# Denumirea proiectului

AMENAJARE TORENT PÂRÂUL BUŞMEI

# TITULAR

Comuna Farcașa, Județul Neamț

* adresa poștală
* numărul de telefon
* numele persoanelor de contact
  + primar:
  + responsabil pentru protecția mediului

# Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect

## Rezumatul proiectului

Lucrările propuse a se realiza în scopul prevenirii şi protecției împotriva inundațiilor pe Pârâul Bușmei se desfășoară pe zona de vulnerabilitate maximă a localității Bușmei – sat component al Comunei Farcaşa – la efectele viiturilor rapide generate în bazinul de recepție al formațiunii torențiale.

Bazinul torențial Bușmei – dezvoltat pe versantul drept al Bistriței– are o suprafață totală de 4.52 km2, principalele caracteristici morfologice fiind următoarele:

* Suprafața: 452.0 ha
* Altitudinea minimă: 557.0 (m)
* Altitudinea maximă: 1 151.00 (m)
* Altitudinea medie: 843.00 (m)
* Panta medie a bazinului: 21g
* Perimetrul bazinului: 8,746 km
* Coeficientul de formă Gravellius: 1,16

Rețeaua hidrografică, în lungime totală de 6,593 km generează versanți scurți (lungime medie 377 m) favorizanți ai concentrării rapide a scurgerilor de suprafață.

Panta medie a rețelei hidrografice – 16,9 % - coroborată cu forma ovala a bazinului (Gr = 1.16), determină hidrografe de viitură a căror durată este de ordinul a 2 – 5 ore cu un vârf situat în primele 20-30 minute de la declanșarea ploii generatoare. În aceste condiții producția medie anuală de aluviuni a bazinului se estimează a fi de 4575 tone/an (cca. 2773 mc/an), aluviuni în mare parte grosiere, după cum o demonstrează sectorul inferior al albiei, pe care materialul acumulat se caracterizează prin dominanța pietrișurilor mari şi bolovănișurilor rulate (peste 14% din distribuția de frecvență a aluviunilor) având D50 = 2.8...9.8 mm, D84 = 34...86.6 mm şi D90 = 62...147 mm.

Pentru amenajarea albiei torențiale a pr. Bușmei, ținând cont de restricțiile impuse de natura proprietății asupra terenurilor si de cotele apelor extraordinare ale râului Bistrița ca emisar al pr. Bușmei, proiectul prevede amenajarea complexă a albiei cu canale pereate, canale in trepte, traverse, praguri si baraje, pornind din albia Bistriței cu traversarea digului râului Bistrița pe traseul aflat în prelungirea în linie dreaptă a albiei pr. Bușmei (în fapt vechiul traseu al acestuia înainte de regularizarea Bistriței), pe o lungime amenajata L=1120m.

Sistemul hidrotehnic de lucrări propus tine seama de configurația actuală a albiei pârâului şi – ceea ce este cel mai important – de restricțiile şi constrângerile dictate de poziționarea actuală față de axul de drenaj a tuturor obiectivelor susceptibile a suferi pagube în urma inundării.

În urma studiului topografic al albiei şi vecinătăților acesteia, cât şi a debitelor lichide maxime estimate urmând a fi tranzitate spre albia pârâului Bistrița s-a conturat o schemă de amenajare a teritoriului, subordonată obiectivului proiectului, ale cărei lucrări de regularizare între confluența cu râul Bistrița până la amplasamentul fostului baraj în amonte de podețul P2(km 0+370) constau din:

*Canal beton 1KB L = 149.32m.* Canalul asigură tranzitarea debitelor de viitură cu asigurarea de 1% în condițiile în care panta talvegului este 1,4%. Secțiunea canalului este trapezoidală cu fruct 0.2, având adâncimea de 1.20 m şi o lățime la fund de 5.10 m.

*Racordare canal 1KB – canal 2KB.* Lungimea racordării: 2.0 m. Racordarea face tranziția de la secțiunea trapezoidală a canalului 1KB la secțiunea trapezoidala a canalului 2KB, datorită modificării lățimii la fund şi a pantei longitudinale. Necesitatea racordării derivă din aceea că în sectorul de albie cuprins între km 0+149,32 şi km 0+217 secțiunea albiei este mult îngustată prin construcțiile adiacente (case, respectiv platforma drumului de acces spre confluență), care limitează secțiunea la o lățime de cel mult 4.2 m iar panta albiei creste la 3.5% . Înălțimea utila a canalului rămâne de 1,2m.

*Canal 2 KB L = 67.66 m.* Secțiunea canalului este trapezoidală cu fruct 0.2, având adâncimea de 1.20 m şi o lățime la fund de 4.20 m. Panta proiectată este de 3.35 %.

Radierul este realizat identic cu cel al canalului 1 KB şi al tuturor structurilor din aceeași categorie.

*Canal 3 KB L = 41.67 m*. Are zidurile executate din 2018 de către beneficiar dar fundațiile nu au fost protejate împotriva

afuierii fapt pentru care în prezent sunt parțial decastrate. Pe aceasta porțiune au fost propuse doar traverse cu rol de menținere a cotei talvegului la nivelul dintre fundația si elevația zidurilor existente.

*Canal 4 KB L = 104.12 m.* Secțiunea canalului este trapezoidală cu fruct 0.2, având adâncimea de 1.90 m şi o lățime la fund de 3.9 m. Panta proiectată este de 6 %.

Intre ziduri sunt prevăzute traverse de beton amplasate la panta stabilă probabilă pentru a menține cota talvegului la nivelul dintre fundația si elevația zidurilor.

*Canal 14 KB L = 16 m.* Este un canal existent in amonte de barajul 13B/1.5m cu ziduri din gabioane, parțial distruse de viiturile din 2018 si 2019. Canalul are rol de dirijare a apelor pe sub podețul dalat P4 si de protecție antierozională.

Pentru a întări capacitatea de protecție a acestuia si a stopa fenomenele de degradare s-a propus executarea unui radier din beton cu grosime de 50cm si pereierea cu beton in grosime de min 10cm a fetei dinspre apa a gabioanelor. Talvegul este consolidat cu traverse de beton pentru a menține cota acestuia la nivelul dintre fundația si elevația zidurilor.

*Pragurile și barajele 5B/1.5m; 13B/1.5m; 15B/3.0m; 16B/3.0m; 17/4.0m; 18B/5.0m; 19B/2.0m* sunt lucrări cu rol de retenție a aluviunilor solide, ridicarea nivelului talvegului contribuind in acest mod la reducerea vitezei de scurgere a apelor, diminuarea capacitații de erodare a malurilor si talvegului si consolidarea versanților împotriva alunecărilor de teren. Lucrările au fost amplasate pe cat posibil in zone in care efectul de retenție sa fie cat mai mare, utilizând un volum cat mai mic posibil de betoane (secțiuni transversale cat mai înguste).

Barajele 5B si 13B au in subsidiar rol de protecție a podețelor dalate P2 si P4 de pe str. Vânătorului.

Barajele au prevăzute fante de evacuare a debitelor normale. In aval de baraje este prevăzut a se executa un radier cu dinți disipatori.

*Traverse (praguri de fund 6~12B0* Sunt destinate realizării regularizării cursului pr. Bușmei pe porțiunea dintre km 0+370~ 0+634 adică porțiunea dintre Barajele 5B/1.5 si 13B1.5. Prin construirea lor, panta talvegului se va reduce de la 5-6% cat este in prezent la o panta medie de 3- 4%. La aceasta panta capacitatea erozională a apelor scade, astfel asigurându-se protecția taluzelor drumului paralel cu pârâul. O astfel de soluție tehnica permite totodată accesul locuitorilor de peste parau prin amenajarea de treceri prin albie.

Deoarece canalul 1KB traversează drumul comunal DC 191, este prevăzut a se executa un podeț dalat cu lățimea de 7.0m si înălțimea de 1.7m peste canal. De asemenea in locul podețului tubular tip PREMO cu d=1500mm si L=5m montat in 2018 pentru asigurarea accesului provizoriu la km 0+560 se va construi de asemenea un podeț dalat cu lățimea de 7.0m si înălțimea de 2.4m peste canalul 4KB. Deschiderea podețelor va fi identica cu secțiunea canalelor (1KB respectiv 4KB) pentru a se evita formarea de curenți turbionari in zona podețelor fapt ce ar putea conduce la degradarea canalelor sau la blocarea secțiunilor de scurgere.

## Justificarea necesității proiectului

Caracterul torențial al bazinului de recepție se exprimă prin parametri geomorfologici:

* energie de relief accentuată - 594 m,
* coeficient de circularitate apropiat de 1.00 - Gravellius = 1.16,
* panta medie a bazinului de peste 34%,
* panta medie a rețelei hidrografice de peste 16%

și parametri hidrologici:

* producția medie anuală de aluviuni de 4575 tone/an = cca. 2773 mc/an,
* o curbă granulometrică a sedimentelor cu dominanța pietrișurilor mari şi bolovănișurilor rulate -peste 14% din distribuția de frecvență a aluviunilor având D90 = 62...147 mm,
* debite maxime lichide producătoare de inundații cu perioada de recurență mai mică de 10 ani,
* risc de apariție a inundațiilor catastrofale de 90% la o perioadă de recurență de sub 75 ani,

caracteristici, care au determinat încă din perioada anilor 1960 investiții în lucrări de corectare a torenților constând dintr-un baraj de 58 m3 din zidărie de piatra cu mortar (nr. inv. Romsilva 2078, nr. inv. Min. Finanțelor 6936) ce se continua cu un canal din zidărie de piatra cu mortar pe o lungime de 230m (nr. inv. Romsilva 2076, nr. inv. Min. Finanțelor 6934).

De la construirea lor pana in prezent, în absența lucrărilor de întreținere, sub acțiunea evenimentelor hidrologice extraordinare, lucrările au cunoscut o degradare constanta, deși prin eforturile locuitorilor s-au mai înregistrat câteva tentative de reparații prin construirea de gabioane, degajări periodice ale aluviunilor de pe canal.

In vara anului 2018 in perioada 29.06- 02.07.2018 ca urmare a ploilor torențiale s-au înregistrat viituri ce au condus la distrugerea integrala a ceea ce mai rămăsese din lucrările de corectare din 1960, astfel încât viiturile au antrenat, după prăbușirea elevației barajului, cea mai mare parte din materialul aterisat in amonte, depunându-l 150-250m in aval in curțile si gospodăriile locuitorilor riverani. Viiturile au distrus pe lângă lucrările de corectare a torenților și anexe gospodărești, drumul de acces, podețe aferente drumului, au inundat locuințele si anexele, au favorizat producerea de alunecări de teren.

Procesul verbal nr. 208/03.07.2018 privind constatarea pagubelor produse in perioada 29.06.-02.07.2019 pe raza satului Bușmei, com. Farcașa evidențiază pagube in valoare totala de 1 325 890 lei constând in principal din:

* distrugerea terasamentelor drumului si a lucrărilor de apărare consolidare constând din ziduri de sprijin si gabioane pe str. Vânătorului;
* distrugerea completa a podețului dalat de la km. 0+300 de pe str. Vânătorului;
* distrugerea conductei aducțiunii de apa;
* distrugerea lucrărilor de corectarea a torenților (baraj + 230m de canal pereat;
* distrugerea parțială a drumului comunal DC 191 Farcașa Bușmei;
* colmatarea albiei pr. Bușmei pe sectorul aval precum si depuneri de aluviuni pe străzile din aval si in curțile si gospodăriile locuitorilor riverani;
* inundarea a 18 locuințe si anexe si degradarea bunurilor de uz casnic.

In decembrie 2018 Primăria Comunei Farcașa reușește sa acceseze câteva fonduri pentru înlăturarea parțială a pagubelor produse de viitura si asigurarea accesului provizoriu pe str. Vânătorului. Din aceste fonduri se asigura recalibrarea parțială a albiei pr. Bușmei in aval de fostul baraj, construirea unui podeț tubular cu dam. 1500mm si L=5m la km. 0+300 si a 117,50 m ziduri de sprijin din beton in aval de acest podeț: 76,5 m mal stâng, 41,00 m mal drept.

Cu toate acestea in primăvara anului 2019 ca urmare a precipitațiilor din perioada 29.05.- 31.05.2019 se produce o noua viitura care afectează iarăși gospodăriile, terenurile si drumurile din zona.

Valoarea pagubelor este mai mica fiind afectate de aceasta data de depuneri de aluviuni doar 3 locuințe si drumurile: DC 191 si str. Vânătorului. Alături de pagubele directe prezentate, s-au înregistrat pagube indirecte concretizate în:

* cheltuieli suplimentare pentru deblocarea, consolidarea sau refacerea căilor de transport;
* îngreunarea accesului mijloacelor de salvare a persoanelor bolnave sau accidentate precum si a vehiculelor de intervenție in caz de urgenta;
* creșterea considerabilă a factorilor de poluare a mediului;
* creșterea efectului distructiv al inundațiilor pe cursul pr. Bușmei;
* menținerea unui risc crescut de producere a accidentelor (prin erodarea terasamentelor si afuierea podețelor) pe drumul public, blocări sau întreruperi de trafic;
* cheltuieli suplimentare pentru refacerea secțiunii de scurgere pe pârâul studiat şi pe râul emisar.

Acțiunea de construcție a lucrărilor de prevenire a inundațiilor în bazinul hidrografic torențial analizat se inițiază în scopul diminuării intensității manifestărilor torențiale şi al evitării prejudiciilor care se aduc fondului funciar precum si obiectivelor economice şi sociale prezentate mai sus.

## Valoarea investiției

Total: 4.573.434,95 lei

C+M: 3.718.386,35 lei

## Perioada de implementare propusă

Implementarea proiectului se realizează într-o perioadă propusă de 24 luni, din care 16 luni pentru lucrările de construcție propriuzise.

## Planșe reprezentând limitele amplasamentului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar

Sunt prezentate in anexe planul de încadrare in zona (sc. 1/10 000) și planul de situație la scara 1/1000 in coordonate STEREO 70.

## Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect

Conform Regulamentului de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor – HG 766/1997 categoria de importanță a construcțiilor de prevenire şi protecție împotriva inundațiilor pe Pârâul Bușmei este C = Construcții de importanță normală.

Conform STAS 5576-88 şi STAS 4273-83, clasa de importanță a lucrărilor de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale este următoarea:

* apărarea zonei inundabile a așezărilor omenești: categoria 4
* drumuri de exploatare : categoria 4
* drumuri comunale: categoria 4
* poduri şi podețe de interes local: categoria 4

Lucrările sunt definitive – principale clasa de importanță a construcțiilor hidrotehnice = IV.

Conform STAS 4068/2-87, probabilitățile anuale de depășire a debitelor maxime sunt:

* condiții normale de exploatare 5%
* condiții speciale de exploatare 1%

Lucrările s-au dimensionat pentru probabilitatea de depășire de 5% cu verificare la probabilitatea de depășire de 1%.

**Canale**

***Canal 1KB:***

Amplasament:

Aval: E: 564069.23; N: 628339.10 -

Amonte: E: 563949.41; N: 628302.17

Lungime = L 149,32 m, Panta : 1,5% (condiționată de amplasament)

Secțiune trapezoidală: (b+B) x h = (5.10 + 5.57) x 1.20 m. Grosime radier YR = 0.50 m, din doua straturi: strat de egalizare 20 cm beton hidrotehnic CH15(C12/15-B200), strat de uzură 30 cm beton hidrotehnic CH30(C25/30-B400).

Ziduri de conducere: a = 0.40 m, b = 0.64, bf = 0.64, he = 1.20, hf = YR = 0.50 m, elevatie beton hidrotehnic CH27,5(C20/25 - B330)

Volum terasamente: 2074 mc, Volum beton: 698,6 mc (CH15 - 215,02 mc; CH27,5 - 161,0 mc; CH30 - 322.53 mc)

***Canal 2KB:***

Amplasament:

Aval E: 563949.41; N: 628302.17-

Amonte: E: 563882.90; N: 628276.61

Lungime = L 67,66 m, Panta : 3% (condiționată de viteza de ne eroziune)

Secțiune trapezoidală: (b+B) x h = (4.20 + 4.71) x 1.20 m. Fără radier, cu ziduri de conducere din beton:

- C12/15, existent construit în 2018, la mal stâng în lungime de 35,5 m, He = 1.90 m ⬄ se demolează;

- elevație a = 0.40 m, b = 0.78 m, bf = 0.78 m, he = 1.90, beton hidrotehnic CH27,5(C20/25 - B330),

- fundație bf = 1.10 m, hf = 1.50 m, beton hidrotehnic CH30 între cota 0.00 și cota -0.50, CH15 între cota -0.50 și -1.50

Consolidarea talvegului se realizează cu șapte praguri de fund cu lățimea de 3.26 m, adâncimea de 1,50 m, grosime la cota 0,00 = 0.50 m și fruct aval 0.2. Primii 50 cm din fundație se execută cu beton hidrotehnic CH30, restul fundației cu beton hidrotehnic CH15

Volum terasamente: 1047 mc, Volum beton: 599,4 mc (CH15 - 245.04 mc; CG27,5 - 233.44 mc; CH30 - 120.81 mc)

***Canal 14KB:***

Amplasament:

Aval E: 563604.66; N: 628000.55

Amonte: E: 563606.22; N: 627985.49

Lungime = L 16,0 m, Panta : 3.42% (pantă impusă de amplasament)

Lucrarea este practic un radier din beton amplasat între zidurile de conducere din gabioane executate în prelungirea aripilor podețului dalat de la Hm 6+30.98 (după axul albiei). b = 4,00 m,

YR = 0.50 m, din doua straturi: strat de egalizare 20 cm beton hidrotehnic CH15(C12/15-B200), strat de uzură 30 cm beton hidrotehnic CH30(C25/30-B400).

Pentru o protecție eficientă fundațiile zidurilor de conducere din gabioane se consolidează cu subzidiri de beton CH15, iar elevațiile se îmbracă cu beton CH27,5 în grosime de 20-30 cm

Volum terasamente: 108 mc, Volum beton: 59,5 mc (CH15 - 22.7 mc; CG27,5 - 17.6 mc; CH30 - 19.2 mc)

**Traverse (⬄ praguri de fund)**

Traversele sunt lucrări transversale dispuse pe traseul albiei și care se constituie în nivele locale de eroziune în spatele

cărora albia se automodelează ajustându-și panta, lățimea și adâncimea spre dimensiunile care satisfac condiția de echilibru dinamic în raport cu tranzitul de aluviuni.

Tronsonul de albie cuprins între terminația (probabilă) amonte a aterisamentului pragului 5B1,5 și pragul de gabioane (deteriorat) din sistemul de protejare a podețului dalat din amplasamentul de coordonate E: 563604.23; N: 627993.38, nu permite dezvoltarea unei soluții cu lucrări de retenție, pe de-o parte datorită diferenței de nivel între cota talvegului și cota drumului comunal cu cca 0.70...0.80 m mai mare decât adâncimea curentului la nivelul viiturii de asigurare 1%, pe de altă parte datorită spațiului restrâns în care se poate dezvolta lățimea albiei la același nivel. Pornind de la aceste considerente și estimându-se, în baza caracteristicilor granulometrice a depozitelor de aluviuni în care se dezvoltă albia, cât și a aportului din amonte și din sursele de pe versantul stâng (taluzuri de ravenă și frunți de alunecare), o pantă probabilă de echilibru de 3,34%, s-a calibrat deversorul următor (b + B) x h = (5.00 + 6.14) x 1.50 m.

Admițând o eroziune medie aval de prag de prag de 0.5 m, tronsonul se acoperă cu 7 traverse (6B0/2.0….12B0/2.0) situate la intervale de 36, 30, 4 x 17 m în funcție de panta actuală a albiei, amplasate astfel:

***6B0/2.0***: Amplasament: E: 563709.73; N: 628125.96

***7B0/2.0***: Amplasament: E: 563679.11; N: 628081.53

***8B0/2.0***: Amplasament: E: 563661.08; N: 628057.69

***9B0/2.0***: Amplasament: E: 563646.77; N: 628048.52

***10B0/2.0***: Amplasament: E: 563633.39; N: 628038.20

***11B0/2.0***: Amplasament: E: 563622.82; N: 628024.89

***12B0/2.0***: Amplasament: E: 563612.45; N: 628011.83

Elevația aripilor este de 1.50 m și adâncimea fundației de 2.0 m. Secțiunea transversală este trapezoidală cu a = 0.5 m la cota +1.50, 0.80 la cota 0, 1.20 la cota -2.0, parament amonte vertical.

Elevația aripilor se execută din beton CH27,5, iar fundația între cota 0 și cota -0.5 din beton CH30 și restul fundației din beton CH15.

Volum terasamente: 346 mc, Volum beton: 147,5 mc (CH15 - 88.2 mc; CG27,5 - 44.4; CH30 - 14.9 mc)

**Praguri și baraje**

Exceptând pragul ***13B1,5*** care este de tip „subdimensionat”, toate celelalte lucrări transversale sunt praguri/baraje de greutate cu eforturi de întindere la rostul fundație - elevație (GI), dimensionate în ipoteza încărcării paramentului amonte cu presiunea apei încărcate cu aluviuni și suprasarcina deversorului și pământ submersat în fundație.

Elevația barajelor/pragurilor și cea a zidurilor de conducere ale amenajării biefului aval sunt executate din beton CH27.5 iar fundația din beton CH12/15.

Bieful aval este constituit din radier în grosime de 50 cm (20 cm strat egalizare CH15 și 30 cm strat expus CH30) prevăzut cu dinți disipatori din beton armat CH30. Bieful este delimitat de versanți prin ziduri de conducere cu elevație în funcție de condițiile amplasamentului și fundație cu adâncimea de 1.0 m. Racordarea cu albia naturală se realizează printr-un prag terminal cu adâncimea de 1.50 m și grosimea de 70 cm din beton CH30 între cota 0 și -0.3și CH15 între cota -0.3 și -1.50.

Zona deversată este prevăzută cu fante - deschideri în corpul lucrării între cota zero și cota deversorului -1,0 m, lățimea de 0.50 m - cu rol de descărcare a biefului amonte de sarcinile date de presiunea apei. La paramentul amonte fantele sunt prevăzute cu un grilaj din oțel beton OB37 Φ16 mm, cu ochiuri de 150 x 150 mm.

Caracteristicile dimensionale ale lucrărilor sunt:

***Prag 5B1.5***

Amplasament: E: 563771.34; N: 628182.23

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **SIMBOL** | **SEMNIFICATIE** | **UM** |  |
| Ym | Înălțimea elevației | m | 1.50 |
| Yf | Adâncimea fundației | m | 1.50 |
| H | Sarcina deversorului | m | 1.50 |
| **DIMENSIUNI MODUL ZONA DEVERSATA** | | | |
| a | Lățimea pragului deversor | m | 0.52 |
| b | Lățimea fundației Secțiunea 2 | m | 1.28 |
| bf | Lățimea fundației Secțiunea 1 | m | 2.04 |
| Yfm | Adâncimea fundației amonte | m | 1.50 |
| Yfv | Adâncimea fundației aval | m | 1.50 |
| V | Fructul paramentului aval |  | 0.245 |
| M | Fructul paramentului amonte |  | 0.260 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ZONA NEDEVERSATA** | | | |
| a | Grosimea coronamentului aripii | m | 0.50 |
| b | Lățimea fundației Secțiunea 2 | m | 1.53 |
| bf | Lățimea fundației secțiunea 1 | m | 2.24 |
| Yfm | Adâncimea fundației amonte | m | 1.50 |
| Yfv | Adâncimea fundației aval | m | 1.50 |
| V | Fructul paramentului aval |  | 0.213 |
| M | Fructul paramentului amonte |  | 0.260 |

Volum terasamente: 201 mc, Volum beton: 105,1 mc (CH15 - 42.76 mc; CG27,5 - 46.53 mc; CH30 - 15.77 mc)

***Prag 13B1.5***

Amplasament: E: 563604.66; N: 628000.55

Lucrare de tip „subdimensionat”, determinat de faptul că este amplasat în fața pragului de gabioane al amenajărilor de protecție a podețului dalat din amonte. Pragul este deteriorat dar aterisamentul format în spatele său este încă stabil, consolidat, astfel încât eforturile de împingere se datorează numai masivului de pământuri necoezive formate din pietrișuri-bolovănișuri cu interspațiile colmatate cu nisipuri, prafuri și dispers argile, saturate. În plus, de la nivelul deversorului, în amonte se execută canalul 14KB, care diminuează și mai mult solicitările asupra lucrării.

Caracteristicile dimensionale ale lucrărilor sunt:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **SIMBOL** | **SEMNIFICATIE** | **UM** |  |
| Ym | Înălțimea elevației | m | 1.50 |
| Yf | Adâncimea fundației | m | 1.50 |
| H | Sarcina deversorului | m | 1.10 |
| **DIMENSIUNI MODUL ZONA DEVERSATA** | | | |
| a | Lățimea pragului deversor | m | 0.6 |
| b | Lățimea fundației secțiunea 2 | m | 0.98 |
| bf | Lățimea fundației secțiunea 1 | m | 1.35 |
| Yfm | Adâncimea fundației amonte | m | 1.50 |
| Yfv | Adâncimea fundației aval | m | 1.10 |
| V | Fructul paramentului aval |  | 0.252 |
| M | Fructul paramentului amonte |  | 0.000 |
| **ZONA NEDEVERSATA** | | | |
| a | Grosimea coronamentului aripii | m | 0.60 |
| b | Lățimea fundației secțiunea 2 | m | 1.25 |
| bf | Lățimea fundației secțiunea 1 | m | 1.63 |
| Yfm | Adâncimea fundației amonte | m | 1.50 |
| Yfv | Adâncimea fundației aval | m | 1.50 |
| V | Fructul paramentului aval |  | 0.252 |
| M | Fructul paramentului amonte |  | 0.000 |

Volum terasamente: 187 mc, Volum beton: 105,1 mc (CH15 - 42.76 mc; CG27,5 - 46.53 mc; CH30 - 15.77 mc)

***Baraj 15B3.0***

Amplasament: E: 563578.68; N: 627932.40

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **SIMBOL** | **SEMNIFICATIE** | **UM** |  |
| Ym | Înălțimea elevației | m | 3.00 |
| Yf | Adâncimea fundației | m | 1.50 |
| H | Sarcina deversorului | m | 1.90 |
| **DIMENSIUNI MODUL ZONA DEVERSATA** | | | |
| a | Lățimea pragului deversor | m | 0.74 |
| b | Lățimea fundației secțiunea 2 | m | 2.18 |
| bf | Lățimea fundației secțiunea 1 | m | 2.90 |
| Yfm | Adâncimea fundației amonte | m | 1.50 |
| Yfv | Adâncimea fundației aval | m | 1.50 |
| V | Fructul paramentului aval |  | 0.210 |
| M | Fructul paramentului amonte |  | 0.270 |
| **ZONA NEDEVERSATA** | | | |
| a | Grosimea coronamentului aripii | m | 0.50 |
| b | Lățimea fundației secțiunea 2 | m | 2.39 |
| bf | Lățimea fundației secțiunea 1 | m | 3.13 |
| Yfm | Adâncimea fundației amonte | m | 1.50 |
| Yfv | Adâncimea fundației aval | m | 1.50 |
| V | Fructul paramentului aval |  | 0.221 |
| M | Fructul paramentului amonte |  | 0.270 |

Volum terasamente: 192 mc, Volum beton: 178.6 mc (CH15 - 63.19 mc; CG27,5 - 97.82 mc; CH30 - 17.46 mc)

***Baraj 16B3.0***

Amplasament: E: 563511.86; N: 627811.55

Parametrii constructivi identici cu cei ai barajului 15B3.0.

Volum terasamente: 310 mc, Volum beton: 259.8 mc (CH15 - 65.93 mc; CG27,5 - 174.07 mv; CH30 - 19.82 mc)

***Baraj 17B4.0***

Amplasament: E: 563510.77; N: 627721.26

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **SIMBOL** | **SEMNIFICATIE** | **UM** |  |
| Ym | Înălțimea elevației | m | 4.00 |
| Yf | Adâncimea fundației | m | 1.50 |
| H | Sarcina deversorului | m | 1.80 |
| **DIMENSIUNI MODUL ZONA DEVERSATA** | | | |
| a | Lățimea pragului deversor | m | 0.69 |
| b | Lățimea fundației secțiunea 2 | m | 2.76 |
| bf | Lățimea fundației secțiunea 1 | m | 3.54 |
| Yfm | Adâncimea fundației amonte | m | 1.50 |
| Yfv | Adâncimea fundației aval | m | 1.50 |
| V | Fructul paramentului aval |  | 0.208 |
| M | Fructul paramentului amonte |  | 0.310 |
| ZONA NEDEVERSATA | | | |
| SIMBOL | SEMNIFICATIE | UM |  |
| b | Lățimea fundației secțiunea 2 | m | 2.90 |
| bf | Lățimea fundației secțiunea 1 | m | 3.67 |
| Yfm | Adâncimea fundației amonte | m | 1.50 |
| Yfv | Adâncimea fundației aval | m | 1.50 |
| V | Fructul paramentului aval |  | 0.200 |
| M | Fructul paramentului amonte |  | 0.310 |

Volum terasamente: 490 mc, Volum beton: 256.0 mc (CH15 - 73.81 mc; CG27,5 - 159.52 mc; CH30 - 22.62 mc)

***Baraj 18B5.0***

Amplasament: E: 563496.31; N: 627637.09

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **SIMBOL** | **SEMNIFICATIE** | **UM** |  |
| Ym | Înălțimea elevației | m | 5.00 |
| Yf | Adâncimea fundației | m | 1.50 |
| H | Sarcina deversorului | m | 1.80 |
| **DIMENSIUNI MODUL ZONA DEVERSATA** | | | |
| a | Lățimea pragului deversor | m | 0.69 |
| b | Lățimea fundației Secțiunea 2 | m | 3.92 |
| bf | Lățimea fundației Sectiunea 1 | m | 4.89 |
| Yfm | Adâncimea fundației amonte | m | 1.50 |
| Yfv | Adâncimea fundației aval | m | 1.50 |
| V | Fructul paramentului aval |  | 0.356 |
| M | Fructul paramentului amonte |  | 0.290 |
| **ZONA NEDEVERSATA** | | | |
| a | Grosimea coronamentului aripii | m | 0.50 |
| b | Lățimea fundației Sectiunea 2 | m | 4.00 |
| bf | Lățimea fundației Sectiunea 1 | m | 4.88 |
| Yfm | Adâncimea fundației amonte | m | 1.50 |
| Yfv | Adâncimea fundației aval | m | 1.50 |
| V | Fructul paramentului aval |  | 0.301 |
| M | Fructul paramentului amonte |  | 0.290 |

Volum terasamente: 371 mc, Volum beton: 415.6 mc (CH15 - 118.55 mc; CG27,5 - 280.56 mc; CH30 - 16.37 mc)

***Prag 19B1.5***

Amplasament: E: 563448.62; N: 627561.87

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **SIMBOL** | **SEMNIFICATIE** | **UM** |  |
| Ym | Înălțimea elevației | m | 2.00 |
| Yf | Adâncimea fundației | m | 1.50 |
| H | Sarcina deversorului | m | 1.80 |
| **DIMENSIUNI MODUL ZONA DEVERSATA** | | | |
| a | Lățimea pragului deversor | m | 0.69 |
| b | Lățimea fundației Sectiunea 2 | m | 1.63 |
| bf | Lățimea fundației Sectiunea 1 | m | 2.33 |
| Yfm | Adâncimea fundației amonte | m | 1.50 |
| Yfv | Adâncimea fundației aval | m | 1.50 |
| V | Fructul paramentului aval |  | 0.208 |
| M | Fructul paramentului amonte |  | 0.260 |
| **ZONA NEDEVERSATA** | | | |
| a | Grosimea coronamentului aripii | m | 0.50 |
| b | Lățimea fundației Sectiunea 2 | m | 1.84 |
| bf | Lățimea fundației Sectiunea 1 | m | 2.55 |
| Yfm | Adâncimea fundației amonte | m | 1.50 |
| Yfv | Adâncimea fundației aval | m | 1.50 |
| V | Fructul paramentului aval |  | 0.215 |
| M | Fructul paramentului amonte |  | 0.260 |

Volum terasamente: 261 mc, Volum beton: 145.3 mc (CH15 - 60.71 mc; CG27,5 - 59.52 mc; CH30 - 16.37 mc)

**Drumuri și poduri**

Pentru traversarea canalelor prevăzute au fost proiectate 2 podețe dalate cu deschideri egale cu secțiunea canalelor (5.10 m) si înălțimi mai mari cu 0.5m (1.7 m la P1 si 2.4 m la P2) pentru a se putea asigura înălțimea de trecere a eventualilor plutitori antrenați de viituri. În aceste condiții linia roșie a drumurilor se va ridica cu cca. 1.0 m in zona podețelor prin completarea terasamentelor actuale ale drumurilor pentru a se asigura racordarea drumurilor cu podețele. Sistemul rutier se completează cu balast în grosime de minim 30cm în zona racordărilor (2 straturi de câte 15cm fiecare).

Pe timpul execuției lucrărilor de corectare a torenților va trebui asigurat accesul utilajelor și autovehiculelor de transport marfa (autobasculante, betoniere, excavatoare etc.). întrucât zestrea de balast a străzii Vânătorului a fost serios afectata de inundațiile din 2018 si 2019 s-a prevăzut completarea sistemului rutier actual cu încă 10-15cm grosime după compactare. Balastul se asigura din lucrările de excavații pentru realizarea canalelor de beton, nefiind necesare cantități suplimentare.

Executarea lucrărilor de bază nu presupune consum de utilități. Betoanele prevăzute în proiect vor fi preparate în stații centralizate.

Apa necesară compactării terasamentelor se va prelua din debitele de etiaj ale pârâului Bușmei sau din alte surse locale.

Pentru organizarea de şantier sursele de energie electrică sunt asigurate de generatoare proprii ale constructorului.

Investiția nu necesită consumuri de utilități.

# DESCRIEREA LUCRăRILOR DE DEMOLARE NECESARE

Ajustarea traseului albiei regularizate în zona podețului P2 astfel încât să se realizeze o funcționalitate optimă din punct de vedere hidraulic a traversării, implică reajustarea zidurilor de conducere existente între pozițiile 0+262.60 și 0+298.80. Reajustarea se execută prin demolarea zidurilor existente și refacerea lor după noul ax proiectat, concomitent cu dezafectarea racordărilor podețului tubular existent. Demolarea se execută mecanizat cu ciocan hidraulic montat pe excavator, deșeurile de materiale de construcție rezultate (cca 95 mc) fiind transferate în zona aterisamentului barajului 15B3.0.

Tubul d = 1500 mm al podețului va fi reutilizat de către beneficiar în alte lucrări provizorii.

Celelalte resturi ale lucrărilor de corectarea torenților existente se înglobează în ansamblul lucrărilor noi, nefiind necesare alte lucrări de demolare.

# DESCRIEREA AMPLASăRII PROIECTULUI

Amplasamentul proiectului este în interiorul teritoriului județului Neamț și nu cade sub incidența Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră (Legea 22/2001).

Amplasamentul este în afara oricăror situri de patrimoniu cultural sau situri arheologice.

Suprafața ocupată de lucrările de corectare a torenților însumează 3834 mp, din care 3205 mp sunt situați în intravilanul localității Bușmei, aparținând de comuna Farcașa. Suprafața este reprezentată de albii și maluri ale pârâului Bușmei.

Axul corectat dezvoltat pe albia pârâului Bușmei se desfășoară între punctul de confluență cu râul Bistrița având coordonatele Stereo 70: E 564 084,082; N: 628 342,970 (47°09’5,20423” lat N; 25°50’36,70440” long E) și punctul final de coordonate E: 563 319,684; N: 627 373,158 (47°08’34,06103” lat N; 25°49’59,93220” long E).

# DESCRIEREA TUTUROR EFECTELOR SEMNIFICATIVE POSIBILE ASUPRA MEDIULUI

## Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu:

### Protecția calității apelor

Lucrările de corectarea torenților proiectate nu se constituie în surse de poluanți pentru ape. Pe de altă parte, prin consolidarea malurilor și albiei lucrările contribuie la diminuarea substanțială a eroziunii de adâncime și - în consecință - a diminuării concentrației de aluviuni târâte.

### Protecția aerului

Lucrările propuse nu produc emisii de aerosoli.

### Protecția împotriva zgomotului sau vibrațiilor

Lucrările propuse nu produc zgomot sau vibrații.

### Protecția împotriva radiațiilor

Nu este cazul.

### Protecția solului și subsolului

Lucrările propuse, prin efectul de consolidare a bazei versanților, elimină sau diminuează procesele de deplasare în masă a terenurilor adiacente albiilor, constituindu-se astfel în lucrări de protecție a solului și subsolului.

### Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

Ecosistemul acvatic al pâraielor montane - caracteristic cursului de apă supus regularizării - este puternic perturbat de instabilitatea albiei și malurilor, instabilitate răsfrântă și asupra zonei adiacente. Prin lucrările propuse se asigură restaurarea continuumului acvatic, principalul efect al acestora fiind redefinirea parametrilor albiilor stabile cu consecințe în reinstalarea faunei acvatice caracteristice și a ecosistemelor ripariene.

### Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public

Conform Studiului hidrologic elaborat de A.B.A. Siret pe data de 04.12.2018 în prezent doar debitele cu probabilitate de până în 10% nu depășesc linia actuală a malurilor, astfel încât viiturile cu perioadă de recurență de peste 10 ani provoacă inundarea intravilanului localității Bușmei. Astfel, pe durata de viață medie de cca 75 ani a unui localnic, riscul de a suferi pagube ale bunurilor deținute (gospodării, culturi, etc.) prin inundații și colmatări cu aluviuni grosiere este de 90%.

Prin lucrările de corectarea torenților implementate se vor înlătura cel puțin următoarele efecte ale viiturilor rapide de pe versanți:

* distrugerea infrastructurii și suprastructurii străzii Vânătorului;
* distrugerea sau deteriorarea traversărilor - podețe și poduri - de pe str. Vânătorului;
* deteriorarea periodică a conductei aducțiunii de apă;
* distrugerea parțială și deteriorarea periodică a infrastructurii drumului comunal DC 191 Farcaşa - Bușmei;
* inundarea a cel puțin 18 locuințe si anexe si degradarea culturilor din zona riverană.

### Prevenirea și gestionarea deșeurilor generate pe amplasament în timpul realizării proiectului/în timpul exploatării, inclusiv eliminarea

**În faza de construcție:**

Așa cum s-a precizat și anterior singurele deșeuri generate de faza de implementare a proiectului sunt cele provenite din demolarea parțială a unor ziduri de conducere existente și a podețului tubular de la Km 0+298.80. Cei cca 95 mc betoane concasate în blocuri sub 50 kg/ buc se depozitează în amonte de barajul 15B3.0, în proximitatea paramentului amonte al acestuia, constituindu-se în bloc de drenaj pentru fantele elevației și fiind ulterior înglobate în aterisamentul ce se va forma în amonte.

Tubul d = 1500 mm al podețului va fi reutilizat de către beneficiar în alte lucrări provizorii, fiind depozitat în zone precizate de beneficiar, în afara zonelor inundabile.

*Deșeurile inerte (inactive) şi ne-periculoase*

Deșeurile de natura menajera sau ambalajele unor materiale se vor colecta prin grija constructorului si se vor transporta la gropi de gunoi autorizate.

*Deșeurile toxice şi periculoase*

În această categorie intră combustibilii şi lubrefianții, alte substanțe chimice necesare realizării obiectivului.

În general alimentarea cu combustibili, schimburile de ulei, reparațiile curente sau periodice se vor desfășura în centre specializate care au sisteme atestate de management al acestor categorii de substanțe.

În cazul producerii accidentale a unor defecțiuni tehnice în urma cărora vor rezulta scurgeri de combustibili sau lubrefianți, utilajele şi vehiculele vor fi dotate cu recipiente cu nisip sau rumeguș pentru absorbția scurgerilor. Aceste materiale vor fi împrăștiate în zona respectivă iar apoi colectate împreună cu solul afectat şi transportate la groapa de gunoi ecologic.

**În perioada de funcționare**

După realizarea obiectivului și darea lui in nu se produc deșeuri de nici o natură.

Prin grija beneficiarului se va urmări interzicerea depunerilor de gunoi de orice natură provenind din gospodăriile riverane, în zona de incidență a viiturilor.

### Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase

Nu este cazul.

## Utilizarea resurselor naturale, în special a solului, a terenurilor, a apei și a biodiversității

Pentru realizarea proiectului vor fi necesare betoane hidrotehnice procurate din stații centralizate.

Agregatele necesare completării și refacerii infrastructurii drumurilor și străzilor

Apa pentru asigurarea umidității optime la compactarea terasamentelor pentru refacerea infrastructurii drumurilor avariate se poate procura din surse locale si nu este necesara în cantități mari.

Lucrările sunt prevăzute a se executa pe amplasamentul actual al pârâului Bușmei astfel încât nu vor fi afectate elementele de biodiversitate din zona.

# DEscrierea aspectelor de mediu susceptibile a fi afectate în mod semnificativ de proiect

Implementarea proiectului nu implica utilizarea unor surse de emisii poluante și de disconfort pentru populația din zonă sau pentru mediu. În consecință, nu sunt necesare dotări speciale pentru monitorizarea calității mediului.

Realizarea investiției va contribui la:

* punerea in siguranță a vieții locuitorilor riverani pârâului Bușmei;
* protejarea construcțiilor (locuințe si obiective economice si sociale) adiacente;
* asigurarea accesului locuitorilor din zona la locuințe si proprietăți prin protejarea drumului comunal împotriva deteriorării;
* diminuarea riscului de producere a alunecărilor de teren prin creșterea cotei talvegului după aterisarea zonelor din spatele barajelor proiectate;
* scăderea considerabila a riscului de producere a inundațiilor;
* diminuarea considerabila a eroziunii terenurilor si a taluzelor drumului.

Prin toate aceste aspecte lucrările vor afecta în mod pozitiv mediul ambient al spațiului localității ți bazinului de recepție Bușmei și vor contribui semnificativ la restaurarea ecosistemelor acvatice și ripariene afectate de instabilitatea albiei și malurilor.

# prevederi pentru monitorizarea mediului

Nu se prevăd dotări și măsuri pentru controlul emisiilor, acestea neproducându-se prin implementarea proiectului.

# legătura cu alte acte normative și/sau planuri / programe / strategii / documente de planificare

## Justificarea încadrării proiectului, după caz, în prevederile altor acte normative naţionale care transpun legislaţia Uniunii Europene: Directiva 2010/75/UE (IED) a Parlamentului European şi a Consiliului din 24 noiembrie 2010:

Nu este cazul.

## Se va menționa planul/programul/strategia/documentul de programare/planificare din care face proiectul, cu indicarea actului normativ prin care a fost aprobat.

D.A.L.I. si Devizul general au fost aprobate de către *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# lucrări necesare organizării de șantier

Pentru realizarea lucrărilor nu sunt necesare demolări, demontări sau devieri de rețele.

Cazarea, transportul muncitorilor, depozitarea materialelor, curățenia în şantier, serviciile sanitare, organizarea şi semnalizarea corespunzătoare a punctelor de lucru revin în sarcina antreprenorului, care va întocmi în conformitate cu legislația in vigoare, Proiect de organizare de şantier (daca va fi cazul).

Lucrările necesare organizării de şantier sunt:

* *amenajare depozite pentru materialele de construcție (dacă este cazul);*
* *amenajare parcare utilaje şi vehicule transport;*
* *amenajare loc de masă şi adăpost pe timp nefavorabil pentru muncitori;*
* *asigurare locuri de depozitare deșeuri;*
* *amenajare toaletă ecologică.*

*Nu este necesara executarea* *de noi cai de acces* pentru realizarea integrala a obiectivelor proiectului, accesul la acestea realizându-se prin intermediul rețelei de drumuri naționale şi comunale existente

# Lucrări de refacere a amplasamentului la finalizarea investiţiei, în caz de accidente şi/sau la încetarea activităţii

La terminarea lucrărilor vor fi necesare lucrări de readucerea terenului adiacent lucrării la starea inițială prin evacuarea deșeurilor și a materialelor de construcții neutilizate.

# Anexe - piese desenate

1. Plan de încadrare in zonă 1:10 000;

2. Plan de situaţie 1:1000.

# Relația cu ariile protejate

Proiectul nu intră sub incidența prevederilor art. 28 din OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr 49/2011

# Legatura proiectului cu planurile de management bazinale

## 1. Localizarea proiectului

Bazinul hidrografic: Bistrița

Cursul de apă: Pârâul Bușmei - Cod cadastral: XII.1.53 necadastrat

Corpul de apă de suprafață: Bistrița (confluența Neagra - acumularea Izvorul Muntelui) RORW12.1.53\_B2

## 2. Indicarea stării ecologice/potențialului ecologic şi starea chimică a corpului de apă de suprafață

Starea ecologică: / potențialul ecologic : B (bună)

Stare chimică: 2 (bună)

## 3. Indicarea obiectivului/obiectivelor de mediu pentru fiecare corp de apă identificat, cu precizarea excepțiilor aplicate şi a termenelor aferente, după caz

Realizarea lucrărilor de construcție menționate va avea o influență pozitivă asupra apelor de suprafață şi subterane aferente zonei studiate, asigurându-se stabilitatea albiilor diminuarea transportului de aluviuni, reducerea producției de sedimente a bazinului prin stingerea surselor de aluviuni distribuite de-a lungul mal - versanților, reinstalarea și menținerea zonei tampon ecosistemelor ripariene.

Aceste aspecte se înscriu în prevederile obiectivelor de mediu stabilite de Planul de management al spațiului hidrografic Siret.

# Criteriile prevăzute în anexa nr. 3 la Lege privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice şi private asupra mediului

Nu este cazul

TITULAR

Primar,

Tifui Dumitru – Bogdan