

Nr. proiect: 51-0/19.04.2016

STUDIU GEOTEHNIC
aferent proiectului
“REABILITAREA SISTEMULUI DE ALIMENTARE CU
APĂ, A SISTEMULUI DE CANALIZARE ȘI A
STAȚIILOR DE EPURARE A APELOR UZATE DIN
MUNICIPIUL VASLUI, BÂRLAD, HUȘI ȘI ORAȘUL
NEGREȘTI. ETAPA II, MUNICIPIUL HUȘI, OBIECT:
REABILITAREA STAȚIILOR DE POMPARE APE
UZATE”



BENEFICIAR: JUDEȚUL VASLUI PRIN CONSILIUL JUDEȚEAN VASLUI

-2016-



SOCIETATE DE PROIECTARE ȘI EXPERTIZARE ÎN CONSTRUCȚII
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

S.C. PROCONRIM S.R.L.

Iași, Șoseaua Păcurari, nr.5 – 700536, România
Tel. Fax. 0332/415555; 0742037472; 0744559282; e-mail: proconrim@yahoo.com
J 22-853-2000; C.F. : RO13678049; cont - B.C.R., B.R.D.-Iași

BORDEROU GENERAL

PIESE SCRISE

Foaie de capat
Borderou general
Colectiv elaborare
Studiu geotehnic
Anexa 1 - Piese desenate
Anexa 2 - Anexa fotografică
Anexa 3 - Buletine de încercări de laborator geotehnic

PIESE DESENATE - Anexa 1

Număr planșă	Denumire planșă	Format
SG 1.00	Plan de situație cu poziționare SPAU-uri	A3
SG 1.01	SPAU 1 - Plan de situație cu amplasarea investigațiilor geotehnice	A3
SG 1.02a	SPAU 2 - Plan de situație cu amplasarea investigațiilor geotehnice	A3
SG 1.02b	Plan de situație cu amplasarea investigațiilor geotehnice pe str. Plaiului și str. Frunzelor (între spau 2 și spau 3)-01	A3
SG 1.02c	Plan de situație cu amplasarea investigațiilor geotehnice pe str. Plaiului și str. Frunzelor (între spau 2 și spau 3)-02	A3
SG 1.03a	SPAU 3 - Plan de situație cu amplasarea investigațiilor geotehnice	A3
SG 1.03b	Plan de situație cu amplasarea investigațiilor geotehnice pe str. Paul Baraiș (între str. Maior Popescu și str. Ștefan cel Mare)	A3
SG 1.04	SPAU 4 - Plan de situație cu amplasarea investigațiilor geotehnice	A3
SG 1.05	SPAU 5 - Plan de situație cu amplasarea investigațiilor geotehnice	A3
SG 1.06	SPAU 6 - Plan de situație cu amplasarea investigațiilor geotehnice	A3
SG 1.07	SPAU 7 - Plan de situație cu amplasarea investigațiilor geotehnice	A3
SG 2.01	SPAU 1 - Fișa sintetică a sondajului geotehnic nr. F01	A3
SG 2.02	SPAU 2 - Fișa sintetică a sondajului geotehnic nr. F02	A3
SG 2.03	SPAU 3 - Fișa sintetică a sondajului geotehnic nr. F03	A3
SG 2.04	SPAU 4 - Fișa sintetică a sondajului geotehnic nr. F04	A3
SG 2.05	SPAU 5 - Fișa sintetică a sondajului geotehnic nr. F05	A3
SG 2.06	SPAU 6 - Fișa sintetică a sondajului geotehnic nr. F06	A3
SG 2.07	SPAU 7 - Fișa sintetică a sondajului geotehnic nr. F07	A3
SG 2.08	Fișa sintetică a sondajului geotehnic nr. f01	A4
SG 2.09	Fișa sintetică a sondajului geotehnic nr. f02	A4



SOCIETATE DE PROIECTARE ȘI EXPERTIZARE ÎN CONSTRUCȚII
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

S.C. PROCONRIM S.R.L.

Iași, Șoseaua Păcurari, nr.5 – 700536, România

Tel. Fax. 0332/415555; 0742037472; 0744559282; e-mail:proconrim@yahoo.com

J 22-853-2000; C.F. : RO13678049; cont - B.C.R., B.R.D.-Iași

SG 2.10	Fișa sintetică a sondajului geotehnic nr. f03	A4
SG 2.11	Fișa sintetică a sondajului geotehnic nr. f04	A4
SG 2.12	Fișa sintetică a sondajului geotehnic nr. f05	A4

Întocmit,

ing. Paul Țurcanu



SOCIETATE DE PROIECTARE ȘI EXPERTIZARE ÎN CONSTRUCȚII
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

S.C. PROCONRIM S.R.L.

Iași, Șoseaua Păcurari, nr.5 – 700536, România
Tel. Fax. 0332/415555; 0742037472; 0744559282; e-mail:proconrim@yahoo.com
J 22-853-2000; C.F. : RO13678049; cont - B.C.R., B.R.D.-Iași

COLECTIV ELABORARE

Întocmire Studiu Geotehnic ing. Paul Țurcanu

Întocmire fișe foraj ing. Paul Țurcanu

Întocmit,
ing. Paul Țurcanu



SOCIETATE DE PROIECTARE ȘI EXPERTIZARE ÎN CONSTRUCȚII
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

S.C. PROCONRIM S.R.L.

Iași, Șoseaua Păcurari, nr.5 – 700536, România

Tel. Fax. 0332/415555; 0742037472; 0744559282; e-mail: proconrim@yahoo.com
J 22-853-2000; C.F. : RO13678049; cont - B.C.R., B.R.D.-Iași

STUDIU GEOTEHNIC

DATE GENERALE

1.1. Denumirea și amplasarea lucrării

“REABILITAREA SISTEMULUI DE ALIMENTARE CU APĂ, A SISTEMULUI DE CANALIZARE ȘI A STAȚIILOR DE EPURARE A APELOR UZATE DIN MUNICIPIUL VASLUI, BÂRLAD, HUȘI ȘI ORAȘUL NEGREȘTI. ETAPA II, MUNICIPIUL HUȘI, OBIECT: REABILITAREA STAȚIILOR DE POMPARE APE UZATE”

Amplasamentele: sunt situate în municipiul Huși, județul Vaslui, după cum umrează:

- Str. Arion – Spau 1
- Str. Răiești – Spau 2
- Str. Frunzelor – Spau 3
- Str. Ghe. Frent – Spau 4
- Str. Dr. Chernbach – Spau 5
- Str. Neagoe Basarab – Spau 6
- Str. Arion – Spau 7
- Str. Plaiului (de la Spau 2 până la intersecția cu str. Frunzelor) și Str. Frunzelor (de la intersecția cu str. Plaiului până la SPAU 3)
- Str. Paul Baraiș (de la intersecția cu str. Maior Popescu până la intersecția cu str. Ștefan cel Mare).

1.2. Investitor/beneficiar

JUDEȚUL VASLUI PRIN CONSILIUL JUDEȚEAN VASLUI

1.3. Proiectant general și proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic

S.C. PROCONRIM S.R.L. IAȘI



1.5. Numele și adresa tuturor unităților carea au participat la investigarea terenului de fundare, cu precizarea categoriei de lucrări în care au fost implicate

- Lucrări de teren: S.C. PROCONRIM S.R.L. Iași, Șoseaua Păcurari, nr.5;
- Lucrări de laborator: S.C. PROCONRIM S.R.L. Iași, Șoseaua Păcurari, nr.5;

1.6. Faza și scopul lucrării

Prezenta documentație geotehnică este întocmită la solicitarea beneficiarului pentru faza de proiectare **D.T.A.C. și P.Th.** și are drept scop precizarea datelor geotehnice, a elementelor geologice și hidrologice referitoare la amplasamentele celor 7 Spau-uri studiate precum și a celor 3 tronsoane de conducte de refulare propuse, pe baza cărora se vor preciza condițiile de fundare existente pentru cele 7 SPAU-uri, condițiile de fundare pentru lucrările de reabilitare propuse (zid sprijin, apărări de maluri) și condițiile de fundare pentru cele 3 tronsoane de conductele de refulare propuse.

1.7. Date tehnice furnizate de beneficiar și/sau proiectant privitoare la sistemele constructive

SPAU-urile analizate sunt construcții îngropate cu funcțiunea de stații de pompare a apelor uzate menajere și prezintă o formă inelară în plan cu diametrul interior de 2,50 m, diametrul exterior de 2,80 m și o suprafață construită de 6,15 m².

Structura de rezistență a SPAU-urilor este realizată din cilindri de beton armat prefabricat cu grosimea de 15 cm, dispuși unul deasupra celuilalt, coborâți la cota de fundare asemănător chesoanelor, prin procedeul numit “lansare”, care presupune execuția săpăturilor la interiorul inelelor prefabricate până la cota din proiect, după care se oprește avansarea în adâncime prin realizarea unui radier la partea inferioară.

Înălțimea utilă pentru SPAU 1, 2 și 7 este de 7,00 m, pentru SPAU 3, 4 și 5 este de 4,00 m, iar pentru SPAU 6 este de 5,50 m.



SOCIETATE DE PROIECTARE ȘI EXPERTIZARE ÎN CONSTRUCȚII
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

S.C. PROCONRIM S.R.L.

Iași, Șoseaua Păcurari, nr.5 – 700536, România

Tel. Fax. 0332/415555; 0742037472; 0744559282; e-mail: proconrim@yahoo.com
J 22-853-2000; C.F. : RO13678049; cont - B.C.R., B.R.D.-Iași

Beneficiarul dorește reabilitarea celor 7 stații de pompă existente, astfel:

- Spau 1: realizare inel perimetral beton armat pentru înlăturarea riscului de ridicare hidraulică UPL, realizare zid de sprijin și gard perimetral;
- Spau 2: realizare inel perimetral din beton armat pentru înlăturarea riscului de ridicare hidraulică UPL, realizare gard perimetral,
- Spau 3: realizare gard perimetral, realizare apărare de maluri;
- Spau 4: realizare ancoraj perimetral pe piloți, realizare zid de sprijin, realizare reazeme conductă canalizare DN250 care traversează pârâul Răiești;
- Spau 5: realizare inel perimetral beton armat pentru înlăturarea riscului de ridicare hidraulică UPL, realizare apărare maluri,
- Spau 6: realizare apărare maluri,
- Spau 7: realizare inel perimetral beton armat pentru înlăturarea riscului de ridicare hidraulică UPL, realizare gar perimetral
- realizare tronson conductă refulare CR 1 din căminul din Est-ul SPAU 1 până în căminul din Nord-ul SPAU 1;
- realizare tronson conductă refulare CR 2 din SPAU 2 în căminul adiacent SPAU 3
- realizare tronson conductă refulare CR 3 pe str. Paul Baraiș, de la intersecția Str. Frunzelor cu Str. Maior Popescu, până la intersecția cu str. Ștefan cel Mare.

2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

2.1. Date privind zonarea seismică

Amplasamentele din municipiul Huși, județul Vaslui, se află sub influența cutremurelor de tip moldavic, ce au epicentrul în regiunea Vrancea.

Din punct de vedere seismic, conform Normativului **P100-1-2013**, amplasamentul are valoarea de vârf a accelerației, pentru componenta orizontală a mișcării terenului, $a_g = 0,30g$ și valoarea perioadei de colț $T_c = 0,7 \text{ sec}$.

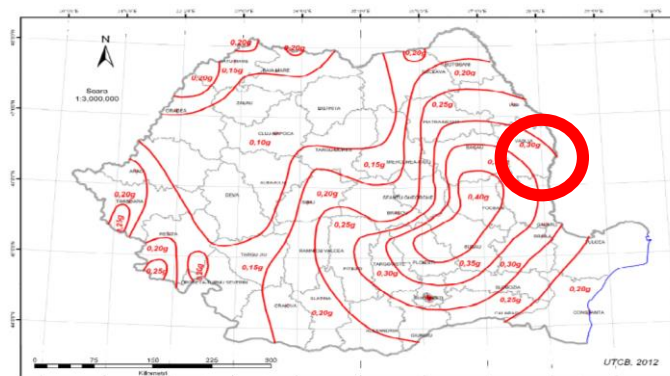


Figura 3.1 România - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

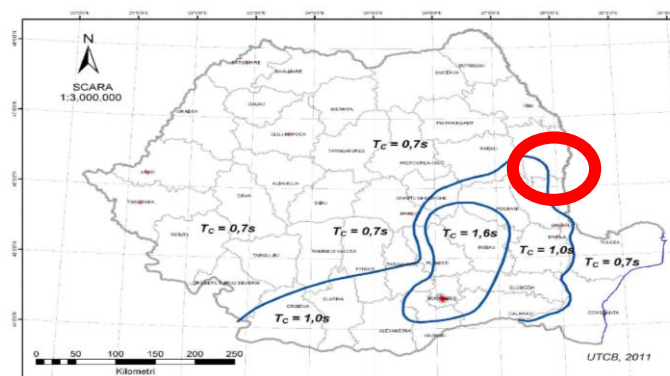
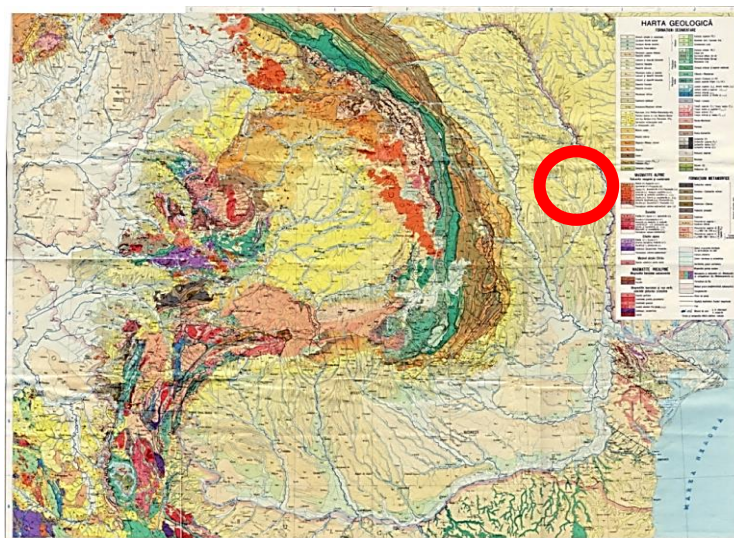


Figura 3.2 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_c a spectrului de răspuns

2.2. Date geologice generale

Municipiul Huși se situează, din punct de vedere geografic, în depresiunea omonimă, la o altitudine de 70-120 m, la 45 km est-nord-est de municipiul Vaslui. Este străbătut de pârâul Huși și este înconjurat de dealuri ocupate cu podgorii..



Harta nr. 1 – Amplasarea municipiului Huși pe harta geologică a României



SOCIETATE DE PROIECTARE ȘI EXPERTIZARE ÎN CONSTRUCȚII
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

S.C. PROCONRIM S.R.L.

Iași, Șoseaua Păcurari, nr.5 – 700536, România

Tel. Fax. 0332/415555; 0742037472; 0744559282; e-mail: proconrim@yahoo.com
J 22-853-2000; C.F. : RO13678049; cont - B.C.R., B.R.D.-Iași

Tectonica

Ca urmare a condițiilor geografice, geologice și meteorologice în cadrul județului Vaslui există:

- pericolul apariției unor mișcări seismice cu focare aflate în limita județului;
- pericolul apariției unor seisme ca efecte sau replici a unor seisme cu focare pe teritoriul țării,
- pericolul producerii unor alunecări de teren ca urmare a unor mișcări seismice;
- pericolul producerii unor alunecări de teren ca urmare a condițiilor geologice și meteorologice nefavorabile;
- pericolul producerii unor inundații ca urmare a mișcărilor seismice datorate;
- avarierii sau distrugerii unor lucrări hidrotehnice;
- blocării și/sau modificării cursurilor unor ape curgătoare;

Riscul seismic în zona epicentrală Vrancea (care poate afecta teritoriul județului Vaslui), arată ca în această zonă există aproximativ 90% probabilitate de producere a unei mișcări seismice cu magnitudine maximă așteptată $M_{max}=7,5 R$, o dată la 200 ani.(în interpretarea INFP București).

Riscul major îi reprezintă amplificarea undelor seismice în straturile de suprafață prin reflexii și refracții multiple, ducând la creșteri ale accelerației, vitezei deplasării.

Mișcarea seismică poate fi însoțită de apariția unor fluidizări, tasări, ralieri, surpări, etc. ale terenului, mai ales datorită nivelului apelor subterane, ducând la amplificări în straturile de suprafață a valorilor accelerației seismice.

Vegetația și Fauna

Vegetația

Sub aspect fitogeografic, pe teritoriul județului se interferează elemente central-europene, specifice pădurilor est europene cu cele specifice stepelor și silvostepelor continentale. Se disting două zone mari de vegetație:



- a) zona de pădure, ocupă partea vestică și nord-vestică a județului unde înălțimea reliefului depășește 300 m altitudine absolută. Extinderea culturilor agricole și pomi-viticole a creat discontinuități în aria pădurilor, care pe alocuri au rămas sub forma unor fâșii ce acoperă culmile dealurilor și partea superioară a versanților. Zona pădurilor este delimitată de două subzone: – subzona de gorun-fag: gorun, fag, carpen, paltin, arțar, frasin, ulm, tei; – subzona de gorun-stejar: gorun, stejar, jugastru, arțar, gladisu, tei, ulmul de câmp.
- b) zona de stepă și silvostepă este răspândită în estul și sud-estul județului. Se disting două subzone: – subzona de silvostepă; – subzona de stepă.

Fauna

Se disting trei biotipuri preferențiale în estul și sud-estul județului pentru faună:

- a pădurilor de foioase;
- a silvostepii și stepei;
- a luncilor.

La pădure, dintre mamiferele mai comune sunt: lupul, vulpea, mistrețul, căprioara, iepurele, veverița, pârșul, bursucul, jderul, dihorul, pisica sălbatică, cerbul lopătar (Dobrina-Huși). Păsări mai des întâlnite sunt: coțofana, gaița, graurul, dumbrăveanca, botgrosul, cinteza, pițigoii, mierla, sturzul, ciocănitoarea, privighetoarea, măcăleandru, turturica, cucul, pupăza, porumbelul gulerat, guguștiucul, corbul, cioara, huhurezul. Reptilele mai răspândite sunt: șopârla, gușterul, șarpele de pădure. Fauna de stepă și silvostepă este mai săracă și mai puțin variată. Fauna luncilor, bălților și apelor curgătoare este formată din animale terestre iubitoare de umezeală și din animale acvatice. Dintre mamifere găsim vidra și nurca pe malurile apelor Bârladului și Prutului, iar în pădurile de luncă găsim vulpea, lupul, mistrețul și iepurele. Fauna acvatică este reprezentată prin pești semimigratori, crapul, șalăul, somnul, știuca, plătica, mrena, cleanul, scobarul, linul, carasul, caracuda.



SOCIETATE DE PROIECTARE ȘI EXPERTIZARE ÎN CONSTRUCȚII
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

S.C. PROCONRIM S.R.L.

Iași, Șoseaua Păcurari, nr.5 – 700536, România

Tel. Fax. 0332/415555; 0742037472; 0744559282; e-mail: proconrim@yahoo.com
J 22-853-2000; C.F. : RO13678049; cont - B.C.R., B.R.D.-Iași

Condiții climatice

Zona județului Vaslui este caracterizată ca temperat-continentală specifică Europei Răsăritene.

Temperatura aerului este cea specifică ținuturilor temperat-continentale. Media anuală este 9,2 grade la Vaslui, 9,5 grade la Huși, 9,8 grade la Bârlad. Media lunii ianuarie variază între 4,2 grade și 3,5 grade, iar a cea a lunii iulie între 21 și 22,7 grade. Valorile extreme de temperatură au fost înregistrate la 20.02.1954 la Negrești de – 32 grade C și 40,6 grade C la Murgeni la 21.08.1952.

Precipitațiile realizează o medie pe județ de 512,8 mm și sunt mai bogate în nordul județului și mai scăzute în sud. Secetele se manifestă frecvent pe tot teritoriul județului, în timp ce ploile torențiale și cu grindina au frecvența mai mare în valea Bârladului și a Prutului.

Zăpada este prezentă în fiecare iarnă, iar numărul zilelor cu ninsoare și durată de acoperire a solului cu zăpadă diferă de la un an la altul și de la sector la sector. Numărul mediu anual de zile cu ninsoare este de 18, iar durata de acoperire a solului cu zăpadă de cca. 60 de zile, iar grosimea stratului de zăpadă nu depășește 10-12 cm.

Vânturile în funcție de dinamica atmosferei din cuprinsul județului Vaslui, se caracterizează printr-o mare frecvență a vânturilor de N-V și de N urmate de cele de S-E și de E. Viteza medie este cu valori de 1,6-6,5 m/s.

2.3. Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic

2.3.1. Cadrul geomorfologic

Relieful este caracterizat din punct de vedere geomorfologic și fizico-geografic, după cum urmează:

- a) *relieful structural* – este foarte bine reprezentat în tot cuprinsul județului, bine individualizat în special pe culmile interfluviilor înalte, unde și paralelismul dintre



Înclinarea straturilor spre sud-est corespunde cu suprafețele plane ale reliefului. Structura geologică a teritoriului determină și prezența numeroaselor tipuri de cuieste (coaste).

b) *relieful sculptural* – este dat în principal de ansamblul de culmi ce coboară deosebit în partea de V și S-V a județului în colinele Tutovei, depresiunile sculpturale ale Hușului și Elanului în partea de E și S-E. Formarea reliefului sculptural a fost urmată de faptul că faciesul litologic domină nisipurile, argilele nisipoase și argilele asupra cărora ploile și apele curgătoare acționează intens. Alunecările de strate și prăbușirile de teren ca și văile torențiale sunt mereu active, iar în perioadele ploioase și după iernile cu multă zăpadă iau pe alocuri mari proporții.

c) *relieful de acumulare* – este reprezentat prin terase, șesuri, conuri de dejecție, glacisuri. Terasile sunt bine dezvoltate pe văile râurilor principale – Bârlad și Prut. Șesurile au o lățime foarte mare în comparație cu albia râului sau a pârâului care le-a format și care le străbate: 4-8 km lățimea râului Prut, 1,5-4 km râul Bârlad, între 1-2 km râul Racova, Vasluiet, Crasna, Elan. Subsolul este mai puțin bogat în comparație cu al altor județe, predomină materialele de construcții, gresii calcaroase, unele cariere de nisip și luturi loessoide.

2.3.2. Cadrul hidrografic și hidrogeologic

Din punct de vedere hidrografic, teritoriul județului Vaslui aparține bazinului râului Prut, care cuprinde partea de E și S-E precum și bazinul râului Siret, care prin intermediul Bârladului drenează cea mai mare parte (2/3) din suprafața acestuia.

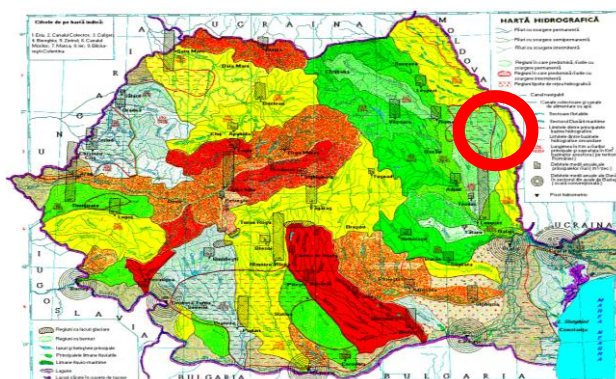
Pe teritoriul județului Vaslui se pot identifica mai multe unități hidrogeologice:

- ape potabile cu hidrogen sulfurat (Moara Grecilor și Munteni de Jos) în depozitele sarmatianului mediu;

- ape salamastre în depozitele sarmatianului superior (Crasna, Huși au o mineralizare ridicată, duritate mare și au conținut apreciabil de clorură);
- ape potabile în depozitele pliscene (valea Bârladului, Elanului, N Murgeni);
- zone cu ape arteziene;
- izvoare minerale (ape sulfato-bicarbonat, magneziano-sodice la Dănești, ape sulfuroase bicarbonat-sodice la Pungești, ape cloruro-sodice bicarbonat iodo-bromurate la Drânceni-sat).

Rețeaua hidrografică a județului Vaslui este drenată de râurile Prut și Bârlad, cărora li se adaugă o rețea hidrografică autohtonă, reprezentată de afluenții lor. Prutul, pe teritoriul județului Vaslui își desfășoară cursul pe o distanță de cca. 160 km de la est de satul Ghermănești în N și până în amonte de confluența cu Elanul în S. Principalii afluenți sunt pârâul Șopârteni, Sărata, Floreni, Hulubăț. Prutul la Bumbăta (comuna Vetrișoiaia) are un debit de 82,1 mc/s., iar debitele maxime corespund lunii martie.

Lacurile – în cuprinsul județului Vaslui se află un număr însemnat de lacuri formate fie natural sau artificial. Pentru regularizarea scurgerilor și pentru alimentarea cu apă a localităților au fost executate numeroase baraje ce s-au constituit într-o salbă de lacuri, numite în zonă „iazuri”, în număr de 44, cărora li se adaugă câteva eleștee și pepiniere piscicole. Suprafața productivă este de peste 800 ha, iar volumul de apă acumulat anual depășește 21 mil. mc



Harta nr. 2 –Amplasarea municipiului Huși pe Harta hidrografică a României



SOCIETATE DE PROIECTARE ȘI EXPERTIZARE ÎN CONSTRUCȚII
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

S.C. PROCONRIM S.R.L.

Iași, Șoseaua Păcurari, nr.5 – 700536, România

Tel. Fax. 0332/415555; 0742037472; 0744559282; e-mail: proconrim@yahoo.com
J 22-853-2000; C.F. : RO13678049; cont - B.C.R., B.R.D.-Iași

2.4. Istoricul amplasamentelor și situația actuală

Huși este un municipiu din județul Vaslui, Moldova, România, aflat aproape de frontiera de est a țării. Este format dintr-o singură localitate de rang III.

Stațiile de pompare ape uzate menajere sunt amplasate în municipiul Huși, județul Vaslui, astfel: SPAU 1 pe str. Corni, SPAU 2 pe str. Răiești, SPAU 3 pe str. Frunzelor, SPAU 4 str. Ghe. Frent, SPAU 5 pe str. Ghe. Chernbach, SPAU 6 pe str. Neagoe Basarab și respectiv SPAU 7 pe str. Arion.

SPAU-urile 1, 2, 3, 4, 5, 6, și 7 sunt construcții cu funcțiunea de stații de pompare și au fost proiectate și executate între anii 2007÷2012.

Conform Expertizei Tehnice zonele SPAU-urilor cu potential de alunecare sunt SPAU 3, 4, 5 și 6.

Analizele de stabilitate efectuate în Expertiza Tehnică pentru cele 4 SPAU-uri în situația existentă, în regim static, indică faptul că nu există probleme de stabilitate, iar în situația existentă, în condiții dinamice, stabilitatea se verifică la limită, prezentând valori cu puțin peste unitate.

Vizualizând regimul de înălțime al construcțiilor din apropierea amplasamentelor analizate, se presupune că pentru acestea s-au utilizat sisteme de fundare directă.

2.5. Condiții referitoare la vecinătățile lucrării (construcții învecinate, trafic, diverse rețele, vegetație, produse chimice periculoase etc)

Spau 1: este executat pe un spațiu verde la intersecția str. Corni cu Str. Melchisedec și limita unei proprietăți private.

Există străzi cu trafic normal în apropierea amplasamentului.

Există rețele de canalizare, apă potabilă, gaz metan și electrice în apropierea construcției.



Spau 2: este executat pe un spațiu verde la intersecția str. Răiești cu str. Plaiului și limita unei proprietăți private.

Există străzi cu trafic normal în apropierea amplasamentului.

Există rețele de apă potabilă, gaz metan și electrice în apropierea construcției.

Spau 3: este executat pe un spațiu verde la intersecția str. Frunzelor cu pâraul Șara și limita unei proprietăți private.

Există o stradă cu trafic normal în apropierea amplasamentului.

Există rețele de apă potabilă, gaz metan și electrice în apropierea construcției.

Spau 4: este executat pe str. Maior Popescu, în apropierea pâraului Răiești și limita unei proprietăți private.

Există o stradă cu trafic normal în apropierea amplasamentului.

Există rețele de canalizare, apă potabilă, gaz metan și electrice în apropierea construcției.

Spau 5: este executat la intersecția str. Dr. Chernbach cu str. Octav Hagiu și pâraul Răiești.

Există străzi cu trafic normal în apropierea amplasamentului.

Există rețele de canalizare, apă potabilă, gaz metan și electrice în apropierea construcției.

Spau 6: este executat la intersecția str. Neagoe Basarab cu str. Ioan Vodă cel Viteaz și pâraul Drăslăvăț.

Există străzi cu trafic normal în apropierea amplasamentului.

Există rețele de canalizare, apă potabilă, gaz metan și electrice în apropierea construcției.

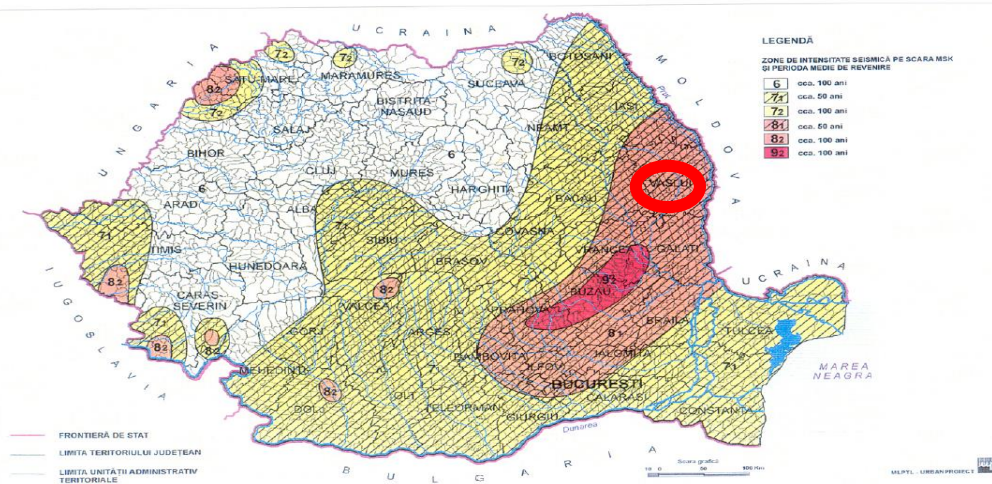
Spau 7: este executat între str. Arion și limita unei proprietăți private.

Există o stradă cu trafic normal în apropierea amplasamentului. Există rețele de canalizare, apă potabilă, gaz metan și electrice în apropierea construcției.

2.6. Încadrarea obiectivului în “Zone de risc”

În conformitate cu Legea nr. 575/2001 privind *Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a, zone de risc natural*, amplasamentul se încadrează în următoarele zone de risc:

C. CUTREMURE DE PAMANT

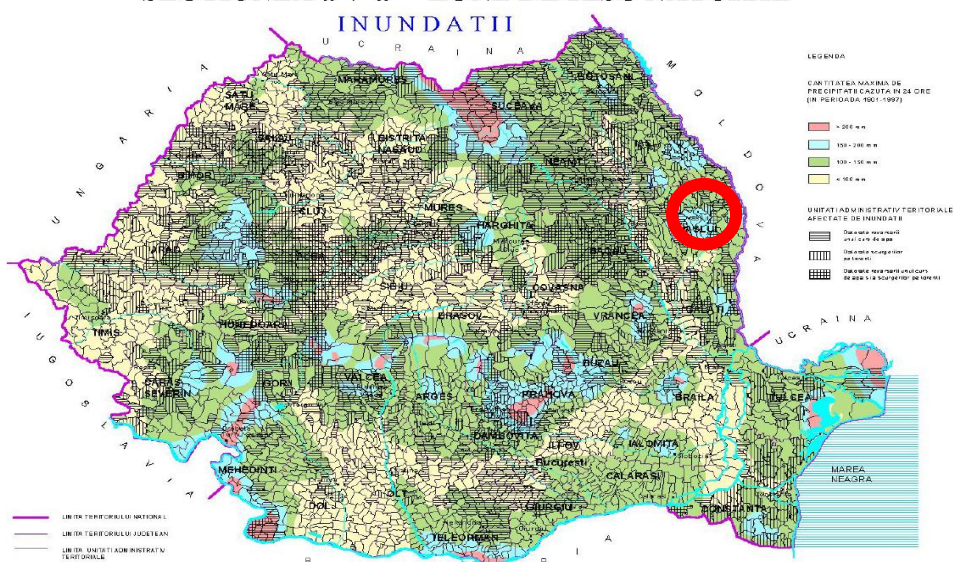


- **Zona 8₁** de intensitate seismică pe scara MSK, cu o perioadă de revenire de cca. 50 ani;

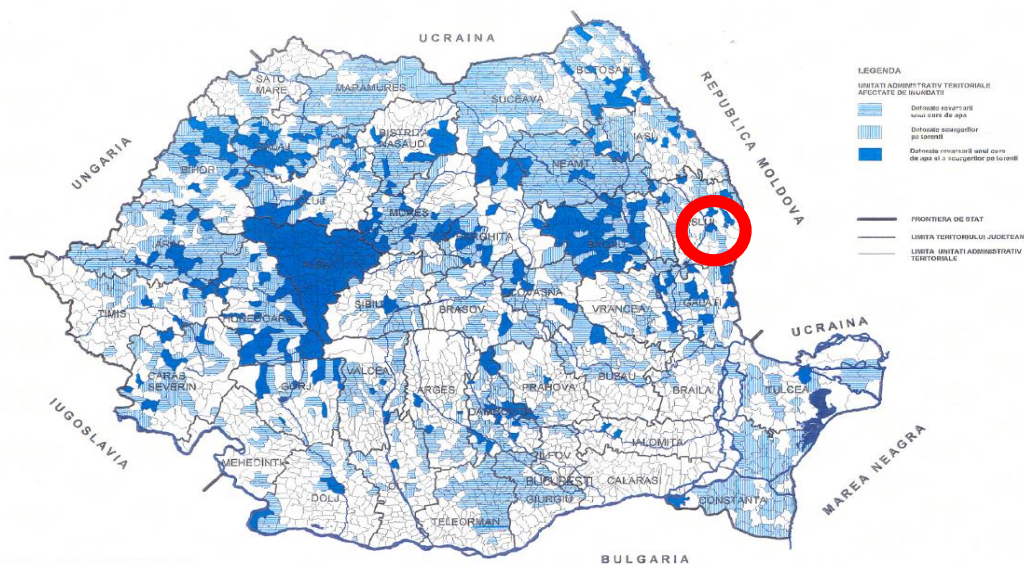
- Zonă cu cantități de precipitații peste 100-150 mm în 24 de ore, cu arii afectate de inundații datorate revărsării unui curs de apă și a scurgerilor pe torenți;

PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI NAȚIONAL SECȚIUNEA a V-a - ZONE DE RISC NATURAL

ANEXA nr. 4



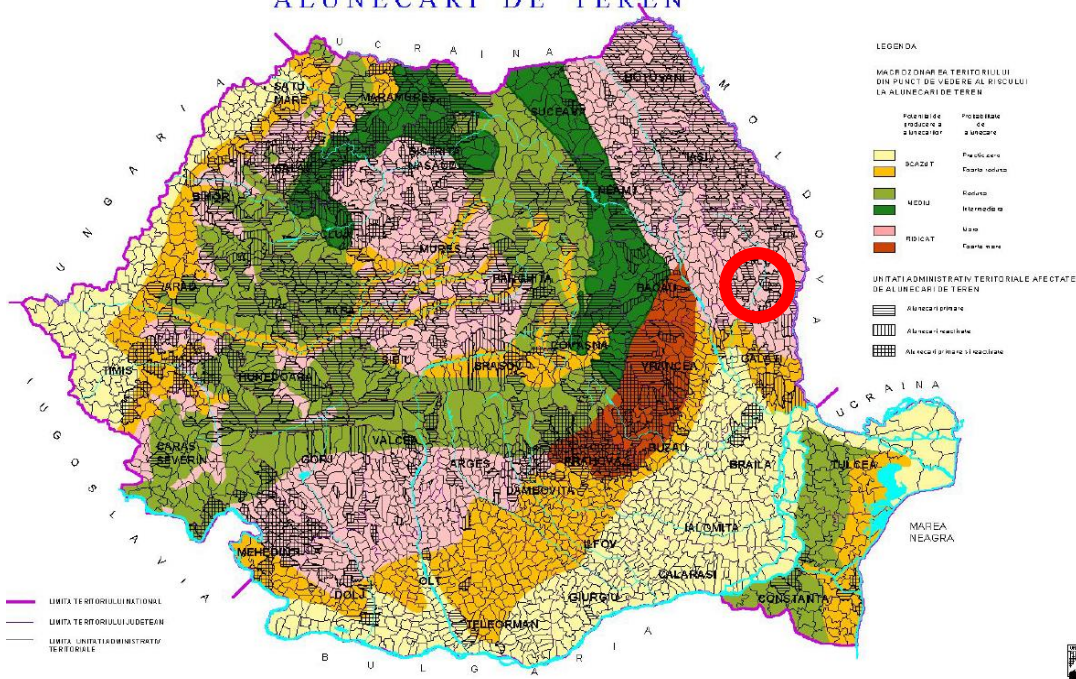
PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI NATIONAL
SECTIUNEA a V-a - ZONE DE RISC NATURAL
INUNDATII

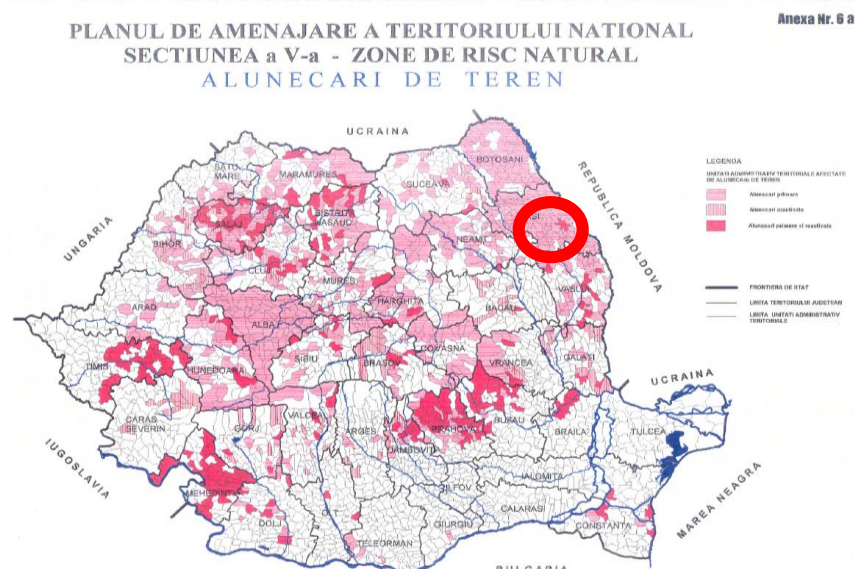
Апекс Nr. 4 а

- **Zonă cu potențial ridicat** de producere a alunecărilor de teren și **probabilitate de alunecare mare**, majoritatea alunecărilor care apar sunt **alunecări primare**.

PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI NATIONAL
SECTIUNEA a V-a - ZONE DE RISC NATURAL
ALUNECARI DE TEREN

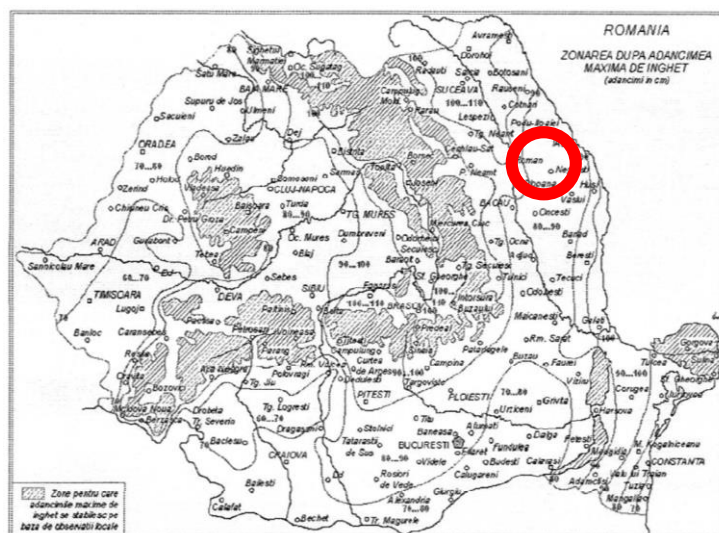
Анеха нр. 6





2.7. Adâncimea de îngheț

Conform STAS 6054-77, adâncimea maximă de îngheț, în zona amplasamentului, este de 90÷100 cm.



2.8. Referințe

La întocmirea studiului s-au avut în vedere normativele, eratele și/sau amendamentele:

- SR EN 1997-2/2008, Eurocod 7: Proiectarea geotehnica - Investigarea și încercarea terenului;



- SR EN ISO 22476-2: Cercetări și încercări geotehnice; încercări pe teren; partea 2: încercare de penetrare dinamică;
- SR EN 933-2/1998 - Analiza granulometrică;
- SR EN ISO 14688-1/AC/2007 – Identificarea și clasificarea pământurilor
- NP 074/2014- Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare;
- NP 112/2014 - Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață
- NP 122/2010- Normativ privind determinarea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici
- NP 133-2013 – Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților
- NP 134-2014 – Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de epuizmente

3. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

3.1. Prezentarea lucrărilor de teren efectuate

În scopul stabilirii condițiilor de teren, cunoașterea și precizarea caracteristicilor geotehnice ale pământurilor din amplasamentele care fac obiectul prezentei documentații, în baza prevederilor STAS 1242/4, SR-EN 1997-2/2008, NP 074/2014 s-au efectuat lucrări de teren după cum urmează:

- 7 foraje (F 01 ÷ F 07) până la adâncimea minimă de -8,50 m, executate de către S.C. PROCONRIM SRL Iași; Poziția lucrărilor de teren efectuate este arătată în planșele anexate.
- 5 foraje (f 01 ÷ f 05) până la adâncimea minimă de -4,50 m, executate de către S.C. PROCONRIM SRL Iași; Poziția lucrărilor de teren efectuate este arătată în planșele anexate.



3.2. Metode, utilaje și aparatură folosite

- pentru forajele F01÷F07 și pentru forajele f 01 ÷ f 05 s-a utilizat o foreză manuală având diametrul de 4 țoli.

3.3. Date calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren și laborator

Lucrările de teren s-au efectuat în data 21.04.2016;

Lucrările de laborator s-au efectuat în perioada 21.04÷17.06.2016.

3.4. Metodele folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor

Din cuprinsul forajelor F 01 ÷ F 07 s-au prelevat câte probe tulburate pe baza cărora, în laboratorul geotehnic al S.C. PROCONRIM S.R.L. s-au determinat caracteristicile fizice și ulterior conform NP 122:2010, s-au aproximat caracteristicile mecanice ale straturilor geologice interceptate.

Din cuprinsul forajelor f 01 ÷ f 05 s-au prelevat câte 2 probe tulburate pe baza cărora, în laboratorul geotehnic al S.C. PROCONRIM S.R.L. s-au determinat caracteristicile fizice ale straturilor geologice interceptate.

Calitatea eșantioanelor este asigurată utilizând categoriile A și B de prelevare (conform SR EN ISO 22475-1) și se încadrează în clasele 1 și 3.

Manipularea și transportul acestora s-a făcut conform SR EN ISO 22475-1.

3.5. Stratificația pusă în evidență

În baza observațiilor și cercetărilor efectuate, pe amplasamentele care fac obiectul prezentei documentații, se evidențiază următoarea configurație neuniformă a succesiunii litologice:

➤ pentru forajul **F01**:

- un strat de umplutură sol vegetal, balast și moloz, în grosime de 90 cm;



SOCIETATE DE PROIECTARE ȘI EXPERTIZARE ÎN CONSTRUCȚII
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

S.C. PROCONRIM S.R.L.

Iași, Șoseaua Păcurari, nr.5 – 700536, România

Tel. Fax. 0332/415555; 0742037472; 0744559282; e-mail: proconrim@yahoo.com
J 22-853-2000; C.F. : RO13678049; cont - B.C.R., B.R.D.-Iași

- un strat praf nisipos argilos, cu plasticitate mijlocie, plastic vârtos la plastic consistent, în adâncime crește conținutul de nisip, cu intercalații de pietriș, în grosime de 760 cm;

➤ pentru forajul **F02**:

- un strat de umplutură sol vegetal, balast și moloz, în grosime de 80 cm;

- un strat praf argilos, cu plasticitate mare, plastic vârtos, în grosime de 220 cm;

- un strat praf nisipos argilos, cu plasticitate mijlocie, plastic vârtos la plastic consistent, în adâncime crește conținutul de nisip, cu intercalații de pietriș, în grosime de 550 cm;

➤ pentru forajul **F03**:

- un strat de umplutură moloz și sol vegetal, în grosime de 110 cm;

- un strat praf nisipos argilos, cu plasticitate mijlocie, plastic vârtos, în grosime de 340 cm;

- un strat nisip argilos, cu plasticitate mijlocie, plastic consistent, în adâncime crește conținutul de nisip, cu intercalații de pietriș, în grosime de 400 cm;

➤ pentru forajul **F04**:

- un strat de umplutură moloz și sol vegetal, în grosime de 50 cm;

- un strat nisip argilos, cu plasticitate mijlocie, plastic consistent, cu intercalații de pietriș, în grosime de 450 cm;

- un strat argilă nisipoasă, cu plasticitate mare, plastic consistentă, cu intercalații de pietriș, în grosime de 400 cm;

➤ pentru forajul **F05**:

- un strat de umplutură moloz și sol vegetal, în grosime de 100 cm;

- un strat nisip argilos, cu plasticitate mijlocie, plastic consistent, cu intercalații de pietriș, în grosime de 350 cm;

- un strat argilă nisipoasă, cu plasticitate mare, plastic consistentă, cu intercalații de pietriș, în grosime de 400 cm;

➤ pentru forajul **F06**:



- un strat de umplutură balast, moloz și sol vegetal, în grosime de 350 cm;
- un strat nisip argilos, cu plasticitate mijlocie, plastic vârtos la plastic consistent, cu intercalații de pietriș, în grosime de 500 cm;

➤ pentru forajul **F07**:

- un strat de sol vegetal, în grosime de 40 cm;
- un strat praf argilos, cu plasticitate mare, plastic tare, în grosime de 210 cm;
- un strat argilă, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, cu microstraturi de nisip, în grosime de 600 cm;

➤ pentru forajul **f01**:

- un strat de umplutură sol vegetal, balast și moloz, în grosime de 110 cm;
- un strat praf argilos, cu plasticitate mare, plastic vârtos, în grosime de 270 cm;
- un strat praf nisipos argilos, cu plasticitate mijlocie, plastic vârtos, în grosime de 70 cm;

➤ pentru forajul **f02**:

- un strat de umplutură sol vegetal, balast și moloz, în grosime de 100 cm;
- un strat praf argilos, cu plasticitate mare, plastic vârtos, în grosime de 240 cm;
- un strat praf nisipos argilos, cu plasticitate mijlocie, plastic vârtos, în grosime de 110 cm;

➤ pentru forajul **f03**:

- un strat de umplutură sol vegetal, balast și moloz, în grosime de 80 cm;
- un strat praf argilos, cu plasticitate mare, plastic vârtos, în grosime de 180 cm;
- un strat praf nisipos argilos, cu plasticitate mijlocie, plastic vârtos, în grosime de 190 cm;

➤ pentru forajul **f04**:

- un strat de umplutură sol vegetal, balast și moloz, în grosime de 70 cm;



SOCIETATE DE PROIECTARE ȘI EXPERTIZARE ÎN CONSTRUCȚII
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

S.C. PROCONRIM S.R.L.

Iași, Șoseaua Păcurari, nr.5 – 700536, România

Tel. Fax. 0332/415555; 0742037472; 0744559282; e-mail: proconrim@yahoo.com
J 22-853-2000; C.F. : RO13678049; cont - B.C.R., B.R.D.-Iași

- un strat praf nisipos argilos, cu plasticitate mijlocie, plastic vârtos, în grosime de 380 cm;

➤ pentru forajul **f05**:

- un strat de umplutură sol vegetal, balast și moloz, în grosime de 100 cm;

- un strat praf argilos, cu plasticitate mare, plastic vârtos, în grosime de 140 cm;

- un strat praf nisipos argilos, cu plasticitate mijlocie, plastic vârtos, în grosime de 210 cm;

3.6. Nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer

Lucrările de investigare geotehnică, efectuate pe amplasamentul la care face referire documentația de față, au evidențiat prezența apei subterane la adâncimi de -1,00 m ÷ -5,00m raportate la CTN.

Se menționează că nivelul pânzei freatice este fluctuant și este dependent de nivelul apelor din pârâul Răiești, pârâul Șara și pârâul Drăslăvăț și de durata și intensitatea sezonului ploios.

3.7. Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei în cazul investigațiilor prin foraje, cu prezentarea în copie a autorizației laboratorului și a anexei cu încercările de laborator autorizate/acreditate

“Laborator de analize și încercări în construcții – Grad II - S.C. PROCONRIM S.R.L.”, autorizația nr. 3149 din 09.05.2016.

3.8. Rapoarte asupra încercărilor în laborator și pe teren cuprinzând buletine de încercare, diagrame, grafice și tabele privitoare la rezultatele lucrărilor experimentale: Rapoartele încercărilor sunt prezentate în anexele prezentului studiu.



SOCIETATE DE PROIECTARE ȘI EXPERTIZARE ÎN CONSTRUCȚII
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

S.C. PROCONRIM S.R.L.

Iași, Șoseaua Păcurari, nr.5 – 700536, România

Tel. Fax. 0332/415555; 0742037472; 0744559282; e-mail: proconrim@yahoo.com
J 22-853-2000; C.F. : RO13678049; cont - B.C.R., B.R.D.-Iași

3.9. Fișe sintetice pentru fiecare foraj sau sondaj deschis, cuprinzând: descrierea straturilor identificate, rezultatele sintetice ale încercărilor de laborator geotehnic, rezultatele penetrărilor standard – SPT (dacă este cazul), nivelurile de apariție și de stabilizare ale apei subterane

Fișele sintetice sunt prezentate în partea desenată a prezentului studiu.

3.10. Planuri de situație cu amplasarea lucrărilor de investigare, hărți cu particularitățile geologico-tehnice, geotehnice, geofizice și geomorfologice ale amplasamentului sau a unei zone mai extinse (dacă este cazul)

Planul cu amplasarea investigațiilor geotehnice sunt prezentate în partea desenată a prezentului studiu.

4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

4.1. Încadrarea lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice

În vederea stabilirii exigențelor proiectării, Normativul NP 074/2014 introduce trei Categoriei geotehnice asociate cu riscul geotehnic considerat ca fiind redus în cazul Categoriei geotehnice 1, moderat în cazul Categoriei geotehnice 2 și mare în cazul Categoriei geotehnice 3. Pentru definirea riscului geotehnic sunt luați în considerare cinci factori: condițiile de teren, apa subterană, clasa de importanță a construcției, vecinătățile și zona seismică.

Urmând metodologia descrisă în Normativul NP 074/2014, punctajul atribuit celor cinci factori menționați este următorul:

Factori avuți în vedere	Corelare	Punctaj
Condiții de teren	Teren mediu	3
Apa subterană	Cu epuismențe normale	2



SOCIETATE DE PROIECTARE ȘI EXPERTIZARE ÎN CONSTRUCȚII
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

S.C. PROCONRIM S.R.L.

Iași, Șoseaua Păcurari, nr.5 – 700536, România

Tel. Fax. 0332/415555; 0742037472; 0744559282; e-mail: proconrim@yahoo.com
J 22-853-2000; C.F. : RO13678049; cont - B.C.R., B.R.D.-Iași

Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Risc moderat	3
Valoarea accelerației terenului a_g conform P100-1/2013	$a_g = 0,30g$	3
Risc geotehnic	MODERAT	14 puncte

Astfel, cu un punctaj total de 14 puncte, **riscul geotehnic este moderat**, iar **Categoria geotehnică este 2**.

4.2. Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator și a rezultatelor încercărilor, având în vedere metodele de prelevare, transport și depozitare a probelor, precum și caracteristicile aparaturii și metodele de încercare.

Prelevarea și analiza probelor s-a realizat conform procedurilor de lucru autorizate în cadrul laboratorului.

4.3. Aprecieri privind stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament

Pe amplasament nu s-au identificat alunecări de teren active sau stabilizate. Conform Expertizei Tehnice zonele SPAU-urilor cu potențial de alunecare sunt SPAU 3, 4, 5 și 6.

Analizele de stabilitate efectuate în Expertiza Tehnică pentru cele 4 SPAU-uri în situația existentă, în regim static, indică faptul că nu există probleme de stabilitate, iar în situația existentă, în condiții dinamice, stabilitatea se verifică la limită, prezentând valori cu puțin peste unitate.

4.5. Adâncimea și sistemul de fundare recomandate, determinate de condițiile geotehnice, hidrogeologice și seismice



SOCIETATE DE PROIECTARE ȘI EXPERTIZARE ÎN CONSTRUCȚII
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

S.C. PROCONRIM S.R.L.

Iași, Șoseaua Păcurari, nr.5 – 700536, România

Tel. Fax. 0332/415555; 0742037472; 0744559282; e-mail: proconrim@yahoo.com
J 22-853-2000; C.F. : RO13678049; cont - B.C.R., B.R.D.-Iași

Configurația litologică a terenului din amplasament recomandă pentru realizarea gardurilor perimetrare, a fundațiilor pentru stâlpii de iluminare propuși, a apărărilor de maluri, a căminelor aferente celor 3 tronsoane de conductă de refulare, precum și pozarea acestor conducte, ca strat de **fundare directă**, stratele de suprafață.

Adâncimea minimă de îngheț pentru amplasamentele studiate este conform STAS 6054-77 de 90-100 cm.

Cota finală a adâncimii de fundare va fi stabilită de proiectant în funcție de adâncimea de îngheț, de încărcările transmise și de dimensiunile căminelor adâncimile de pozare a conductelor aferente rețelei de canalizare.

4.6. Evaluarea presiunii convenționale de bază și a capacității portante (în cazul fundării directe)

Proiectarea finală a sistemului de fundare directă se va realiza prin calcul, respectând prevederile din SR EN 1997-1:2004 și dup caz, cu eratele, amendamentele și anexele naționale asociate, cele din NP 112/2014, astfel:

- în cadrul verificării la starea limită de exploatare normală (SLEN), tasările diferențiate ale fundațiilor vor fi limitate pentru a nu conduce la o stare limită în structură;
- se va lua în considerare compatibilitatea deformațiilor la starea limită ultimă (SLU), în cazul în care se poate produce cedarea combinată a elementelor structurii și a terenului ținând seama de rigiditatea relativă a structurii și terenului;
- în cadrul stărilor limită ultime, starea limită GEO este critică pentru determinarea dimensiunilor elementelor structurale de fundare și pentru rezistența elementelor de structură;

4.6.1. Evaluarea presiunii convenționale conform NP 112-14

Conform Anexa D, tabel D.4 din normativul NP 112-14 presiunea convențională a stratelor de fundare de la suprafață din amplasament, perimetral SPAU-uri în funcție de indicele porilor, indicele de plasticitate, indicele de consistență, lățimea tălpii fundației $B = 1,00$ m și adâncimea de fundare de la cota terenului sistematizat de $D = 1,00$ m, are valori cuprinse între:

$p_{conv} = 195$ kPa (SPAU 1); 204 kPa (SPAU2); 185 kPa (SPAU 3); 165 kPa (SPAU 4), 188 kPa (SPAU 5); 170 Kpa (SPAU 6); 250 kPa (SPAU 7)

Pentru alte lățimii ale tălpii sau alte adâncimii de fundare, presiunea convențională se va calcula conform relației (D.1) din NP 112-14.

4.6.2. Calculul terenului de fundare la starea limită a exploatării normale (SLEN)

Pentru stabilirea valorilor admisibile ale deformațiilor structurale și ale deplasărilor fundațiilor se vor avea în vedere prevederile din NP 112/2014 și cele din Anexa H din SR EN 1997-1:2004 și după caz, cu eratele, amendamentele și anexele naționale asociate.

La calculul deformațiilor probabile ale terenului de fundare în ipoteza comportării liniar deformabile a terenului de fundare se va avea în vedere limitarea presiunii efective maxime de pe talpa fundației ($p_{ef,max}$) la o valoare inferioară presiunii plastice (p_{pl}) conform NP 112/2014 prin verificarea relației: $p_{ef,max} \leq \alpha p_{pl}$.

Pe baza valorilor de calcul ale parametrilor geotehnici care definesc structura și comportarea mecanică a terenului de fundare, presiunea plastică, considerând lățimea fundației de 1,00 m, are valoarea:

- pentru stratele de fundare de suprafață, pentru adâncimea de fundare de -1,00 m:

$p_{pl} = 161$ kPa (SPAU 1); 169 kPa (SPAU2); 155 kPa (SPAU 3); 140 kPa (SPAU 4), 159 kPa (SPAU 5); 146 Kpa (SPAU 6); 172 kPa (SPAU 7)

Pentru alte valori ale adâncimii de fundare și a laturei fundației, valoarea presiunii p_{pl} se va recalcula conform prevederilor NP112/2014.

4.6.3. Calculul terenului de fundare la starea limită ultimă (SLU)

Pe baza valorilor de calcul ale parametrilor geotehnici care definesc structura și comportarea mecanică a terenului de fundare, presiunea critică conform NP 112/2014 considerând o lățime a fundației de 1,00 m, are valoarea:

- pentru stratul de fundare de suprafață, pentru adâncimea de fundare de 1,00 m:
 $p_{cr} = 205 \text{ kPa (SPA U 1); } 212 \text{ kPa (SPA U 2); } 188 \text{ kPa (SPA U 3); } 173 \text{ kPa (SPA U 4), } 192 \text{ kPa (SPA U 5); } 181 \text{ Kpa (SPA U 6); } 225 \text{ kPa (SPA U 7)}$

Valoarea presiunilor p_{cr} de mai sus este valabilă **doar** în situația în care $B=B'$, unde B este latura mică a fundației și B' este latura mică redusă a fundației. Pentru alte valori ale adâncimii de fundare și a laturei fundației, valoarea presiunii p_{cr} se va recalcula conform prevederilor NP112/2014.

4.6.5. Categoriile de teren în care se execută lucrările de săpătură

În conformitate cu prevederile din Indicatorul de norme de deviz referitor la terasamente (Ts-1981 cu edițiile revizuite), pământurile în care se vor efectua săpături se încadrează astfel:

- sol vegetal și umplutură: poz. 8, săpătură manuală în teren mijlociu, săpătură mecanizată în teren categoria I;
- praf argilos, poziția 16 din Ts, săpătură manuală în teren mijlociu, săpătură mecanică în teren categ. II.
- praf nisipos argilos, poziția 16 din Ts, săpătură manuală în teren mijlociu, săpătură mecanică în teren categ. II.



- nisipos argilos, poziția 15 din Ts, săpătură manuală în teren mijlociu, săpătură mecanică în teren categ. I.
- argilă nisipoasă, poziția 5 din Ts, săpătură manuală în teren tare, săpătură mecanică în teren categ. I.

5. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Amplasamentul studiat are stabilitatea generală și locală asigurate atât în regim static cât și în regim dinamic în situația existentă.

Având în vedere pantele mari ale taluzurilor perimetrare SPAU 3, 4, 5 și 6 și luând în considerare verificarea la limită a stabilității la luneacare în regim dinamic se recomandă realizarea unor apărări de maluri aceste SPAU-uri. Fundarea acestora se va realiza cu depășirea adâncimii de îngheț, iar dacă va fi necesar, pentru creșterea capacității portante a terenului de fundare se vor realiza blocaje din piatră.

Se recomandă realizarea unui zid de sprijin între SPAU 1 și limita de proprietate, pentru protejarea vecinului din aval.

Se recomandă fundarea directă în stratele de suprafață perimetrare SPAU-urilor pentru realizarea fundațiilor gardurilor perimetrare precum și pentru realizarea căminelor și a pentru pozarea tronsoanelor de conducte de refulare propuse.

Pentru înlăturarea riscului de plutire se recomandă respectarea expertizei tehnice și realizarea inelelor perimetrare din beton armat pentru SPAU 1,2,4,5 și 7.

Condițiile privind apa subterană impun prevederea, pe parcursul execuției, a unor epuizmente directe pentru evacuarea apei din incintele săpăturilor.

Proiectantul geotehnic va fi solicitat pe șantier la atingerea cotelor de fundare și în orice altă situație neprevăzută în care se constată accidente locale de teren sau neconcordanțe cu actualul studiu geotehnic.



SOCIETATE DE PROIECTARE ȘI EXPERTIZARE ÎN CONSTRUCȚII
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

S.C. PROCONRIM S.R.L.

Iași, Șoseaua Păcurari, nr.5 – 700536, România

Tel. Fax. 0332/415555; 0742037472; 0744559282; e-mail: proconrim@yahoo.com
J 22-853-2000; C.F. : RO13678049; cont - B.C.R., B.R.D.-Iași

Atacarea lucrărilor se va face numai după obținerea tuturor avizelor privind disponibilizarea amplasamentului de eventuale utilități subterane.

La execuția tronsoanelor de conductă propuse și a căminelor aferente, constructorul va solicita prezența reprezentanților utilităților subterane.

Realizarea lucrărilor de săpătură și de execuție a terasamentelor se va face cu respectarea prevederilor normativului C169-88, a normativului NP 133-2013 privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților, precum și a normelor de tehnica securității muncii în mod deosebit cele din Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, aprobat de MLPAT cu ordinul 9/N/15.03.1993.

La realizarea umpluturilor, indiferent de destinația lor și natura materialului utilizat, se va asigura la punerea în operă un grad minim de compactare de 98%. În acest sens se vor respecta prevederile din normativele C 169-88, C29-86 și GT 067-2014.

Iunie 2016

Întocmit,
ing. Paul Țurcanu

Anexa 2 - Anexa fotografică

Spau 1 – Str. Corni





SOCIETATE DE PROIECTARE ȘI EXPERTIZARE ÎN CONSTRUCȚII
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

S.C. PROCONRIM S.R.L.

Iași, Șoseaua Păcurari, nr.5 – 700536, România

Tel. Fax. 0332/415555; 0742037472; 0744559282; e-mail: proconrim@yahoo.com
J 22-853-2000; C.F. : RO13678049; cont - B.C.R., B.R.D.-Iași



Spau 2 – Str. Răiești



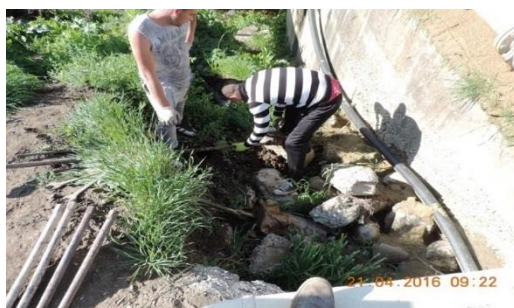


SOCIETATE DE PROIECTARE ȘI EXPERTIZARE ÎN CONSTRUCȚII
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

S.C. PROCONRIM S.R.L.

Iași, Șoseaua Păcurari, nr.5 – 700536, România

Tel. Fax. 0332/415555; 0742037472; 0744559282; e-mail: proconrim@yahoo.com
J 22-853-2000; C.F. : RO13678049; cont - B.C.R., B.R.D.-Iași



Spau 3 – Str. Frunzelor





Spau 4 – Str. Ghr. Frenț



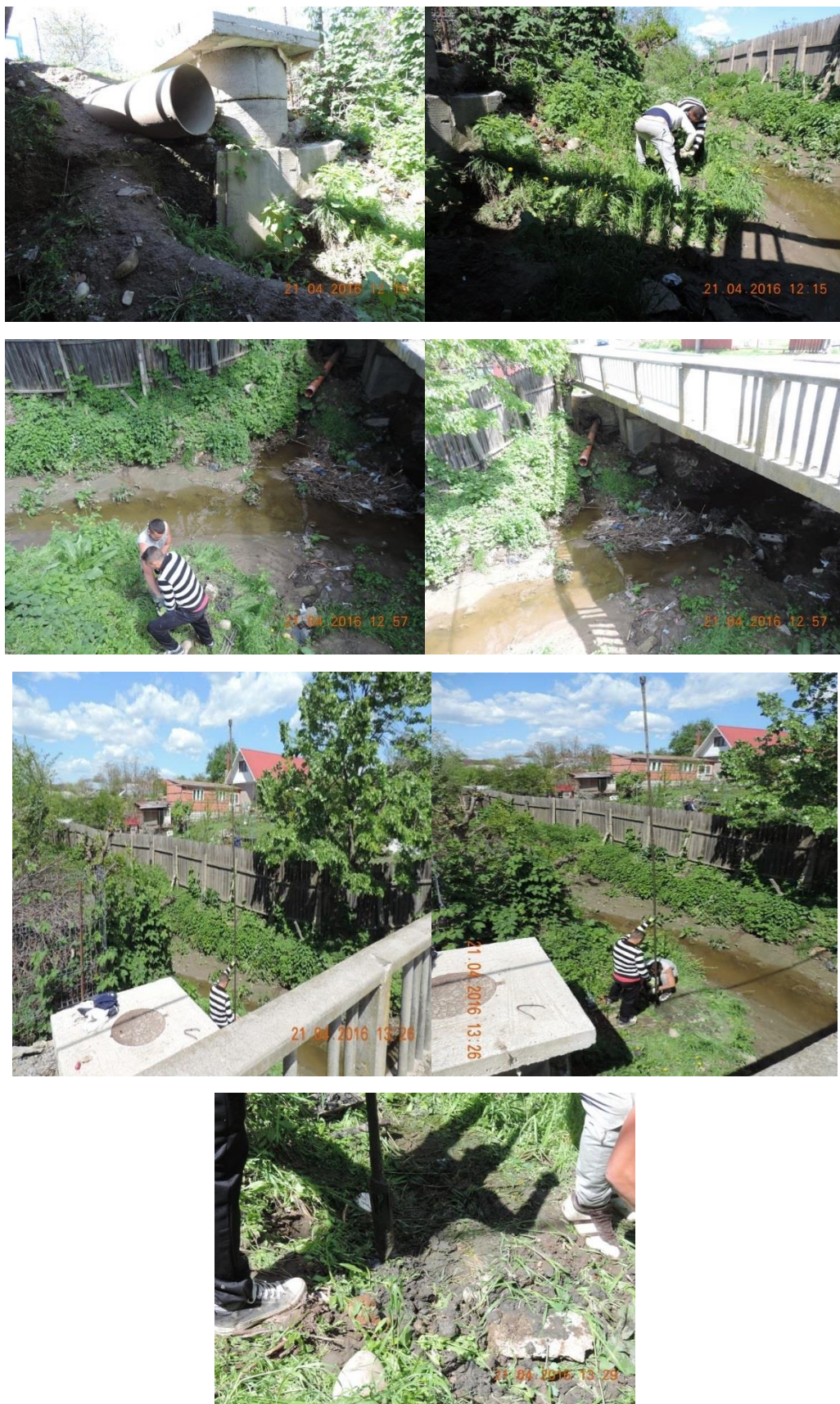




SOCIETATE DE PROIECTARE ȘI EXPERTIZARE ÎN CONSTRUCȚII
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

S.C. PROCONRIM S.R.L.

Iași, Șoseaua Păcurari, nr.5 – 700536, România
Tel. Fax. 0332/415555; 0742037472; 0744559282; e-mail:proconrim@yahoo.com
J 22-853-2000; C.F. : RO13678049; cont - B.C.R., B.R.D.-Iași





SOCIETATE DE PROIECTARE ȘI EXPERTIZARE ÎN CONSTRUCȚII
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

S.C. PROCONRIM S.R.L.

Iași, Șoseaua Păcurari, nr.5 – 700536, România
Tel. Fax. 0332/415555; 0742037472; 0744559282; e-mail: proconrim@yahoo.com
J 22-853-2000; C.F. : RO13678049; cont - B.C.R., B.R.D.-Iași

Spau 5 – Str. Dr. Chernbach





Spau 6 – Str. Neagoe Basarab







Spau 7 – Str. Arion

