare ale speciilor Aytya nyroca, Milvus migrans, Haliaetus albicilla, Falco vespertinus şi Coracias garrulus precum si pentru coloniile de Ardeidae şi Threskiornithidae iar in perioada de migratie pentru speciile Ciconia alba şi Ciconia nigra, Plegadis falcinellus, Platalea leucorodia, Sterna hirundo. În timpul iernii atât zonele umede cât şi suprafeţele agricole din zona sitului sunt habitate importante pentru hrana şi odihna pentru Branta ruficollis iar in perioada de migratie situl gazduieste mai mult de 20.000 de exemplare de pasari acvatice.

Aria naturala protejata ROSCI0319 Mlastina de la Fetesti este amplasata integral in regiunea biogeografica europeana stepica, pe teritoriul judetelelor Ialomita si Calarasi. Importanta ariei naturale protejate ROSCI0319 Mlastina de la Fetesti este legata de protectia speciilor Lutra lutra, Emys orbicularis şi Triturus dobrogicus. De asemenea, este de importanţă ridicată şi pentru specia de amfibieni Bombina bombina.

Lucrarile hidrotehnice ce se vor executa au in vedere eliminarea concavitatii pronuntate din zona de mal afectata de eroziune si vor avea in vedere urmatoarele lucrari:

1.Excavatii mecanice pentru profilarea malului;

2. Pozarea saltelei de fascine;

3. Pozarea materialului geotextil g=600g/mp pe taluz;

4. Asezarea unui strat de repartitie ;

5. Executarea prismului din anrocamente g=500-1000kg/buc la dimensiunile si cotele specificate.

Lucrarile hidrotehnice ce se vor executa in albia minora a Dunarii nu vor periclita integritatea sitului ROASPA0012 Bratul Borcea, vulnerabilitatea ariei naturale protejate fiind legata de braconaj, vânătoarea in zonele de odihnă şi hrănire a efectivelor de Branta ruficollis, distrugerea cuiburilor, a pontei sau a puilor, deranjarea păsărilor in timpul cuibăritului (colonii) si defrişarea zonelor forestiere în care există cuiburi de Haliaeetus albicilla şi Ciconia nigra.

De asemenea, vulnerabilitatea sitului ROSCI0319 Mlastina de la Fetesti este legata de pierderea şi distrugerea habitatului ca rezultat a suprapăşunatului, a lipsei păşunatului, al activităţilor de exploatare forestieră, a dragării şi drenării habitatului umed, al activităţilor industriale, al exploatării miniere de suprafaţă, al dezvoltării teritoriale, a circulaţiei, al turismului necontrolat, al poluării prin îngrăşăminte chimice, depozitare de deşeuri menajere sau industriale.

Astfel, dupa cum se poate observa, lucrarile prevazute in cadrul proiectului nu vor periclita integritatea ariilor naturale protejate ROSPA0012 si ROSCI0319, acestea fiind lucrari punctuale ce nu vor avea un impact major asupra ariei protejate prin stoparea fenomenului de eroziune si prin asigurarea impoatriva inundatiilor a zonei de amplasare a proiectului.

Recomandam ca in perioada de executie, mai ales amplasamentul organizarii de santier sa se realizeze cu respectarea urmatoarelor conditii:

- sa nu fie amplasate in apropierea zonelor locuite;
- sa nu fie amplasate in interiorul sau in vecinatatea ariilor naturale protejate ROSCI0319 si ROASPA0012;
- sa nu fie amplasate in vecinatatea Dunarii sau a altor cursuri de apa;
- sa nu fie amplasate in apropierea zonelor sensibile, cum ar fi captarile de apa, spitale, cimitire etc.;
- sa nu fie amplasate in zonele identificate cu risc alunecare terenului;
- sa nu fie amplasate in zone inundabile sau mlastinoase;
- sa nu implice defrisari;
- sa se asigure acces din drumurile existente;

• este interzisa amplasarea organizarii de santier pe suprafata siturilor arheologice sau a siturilor monumente ale naturii;

• este interzisa amplasarea organizarii de santier pe terenuri de calitate superioara.

Masuri privind protectia factorilor de mediu

Pentru a se asigura protectia factorilor de mediu pe durata realizarii lucrarilor, se va avea in vedere respectarea urmatoarelor masuri:

- realizarea tuturor lucrarilor de amenajare a platformei amplasamentului, pe cat posibil, doar cu mijloace mecanice si utilaje de capacitate mica, performante, fara emisii importante de noxe, iar acolo unde este fezabil se vor utiliza mijloace manuale de realizare a lucrarilor;

- definitivarea solutiei de depozitare a stratului de sol vegetal pana la utilizarea lui la lucrarile de refacere a spatiilor verzi afectate;

- respectarea graficelor de lucru si a orarelor de functionare autorizate;

- evitarea degradarii vegetatiei existente, din perimetrul adiacent lucrarii.

- realizarea unei retele de colectoare a apelor pluviale provenite din platformele obiectelor bazei de productie, astfel incat sa previna poluarea solului si subsolului cu poluanti antrenati de apele meteorice de pe aceste platforme;

- colectarea tuturor deseurilor rezultate din activitatea de constructie si din exploatare, astfel incat odata cu aceasta colectare sa se realizeze si sortarea deseurilor pe categorii; se va urmari cu rigurozitate valorificarea tuturor deseurilor rezultate;

- evitarea pierderilor de carburanti din rezervoarele sau din conductele de legatura ale acestora la stationarea utilajelor de constructii; in acest sens toate utilajele de constructii si transport folosite vor fi mai intai atent verificate.

De asemenea, pentru protectia factorului de mediu apa, se vor avea in vedere urmatoarele masuri:

• evacuarea apelor uzate in conformitate cu prevederile legale si numai dupa epurarea primara a acestora in decantoare cu separatoare de grasimi;

• evitarea alegerii amplasamentelor organizarilor de santier, bazelor de productie, etc. in apropierea apelor de suprafata;

• evitarea deversarii de ape uzate, reziduuri sau deseuri in apele de suprafata sau subterane;

• curatarea de catre antreprenor a albiilor cursurilor de apa de materiale ramase pentru a nu obtura sectiunea normala de curgere a apelor;

• in cazul in care sunt necesare resurse de carburantii pe amplasament, acestia vor fi stocati in rezervoare etanse prevazute cu cuve de retentie, astfel incat sa nu se produca pierderi;

• colectarea uleiurilor uzate se va realiza in recipiente speciale;

• demararea unor masuri imediate de inlaturare a poluantilor rezultati ca urmare a accidentelor in care sunt implicate substante toxice si periculoase;

• intretinerea si mentinerea in stare de functionare a sistemului de drenaj pentru preluarea apelor pluviale;

• se vor prevedea interventii operative in caz de poluare accidentala cauzata de scurgeri semnificative a unor substante chimice lichide si usor antrenabile in apele de suprafata si subterane.

CAP.4. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE

4.1 VALOAREA TOTALA CU DETALIEREA PE STRUCTURA DEVIZULUI GENERAL

Valoarile totale a investitiei / constructii-montaj cu detalierea pe structura devizului general in Varianta 1 si Varianta 2 sunt prezentate in ANEXA 1 – Costurile estimative ale investitiei.

4.2 GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI

Calendarul previzional de desfășurare a lucrărilor cuprinde in principal următoarele elemente temporale care se intind pe perioada de 24 luni:

CATEGORIA DE LUCRĂRI	PERIOADA DE EXECUŢIE (luni)											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Organizare de şantier												
Lucrări de regularizare												
Desfiintare organizare de şantier												

CAP.5 ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA OCUPATA PRIN REALIZAREA INVESTITIEI

1. Numar de locuri de munca create in faza de executie - 50;
2. Numar de locuri de munca create in faza de operare - 0.

CAP.6 PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI

6.1 VALOAREA TOTALA

VARIANTA 1

- **investitie (INV) : 84107.092mii lei / 18976.376mii EURO (incl. TVA)**

din care:

- constructii-montaj (C+M): 78860.436mii lei / 17792.617mii Euro

VARIANTA 2

- **investitie (INV) : 84187.121mii lei / 18994.432mii EURO (incl. TVA)**

din care:

- constructii-montaj (C+M): 78925.322mii lei / 17807.256mii Euro

(in preturi la data de 30.10.2015, 1 euro = 4,4322 lei)

6.2 DURATA DE REALIZARE

VARIANTA 1 -24 luni

VARIANTA 2 -24 luni

6.3 CAPACITĂȚI

VARIANTA 1 –Apărare de mal L= 1800ml

VARIANTA 2 – Apărare de mal L= 1800ml; Relocare dig de aparare L=460ml

6.4. AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU

Urmeaza sa se întocmească documentatiile pentru obtinerea avizelor si acordurilor necesare.

Verificat,
ing. Horia Dumitrescu

Intocmit,
ing. Ruxandra Gruia

ANEXA 1

COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

VARIANTA 1

"PROTECTIE MAL DREPT BRAT BORCEA, ZONA BAITAL KM 48-49+500, COMUNA BORCEA, JUD. CALARASI"

DEVIZ GENERAL ESTIMATIV

VARIANTA 1

curs valutar:1 Euro = 4.4322 lei 30oct 2015

	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii EURO	mii lei	mii lei	mii EURO
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1						
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului						
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului şi aducerea la starea iniţială	15.00	3.38	3.60	18.60	4.20
TOTAL CAPITOL 1		**15.00**	**3.38**	**3.60**	**18.60**	**4.20**
CAPITOLUL 2						
2.1	**Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor (mutari si protejari instalatii)**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
CAPITOLUL 3						
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica						
3.1	Studii de teren	30.00	6.77	7.20	37.20	8.39
3.2	Obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	12.00	2.71	2.88	14.88	3.36
3.3	Cheltuieli pentru proiectare	223.20	50.36	53.57	276.76	62.44
3.4	Cheltuieli privind organizarea licitatiilor pentru executia lucrarilor	15.00	3.38	3.60	18.60	4.20
3.5	Consultanta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.6	Asistenta tehnica	125.00	28.20	30.00	155.00	34.97
TOTAL CAPITOL 3		**405.20**	**91.42**	**97.25**	**502.44**	**113.36**
CAPITOLUL 4						
Cheltuieli pentru investitia de baza						
4.1	**Constructii si instalatii**					
4.1.1	Lucrari dhidrotehnice	63481.18	14322.72	15235.48	78716.66	17760.18
	TOTAL 4.1.	**63481.18**	**14322.72**	**15235.48**	**78716.66**	**17760.18**
4.2	**Montaj utilaj tehnologic**	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL 4.2.	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.3	**Utilaje, echipamente teh.si functionale cu montaj**	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL 4.3.	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.4	**Utilaje fara montaj si echipamente de transport**	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL 4.4.	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.5	**Dotari**	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL 4.5.	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
TOTAL CAPITOL 4		**63481.18**	**14322.72**	**15235.48**	**78716.66**	**17760.18**

	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii EURO	mii lei	mii lei	mii EURO
1	2	3	4	5	6	7
	CAPITOLUL 5					
	Alte cheltuieli					
5.1.	Organizare de santier	**100.95**	**22.78**	**24.23**	**125.17**	**28.24**
5.1.1.	Organizare de santier.Lucrari de constructii (2%)	100.95	22.78	24.23	125.17	28.24
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii de santier	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finantare	**788.00**	**177.79**	**0.00**	**788.00**	**177.79**
5.2.1	Taxa aferenta Inspectiei pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii(0,5%)	394.00	88.90	0.00	394.00	88.90
5.2.2	Comision pentru Casa Sociala a Constructorilor (0,5%)	394.00	88.90	0.00	394.00	88.90
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute (5%)	3193.63	720.55	766.47	3960.10	893.49
	TOTAL CAPITOL 5	**4082.58**	**921.12**	**790.70**	**4873.28**	**1099.52**
	CAPITOLUL 6					
	Cheltuieli pentru darea in exploatare					
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	TOTAL GENERAL	**68047.533**	**15352.992**	**16139.588**	**84187.121**	**18994.432**
	Din care C+M	**63649.453**	**14360.691**	**15275.869**	**78925.322**	**17807.256**

BENEFICIAR,

ADMINISTRATIA NATIONALA
A.N. APELE ROMANE
DIRECTOR GENERAL,
Ing. VICTOR SANDU

A.N. APELE ROMANE A.B.A.
IALOMITA BUZAU
DIRECTOR,
Ing. ADRIANA PETCU

DIRECTOR GENERAL ADJUNCT,
Ing. NICOLAE BARBIERU

DIRECTOR ELH,
Ing. MARILENA STOIAN

DIRECTOR GENERAL ADJUNCT
Ing.RADU GHEORGHE CONSTANTIN

SEF SERVICIU EXPLOATARE
Ing DOINITA BURDUCEA

VIZAT CFP

PROIECTANT,

S.C.CONSITRANS S.R.L.
BUCURESTI
DIRECTOR DIVIZIA PROIECTARE,
Ing. BOGDAN PAUNESCU

SEF PROIECT,
Ing. RUXANDRA GRUIA

4.1.1. DEVIZ PE OBIECT: LUCRĂRI HIDROTEHNICE

VARIANTA 1

curs valutar:1 euro = 4.4322 RON 30 oct 2015

Nr. crt.	Denumire	Valoarea pe categorii de lucrari - fara TVA	
		mii lei	mii EURO
1	2	3	4
I.	**Lucrări de regularizare**		
1	**Terasamente**	23402.01	5280.00
2	**Construcţii**	40079.17	9042.73
	TOTAL I (fara TVA)	**63481.18**	**14322.72**
II.	**Montaj utilaje şi echipamente tehnologice**	0.00	0.00
	TOTAL II (fara TVA)	**0.00**	**0.00**
III.	**Procurare**		
1	-Utilaje şi echipamente tehnologice, cu montaj	0.00	0.00
2	-Utilaje şi echipamente de transport	0.00	0.00
3	-Dotări, inclusiv utilaje şi echipamente independente cu durata mare de serviciu	0.00	0.00
	TOTAL III (fara TVA)	**0.00**	**0.00**
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III) fara TVA		**63481.18**	**14322.72**
TVA (24 %)		**15235.48**	**3437.45**
TOTAL DEVIZ PE OBIECT 1 (cu TVA)		**78716.66**	**17760.18**

Verificat,
ing. Ruxandra Gruia

Intocmit
ing. Anca Draghicescu

EVALUAREA CANTITATILOR DE LUCRARI

Aparare de mal L=1800ml

VARIANTA 1

Nr.crt.	Denumirea categoriei de lucrari	UM	Cantitate	Preț unitar (lei)	Valoare totală (lei)
	TERASAMENTE				
1	Degajare teren (ampriza)	smp	736.00	214.83	158114.88
2	Excavatii grosiere pentru corectarea malului	smc	2417.00	1619.32	3913898.86
3	Escavatii pentru pozarea saltelei de fascine	1000mc	103.60	186583.00	19329998.80
	TOTAL TERASAMENTE				**23402012.54**
	CONSTRUCTII				
4	Saltea geotextil+fascine. Procurare si transport	smp	288.00	3535.31	1018169.86
5	Saltea geotextil+fascine. Punere in opera	smp	288.00	4935.67	1421472.10
6	Geotextil g=600g/mp (procurare+transport)	mp	30146.00	11.56	348517.91
7	Prism de anrocamente	smc	1024.00	16845.32	17249610.75
8	Transport piatra de la 150km	1000t	181.73	110282.38	20041396.53
	TOTAL CONSTRUCȚII				**40079167.14**
	TOTAL				**63481179.68**

Verificat,
ing. Ruxandra Gruia

Intocmit
ing. Anca Draghicescu

ANTEMASURATOARE PENTRU DETERMINAREA PRINCIPALELOR CANTITATI DE LUCRARI

Aparare de mal L=1800ml

VARIANTA 1

Nr. Crt.	Denumirea categoriei de lucrari	U.M.	Cant conf tabel	Obs		
	TERASAMENTE					
1	Degajare teren (ampriza)	smp	639.38	Se acorda 15%spor pentru adaptare la teren	rot	**736 smp**
2	Excavatii grosiere pentru corectarea malului	smc	2876.23	Se considera 70% din cantitate; Se acorda 20%spor pentru adaptare la teren	rot	**2417 smc**
3	Escavatii pentru pozarea saltelei de fascine	smc	2876.23	Se considera 30% din cantitate; Se acorda 20%spor pentru adaptare la teren	rot	**1036 smc**
	CONSTRUCTII					
4	Saltea geotextil+fascine. Procurare si transport	smp		S=1800 x 16 = 28800mp = 288smp	rot	**288 smp**
5	Saltea geotextil+fascine. Punere in opera	smp		S=1800 x 16 = 28800mp = 288smp	rot	**288 smp**
6	Geotextil g=600g/mp (procurare+transport)	mp		Sectiune tip 1; S=135x18=2430mp Sectiune tip 2; S=1665x15=24975mp Total=27405mp; Se acorda 10%spor pentru suprapuneri	rot	**30146 mp**
7	Prism de anrocamente	smc		Strat de repartitie: Sectiune tip 1; V1=135x15x0.3=607mc Sectiune tip 2;V2=1665x14x0.3=6993mc Anrocamente in prism: Sectiune tip 1; V1=135x48=6480mc Sectiune tip 2;V2=1665x45=74925mc Total=89005mc; Se acorda 15%spor	rot	**1024 smc**
8	Transport piatra de la 150km	t		Se transporta: Anrocamente in prism; 102400mcx1.71t/mc=175104t Piatra pentru lestarea saltelelor de fascine: 28800mpx0.230t/mp=6624t Total:181728t	rot	**181728 t**

Verificat,
ing. Ruxandra Gruia

Intocmit
ing. Anca Draghicescu

TABEL CU DETERMINAREA VOLUMELOR DE TERASAMENTE

VARIANTA 1

PROFIL	DISTANŢA INTRE PROFILE	DISTANŢA APLICATA	SĂPĂTURĂ MECANICĂ		DEGAJARE AMPRIZA	
[-]	[m]	[m]	[mp]	[mc]	[m]	[mp]
A		1.00	66.00	66.00	18.25	18.25
P27	2.00	39.10	132.00	5161.20	36.50	1427.15
P26	76.20	76.40	66.60	5088.24	36.60	2796.24
P25	76.60	74.20	86.60	6425.72	34.30	2545.06
P24	71.80	73.90	135.00	9976.50	35.80	2645.62
P23	76.00	74.00	115.60	8554.40	29.80	2205.20
P22	72.00	77.05	87.40	6734.17	28.00	2157.40
P21	82.10	81.60	93.90	7662.24	28.80	2350.08
P20	81.10	77.65	81.50	6328.48	26.30	2042.20
P19	74.20	75.90	96.50	7324.35	29.60	2246.64
P18	77.60	76.20	138.40	10546.08	32.50	2476.50
P17	74.80	76.60	192.60	14753.16	37.40	2864.84
P16	78.40	74.70	244.00	18226.80	47.90	3578.13
P15	71.00	72.90	84.20	6138.18	28.90	2106.81
P14	74.80	78.80	78.30	6170.04	27.20	2143.36
P13	82.80	80.70	177.50	14324.25	38.50	3106.95
P12	78.60	78.60	242.20	19036.92	42.20	3316.92
P11	78.60	81.05	217.40	17620.27	38.60	3128.53
P10	83.50	67.55	115.80	7822.29	29.00	1958.95
P9	51.60	68.30	149.00	10176.70	29.20	1994.36
P8	85.00	79.05	245.70	19422.59	42.70	3375.44
P7	73.10	80.60	386.30	31135.78	56.40	4545.84
P6	88.10	76.05	163.40	12426.57	31.60	2403.18
P5	64.00	46.50	276.20	12843.30	45.70	2125.05
P4	29.00	58.75	300.00	17625.00	49.00	2878.75
P3	88.50	48.55	119.00	5777.45	29.60	1437.08
B	8.60	4.30	59.50	255.85	14.80	63.64
TOTAL	**1800.00**	**1800.00**	**-**	**287622.52**	**-**	**63938.16**

Verificat,
ing. Ruxandra Gruia

Intocmit
ing. Anca Draghicescu

1.3. DEVIZ PE OBIECT:
AMENAJĂRI PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

VARIANTA 1

curs valutar:1 euro = 4.4322 lei 30 oct 2015

Nr. crt.	Denumire	Valoarea pe categorii de lucrari - fara TVA	
		mii lei	mii EURO
1	2	3	4
I.	**Lucrări de construcții**		
1	**Terasamente**		
1.1	Plantare arbusti	15.00	3.38
	Total Terasamente	**15.00**	**3.38**
2	**Construcții**	0.00	0.00
	Total Construcții	0.00	0.00
	TOTAL I (fara TVA)	**15.00**	**3.38**
II.	**Montaj utilaje și echipamente tehnologice**	0.00	0.00
	TOTAL II (fara TVA)	**0.00**	**0.00**
III.	**Procurare**		
1	Utilaje şi echipamente tehnologice, cu montaj	0.00	0.00
2	Utilaje şi echipamente de transport	0.00	0.00
3	Dotări, inclusiv utilaje şi echipamente independente cu durata mare de serviciu	0.00	0.00
	TOTAL III (fara TVA)	**0.00**	**0.00**
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III) fara TVA		**15.00**	**3.38**
TVA (24 %)		**3.60**	**0.81**
TOTAL DEVIZ PE OBIECT 1 (cu TVA)		**18.60**	**4.20**

Verificat,
ing. Ruxandra Gruia

Intocmit
ing. Anca Draghicescu

EVALUAREA CANTITATILOR DE LUCRARI
AMENAJARI PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI
VARIANTA 1

Nr.crt.	Denumirea categoriei de lucrari	UM	Cantitate	Preț unitar (lei)	Valoare totală (lei)
	TERASAMENTE				
1	Plantare arbusti	buc	1000.00	15.00	15000.00
	TOTAL TERASAMENTE				**15000.00**
	TOTAL				**15000.00**

Verificat,
ing. Ruxandra Gruia

Intocmit
ing. Anca Draghicescu

EVALUAREA CANTITATILOR DE LUCRARI

ORGANIZARE DE SANTIER

VARIANTA 1

Nr.crt.	Denumirea categoriei de lucrari	UM	Cantitate	Preț unitar (lei)	Valoare totală (lei)
1	Amenajare drum tehnologic	ml	100	98.53	9853.33
2	Amenajare platforma organizare de santier	mp	10000	7.00	70000.00
3	Imprejmuire cu gard de sarma (fara material)	ml	400	8.00	3200.00
4	Inchiriere toaleta ecologica 24luni	buc	1	9720.00	9720.00
5	Inchiriere baraca 24luni	buc	1	32400.00	32400.00
	TOTAL				**125173.33**

Verificat,
ing. Ruxandra Gruia

Intocmit
ing. Anca Draghicescu

Capitolul 1. Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului

VARIANTA 1

Nr. crt.	Denumirea categoriilor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		Mii lei	Mii lei	Mii lei
1.1	**Obtinerea terenului**			
1.1.1	Nu se ocupa terenuri care sa necesite expropriere	0.00	0.00	0.00
	Total subcapitolul 1.1	**0.00**	**0.00**	**0.00**
1.2	**Amenajarea terenului**			
1.2.1	Pregatirea terenului (amenajare in vederea inceperii executiei lucrarilor)	0.00	0.00	0.00
	Total subcapitolul 1.2	**0.00**	**0.00**	**0.00**
1.3	**Amenajări pentru protecţia mediului şi aducere la starea iniţială**			
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducere la starea iniţială	15.00	3.60	18.60
	Total subcapitolul 1.3	**15.00**	**3.60**	**18.60**
	TOTAL Capitolul 1	**15.00**	**3.60**	**18.60**

Verificat,
ing. Ruxandra Gruia

Intocmit
ing. Anca Draghicescu

Capitolul 3. Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică

VARIANTA 1

Nr. crt.	Denumirea categoriilor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		mii lei	mii lei	mii lei
3.1	**Studii teren**			
3.1.1	Studii topo, geo, hidro conform contract de prestari servicii de proiectare	30.00	7.20	37.20
Total		**30.00**	**7.20**	**37.20**
3.2	**Obtinere de avize, acorduri si autorizatii**			
3.2.1	Taxe pentru obtinerea de avize, acorduri și autorizații (estimat)	12.00	2.88	14.88
Total		**12.00**	**2.88**	**14.88**
3.3	**Proiectare şi inginerie**			
3.3.1	Intocmire documentatie faza Studiu de Fezabilitate conf contract	68.20	16.37	84.56
3.3.2	Intocmire documentatie faza Proiect tehnic/Caiete de sarcini +Detalii de executie, DTAC	150.00	36.00	186.00
3.3.3	Verificarea documentatiilor PT+DE conform MLPAT (estimat)	5.00	1.20	6.20
Total		**223.20**	**53.57**	**276.76**
3.4	Organizarea procedurilor de achiziţie	15.00	3.60	18.60
Total		**15.00**	**3.60**	**18.60**
3.5	Consultanta	0.00	0.00	0.00
Total		**0.00**	**0.00**	**0.00**
3.6	Asistenta tehnica			
3.6.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului (estimat)	5.00	1.20	6.20
3.6.2	Asigurarea supravegherii executiei de catre inspectorii de santier	120.00	28.80	148.80
Total		**125.00**	**30.00**	**155.00**
TOTAL		**405.20**	**97.25**	**502.44**

Verificat,
ing. Ruxandra Gruia

Intocmit
ing. Anca Draghicescu

VARIANTA 2

"PROTECTIE MAL DREPT BRAT BORCEA, ZONA BAITAL KM 48-49+500, COMUNA BORCEA, JUD. CALARASI"

DEVIZ GENERAL ESTIMATIV

VARIANTA 2

curs valutar:1 Euro = 4.4322 lei 30 oct 2015

	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii EURO	mii lei	mii lei	mii EURO
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1						
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului						
1.1	Obtinerea terenului	11.25	2.54	0.00	11.25	2.54
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului şi aducerea la starea iniţială	15.00	3.38	3.60	18.60	4.20
TOTAL CAPITOL 1		**26.25**	**5.92**	**3.60**	**29.85**	**6.73**
CAPITOLUL 2						
2.1	**Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor (mutari si protejari instalatii)**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
CAPITOLUL 3						
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica						
3.1	Studii de teren	30.00	6.77	7.20	37.20	8.39
3.2	Obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	12.00	2.71	2.88	14.88	3.36
3.3	Cheltuieli pentru proiectare	223.20	50.36	53.57	276.76	62.44
3.4	Cheltuieli privind organizarea licitatiilor pentru executia lucrarilor	15.00	3.38	3.60	18.60	4.20
3.5	Consultanta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.6	Asistenta tehnica	125.00	28.20	30.00	155.00	34.97
TOTAL CAPITOL 3		**405.20**	**91.42**	**97.25**	**502.44**	**113.36**
CAPITOLUL 4						
Cheltuieli pentru investitia de baza						
4.1	**Constructii si instalatii**					
4.1.1	Lucrari hidrotehnice	63533.51	14334.53	15248.04	78781.55	17774.82
	TOTAL 4.1.	**63533.51**	**14334.53**	**15248.04**	**78781.55**	**17774.82**
4.2	**Montaj utilaj tehnologic**	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL 4.2.	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.3	**Utilaje, echipamente teh.si functionale cu montaj**	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL 4.3.	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.4	**Utilaje fara montaj si echipamente de transport**	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL 4.4.	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.5	**Dotari**	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL 4.5.	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
TOTAL CAPITOL 4		**63533.51**	**14334.53**	**15248.04**	**78781.55**	**17774.82**

	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii EURO	mii lei	mii lei	mii EURO
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 5						
Alte cheltuieli						
5.1.	Organizare de santier	**100.95**	**22.78**	**24.23**	**125.17**	**28.24**
5.1.1.	Organizare de santier.Lucrari de constructii	100.95	22.78	24.23	125.17	28.24
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii de santier	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finantare	**787.35**	**177.64**	**0.00**	**787.35**	**177.64**
5.2.1	Taxa aferenta Inspectiei pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii(0,5%)	393.68	88.82	0.00	393.68	88.82
5.2.2	Comision pentru Casa Sociala a Constructorilor (0,5%)	393.68	88.82	0.00	393.68	88.82
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute (5%)	3191.02	719.96	765.84	3956.86	892.75
TOTAL CAPITOL 5		**4079.31**	**920.38**	**790.07**	**4869.39**	**1098.64**
CAPITOLUL 6						
Cheltuieli pentru darea in exploatare						
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
TOTAL GENERAL		**67980.691**	**15337.911**	**16126.401**	**84107.092**	**18976.376**
Din care C+M		**63597.126**	**14348.885**	**15263.310**	**78860.436**	**17792.617**

BENEFICIAR,

ADMINISTRATIA NATIONALA A.N. APELE ROMANE
DIRECTOR GENERAL,
Ing. VICTOR SANDU

A.N. APELE ROMANE A.B.A. IALOMITA BUZAU
DIRECTOR,
Ing. ADRIANA PETCU

DIRECTOR GENERAL ADJUNCT,
Ing. NICOLAE BARBIERU

DIRECTOR ELH,
Ing. MARILENA STOIAN

DIRECTOR GENERAL ADJUNCT
Ing.RADU GHEORGHE CONSTANTIN

SEF SERVICIU EXPLOATARE
Ing DOINITA BURDUCEA

VIZAT CFP

PROIECTANT,

S.C.CONSITRANS S.R.L. BUCURESTI
DIRECTOR DIVIZIA PROIECTARE,
Ing. BOGDAN PAUNESCU

SEF PROIECT,
Ing. RUXANDRA GRUIA

4.1.1. DEVIZ PE OBIECT: LUCRĂRI HIDROTEHNICE

VARIANTA 2

curs valutar:1 euro = 4.4322 RON 30 oct 2015

Nr. crt.	Denumire	Valoarea pe categorii de lucrari - fara TVA	
		mii lei	mii EURO
1	2	3	4
I.	**Lucrări de regularizare**		
1	**Terasamente**	26975.97	6086.36
2	**Construcţii**	36557.53	8248.17
	TOTAL I (fara TVA)	**63533.51**	**14334.53**
II.	**Montaj utilaje şi echipamente tehnologice**	0.00	0.00
	TOTAL II (fara TVA)	**0.00**	**0.00**
III.	**Procurare**		
1	Utilaje şi echipamente tehnologice, cu montaj	0.00	0.00
2	Utilaje şi echipamente de transport	0.00	0.00
3	Dotări, inclusiv utilaje şi echipamente independente cu	0.00	0.00
	TOTAL III (fara TVA)	**0.00**	**0.00**
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III) fara TVA		**63533.51**	**14334.53**
TVA (24 %)		**15248.04**	**3440.29**
TOTAL DEVIZ PE OBIECT 1 (cu TVA)		**78781.55**	**17774.82**

Verificat,
ing. Ruxandra Gruia

Intocmit
ing. Anca Draghicescu

EVALUAREA CANTITATILOR DE LUCRARI

Aparare de mal L=1800ml; Aparare de mal L=1800ml ; Relocare dig L=460ml

VARIANTA 2

Nr.crt.	Denumirea categoriei de lucrari	UM	Cantitate	Preț unitar (lei)	Valoare totală (lei)
	TERASAMENTE APARARE DE MAL				
1	Degajare teren (ampriza)	smp	832.00	214.83	178738.56
2	Excavatii grosiere pentru corectarea malului	smc	2658.00	1619.32	4304155.22
3	Escavatii pentru pozarea saltelei de fascine	1000mc	113.90	186583.00	21251803.70
	TERASAMENTE DIG NOU				
4	Terasamente dig - strat vegetal	smc	40.00	650.00	26000.00
5	Sapaturi in fundatia digului	smc	75.00	720.00	54000.00
6	Terasamente in corpul digului	smc	385.00	2434.26	937188.56
7	Amenajare taluze dig; inierbare strat vegetal	smp	255.00	877.09	223656.68
8	Amenajare coronament dig	smp	22.77	18.87	429.56
	TOTAL TERASAMENTE				**26975972.27**
	CONSTRUCTII				
9	Saltea geotextil+fascine. Procurare si transport	smp	288.00	3535.31	1018169.86
10	Saltea geotextil+fascine. Punere in opera	smp	288.00	4935.67	1421472.10
11	Geotextil g=600g/mp (procurare+transport)	mp	29700.00	11.56	343361.70
12	Prism de anrocamente	smc	1019.00	13679.89	13939803.83
13	Transport piatra de la 150km	1000t	179.85	110282.38	19834727.35
	TOTAL CONSTRUCȚII				**36557534.84**
	TOTAL				**63533507.11**

Verificat,
ing. Ruxandra Gruia

Intocmit
ing. Anca Draghicescu

ANTEMASURATOARE PENTRU DETERMINAREA PRINCIPALELOR CANTITATI DE LUCRARI

Aparare de mal L=1800ml ; Relocare dig L=460ml

VARIANTA 2

Nr. Crt.	Denumirea categoriei de lucrari	U.M.	Cant conf tabel	Obs		
	TERASAMENTE APARARE DE MAL					
1	Degajare teren (ampriza)	smp	722.83	Se acorda 15%spor pentru adaptare la teren	rot	**832 smp**
2	Excavatii grosiere pentru corectarea malului	smp	3163.52	Se considera 70% din cantitate; Se acorda 20%spor pentru adaptare la teren	rot	**2658 smc**
3	Escavatii pentru pozarea saltelei de fascine	smc	3163.52	Se considera 30% din cantitate; Se acorda 20%spor pentru adaptare la teren	rot	**1139 smc**
	TERASAMENTE DIG NOU					
4	Terasamente dig - strat vegetal	smc	34.75	Se acorda 15%spor	rot	**40 smc**
5	Sapaturi in fundatia digului	smc	64.92	Se acorda 15%spor	rot	**75 smc**
6	Terasamente in corpul digului	smc	334.12	Se acorda 15%spor	rot	**385 smc**
7	Amenajare taluze dig; inierbare strat vegetal	smp	231.65	Se acorda 10%spor	rot	**255 smp**
8	Amenajare coronament dig	smp		S=4.5x460=2070mp; Se acorda 10%spor	rot	**23 smp**
	CONSTRUCTII					
9	Saltea geotextil+fascine. Procurare si transport	smp		S=1800 x 16 = 28800mp = 288smp	rot	**288 smp**
10	Saltea geotextil+fascine. Punere in opera	smp		S=1800 x 16 = 28800mp = 288smp	rot	**288 smp**
11	Geotextil g=600g/mp (procurare+transport)	mp		Sectiune tip 2; S=1800x15=27000mp Se acorda 10%spor pentru suprapuneri	rot	**29700 mp**
12	Prism de anrocamente	smc		Strat de repartitie: Sectiune tip 2;V2=1800x14x0.3=7560mc Anrocamente in prism: Sectiune tip 2;V2=1800x45=81000mc Total: 88560mc Se acorda 15%spor	rot	**1019 smc**
13	Transport piatra de la 150km	t		Se transporta: Anrocamente pentru prism; 101900mcx1.71t/mc=173230t Piatra pentru lestarea saltelelor de fascine: 28800mpx0.230t/mp=6624t Total:179854t	rot	**179854 t**

Verificat,
ing. Ruxandra Gruia

Intocmit
ing. Anca Draghicescu

TABEL CU DETERMINAREA VOLUMELOR DE TERASAMENTE

VARIANTA 2

PROFIL	DISTANŢA INTRE PROFILE	DISTANŢA APLICATA	SĂPĂTURĂ MECANICĂ		DEGAJARE AMPRIZA		STRAT VEGETAL TALUZE DIG EXISTENT			UMPLUTURĂ CORP DIG NOU		EXCAVAŢII FUNDAŢIE DIG NOU	
							L taluze	Suprafaţă	Volum				
[-]	[m]	[m]	[mp]	[mc]	[m]	[mp]	[m]	[mp]	[mc]	[mp]	[mc]	[mp]	[mc]
A		1.00	72.65	72.65	19.05	19.05							
	2.00												
P27		39.10	145.30	5,681.23	38.10	1,489.71							
	76.20												
P26		76.40	22.50	1,719.00	37.50	2,865.00							
	76.60												
P25		74.20	70.50	5,231.10	35.20	2,611.84							
	71.80												
P24		73.90	122.20	9,030.58	34.00	2,512.60							
	76.00												
P23		74.00	105.30	7,792.20	28.50	2,109.00							
	72.00												
P22		77.05	80.80	6,225.64	27.20	2,095.76							
	82.10												
P21		81.60	88.70	7,237.92	28.80	2,350.08							
	81.10												
P20		77.65	79.80	6,196.47	26.10	2,026.67							
	74.20												
P19		75.90	97.00	7,362.30	29.70	2,254.23							
	77.60												
P18		76.20	179.60	13,685.52	37.80	2,880.36							
	74.80												
P17		76.60	287.80	22,045.48	49.40	3,784.04							
	78.40												
P16		74.70	378.80	28,296.36	66.50	4,967.55							
	71.00												
P15		72.90	204.20	14,886.18	44.40	3,236.76							
	74.80												
P14		78.80	98.20	7,738.16	28.20	2,222.16							
	82.80												
P13		80.70	79.00	6,375.30	27.10	2,186.97							
	78.60												
P12		78.60	97.00	7,624.20	26.00	2,043.60	13.70	1076.82	323.05	41.25	3242.25	7.70	605.22
	78.60												
P11		81.05	188.00	15,237.40	28.20	2,285.61	27.50	2228.88	668.66	82.50	6686.63	15.40	1248.17
	83.50												
P10		67.55	156.00	10,537.80	33.00	2,229.15	27.20	1837.36	551.21	81.00	5471.55	15.00	1013.25
	51.60												
P9		68.30	238.20	16,269.06	39.50	2,697.85	27.60	1885.08	565.52	83.00	5668.90	15.30	1044.99
	85.00												
P8		79.05	355.00	28,062.75	68.10	5,383.31	24.60	1944.63	583.39	69.10	5462.36	13.80	1090.89
	73.10												
P7		80.60	520.00	41,912.00	108.30	8,728.98	22.00	1773.20	531.96	58.00	4674.80	12.56	1012.34
	88.10												
P6		76.05	145.50	11,065.28	30.90	2,349.95	11.00	836.55	250.97	29.00	2205.45	6.28	477.59
	64.00												
P5		46.50	285.70	13,285.05	54.40	2,529.60							
	29.00												
P4		58.75	295.70	17,372.38	50.00	2,937.50							
	88.50												
P3		48.55	106.70	5,180.29	29.30	1,422.52							
	8.60												
B		4.30	53.35	229.41	14.65	63.00							
TOTAL	1800.00	1800.00	-	316351.69	-	72282.83	-	11582.52	3474.75	-	33411.93	-	6492.45

Verificat,
ing. Ruxandra Gruia

Intocmit
ing. Anca Draghicescu

1.3. DEVIZ PE OBIECT:
AMENAJĂRI PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

VARIANTA 2

curs valutar:1 euro = 4.4322 lei 30 oct 2015

Nr. crt.	Denumire	Valoarea pe categorii de lucrari - fara TVA	
		mii lei	mii EURO
1	2	3	4
I.	**Lucrări de construcții**		
1	**Terasamente**		
1.1	Plantare arbusti	15.00	3.38
	Total Terasamente	**15.00**	**3.38**
2	**Construcții**	0.00	0.00
	Total Construcții	0.00	0.00
	TOTAL I (fara TVA)	**15.00**	**3.38**
II.	**Montaj utilaje și echipamente tehnologice**	0.00	0.00
	TOTAL II (fara TVA)	**0.00**	**0.00**
III.	**Procurare**		
1	-Utilaje şi echipamente tehnologice, cu montaj	0.00	0.00
2	-Utilaje şi echipamente de transport	0.00	0.00
3	-Dotări, inclusiv utilaje şi echipamente independente cu durata mare de serviciu	0.00	0.00
	TOTAL III (fara TVA)	**0.00**	**0.00**
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III) fara TVA		**15.00**	**3.38**
TVA (24 %)		**3.60**	**0.81**
TOTAL DEVIZ PE OBIECT 1 (cu TVA)		**18.60**	**4.20**

Verificat,
ing. Ruxandra Gruia

Intocmit
ing. Anca Draghicescu

EVALUAREA CANTITATILOR DE LUCRARI
AMENAJARI PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI
VARIANTA 2

Nr.crt.	Denumirea categoriei de lucrari	UM	Cantitate	Preț unitar (lei)	Valoare totală (lei)
	TERASAMENTE				
1	Plantare arbusti	buc	1000.00	15.00	15000.00
	TOTAL TERASAMENTE				**15000.00**
	TOTAL				**15000.00**

Verificat,
ing. Ruxandra Gruia

Intocmit
ing. Anca Draghicescu

EVALUAREA CANTITATILOR DE LUCRARI

ORGANIZARE DE SANTIER

VARIANTA 2

Nr.crt.	Denumirea categoriei de lucrari	UM	Cantitate	Preț unitar (lei)	Valoare totală (lei)
1	Amenajare drum tehnologic	ml	100	98.53	9853.33
2	Amenajare platforma organizare de santier	mp	10000	7.00	70000.00
3	Imprejmuire cu gard de sarma (fara material)	ml	400	8.00	3200.00
4	Inchiriere toaleta ecologica 24luni	buc	1	9720.00	9720.00
5	Inchiriere baraca 24luni	buc	1	32400.00	32400.00
	TOTAL				**125173.33**

Verificat,
ing. Ruxandra Gruia

Intocmit
ing. Anca Draghicescu

Capitolul 1. Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului

VARIANTA 2

Nr. crt.	Denumirea categoriilor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		Mii lei	Mii lei	Mii lei
1.1	**Obtinerea terenului**			
1.1.1	Se ocupa o suprafata de 1ha teren privat	11.25	0.00	11.25
	Total subcapitolul 1.1	**11.25**	**0.00**	**11.25**
1.2	**Amenajarea terenului**			
1.2.1	Drumuri de exploatare	0.00	0.00	0.00
1.2.2	Pregatirea terenului (amenajare in vederea inceperii executiei lucrarilor)	0.00	0.00	0.00
	Total subcapitolul 1.2	**0.00**	**0.00**	**0.00**
1.3	**Amenajări pentru protecţia mediului şi aducere la starea iniţială**			
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducere la starea iniţială	15.00	3.60	18.60
	Total subcapitolul 1.3	**15.00**	**3.60**	**18.60**
	TOTAL Capitolul 1	**26.25**	**3.60**	**29.85**

Verificat,
ing. Ruxandra Gruia

Intocmit
ing. Anca Draghicescu

Capitolul 3. Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică

VARIANTA 2

Nr. crt.	Denumirea categoriilor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		mii lei	mii lei	mii lei
3.1	**Studii teren**			
3.1.1	Studii topo, geo, hidro conform contract de prestari servicii de proiectare	30.00	7.20	37.20
Total		**30.00**	**7.20**	**37.20**
3.2	**Obtinere de avize, acorduri si autorizatii**			
3.2.1	Taxe pentru obtinerea de avize, acorduri și autorizații (estimat)	12.00	2.88	14.88
Total		**12.00**	**2.88**	**14.88**
3.3	**Proiectare şi inginerie**			
3.3.1	Intocmire documentatie faza Studiu de Fezabilitate conf contract	68.20	16.37	84.56
3.3.2	Intocmire documentatie faza Proiect tehnic/Caiete de sarcini +Detalii de executie, DTAC	150.00	36.00	186.00
3.3.3	Verificarea documentatiilor PT+DE conform MLPAT (estimat)	5.00	1.20	6.20
Total		**223.20**	**53.57**	**276.76**
3.4	Organizarea procedurilor de achiziţie	15.00	3.60	18.60
Total		**15.00**	**3.60**	**18.60**
3.5	Consultanta	0.00	0.00	0.00
Total		**0.00**	**0.00**	**0.00**
3.6	Asistenta tehnica			
3.6.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului (estimat)	5.00	1.20	6.20
3.6.2	Asigurarea supravegherii executiei de catre inspectorii de santier	120.00	28.80	148.80
Total		**125.00**	**30.00**	**155.00**
TOTAL		**405.20**	**97.25**	**502.44**

Verificat,
ing. Ruxandra Gruia

Intocmit
ing. Anca Draghicescu

ANEXA 2

ANALIZA COST - BENEFICIU

ANALIZA COST - BENEFICIU

Raport Final

Cuprins

1. IDENTIFICAREA PROIECTULUI 2

1.1 DATE GENERALE 2
1.2 PERIOADA DE REFERINTA 3

2 ANALIZA FINANCIARA 5

2.1 ELEMENTE METODOLOGICE 5
2.1.1 Baza legala 5
2.1.2 Perioada de Analiza 5
2.1.3 Ipoteze de bază 5
2.1.4 Costurile de Constructie 6
2.1.5 Costurile multianuale 9
2.1.6 Valoarea reziduala a constructiei 10
2.1.7 VENITURILE TOTALE SI FLUXUL DE NUMERAR AL VENITURILOR OPTIUNII 11
2.1.8 Profitabilitatea Financiara a Optiunii 11
2.1.9 SURSELE DE FINANTARE ale Proiectului 11
2.1.10 DURABILITATEA FINANCIARA A OPTIUNII 12

3 ANALIZA ECONOMICA 14

3.1 ELEMENTE METODOLOGICE 14
3.2 COSTURILE SOCIO-ECONOMICE 15
3.3 BENEFICIILE SOCIO-ECONOMICE 16
3.4 FLUXURILE DE NUMERAR ALE ANALIZEI ECONOMICE A OPTIUNII 17

4 ANALIZA DE SENZITIVITATE A INVESTITIEI 19

4.1 IDENTIFICAREA VARIABILELOR CRITICE 19
4.2 ANALIZA SENZITIVITATII INVESTITIEI 20
4.3 CONCLUZIILE ANALIZEI SENZITIVITATII INVESTITIEI 20

5 ANALIZA DE RISC A OPTIUNII RECOMANDATE 21

5.1 REPARTITIILE VARIABILELOR CRITICE 21
5.2 DISTRIBUTIA VALORII NETE PREZENTE REZULTATA DIN ANALIZA DE RISC 22
5.3 CONCLUZII PRIVIND RISCUL INVESTITIEI 22
Anexa – Foaia de calcul a Analizei de Senzitivitate 23

1. IDENTIFICAREA PROIECTULUI

1.1 Date generale

DESCRIERE LUCRARI

Zona de mal afectata de eroziune se afla intr-o concavitate pronuntata. Inclinarea malului este practic verticala, iar distanta dig-mal in zona maxim afectata, este de cca.10m.

Evolutia eroziunii malului se datorează in principal forţei distructive a apei, curenţilor de suprafaţă şi de fund, precum şi acţiunii valurilor. In timp, aceste fenomene au condus la erodarea zonei dig-mal ajungand aproape de taluzul udat al digului, punand astfel in pericol integritatea acestuia. Erodarea malului a fost amplificata de schimbarea conditiilor de scurgere prin formarea unei insule din material aluvionar cu tendinta de dezvoltare.

Lucrări propuse

Soluţiile constructive pentru protecţiile şi consolidările malurilor Dunării trebuie să ţină seama de adâncimile mari ale apei ce se întâlnesc chiar în apropierea malului, de energia valurilor create de vânt si de siajul navelor fluviale, sau de energia sloiurilor de gheaţă, de natura geologică a pământurilor ce alcătuiesc malul şi de viteza medie a apei la debitul de calcul.

Datorita conditiilor legate de marimea distantei dig-mal se disting urmatoarele sectiuni tip 1 si 2 care sunt prezentate in cadrul memoriului la pct d-descrierea lucrarilor propuse.

CAPACITĂŢI

VARIANTA 1 –Apărare de mal L= 1800ml

1.2 Perioada de Referinta

CALENDARUL ESTIMATIV AL PROIECTARII SI IMPLEMENTARII

MACHETA de Actualizare a calendarului					
	Denumire activitate	Data început (zz/ll/aaaa)	Data sfârşit (zz/ll/aaaa)	Durata (luni)	Note
1	Studiu de Fezabilitate, din care:	20 November 2012	10 December 2012	0.5	
1.1	Studii tehnice	7 August 2015	5 November 2015	3.0	
1.2	Analiză cost-beneficiu	25 October 2015	5 November 2015	0.4	
1.3	Acordul de Mediu	25 October 2015	31 October 2015	0.2	
1.4	Aprobare Studiu de Fezabilitate	20 December 2015	20 December 2015	-	
2	Proiectul Tehnic	1 March 2016	30 May 2016	3.0	
3	Achiziţia de teren	30 May 2016	31 August 2016	3.0	
4	Licitatia publica de lucrari, din care:	1 June 2016	30 August 2016	3.0	
4.1	Achizitie servicii supervizare	15 June 2016	30 June 2016	0.5	
4.2	Achizitie lucrari	1 July 2016	30 July 2016	1.0	
5	Implementare proiect, din care:	30 July 2016	1 January 2017	5.1	.4 ani calendar
5.1	Supervizare lucrari	30 July 2016	30 July 2018	23.9	
5.2	**Executia lucrarilor**	30 July 2016	30 July 2018	23.9	**2.0 ani calendar**
5.3	Perioada de garantie	30 July 2018	30 July 2020	24.0	2.0 ani calendar
6	Perioada de exploatare	30 July 2018	30 December 2047	360.0	**30.0 ani calendar**
Durata Totala a Implementarii Proiectului		30 July 2016	30 December 2047	376.2	**31.4 ani calendar**

DURATA EFECTIVA A LUCRARILOR DE CONSTRUCTIE

anul 1 executie lucrari			anul 2 executie lucrari			anul 1 durabilitate			anul 2 durabilitate			durata constructiei	
2016			**2017**			**2018**			**2019**				
inactiv (luni)	lucru (luni)	inactiv (luni)	inactiv (luni)	lucru (luni)	inactiv (luni)	inactiv (luni)	lucru (luni)	inactiv (luni)	inactiv (luni)	lucru (luni)	inactiv (luni)	**luni efective**	**ani calendar**
1.5	**9**	1.5	1.5	**3**	1.5	1.5		1.5	1.5		1	**24**	**2**

CALENDARUL ANALIZELOR TEHNICE

	Calendarul Tehnic al	
2015	1	An Elaborare Proiect
2016	2	An de Start Constructie
2017	3	An de Start Constructie
2018	4	An de Punere în Exploatare
2019	5	
2020	6	
2021	7	
2022	8	
2023	9	
2024	10	
2025	11	
2026	12	
2027	13	
2028	14	
2029	15	
2030	16	
2031	17	
2032	18	
2033	19	
2034	20	
2035	21	
2036	22	
2037	23	
2038	24	
2039	25	
2040	26	
2041	27	
2042	28	
2043	29	
2044	30	
2045	31	
2046	32	
2047	33	

Calendarul Financiar al Proiectului					
0					Anul de Baza Financiar
1	Constructie	1			Anul 1 Implementare
2		2			Anul 2 Implementare
3	Garantie	1		1	Anul 1 Durabilitate
4		2	Durabilitate Proiecte / Project Durability	2	
5				3	
6				4	
7				5	
8				6	
9				7	
10				8	
11				9	
12				10	
13				11	
14				12	
15				13	
16				14	
17				15	
18				16	
19				17	
20				18	
21				19	
22				20	
23				21	
24				22	
25				23	
26				24	
27				25	
28				26	
29				27	
30				28	
31				29	
32				30	Anul 30 Durabilitate

2 ANALIZA FINANCIARA

2.1 Elemente metodologice

2.1.1 Baza legala

HG 28 si ORD 863-2008, Anexa II

2.1.2 Perioada de Analiza

PERIOADA DE ANALIZA ESTE: 2011 – 2033 (VEZI CALENDARUL ANTERIOR)

2.1.3 Ipoteze de bază

Calculele financiare s-au bazat pe ipotezele:

Toate beneficiile si costurile sunt exprimate în preţuri constante, în EUR, Anul de baza 2015 si sunt prezentate sub forma incrementala (VAR_MAX – VAR_ZERO)

Indicatorii de profitabilitate a Proiectului sunt calculati pentru perioada de perspectiva de 30 ani, explicitata mai sus

Calculele de profitabilitate au fost efectuate în EUR. Pentru elementele de cost este utilizata rata de schimb a Bancii Nationale Romane:
4,4322 RON/EUR, la data de 30 octombrie 2015

RATA DE ACTUALIZARE

Rata FINANCIARA de Actualizare, pentru costurile exprimate în EUR, este de 5%, în conformitate cu recomandarile:

- Ghidului National pentru analiza COST-BENEFICIU, emis de Ministerul Economiei si Finantelor, Autoritatea pentru Coordonarea Instrumentelor Structurale.

2.1.4 Costurile de Constructie

DEVIZ GENERAL, privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului						
Optiunea		"PROTECTIE MAL DREPT BRAT BORCEA, ZONA BAITAL KM 48-49+500, COMUNA BORCEA, JUD. CALARASI"-VARIANTA 1				
curs valutar		4.4322	RON/EUR	la data de:	30.10.2015	
nr crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare		TVA (mii RON)	Valoare (cu-TVA)	
		mii RON	mii EUR		mii RON	mii EUR
1	2	3	4	5	6	7
PARTEA I						
CAPITOLUL 1						
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului						
1.1	Obtinerea terenului					
1.2	Amenajarea terenului					
1.3	Amenajari protectia mediului, inclusiv refacerea cadrului natural	15.00	3.38	3.60	18.60	4.20
TOTAL CAPITOL 1		**15.00**	**3.38**	**3.60**	**18.60**	**4.20**
CAPITOLUL 2						
Cheltuieli asigurare utilitati pe durata exploatarii						
TOTAL CAPITOL 2						
CAPITOLUL 3						
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica						
3.1	Studii de teren	30.00	6.77	7.20	37.20	8.39
3.2	Obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	12.00	2.71	2.88	14.88	3.36
3.3	Proiectare si inginerie	223.20	50.36	53.57	276.77	62.44
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie	15.00	3.38	3.60	18.60	4.20
3.5	Consultanta					
3.6	Asistenta tehnica	125.00	28.20	30.00	155.00	34.97
3.6.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	5.00	1.13	1.20	6.20	1.40
3.6.2	Asigurarea supravegherii executiei prin inspectori de santier desemnati de autoritatea contractanta	120.00	27.07	28.80	148.80	33.57
TOTAL CAPITOL 3		**405.20**	**91.42**	**97.25**	**502.45**	**113.36**
CAPITOLUL 4						
Cheltuieli pentru investitia de baza						
4.1	Constructii si instalatii	63481.18	14322.72	15235.48	78716.66	17760.18
4.1.4	LUCRARI HIDROTEHNICE	63481.18	14322.72	15235.48	78716.66	17760.18
TOTAL CAPITOL 4		**63481.18**	**14322.72**	**15235.48**	**78716.66**	**17760.18**
CAPITOLUL 5						
Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de santier	100.95	22.78	24.23	125.18	28.24
5.1.1	Lucrari de constructii	100.95	22.78	24.23	125.18	28.24
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii de santier					
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finantare	787.35	177.64		787.35	177.64
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	3191.02	719.96	765.84	3956.86	892.75
TOTAL CAPITOL 5		**4079.32**	**920.38**	**790.07**	**4869.39**	**1098.64**
CAPITOLUL 6						
Cheltuieli pentru darea in exploatare						
6.1	Pregatirea personalului de exploatare					
6.2	Probe tehnologice					
TOTAL CAPITOL 6						

		Valoare		TVA (mii RON)	Valoare (cu-TVA)	
		mii RON	mii EUR		mii RON	mii EUR
TOTAL GENERAL		**67980.70**	**15337.91**	**16126.40**	**84107.10**	**18976.38**
Din care C+M		**63597.13**	**14348.89**	**15263.31**	**78860.44**	**17792.62**

STRUCTURA COSTURILOR

Costurile Investitiei (Preturi Financiare, mii EUR)				
curs valutar (LEI/EUR)	Cost Total (TVA inclus)	Costuri nebugetate	Cost nebugetate (TVA)	COSTURI BUGETATE
4.4322	(A)	(B)	(C)	(D)=(A)-(B)-(C)
1. Pregatire/Proiectare, Avize	78.39		15.17	63.22
2. Achizitia de teren				
3. Constructii si Executie	17,970.26		3,443.73	14,526.53
4. Echipamente si Utilaje				
5. Chelt diverse si neprevaz	892.75		172.79	719.96
6. Ajustare preturi				
7. Asistenta Tehnica	34.97		6.77	28.20
8. Publicitate				
9. Consultanta				
10. TOTAL	18,976.38		3,638.46	15,337.91

ESALONAREA INVESTITIEI

Esalonarea Investitiei (Preturi Financiare)								
Cost category / Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
1. Pregatire/Proiectare, Avize	100%							100%
2. Achizitia de teren	50%	50%						100%
3. Constructii si Executie		70%	30%					100%
4. Echipamente si Utilaje		70%	30%					100%
5. Chelt diverse si neprevaz		70%	30%					100%
6. Ajustare preturi		70%	30%					100%
7. Asistenta Tehnica		70%	30%					100%
8. Publicitate		70%	30%					100%
9. Consultanta		70%	30%					100%
Esalonarea Investitiei (Preturi Financiare)								
Cost category / Year	0	1	2	3	4	5	6	
1. Pregatire/Proiectare, Avize	78.39							78.39
2. Achizitia de teren								
3. Constructii si Executie		12,579.18	5,391.08					17,970.26
4. Echipamente si Utilaje								
5. Chelt diverse si neprevaz		624.93	267.83					892.75
6. Ajustare preturi								
7. Asistenta Tehnica		24.48	10.49					34.97
8. Publicitate								
9. Consultanta								
	78.39	13,228.59	5,669.40					18,976.38

Esalonarea Investitie			
An calendar	Anul	Preturi Financiare	Preturi Economice
2015	0	78.39	63.22
2016	1	13,228.59	8,496.77
2017	2	5,669.40	3,641.47
2018	3		
2019	4		
2020	5		
2021	6		
		18,976.38	12,201.46

2.1.5 Costurile multianuale

Costurile perioadei de Durabilitate a proiectului sunt cele multianuale generate de întretinerea si reparatiile constructiei. Aceste costuri sunt apreciate la cca 1,5% din costul Investitiei initiale.

Fluxul de numerar al costurilor multianuale este.

VAR_ZERO (FARA PROI) / Without Project					VAR_MAX (CU PROI) / With Project			
An Calendar	An	Costuri Intretinere			An	Costuri Intretinere		
		Costuri Financiare	Factor Conversie (FC=0,754)	Preturi Economice (TVA=24%)		Costuri Financiare	Factor Conversie (FC=0,754)	Preturi Economice (TVA=24%)
2015	0	0.62	0.754	0.38	0		0.754	0.77
2016	1	0.62	0.754	0.38	1		0.754	0.77
2017	2	0.62	0.754	0.38	2		0.754	0.77
2018	3	0.62	0.754	0.38	1	94.88	0.754	57.69
2019	4	0.62	0.754	0.38	2	94.88	0.754	57.69
2020	5	0.62	0.754	0.38	3	94.88	0.754	57.69
2021	6	0.62	0.754	0.38	4	94.88	0.754	57.69
2022	7	0.62	0.754	0.38	5	94.88	0.754	57.69
2023	8	0.62	0.754	0.38	6	94.88	0.754	57.69
2024	9	0.62	0.754	0.38	7	94.88	0.754	57.69
2025	10	0.62	0.754	0.38	8	94.88	0.754	57.69
2026	11	0.62	0.754	0.38	9	94.88	0.754	57.69
2027	12	0.62	0.754	0.38	10	94.88	0.754	57.69
2028	13	0.62	0.754	0.38	11	94.88	0.754	57.69
2029	14	0.62	0.754	0.38	12	94.88	0.754	57.69
2030	15	0.62	0.754	0.38	13	94.88	0.754	57.69
2031	16	0.62	0.754	0.38	14	94.88	0.754	57.69
2032	17	0.62	0.754	0.38	15	94.88	0.754	57.69
2033	18	0.62	0.754	0.38	16	94.88	0.754	57.69
2034	19	0.62	0.754	0.38	17	94.88	0.754	57.69
2035	20	0.62	0.754	0.38	18	94.88	0.754	57.69
2036	21	0.62	0.754	0.38	19	94.88	0.754	57.69
2037	22	0.62	0.754	0.38	20	94.88	0.754	57.69
2038	23	0.62	0.754	0.38	21	94.88	0.754	57.69
2039	24	0.62	0.754	0.38	22	94.88	0.754	57.69
2040	25	0.62	0.754	0.38	23	94.88	0.754	57.69
2041	26	0.62	0.754	0.38	24	94.88	0.754	57.69
2042	27	0.62	0.754	0.38	25	94.88	0.754	57.69
2043	28	0.62	0.754	0.38	26	94.88	0.754	57.69
2044	29	0.62	0.754	0.38	27	94.88	0.754	57.69
2045	30	0.62	0.754	0.38	28	94.88	0.754	57.69
2046	31	0.62	0.754	0.38	29	94.88	0.754	57.69
2047	32	0.62	0.754	0.38	30	94.88	0.754	57.69
		20.46				2,846.46		
						18,976.38		
						0.150000	per anum	

2.1.6 Valoarea reziduala a constructiei

Valoarea reziduala este inclusa la sfarsitul orizontului de timp. Este un flux de intrare. Elementele metodologice de calcul a valorii reziduale sunt :

- Terenul este nedepreciabil
- Lucrarile hidrotehnice se depreciaza dupa numarul de ani de la ultima inlocuire

Pe baza acestora este estimata urmatoarea valoare reziduala a constructiei:

Valoare reziduala financiara (mii EUR)					
categorie bunuri	cost initial FTVA	durata de viata (ani)	perioada analiza (ani)	valoare terminala	valoare reziduala financiara
Teren		inf	30	100%	
Infrastructura drum		45	30	33%	
Poduri si pasaje		75	30	60%	
Amenajari protectia mediului	3.38	30	30		
Lucrari hidrotehnice Hidrotechnical Works	14,322.72	30	30	30%	4,296.82
TOTAL					4,296.82

NOTA: Termenul Depreciere utilizat în cele de mai înainte este luat în sensul Financiar.

2.1.7 VENITURILE TOTALE SI FLUXUL DE NUMERAR AL VENITURILOR OPTIUNII

Proiectul nu produce venituri monetare la beneficiar deoarece facilitatile realizate nu vor fi taxate.

Fluxul Net de numerar al veniturilor este nul pe toata perioada de Durabilitate.

2.1.8 Profitabilitatea Financiara a Optiunii

Tabelul care urmeaza prezinta fluxurile de numerar ale investitiei si calculul indicatorilor dinamici financiari.

CONCLUZII PRIVIND PROFITABILITATEA FINANCIARA A OPTIUNII

- Rentabilitatea Proiectului este mai mica decât Rata Finaciara de Actualizare de 5,5%
- Venitul Actualizat Net, calculat la nivelul contributiei totale, fVNA este negativ
- **PROIECTUL NECESITA FINANTARE**

2.1.9 SURSELE DE FINANTARE ale Proiectului

Proiectul va fi finantat de la Bugetul de Stat.

Beneficiarul trebuie sa dispuna de resurse proprii pentru acoperirea cheltuielilor nebugetate (vezi tabelul STRUCTURA COSTURILOR), care, în cazul de fata reprezinta numai TVA.

Esalonarea Co-Finantarii			
An calendaristic	Anul	Esalonare Contributie Bugetul de Stat	Esalonare Contributie Surse Proprii
2015	0	63.22	15.17
2016	1	10,692.29	2,536.30
2017	2	4,582.41	1,086.99
2018	3		
2019	4		
2020	5		
2021	6		
		15,337.91	3,638.46

2.1.10 DURABILITATEA FINANCIARA A OPTIUNII

Tabelul lustreaza Durabilitatea Financiara, evaluata prin analiza fluxului de numerar cumulat (neactualizat). Costurile sunt preluate numai ptr varianta de implementare Cu Proiect.

Nota: Valoarea reziduala se include în acest rationament, doar daca investitia este cu adevarat lichidata la finele orizontului de timp. In cazul de fata, nu exista nici o valoare reziduala asa cum nu exista lichidare si, în consecinta, nu exista o intrare reala de bani.

CONCLUZIA PRIVIND DURABILITATEA FINANCIARA

Pentru fiecare an viitor, fluxul de numerar cumulat, este pozitiv sau nul (nul în cazul de fata), neprezentând nici o valoare negativa. Proiectul este durabil pe intreaga perioada de analiza, in conditiile asigurarii ritmice si exacte a numerarului multianual, pentru Lucrarile si întretinere si reparatii de catre Beneficiar.

Profitabilitatea Financiara a Investitiei Totale (mii EUR)																																		totaluri actualizate cu rata 5,5%
an	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	
axa de timp Implementare-Durabilitate		1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Total INTRARI																							4,296.82										4,296.82	2,097.7
Venituri directe																							4,296.82										4,296.82	2,097.7
Valoare Reziduala																																		18,940.1
Total IESIRI	77.77	13,227.97	5,668.78	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	17,711.0
Investitie Totala	78.39	13,228.59	5,669.40																															1,229.1
Total costuri multianuale	-0.62	-0.62	-0.62	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	4,202.56	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	94.26	
Flux de Numerar Net	-77.77	-13,227.97	-5,668.78	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	-94.26	
Rata Interna de Rentabilitate Financiara a Investitiei (RIRf)				**-3.96%**																														
Valoarea Actualizata Neta a investitiei (VANf la 5%)				**-€16,842**																														
Raportul Beneficiu-Cost				**-0.89**																														

Durabilitatea financiara a Investitiei totale (mii EUR)																																		
an	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	
axa de timp Implementare-Durabilitate		1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Total INTRARI numerar	78.39	13,228.59	5,669.40	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	18,950.0
Venituri directe																																		14,315.2
Contributie Bugetul de Stat	63.22	10,692.29	4,582.41																															3,395.9
Contributie surse proprii (TVA)	15.17	2,536.30	1,086.99																															
Contributie surse proprii (altele)																																		
Contributie din alte surse																																		1,307.1
Costuri Multianuale				94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	18,950.0
Total IESIRI numerar	78.39	13,228.59	5,669.40	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	17,711.0
Investitie	78.39	13,228.59	5,669.40																															1,379.0
Costuri Multianuale				94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	94.88	
Total flux de numerar																																		
Total flux numerar cumulat																																		

3 ANALIZA ECONOMICA

3.1 Elemente metodologice

IPOTEZE DE BAZĂ

Toate beneficiile si costurile sunt exprimate în preţuri constante, în EUR, Anul de baza 2015 si sunt prezentate sub forma incrementala (VAR_MAX – VAR_ZERO)

Indicatorii de rentabilitate socio-economica a Proiectului sunt calculati pentru perioada de perspectiva de 30 ani, explicitata mai sus

Calculele de profitabilitate au fost efectuate în EUR. Pentru elementele de cost este utilizata rata de schimb a Bancii Nationale Romane:
4,4322 RON/EUR, la data de 30 octombrie 2015

RATA DE ACTUALIZARE

Rata SOCIO-ECONOMICA de Actualizare, pentru costurile exprimate în EUR, este 5,5%, conform:

- Ghidului National pentru analiza COST-BENEFICIU, emis de Ministerul Economiei si Finantelor, Autoritatea pentru Coordonarea Instrumentelor Structurale.

CORECTIA FISCALA ALE COSTURILOR

Determinarea costurilor economice (percepute de utilizatorii constructiei) s-a facut astfel:

1). Excluderea TVA din structura costurilor
2). Aplicarea Factorului de Conversie Standard:
3). Aplicarea Factorilor Conversie Specifici:

Consultantul a utilizat, în cele ce urmeaza, urmatoarele valori de corectii fiscale:

1). TVA = 24%
2). FCS = 1,00
3). Factorii de Conversie (specifici) pentru fiecare categorie de costuri

Factori de conversie pentru fiecare categorie de costuri / Conversion factors for each type of cost		
Forta de munca necalificata Unskilled Labour	0.600	Salariul "umbra" al somajului ridicat Shadow wage for high unemployment
Forta de munca calificata Skilled Labour	1.000	Piata muncii este apreciata drept competitiva The labour market is assumed to be competitive
Achizitia de Teren Land Acquisition	1.000	Costul exproprierilor reflecta preturile pietei Expropriation costs reflect market prices
Materii prime în vrac Raw Materials	0.980	Factorul Standard de Conversie al acestora Traded goods: Standard Conversion factor
Lucrari de Baza Works	0.794	40% munca necalificata; 8% forta de munca calificata; 45% materii prime; 7% energie 40% Not-Skilled labour; 8% Skilled labour; 45% raw materials; 7% Energy
Lucrari de Intretinere maintenance Works	0.754	37% munca necalificata; 7% forta de munca calificata; 46% materii prime; 10% energie 37% Not-Skilled labour; 7% Skilled labour; 46% raw materials; 10% Energy
Valoare Reziduala Residual Value	0.785	59% Lucrari de Baza; 27% Rezolvare probleme adiacente; 7% Achizitie de teren; 5% Cheltuieli indirecte; 2% cheltuieli generale 59% Works; 27% interference resolution; 7% land acquisition; 5% overheads; 2% general expenses
Sursa: CE-DGPR; Ghid pentru analiza CBA a proiectelor de investitii Source: EC-DGRP; Guide to CBA of investment projects		

3.2 Costurile socio-economice

Costurile considerate sunt:

- Costul constructiei
- Costurile multianuale pe Perioda de Durabilitate a Proiectului (întretinere si reparatii).
- Valoarea Reziduala (economica)

Costurile Investitiei (Preturi Economice, mii EUR)						
(TVA)	FCS	Factor conversie	Euro	Cost Total (FTVA)	Costuri nebugetate	COSTURI BUGETATE
				(A)	(B)	(C)=(A)-(B)
24%	1	1.000	1. Pregatire/Proiectare, Avize	63.22		63.22
0%	1	1.000	2. Achizitia de teren			
24%	1	0.794	3. Constructii si Executie	14,526.53		11,534.06
			4. Echipamente si Utilaje			
24%	1	0.800	5. Chelt diverse si neprevaz	719.96		575.97
			6. Ajustare preturi			
24%	1	1.000	7. Asistenta Tehnica	28.20		28.20
24%	1	1.000	8. Publicitate			
24%	1	1.000	9. Consultanta			
			10. TOTAL	15,337.91		12,201.46

Esalonarea Investitie			
An calendar	Anul	Preturi Financiare	Preturi Economice
2015	0	78.39	63.22
2016	1	13,228.59	8,496.77
2017	2	5,669.40	3,641.47
2018	3		
2019	4		
2020	5		
2021	6		
		18,976.38	12,201.46

Valoare reziduala economica (mii EUR)				
cost initial FTVA	valoare terminala	SCF FCS	FC CF	valoare reziduala economica
	100%	1	1	
	33%	1	0.785	
	60%	1	0.785	
3.38		1	0.785	
14,322.72	30%	1	0.785	3,373.00
TOTAL				**3,373.00**

3.3 Beneficiile socio-economice

Paguba medie evitată prin lucrările hidrotehnice de amenajare propuse se calculeaza considerând că nu se mai produc pagube daca probabilitatea debitului maxim este mai mare de 60%, iar daca probabilitatea debitului maxim este mai mica de 5% lucrările nu mai au efect.

Pagubele produse de către fluviul Dunarea in comuna Borcea, precum şi pagubele potenţiale rezultate ca urmare a neexecutării lucrărilor de amenajare propuse, agriculturii şi infrastructurii, la probabilitatea de depăşire a debitului maxime de 5% este 9525 mii euro.

3.4 Fluxurile de numerar ale Analizei Economice a Optiunii

Tabelul este prezentat în pagina urmatoare:

INDICATORII DE PROFITABILITATE ECONOMICA AI OPTIUNII

Tabelul care urmeaza prezinta fluxurile de numerar ale investitiei si calculul indicatorilor dinamici economici.

CONCLUZII PRIVIND RENTABILITATEA SOCIO-ECONOMICA A OPTIUNII

- Rentabilitatea Proiectului este mai mare decât Rata Socio-economica de Actualizare de 5,5%
- Venitul Actualizat Net, calculat la nivelul contributiei totale, VNAe este pozitiv
- Raportul Beneficiu-Cost este supraunitar

PROIECTUL ESTE RENTABIL SI SUSTENABIL din punct de vedere socio-economic.

SUMARUL EFECTELOR ECONOMICE ESTIMATE

Beneficii Socio-Economice ale Investitiei						
#	Categorie Beneficiu	Valoare Unitara (daca e cazul)		Valoare Actualizata Neta		% din total beneficii
		mii LEI	mii EUR	mii LEI	mii EUR	
1	Paguba Medie Evitata	NU ESTE CAZUL		NU ESTE CAZUL	€2,149.05	100.0%
	Total Beneficii	NU ESTE CAZUL		NU ESTE CAZUL	€2,149.05	100%
Costuri Socio-Economice ale Investitiei						
#	Categorie Cost	Valoare Unitara (daca e cazul)		Valoare Actualizata Neta		% din total costuri
		mii LEI/km	mii LEI/km	mii LEI	mii EUR	
1	Costul economic al constructiei	NU ESTE CAZUL		NU ESTE CAZUL	€0.00	NU ESTE CAZUL
2	Costuri multianuale de întretin pe Perioada de Durabilitate a Proiectului	NU ESTE CAZUL		NU ESTE CAZUL	€57.32	
	Total Costuri	NU ESTE CAZUL		NU ESTE CAZUL	€57.32	
Valorile Actualizate ptr costurile exprimate în mii LEI, nu sunt calculate ("NU ESTE CAZUL"); Rata de Actualizare utilizata în Proiect, indicata în Ghiduri si alte materiale cu caracter normativ, este numai pentru costurile în EUR						

Rentabilitatea Socio-Economica a Investitiei (mii EUR)			
#			Valoare în mii EUR Value in '000 EUR
1	Rata Socio-Economica de Actualizare	**5.5%**	
2	Rata Interna a Rentabilitatii Socio-Economice	RIRe (%)	15.2%
3	Valoarea Actualizata Neta economica (VNAe)	VNAe ptr 5,5%	15,882.65
4	Raportul Beneficiu/Cost	B/C	1.31

	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	totaluri actualizate
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	cu rata 5,5%
5	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	41.06	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	5,522.05	28,020.9
5	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	31,233.7
															3,373.00	641.5
2	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	12,138.28
																11,388.7
2	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	749.6
3	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	-16.26	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	5,464.73	
15.2%																
€15,882.65																
1.31																

4 ANALIZA DE SENZITIVITATE A INVESTITIEI

4.1 Identificarea Variabilelor Critice

Pentru identificarea variabilelor critice vom testa urmatoarele variabile:

- Costul Investitiei
- Costurile Multianuale de Intretinere
- Venitul (Paguba Medie Evitata)

Documentatiilor ghid:

- Drept criteriu general, recomandam sa se ia în considerare acele variabile pentru care o variatie (pozitiva sau negativa) de 1% da nastere unei variatii corespunzatoare de cel putin 1% în RIR sau de 5% în VNA

Tabelul de mai jos prezinta identificarea variabilelor critice.

Identificarea variabilelor critice							
Variabila considerata	variatia variabilei analizate		Variatia % indusa la RIR		Variatia % indusa la VNAe		Caracterizarea variabilei
Costul Investitiei	-1.0%	1.0%	1.00%	1.00%	0.80%	0.81%	VARIABILA CRITICA
Costurile multianuale de intretinere	-1.0%	1.0%	0.03%	0.03%	0.05%	0.05%	
Veniturile (Paguba Medie Evitata)	-1.0%	1.0%	-1.04%	-1.02%	-1.89%	-1.82%	VARIABILA CRITICA

Din tabel rezulta ca variabilele critice sunt:

- Costul Investitiei
- Venitul (Paguba Medie Evitata)

DOMENIUL DE VARIATIE AL VARIABILELOR CRITICE

Intervalele de analiza a senzitivitatii proiectului la variatia variabilelor critice			
variabila critica analizata	limitele de variatie considerate in analiza senzitivitatii		fundamentare
Costul Investitiei	120%	150%	practica proiectare
	80%	100%	idem

4.2 Analiza Senzitivitatii Investitiei

In plus, tabelul urmator se poate observa ca valorile de comutare sunt nerealiste pentru ca proiectul sa devina nerentabil.

Analiza senzitivitatii proiectului									
variabila critica analizata	limite de variatie a variabilei critice		fundamentare	RIRe calculat	limitele de variatie a RIRe		VNAe la 5,5% (mii EUR)	limitele de variatie a VNAe	
Costul Investitiei	120%	150%	practica proiectare	15.3%	11.8%	9.2%	15,949.6	€11,853	€8,437
Veniturile (Paguba Medie Evitata)	80%	100%	idem	15.3%	11.2%	14.2%	15,949.6	€8,886	€14,131

Concluzia generala este ca investitia este suficient de rigida la variatia variabilelor cheie.

VALORILE DE COMUTARE ALE VARIABILELOR CRITICE

Valorile de comutare ale variabilelor critice			
variabila critica analizata	valoarea de comutare	VNAe la 5,5% (mii EUR)	RIRe
Costul Investitiei	224%	27.1	5.5%
Veniturile (Paguba Medie Evitata)	46%	70.2	5.6%

4.3 Concluziile Analizei Senzitivitatii Investitiei

SENZITIVITATEA PROIECTULUI LA VARIATIA COSTULUI INVESTITIEI

- Cresterea Costului Investitiei pana la cca 150% mentine Proiectul rentabil dpdv socio-economic
- Valoarea de comutare arata, totusi, ca o crestere de pana la 2,15 ori a Costului Investitiei conduce la caderea Proiectului dpdv al rentabilitatii.

SENZITIVITATEA PROIECTULUI LA VARIATIA PAGUBEI MEDII EVITATE

- Reducerea Pagubei Medii Evitate, pana la 50%, (prin calamitarea partiala a zonei de influenta a proiectului in urma cedarii temporare a acestuia), mentine proiectul rentabil dar in apropierea limitei inferioare.
- Valoarea de Comutare arata, totusi, ca Reducerea Pagubei Medii Evitate pana la 46%, conduce la caderea Proiectului dpdv al rentabilitatii

Concluzia este ca Investitia (Proiectul) este suficient de rigida la variatia variabilelor critice

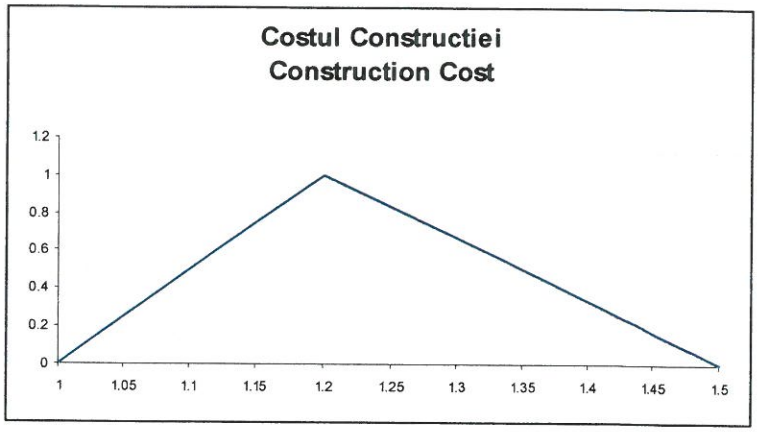
5 ANALIZA DE RISC A OPTIUNII RECOMANDATE

5.1 Repartitiile Variabilelor Critice

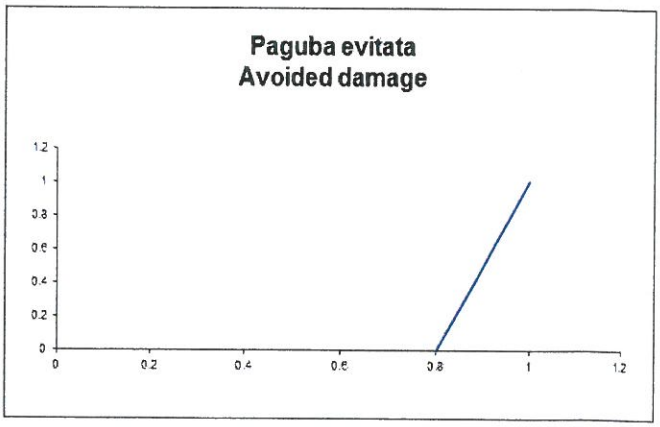
Variabilele critice identificate in analiza de senzitivitate sunt:

- Costul Investitiei
- Venitul (Paguba Medie Evitata)

COSTUL INVESTITIEI - REPARTITIE TRIUNGHIULARA CU MINIMUL 0%, MAXIMUL +50% SI MODUL +20%



VENITUL (PAGUBA MEDIE EVITATA): REPARTITIE TRIUNGHIULARA CU MINIMUL -50%, MAXIMUL 20% SI MODUL 100%



In continuare vor fi studiate variatiile simultane aleatoare ale variabilelor cheie, urmarind fiecare repartitia sa. Repartitia obtinuta in urma a 1000 de iteratii va oferi o imagine a riscului investitiei.

5.2 Distributia Valorii nete Prezente rezultata din analiza de risc

Simularea Monte Carlo permite producerea unei distributii a probabilitatii pentru RIR (sau VNA), pe baza profilurilor de repartitie a variabilelor critice. S-au efectuat 1000 de iteratii pentru metoda Monte Carlo de simulare. Rezultatele sunt.

Analiza de Risc a Indicatorilor (economici) ai Investitiei
Project Risk Analysis (economic Indicators)

	Valoarea Minima Minimum Value	Valoarea Maxima Maximum Value	Valoarea asteptata Maximum Likelihood	Deviatia standard Standard Deviation	Mediana Median	25th percentile	75th percentile
eIRR	8.1%	13.1%	10.39%	0.9%	10.4%	9.8%	11.0%
eNPV@5.5 % ('000 EUR)	€4,009.42	€9,434.35	€6,819.03	€925.10	€6,840.36	€6,222.87	€7,434.32
B/C	1.24	1.76	1.47	0.09	1.47	1.41	1.53

Se observa ca la variatia tuturor variabilelor critice valoarea RIR asteptata este de 10.39% la un NPV de 6819.03 mii EUR si un raport Beneficiu/Cost de 1.47. Riscul proiectului dat in deviatia standard este de 0.9% pentru RIR, 925.10 mii EUR pentru NPV. Repartitia NPV este ilustrata in histograma urmatoare

	5th percentile	95th percentile	Interval de incredere Confidence interval	
eIRR	8.9%	11.9%	9.80%	10.98%
eNPV@5.5 % ('000 EUR)	€5,239.1	€8,381.8	€6,509.0	€7,129.1

Concluzia, inatareste concluzia analizei de senzitivitate, ca proiectul este robust la variatiiile variabilelor.

5.3 Concluzii privind Riscul Investitiei

Variatiile triunghiulare ale variabilelor critice induc un risc estimat al Proiectului sumarizat in tabelul urmator:

Analiza de Risc a Indicatorilor (economici) ai Investitiei
Project Risk Analysis (economic Indicators)

	Valoarea Minima Minimum Value	Valoarea Maxima Maximum Value	Valoarea asteptata Maximum Likelihood	Deviatia standard Standard Deviation	Mediana Median	25th percentile	75th percentile
eIRR	8.1%	13.1%	10.39%	0.9%	10.4%	9.8%	11.0%
eNPV@5.5 % ('000 EUR)	€4,009.42	€9,434.35	€6,819.03	€925.10	€6,840.36	€6,222.87	€7,434.32
B/C	1.24	1.76	1.47	0.09	1.47	1.41	1.53

Repartitia NPV este normala ceea ce confirma ca la un nivel de incredere de 95% NPV nu se apropie de valoarea 0 la care proiectul devine nerentabil. Putem concluziona ca riscul scazut al proiectului confirma ca proiectul este robust.

Rentabilitatea Socio-Economica a Investitiei Totale (mii EUR)																																						totaluri actualizate cu rata 5,5%
an	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047			
axa de timp Implementare-Durabilitate		1	2																																			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
Total INTRARI				2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	41.06	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	5,522.05	28,020.9
Venituri directe																																						31,233.7
Paguba medie evitata				2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	3,373.00	641.5
Valoare Reziduala																																						12,138.28
Total IESIRI	63.61	8,497.16	3,641.86	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32			11,388.7
Investitie Totala	63.22	8,496.77	3,641.47																																			749.6
Total costuri multianuale	0.39	0.39	0.39	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	-16.26	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	5,464.73			
Flux de Numerar Net	-63.61	-8,497.16	-3,641.86	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73																
Rata Interna de Rentabilitate Economica a Investitiei (RIRe)																			**15.2%**																		
Valoarea Actualizata Neta a investitiei (VANe la 5.5%)																			**€15,882.65**																		
Raportul Beneficiu-Cost																			**1.31**																		

Anexa – Foaia de calcul a Analizei de Senzitivitate

Rentabilitatea Socio-Economica a Investitiei Totale (mii EUR)																																					
an	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
axa de timp Implementare-Durabilitate		1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
Total INTRARI				2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,199.71	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,199.71				
Venituri directe																																					
Paguba medie evitata				2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05	2,149.05				
Valoare Reziduala																							50.66										50.66				
Total IESIRI	63.61	8,497.16	3,641.86	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32				
Investitie Totala	63.22	8,496.77	3,641.47																																		
Total costuri multianuale	0.39	0.39	0.39	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32	57.32				
Flux de Numerar Net	-63.61	-8,497.16	-3,641.86	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,142.39	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,091.73	2,149.05			
Rata Interna de Rentabilitate Economica a Investitiei (RIRe)																		15.3%																			
Valoarea Actualizata Neta a investitiei (VANe la 5.5%)																		€15,949.63																			
Raportul Beneficiu-Cost																		1.31																			

						comutare		RISK
variatie cost investitie	1.00	0.99	1.01	1.2	1.5	2.24		
RIR	14.2%	14.4%	14.1%	11.8%	9.2%	5.5%	1.00%	1.00%
VNAe	14,131.2	14,245.1	14,017.3	11,853.4	8,436.8	27.1	0.80%	0.81%
B/C	1.16	1.18	1.14	0.82	0.47	0.00	1.73%	1.76%
variatie costuri multianuale	1.00	0.99	1.01	0.7	1.3	19.68		
RIR	14.2%	14.2%	14.2%	14.3%	14.1%	5.5%	0.03%	0.03%
VNAe	14,131.2	14,138.7	14,123.6	14,357.9	13,904.5	20.1	0.05%	0.05%
B/C	1.16	1.16	1.16	1.20	1.12	0.00	0.12%	0.12%
variatie paguba medie evitata	1.00	0.99	1.01	0.8	1.2	0.46		
RIR	14.2%	14.1%	14.4%	11.2%	14.2%	5.6%	-1.04%	-1.02%
VNAe	14,131.2	13,868.9	14,393.5	8,885.7	14,131.2	70.2	-1.89%	-1.82%
B/C	1.16	1.14	1.18	0.73	1.16	0.01	-1.89%	-1.82%