ANEXA nr. 1
la Hotararea nr. .....din.....03.2024
a Consiliului Local al Municipiului Buzau

BENEFICIAR:
MUNICIPIUL BUZAU

"REABILITARE ȘI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGAȚII – ZONA ADIACENTĂ PARCULUI TINERETULUI "

FAZA: S.F.

PROIECTANT:

SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI

PANGEOCOM
Inginerie
Geotehnică şi Civilă

SC PANGEOCOM SRL

Strada Fulger, nr. 8 /7 Telefon 0760 289 279
Focşani, Judeţul Vrancea 0726 497 422
gradinariu.mari@gmail.com

STUDIU GEOTEHNIC

Reabilitare si modernizare foraj pentru irigatii- zona adiacenta parcului Tineretului

Beneficiar :

Municipiul Buzău

Prezentul studiu geotehnic este valabil numai pentru amplasamentul studiat, aria de extrapolare a acestuia in zona trebuie sa fie confirmata prin sondaje si studii geotehnice corespunzatoare

Beneficiar **Municipiul Buzău**

Denumirea lucrării **Reabilitare si modernizare foraj pentru irigatii- zona adiacenta parcului Tineretului**

Faza proiect P.T+D.E.

Data Decembrie 2023

Proiectant de specialitate: SC ALMA CONSULTING SRL Focsani

Proiectant de specialitate geotehnică : SC PANGEOCOM SRL Focsani

ANGHEL I. STELIAN ROMÂNIA M.D.R.I. NR. 08368 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Responsabilități

PROIECTANT GEO : S.C. PANGEOCOM S.R.L. FOCSANI

INTOCMIT : Ing. Geotehnician GRĂDINARIU M.

SOCIETATEA PANGEOCOM S.R.L. FOCSANI-VRANCEA

Borderou

1.Referat geotehnic ..... 20 pagini

2.Fise foraj..... 3 pagini

3.Plan de situatie..... 1 pagina

4.Harta fizico- geografica.....1 pagina

5.Harta geologica..... 1 pagina

6.Anexe

Referat verificator proiect.....1 pagină

MEMORIU GEOTEHNIC

privind caracteristicile geotehnice ale terenului pentru proiect :

Reabilitare si modernizare foraj pentru irigatii- zona adiacenta parcului Tineretului

Cap. 1. DATE GENERALE

1.1. Prezentul studiu geotehnic pentru proiect în faza unică (P.T.- D.E.) s-a elaborat în baza Comenzii emise de SC ALMA CONSULTING SRL Focşani, Proiectant de specialitate pentru proiectul **Reabilitare si modernizare foraj pentru irigatii- zona adiacenta parcului Tineretului**

1.2. Beneficiar : **Primăria Municipiului Buzău**

1.3.Proiectantul de specialitate : SC ALMA CONSULTING SRL , cu sediul social în Focşani, str. Poienitei nr.4/1 , având CUI RO1444788, iar proiectantul de specialitate pentru studiul geotehnic este SC PANGEOCOM SRL, cu datele de identificare : sediul în Focşani, str.Fulger, bl.8 ap.7, judeţ Vrancea, CUI RO8484852, J 39/378/1996.

1.4.Studiul geotehnic a fost elaborat în conformitate cu tema de studii geotehnice pusa la dispoziţie de către beneficiar, pe baza observaţiilor de ansamblu asupra terenului din amplasament prin executarea de foraje geotehnice care a investigat terenul, a cartărilor de detaliu, a prospecţiunilor de teren şi a analizelor de laborator.

1.5. Documente de referinţă Evaluarea a fost efectuata si documentatia a fost realizata in concordanta cu ceea ce a fost programat

Au fost respectate prescriptiile de proiectare si legislatia in vigoare la data întocmirii acestuia după cum urmează

- Normativ privind documentaţiile geotehnice pentru construcţii, indicativ NP 074-2022.
- Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100-1/2013 .
- Normativ privind proiectarea fundatiilor de suprafata indicativ NP 112/2014.
- Standarde

Nr. crt	Indicativ	Denumire
1.	SR EN 1997-1:2004	Eurocod 7: Proiectarea geotehnicăPartea 1: Reguli generale
2.	SR EN 1997-1:2004/NB:2007	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale. Anexa nationala
3.	SR EN 1997-1:2004/AC:2009	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale
4.	SR EN 1997-2:2007	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea si încercarea terenului
5	SR EN 1997-2:2007/NB:2009	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea i încercarea terenului. Anexa nationala
6.	SR EN 1997-2/AC:2010	Eurocod 7: Proiectare geotehnică. Partea 2: Investigarea i încercarea terenului

7.	SR EN ISO 22475-1:2007	Investigatii si încercari geotehnice.Metode de prelevare si măsurări ale apei subterane. Partea 1: Principii tehnice pentru executie
8.	SR CEN ISO/TS 22475-2:2009	Investigatii si încercari geotehnice.Metode de prelevare si măsurări ale apei subterane. Partea 2:Criterii de calificare pentru firme si personal
9.	SR CEN ISO/TS 22475-3:2009	Investigatii si încercari geotehnice.Metode de prelevare si măsurări ale apei subterane. Partea 3: Evaluarea conformitatii firmelor si personalului de catre o terta parte
10.	STAS 1242/3 – 87	Teren de fundare. Cercetarea prin sondaje deschise
11.	STAS 1242/4 – 85	Teren de fundare. Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri
12.	SR EN ISO 14688-1:2004	Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare şi descriere
13.	SR EN ISO 14688-2:2005	Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare
14.	SR EN ISO 14688- 2:2005/C91:2007	Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare
15.	SR EN ISO 22476-2:2006	Cercetări şi încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică
16.	SR EN ISO 22476- 2:2006/A1:2012	Cercetări şi încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică
17.	SR EN ISO 22476-3:2006	Cercetări şi încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 3: Încercare de penetrare standard
18.	SR EN ISO 22476- 3:2006/A1:2012	Cercetări şi încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 3: Încercare de penetrare standard

Cap.2 Date privind terenul din amplasament

2.1. Date geografice

Municipiul Buzău este reşedinţa judeţului Buzău, parte a Regiunii Sud-Est, situat în zona centrală a judeţului, la 100 km de Bucureşti, în sud-estul României şi ocupă o suprafaţă

totală de 81,3 km². Municipiul se află la cotul Subcarpaţilor de Curbură, la confluenţa drumurilor între trei mari provincii româneşti: Muntenia, Transilvania şi Moldova. Râul Buzău, pe al cărui mal drept se află, formează limita nordică a oraşului. Forma oraşului este alungită, oraşul fiind mai mare în lungul râului. Buzăul ocupă altitudini de la 101 metri în nord-vest, în apropierea dealurilor până la 88 metri în apropierea râului, media fiind de 95 de metri (cât este şi altitudinea în centrul oraşului, în piaţa Dacia). Astfel, Buzău este un oraş aflat într-un relief plat, cu o diferenţă de altitudine de 10 metri de-a lungul unei linii de 4 km.
Coordonate: 45°9'N 26°49'E45°9'N 26°49'E

2.2.Date geologice si geomorfologice generale:

Din punct de vedere geologic , teritoriul jud. Buzău este format din două mari unităţi structural-tectonice : geosinclinalul carpatic şi Platforma Moesica. Geosinclinalul carpatic ocupa jumatatea Nordică a judetului si este divizat in 2 zone principale : zona flişului cretacic si paleogen si zona de molasa neogenă. Zona flisului cretacic include unitati de relief montane. Este alcatuita dintr-o alternanta de gresii, marne, argile sisturi, conglomerate, toate strins cutate sau faliate. Zona de molasa neogenă corespunde reliefului de dealuri şi depresiuni subcarpatice. Este constituită din depozite paleogene si miocene (marne, argile, gresii,nisipuri), strâns cutate si faliate si pliocen-cuaternare(argile,nisipuri,pietrisuri)monoclinale sau uşor cutate.

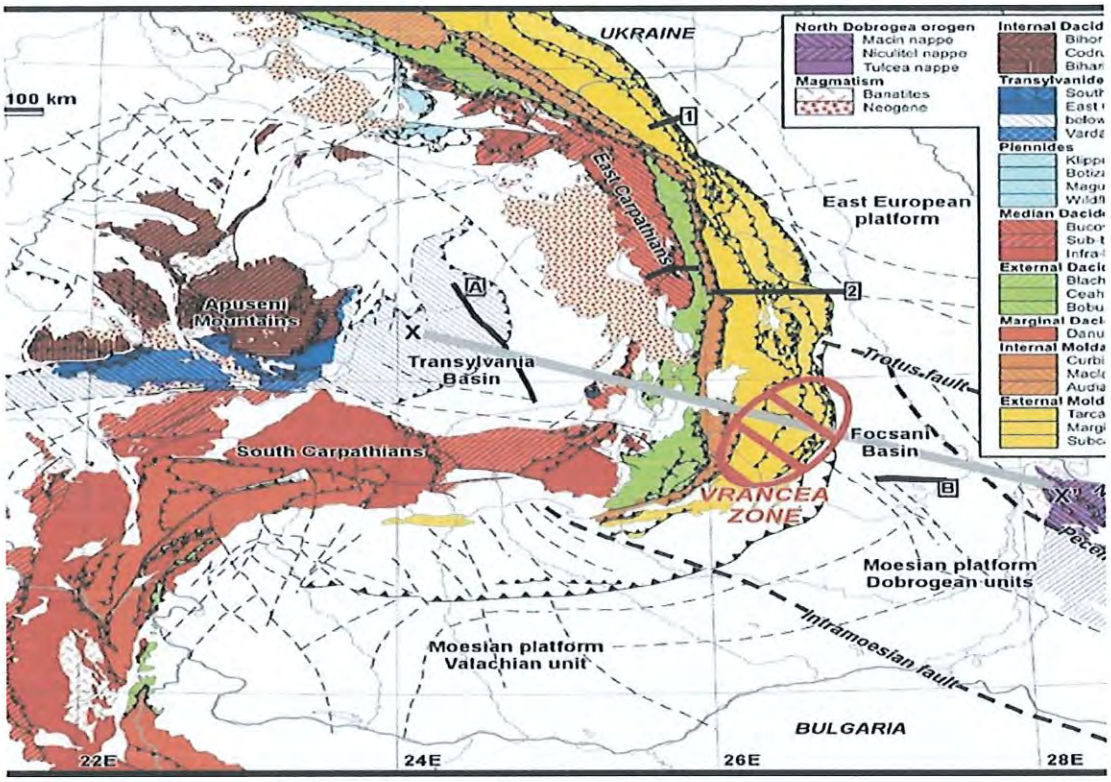
Platforma Moesica de care apartine si terenul analizat, se suprapune reliefului de câmpie şi este formata dintr-un fundament cristalin scufundat la peste 5000 m adincime. Acesta suportă o stiva groasă de de depozite sedimentare paleozoice, mezozoice şi neozoice.Dintre acestea formatiunile neozoice au cea mai mare pondere, fiind constituite din gresii, marne, argile, pietrisuri nisipuri si loesuri.

O parte considerabilă a judeţului Buzău se află localizată în Câmpia Română, în cadrul acesteia putând fi individualizate (parţial), trei dintre unităţile majore şi anume Câmpia Ialomiţei, Câmpia Buzău-Siret şi Câmpia Bărăganului.

Zona investigată **, din punct de vedere geomorfologic** este situată în partea de est a Câmpiei Române, pe câmpia Buzău -Siret. Ca poziţionare în interiorul Câmpiei Române, se află în partea sud-vestică, genetic fiind o câmpie de subsidenţă

Câmpia Buzău-Siret se defăşoară în extremitatea nord-estică a Câmpiei Române, fiind despărţită de Subcarpaţii de Curbură, pe aliniamentul localităţilor Săpoca-Livada. Câmpia se desfăşoară în domeniul avanfosei şi al unităţilor extracarpatice, cu un fundament complex, intens fragmentat şi acoperit de formaţiuni sedimentare groase. Altimetric se desfăşoară între circa 5 şi 300 m altitudine absolută spre contactul cu Subcarpaţii, prezentând o scădere către Siret şi Buzău Pe teritoriul judeţului Buzău se diferenţiază două unităţi: Câmpia Râmnicului şi Câmpia Buzăului.

Din punct de vedere litologic, terenul este constituit din depuneri aluvionare fine, încrucişate la partea superioară, specifice conului de dejecţie al râului Buzău, cum ar fi: argile prăfoase, prafuri nisipoase, cu trecere în nisipuri cu grosimi de 3-8 m de vârstă cuaternară (Holocen). Acestea sunt urmate în adâncime , până la adâncimi de de cca 30m de depunerile grosiere ale râului Buzău constituite din pietriş, nisip grosier şi bolovăniş. În continuare până la adâncimi de 200m apar stratele de Cândeşti, de vârstă Pleistocen inferior care sunt constituite din nisip, pietriş şi bolovăniş cu intercalaţii argiloase.



Harta geologică a Platformei Moesice

2.3. Date seismice

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri", indicativ P 100-1/2014, zonarea acceleraţiei terenului pentru proiectare, în zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurenţă IMR = 225 ani (20% probabilitate de depăsire în 50 de ani) are o valoare **a_g = 0,40 g.**

Perioada de control (colt) T_c a spectrului de răspuns reprezintă graniţa dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de acceleraţii absolute şi zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative, T_c se exprima în secunde.

Pentru zona studiată, perioada de colt are valoarea **T_c =1,6 sec.**

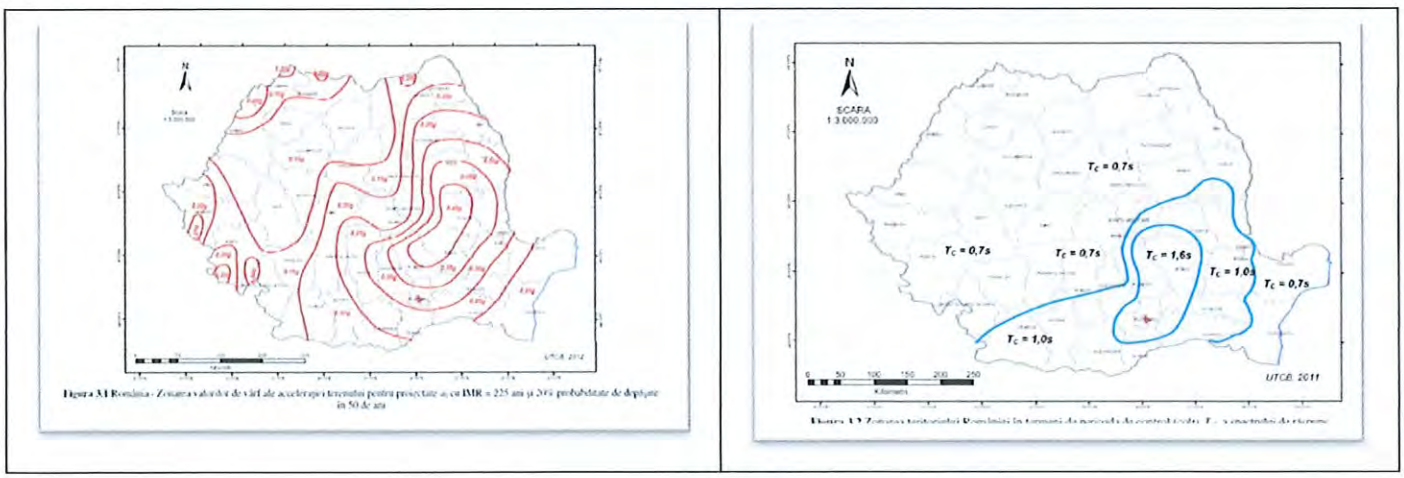


fig.1 Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale acceleraţiei terenului de proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurenţă IMR=225 ani conform P100/1-2014	**fig.2** Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (de colţ) Tc a spectrului de răspuns

2.4. Date climatice generale

Teritoriul judeţului Buzău aparţine în proporţie de 70% sectorului cu climă continentală (50% ţinutului cu climă de câmpie şi 20% ţinutului cu clima de dealuri) şi în proporţie de 30% sectorului cu climă de munte (ţinutul climatic al munţilor mijlocii). Regimul climatic general prezintă diferenţieri ample determinate de marea varietate a reliefului.Sectorului cu climă continentală ii sunt caracteristice verile foarte calde şi uscate(cu precipitaţii cel mai adesea sub formă de averse) şi iernile reci, marcate din când în când de viscole puternice, dar şi de intervale de încălzire care provoacă topirea stratului de zăpadă.In ţinuturile cu climă de munte verile sunt răcoroase, cu precipitaţii abundente, iar iernile friguroase, cu strat de zăpadă stabil şi de lungă durata.

Radiaţia solară globală - înregistrează valori cuprinse între 125,0 kcal/cm^2 an în ţinutul cu climă de câmpie şi sub 110,0 kcal/cm^2 an pe culmile montane cele mai înalte.

Circulaţia generală a atmosferei se caracterizează prin frecvenţe mari ale advectiilor de aer temperat-oceanic din V (cu precădere în semestrul cald) si NV (care ajunge puternic transformat) advectii de asemenea frecvente, cu mase de aer temperat-continental din sectorul estic şi pătrunderi mai puţin frecvente ale aerului tropical din S şi SV şi advectii relativ rare de aer arctic din N.

Temperatura aerului . Mediile anuale scad de la câmpie (10, 5 gr. C la Buzău şi Râmnicul Sărat , către culmile munţilor, unde se cifrează la mai puţin de 4, 0gr C(pe vârfurile cele mai înalte, chiar pâna aproape de 2, 0 gr C).

- temperatura medie anuală: +10,5°
- temperatura maximă absolută: +41,5°C
- temperatura minimă absolută: - 30,7°C
- temperatura medie in luna ianuarie: -2,8°C
- temperatura medie in luna iulie: +22,0°C

Amplitudinea rezultată din: cumularea valorilor extreme, precum şi a mediilor lunare ale temperaturii aerului reflecta caracterul continentalismului accentuat al climatului zonei.

- Adâncimea maximă de îngheţ: **0,80 - 0,90 m de la sol.**

Precipitatiile atmosferice insumează cantităti variabile de la un loc la altul, din cauza interactiunii diferentiate a reliefului cu circulatia generală a atmosferei. Cantităile medii anuale cresc odată cu creşterea altitudinii 512,1mm la Buzău 562,4 mm la Râmnicu Sărat şi peste 1200 mm pe culmile montane cele mai inalte. Cantităile medii lunare cele mai mari se inregistreaăa in luna iunie (88,0 mm la Ploieşti).

Cantitatile medii lunare cele mai mici se înregistreaza în luna martie (25,6 mm la Buzău). Stratul de zăpadă prezintă diferenţieri de la o treaptă de relief la alta. Cantităţile medii lunare cele mai mari cad în iunie ele totalizând 58,0 mm la Valcelele, 80 mm la Buzău.

Regimul vânturilor

Vânturile sunt influenţate de relief atât în privinţa frecveţtei cât şi a vitezei. Vânturile dominante bat din NE (25,4%), urmate de cele din SV(11,8%) si NV(9,3%). Frecvenţa medie anuală a calmului la Buzău este de 29,3% şi este datorată adăpostului oferit de munţii învecinţti.P e culmile montane inalte, valorile respective scad sub 10 , 0 %.In zona de câmpie, din care face parte şi amplasamentul investigat, la sfârsitul iernii şi primăvara devreme se face simtită prezenţa vântului de tip fohn.

2.5 Consideratii hidrogeologice

Din punct de vedere hidrologic zona este legată de râul Buzău, care în decursul timpului geologic, dar şi în prezent a format un bazin subteran apreciabil ca dimensiuni pe care îl alimentează permanent. De asemenea, zona se caracterizează prin prezenţa apei subterane la adâncimi de 8 -12 m, aceasta fiind cantonată atât în depozite grosiere aparţinând conului de dejecţie al râului Buzău, cât şi în stratele de Cândeşti de sub acestea, cele două strate fiind în legătură hidraulică directă. Este cel mai important râu din judeţ. De la izvor până la vărsarea în Siret are o lungime de 325 km, din care 175 km pe teritoriul judeţului Buzău. Râul Buzău primeşte pe partea dreaptă - în zona montană - afluenţii: Crasna, Valea Neagră, Siriu şi Nehoiu, iar pe partea stângă afluenţii: Zăbrătău, Harţagu, Caşoca, Bâsca Rozilei. În zona subcarpatică, primeşte pe dreapta afluenţii: Bâsca Chiojdului şi Nişcov, şi pe stânga Sibiciul, Bălăneasa, Sărăţel, Slănic şi Câlnău. - Râmnicu Sărat. Este al doilea râu important din judeţul Buzău.

2.6. Caracteristici climatice

Din punct de vedere tehnic, raionarea climatică a teritoriului national, încadrează amplasamentul studiat în urmatoarele zone:

- Adâncimea maximă de îngheţ conform STAS 6054/77, este considerată **0,80 - 0,90 m** – de la cota terenului natural sau amenajat.
- Conform Normativului P100/2013 amplasamentul se află în zonă cu perioada de colt **Tc =1,6 sec şi valoarea de vârf a acceleraţiei ag = 0,40** g cu IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depăsire în 50 ani.

- Valoarea caracteristică a încărcării de zăpadă pe sol **so,k = 2,0 kN/m²**, conform Codului de Proiectare : Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor, indicativ CR 1-1-3/2012

- Presiunea de referinţă dinamică a vântului , mediată pe 10 minute **q_b = 0,7 kPa** conform "Cod de proiectare.Evaluarea acţiunii vântului asupra construcţiilor ", indicativ CR 1-1-4/2012

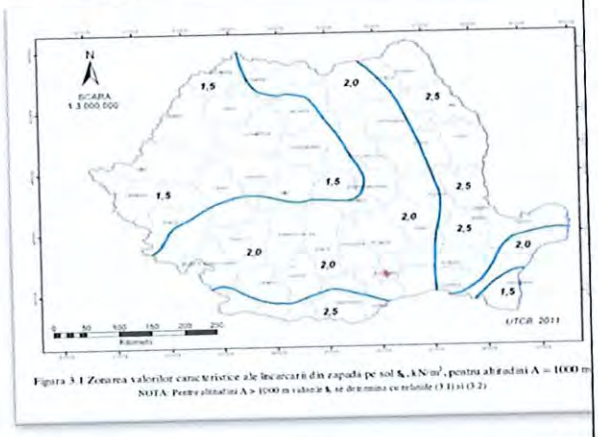


fig.4 Zonarea valorilor de referinţă ale presiunii dinamice a vântului, q_b, în kPa, având IMR=50 ani

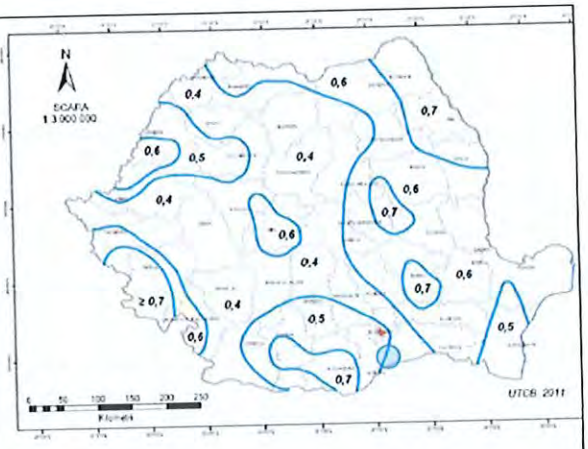


fig.5 Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol sk, kN/m^2, pentru altitudini A<1000 m

fig.6 Zonarea după adâncimea maximă de îngheţ

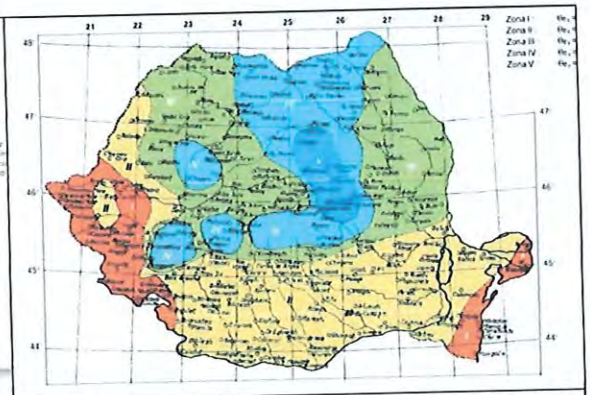


fig.7 Zonarea climatică a României pentru perioada de iarnă
sursa: Anexa D la partea a 3-a din reglementarea tehnică aprobată prin Ordinul nr. 386/2016 pentru modificarea şi completarea Reglementării tehnice Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcţie ale clădirilor, C107/2005

2.7. Încadrarea în zone de risc natural

In conformitate cu Legea nr.575/2001 privind Planul de amenajare a teritoriului naţional- Secţiunea a V a, zone de risc natural, amplasamentul se încadreaza în următoarele zone de risc:

- Zona VIII de intensitate seismică pe scara MSK , cu o perioada de revenire de cca.50 ani;
- Elementele hidrologice şi geomorfologice identificate pe amplasament, nu descriu pentru suprafaţa de teren investigată, un risc de inundare a zonei ca urmare a revărsarii unui curs de apă şi/ sau a scurgerilor masive de pe torenţi.
- Pe amplasametul studiat nu au fost identificate elemente ale unor fenomene de instabilitate. Prin urmare, elementele de geomorfologie observate şi analizate pe teren, conferă zonei investigate, un **caracter stabil** din punct de vedere geodinamic fără a se impune necesitatea efectuării unor analize de stabilitate detaliate.

fig.8 Planul de Amenjare a Teritoriului Naţional – Secţiunea a V-a – Zone de risc natural: Alunecări de teren

fig.9 Planul de Amenjare a Teritoriului Naţional – Secţiunea a V-a – Zone de risc natural: Tipul alunecărilor de teren

fig.10 Planul de Amenjare a Teritoriului Naţional – Secţiunea a V-a – Zone de risc natural: Cantitatea maximă de precipitaţii căzută în 24 de ore.

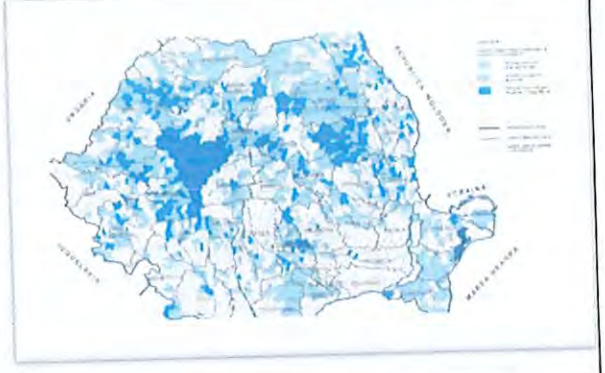


fig.11 Planul de Amenjare a Teritoriului Naţional – Secţiunea a V-a – Zone de risc natural: Tipuri de inundaţii

Cap 3. PREZENTAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE PRIVIND TERENUL DE FUNDARE

3.1 Prezentarea lucrărilor din teren efectuate

Investigarea terenului de fundare s-a efectuat în conformitate cu prevederile normativului NP074/2014, respectiv SR EN 1997-2: 2007/NB : 2009/ AC :2010 şi si conform temei de proiectare emise de proiectantul general, prin intermediul a 3 foraje geotehnice(F1÷F9) cu adâncimea de -5,00 m, executate cu instalatie de foraj mecanică CobraProi-Atlas Copco prin avansare percutantă în sistem uscat cu Ø 80mm si 1000 mm lungime fereastra de prelevare şi foreza Rammsonde DPL, în perioada decembrie 2023.

Lucrările de investigare au fost dimensionate şi amplasate conform cerinţelor beneficiarului, prin tema pentru efectuarea studiului geotehnic, astfel incât datele obţinute să poata fi corelate în vederea realizarii lucrărilor preconizate şi au constat în:

- Documentare tehnică, urmată de recunoaşterea amplasamentului;
- Documentare şi analiză de specialitate privind conditiile geologice, structurale, geotehnice, hidrologice, seismice şi climatice specifice zonei unde este situat amplasamentul;
- Investigatii pe teren pentru identificarea litologiei şi a stratificaţiei terenului din amplasament
- Determinarea nivelului de apariţie şi stabilizare a apei subterane
- Recoltarea de eşantioane tulburate şi netulburate din forajele executate, în vederea efectuarii încercărilor în laborator pentru identificarea parametrilor fizici si mecanici, ai straturilor de pământ din componenţa terenului de fundare.

Rezultatele obtinute din execuţia forajelor geotehnice, sunt prezentate în fişele de foraj, anexate studiului impreună cu rezultatele determinărilor efectuate în laborator.

Pe probele reprezentative de pământ s-au executat urmatoarele analize si incercări în laboratorul geotehnic:

- Granulometrie (SR 14688-2:2018/STAS 1913/5-85)
- Limite de plasticitate (STAS 1913/4-86)
- Umiditate naturală (STAS 1913/1-82)
- Determinarea compresibilităţii pământurilor prin încercarea în edometru (STAS 8942/1-89)
- Determinarea rezistenţei pământurilor la forfecare, prin încercarea de forfecare directă (STAS 8942/2-82)
- Determinarea densităţii pământurilor (STAS 1913/3-1976)
- Determinarea permeabilităţii-metoda permeametrului cu gradient hidraulic variabil (STAS 1913/6-1976)

3.2. Poziţia pe teren a investigaţiilor realizate şi stratificaţia primară a terenului :

Poziţia investigaţiilor de teren se regăsesc în Planşa PL01.Investigaţiile de teren au fost realizate în luna decembrie 2023, în condiţii meteorologice acceptabile, ce nu au pus în pericol buna desfăşurare a lucrărilor.

3.3.Morfologie:

- Suprafaţa terenului analizat este plană şi cvasiorizontală, cu stabilitatea generală şi locală, asigurată în condiţiile date;
- Terenul nu prezintă la suprafaţă niciunul din semnele specifice fenomenelor fizico-geologice active precum alunecări de teren, eroziuni, prăbusiri etc., care sa pună în pericol stabilitatea investiţiei.

Cap. 4. EVALUAREA INFORMAŢIILOR GEOTEHNICE

4.1 Încadrarea lucrării în categoria geotehnică

În urma observaţiilor din teren şi a analizei datelor geotehnice, conform **NP074/2022** Normativ privind documentaţiile geotehnice pentru construcţii, pentru amplasamentul studiat rezultă următoarele condiţii:

Factori de avut in vedere		Punctaj
Conditii de teren conform pct.A1.2.1.	Terenuri bune	2
Apa subterana conform pct.A2.2.2	Cu epuismente normale	2
Clasificare constructiei dupa categoria de importanta conform A.1.2.3	Normala	3
Vecinatati conform pct A1.2.4	Risc redus	1
Zonarea seismica	ag=0,40g	3
Riscul geotehnic	**Moderat**	**11 puncte**

Categoria geotehnică 2 include tipuri convenţionale de lucrări şi fundaţii, fără riscuri majore sau condiţii de teren şi de solicitare neobişnuite sau excepţional de dificile.

4.2.Analiza şi interpretarea datelor lucrărilor de teren şi de laborator şi a rezultatelor încercărilor:

Stratificaţia terenului de fundare din amplasament

Forajul F1 : *s-a executat, conform plan de situaţie anexat*

- 0,00 – 0,90 m – umpluturi din pietris si sol vegetal
-0,90- 1,60 m- argilă nisipoasă, cafeniu- gălbuie, plastic vârtoasă
-1,60 – 2,80m - nisip prăfos si nisip fin, mediu îndesat;
- 2,80 – 6,00 m – pietris mic si mare cu nisip si rar bolovăniș.

Forajul F2 : *s-a executat , conform plan de situaţie*

- 0,00 – 0,60 m – umpluturi din pietris și sol vegetal
-0,60- 1,50 m- argilă nisipoasă, cafeniu- gălbuie, plastic vârtoasă
-1,50 – 2,90m - nisip prăfos si nisip fin, mediu îndesat;

- 2,90 – 6,00 m – pietris mic si mare cu nisip si rar bolovăniș.

Forajul F3 : *s-a executat , conform plan de situație*

- 0,00 – 0,70 m – sol vegetal cu rar pietriș
-0,70- 1,70 m- argilă nisipoasă, cafeniu- gălbuie, plastic vârtoasă
-1,70 – 3,30m - nisip prăfos si nisip fin, mediu îndesat;
-3,30 – 6,00 m – pietris mic si mare cu nisip si rar bolovăniș.

Apa subterană A a fost interceptată la -2,60 m

- **Argile nisipoase-** se caracterizează ca pământuri coezive, fine cu plasticitate mare (Ip >20%, e < 1,0 şi Ic>0,75), textura omogenă, consistenţe în domeniul plastic vârtos, compresibilitate medie, impermeabile si cu o viteză a ascensiunii capilare foarte redusă.
- **Nisip prafos si nisip fin, mediu îndesat, neuniform** se caracterizează ca un pământ necoeziv, foarte permeabil, prezintă o ascensiune capilară redusă, nu este sensibil la îngheţ-dezgheţ, nu prezintă umflări sau contracţii la variaţii de umiditate, prezintă o capacitate de compactare foarte bună, compresibilitate redusă
- **Pietriş mic şi mare, cu nisip îndesat, si rar bolovanisneuniform** se caracterizează ca un pământ necoeziv, foarte permeabil, prezintă o ascensiune capilară redusă, nu este sensibil la îngheţ-dezgheţ, nu prezintă umflări sau contracţii la variaţii de umiditate, prezintă o capacitate de compactare foarte bună, compresibilitate redusă.
- Formaţiunile de mică adâncime din amplasamentul studiat, sunt depozite cuaternare, din ciclul de sedimentare ciclul de sedimentare Pleistocen superior(Qp_3^3), constituite din nisipuri, pietrişuri, argile.Zona studiată se caracterizează printr-o **uniformitate litologică**, stratele principale putându-se urmări pe distanţe relative mari.
- Terenul de fundare, reprezentat de aceste pământuri **, ce prezintă o stratificatie orizontală practic uniformă din punct de vedere al indicilor geotehnici,** poate fi apreciat (Tabel A1.1-NP 074: 2022) ca fiind un **teren bun de fundare.**

4.3.Prezentarea tabelară pentru fiecare strat a valorilor măsurate şi derivate, pentru principalii parametrii geotehnici necesari în proiectarea geotehnică (fizici şi mecanici);

Tabel 1 : Parametri geotehnici strat : *argilă nisipoasă, plastic vârtoasă-*

NR. CRT	DENUMIRE	Simbol	UM	VALORI
1	Granulozitate Argilă	A	%	40,81
	Praf	P	%	42,12
	Nisip	N	%	17,07
2	Umiditate in stare naturală	W	%	20,4
3	Limita inferioară de plasticitate	Wp	%	19,62
4	Limita superioară de plasticitate	Wl	%	46,45
5	Indice de plasticitate	Ip	%	26,83
6	Indice de consistenţă	Ic	-	0,97
7	Greutate volumică naturală	γ	kN/m3	18,83
8	Greutate volumică stare uscată	γd	kN/m3	15,58

9	Porozitate	n	%	41,64
10	Indicile porilor	e	-	0,71
11	Grad de saturaţie	Sr	-	0,58
12	Tasare specifică	ε_{p200}	%	3,25
13	Coeziune(UU)	c_u	kPa	42,8
14	Unghi de frecare internă (UU)	ϕ_u	°	15,5
15	Modul edometric	M2-3	kPa	9.728,3

În sondajul DPL, s-a delimitat pentru terenul din suprafaţă:

- *Un complex coeziv*, reprezentat de argile , caracterizat de valorii medii ale N_{10} de 14-19 lovituri, care corespund unor valori ale rezistenţei dinamice Rd de 2,842 ÷ 4,06 MPa. Parametri fizico-mecanici :
- Indicile de consistentă (Ic) cu valori de 0,97 valori care caracterizează *pământuri plastic vârtoase ;*
- Indice de plasticitate (Ip) cu valori de 26,83 – pământuri cu *plasticitate mare;*
- Porozitatea (n) are valori 41,64
- Modulul edometric M_{2-3} (Eoed) cu valori de *9.728,3 kPa(97.2 daN/cm^2)* caracterizează **pământurile cu compresibilitate mare medie.**

Cu privire la parametrii de deformabilitate (Modul de Elasticitate / Deformaţie Elastică) în condiţii statice şi dinamice se indică următoarele domenii de valori

Natură Teren de fundare	Modul de Deformaţie Liniară E (kPa)	
	Static Es	Dinamic Ed
Argilă prăfoasă, plastic vârtoasă	10000÷20000 Recomandat 15000kPa	20000÷300000 Recomandat 25000kPa

5. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

- Prin tema de proiectare, s-a solicitat investigarea geotehnică a terenului din judeţul Buzău, municipiul Buzău, în vederea precizării condiţiilor geotehnice, a stabilirii litologiei şi naturii terenului, necesare pentru proiectul **Reabilitare si modernizare foraj pentru irigatii- zona adiacenta parcului Tineretului**
- Zona investigată **, din punct de vedere geomorfologic** este situată în partea de est a Câmpiei Române, pe câmpia Buzău.
- **Din punct de vedere litologic**, terenul este constituit din depuneri aluvionare fine, încrucişate la partea superioară, specifice conului de dejecţie al râului Buzău, cum ar fi: argile prăfoase, prafuri nisipoase, cu trecere în nisipuri cu grosimi de 3-8 m de vârstă cuaternară (Holocen). Acestea sunt urmate în adâncime , până la adâncimi de de cca 30m de depunerile grosiere ale râului Buzău constituite din pietriş, nisip grosier şi

bolovăniş. În continuare până la adâncimi de 200m apar stratele de Cândeşti, de vârstă Pleistocen inferior care sunt constituite din nisip, pietriş şi bolovăniş cu intercalaţii argiloase.

- Apa subterană a interceptată în forajele executate .
- Obiectivul de investiţii se afla in zona cu **adâncimi de îngheţ de -0,80-0,90 m** – de la cota terenului natural sau amenajat conform STAS 6054/77.
- Parametrii seismici ai zonei, stabiliţi conform Normativului P100-1-2013 au următoarele valori:
- Acceleratia maximă a terenului pentru proiectare a_g = 0,40 g;
- Perioada de control (de colt)a spectrului de răspuns Tc = 1,6 s
- Încadrarea în categoria geotehnică s-a făcut conform Normativ NP 074/2022 şi este **categoria geotehnică 2- risc geotehnic moderat-** acumulând 11 puncte.
- Valoarea caracteristică a **încarcarii de zăpadă pe sol so, k = 2,0 kN/m²,** conform Codului de Proiectare : Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor, indicativ CR 1-1-3/2012.
- Presiunea de referinţă dinamică a vântului , mediată pe 10 minute **qb = 0,7 kPa** conform "Cod de proiectare.Evaluarea acţiunii vântului asupra construcţiilor ", indicativ CR 1-1-4/2012 avand 50 de ani interval mediu de recurenţă .
- Elementele hidrologice şi geomorfologice identificate pe amplasament, descriu pentru suprafaţa de teren investigată, un risc de inundare a zonei ca urmare a producerii de inundatii datorate revarsării uni curs de apă şi scurgeri de pe torenţi. de ape.
- Zona, se încadrează conform anexei care contine lista cu unitatile administrativ-teritoriale afectate de alunecări de teren, în zona cu **risc ridicat** de producere a alunecărilor. Local, terenul nu prezintă potenţial de instabilitate, întrucât zonele locuite unde s-au efectuat forajele, sunt situate pe fragmente de terasă, cu relief relativ plat.
- In conformitate cu Legea nr.575/2001 privind Planul de amenajare a teritoriului naţional- Secţiunea a V a, zone de risc natural, amplasamentul se încadreaza în următoarele zone de risc:
- Zona VIII de intensitate seismică pe scara MSK , cu o perioada de revenire de cca.50 ani;
- ***5.1.*Categoriile de teren in care se executa lucrările de săpătură**

În conformitate cu prevederile din " Indicatorul de Norme de Deviz pentru Lucrări de Terasamente Ts-1981", pământurile in care se vor efectua săpături se incadreaza astfel:

Nr. crt	Denumirea pământurilor	Proprietăţi coezive	Categoria terenului, după modul de comportare				Greutatea medie in situ [kg/m3]	Afânarea dupa executarea săpăturii [%]
			Manual	Mecanizat				
			Cu lopata, Cazma Târnăcop ranga	Excavator cu lingura sau echipament de draglina	Buldozer Autogreder, greder cu tractor	Moto-sceper cu rotor		
1	Umpluturi eterogene	slab coeziv	mijlociu	II	II	II	1400-1600	14-16%

2	Argilă prăfoasă	coeziune mijlocie	tare	II	II	II	1800-2000	24-30%
3	Praf nisipos argilos	slab coeziv	mijlociu	I	I	I	1700-1850	14-28%
4	Marnă argiloasă	compact	Foarte tare					
5.	Nisip Cu pietriş	slab coeziv	mijlociu	II	II	II	1700-1900	14-22%
6	Argilă mărnoasă	foarte coeziv	foarte tare	II	II	III	1800-2000	24-30%
7.	Argilă prăfoasă nisipoasă	Coeziune mijlocie	mijlociu	I	I	I	1800-1900	24-30%

- Încadrarea pământurilor interceptate, conform clasificarii din STAS 1243, este la tipul de pamant **P4 şi P5.** Zona studiată face parte din tipul climacteric II, iar regimul hidrologic conform prevederilor STAS 1709/2-90 este 2b.

Stratificaţia terenului de fundare din amplasament

- **Argile nisipoase-** se caracterizează ca pământuri coezive, fine cu plasticitate mare (Ip >20%, e < 1,0 şi Ic>0,75), textura omogenă, consistenţe în domeniul plastic vârtos, compresibilitate medie, impermeabile si cu o viteză a ascensiunii capilare foarte redusă.
- **Nisip prafos si nisip fin, mediu îndesat, neuniform** se caracterizează ca un pământ necoeziv, foarte permeabil, prezintă o ascensiune capilară redusă, nu este sensibil la îngheţ-dezgheţ, nu prezintă umflări sau contracţii la variaţii de umiditate, prezintă o capacitate de compactare foarte bună, compresibilitate redusă
- **Pietriş mic şi mare, cu nisip îndesat, si rar bolovanisneuniform** se caracterizează ca un pământ necoeziv, foarte permeabil, prezintă o ascensiune capilară redusă, nu este sensibil la îngheţ-dezgheţ, nu prezintă umflări sau contracţii la variaţii de umiditate, prezintă o capacitate de compactare foarte bună, compresibilitate redusă.
- Formaţiunile de mică adâncime din amplasamentul studiat, sunt depozite cuaternare, din ciclul de sedimentare ciclul de sedimentare Pleistocen superior(Qp_3^3), constituite din nisipuri, pietrişuri, argile.Zona studiată se caracterizează printr-o **uniformitate litologică**, stratele principale putându-se urmări pe distanţe relative mari.
- Terenul de fundare, reprezentat de aceste pământuri **, ce prezintă o stratificatie orizontală practic uniformă din punct de vedere al indicilor geotehnici,** poate fi apreciat (Tabel A1.1-NP 074: 2022) ca fiind un **teren bun de fundare.**

Parametri fizico-mecanici pt pământurile coezive, reprezentate de argile din suprafaţă :

- Indicile de consistentă (Ic) cu valori de 0,97 valori care caracterizează *pământuri plastic vârtoase ;*
- Indice de plasticitate (Ip) cu valori de 26,83 – pământuri cu *plasticitate mare;*
- Porozitatea (n) are valori 41,64

- Modulul edometric M_{2-3} (Eoed) cu valori de *9.728,3 kPa(97.2 daN/cm²)* caracterizează **pământurile cu compresibilitate mare medie.**

Valori caracteristice şi de calcul ai principalilor parametri geotehnici

- Caracteristicile geotehnice de calcul au fost stabilite pe baza determinarilor de laborator şi în situ şi pe baza experienţei accumulate din lucrările în condiţii similar de teren, pentru verificarea terenului de fundare la starea limită de serviciu (SLS), conform prevederilor SR EN 1997: 1-2004 şi NP 122/2010.

Actiuni	Simbol	Coeficienţi Partiali acţiuni		Simbol	Parametru pamânt	simbol	Coeficienti partiali parametri	
		A1	A2				M1	M2
Permanente	Nefavorabile	1,35	1,00	γ_G	Unghi de frecare intern	γ_ϕ	1	1,25
	Favorabile	1,00	1,00		Coeziune efectiva	γ_c	1	1,25
Variabile	Nefavorabile	1,50	1,30	γ_Q	Coeziune nedrenată	γ_{cu}	1	1,4
					Greutate volumică	γ_γ	1	1
	Favorabile	0	0		Rezistenţa la compresiune	γ_{pu}	1	1,4

Centralizatori valori caracteristice ale parametrilor geotehnici

Strat	Descriere strat	Valori caracteristice de calcul			
		γ	M2-3	φ	c
		[kN/m³]	[kN/m³]	[°]	[kPa]
1.	Argila nisipoasă, plastic vârtoasă	18,83	9.728,3	13,9	32,8

Presiunea convenţională de bază a fost aleasă în conformitate cu Np 112/2014

Nr. Crt.	Natură teren	Presiunea conventionala de calcul de baza (Df=2,00m si l=1,00 m) [kPa]
1.	Argilă nisipoasă, plastic vârtoasă	**240**
2.	Nisip prafos si nisipuri fine	**210**
3	Pietris cu nisi psi bolovanis	**340**

Conform NP 112/2014- valorile presiunii convenţională de bază, sunt stabilite pentru fundatii avînd lăţimea tălpii B=1,00 m şi adâncimea de fundare Df = -2,00m. Pentru alte adâncimi şi lăţimi de fundaţii presiunea convenţională se va corecta conform NP 112/2014 Anexa D pct D.2.1, D2.2

$P_{conv} = P_{conv} + C_B + C_D$ (kPa)

Pentru B ≤ 5m →

$C_B = 0{,}05 \cdot \bar{P}_{conv}$ (B-1), pentru nisipurile prăfoase şi pământurile coezive

Pentru Df < 2 m $C_D = P_{conv}\frac{Df-2}{4}$ [kPa]

Evaluarea presiunii convenţionale de bază şi calcul presiunii convenţionale corectat

Adancime de fundare (m)	Tip litologic	P_{conv} (kPa)	C_B (kPa) Latimea fundatiei B (m)				C_D (kPa)	$P_{conv.}=P_{conv}+C_B+C_D$ (kPa) Latimea fundatiei B(m)			
			0.6	1.0	1.5	>5		0.6	1.0	1.5	>5
1.00	Argila nisipoasă, plastic vartoasa	240	-4.8	0	6	48	-60	175.2	180	186	228
1.50	Argila nisipoasa, plastic vartoasa	240	-4.8	0	6	48	-30	205.2	210	216	258
2.00	Argila nisipoasa, plastic vartoasa	240	-4.8	0	6	48	0	235.2	240	246	288

Coeficientul de pat B= 1,00 m

Litologie	Indice de consistenţă/Grad de îndesare	Ks (kN/m³).	Coeficientul de contracţie transversal(Poisson) ϑs
Argilă nisipoasa	0,97	19.457	0,42

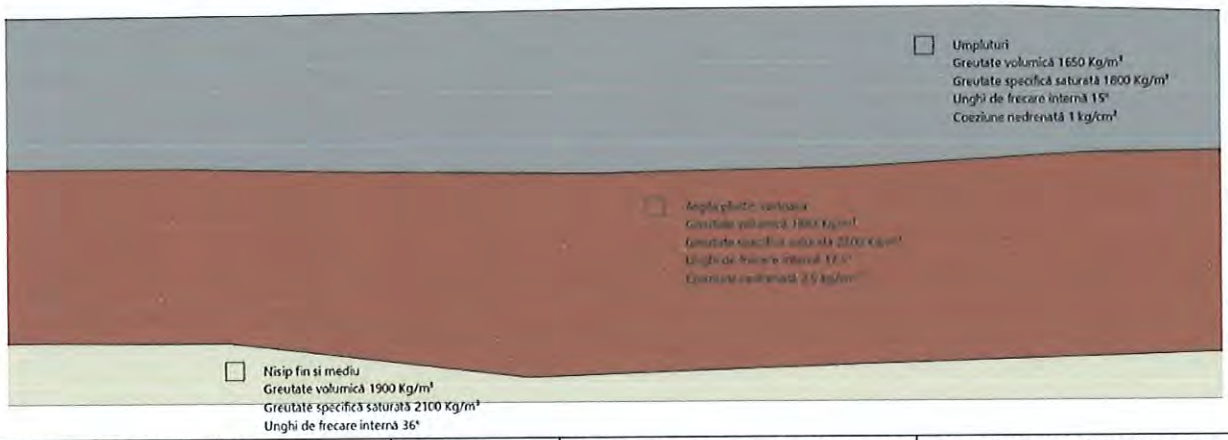
La calculul terenului de fundare pe baza presiunilor convenţionale trebuie să se respecte condiţiile:

SOLICITARE / Presiune efectivă calculată la gruparea		CENTRICĂ	EXCENTRICĂ DUPĂ O DIRECŢIE	EXCENTRICĂ DUPĂ DOUĂ DIRECŢII
P_{ef} sau $P_{ef\ max}$	G.F	$\leq 1 \cdot P_{conv}$	$1,2\ P_{conv}$	$1,4\ P_{conv}$
	G.S	$\leq 1,2\ P_{conv}$	$\leq 1,4\ P_{conv}$	$\leq 1,6\ P_{conv}$

- ✓ Terenul din amplasament fiind un teren coeziv în suprafaţă, săpăturile pot fi executate cu pereţi verticali nesprijiniti, până la adâncimi limitate şi impuse conform normelor de protecţie a muncii, **până la -1,25** m.
- ✓ La depăşirea limitelor din normativ, săpăturile se vor executa obligatoriu cu **sprijiniri sau cu taluz înclinat.**
- ✓ Săpătura în taluz, se execută în terenuri cu umiditate naturală de 12-18 % şi cu o înclinare a unghiului de **½ în cazul argilei .**
- ✓ Ultimii 10 cm ai săpăturii se vor realiza în ziua turnării betonului de egalizare de sub fundaţii, pentru ca terenul să nu fie alterat de precipitaţii, insolaţii sau îngheţ.
- ✓ Umpluturile de lîngă fundaţii vor fi realizate în straturi de 10-15 cm la umiditatea optimă de compactare.Compactarea fiecărui strat trebuie adus la un grad minim de compactare de 97-98%.În umpluturi este interzis încorporarea de materiale vegetale sau organice.
- ✓ Săpăturile se vor lăsa deschise timp foarte scurt, iar pământul rezultat din săpătură se va depozita la **minim 1, 00m** de marginea săpăturii.

- ✓ Toate lucrările ce ţin de săparea fundaţiilor, turnarea tălpilor şi elevaţiilor se vor executa fără întrerupere şi într-un timp cât mai scurt posibil.
- ✓ Terenul se va amenaja astfel încât să se evite formarea contrapantelor şi a posibilităţii stagnării apei pe amplasament.
- ✓ Evitarea stagnării apei în jurul construcţiei, pe perioada exploatării.
- ✓ Este obligatorie verificarea compactării stratelor de umpluturi, in conformitate cu prevederile din "Normativ pentru verificarea calităţii si recepţia lucrărilor de construcţii si instalaţii aferente", indicativ C56 - 85 si "Normativ privind îmbunătăţirea terenurilor de fundare slabe, prin procedee mecanice" indicativ C29 - 85.
- ✓ Se vor respecta de asemenea şi prevederile referitoare la normele de protecţia muncii în vigoare şi în mod deosebit cele din Normele Generale de Protecţia Muncii, aprobate cu Ordinul MMSS nr.508/2002 şi Ordinul MSF 933/2002,Legea 319/2006,HG 1425/2006.

Cap.6. Modelul geotehnic al terenului



Tipul de pământ	Tipul Climateric	Regim hidrologic	Modulul de elasticitate dinamic, EpMpa	Coeficientul lui Poisson μ
P5	I	2b	70	0,42
P3	I	2b	65	0,30
P1	I	2b	100	0,27

Centralizatori valori caracteristice ale parametrilor geotehnice

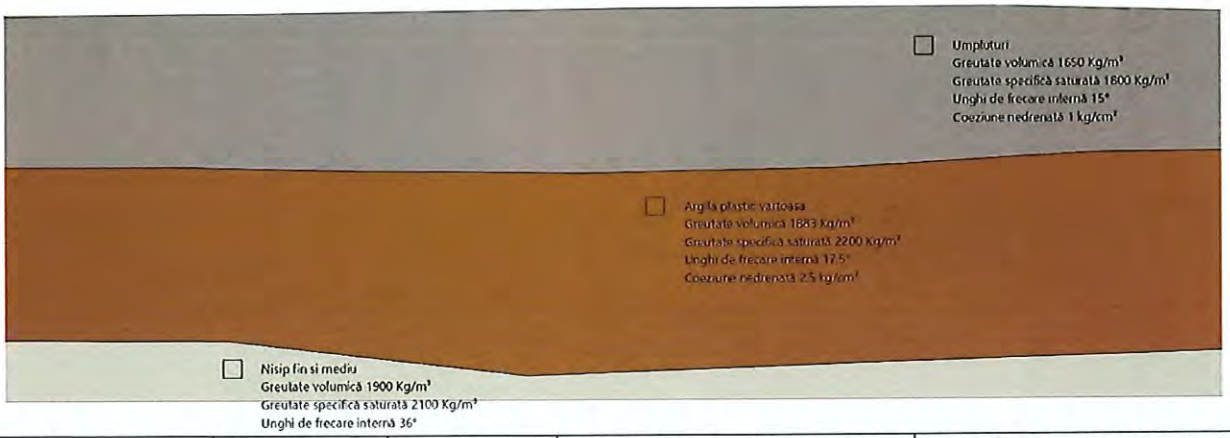
Strat	Descriere strat	Valori caracteristice de calcul			
		γ	M2-3	φ	c
		[kN/m³]	[kN/m³]	[°]	[kPa]
1.	Argila nisipoasă, plastic vârtoasă	18,83	9.728,3	13,9	32,8

Presiunea convenţională de bază a fost aleasă în conformitate cu Np 112/2014

Nr. Crt.	Natură teren	Presiunea conventionala

cu Ordinul MMSS nr.508/2002 şi Ordinul MSF 933/2002,Legea 319/2006,HG 1425/2006.

Cap.6. Modelul geotehnic al terenului



Tipul de pământ	Tipul Climateric	Regim hidrologic	Modulul de elasticitate dinamic, EpMpa	Coeficientul lui Poisson μ
P5	I	2b	70	0,42
P3	I	2b	65	0,30
P1	I	2b	100	0,27

Centralizatori valori caracteristice ale parametrilor geotehnice

Strat	Descriere strat	Valori caracteristice de calcul			
		γ	M2-3	φ	c
		[kN/m³]	[kN/m³]	[°]	[kPa]
1.	Argila nisipoasă, plastic vârtoasă	18,83	9.728,3	13,9	32,8

Presiunea convenţională de bază a fost aleasă în conformitate cu Np 112/2014

Nr. Crt.	Natură teren	Presiunea conventionala de calcul de baza (Df=2,00m si l=1,00 m) [kPa]
1.	Argilă nisipoasă, plastic vârtoasă	**240**
2.	Nisip prafos si nisipuri fine	**210**
3.	Pietris cu nisi psi bolovanis	**340**

Coeficientul de pat B= 1,00 m

Litologie	**Indice de consistență/Grad de îndesare**	**Ks (kN/m^3).**	**Coeficientul de contracție transversal(Poisson) ϑs**
Argilă nisipoasa	0,97	19.457	0,42

Proiectantul din specialitatea geo va fi solicitat pentru :

- ✓ efectuarea investigaţiilor suplimentare;
- ✓ în cazul modificării unora dintre soluţiile sau tehnologiile aferente de execuţie recomandate prin studiul geotehnic;
- ✓ în cazul apariţiei unor neconcordanţe între situaţia din teren şi cea descrisă în prezentul referat;
- ✓ la fazele determinante precizate de proiectant pentru controlul calităţii lucrărilo

SC PANGEOCOM SRL

Intocmit

Ing.Geotehnician GRĂDINARIU Marcela

Ing.Geolog PANTEA Nicolae

Verificator Af,

Ing. ANGHEL Stelian- Eugen

SC PANGEOCOM SRL FOCSANI

Reabilitare si modernizare foraj pentru irigatii-zona adiacenta parcului Tineretului

Data DECEMBRIE 2023

PROFILUL FORAJULUI *F1*

REZULTATELE ANALIZELOR DE LABORATOR

Cota fata de foraj	Grosimea stratului	Nivelul apei subterane	Reprezentarea conventionala	Caracterizarea (denumirea) stratului	Probe: □ Tulburate ▨ Stut ■ Monolit — Numarul si felul probei	Probe — Cota probei	Compozitie granulometrica d (mm) — Argila	Praf	Nisip	Pietris	U_n — Coeficient de neuniformitate	Umiditate	Limite Atterberg — Limita superioara de plasticitate	Limita inferioara de plasticitate	Indice de plasticitate	Consistenta (I_c) — plastic — curgator	moale	consistent	vartos	tare	Gradul si/sau capacitatea de indesare	Greutatea volumica (γ)	Greutatea volumica in stare uscata (γ_d)	Porozitatea (n)	Indicile porilor (e)	Grad de umiditate (S_r)	Compresibilitatea — Modulul de deformatie edometric M_{2-3} tasare specifica la $2*10^2$ kPa (ε_2)	Tasare suplimentara prin umezire (i_{sat})	Parametrii rezistentei la forfecare — SLD — Φ	c	SLCP — Φ^*	c^*	Penetrare dinamica cu con tip IMEC — Numarul de lovituri	Adancimea de penetrare
0.00 m	m	m				m	0.005	0.05	2.00	70.00	$U_n = d_{60}/d_{10}$	w (%)	w_L (%)	w_P (%)	I_P (%)	0.25	0.50	0.75	1.00		I_D/C_i	kN/m³	kN/m³	%	—	—	10^2 kPa	%	cm/m	°	kPa	°	kPa	N	D
0,00	0,0																																			
0,90	0,90			Umpluturi din pietris si sol vegetal																																
1,60	0,70			Argila nisipoasa, cafeniu- galbuie, plastic vartoasa, cu plasticitate mare	□ 1		40.81	42,12	17,07			20.04	46.45	19.62	26,83				0,97			18,83	15.58	41,64	0.71	0,58	97,28	3.25		15.5	42,8			14-16 lov/10	cm
2,80	1,20	-2,60		Nisip prafos si nisip fin, cafeniu, mediu indesat																																
6,00	3,20			Pietris mic si mare cu nisip si rar bolovanis																																

OPERATOR,
SC PANGEOCOM SRL

Intocmit,
Ing. Pantea Nicolae

SC PANGEOCOM SRL FOCSANI

Reabilitare si modernizare foraj pentru irigatii-zona adiacenta parcului Tineretului

Data DECEMBRIE 2023

PROFILUL FORAJULUI *F2*

REZULTATELE ANALIZELOR DE LABORATOR

Cota fata de foraj	Grosimea stratului	Nivelul apei subterane	Reprezentarea conventionala	Caracterizarea (denumirea) stratului	Probe: Tulburate / Stut / Monolit — Numarul si felul probei	Probe — Cota probei	Compozitie granulometrica d (mm) — Argila	Praf	Nisip	Pietris	U_n — Coeficient de neuniformitate	Umiditate	Limite Atterberg — Limita superioara de plasticitate	Limita inferioara de plasticitate	Indice de plasticitate	Consistenta (I_c) — plastic: curgator	moale	consistent	vartos	tare	Gradul si/sau capacitatea de indesare	Greutatea volumica (γ)	Greutatea volumica in stare uscata (γ_d)	Porozitatea (n)	Indicile porilor (e)	Grad de umiditate (S_r)	Compresibilitatea — Modulul de deformatie edometric M_{2-3}	Tasare specifica la $2*10^2$ kPa (ε_{2r})	Tasare suplimentara prin umezire (I_{sat})	Parametrii rezistentei la forfecare — SLD: Φ	SLD: c	SLCP: Φ^*	SLCP: c^*	Penetrare dinamica cu con tip IMEC — Numarul de lovituri	Adancimea de penetrare
0.00 m	m	m				m	0.005	0.05	2.00	20.00	$U_n = d_{60}/d_{10}$	w (%)	w_L (%)	w_P (%)	I_P (%)	0.25	0.50	0.75	1.00		I_D/C_t	kN/m³	kN/m³	%	—	—	10^2 kPa	%	cm/m	°	kPa	°	kPa	N	D
0,00	0,0																																			
0,60	0,60			Umpluturi din pietris si sol vegetal																																
1,50	0,90			Argila nisipoasa, cafeniu- galbuie, plastic vartoasa, cu plasticitate mare	1		40.81	42,12	17,07			20.04	46.45	19.62	26,83				0,97			18,83	15.58	41,64	0.71	0,58	97,28	3.25		15.5	42,8			14-16 lov/10	cm
2,90	1,40	-2,60		Nisip prafos si nisip fin, cafeniu, mediu indesat																																
6,00	3,10			Pietris mic si mare cu nisip si rar bolovanis																																

OPERATOR,
SC PANGEOCOM SRL

Intocmit,
Ing. Pantea Nicolae

SC PANGEOCOM SRL FOCSANI

Reabilitare si modernizare foraj pentru irigatii-zona adiacenta parcului Tineretului

Data DECEMBRIE 2023

PROFILUL FORAJULUI *F3*

REZULTATELE ANALIZELOR DE LABORATOR

Cota fata de foraj	Grosimea stratului	Nivelul apei subterane	Reprezentarea conventionala	Caracterizarea (denumirea) stratului	Probe: Tulburate / Stut / Monolit		Compozitie granulometrica d (mm)				U_n	Umiditate	Limite Atterberg		Indice de plasticitate	Consistenta (I_c)					Gradul si/sau capacitatea de indesare	Greutatea volumica (γ)	Greutatea volumica in stare uscata (γ_d)	Porozitatea (n)	Indicile porilor (e)	Grad de umiditate (S_r)	Compresibilitatea			Parametrii rezistentei la forfecare				Penetrare dinamica cu con tip IMEC	
																plastic				tare							Modulul de deformatie edometric $M_{2,3}$	Tasare specifica la $2*10^2$ kPa (ϵ_{02})	Tasare suplimentara prin umezire (I_{sw})	SLD		SLCP		Numarul de lovituri	Adancimea de penetrare
					Numarul si felul probei	Cota probei	Argila	Praf	Nisip	Pietris	Coeficient de neuniformitate		Limita superioara de plasticitate	Limita inferioara de plasticitate		curgator	moale	consistent	vartos										Φ	c	Φ^*	c^*		
0.00 m	m	m				m	0.005	0.05	2.00	20.00	$U_n = d_{60}/d_{10}$	w (%)	w_L (%)	w_P (%)	I_P (%)	0.25	0.50	0.75	1.00		I_n/C_i	kN/m^3	kN/m^3	%	—	—	10^2 kPa	%	cm/m	°	kPa	°	kPa	N	D
0,00	0,0	-2,70																															
0,70	0,70			Umpluturi din pietris si sol vegetal																															
1,70	1,00			Argila nisipoasa, cafeniu- galbuie, plastic vartoasa, cu plasticitate mare	1		40.81	42,12	17,07			20.04	46.45	19.62	26,83				0,97			18,83	15.58	41,64	0.71	0,58	97,28	3.25		15.5	42,8			14-16 lov/10	cm
3,30	1,60			Nisip prafos si nisip fin, cafeniu, mediu indesat																															
6,00	2,70			Pietris mic si mare cu nisip si rar bolovanis																															

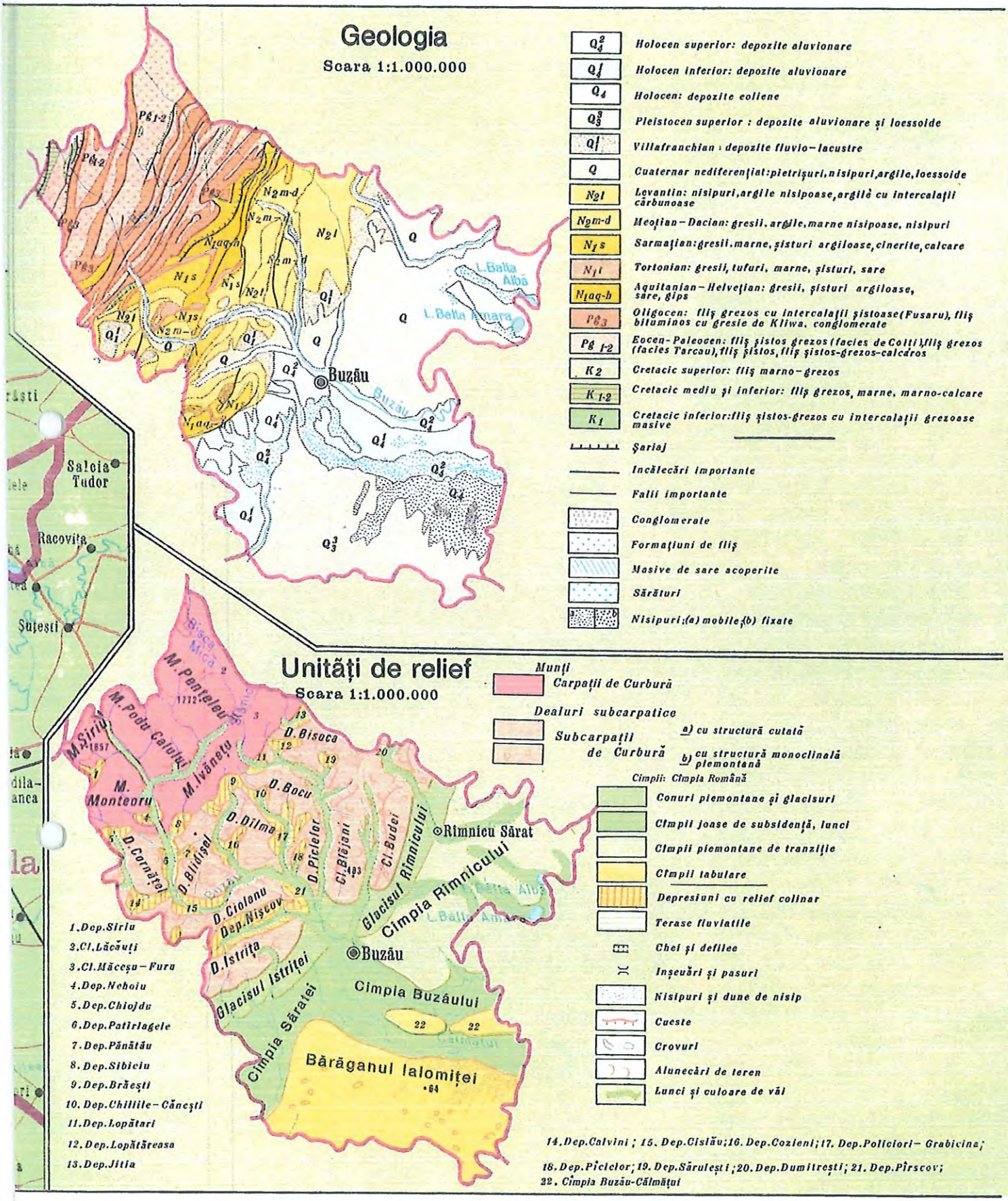
SOCIETATEA PANGEOCOM S.R.L. FOCSANI-VRANCEA

OPERATOR,
SC PANGEOCOM SRL

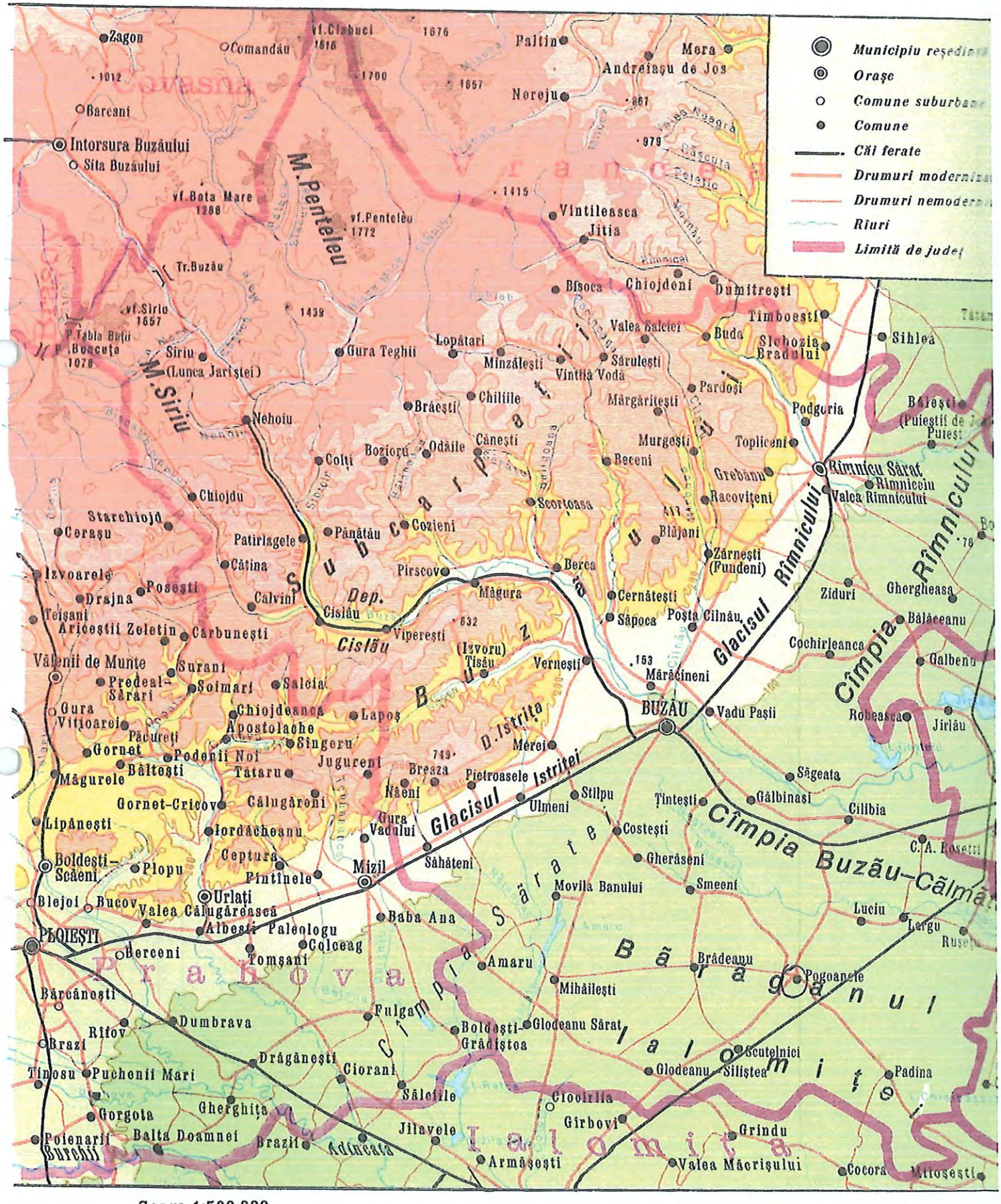
Intocmit,
Ing. Pantea Nicolae

DAKO D-SIGN SRL
Spalatorie Covoare Buzau "Aeon"
Raul Buzau
Fauna
Raul Buzau
Centura Est Buzau
246
DE FACUT GEO IN ZONA VESTIARULUI
DE FACUT GEO
DE FACUT GEO
FORAJ F5
Parcul Tineretului Buzau
Piscina Atlantis
Hotel Sport B90
Sala Sporturilor Romeo Iamandi
Lidl
Image © 2023 Maxar Technologies
OFFSIDE CLUB BUZAU
PRECIZIA S.R.L
Complex sportiv primaverii
Google Earth

F3- GEO
F2- GEO
F1- GEO
F5- EXISTENT


Geologia
Scara 1:1.000.000
Q4² Holocen superior: depozite aluvionare
Q4¹ Holocen inferior: depozite aluvionare
Q4 Holocen: depozite eoliene
Q3³ Pleistocen superior : depozite aluvionare și loessoide
Q1¹ Villafranchian : depozite fluvio-lacustre
Q Cuaternar nediferențiat: pietrișuri, nisipuri, argile, loessoide
N2l Levantin: nisipuri, argile nisipoase, argile cu intercalații cărbunoase
N2m-d Meoțian-Dacian: gresii, argile, marne nisipoase, nisipuri
N1s Sarmațian: gresii, marne, șisturi argiloase, cinerite, calcare
N1t Tortonian: gresii, tufuri, marne, șisturi, sare
N1aq-h Aquitanian-Helvețian: gresii, șisturi argiloase, sare, gips
Pg3 Oligocen: fliș grezos cu intercalații șistoase (Fusaru), fliș bituminos cu gresie de Kliwa, conglomerate
Pg 1-2 Eocen-Paleocen: fliș șistos grezos (facies de Colți), fliș grezos (facies Tarcau), fliș șistos, fliș șistos-grezos-calcaros
K2 Cretacic superior: fliș marno-grezos
K1-2 Cretacic mediu și inferior: fliș grezos, marne, marno-calcare
K1 Cretacic inferior: fliș șistos-grezos cu intercalații grezoase masive
Șariaj
Incălecări importante
Falii importante
Conglomerate
Formațiuni de fliș
Masive de sare acoperite
Sărături
Nisipuri: (a) mobile; (b) fixate
Buzău
L. Balta Albă
L. Balta Amara
Salcia Tudor
Racovița
Șuțești
Unități de relief
Scara 1:1.000.000
Munți
Carpații de Curbură
Dealuri subcarpatice
Subcarpații de Curbură
a) cu structură cutată
b) cu structură monoclinală piemontană
Cîmpii: Cîmpia Română
Conuri piemontane și glacisuri
Cîmpii joase de subsidență, lunci
Cîmpii piemontane de tranziție
Cîmpii tabulare
Depresiuni cu relief colinar
Terase fluviatile
Chei și defilee
Inșeuări și pasuri
Nisipuri și dune de nisip
Cueste
Crovuri
Alunecări de teren
Lunci și culoare de văi
M. Penteleu
M. Podu Calului
M. Șiriu
M. Monteoru
M. Ivănețu
D. Bisoca
D. Bocu
D. Dîlma
D. Cornățel
D. Blidișel
D. Ciolanu
Dep. Nișcov
D. Istrița
D. Pîclelor
Cl. Blăjani
Cl. Budei
Glacisul Rîmnicului
Rîmnicu Sărat
Cîmpia Rîmnicului
Buzău
Glacisul Istriței
Cîmpia Sărateî
Cîmpia Buzăului
Bărăganul Ialomiței
1. Dep. Siriu
2. Cl. Lăcăuți
3. Cl. Măceșu-Furu
4. Dep. Nehoiu
5. Dep. Chiojdu
6. Dep. Patîrlagele
7. Dep. Pănătău
8. Dep. Sibiciu
9. Dep. Brăești
10. Dep. Chiliile-Cănești
11. Dep. Lopătari
12. Dep. Lopătăreasa
13. Dep. Jitia
14. Dep. Calvini; 15. Dep. Cislău; 16. Dep. Cozieni; 17. Dep. Policiori-Grabicina;
18. Dep. Pîclelor; 19. Dep. Sărulești; 20. Dep. Dumitrești; 21. Dep. Pîrscov;
22. Cîmpia Buzău-Călmățui

Harta fizico – geografică



S.C. FLUCAD TOPO **Str. Slt. Ghinea Dorinel, nr.13, CUI 36111379**				**Beneficiar:** **MUNICIPIUL BUZAU**	
SPECIFICATIE	**NUME**	**SEMNATURA**	**Scara:**	**Titlu proiect:** **Reabilitare si modernizare foraj pentru irigatii- zona adiacenta Parcului Tineretului**	**Faza:** **S.F.**
PROIECTAT	**ing. Gatej Cristi**		**1:1000**		
DESENAT	**ing. Gatej Cristi**				
VERIFICAT	**ing. Gatej Cristi**		**Data: 2024**	**Titlu plansa:** **PLAN DE SITUATIE**	**Plansa nr.**

PAGINA DE TITLU

Denumirea lucrării: **"REABILITARE ȘI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGAȚII – ZONA ADIACENTĂ PARCULUI TINERETULUI"**

Beneficiar: **MUNICIPIUL BUZĂU**

Proiectant: **S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. FOCȘANI**

Nr. Proiect: **38/2023**

Faza: **S.F.**

Elaborat: **2023**

LISTA DE RESPONSABILITĂŢI

Director: **ING. ALEXANDRU-MANTA VIORICA**

Şef proiect: **ING. ARBUNEA VIOREL**

Proiectat: **ING. ARBUNEA VIOREL**

Parte economică: **EC. ALEXANDRU MANTA IRINA OANA**

Evaluări: **TEH. PLATON MIHAELA**

Avize: **TEH. CHIRU RODICA**

STUDIU DE FEZABILITATE

A. PIESE SCRISE

1. Informaţii generale privind obiectivul de investiţii

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii

"REABILITARE ŞI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGAŢII – ZONA ADIACENTĂ PARCULUI TINERETULUI"

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

MUNICIPIUL BUZĂU

1.3. Ordonator de credite(secundar/terţiar)

-

1.4. Beneficiarul investiţiei

MUNICIPIUL BUZĂU

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

S.C. ALMA CONSULTING S.R.L.

Sediul social: Str. Poieniţei, nr. 4/1, Mun. Focşani, Jud. Buzău
Nr. Registrul Comertului : **J/39/111/1992;** C.U.I.: **RO 1444788**
COD CAEN:
Domeniu principal: – 711 Activităţi de arhitectură, inginerie şi servicii de consultanţă tehnică legate de acestea
Activitate principală: – 7112 Activităţi de inginerie şi consultanţă tehnică legate de acestea

şi

- 7111 – Activitate arhitectură
- 7120 – Activitate de testare şi analize tehnice
- 7490 – Alte activităţi profesionale, ştiinţifice şi tehnice n.c.a.

alte activităţi:

- 7021 – activităţi de consultanţă în domeniul relaţiilor publice şi al comunicării
- 7022 – activităţi de consultanţă pentru afaceri şi management

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză.

Nu a fost elaborat studiul de prefezabilitate.

Buzău este municipiul de reședință al județului cu același nume, Muntenia, România**.** Având 115.494 de locuitori la recensământul din 2011, este al optsprezecelea oraș ca populație din România. Orașul se află pe malul drept al râului Buzău, în dreptul ieșirii acestuia dintre dealurile subcarpatice de curbură, într-o regiune cu climă temperată**. Municipiul Buzău** se află la confluența dintre drumul european E85, ce leagă sudul continentului cu zona de nord și drumul național ce unește Transilvania cu porturile dunărene și litoralul Mării Negre, fiind un important nod feroviar și rutier.

Legătura municipiului Buzău cu teritoriul său de influență se realizează prin următoarele drumuri:

-DN2-E85: Urziceni -Buzău-Râmnicu Sărat

-DN1B: Ploiești -Buzău

-DN2B: Urziceni-Buzău-Brăila

-DN10: Buzău-Vernești

-DJ203D: Buzău-Pogoanele

-DC15: Buzău-Vadu Pașii

Legăturile între punctele de intrare/ieșire din Municipiu menționate sunt realizate prin:

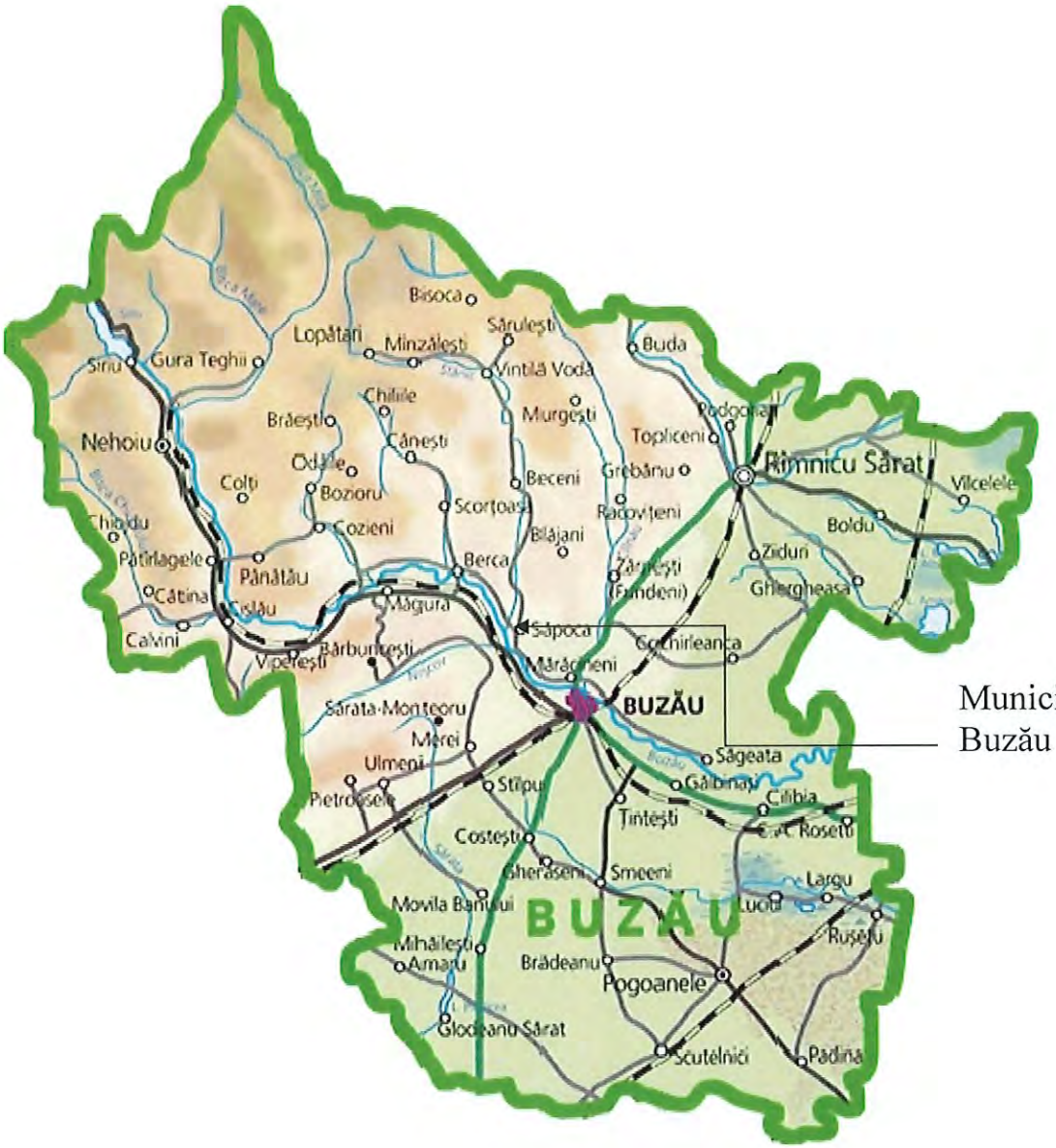
-B-dul Unirii, pe direcția SV-NE

-Str. Transilvaniei- Str. Obor- Str. Al. Marghiloman- Șos. Brăilei, pe direcția SE-NV

-B-dul. Stadionului, pe latura vestică a municipiului

-B-dul 1 Decembrie 1018 - B-dul Republicii, pe latura sudică a municipiului

Trama stradală a municipiului este compusă din străzi de categorii diferite, începând de la străzi cu profile ample, de câte 3 benzi pe sens, până la străzi înguste. Lungimea totală a străzilor, indexată la nivelul anului 2011, era de 191km.



Municipiul Buzău

Teritoriul administrativ al municipiului are următoarele vecinătați:
- nord-vest: județele Brașov și Covasna;
- est: județul Brăila;
- sud: județul Ialomița;
- vest: județul Prahova;
- nord – est: județul Vrancea.

Studiile preliminare întocmite sunt:
- Studiu topografic;
- Studiu geotehnic.

Prezentul studiu de fezabilitate este întocmit pentru Municipiul Buzău.

Prezentul proiect propune preluarea forajului existent în vederea asigurării necesarului de apă pentru udat suprafețele verzi, florare și pomicule din parcul Tineretului.

Necesitățile ce au dus la elaborarea acestui proiect sunt:

- Lipsa debitului si a presiunii la punctul de branșare actual
- Îmbunătățirea calității vieții prin participarea directă senzorială la compozițiile amenajărilor peisagere (optic, olfactiv, tactil, auditiv)
- Necesitatea limitării antropice asupra spațiilor verzi deja existente, dar și identificarea de soluții de extindere
- Restrângerea de spații verzii accentuează puternic riscurile ecologice urbane și are un impact negativ asupra calității vieții. De aceea, în ultima vreme, lumea luptă sub diverse forme pentru crearea de noi spații verzi, în special în zonele urbane cele mai aglomerate.
- Municipiul Buzău a realizat în zona de nord a Municipiului Buzău prin proiectul „Regenerarea spațiului urban adiacent Parcului Tineretului – crearea unui spațiu activ de recreere'' pe o suprafață de aproximativ de 7 ha în zona degradată adiacentă Parcului Tineretului, zona care deja reprezintă un pol de atragere a călătorilor cu scopul de agrement, pentru o mare parte a cetățenilor orașului.

Oportunități:

1. creșterea potențialului economic;
2. dezvoltarea durabilă a întregii comunități;
3. atragerea potențialilor investitori;
4. dezvoltarea sectorului de prestari servicii;
5. asigurarea locurilor de muncă din rândul populației pe perioada construcțiilor.

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare:

Prezentul proiect vizează realizarea de investiții în Municipiul Buzău, în vederea accelerării procesului de conformare a județului Buzău.

Obiective majore naționale, privind implementarea Directivei pentru apă uzată 91/271/CEE:

- protejarea mediului înconjurător

Ca urmare a aderării la spațiul comunitar, legislația română a fost armonizată cu acquis-ul comunitar.

Soluţiile aplicate în proiect au la bază studiile de teren conform metodologiei în acest domeniu şi a legislaţiei în vigoare, după cum urmează:

- **Legea 50/1991** modificată şi completată cu Legea 453/2001 privind autorizarea executării construcţiilor;
- **H.G. 273/1994** privind aprobarea Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, cu modificările şi completările ulterioare;
- **Legea 98/2016** privind achiziţiile publice;
- **H.G. 907/2016** privind etapele de elaborare şi continutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fondurile publice;
- **Legea 107/1996** Legea apelor cu completările şi modificările ulterioare;
- **H.G. 930/2005** pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul şi mărimea zonelor de protecţie sanitară şi hidrogeologică;
- **Legea 10/1995** privind calitatea în construcţii cu completările şi modificările ulterioare;
- **NP 133/2022** Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea sistemelor de alimentare cu apă şi canalizare a localităţilor;
- **STAS 6054-77** Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheţ. Zonarea teritoriului României;
- **STAS 1846-1/002/2002** Normativ privind condiţiile de evacuare a apelor uzate în Reţelele de canalizare a localităţilor şi direct în staţiile de epurare;
- **SR 8591/91** Reţele edilitare subterane. Condiţii de amplasare;
- **NTPA-002/2002** Normativ privind condiţiile de evacuare a apelor uzate în Reţelele de canalizare ale localităţilor şi direct în staţiile de epurare.

Principalele reglementări naţionale aplicabile serviciilor de alimentare cu apă şi de canalizare sunt următoarele:

- Legea 213/1998 privind proprietatea publică şi regimul juridic al acesteia cu modificările şi completările ulterioare; conform acestei legi, infrastructura aferentă serviciilor de alimentare cu apă şi de canalizare aparţine patrimoniului public;
- Legea nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilităţi publice, cu modificările şi completările ulterioare; defineşte serviciile comunitare de utilităţi publice, operatorii regionali de servicii comunitare de utilităţi publice şi reglementează

competențele și responsabilitățile autorităților cu privire la asigurarea serviciilor comunitare de utilitate publică;

- Legea nr. 241/2006 a serviciului de alimentare cu apă și de canalizare, cu modificările și completările ulterioare; stabilește cadrul juridic unitar privind înființarea, organizarea, gestionarea, finanțarea, exploatarea, monitorizarea și controlul furnizării/prestării reglementate a serviciului public de alimentare cu apă și de canalizare al localităților;
- Legea 273/2006, privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare.

Din punct de vedere al competenței teritoriale, organele administrației publice sunt structurate astfel:

- Administrația Publică Centrală (Președintele României, Guvern, Ministere și alte instituții centrale, Prefectul – ca reprezentant al Guvernului pe plan local);
- Administrația Publică Locală (Consiliul Județean, Consiliul Local, Primăria, instituțiile bugetare, regiile autonome și societățile comerciale subordonate autorităților locale).

Sursele de finanțare ale investiției constau din fonduri proprii de la bugetul local al **Municipiului Buzău**, județul Buzău.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Prezentul studiu de fezabilitate analizează situația existentă a proiectului **„REABILITARE ȘI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGAȚII – ZONA ADIACENTĂ PARCULUI TINERETULUI"**

- Apele uzate menajere din zona recent construită sunt deversate la rețeaua edilitară existentă. Apele pluviale din zona studiată sunt direcționate către terenul înierbat amenajat. Evacuarea apelor pluviale în zona culturilor se face prin șanțuri stânga / dreapta de 40x40cm și fund. 20cm.
- Din perspectiva consumurilor de apă actuale, dar și prin corelarea cu cantitatea resurselor existente, managementul calității apelor reprezintă o componentă principală a managementului factorilor de mediu și o condiție absolut esențială pentru a asigura dezvoltarea durabilă a societății omenești, datorită atât aspectelor legate de tratarea apelor, cât și a celor privind generarea și posibilitățile de epurare a apelor uzate, ape care, prin deversarea ulterioară, au un impact negativ asupra calității apelor de suprafață și subterane.

• În acest context, realizarea unei surse de apă care să asigure necesarul de apă pentru irigarea spațiilor verzi, culturilor și a asigurării cu apa potabilă a cișmelelor din incinta parcului, capătă o importanță deosebită pentru protecția sănătății și bunăstării populației.

• Soluționarea diferențierii soluțiilor pentru apa potabilă și irigat, constituie o problemă deosebit de importantă pentru creșterea calității vieții și protecția mediului.

• În prezent, în parcul Tineretului există o rețea de apă potabilă din rețeaua publică, care nu asigură debitele și presiunile necesare în sistemul de irigat.

Proiectul își propune reabilitarea și modernizarea forajului F5 existent, în vederea asigurării necesarului de apă numai pentru irigații, iar asigurarea cu apa potabilă a cișmelelor să se facă din rețeaua publică.

Asigurarea debitelor și presiunii necesare sistemului de irigat se va face prin rețelele interioare existente în parcul Tineretului.

• La momentul actual, apele din rețeaua publică sunt înmagazinate în două rezervoare cu capacitatea totală de 10 mc, nefiind posibilă asigurarea cerinței de apă pentru irigat.

• Acest proiect va fi promovat și implementat de către Municipiul Buzău, care este autoritatea publică ce reprezintă un oraș cu circa 115494 locuitori.

• Municipiul Buzău este proprietarul legal al terenului unde vor fi amplasate structurile proiectului și detine resurse financiare stabile și suficiente pentru finanțare, cât și pentru a asigura operarea și întreținerea structurii proiectului până la atingerea parametrilor proiectați. Municipiul Buzău are capacitatea de a gestiona activitățile de implementare ale proiectului cât și experiența necesară desfășurării investiției.

• Municipiul, prin bugetul de care dispune anual, are posibilitatea să preia și să asigure cheltuielile ce stau la baza execuției proiectului.

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

Documentele de planificare, Strategia de Dezvoltare Integrată Urbană a Municipiului Buzău și Planul de Mobilitate al Municipiului Buzău conțin ca obiective majore și prioritare, implementarea de soluții de regenerare urbană prin realizare de acțiuni destinate îmbunătățirii mediului urban, revitalizării orașelor, regenerării și decontaminării terenurilor industriale dezafectate (inclusiv a zonelor

de reconversie), reducerii poluării aerului şi promovării măsurilor de reducere a zgomotului care să conducă la creşterea gradului de civilizaţie ,a confortului şi a calităţii vieţii.

Totodată, având în vedere potenţialul de extindere în zona de degradare din nordul Municipiului Buzău, este necesară extinderea sistemului de irigaţii în întregul areal de dezvoltare şi regenerare urbană.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice

Obiectivul de investiţii **"REABILITARE ŞI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGAŢII– ZONA ADIACENTĂ PARCULUI TINERETULUI"** este prioritar pentru administraţia Municipiului Buzău.

Prin realizarea acestuia se va obţine:

- Necesitatea limitării antropice asupra spaţiilor verzi deja existente, dar şi identificarea de soluţii de extindere.
- Restrângerea de spaţii verzii accentuează puternic riscurile ecologice urbane şi are un impact negativ asupra calităţii vieţii. De aceea, în ultima vreme, lumea luptă sub diverse forme pentru crearea de noi spaţii verzi, în special în zonele urbane cele mai aglomerate.
- Municipiul Buzău a realizat în zona de nord prin proiectul „Regenerarea spaţiului urban adiacent Parcului Tineretului – crearea unui spaţiu activ de recreere'' pe o suprafaţă de aproximativ 7 ha în zona degradată adiacentă Parcului Tineretului, zonă care deja reprezintă un pol de atragere a călătorilor cu scopul de agrement, pentru o mare parte a cetăţenilor oraşului.

Obiectivele specifice proiectului sunt:

- creşterea numărului de locuitori din zonă;
- creşterea atractivităţii municipiului pentru investitori;
- diversificarea activităţilor economice;
- o protecţie mai bună a mediului înconjurător;
- păstrarea echilibrului ecologic;
- crearea unor locuri de muncă;
- îmbunătăţirea stării de sănătate a populaţiei;
- îmbunătăţirea calităţii vieţii prin participarea directă senzorială la compoziţiile amenajărilor peisagere (optic, olfactiv, tactil, auditiv). Dezvoltarea economică şi socială durabilă a unei localităţi sau a unui oraş depinde în mare masură de dotările edilitare ale acestora, de asigurarea

tuturor utilităților necesare pentru desfășurarea activităților potențialilor investitori sau consumatori și a unui standard de viață ridicat.

Conform celor prezentate este necesară și oportună investiția ce face obiectul prezentului studiu de fezabilitate.

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico – economice pentru realizarea obiectivului de investiții

Pentru fiecare scenariu/opțiune tehnico-economic(ă) se vor prezenta:

3.1. Particularități ale amplasamentului: la fel pentru cele două scenarii propuse

a) *descrierea amplasamentului* (localizare-intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic-natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zona de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);

Municipiul Buzău este situat în zona centrală a județului, la 100 km de București, în sud-estul României, și ocupă o suprafață totală de 81,3 km². Municipiul se află la cotul Subcarpaților de Curbură, la confluența drumurilor între trei mari provincii românești: Muntenia, Transilvania și Moldova. Râul Buzău, pe al cărui mal drept se află, formează limita nordică a orașului.

Populația municipiului este de 115494 locuitori.

Asupra terenului nu grevează servituți.

Terenul nu figurează în zona cu interdicție de construire și este înscris în cărțile funciare CF 60019; 60020; 63449; 74302; 74303, Municipiul Buzău.

Din punct de vedere economic, conform PUG-ului, terenul se află în intravilanul Municipiul Buzău.

Categoria/folosință: drum și parc.

Destinația: zonă de agrement

Regimul tehnic: Suprafața terenului din certificatul de urbanism este de 390mp, care va fi ocupată de rețeaua de alimentare cu apă, prin diferite tipuri de cămine.

Lucrarea propusă prin prezenta documentație se va realiza conform Certificatului de Urbanism emis de primăria Municipiului Buzău, județul Buzău.

b) *relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;*

Amplasamentul este situat în intravilanul Municipiului Buzău, în zona de nord-est, în zona Parcului Tineretului, care are acces și din Șoseaua Est de Centură a Municipiului Buzău.

Amplasamentul este în exclusivitate pietonal, cu acces dinspre strada Aleea Parcul Tineretului, strada Alexandru Vlahuță, Bulevardul Brăilei și Strada Lupeni.

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

Teritoriul administrativ are următoarele vecinătăți:
- nord-vest: județele Brașov și Covasna;
- est: județul Brăila;
- sud: județul Ialomița;
- vest: județul Prahova;
- nord – est: județul Vrancea;

d) surse de poluare existente în zonă;

Nu este cazul.

e) *date climatice și particularități de relief (*conform Strategiei de dezvoltare locală a municipiului Buzău, județul Buzău pentru perioada 2015-2020);

Teritoriul județului Buzău aparține în proporție de 70% sectorului cu climă continentală (50% ținutului cu climă de câmpie și 20% ținutului cu climă de dealuri) și în proporție de 30% sectorului cu climă de munte (ținutul climatic al munților mijlocii). Regimul climatic general prezintă diferențieri ample determinate de marea varietate a reliefului. Sectorului cu climă continentală ii sunt caracteristice verile foarte calde și uscate (cu precipitații cel mai adesea sub formă de averse) și iernile reci, marcate din când în când de viscole puternice, dar și de intervale de încălzire care provoacă topirea stratului de zăpadă. În ținuturile cu climă de munte, verile sunt răcoroase, cu precipitații abundente, iar iernile friguroase, cu strat de zăpadă stabil și de lungă durată.

Radiația solară globală înregistrează valori cuprinse între 125,0 kcal/cm2 an în ținutul cu climă de câmpie și sub 110,0 kcal/cm2 an pe culmile montane cele mai înalte.

Circulația generală a atmosferei se caracterizează prin frecvențe mari ale advectiilor de aer temperat-oceanic din V (cu precădere în semestrul cald) si NV (care ajunge puternic transformat), advectii de asemenea frecvențe, cu mase de aer temperat-continental din sectorul estic și pătrunderi mai puțin frecvente ale aerului tropical din S și SV și advectii relativ rare de aer arctic din N.

Temperatura aerului - Mediile anuale scad de la câmpie (10, 5 gr. C la Buzău și Râmnicul Sărat, către culmile munților, unde se cifrează la mai puțin de 4,0gr C (pe vârfurile cele mai înalte, chiar până aproape de 2,0 gr C).

- temperatura medie anuală: +10,5°C

- temperatura maximă absolută: +41,5°C
- temperatura minimă absolută: -30,7°C
- temperatura medie în luna ianuarie: -2,8°C
- temperatura medie în luna iulie: +22,0°C

Amplitudinea rezultată din: cumularea valorilor extreme, precum și a mediilor lunare ale temperaturii aerului, reflectă caracterul continentalismului accentuat al climatului zonei.

- Adâncimea maximă de îngheț: **0,80 - 0,90 m de la sol.**

Precipitațiile atmosferice însumează cantități variabile de la un loc la altul, din cauza interacțiunii diferențiate a reliefului cu circulația generală a atmosferei. Cantitățile medii anuale cresc odată cu creșterea altitudinii 512,1mm la Buzău 562,4 mm la Râmnicu Sărat și peste 1200 mm pe culmile montane cele mai înalte. Cantitățile medii lunare cele mai mari se înregistrează în luna iunie (88,0 mm la Ploiești).

Cantitățile medii lunare cele mai mici se înregistrează în luna martie (25,6 mm la Buzău). Stratul de zăpadă prezintă diferențieri de la o treaptă de relief la alta. Cantitățile medii lunare cele mai mari cad în iunie, ele totalizând 58,0 mm la Vâlcelele, 80 mm la Buzău.

Regimul vânturilor

Vânturile sunt influențate de relief atât în privința frecvenței, cât și a vitezei. Vânturile dominante bat din NE (25,4%), urmate de cele din SV(11,8%) și NV (9,3%). Frecvența medie anuală a calmului la Buzău este de 29,3% și este datorată adăpostului oferit de munții învecinați. Pe culmile montane înalte, valorile respective scad sub 10,0 %. În zona de câmpie, din care face parte și amplasamentul investigat, la sfârșitul iernii și primăvara devreme se face simțită prezența vântului de tip fohn.

f) *existența unor*:

- Rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

Se va reevalua la data executării lucrărilor, dacă este cazul.

- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat invecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

Nu este cazul.

➢ terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de aparare, ordine publică și siguranță națională;

Nu este cazul.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament-extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

(i) date privind zonarea seismică;

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri", indicativ P 100-1/2014, zonarea accelerației terenului pentru proiectare, în zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani (20% probabilitate de depășire în 50 de ani) are o valoare ag = 0,40 g.

Perioada de control (colț) Tc a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative, Tc se exprimă în secunde.

Pentru zona studiată, perioada de colț are valoarea Tc =1,6 sec.

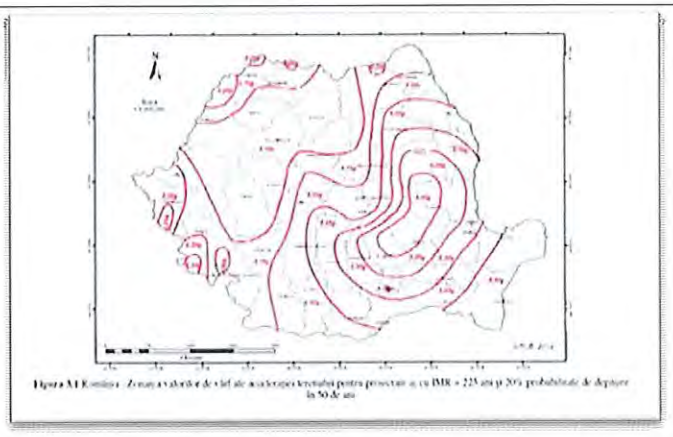


fig.1 Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului de proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR=225 ani conform P100/1-2014

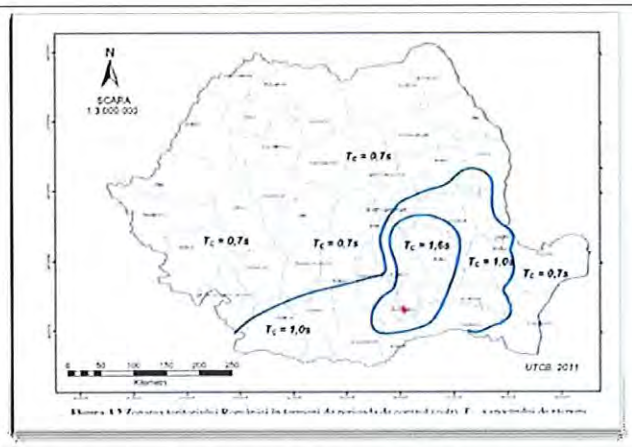


fig.2 Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (de colț) Tc a spectrului de răspuns

(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea

conventionala şi nivelul maxim al apelor freatice;

Din punct de vedere geomorfologic amplasamentul studiat este situat în partea de est a Câmpiei Române, pe câmpia Buzău-Siret. Ca poziţionare în interiorul Câmpiei Române, se află în partea sud-vestică, genetic fiind o câmpie de subsidenţă. Câmpia Buzău-Siret se defăşoară în extremitatea nord-estică a Câmpiei Române, fiind despărţită de Subcarpaţii de Curbură, pe aliniamentul localităţilor Săpoca-Livada. Câmpia se desfăşoară în domeniul avanfosei şi al unităţilor extracarpatice, cu un fundament complex, intens fragmentat şi acoperit de formaţiuni sedimentare groase. Altimetric se desfăşoară între circa 5 şi 300 m altitudine absolută spre contactul cu Subcarpaţii, prezentând o scădere către Siret şi Buzău. Pe teritoriul judeţului Buzău se diferenţiază două unităţi: Câmpia Râmnicului şi Câmpia Buzăului.

Stratificaţia terenului de fundare din amplasament:

- Argile nisipoase - se caracterizează ca pământuri coezive, fine cu plasticitate mare (Ip >20%, e < 1,0 şi Ic>0,75), textura omogenă, consistenţe în domeniul plastic vârtos, compresibilitate medie, impermeabile şi cu o viteză a ascensiunii capilare foarte redusă;
- Nisip prăfos şi nisip fin, mediu îndesat, neuniform - se caracterizează ca un pământ necoeziv, foarte permeabil, prezintă o ascensiune capilară redusă, nu este sensibil la îngheţ-dezgheţ, nu prezintă umflări sau contracţii la variaţii de umiditate, prezintă o capacitate de compactare foarte bună, compresibilitate redusă;
- Pietriş mic şi mare, cu nisip îndesat, şi rar bolovani neuniformi - se caracterizează ca un pământ necoeziv, foarte permeabil, prezintă o ascensiune capilară redusă, nu este sensibil la îngheţ-dezgheţ, nu prezintă umflări sau contracţii la variaţii de umiditate, prezintă o capacitate de compactare foarte bună, compresibilitate redusă;
- Formaţiunile de mică adâncime din amplasamentul studiat, sunt depozite cuaternare, din ciclul de sedimentare ciclul de sedimentare Pleistocen superior (Qp_2^3), constituite din nisipuri, pietrişuri, argile. Zona studiată se caracterizează printr-o uniformitate litologică, stratele principale putându-se urmări pe distanţe relative mari;
- Terenul de fundare, reprezentat de aceste pământuri, ce prezintă o stratificaţie orizontală practic uniformă din punct de vedere al indicilor geotehnici, poate fi apreciat (Tabel A1.1-NP 074: 2022) ca fiind un teren bun de fundare.

Presiunea convenţională de bază a fost aleasă în conformitate cu Np112/2014.

Nr.	Natură teren	Presiunea conventionala

Crt.		de calcul de baza (Df=2,00m si l=1,00 m) [kPa]
1.	Argilă nisipoasă, plastic vârtoasă	240
2.	Nisip prăfos şi nisipuri fine	210
3.	Pietriş cu nisip şş bolovăniş	340

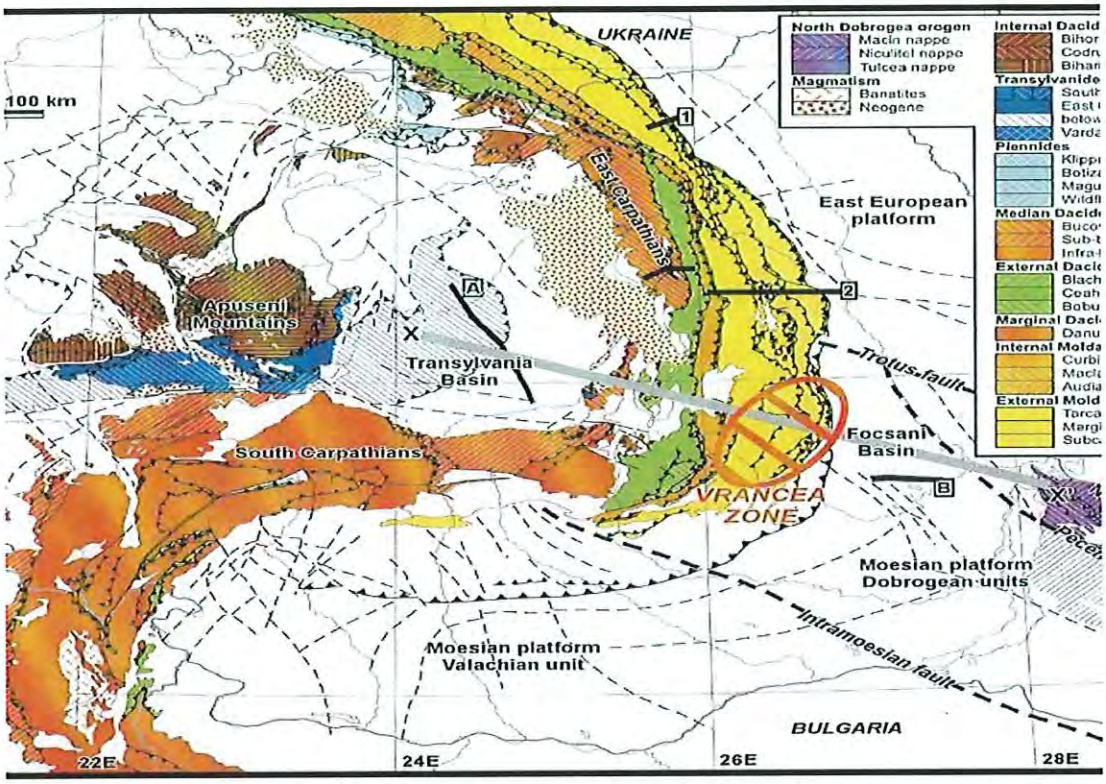
Conform NP 112/2014 - valorile presiunii conventionale de bază, sunt stabilite pentru fundaţii având lăţimea tălpii B=1,00 m şi adâncimea de fundare Df = -2,00m. Pentru alte adâncimi şi lăţimi de fundaţii, presiunea convenţională se va corecta conform NP 112/2014.

(iii) date geologice generale;

Din punct de vedere geologic, teritoriul jud. Buzău este format din două mari unităţi structural-tectonice: geosinclinalul carpatic şi Platforma Moesica. Geosinclinalul carpatic ocupă jumătatea Nordică a judeţului şi este divizat în 2 zone principale: zona flişului cretacic şi paleogen şi zona de molasă neogenă. Zona flisului cretacic include unităţi de relief montane. Este alcătuită dintr-o alternanţă de gresii, marne, argile şisturi, conglomerate, toate strâns cutate sau faliate. Zona de molasă neogenă corespunde reliefului de dealuri şi depresiuni subcarpatice. Este constituită din depozite paleogene şi miocene (marne, argile, gresii, nisipuri), strâns cutate şi faliate şi pliocen-cuaternare (argile, nisipuri, pietrisuri) monoclinale sau uşor cutate.

Platforma Moesica de care aparţine şi terenul analizat, se suprapune reliefului de câmpie şi este formată dintr-un fundament cristalin scufundat la peste 5000 m adâncime. Acesta suportă o stivă groasă de depozite sedimentare paleozoice, mezozoice şi neozoice. Dintre acestea, formaţiunile neozoice au cea mai mare pondere, fiind constituite din gresii, marne, argile, pietrişuri, nisipuri şi loesuri.

O parte considerabilă a judeţului Buzău se află localizată în Câmpia Română, în cadrul acesteia putând fi individualizate (parţial), trei dintre unităţile majore şi anume Câmpia Ialomiţei, Câmpia Buzău-Siret şi Câmpia Bărăganului.



Harta geologică a Platformei Moesice

(iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

Investigarea terenului de fundare s-a efectuat în conformitate cu prevederile normativului NP074/2014, respectiv SR EN 1997-2: 2007/NB : 2009/ AC :2010 și conform temei de proiectare emise de proiectantul general, prin intermediul a 3 foraje geotehnice (F1÷F9) cu adâncimea de -5,00 m, executate cu instalație de foraj mecanică CobraProi-Atlas Copco prin avansare percutantă în sistem uscat cu Ø80mm și 1000 mm lungime fereastră de prelevare și foreză Rammsonde DPL, în perioada decembrie 2023. Sondajele executate au pus în evidență următoarea structură a terenului, pământurile identificate fiind încadrate în conformitate cu SR EN ISO 14688-1:2005.

Stratificația terenului de fundare din amplasament

Forajul F1: s-a executat, conform plan de situație anexat

- 0,00 – 0,90 m – umpluturi din pietris si sol vegetal;

-0,90- 1,60 m- argilă nisipoasă, cafeniu- gălbuie, plastic vârtoasă;

-1,60 – 2,80m - nisip prăfos si nisip fin, mediu îndesat;

- 2,80 – 6,00 m – pietris mic si mare cu nisip si rar bolovăniș.

Forajul F2: s-a executat, conform plan de situaţie

- 0,00 – 0,60 m – umpluturi din pietris şi sol vegetal;
-0,60- 1,50 m- argilă nisipoasă, cafeniu- gălbuie, plastic vârtoasă;
-1,50 – 2,90m - nisip prăfos si nisip fin, mediu îndesat;
- 2,90 – 6,00 m – pietris mic si mare cu nisip si rar bolovăniş.

Forajul F3: s-a executat, conform plan de situaţie

- 0,00 – 0,70 m – sol vegetal cu rar pietriş;
-0,70- 1,70 m- argilă nisipoasă, cafeniu- gălbuie, plastic vârtoasă;
-1,70 – 3,30m - nisip prăfos si nisip fin, mediu îndesat;
-3,30 – 6,00 m – pietris mic si mare cu nisip si rar bolovăniş.

Apa subterană A a fost interceptată la -2,60 m.

- **Argile nisipoase** - se caracterizează ca pământuri coezive, fine cu plasticitate mare (Ip >20%, e < 1,0 şi Ic>0,75), textura omogenă, consistenţe în domeniul plastic vârtos, compresibilitate medie, impermeabile şi cu o viteză a ascensiunii capilare foarte redusă.
- **Nisip prăfos şi nisip fin, mediu îndesat, neuniform** se caracterizează ca un pământ necoeziv, foarte permeabil, prezintă o ascensiune capilară redusă, nu este sensibil la îngheţ-dezgheţ, nu prezintă umflări sau contracţii la variaţii de umiditate, prezintă o capacitate de compactare foarte bună, compresibilitate redusă.
- **Pietriş mic şi mare, cu nisip îndesat şi rar bolovani neuniformi** se caracterizează ca un pământ necoeziv, foarte permeabil, prezintă o ascensiune capilară redusă, nu este sensibil la îngheţ-dezgheţ, nu prezintă umflări sau contracţii la variaţii de umiditate, prezintă o capacitate de compactare foarte bună, compresibilitate redusă.
- Formaţiunile de mică adâncime din amplasamentul studiat, sunt depozite cuaternare, din ciclul de sedimentare Pleistocen superior (Qp_s^3), constituite din nisipuri, pietrişuri, argile. Zona studiată se caracterizează printr-o **uniformitate litologică**, stratele principale putându-se urmări pe distanţe relative mari.
- Terenul de fundare, reprezentat de aceste pământuri, **ce prezintă o stratificaţie orizontală practic uniformă din punct de vedere al indicilor geotehnici,** poate fi apreciat (Tabel A1.1-NP 074: 2022) ca fiind un **teren bun de fundare.**

Încadrarea lucrării în categoria geotehnică

În urma observațiilor din teren și a analizei datelor geotehnice, conform **NP074/2022,** Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții, pentru amplasamentul studiat rezultă următoarele condiții:

Factori de avut in vedere		Punctaj
Conditii de teren conform pct.A1.2.1.	Terenuri bune	2
Apa subterana conform pct.A2.2.2	Cu epuismente normale	2
Clasificare constructiei dupa categoria de importanta conform A.1.2.3	Normala	3
Vecinatati conform pct A1.2.4	Risc redus	1
Zonarea seismica	ag=0,40g	3
Riscul geotehnic	**Moderat**	**11 puncte**

Categoria geotehnică 2 include tipuri convenționale de lucrări și fundații, fără riscuri majore sau condiții de teren și de solicitare neobișnuite sau excepțional de dificile.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:

➢ **caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investitii;**

"REABILITARE ȘI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGAȚII – ZONA ADIACENTĂ PARCULUI TINERETULUI"

În prezent, parcul Tineretului, Municipiul Buzău beneficiază de un sistem de irigații, alimentare cu apă și sistem de canalizare ape pluviale și menajere.

Proiectul **"Reabilitare și modernizare foraj pentru irigații – zona adiacentă Parcului Tineretului"** propune preluarea forajului F5 existent la sursa de apă Est II. Acest foraj îndeplinește cerințele și necesarul de apă în vederea irigării suprafețelor de spații verzi din zona care vizează acest proiect.

Constatările făcute în teren arată ca:

- Asigurarea cerinței de apă în vederea asigurării normei de udare a spațiilor verzi, florare și pentru arbuști și arbori nu pot fi asigurate din sursa publică existentă.

- Ca urmare a folosirii actuale a debitului de apă din rețeaua publică, pentru irigații și pentru nevoi publice, există deficiențe în asigurarea alimentării cu apă potabilă a cișmelelor amplasate în parcul Tineretului.

Prezentul proiect propune asigurarea cerinței de apă pentru irigații din forajul F5 existent și asigurarea necesarului de apă la cișmele din rețeaua publică.

În conformitate cu studiile efectuate pentru zona studiată, dar și prezența altor rețele edilitare în zonă, s-au analizat două variante după cum urmează:

VARIANTA 1:

Pentru această variantă s-a propus asigurarea necesarului de apă pentru irigații și asigurarea cu apă potabilă la cișmelele existente din parcul Tineretului din sursa dată de forajul F5 existent la sursa de apă Est II. Acest foraj îndeplinește în totalitate cerințele și necesarul de apă care vizează acest proiect.

Avand în vedere că în această variantă se urmărește și asigurarea cu apă potabilă, este necesară asigurarea calității corespunzătoare a apei destinate consumului uman/apei potabile, așa cum este definită în Legea 458/2002 modificată și completată cu Legea 311/2004 privind calitatea apei potabile conformă cu cea prevăzută în Directivă prin tratarea apei.

Alimentarea cu apă a rezervorului se face din forajul existent F5, prin **stația de tratare propusă**, care este o construcție supraterană compartimentată cu suprastructură metalică și pereți din panouri sandwich.

Pentru corectarea calității apei, în schema sistemului de alimentare cu apă s-a prevăzut o stație de tratare având ca tehnologie, soluția de dezinfecție cu hipoclorit de sodiu.

VARIANTA 2:

Pentru această variantă având în vedere că necesarul de apă potabilă este infim în comparație cu necesarul de apă pentru irigații, se propune asigurarea necesarului de apă potabilă la cișmele din rețea publică existentă, iar asigurarea necesarului de apă pentru irigații, din sursa dată de forajul F5 existent. În această variantă nu mai este necesară executarea unei stații de tratare.

- **varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;**

Din punct de vedere tehnic s-au luat în calcul două variante de realizare a investiției, optând pentru varianta care asigură cea mai bună precizie și este mai benefică și din punct de vedere economic.

Varianta 2 ar fi soluția cea mai satisfăcătoare, justificarea alegerii constând în costuri mai mici și timp de execuție mai mic.

3.3. Costuri estimative ale investiției:

- costuri estimate pentru realizarea obiectivului de investitii, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiție;

- costurile estimative de operare pe durata normală de viață/de armonizare a investiției publice

Detaliere costuri:

COSTURI DE EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE

Costurile anuale de exploatare și întretinere se împart în costuri fixe și costuri variabile.

Costuri Fixe - aceste costuri rămân nemodificate, indiferent de cantitatea de apă tratată sau apă uzată. Cu toate acestea, ele se modifică anual și se adaptează la nivelul prețurilor actuale și standardelor de viață crescute.

Costuri Variabile

Costurile variabile sunt direct legate de cantitățile de apă pluvială și transport. Acestea sunt costuri cu energia și costuri pentru consumabile.

Au fost preconizate și cuantificate următoarele categorii de costuri:

Scenariu 1

- a fost evaluată la 1% din C+M și are o valoare anuală de 4.226,63 lei.

- *Întreținerea periodică*

- a fost evaluată la 5% din C+M și are o valoare de 21.133,14 lei și se efectuează o dată la 15 ani.

- *Forța de muncă*

- în faza de operare se vor crea 2 locuri de muncă cu un salariu brut de 4.000 lei/lună

Cheltuieli totale= 113.160 lei/an

- *Alte cheltuieli*

Alte cheltuieli – cheltuielile operatorului 10.000 lei/an

- *Cheltuieli administrative*

- 10 % din cheltuielile directe – valoare anuală 14.634,4 lei

Scenariul 2

- *Întreținerea curentă*

- a fost evaluată la 1% din C+M și are o valoare anuală de 4.485,57 lei.

- *Întreținerea periodică*

- a fost evaluată la 5% din C+M și are o valoare de 22.427,87 lei și se efectuează o dată la 15 ani.

- *Forța de muncă*

- în faza de operare se vor crea 2 locuri de munca cu un salariu brut de 4.000 lei/luna

Cheltuieli totale = 113.160 lei/an

- *Energia electrică*

Consum energie anual conform calcul proiectant 15 Kw/h – 131.400 kw/an
Tarif/Kw – 0,84 lei
Cost total – 118.260 lei/an

- *Alte cheltuieli*

Alte cheltuieli – cheltuielile operatorului pentru tratarea și distribuirea apei, 10.000 lei/an

- *Cheltuieli administrative*

- 10 % din cheltuielile directe – valoare anuală 14.463,2 lei

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

- studiu topografic;
  - Se anexează.
- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitatea terenului;
  - Se anexează.
- studiu hidrologic, hidrogeologic;
  - Nu este cazul.
- expertiza tehnică;
  - Nu este cazul.
- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;
  - Nu este cazul.
- studiu de trafic și studiu de circulație;
  - Nu este cazul.
- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauza de utilitate publică;
  - Nu este cazul.
- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;
  - Nu este cazul.

- studiu privind valoarea resursei culturale;
  - Nu este cazul.
- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.
  - Nu este cazul.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției:

ESALONAREA COSTURILOR COROBORATE CU GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI - VARIANTA I

	TRIMESTRU I			TRIMESTRU II			TRIMESTRU III			TOTAL
	LUNA I	LUNA II	LUNA III	LUNA IV	LUNA V	LUNA VI	LUNA VII	LUNA VIII	LUNA IX	
Studii teren										
Expertiza tehnica										
S. F.,Doc suport avize/acorduri										
Consultanta										
Organizare proceduri achizitii										
Doc teh avize/autorizatii										
PTh, DE										
Verf. Tehnica										
Asist. tehn. proiectant										
Asist.diriginti santier										
Asist. coordonator SS										
Organizare de santier										
Lucrari Ctii. si instalatii										
Utilaj cu montaj										
Utilitati										
Taxe si cote legale										
Taxe avize /acorduri										
Diverse si neprevazute										
Cheltuieli aferente marjei de buget										
Total fara TVA										
TVA										
TOTAL INVESTITIE										

ESALONAREA COSTURILOR COROBORATE CU GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI - VARIANTA II

	TRIMESTRU I			TRIMESTRU II			TRIMESTRU III			TOTAL
	LUNA I	LUNA II	LUNA III	LUNA IV	LUNA V	LUNA VI	LUNA VII	LUNA VIII	LUNA IX	
Studii teren										
Expertiza tehnica										
S. F.,Doc suport avize/acorduri										
Consultanta										
Organizare proceduri achizitii										
Doc teh avize/autorizatii										
PTh, DE										
Verf. Tehnica										
Asist. tehn. proiectant										
Asist.diriginti santier										
Asist. coordonator SS										
Organizare de santier										
Lucrari Ctii. si instalatii										
Utilaj cu montaj										
Utilitati										
Taxe si cote legale										
Taxe avize /acorduri										
Diverse si neprevazute										
Cheltuieli aferente marjei de buget										
Total fara TVA										
TVA										
TOTAL INVESTITIE										

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opţiuni tehnico-economic(e) propus(e)

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă

Investiţia selectată ca prioritară de către cetăţenii Municipiului Buzău, judeţul Buzău precum şi de către aparatul executiv şi legislativ al acestuia, este reprezentată de:

"REABILITARE ŞI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGAŢII – ZONA ADIACENTĂ PARCULUI TINERETULUI"

Ordonatorul principal este MUNICIPIUL BUZĂU, judeţul BUZĂU, iar fondurile necesare realizării investiţiei vor fi buget local.

Menţionăm că investiţia ce se doreşte a fi realizată reprezintă ***o unitate de analiză clar identificată în conformitate cu principiile Analizei Cost Beneficiu,*** independentă din punct de vedere economic.

Acest proiect este urgent şi prioritar pentru municipiul Buzău. Dacă nu s-ar realiza investiţia, câteva din efectele negative ar fi:

- Asigurarea unor condiţii minime pentru sănătatea, confortul şi igiena oamenilor;
- Lipsa de interes din partea unor investitori în dezvoltarea activităţii economice în zonă;
- Neatractivitate din partea locuitorilor de a se stabili şi construi locuinţe.

Obiectivul general socio–economic al proiectului:

Îmbunătăţirea condiţiilor de viaţă şi protejarea populaţiei din municipiul Buzău, de efectele negative asupra sănătăţii şi mediului înconjurător prin extinderea sistemului de irigaţii în întregul areal de dezvoltare şi regenerare urbană.

Obiectivul specific socio-economic al proiectului:

Obiectivele urmărite sunt:

- creşterea numărului de locuitori din zonă;
- creşterea atractivităţii municipiului pentru investitori;
- diversificarea activităţilor economice;
- păstrarea echilibrului ecologic;

Atingerea obiectivelor vor conduce la:

- îmbunătăţirea condiţiilor de viaţă şi a standardelor de muncă, menţinerea populaţiei în zona vizată;
- sprijinirea activităţilor economice, comerciale şi turistice;
- ameliorarea în conformitate cu standardele naţionale în vigoare şi armonizarea cu legislaţia Uniunii Europene a condiţiilor igienico-sanitare a locuitorilor, a activităţilor productive desfăşurate.

Obiectivul operaţional al investiţiei

Într-o perioadă de 9 luni/6 luni-execuţie să se realizeze **"REABILITARE SI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGAŢII – ZONA ADIACENTĂ PARCULUI TINERETULUI"**

Prezentul proiect contribuie la atingerea Obiectivului general specific vizând:

- Planului de investiţii şi Strategiei de dezvoltare durabilă ale Municipiului;
- Strategiei de Dezvoltare a Judeţului Buzău.

Perioada de referinţă

În conformitate cu principiile metodologice privind realizarea analizei cost-beneficiu pentru investiţii, analiza cost – beneficiu a fost efectuată din punctul de vedere al beneficiarului investiţiei şi a fost realizată pentru o perioadă de operare de 30 de ani.

4.2. Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiţia

E cunoscut faptul că mediul înconjurător şi societatea umană suportă adesea acţiunea unor fenomene extreme periculoase cu origine diferită, naturală sau antropică, ce pot produce dereglări distructive şi brutale în anumite sisteme sau situaţii prestabilite. Aceste evenimente (cutremure, alunecări de teren, furtuni, inundaţii, secete, incendii, accidente tehnologice, situaţii conflictuale etc.) se produc de regulă pe neaşteptate şi pot provoca numeroase victime în rândul oamenilor şi animalelor, un volum mare de pagube materiale, dezechilibre ecologice şi chiar grave tulburări ale stării psihice şi morale a populaţiei ce intră sub incidenta fenomenului respectiv.

Zona geografică în care se găseşte amplasată ţara noastră este caracterizată, în ultimii ani, de un proces de modificări ale unor caracteristici geo-climatice, ceea ce

a condus la manifestarea unor factori de risc care au evoluat spre dezastre. S-a constatat că, în ultimii ani, aceste fenomene şi-au schimbat structura probabilistică şi intensitatea în raport cu acelaşi tip de fenomene înregistrate cu un deceniu în urmă.

Efectele dăunătoare pe care aceste fenomene le au asupra populaţiei, mediului înconjurător şi bunurilor materiale, fac necesară cunoaşterea acestor fenomene şi a modului în care putem preveni sau ne putem apăra în caz de urgentă. Nu există nici o raţiune pentru a crede că frecvenţa şi mărimea dezastrelor naturale (endogene) este pe cale să scadă în viitorul apropiat, toate zonele virtual-locuite sau nu, sunt zone de risc. Din analiza bazei de date, se poate trage concluzia că magnitudinea şi frecvenţa dezastrelor naturale va creşte pe fondul schimbării climatice globale.

Fenomenele care fac să crească vulnerabilitatea societăţii faţă de dezastrele naturale sunt: creşterea populaţiei, urbanizarea excesivă, degradarea mediului, lipsa de structuri locale specializate în managementul dezastrelor, sărăcia, economii instabile şi dezvoltate haotic.

În situaţia celor afirmate mai sus, investiţia analizată este vulnerabilă în faţa factorilor de risc antropici şi naturali, aceasta fiind cauza apariţiei în timp a intervenţiilor de urgenţă pe lucrări calamitate.

4.3. Situaţia utilităţilor şi analiza de consum:

➢ necesarul de utilităţi şi de relocare/protejare, după caz;

Investiţia analizată nu presupune cheltuieli de relocare/protejare, iar utilităţile necesare aferente organizării de şantier sunt efectiv cheltuiala executantului şi vor fi prinse în oferta acestuia.

Utilităţile necesare organizării şantierului şi pentru operarea investiţiilor vor fi puse la dispoziţie de către Municipiul Buzău.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii:

a) impactul social şi cultural, egalitatea de şanse;

Extinderea sistemului de irigaţii constituie element de bază pentru comunitatea urbană. Acesta este necesar pentru a asigura condiţii de sănătate, protecţia mediului, accesibilitatea şi, în general, condiţii optime de trai. Infrastructura asigură, de asemenea, premisele pentru dezvoltarea unei economii urbane competitive.

Proiectul va avea un impact favorabil asupra afacerilor la nivel local şi asupra populaţiei din municipiu, prin creşterea veniturilor şi a gradului de ocupare a forţei

de muncă, datorită creşterii atractivităţii zonei pentru noi investiţii industriale şi agro-industriale.

Egalitatea de şanse

Conform art. 16 din Regulamentul Consiliului Europei nr. 1083/11.07.2006 privind prevederile generale pentru Fondul European de Dezvoltare Regională, Fondul Social European şi Fondul de Coeziune, Statele membre şi Comisia asigură promovarea egalităţii între bărbaţi şi femei şi integrarea principiului de egalitate de şanse în domeniul respectiv în fiecare dintre diferitele etape ale aplicării fondurilor.

Statele membre şi Comisia iau măsurile adecvate pentru prevenirea oricărei discriminări bazate pe sex, rasă sau origine etnică, religie sau convingeri, handicap, vârstă sau orientare sexuală, în timpul diferitelor etape ale aplicării fondurilor şi în special în ceea ce priveşte accesul la fonduri. În special, accesibilitatea persoanelor cu handicap este unul dintre criteriile care trebuie respectate la definirea operaţiunilor cofinanţate din fonduri şi de care trebuie să se ţină seama în fiecare dintre diferitele etape ale aplicării". Promovarea egalităţii de şanse va contribui la coeziunea socială, atât la nivelul regiunilor de dezvoltare, cât şi la nivel naţional.

Dezvoltarea unei culturi a oportunităţilor egale presupune implicarea directă a tuturor actorilor sociali din sectorul public şi privat, inclusiv societatea civilă.

Protecţia socială şi incluziunea socială pot fi promovate prin acţiuni de combatere a discriminării, promovarea egalităţii de şanse şi integrarea în societate a grupurilor vulnerabile care se confruntă cu riscul de marginalizare socială.

Egalitatea între femei şi bărbaţi este un drept fundamental, o valoare comună a UE şi o condiţie necesară pentru realizarea obiectivelor UE de creştere economică, ocuparea forţei de muncă şi a coeziunii sociale. Cu toate că inegalităţile încă există, în prezent UE a făcut progrese semnificative în ultimele decenii în realizarea egalităţii între femei şi bărbaţi. Aceasta este – în principal – datorită legislaţiei de tratament egal, integrarea dimensiunii egalităţii de gen şi măsurile specifice pentru avansarea femeilor. Aceste aspecte vizează accesul la ocuparea forţei de muncă, egalitatea salarială, protecţia maternităţii, concediul parental, de asigurări sociale şi profesionale, securitatea socială, sarcina probei în cazurile de discriminare şi de auto-ocupare a forţei de muncă.

În plus faţă de dispoziţiile legale referitoare la egalitatea de tratament dintre bărbaţi şi femei, legislaţia UE anti-discriminare a fost înlocuită de ***asigurarea unui***

nivel minim de protecţie şi un tratament egal pentru toată lumea de viaţă şi de muncă în Europa. Aceste legi sunt proiectate pentru a asigura un tratament egal, indiferent de: ***rasă sau origine etnică, religie şi credinţă, dizabilităţi, orientare sexual, vârstă.***

Ca şi cetăţeni cu drepturi depline, *persoanele cu handicap* au drepturi egale şi au dreptul la demnitate, egalitate de tratament, de viaţă independentă şi de participarea deplină în societate. Activarea persoanelor cu handicap de a beneficia de aceste drepturi este principalul scop al UE de strategie pe termen lung pentru includerea lor activă. Până în 2020, Comisia Europeană doreşte să vadă îmbunătăţiri în perspectivele de ocupare a forţei de muncă, accesibilitatea şi de viaţă independentă. Persoane cu handicap sunt implicate în proces, pe baza principiului european: "Nimic despre persoane cu handicap fără persoane cu handicap".

UE promovează incluziunea activă şi participarea deplină a persoanelor cu handicap în societate, în acord cu abordarea europeana a drepturilor omului referitoare la problemele de handicap. Drepturile persoanelor cu handicap este o problemă şi nu o problemă de discreţie.

În calitate de solicitant am respectat prevederile legislaţiei în vigoare cu privire la egalitatea de şanse şi de tratament între femei şi bărbaţi în domeniul muncii, egalitate de şanse şi nediscriminare şi am luat în considerare în implementarea proiectului toate politicile şi practicile prin care să nu se realizeze nici o deosebire, excludere, restricţie sau preferinţă, indiferent de: rasă, naţionalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială, convingeri, gen, orientare sexuală, vârstă, handicap, boală cronică necontagioasă, infectare HIV, apartenenţă la o categorie defavorizată, precum şi orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoaşterii, folosinţei sau exercitării, în condiţii de egalitate, a drepturilor omului şi a libertăţilor fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege, în domeniul politic, economic, social şi cultural sau în orice alte domenii ale vieţii publice.

Prin identificarea grupului ţintă, proiectul promovează principiul nediscriminării, investiţia fiind destinată tuturor locuitorilor municipiului Buzău, indiferent de etnie, religie, sex. Accesul la serviciile de apă va fi garantat oricărui locuitor din zonă ce se regăseşte în grupul ţintă de beneficiari direcţi ai proiectului.

b) estimări privind forţa de muncă ocupată prin realizarea investiţiei: în faza de realizare, în faza de operare;

În faza de operare nu s-a prevăzut crearea niciunui loc de muncă, deoarece operatorul Municipiul Buzău dispune de personal suficient.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz;

Realizarea lucrărilor precizate mai sus este o abordare integrată în rezolvarea problematicii municipiului, în concordanţă cu legislaţia în vigoare care impune soluţionarea problemei apelor.

Din perspectiva consumurilor de apă actuale, dar şi prin corelarea cu cantitatea resurselor existente, managementul calităţii apelor reprezintă o componentă principală a managementului factorilor de mediu şi o condiţie absolut esenţială pentru a asigura dezvoltarea durabilă a societăţii omeneşti, datorită atât aspectelor legate de tratarea apelor, cât şi a celor privind generarea şi posibilităţile de epurare a apelor uzate, ape care, prin deversarea ulterioară, au un impact negativ asupra calităţii apelor de suprafaţă şi subterane.

În acest context, realizarea unei surse de apă care să asigure necesarul de apă pentru irigarea spaţiilor verzi, culturilor şi a asigurării cu apă potabilă a cişmelelor din incinta parcului, capătă o importanţă deosebită pentru protecţia sănătăţii şi bunăstării populaţiei.

- Soluţionarea diferenţierii soluţiilor pentru apa potabilă şi irigat, constituie o problemă deosebit de importantă pentru creşterea calităţii vieţii şi protecţia mediului.

d) impactul obiectivului de investiţie raportat la contextul natural şi antropic în care acesta se integrează, după caz.

Pentru România, ca stat membru al Uniunii Europene, dezvoltarea durabilă nu este una dintre opţiunile posibile, ci singura perspectivă raţională a devenirii naţionale, având ca rezultat statornicirea unei noi paradigme de dezvoltare prin confluenţa factorilor economici, sociali şi de mediu (Strategia naţională de dezvoltare durabilă).

Conceptul de **dezvoltare durabilă** urmăreşte satisfacerea nevoilor prezentului, fără a compromite posibilitatea generaţiilor viitoare de a-şi satisface propriile nevoi (Comisia Mondială pentru Mediu şi Dezvoltare).

Acest concept desemnează totalitatea formelor şi metodelor de dezvoltare socio-economică, al căror fundament îl reprezintă în primul rând asigurarea unui echilibru între aceste sisteme socio-economice şi elementele capitalului natural şi încearcă să găsească un cadru teoretic stabil pentru luarea deciziilor în orice situaţie în care se regăseşte un raport de tipul om/mediu, fie ca e vorba de mediu înconjurător, economic sau social.

Deşi iniţial **dezvoltarea durabilă** s-a vrut a fi o soluţie la criza ecologică determinată de intensa exploatare industrială a resurselor şi degradarea continuă a mediului şi caută în primul rând prezervarea calităţii mediului înconjurător, în prezent conceptul s-a extins asupra calităţii vieţii în complexitatea sa, şi sub aspect economic şi social.

Protejarea mediului natural

Activitatea desfăşurată pentru reabilitarea şi modernizarea forajului pentru irigaţii, respectiv la funcţionarea obiectivului, nu constituie sursă de radiaţie electromagnetică şi ionizantă.

În perioada de construcţie, principalele surse de zgomot sunt costituite din echipamentele utilizate, mai exact utilajele folosite pentru totalitatea operaţiilor efectuate pe amplasament.

Nivelul de zgomot variază în funcţie de tipul şi intensitatea operaţiilor, tipul utilajelor în funcţiune, regim de lucru, suprapunerea numărului de surse şi dispunerea pe suprafaţă orizontală şi/sau verticală, prezenţa obstacolelor naturale sau artificiale cu rol de ecranare.

Activităţile specifice Organizării de şantier se încadrează în locuri de muncă în spaţiu deschis şi se raportează la limitele admise conform Normelor de Protecţie a Muncii, care prevăd ca limită maximă admisă la locurile de muncă cu solicitare neuropsihică şi psihosenzorială normală a atenţiei – 90 dB (A) – nivel acustic echivalent continuu pe săptămâna de lucru. La această valoare se poate adăuga corecţia de 10 dB(A) – în cazul zgomotelor impulsive (impulsuri de amplitudini sensibil egale). În zona protejată cu funcţiune de locuire, situată la > 400 m distanţă faţă de sursele de zgomot ce aparţin Organizării de şantier, se apreciază că nivelul zgomotului emis de utilaje nu va depăşi pe perioada zilei pe perioade scurte de timp 80 dB(A). Organizarea de şantier prin dotările tehnice, administrative şi sociale de care dispune şi prin tehnologiile utilizate nu constituie o sursă de radiaţii pentru mediu.

La funcţionarea obiectivului, sursele de zgomot sunt reprezentate de utilajele prevăzute pentru pomparea apei şi suflantele prevăzute la treapta biologică aerobă. Sursele de zgomot pe perioada de funcţionare a obiectivului analizat: nu există.

Deşeurile rezultate în perioada de funcţionare a obiectivului sunt:

- Deşeuri tehnologice
- Deşeuri menajere;
- Deşeuri de la echipamentele electrice şi electronice;
- Deşeuri metalice, piese uzate;
- Ambalaje din PVC de la transportul materialelor de construcţii;
- Deşeurile maşinilor: uleiuri şi grăsimi;
- Cabluri, cauciuc.

Depozitarea deşeurilor se face în condiţii corespunzătoare. Deşeurile rezultate sunt colectate în sistem separativ fiind eliminate/valorificate unităţilor ce prelucrează aceste tipuri de produse.

Prin realizarea investiţiei nu vor rezulta şi nici nu se vor folosi substanţe toxice şi periculoase.

4.5. Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiţii:

Reabilitarea şi modernizarea forajului pentru irigaţii – zona adiacentă Parcului Tineretului constituie element de bază pentru comunitatea municipiului Buzău. Acesta este necesar pentru a asigura condiţiile de sănătate, protecţia mediului şi în general condiţii optime de trai, constituind în acelaşi timp premisele pentru dezvoltarea unei economii competitive.

Proiectul de investiţii vizat este relevant tuturor nevoilor şi constrângerilor identificate în România în domeniul gospodăririi apelor.

Prin proiect se abordează următoarele:

- Reabilitarea şi modernizarea forajului pentru irigaţii – zona adiacentă Parcului Tineretului;
- îmbunătăţirea condiţiilor de viaţă prin rezolvarea problemelor;
- dorinţa agenţilor economici de a beneficia de serviciile de apă, care va conduce implicit la creşterea procesului de producţie şi al mediului de afaceri din spaţiul respectiv;

Acest lucru se va realiza prin activităţile proiectului de informare corectă a populaţiei, de conştientizare a acesteia asupra implicaţiilor de mediu.

a. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Înainte de a efectua analiza financiară, trebuie mai întâi să prezentăm fundamentarea acestei analize, ţinând cont de următoarele elemente:

- **modelul financiar**: această informaţie este necesară pentru a înţelege modul de formare a veniturilor şi cheltuielilor, precum şi a detaliilor 'tehnice' ale analizei financiare
- **proiecţiile financiare**: proiecţii ce prezintă costurile investiţionale şi operaţionale aferente proiectului
- **sustenabilitatea proiectului**: ce indică performanţele financiare ale proiectului (VAN – valoarea netă actualizată, RIR – rata internă de rentabilitate, BCR – raportul beneficiu/cost)

Modelul financiar

Scopul analizei financiare este acela de a identifica şi cuantifica cheltuielile necesare pentru implementarea proiectului, dar şi a cheltuielilor şi veniturilor generate de proiect în faza operaţională. Modelul teoretic aplicat este modelul Cash Flow Actualizat (DCF), care cuantifica diferenţa dintre veniturile şi cheltuielile generate de proiect pe durata sa de funcţionare, ajustând această diferenţă cu un factor de actualizare, operaţiune necesară pentru a 'aduce' o valoare viitoare în prezent, la un numitor comun.

Valoarea actualizată netă (VNAF)

Valoare netă actualizată indică valoarea actuală – la momentul zero – a implementării unui proiect ce va genera în viitor diverse fluxuri de venituri şi cheltuieli.

$VNA = \Sigma CF_t/(1+k)^t) + VR_n/(1+k)^t - I_0$

unde :

CF_t = cash flow-ul generat de proiect în anul 't' – diferenţa dintre veniturile şi cheltuielile aferente

VR_n = valoarea reziduală a investiţiei în ultimul an al analizei

I_0 = investiţia necesară pentru implementarea proiectului

Cu alte cuvinte, un indicator VNA pozitiv indică faptul că veniturile viitoare vor excede cheltuielile, toate aceste diferențe anuale 'aduse' în prezent – cu ajutorul ratei de actualizare – și însumate reprezentând exact valoarea pe care o furnizează indicatorul.

Rata internă de rentabilitate (RIR)

RIR reprezintă rata de actualizare la care VNA este egală cu zero.

Altfel spus, această rată internă de rentabilitate minimă acceptată pentru proiect, o rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile. Cu toate acestea, valoarea RIR negativă poate fi acceptată pentru anumite proiecte în cadrul programelor de finanțare – datorită faptului că acest tip de investiții reprezintă o necesitate stringentă, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri (sau generează venituri foarte mici): drumuri, stații de epurare, Rețele de canalizare, Rețele de alimentare cu apă, etc. Acceptarea unei RIR financiare negativă este totuși condiționată de existența unei RIR economice pozitivă – același concept, dar de data aceasta aplicat asupra beneficiilor și costurilor socio-economice.

Raportul Beneficiu/Cost (BCR)

Raportul beneficiu-cost este un indicator complementar al VNA, comparând valoarea actuală a beneficiilor viitoare cu cea a costurilor viitoare, inclusiv valoarea investiției:

$BCR = VP(I)_0 / VP(O)_0$

unde:

$VP(I)_0$ = valoarea actualizată a intrărilor de fluxuri financiare generate de proiect în perioada analizată (inclusiv valoarea reziduală)

$VP(O)_0$ = valoarea actualizată a ieșirilor de fluxuri financiare generate de proiect în perioada analizată (inclusiv a costurilor investiționale)

Proiecțiile financiare

Scenariul 1

Acest subcapitol vizează principalele cheltuieli implicate în implementarea proiectului propus: costurile de investiție și costurile de operare și întreținere.

Costurile investiționale au fost estimate pe baza soluției tehnice identificate și a evaluărilor prezentate pentru scenariul I și sunt în valoare **de 1.026.737,16 lei.**

Costurile de operare sunt costuri adiţionale generate de utilizarea investiţiei, după terminarea construcţiei proiectului. În cazul prezentat, aceste costuri de operare constau în: costurile de întreţinere curentă şi periodică, costurile cu tratare a apei şi costurile cu materiale consumabile, cheltuieli cu protecţia mediului, studii şi cercetări, alte costuri de operare ale proiectului (ex.: administrative). Aceste costuri au o valoare anuală de 51.336,86 **lei**.

Valoarea reziduală a investiţiei după ce în anul 30 de funcţionare a Reţelelor este de 10% din C+M = **42.266,28** lei.

Analiza financiară a fost efectuată din punctul de vedere al beneficiarilor investiţiei şi al operatorului regional ce va prelua investiţia şi a fost realizată pentru o perioadă de operare de 33 de ani, în conformitate cu recomandările legislaţiei existente.

Metoda utilizată în dezvoltarea Analizei financiare este cea a „fluxului net de numerar actualizat''. În această metodă, fluxurile non-monetare cum ar fi amortizarea şi provizioanele nu sunt luate în considerare.

În realizarea Analizei Cost – Beneficiu financiară a fost utilizată metoda incrementală, metoda bazată pe utilizarea rezultatelor din scăderea celor două variante, respectiv: „Varianta investiţie maximă'' - „ Varianta 0''.

Au fost luate în considerare totalul cheltuielilor din devizul general al investiţiei în lei, precum şi repartizarea costurilor investiţiei pe perioada de implementare a proiectului 9 luni, în conformitate cu graficul prezentat.

În conformitate cu devizul general aferent scenariului I, costul total al investiţiei se ridică la valoarea de **1.026.737,16 lei**, sumă care include TVA.

Rata de actualizare recomandată este de 8% pentru RON, folosită în estimarea rentabilităţii proiectului.

O investiţie este rentabilă, din punct de vedere financiar, respectiv economic, dacă prezintă o rată internă de rentabilitate superioară ratei de actualizare adoptate; echivalent, dacă valoarea netă prezentă este pozitivă.

Evoluţia prezumată a costurilor de operare

În continuare sunt prezentate în detaliu fiecare din aceste categorii de costuri. Preţurile adoptate coincid cu « preţurile pieţei », corespunzătoare momentului redactării studiului de faţă, respectiv anului 2023.

Detaliere costuri:

1. COSTURI DE EXPLOATARE ŞI ÎNTREŢINERE

Costurile anuale de exploatare şi întreţinere se împart în costuri fixe şi costuri variabile.

Costuri Fixe - aceste costuri rămân nemodificate, indiferent de cantitatea de apa tratată sau apa uzată. Cu toate acestea, ele se modifică în timpul anual şi se adaptează la nivelul preţurilor actuale şi standardelor de viaţă crescute.

Costuri Variabile

Costurile variabile sunt direct legate de cantităţile de apă, transport şi tratarea apei. Acestea sunt costuri cu energia şi costuri pentru consumabile.

Au fost preconizate şi cuantificate următoarele categorii de costuri:

Scenariu 1

- a fost evaluată la 1% din C+M şi are o valoare anuală de 4.226,63 lei.

- *Întreţinerea periodică*

- a fost evaluată la 5% din C+M şi are o valoare de 21.133,14 lei şi se efectuează o dată la 15 ani.

- *Forţa de muncă*

- în faza de operare se vor crea 2 locuri de muncă cu un salariu brut de 4.000 lei/lună Cheltuieli totale= 113.160 lei/an

- *Alte cheltuieli*

Alte cheltuieli – cheltuielile operatorului 10.000 lei/an

- *Cheltuieli administrative*

- 10 % din cheltuielile directe – valoare anuală 14.634,4 lei

Toate aceste costuri sunt indexate cu rata inflaţiei, conform scenariului considerat, pentru întreaga perioadă de analiză, sunt în conformitate cu preţurile existente pe piaţă în anul 2023 şi vin în sarcina operatorului Compania de Utilităţi Publice.

Sustenabilitatea financiară a proiectului

Proiectul propus va conduce prin ansamblul de activităţi organizate şi desfăşurate, la rezultate de etapă şi la rezultate finale, cuantificate de către indicatorii de output şi de rezultat.

Continuitatea proiectului după finalizarea finanţării nerambursabile este bazată pe felul în care au fost calculate veniturile şi cheltuielile.

Aspectele financiare legate de continuarea proiectului şi după încetarea finalizării nerambursabile vor fi rezolvate prin fonduri provenite din contribuţia următoarelor entităţi responsabile:

- Bugetul de stat
- Bugetul local

Durabilitatea financiară a proiectului se evaluează prin verificarea fluxului de numerar cumulat.

Durabilitatea financiară este dată de proporţia de grant acordată implementării proiectului, precum şi veniturile financiare generate de implementarea acestuia.

Ultima linie, fluxul cumulat de numerar, este pozitivă şi arată faptul că proiectul este durabil din punct de vedere financiar.

Sustenabilitatea proiectului este prezentată în tabelul 1.4.

Ca urmare a realizării analizei financiare, rata internă de rentabilitate a investiţiei, RIRF/C se situează mult sub pragul de rentabilitate de 8% (-789664%), iar VNAF/C are o valoare negativă (-16047690,9). Analiza financiară demonstrează necesitatea acordării unei finanţări naţionale (asumat a fi, în detalierea surselor de finanţare), care să susţină obţinerea unui cash-flow pozitiv al proiectului şi, implicit, indicatori de rentabilitate pozitivi.

Scenariu 2

Acest subcapitol vizează principalele cheltuieli implicate în implementarea proiectului propus: costurile de investiţie şi costurile de operare şi întreţinere.

Costurile investiţionale au fost estimate pe baza soluţiei tehnice identificate şi a evaluărilor prezentate pentru scenariul II şi sunt în valoare **de 1.008.903,62 lei.**

Costurile de operare sunt costuri adiţionale generate de utilizarea investiţiei, după terminarea construcţiei proiectului. În cazul prezentat, aceste costuri de operare constau în: costurile de întreţinere curentă şi periodică, costurile cu epurarea apei şi costurile cu materiale consumabile, cheltuieli cu protecţia mediului, studii şi cercetări, alte costuri de operare ale proiectului (ex.: administrative). Aceste costuri au o valoare anuală de **14.463,20 lei**.

Valoarea reziduală a investiţiei după ce în anul 30 de funcţionare a reţelelor este de 10% din C+M = 44.855,73 lei.

Analiza financiară a fost efectuată din punctul de vedere al beneficiarilor investiţiei şi al operatorului regional ce va prelua investiţia şi a fost realizată pentru o perioadă de operare de 33 de ani, în conformitate cu recomandările legislaţiei existente.

Metoda utilizată în dezvoltarea Analizei financiare este cea a „fluxului net de numerar actualizat''. În această metodă, fluxurile non-monetare cum ar fi amortizarea şi provizioanele, nu sunt luate în considerare.

În realizarea Analizei Cost – Beneficiu financiară a fost utilizată metoda incrementală, metodă bazată pe utilizarea rezultatelor din scăderea celor două variante, respectiv: „Varianta investiţie maximă'' - „ Varianta 0''.

Au fost luate în considerare totalul cheltuielilor din devizul general al investiţiei în lei, precum şi repartizarea costurilor investiţiei pe perioada de implementare a proiectului 9 luni, în conformitate cu graficul prezentat.

În conformitate cu devizul general aferent scenariului II, costul total al investiţiei se ridică la valoarea **1.008.903,62 lei**, sumă care include TVA.

Rata de actualizare recomandată este de 8% pentru RON, folosită în estimarea rentabilităţii proiectului.

O investiţie este rentabilă, din punct de vedere financiar, respectiv economic, dacă prezintă o rată internă de rentabilitate superioară ratei de actualizare adoptate; echivalent, dacă valoarea netă prezentă este pozitivă.

Evoluţia prezumată a costurilor de operare

În continuare sunt prezentate în detaliu fiecare din aceste categorii de costuri. Preţurile adoptate coincid cu « preţurile pieţei », corespunzătoare momentului redactării studiului de faţă, respectiv anului 2023.

Detaliere costuri:

1. COSTURI DE EXPLOATARE ŞI ÎNTREŢINERE

Costurile anuale de exploatare şi întreţinere se împart în costuri fixe şi costuri variabile.

Costuri Fixe - aceste costuri rămân nemodificate, indiferent de cantitatea de apa tratată sau apa uzată. Cu toate acestea, ele se modifică în timpul anual şi se adaptează la nivelul preţurilor actuale şi standardelor de viaţă crescute.

Costuri Variabile

Costurile variabile sunt direct legate de cantităţile de apă, transport şi tratarea apei. Acestea sunt costuri cu energia şi costuri pentru consumabile.

Au fost preconizate şi cuantificate următoarele categorii de costuri:

- *Întreţinerea curentă*

- a fost evaluată la 1% din C+M şi are o valoare anuală de 4.485,57 lei.

- *Întreţinerea periodică*

- a fost evaluată la 5% din C+M şi are o valoare de 22.427,87 lei şi se efectuează o dată la 15 ani.

- *Forţa de muncă*

- în faza de operare se vor crea 2 locuri de munca cu un salariu brut de 4.000 lei/luna

Cheltuieli totale = 113.160 lei/an

- *Energia electrică*

Consum energie anual conform calcul proiectant 15 Kw/h – 131.400 kw/an
Tarif/Kw – 0,84 lei
Cost total – 118.260 lei/an

- *Alte cheltuieli*

Alte cheltuieli – cheltuielile operatorului pentru tratarea şi distribuirea apei, 10.000 lei/an

- *Cheltuieli administrative*

- 10 % din cheltuielile directe – valoare anuală 14.463,20 lei

Toate aceste costuri sunt indexate cu rata inflaţiei, conform scenariului considerat, pentru întreaga perioadă de analiză, sunt în conformitate cu preţurile existente pe piaţă în anul 2023 şi vin în sarcina operatorului Compania de Utilităţi Publice.

Sustenabilitatea financiară a proiectului

Proiectul propus va conduce, prin ansamblul de activităţi organizate şi desfăşurate, la rezultate de etapă şi la rezultate finale, cuantificate de către indicatorii de output şi de rezultat.

Continuitatea proiectului după finalizarea finanţării nerambursabile este bazată pe felul în care au fost calculate veniturile şi cheltuielile.

Aspectele financiare legate de continuarea proiectului şi după încetarea finalizării nerambursabile vor fi rezolvate prin fonduri provenite din contribuţia următoarelor entităţi responsabile:

- Bugetul de stat
- Bugetul local

Durabilitatea financiară a proiectului se evaluează prin verificarea fluxului de numerar cumulat.

Durabilitatea financiară este dată de proporţia de grant acordată implementăriii proiectului, precum şi veniturile financiare generate de implementarea acestuia.

Ultima linie, fluxul cumulat de numerar, este pozitivă şi arată faptul că proiectul este durabil din punct de vedere financiar.

Ca urmare a realizării analizei financiare, rata internă de rentabilitate a investiției, RIRF/C se situează mult sub pragul de rentabilitate de 8% (-26785%), iar VNAF/C are o valoare negativă (-14391288,12). Analiza financiară demonstrează necesitatea acordării unei finanțări naționale (asumat a fi, în detalierea surselor de finanțare), care să susțină obținerea unui cash-flow pozitiv al proiectului și implicit, indicatori de rentabilitate pozitivi.

b. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Principalul obiectiv al analizei economice este de a ajuta la definirea și la selectarea (ierarhizarea) proiectelor care pot avea implicații pozitive asupra economiei, la nivel macro. Analiza economică se dovedește a fi mai utilă atunci când este desfășurată într-o fază inițială a analizei de proiect, pentru a depista din timp aspectele negative ale proiectului de investiție. Dacă analiza economică este desfășurată la sfârșitul ciclului de proiectare, atunci nu poate să ofere informații decât în ceea ce privește decizia de a investi sau nu.

Atunci când se propune doar determinarea unor indicatori globali ai investiției, cum sunt Valoarea Netă Prezentă (VNAE) sau Rata Internă de Rentabilitate Economică (RIRE), analiza economică generează rezultate globale, fără a detalia influența fiecărui factor investițional și care ține de caracteristicile interne ale Proiectului.

Principiul de bază al analizei economice este comparația costurilor generate în cele două cazuri:

- FĂRĂ PROIECT
- CU PROIECT

Diferența valorilor de cost pentru cele două cazuri oferă valoarea beneficiilor proiectului, care induc rentabilitatea economică a sa.

Pentru a evalua beneficiile economice induse de Proiect, vor fi calculate costurile unitare de exploatare în cele două situații: cu și fără proiect.

Aceste efecte sunt dificil de cuantificat valoric și nu sunt, de obicei, incluse în evaluările economice.

Costurile utilizatorului s-au calculat estimând consumurile cantitative. Este necesar ca aceste cantități să se încadreze în plaja de valori prelevate din aria de aplicare a proiectului.

Eficiența investiției se determină prin raportarea costului total prognozat pentru fiecare alternativă a proiectului, la soluția de bază (fără proiect).

Practic, este vorba de "minimum de lucrări", adică standardul minimal al lucrărilor de întreținere.

Pentru a realiza aceste comparații sunt necesare:

- detalii privind programul de investiție;
- standarde de proiectare și întreținere;
- detalii privind alternativele proiectului;
- costuri unitare.

Etapele analizei economice sunt:

- stabilirea perioadei de analiză a proiectului (împarțită pe perioada de construcție și de exploatare a infrastructurii noi sau modernizate);
- determinarea costului de construcție și a eșalonării temporale a acestuia;
- stabilirea costurilor auxiliare generate de proiect (costuri de exploatare, de întreținere, sociale, etc.), pentru situațiile FĂRĂ și CU Proiect;
- estimarea costurilor de exploatare, cu timpul, exogene, etc ale proiectului, pentru ambele situații analizate;
- calculul beneficiilor nete ale proiectului, după relația:

  $B_i = C_i^{FARA} - C_i^{CU}$, unde

  B_i este valoarea beneficiilor nete din anul i;

  C_i^{FARA} este valoarea costurilor pentru anul i, varianta FĂRĂ Proiect;

  C_i^{CU} este valoarea costurilor pentru anul i, varianta CU Proiect.
- calculul indicatorilor sintetici ai investiției (Valoare Netă Prezentă, Rata internă de Rentabilitate, Raportul Cost/Beneficiu);
- analiza de senzitivitate a investiției;
- analiza de risc investițional.

În cadrul analizei de față este dificilă evalurea cazului FĂRĂ Proiect; în acest caz, analiza se va concentra pe evaluarea costurilor și veniturilor implicate de cazul CU Proiect.

Proiectul ce se propune spre finanțare are numeroase beneficii socio-economice, parte din ele cuantificabile monetar, dar și necuantificabile de importanță socială majoră.

Analiza de senzitivitate constă în determinarea intervalului de evoluţie a indicatorilor de profitabilitate, consideraţi pentru diferite scenarii de evoluţie ai factorilor cheie, în scopul testării soliditătii rentabilităţii proiectului şi pentru a-i ierarhiza din punctul de vedere al gradului de risc.

Scopul analizei de senzitivitate este de a determina variabilele sau parametrii critici ai modelului, ale căror variaţii, în sens pozitiv sau în sens negativ, comparativ cu valorile folosite pentru cazul optimal, conduc la cele mai semnificative variaţii asupra principalilor indicatori ai rentabilităţii, respectiv RIR şi VNA; cu alte cuvinte influenţează în cea mai mare măsură aceşti indicatori.

Criteriul de distingere a acestor variabile cheie variază conform specificului proiectului analizat şi trebuie determinat cu mare acurateţe.

Este recomandabilă adoptarea acelor indicatori a căror variaţie absolută de 1% duce la o variaţie a RIR de cel puţin 1% sau a VNA de cel puţin 5%.

Proiectul propus spre finanţare **nu are o Rată internă de rentabilitate financiară pozitivă datorită faptului că este un proiect care nu generează venituri financiare sau veniturile sunt sume modice**, iar beneficiile de ordin economico-social, mare parte dintre ele sunt greu cuantificabile, astfel oricât am scădea cheltuielile de operare şi de investiţie într-un scenariu optimist sau le-am creşte într-un scenariu pesimist, proiectul neînregistrând venituri, rata internă de rentabilitate şi valoarea actualizată netă ar fi negative.

4.6. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Pentru ambele scenarii

Proiectul este adaptat normelor tehnologice şi măsurilor recomandate de Uniunea Europeană şi Legislaţia naţională.

În vederea prevenirii riscurilor, s-a efectuat studiu topografic şi studiu geologic, referitor la clima zonală, adâncimea de îngheţ şi seismologice.

Au fost analizate şi estimate riscurile de natură financiară, de administrare şi management generate de proiect şi se consideră că acestea sunt reduse ca pondere. Beneficiarul şi proprietarul reţelelor, Municipiul Buzău, prezintă o capacitate de management şi de implementare a proiectului corespunzătoare cu cerinţele prevăzute.

Riscurile de natură financiară şi politice, dar şi cele referitoare la forţa majoră au fost evaluate în cadrul estimării costurilor investiţionale, în interiorul Devizului General estimativ; pentru acestea s-a prevăzut o valoare procentuală de maxim 10%

din costul direct de investiție. În acest mod sunt asigurate condițiile normale de desfășurare a următoarelor faze de proiectare și, mai ales, de execuție.

Analiza de senzitivitate analizează influența factorilor de risc, identificați cu posibilitatea de nerealizare a factorilor pozitivi care conduc la apariția rentabilității financiare și economice a proiectului.

Riscurile asociate Proiectului se pot clasifica astfel:

Tehnice:

- Proasta execuție a lucrării
- Lipsa unei supervizări bune a desfășurării lucrării

Financiare:

- Neaprobarea proiectului
- Întârzierea plăților

Legale:

- Nerespectarea procedurilor legale de contractare a firmei pentru execuția lucrării

Instituționale:

- Lipsa colaborării instituționale
- Lipsa capacității unei bune gestionări a resurselor umane și materiale

Riscurile legate de realizarea proiectului care pot apărea, pot fi de natură internă și externă.

- Internă – pot fi elemente tehnice legate de îndeplinirea realistă a obiectivelor și care se pot minimiza printr-o proiectare și planificare riguroasă a activităților
- Externă – nu depind de beneficiar, dar pot fi contracarate printr-un sistem adecvat de management al riscului

Acesta se bazează pe cele trei sisteme cheie (consacrate) ale managementului de proiect.

Sistemul de monitorizare

Esența acestuia constă în compararea permanentă a situației de fapt cu planul acestuia: evoluție fizică, cheltuieli financiare, calitate (obiectivele proiectului sunt congruente cu activele create).

O abatere indicată de sistemul de monitorizare (evoluție programată/stare de fapt) conduce la un set de decizii a managerilor de proiect care vor decide dacă sunt posibile și/sau anumite măsuri de remediere.

Sistemul de control

Acesta va trebui să intre în acțiune repede și eficient când sistemul de monitorizare indică abateri.

Membrii echipei de proiect au următoarele atribuții principale:

- a lua decizii despre măsurile corective necesare (de la caz la caz)
- autorizarea măsurilor propuse
- implementarea schimbărilor propuse
- adaptarea planului de referință care să permită ca sistemul de monitorizare să rămână eficient

Sistemul informațional

Va susține sistemele de control și monitorizare, punând la dispoziția echipei de proiect (în timp util) informațiile pe baza cărora ea va acționa.

Pentru monitorizarea proiectului (primul sistem cheie al managementului de proiect), informațiile strict necesare sunt următoarele:

- măsurarea evoluției fizice
- măsurarea evoluției financiare
- controlul calității
- alte informații specifice care prezintă interes deosebit

5. Scenariu/opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Reabilitarea și modernizarea forajului pentru irigații – zona adiacentă Parcului Tineretului trebuie să țină cont de următoarele aspecte:

- Condițiile geologice;
- Risc de inundabilitate;
- Distanța față de infrastructura rutieră existentă pentru facilitarea accesului;
- Distanța față de următoarea zonă construită;
- Alte considerente, de ex: prețul terenurilor din zonă, zone rezervate destinate altor obiective.

INDICATORII TEHNICI AI SCENARIILOR PROPUSE PENTRU "REABILITARE ŞI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGAŢII – ZONA ADIACENTĂ PARCULUI TINERETULUI "

VARIANTA I	VARIANTA II
REABILITARE FORAJ EXISTENT	**REABILITARE FORAJ EXISTENT**
➢ lucrări de reabilitare la cabina forajului F5 existent care constă în: • zugrăveli pereţi şi tavane cu var lavabil; • finisarea pardoselilor; • reabilitarea faţadelor exterioare; • realizarea trotuarelor din beton. ➢ lucrări de reabilitare şi modernizare a forajului F5 existent care constă în: • decolmatarea puţului; • denisiparea puţului. ➢ executarea instalaţiilor hidraulice ale forajului F5 existent care constă în: • montare pompă sumersibilă Q=4.5mc/h, H= 42mca; • manometru; • apometru; • robineţi. ➢ executarea aducţiunii între forajul F5 şi reţeaua existentă care constă în: • montare conductă PEHD PE 100, Pn 10 De 110mm; • interconectarea reţelei de aducţiune cu reţeaua de alimentare a rezervoarelor de înmagazinare. ➢ executare staţie de tatare în vederea potabilităţii apei la cişmele care constă în: • construcţie supraterană staţie de tratare; • staţie de tratare având ca tehnologie, soluţia de dezinfecţie cu hipoclorit de sodiu.	➢ lucrări de reabilitare la cabina forajului F5 existent care constă în: • zugrăveli pereţi şi tavane cu var lavabil; • finisarea pardoselilor; • reabilitarea faţadelor exterioare; • realizarea trotuarelor din beton. ➢ lucrări de reabilitare şi modernizare a forajului F5 existent care constă în: • decolmatarea puţului; • denisiparea puţului. ➢ executarea instalaţiilor hidraulice ale forajului F5 existent care constă în: • montare pompă sumersibilă Q= 4.5mc/h, H=42mca; • manometru; • apometru; • robineţi. ➢ executarea aducţiunii între forajul F5 şi reţeaua existentă care constă în: • montare conductă PEHD PE 100, Pn 10 De 110mm (L=190m); • interconectarea reţelei de aducţiune cu reţeaua de alimentare a rezervoarelor de înmagazinare. ➢ asigurarea cu apă potabilă a cişmelelor care constă în: • conectarea la reţeaua pubică de apă potabilă prin montarea unui cămin apometru; • montare conductă PEHD PE 100, Pn6 De32mm (L=490m) în vederea conectării cişmelelor existente.

INDICATORI ECONOMICI

	VARIANTA I			VARIANTA II		
	Valoarea (fără TVA) lei	TVA lei	Valoare (cu TVA) lei	Valoarea (fără TVA) lei	TVA lei	Valoare (cu TVA) lei
TOTAL GENERAL	864.226,46	162.510,70	1.026.737,16	849.278,51	159.625,11	1.008.903,62
Din care C + M	355.178,80	67.483,97	422.662,77	376.938,94	71.618,40	448.557,34

Din punct de vedere tehnic se propune **varianta 2.** Prin acest scenariu se propune, având în vedere configurația terenului, reabilitarea și modernizarea forajului existent pentru irigații, cu conectarea acestuia la sistemul de irigații existent.

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

Alegerea variantei optime s-a făcut pe baza calculelor tehnico-economice, financiare şi de rentabilitate.

S-a ales această variantă deoarece din calculul economic al variantelor, rezultă că varianta selectată este cea mai avantajoasă din punct de vedere economic şi funcţional.

Varianta recomandată din punct de vedere economic este varianta 2.

5.3. Descrierea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e) privind:

a) *obţinerea şi amenajarea terenului;*
Nu este cazul.

b) *asigurarea utilităţilor necesare funcţionării obiectivului;*
Asigurarea organizării de şantier cu toate utilităţile necesare desfăşurării activităţii, se va realiza din cele existente în zona de amplasament cu acordul primăriei şi a beneficiarilor.

c) *soluţia tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic, a principalelor lucrări pentru investiţia de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic şi de performanţă ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuşi;*
Prin prezentul studiu se doreşte reabilitarea şi modernizarea forajului pentru irigaţii– zona adiacentă Parcului Tineretului care să deservească crearea unui spaţiu activ de recreere.
Se propune realizarea lucrărilor pe acest tronson după cum urmează:

- lucrări de reabilitare la cabina forajului F5 existent care constă în:
  - zugrăveli pereţi şi tavane cu var lavabil;
  - finisarea pardoselilor;
  - reabilitarea faţadelor exterioare;
  - realizarea trotuarelor din beton.
- lucrări de reabilitare şi modernizare a forajului F5 existent care constă în:
  - decolmatarea puţului;
  - denisiparea puţului.
- executarea instalaţiilor hidraulice ale forajului F5 existent care constă în:
  - montare pompă sumersibilă Q= 4.5mc/h, H=42mca;
  - manometru;
  - apometru;
  - robineţi.
- executarea aducţiunii între forajul F5 şi reţeaua existentă care constă în:
  - montare conductă PEHD PE 100 Pn 10 De 110mm;
  - interconectarea reţelei de aducţiune cu reţeaua de alimentare a rezervoarelor de înmagazinare.

Asigurarea cu apă potabilă a cişmelelor se va realiza după cum urmează:

- conectarea la reţeaua publică de apă potabilă prin montarea unui cămin apometru;
- montare conductă PEHD PE 100 Pn6 De32mm, în vederea conectării cişmelelor existente.

LUCRĂRI NECESARE ORGANIZĂRII DE ŞANTIER

La această fază nu există informaţii cu privire la locaţia şi echiparea Organizării de Şantier. Este posibil ca Antreprenorul să utilizeze o bază de producţie existentă în zonă pentru altă lucrare sau sediul propriu în cazul în care acesta se află în apropierea lucrării. În cazul în care se optează pentru organizare de şantier, aceasta se va face pe un loc din apropiere pus la dispoziţie de beneficiarul lucrării.

Lucrările necesare constau în amenajări minime, care să asigure spaţiul necesar pentru depozitarea materialelor, sculelor şi utilajelor pe durata execuţiei.

Pe şantier se vor asigura condiţii pentru necesităţile igienice (toalete ecologice tip), de servire a mesei şi adăpost ale personalului de execuţie (containere tip cu rol de vestiare, birouri şi magazii pentru unelte şi scule).

Organizarea de şantier va fi dotată şi cu europubele pentru depozitarea deşeurilor rezultate în urma lucrărilor de execuţie.

Constructorul trebuie să execute toate lucrările şi să ia toate măsurile referitoare la protejarea mediului şi micşorarea impactului asupra acestuia, atât în perioada de construcţie cât şi în cea de funcţionare, în conformitate cu legislaţia şi normele locale respective în vigoare. El trebuie să obţină toate informaţiile actualizate necesare despre Protecţia Mediului în România şi să obţină toate autorizaţiile necesare şi să execute studii complementare ori de câte ori este necesar. El trebuie să obţină aprobări de mediu pentru toate lucrările temporare.

În timpul lucrărilor, inclusiv în perioada de întreţinere şi de desfăşurare a activităţilor de organizare a şantierului, Constructorul şi Sub-contractanţii, în conformitate cu normele şi reglementările în vigoare, trebuie să pună în aplicare următoarele măsuri de micşorare a impactului asupra mediului :

• Reducerea zgomotului produs de echipamente şi utilaje atunci când funcţionează în zone populate şi în apropiere de clădiri locuite;

• Amplasarea optimă a concasoarelor, staţiilor de betoane, a celor de dozare şi a altor utilaje similare, pentru a micşora impactul lor negativ asupra mediului social, uman şi natural;

• Intrarea în vigoare a unui plan adecvat de organizare a traficului pentru a micşora inconvenientele cauzate de traficul de şantier şi pentru a proteja siguranţa oamenilor şi activitatea Constructorului;

• Protejarea râurilor, lacurilor, terenurilor cu culturi şi a oricăror zone ce înconjoară Şantierul împotriva poluării care poate fi provocată atât de lucrările permanente ale străzii cât şi de alte activităţi legate de organizarea şantierului Constructorului;

• Controlul metodei de depozitare a materialelor cu respectarea strictă a standardelor, specificaţiilor, cu privire la cele mai sensibile articole, cum ar fi combustibilul, lubrifianţii, cimentul, etc.;

• Protejarea şi refacerea cu acurateţe, la sfârşitul lucrărilor, a gropilor de împrumut, a carierelor, a drumurilor de serviciu şi de deviere şi a lucrărilor temporare sau pregătitoare;

• Asigurarea şi instalarea echipamentelor specifice şi monitorizarea relevantă a zgomotului, gazelor, prafului, lichidelor, şi a altor efecte ale poluării derivate din activităţile de şantier;

• Reducerea emisiilor poluanţilor până când ajung la nivele admisibile, conform legislaţiei şi normelor în vigoare în România;

• Materialele biodegradabile trebuie să fie îngropate cu grija în locuri aprobate de Inginer şi Agenţia locală de mediu pentru a preveni poluarea apelor subterane;

• Orice altă acţiune, care poate fi necesară, în conformitate cu instrucţiunile Inginerului şi conform legislaţiei în vigoare în România (Legea nr.137, emisă la data de 30.12.1995).

BREVIAR DE CALCUL

În acest breviar s-a urmărit verificarea capacităţii de înmagazinare pentru un debit al sursei de minim 4.5mc/h.

Capacitatea de înmagazinare existentă este de 10 mc. Consumurile de apă pentru fiecare zonă, în funcţie de tipul de aspersor folosit şi timpul de udare sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Volumul de apă consumat pentru fiecare zonă:

V=q*n*T/60 (mc)

V – volumul de apă consumat (mc)
q – debitul aspersorului folosit (mc/h)
n – numărul de aspersoare pe zonă (buc)
T – timpul alocat pentru udare (min)

S-a urmărit ca volumul de apă consumat să nu fie mai mare decât cantitatea de apă furnizată de sursă în unitatea de timp alocată pentru udat.

Denumire camin	ZONA UDATA	TIP ASPERSOR	NR.ASPERSOARE	DEBIT ASPERSOR(mc/h)	DEBIT/ZONA(mc/h	DEBIT SURSA(mc/h)	TIMP UDARE(MIN)	VOLUM/ZONA(mc)	R volum necesar(mc)
									10
CEV1	Z1	IMPACT	4	0.2	0.8	4.5	30	0.4	10
	Z2	IMPACT	4	0.2	0.8	4.5	30	0.4	10
	Z64	R5	16	0.22	3.52	4.5	10	0.586666667	10
	Z45	10R10+8R5	18	0.253	4.56	4.5	10	0.76	9.99
CEV2	Z52	R10	14	0.28	3.92	4.5	10	0.653333333	10
	Z51	R10	15	0.28	4.2	4.5	10	0.7	10
	Z50	R10	14	0.28	3.92	4.5	10	0.653333333	10
	Z49	R10	16	0.28	4.48	4.5	10	0.746666667	10
CEV3	Z56	10R5+10R10	20	0.25	5	4.5	10	0.833333333	9.916666667
	Z55	R10	17	0.28	4.76	4.5	10	0.793333333	9.873333333
	Z54	12R10+9R5	21	0.254	5.34	4.5	10	0.89	9.733333333
CEV4	Z53	R10	16	0.28	4.48	4.5	10	0.746666667	10
	Z57	R10	15	0.28	4.2	4.5	10	0.7	10
	Z62	R10	14	0.28	3.92	4.5	10	0.653333333	10
	Z61	R10	17	0.28	4.76	4.5	10	0.793333333	9.956666667
CEV5	Z63	R10	20	0.28	5.6	4.5	10	0.933333333	9.773333333
	Z58	8R10+5R5	13	0.257	3.34	4.5	10	0.556666667	10
	Z60	11R10+12R5	23	0.249	5.72	4.5	10	0.953333333	9.796666667
CEV6	Z46	R5	32	0.22	7.04	4.5	10	1.173333333	9.373333333
	Z48	R10	10	0.28	2.8	4.5	10	0.466666667	10
	Z47	12R5+10SPRAY	22	0.22	4.84	4.5	10	0.806666667	9.943333333
	Z59	R5	27	0.22	5.94	4.5	10	0.99	9.703333333
CEV7	Z39	R5	27	0.22	5.94	4.5	10	0.99	9.463333333
	Z21	IMPACT	4	0.2	0.8	4.5	30	0.4	10
	Z20	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
CEV8	Z32	R10	7	0.28	1.96	4.5	10	0.326666667	10
	Z33	R10	14	0.28	3.92	4.5	10	0.653333333	10
	Z41	R10	13	0.28	3.64	4.5	10	0.606666667	10
	Z40	R10	16	0.28	4.48	4.5	10	0.746666667	10
CEV9	Z17	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
	Z15	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
	Z19	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
CEV10	Z16	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
	Z14	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
	Z376	R5	30	0.2	6	4.5	10	1	9.75
	Z18	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
CEV11	Z34	R10	13	0.28	3.64	4.5	10	0.606666667	10
	Z38	R5	23	0.22	5.06	4.5	10	0.843333333	9.906666667
	Z37	R5	30	0.22	6.6	4.5	10	1.1	9.556666667
	Z35	R5	31	0.22	6.82	4.5	10	1.136666667	9.17
CEV12	Z31	R10	9	0.28	2.52	4.5	10	0.42	10
	Z30	R10	15	0.28	4.2	4.5	10	0.7	10
	Z29	R10	14	0.28	3.92	4.5	10	0.653333333	10
	Z28	R10	16	0.28	4.48	4.5	10	0.746666667	10
CEV13	Z11	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
	Z7	IMPACT	4	0.2	0.8	4.5	30	0.4	10
	Z12	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
	Z13	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
CEV14	Z26	R10	15	0.28	4.2	4.5	10	0.7	10
	Z27	R10	15	0.28	4.2	4.5	10	0.7	10
	Z25	R10	15	0.28	4.2	4.5	10	0.7	10
	Z24	R10	15	0.28	4.2	4.5	10	0.7	10
CEV15	Z22	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
	Z10	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
	Z9	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
	Z8	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
CEV16	Z3	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
	Z4	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
	Z5	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
	Z6	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
CEV17	Z23	R10	18	0.28	5.04	4.5	10	0.84	9.91
	Z42	R10	15	0.28	4.2	4.5	10	0.7	10
	Z43	R10	15	0.28	4.2	4.5	10	0.7	10
	Z44	R11	13	0.28	3.64	4.5	10	0.606666667	10
TOTAL			809				1080	37.26	

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii:

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiţii, exprimată în lei, cu TVA şi, respectiv, fără TVA, din care construcţii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Valoarea totală a obiectivului de investiţii-lei cu TVA:	1.008.903,62 lei
C+M- lei cu TVA:	448.557,34 lei
Valoarea totală a obiectivului de investiţii-lei exclusiv TVA:	849.278,51 lei
C+M- lei exclusiv TVA:	376.938,94 lei

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanţă-elemente fizice/capacităţi fizice care să indice atingerea ţintei obiectivului de investiţii şi după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele şi reglementările tehnice în vigoare;

1. Lucrări de reabilitare şi modernizare foraj	150 m
2. Lungime reţea	680 m
din care:	
- reţea aducţiune PEHD PE 100 PN 10 D 110	190 m
- conductă alimentare PEHD PE 100 PN 6 D 32	490 m
3. Cămin apometru	1 bc

c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliţi în funcţie de specificul şi tinta fiecărui obiectiv de investiţii;

INDICATORI ECONOMICI

	Valoarea (fără TVA) lei	**TVA lei**	**Valoare (cu TVA) lei**
TOTAL GENERAL	**849.278,51**	**159.625,11**	**1.008.903,62**
Din care C + M	**376.938,94**	**71.618,40**	**448.557,34**

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata de proiectare este de 3 luni și cea de execuție a obiectivului de investiție este de 6 luni.

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punct de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice:

Condiții asigurate pentru diverse funcțiuni
Asigurarea exigențelor minime de calitate – cerințe fundamentale

Conform „Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților-Indicativ NP 133-2022".

Sistemul de alimentare cu apă din sursa forajului existent F5, s-a făcut conform normativelor și stasurilor în vigoare, la data întocmirii prezentului studiu de fezabilitate.

La momentul întocmirii proiectului tehnic se va realiza o verificare tehnică a proiectului de către verificatori atestați, pentru domeniile corespunzătoare investiției.

În cadrul proiectului tehnic, la capitolul caiete de sarcini se vor menționa calitățile tehnice pe care trebuie să le aibă materialele folosite, tipul acestora, echipamente, verificări, teste probe, etc cu scopul de asigurare a îndeplinirii cerințelor aplicabile construcțiilor.

REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE

Rețelele de alimentare cu apă au fost concepute și se vor realiza astfel încât să satisfacă cerința de rezistență și stabilitate în conformitate cu Legea nr.10/1995 cu modificările și completările ulterioare, privind calitatea în construcții.

Prin aceasta, se înțelege că acțiunile susceptibile a se exercita asupra rețelelor în timpul exploatării nu vor avea efect asupra următoarelor evenimente:

- prăbușirea totală sau parțială a îmbrăcămintii drumului;
- deformarea unor elemente de construcție peste starea limită;

- avarierea unor părți ale rețelei de tuburi și cămine ca urmare a deformațiilor mari ale elementelor portante sau a unor evenimente accidentale față de efectul luat în calcul la proiectare.

Siguranța sistemului trebuie să fie concepută cu variante de funcționare în regim normal și pe durata remedierii avariilor.

SIGURANȚA LA FOC

Incendiul poate apărea și în locurile unde există substanțe inflamabile (laboratoare de analiză a apei și a nămolului, magazii, depozit de carburanți, centrale termice, sobe care utilizează drept carburant gazele naturale, etc.).

În toate spațiile cu risc mare de incendiu se vor respecta prevederile Normelor generale de apărare împotriva incendiilor, precum și prevederile specifice fiecărui domeniu de activitate.

În toate aceste locuri, se vor lua măsurile cerute de normele generale și specifice de pază și prevenire contra incendiilor, în funcție de natura pericolului respectiv. De asemenea, se vor respecta prevederile legale specifice, aplicabile, în vigoare.

În general, în sistemele de alimentare cu apă, pericolul de incendiu poate apărea în locurile și în situațiile în care se pot produce gaze de fermentare sau degajări de vapori în canale datorate prezenței unor substanțe inflamabile (eter, dicloretan, benzină, etc.) în apa uzată provenită de la unele industrii sau societăți comerciale/operatori economici, care nu respectă la evacuarea în rețeaua de canalizare, prevederile tehnice legale, aplicabile, în vigoare.

Dintre măsurile suplimentare care trebuie luate, se menționează mai jos câteva, specifice construcțiilor și instalațiilor din sistemul de canalizare:

a) asigurarea ventilării corespunzătoare a camerelor și a bazinelor înainte de accesul personalului de exploatare pentru prevenirea asfixierilor din lipsa de oxigen, inhalării unor gaze letale sau aprinderii unor vapori inflamabili;

b) folosirea echipamentului electric antiexploziv;

c) controlul periodic al atmosferei din spațiile închise pentru a determina prezența gazelor toxice și inflamabile;

d) interdicțiile privind utilizarea surselor de aprindere în apropierea instalațiilor, rezervoarelor de fermentare a nămolului, construcțiilor, canalelor și căminelor de vizitare unde s-ar putea produce și acumula gaze inflamabile;

e) marcarea cu panouri și placute avertizoare a locurilor periculoase (inalta tensiune, pericol de cadere, acumulari de gaze inflamabile, etc.).

Dintre măsurile strict necesare, se mai menţionează prevederea de hidranţi de incendiu exterior în locurile şi la distanţele recomandate de Normele de pază şi securitate contra incendiilor, iar în clădiri, magazii, depozite, a hidranţilor interiori necesari, a stingătoarelor de incendiu şi chiar a unor Reţele de sprinclere, dacă este cazul.

Echiparea şi dotarea spaţiilor cu instalaţii de detectare, semnalizare, alarmare şi stingere a incendiilor se va face ţinând cont de prevederile Normelor generale de apărare împotriva incendiilor, precum şi cele ale reglementărilor tehnice specifice, aplicabile, în vigoare.

SIGURANŢA ÎN EXPLOATARE

Siguranţa în exploatare este elementul primordial care trebuie urmărit în realizarea şi exploatarea lucrărilor de canalizare.

Funcţionarea în bune condiţii a sistemului de alimentare cu apă, cu toate elementele componente, necesită luarea următoarelor măsuri obligatorii:

a) existenţa instrucţiunilor de exploatare în întreţinere, cu respectarea legislaţiei specifice, în vigoare;

b) verificarea gradului de instruire a personalului de exploatare şi însuşirea de către acesta a prevederilor instrucţiunilor de exploatare şi întreţinere;

c) asigurarea unui sistem corespunzător de informare şi transmitere a datelor privind funcţionarea acestora.

Elaborarea instrucţiunilor de exploatare şi întreţinere

Personalul destinat exploatării reţelelor de alimentare cu apă trebuie să asigure:

a) controlul periodic al reţelei;

b) efectuarea lucrărilor de reparaţii.

Controlul periodic al reţelei constă în:

- verificările exterioare – de exemplu: verificarea căminelor de vizitare, a pavajelor din jurul obiectelor reţelei de alimentare cu apă;
- verificările interioare – de exemplu: verificarea la interior a căminelor de vizitare, camerei de vane, etc., stabilindu-se şi necesitatea unor reparaţii.

Reparaţiile reţelelor de alimentare cu apă sunt de două feluri:

- reparaţii curente - se referă la înlocuirea capacelor la căminele de vizitare;
- refacerea pavajelor în zonele afectate de reţeaua de alimentare cu apa, etc.;

- reparaţii capitale - constau în lucrări de importanţă mai mare; de exemplu, conductele defecte pe câteva sute de metri.

Exploatarea reţelelor de alimentare cu apă necesită respectarea strictă a normelor de tehnică a securităţii muncii. Nerespectarea acestor norme poate duce la accidente ca:

- infecţii, îmbolnăviri, etc;
- surpări de maluri incorect sprijinite pe timpul execuţiei lucrărilor de alimentare cu apă;
- căderi în cămine, etc.

Pentru prevenirea acestor accidente de muncă, în cadrul instruirii personalului de exploatare se vor prevedea instrucţiuni clare privind:

-prevenirea leziunilor fizice;

-prevenirea infectării organismului;

-prevenirea intrării în reţeaua de alimentare cu apă a unor materiale radioactive;

-efectuarea de examene medicale, atât la angajare cât şi periodic.

Siguranţa în exploatare a lucrărilor de construcţii se va obţine printr-o proiectare, execuţie şi exploatare în conformitate cu următorul stas:

- STAS 10100/75 – Principii generale de verificare a construcţiilor

IGIENA, SĂNĂTĂTEA OAMENILOR ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

(1) Activitățile impuse de execuția, exploatarea și întreținerea sistemului de alimentare cu apă prezintă pericole importante datorită multiplelor cauze care pot provoca îmbolnăvirea sau accidentarea celor care lucrează în acest mediu, de aceea este necesar a se lua măsuri speciale de instruire și prevenire.

(2) Accidentele și îmbolnăvirile pot fi cauzate în principal de:

a) prăbușirea pereților tranșeelor sau excavațiilor realizate pentru montajul conductelor sau pentru fundații;

b) căderea tuburilor sau a altor echipamente în timpul manipulării acestora;

c) intoxicații sau asfixieri cu gazele toxice emanate (CO, CO2, gaz metan, H2S etc.);

d) îmbolnăviri sau infecții la contactul cu mediul infectat (apă uzată);

e) explozii datorate gazelor inflamabile.

(3) Pentru a preveni evenimentele de genul celor enumerate mai sus, este necesar ca tot personalul să fie instruit.

(4) Toți lucrătorii trebuie să facă un examen medical riguros și să fie vaccinați împotriva principalelor boli hidrice (febra tifoidă, dizenterie, etc.). Toți lucrătorii sunt obligați să poarte echipament de protecție corespunzător (cizme, salopete și mănuși).

(5) Când muncitorii se află în cămine sau parcurg trasee ale unor canale amplasate pe partea carosabilă, trebuie luate măsuri cu privire la circulația din zonă prin semnalizarea punctului de lucru cu marcaje rutiere corespunzătoare, atât pentru zi, cât și pentru noapte.

(6) O atenție deosebită trebuie acordată pericolului de electrocutare prin prezența cablurilor electrice îngropate în vecinătatea sistemului de apă, precum și a instalațiilor de iluminat în zone cu umiditate mare care trebuie prevăzute cu lămpi electrice funcționând la tensiuni nepericuloase de 12 – 24 V.

Instrucțiunile de exploatare și întreținere a Rețelelor de alimentare cu apă vor cuprinde și prevederile legislative specifice, aplicabile, în vigoare, referitoare la aspectele igienico-sanitare.

Zonele de teren unde se vor executa lucrări vor fi redate circuitului natural inițial prin lucrări de reamenajare.

Protecția mediului ambiant va fi asigurată prin măsuri ce se vor lua atât la faza de execuție a lucrărilor, cât și pentru exploatarea ulterioară a sistemului.

Pentru perioada execuției lucrărilor și postexecuției lor, se vor respecta măsurile pentru asigurarea protecției mediului și a sănătății oamenilor așa cum sunt ele prevăzute în Legea 107/1996 – Legea Apelor, Legea 137/1996 – Legea Mediului și Legea Calității în Construcții (Legea 10/1995).

Organizarea de șantier va fi prevăzută cu WC, lavoare și punct medico-sanitar, conform Prescripțiilor legale în vigoare.

Pe perioada execuției lucrărilor, șantierul va fi dotat cu un punct de prim ajutor, dotat cu medicamentele și materialele necesare unei intervenții de prim ajutor.

Personalul din șantier va fi instruit în aplicarea măsurilor necesare în diferite situații ce pot apărea.

IZOLAŢII TERMICE, HIDROFUGE ŞI PENTRU ECONOMIE DE ENERGIE

Pe traseul reţelei se va respecta adâncimea de îngheţ.

Prin soluţia propusă, de realizare a lucrărilor de traversare, exclusiv prin subteran, dispare pericolul îngheţării apei în conductă, în zonele de traversare, pământul fiind stratul izolator ideal pentru protecţia termică a apei din conductă.

PROTECŢIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Zgomotele vor putea fi produse, în perioada de execuţie a lucrărilor de investiţie.

GRADUL DE OCUPARE A TERENULUI

Terenul ocupat cu obiectele investiţiei va avea un grad de utilizare maximă prin amplasarea lor pe un flux tehnologic raţional.

Spaţiile de acces la obiecte vor fi strict dimensionate în funcţie de frecvenţa circulaţiei şi tipul de mijloc de transport utilizat.

Reţeaua de apă se va realiza principal în subteran, fiind ocupat teren la suprafaţă numai cu căminele de vizitare.

În zona de realizare a înmagazinării se vor dimensiona strict terenurile ocupate cu construcţia în sine şi cu zonele de protecţie aferente.

ASIGURAREA UTILITĂŢILOR

Ele vor putea fi asigurate prin racordarea la Reţelele nationale de căi de comunicaţie, drumuri, căi ferate, la cele de telefonie, sau prin telefonie celulară şi la reţeaua de alimentare cu energie electrică sau de gaze.

MĂSURI DE PROTECŢIA MUNCII ŞI PSI

Constructorul va lua toate măsurile de protecţie a muncii şi PSI prevăzute în:

- Măsuri de protecţie a muncii în construcţii, aprobate cu Ordinul nr.9/n/15.03.1993, publicate în Buletinul Construcţiilor nr. 5, 6, 7, 8/1993;
- Norme specifice de protecţie a muncii, elaborate sub egida Ministerului muncii şi protecţiei sociale pentru:
  - Lucrări de terasament
  - Lucrari de beton, broşura nr.7;

- Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor, prevăzute în Normativul P118/1999.

Condiții de execuție:

Conform legislației în vigoare, execuția va fi urmărită din partea beneficiarului, de un diriginte de șantier atestat MDRAP.

De asemenea, antreprenorul va avea în echipă un responsabil tehnic cu execuția, atestat ISC.

Concluziile evaluării impactului asupra mediului:

Investiția **"REABILITARE ȘI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGAȚII – ZONA ADIACENTĂ PARCULUI TINERETULUI"** se va realiza ținând cont de factorii de mediu.

Protecția solului și a subsolului se va realiza prin înlăturarea deșeurilor rămase în urma execuției lucrărilor și depozitate în locuri special amenajate.

Protecția calității apelor se va face prin faptul că materialele folosite trebuie să aibă aviz sanitar de folosire.

Din datele prezentate și din analiza efectuată în cadrul prezentei documentații, se poate desprinde concluzia că prin execuția prezentei investiții, va exista un impact minor asupra factorilor de mediu (fizic, biologic, antropic).

Apreciem că începerea exploatării investiției va avea un efect benefic asupra mediului, în special asupra factorului antropic și a factorului fizic prin elementul apă/apă uzată.

Asigurarea protecției mediului se va face și prin:

- evitarea pierderilor de apă din conducte, prin calitatea execuției, realizarea probelor de etanșeitate și prin calitatea materialului conductelor;
- dimensionarea corespunzătoare a obiectelor proiectate.

Protecția aerului se realizează prin calitatea materialelor folosite, evitând pe cât posibil emisia de particule care să fie răspândite de vânt.

Sănătatea populației – se vor evita o serie de factori ca disconfortul și insalubritatea, apariția de boli transmisibile, lipsa igienei publice.

Protecția ecosistemelor se va face prin refacerea întregii structuri a drumurilor care au fost afectate de lucrările de construcții-montaj.

Fauna și flora din municipiu nu vor fi afectate.

S-a avut în vedere ca amplasamentul obiectivului de investiții să se încadreze în planul urbanistic al municipiului.

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

Sursele de finanțare: alocații de la bugetul local sau alte fonduri legal constituite.

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege sau inventarul domeniului public

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților conform certificatului de urbanism

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Entitatea responsabilă cu implementarea investiției este MUNICIPIUL BUZĂU, reprezentată legal prin domnul primar Constantin Toma.

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

- durata de implementare a obiectivului de investiții este de 9 luni;

- durata de execuție este de 6 luni.

ESALONAREA COSTURILOR COROBORATE CU GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI

	TRIMESTRU I			TRIMESTRU II			TRIMESTRU III			TOTAL
	LUNA I	LUNA II	LUNA III	LUNA IV	LUNA V	LUNA VI	LUNA VII	LUNA VIII	LUNA IX	
Studii teren	5,000.00									**5,000.00**
Expertiza tehnica	0.00									**0.00**
S. F.,Doc suport avize/acorduri	80,000.00									**80,000.00**
Consultanta	0.00									**0.00**
Organizare proceduri achizitii		0.00								**0.00**
Doc teh avize/autorizatii		20,000.00								**20,000.00**
PTh, DE		95,000.00								**95,000.00**
Verf. Tehnica		5,000.00								**5,000.00**
Asist. tehn. proiectant				10,000.00			5,000.00			**15,000.00**
Asist.diriginti santier				7,500.00			7,500.00			**15,000.00**
Asist. coordonator SS				2,500.00			2,500.00			**5,000.00**
Organizare de santier				15,596.94			15,596.94			**31,193.88**
Lucrari Ctii. si instalatii				172,872.53			172,872.53			**345,745.06**
Utilaj cu montaj				2,920.00			2,920.00			**5,840.00**
Utilitati				0.00			0.00			**0.00**
Taxe si cote legale	1,146.33			1,500.00			1,500.00			**4,146.33**
Taxe avize /acorduri	5,000.00									**5,000.00**
Diverse si neprevazute									56,658.51	**56,658.51**
Cheltuieli aferente marjei de buget									160,694.74	**160,694.74**
Total fara TVA										**849,278.51**
TVA										***159,625.11***
TOTAL INVESTITIE										**1,008,903.62**

- eșalonare pe luni a investiției - varianta II

Valoarea totală/C+M inclusiv TVA - lei
1.008.903,62/448.557,34

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Pentru exploatarea și întreținerea în condiții optime a obiectivului de investiții propus prin proiect, se recomandă o strategie care să cuprindă:
- monitorizarea parametrilor tehnici ai obiectivului de investiții;
- monitorizarea lunară prin observații asupra stării tehnice a rețelelor;
- planificarea lucrărilor de întreținere și mentenanță necesare exploatării în condiții optime a sistemelor.

Exploatarea, operarea și întreținerea sistemului de apă va fi asigurată de către autoritatea locală sau a operatorului economic căruia îi va fi delegată gestiunea serviciului.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Municipiul Buzău se obligă să asigure toate măsurile necesare pentru obținerea unei capacități manageriale și instituționale performante.

Concluzii și recomandări

Concluzii:

Prezentul studiu de fezabilitate analizează 2 variante constructive pentru execuția investiției **"REABILITARE ȘI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGAȚII – ZONA ADIACENTĂ PARCULUI TINERETULUI "** și recomandă varianta 2, ca variantă optimă din punct de vedere tehnico-economic.

Recomandări:

La întocmirea proiectului tehnic de execuție, se va respecta soluția recomandată în prezentul studiu de fezabilitate, legislația în vigoare și recomandările (dacă este cazul) din avizele/acordurile solicitate prin Certificatul de Urbanism.

Execuția lucrărilor să fie realizată de unități specializate în domeniul lucrărilor hidroedilitare.

B. PIESE DESENATE

În funcție de categoria și clasa de importanță a obiectivului de investiții, piesele desenate se vor prezenta la scări relevante în raport cu caracteristicile acestuia, cuprizând:

1. plan de încadrare în zonă;
2. planuri de situație;
3. plan general;
4. plan de detaliu.

Proiectant,
ing. Arbunea Viorel

(numele, funcția și semnătura persoanei autorizate)

BENEFICIAR:
MUNICIPIUL BUZAU

"REABILITARE ŞI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGAŢII – ZONA ADIACENTĂ PARCULUI TINERETULUI "

FAZA: PROIECT TEHNIC

PROIECTANT:

SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI

FOAIE DE TITLU

DENUMIREA PROIECTULUI :

"REABILITARE ȘI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGAȚII – ZONA ADIACENTĂ PARCULUI TINERETULUI "

NUMĂR PROIECT :

39/2023

FAZA :

P.T.

BENEFICIAR :

MUNICIPIUL BUZĂU

AMPLASAMENT :

ȚARA: *ROMÂNIA*

JUDEȚUL: *VRANCEA*

U.A.T.: *MUNICIPIUL BUZĂU*

MUNICIPIUL: *BUZĂU*

PROIECTANT:

S.C. ALMA CONSULTING S.R.L.

FISA DE RESPONSABILITATI

REPREZENTANT GENERAL:

DIRECTOR GENERAL
Ing. Alexandru Manta Viorica .....

COLECTIV DE ELABORARE:

ȘEF PROIECT
Ing. Arbunea Viorel .....

PROIECTANT
Ing. Arbunea Viorel .....
Ing. Bercuciu Daiana .....

DEVIZIER:
Teh. Platon Mihaela .....

AVIZE
teh. Chiru Rodica .....

SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	*Beneficiar:* **MUNICIPIUL BUZAU**		
	Titlu proiect: **"REABILITARE SI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGAȚII – ZONA ADIACENTĂ PARCULUI TINERETULUI "**		
	Faza: **PT/DTAC**	*Nr. proiect*: 39	*Data*: 2023

De acord,
INSPECTORATUL ÎN CONSTRUCŢII

INVESTIŢIA: ***"REABILITARE SI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGAȚII – ZONA ADIACENTĂ PARCULUI TINERETULUI "***
Municipiul Buzau, județul Buzău

INSTALATII HIDROEDILITARE FORAJE

AMPLASAMENT: MUNICIPIUL BUZAU, JUDETUL BUZAU

PROGRAM

Pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii pe faze determinante, in conformitate cu Legea nr.10/1995, HGR nr.766/1997, Normativ C56-85 şi normative tehnice în vigoare.

BENEFICIAR: MUNICIPIUL BUZAU
PROIECTANT: S.C. ALMA CONSULTING SRL FOCSANI
Stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calităţii lucrărilor de execuţie la obiectivul de mai sus

Nr. Crt.	Denumire fază determinantă Lucrări ce se controlează şi verifică sau se recepţionează şi pentru care se întocmesc documente scrise	Metoda de control sau documentaţia conform căreia se efectuează controlul Documentul care se încheie: P.V.T.:proces verbal de trasare P.V.L.A.: proces-verbal lucrări ascunse P.V.R.: proces-verbal Recepţie P.V.R.C. :proces verbal de receptie calitativa P.V.F.D.: proces-verbal fază determinantă	Cine semnează: I: Inspectoratul în construcţii B: Beneficiar E: Executant P: Proiectant G: Geotehnician	Nr. şi data actului încheiat
0	1	2	3	4
1.	Predare-primire amplasament	P.V.T.	B.P.E.	

2.	Introd.extras Mamuth pt.repunere in functiune a forajului in exploatare cu inst. hidr. circ.inv	P.V.L.A.	B.E.	
3.	Decolmatare filtre foraj circ.inv.0-150m	P.V.L.A.	B.E.	
4.	Curatirea si spalarea cu apa a forajului in vederea indep. noroi , foraj hidr. circ.inv.150m ad.	P.V.L.A.	B.E.	
5.	Pompare pt. denisipare cu inst. hidr. 150 m circ. inv.	P.V.R.C.	B.E.	
6.	Montaj pompa sumersibila	P.V.L.A.	B.E.	
7.	Efectuarea spalarii,curatirii interioare a conductelor	P.V.R.C.	B.E.	
8.	Proba de presiune la rece pentru conductele de alimentare cu apa	P.V.R.C.	B.E.	
9.	Analize fizico – chimice ale apei la terminarea lucrarilor si determinarea potabilitatii apei	P.V.R.C.	B.E.	
10.	Receptia instalatiei	P.V.R	B.E.P.	

Beneficiar, Proiectant, Executant,

Notă:
Coloana nr.4 se completează la data închiderii actului prevăzut în coloana nr. 2
Executantul va anunţa în scris ceilalţi factori pentru participare cu minim 10 zile înaintea datei la care urmează a se efectua verificarea.
La recepţia obiectivului, un exemplar din prezentul program, se va anexa la Cartea Construcţiei.

SC ALMA CONSULTING SRL FOCSANI	*Beneficiar:* MUNICIPIUL BUZAU		
	Titlu proiect: "REABILITARE SI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGAȚII – ZONA ADIACENTĂ PARCULUI TINERETULUI "		
	Faza: PT/DTAC	*Nr. proiect*: 39	*Data*: 2023

INSTALATII HIDROEDILITARE-RETELE DE ADUCTIUNE

AMPLASAMENT: MUNICIPIUL BUZAU, JUDETUL BUZAU

PROGRAM

Pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii pe faze determinante, in conformitate cu Legea nr.10/1995, HGR nr.766/1997, Normativ C56-85 şi normative tehnice în vigoare.

BENEFICIAR: MUNICIPIUL BUZAU

PROIECTANT: S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. FOCSANI

Stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calităţii lucrărilor de execuţie la obiectivul de mai sus

Nr. Crt.	Denumire fază determinantă Lucrări ce se controlează şi verifică sau se recepţionează şi pentru care se întocmesc documente scrise	Metoda de control sau documentaţia conform căreia se efectuează controlul Documentul care se încheie: P.V.L.A.: proces-verbal lucrări ascunse P.V.R.: proces-verbal Recepţie P.V.R.C. :proces verbal de receptie calitativa P.V.F.D.: proces-verbal fază determinantă	Cine semnează: I: Inspectoratul în construcţii B: Beneficiar E: Executant P: Proiectant G: Geotehnician	Nr. şi data actului încheiat
0	1	2	3	4
1.	- Dupa realizarea sapaturii, asternut stratul de protectie din din nisip sau pamint maruntit, montaj conducta in transee,realizarea umpluturilor.	P.V.L.A.	B.E.	
2.	Efectuarea probelor: - hidraulica (P_p = 1.5xpr bari timp de 30 min nu se admit pierderi), - proba de functionare;	P.V.R.C.	B.E.P[	

4.	Recepţia la terminarea lucrărilor de reţele de apa.	P.V.R.	B.P.E.I.	

Beneficiar, Proiectant, Executant,

Notă:
Coloana nr.4 se completează la data închiderii actului prevăzut în coloana nr. 2
Executantul va anunţa în scris ceilalţi factori pentru participare cu minim 10 zile înaintea datei la care urmează a se efectua verificarea.
La recepţia obiectivului, un exemplar din prezentul program, se va anexa la Cartea Construcţiei.

MEMORIUL TEHNIC GENERAL

INFORMAŢII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIŢII

- **Denumirea obiectivului de investiţii**

"REABILITARE ŞI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGAŢII – ZONA ADIACENTĂ PARCULUI TINERETULUI "

- **Amplasamentul (regiunea, judeţul, localitatea)**

Regiunea: Muntenia

Judeţul: Buzău

Localitatea: Buzău

Buzău este municipiul de reşedinţă al judeţului cu acelaşi nume, Muntenia, România**.** Având 115.494 de locuitori la recensământul din 2011, este al optsprezecelea oraş ca populaţie din România. Oraşul se află pe malul drept al râului Buzău, în dreptul ieşirii acestuia dintre dealurile subcarpatice de curbură, într-o regiune cu climă temperată**. Municipiul Buzău** se află la confluenţa dintre drumul european E85, ce leagă sudul continentului cu zona de nord şi drumul naţional ce uneşte Transilvania cu porturile dunărene şi litoralul Mării Negre, fiind un important nod feroviar şi rutier.

Legătura municipiului Buzău cu teritoriul său de influenţă se realizează prin următoarele drumuri:

-DN2-E85: Urziceni -Buzău-Râmnicu Sărat

-DN1B: Ploieşti -Buzău

-DN2B: Urziceni-Buzău-Brăila

-DN10: Buzău-Vernești

-DJ203D: Buzău-Pogoanele

-DC15: Buzău-Vadu Paşii

Legăturile între punctele de intrare/ieşire din Municipiu menţionate sunt realizate prin:

-B-dul Unirii, pe direcţia SV-NE

-Str. Transilvaniei- Str. Obor- Str. Al. Marghiloman- Sos. Brăilei, pe direcţia SE-NV

-B-dul. Stadionului, pe latura vestică a municipiului

-B-dul 1 Decembrie 1018 - B-dul Republicii, pe latura sudică a municipiului

Trama stradală a municipiului este compusă din străzi de categorii diferite, începând de la străzi cu profile ample, de câte 3 benzi pe sens, până la străzi înguste. Lungimea totală a străzilor, indexată la nivelul anului 2011, era de 191km.

Fig 1. Harta Județului Buzău

- **Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condiţiile legii, studiul de fezabilitate**

Studiul de fezabilitate nr. 38/2023 - "REABILITARE ȘI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGAȚII – ZONA ADIACENTĂ PARCULUI TINERETULUI"

- **Ordonatorul principal de credite**

MUNICIPIUL BUZĂU

- **Investitorul**

MUNICIPIUL BUZĂU

- **Beneficiarul investiției**

U.A.T. MUNICIPIUL BUZĂU

Adresa:	**Județul Buzău, str. Piața Daciei, nr.1**
Cod poștal:	**120040**
Telefon:	0238-710562
Fax:	0238-717950
Email:	cabinet.primar@primariabuzau.ro
Web:	www.primariabuzau.ro

- **Elaboratorul proiectului tehnic de execuție**

S.C. ALMA CONSULTING S.R.L.

Adresa:	Strada Poeniței nr.4/1, Focșani, Vrancea
Telefon:	0237268577
Fax:	0237206760
Email:	almaconsulting53@yahoo.com
C.U.I.	1444 788
Nr. Registrul Comerțului	J/39/111/1992

PREZENTAREA SCENARIULUI/OPȚIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

• Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

Descrierea amplasamentului

Buzău este municipiul de reședință al județului cu același nume, Muntenia, România. Având 103481 de locuitori la recensământul din 2023, este al optsprezecelea oraș ca populație din România. Orașul se află pe malul drept al râului Buzău, în dreptul ieșirii acestuia dintre dealurile subcarpatice de curbură, într-o regiune cu climă temperată. Municipiul Buzău este situat în zona centrală a județului, la 100 km de București, în sud-estul României și ocupă o suprafață totală de 81,3 km². Municipiul se află la cotul Subcarpaților de Curbură, la confluența drumurilor între trei mari provincii românești: Muntenia, Transilvania și Moldova. Râul Buzău, pe al cărui mal drept se află, formează limita nordică a orașului. Forma orașului este alungită, orașul fiind mai mare de-a lungul râului. Buzăul ocupă altitudini de la 101 metri în nord-vest, în apropierea dealurilor până la 88 metri în apropierea râului, media fiind de 95 de metri (cât este și altitudinea în centrul orașului, în piața Dacia). Astfel, Buzău este un oraș aflat într-un relief plat, cu o diferență de altitudine de 10 metri de-a lungul unei linii de 4 km.

Legatura municipiului Buzău cu teritoriul său de influență se realizează prin următoarele drumuri:

-DN2-E85: Urziceni -Buzău-Râmnicu Sărat

-DN1B: Ploiești -Buzău

-DN2B: Urziceni-Buzău-Brăila

-DN10: Buzău-Vernești

-DJ203D: Buzău-Pogoanele

-DC15: Buzău-Vadu Pasii

Buzău a fost un important târg în Evul Mediu. La începutul secolului al XVI-lea a fost înființată Episcopia Buzăului. Activitățile economice principale din oraș au fost comerțul și agricultura. După încheierea unei perioade de distrugeri succesive în secolele XVII– XVIII, economia Buzăului a căpătat și o importantă componentă industrială, în paralel cu dezvoltarea unui sistem de învățământ. În această perioadă a fost construit și Palatul Comunal, clădirea emblematică a orașului, a fost amenajat parcul Crâng, principala zonă verde și, tot atunci, Buzăul a devenit un important nod feroviar. În perioada comunistă orașul s-a extins mult, triplându-și populația, și au fost construite numeroase fabrici, din care mare parte

funcţionează şi astăzi, în contextul trecerii la o economie de piaţă.

Topografia

Municipiul Buzău este amplasat pe malul drept al râului Buzău în dreptul ieşirii acestuia dintre dealurile subcarpatice de curbură având o suprafaţă alungită şi relief plat.

Este localizat între paralelele de 45 grade, 9 minute latitudine nordică şi meridianele de 26 grade, 49 minute longitudine estică.

Studiul topografic realizat la fază S.F. a cuprins planurile topografice cu amplasamentele reperelor şi listele cu repere în sistemul de referinţă naţional ce se regăsesc în piesele desenate, piese ce au facut parte integrală din S.F.

Ridicarea topografică a fost executată în sistem de coordonate Stereo 70, iar cotele au fost determinate în sistemul naţional de referinţă Marea Neagră 1975.

Clima şi fenomenele naturale specifice zonei

Clima este mai ales continentală, media fiind de 92 de zile de îngheţ pe an (16 zile cu temperaturi sub -10 °C), dar şi cu 92 de zile de vară, calde şi secetoase. Vânturile locale includ Crivăţul, care bate dinspre nord-est spre sud-vest (sau uneori dinspre est spre vest) şi Austrul, vânt care bate dinspre sud-vest şi aduce vara aer uscat şi cald şi iarna conduce la ridicarea temperaturii. Temperatura aerului:

-media anuală este de cca.10,2° C;

-maxima absolută: 36,4° C;

-minima absolută: -29,6° C.

În primele decenii ale secolului al XX-lea, temperatura medie a lunii iulie a crescut mai mult peste 22 °C, ceea ce face ca Buzăul să treacă de la limita între zonele Dfb/Dfa în adâncul zonei Dfa(d) din cadrul clasificării climatice Köppen.

Precipitaţiile anuale sunt de 500 mm şi zăpadă, iarna, poate ajunge până la 30 cm. Râul Buzău are fluctuaţii de debit frecvente. În special primăvara, la topirea zăpezilor în zona de munte a bazinului acestuia, apele râului cresc. Oraşul a fost construit departe de o albie majoră adâncă, astfel că râul nu inundă oraşul. La inundaţiile din 2005 din România, apele râului au avariat grav podul aflat la marginea nordică a oraşului, dar nu au produs pagube în oraş, întrucât malul său drept este regularizat prin îndiguiri de mal, şi imediat în amonte de Buzău se află barajul Cândeşti. Cu toate acestea, autorităţile constată că strategia de apărare

împotriva inundațiilor nu acoperă complet și sectorul de centură a orașului, porțiune din DN2, aflat în apropierea râului.

Adâncimea de îngheț este de 0,90 m conform NP 112-2014.

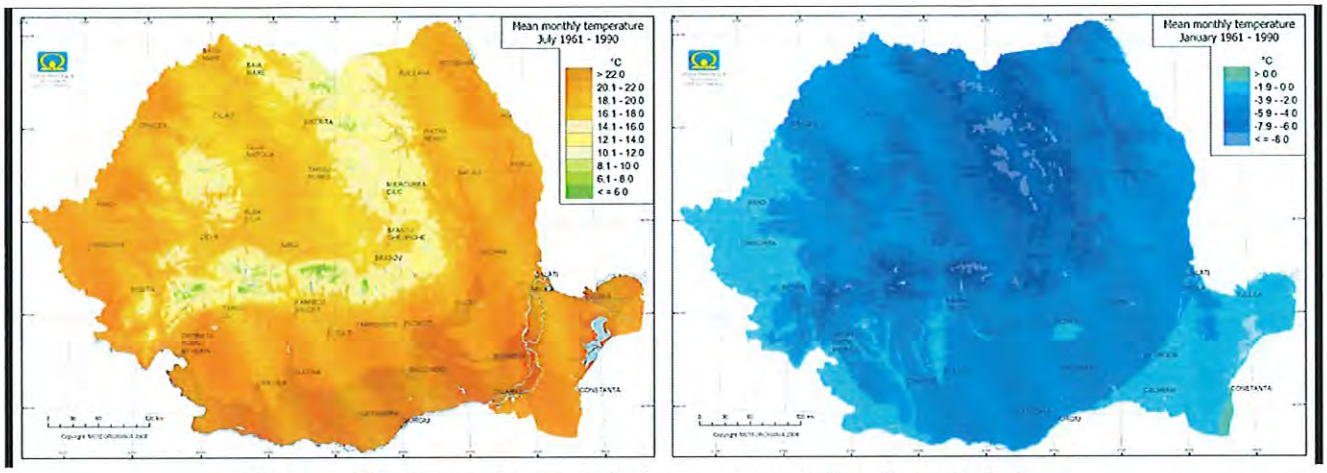


Figura 02. Harta intensității temperaturii a României

Precipitații:

Precipitațiile atmosferice însumează cantități variabile de la un loc la altul, din cauza interacțiunii diferențiate a reliefului cu circulația generală a atmosferei. Cantitățile medii anuale cresc odată cu creșterea altitudinii 512,1mm la Buzău 562,4 mm la Râmnicu Sărat și peste 1200 mm pe culmile montane cele mai înalte. Cantitățile medii lunare cele mai mari se înregistrează în luna iunie (88,0 mm la Ploiești).

Cantitățile medii lunare cele mai mici se înregistrează în luna martie (25,6 mm la Buzău). Stratul de zăpadă prezintă diferențieri de la o treaptă de relief la alta. Cantitățile medii lunare cele mai mari cad în iunie, ele totalizând 58,0 mm la Vâlcelele, 80 mm la Buzău.

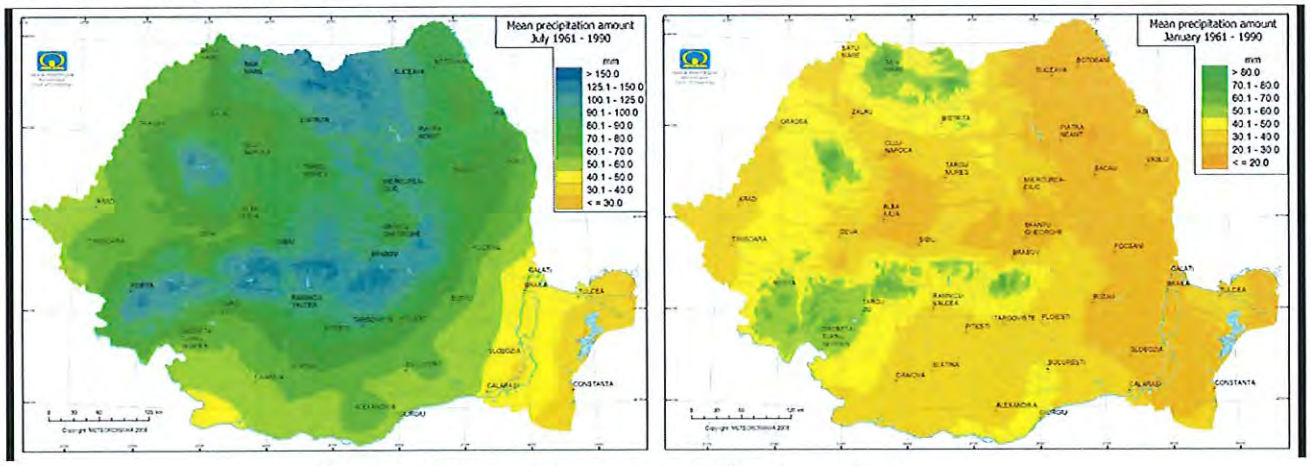


Figura 03. Harta precipitațiilor României

Adâncimea de îngheț în zona municipiului Buzău – județul Buzău, NP112-2014 anexa C este de 0.90 m.

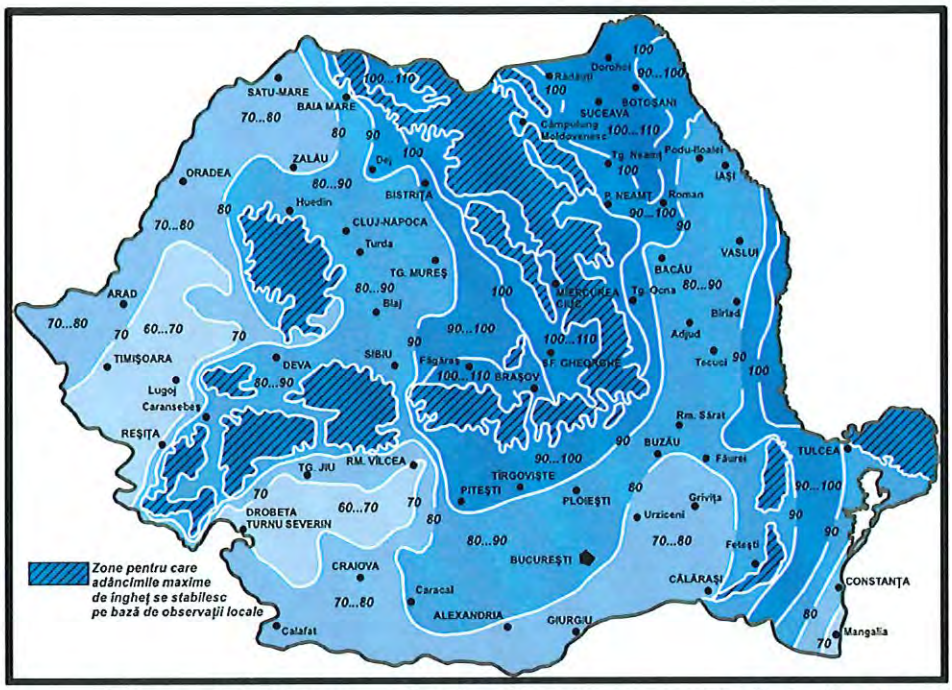


Figura 04. Zonarea după adâncimea maximă de îngheț

Iarna, stratul de zapadă poate ajunge până la 30cm.

Vânturile sunt influențate de relief atât în privința frecvenței, cât și a vitezei. Vânturile dominante bat din NE (25,4%), urmate de cele din SV(11,8%) și NV (9,3%). Frecvența medie anuală a calmului la Buzău este de 29,3% și este datorată adăpostului oferit de munții învecinați. Pe culmile montane înalte, valorile respective scad sub 10,0 %. În zona de câmpie, din care face parte și amplasamentul investigat, la sfârșitul iernii și primăvara devreme se face simțită prezența vântului de tip fohn.

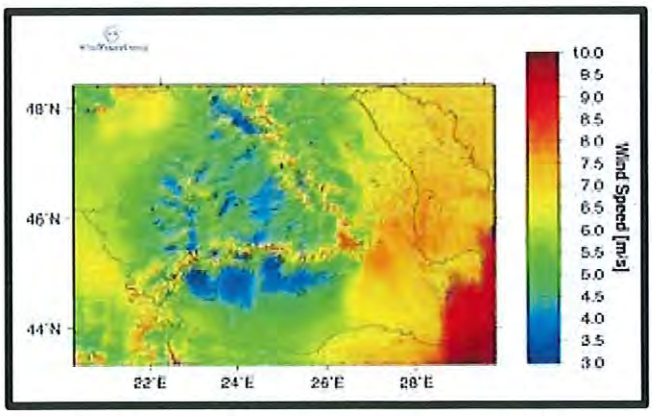


Figura 05. Harta intensității vânturilor din România

Conform CR 1-1-1-4-2012, amplasamentul cercetat face parte din zona B, în ceea ce privește încărcările date de vânt.

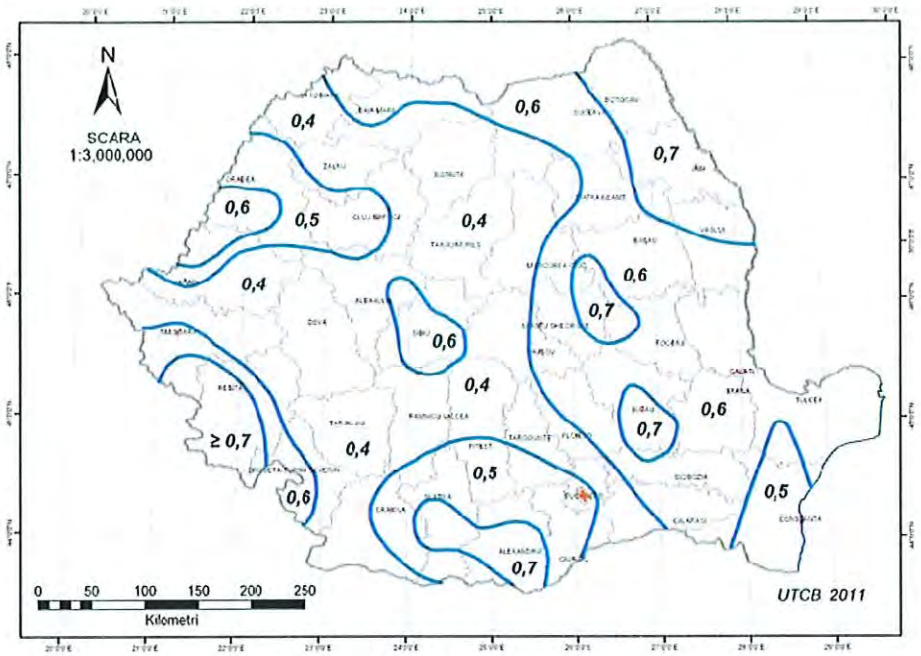


Fig 6. Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice ale vântului, qb în kPa, având IMR=50 ani.

Conform Normativului P/1/2013, perimetrul municipiului Buzău este caracterizat prin următoarele valori:

- perioada de colț a spectrului de raspuns: **Tc = 1,6 sec**

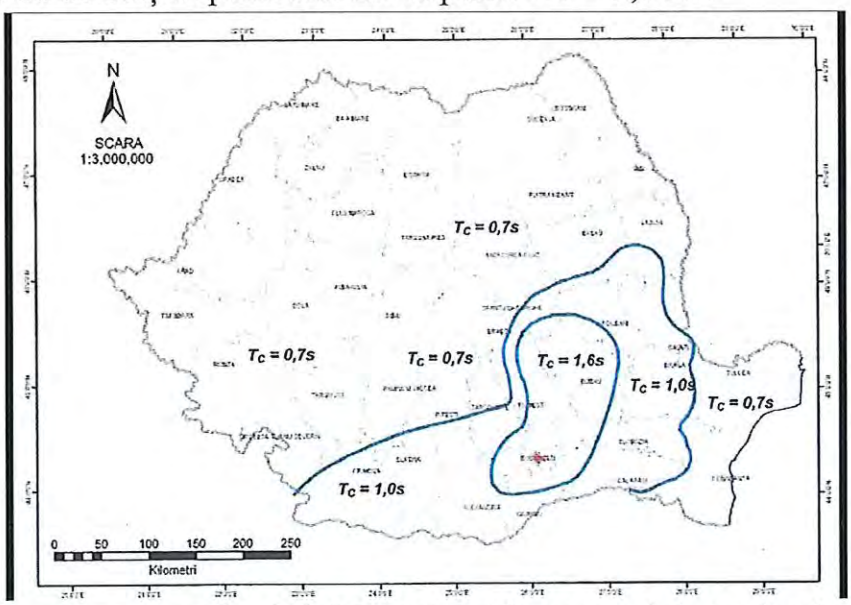


Fig. 7 - Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), TC a spectrului de răspuns

- valoare de vârf a acceleraţiei terenului pentru cutremure având IMR=225 ani - **ag = 0,4 g**

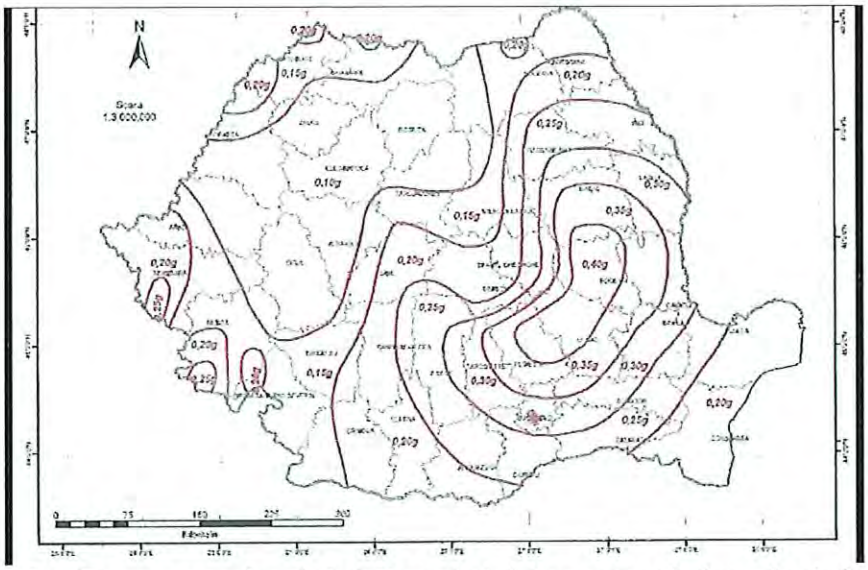


Fig. 8 - Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurenţă IMR=225 ani

- presiunea de referinţă a vântului, mediată pe 10 min la 10 m si 50 ani, interval mediu de referinţă 0,7 kPa.

Încărcări din zapadă pe sol pentru o perioadă de revenire IMR = 50 ani

- S_k = 2kN/mp.

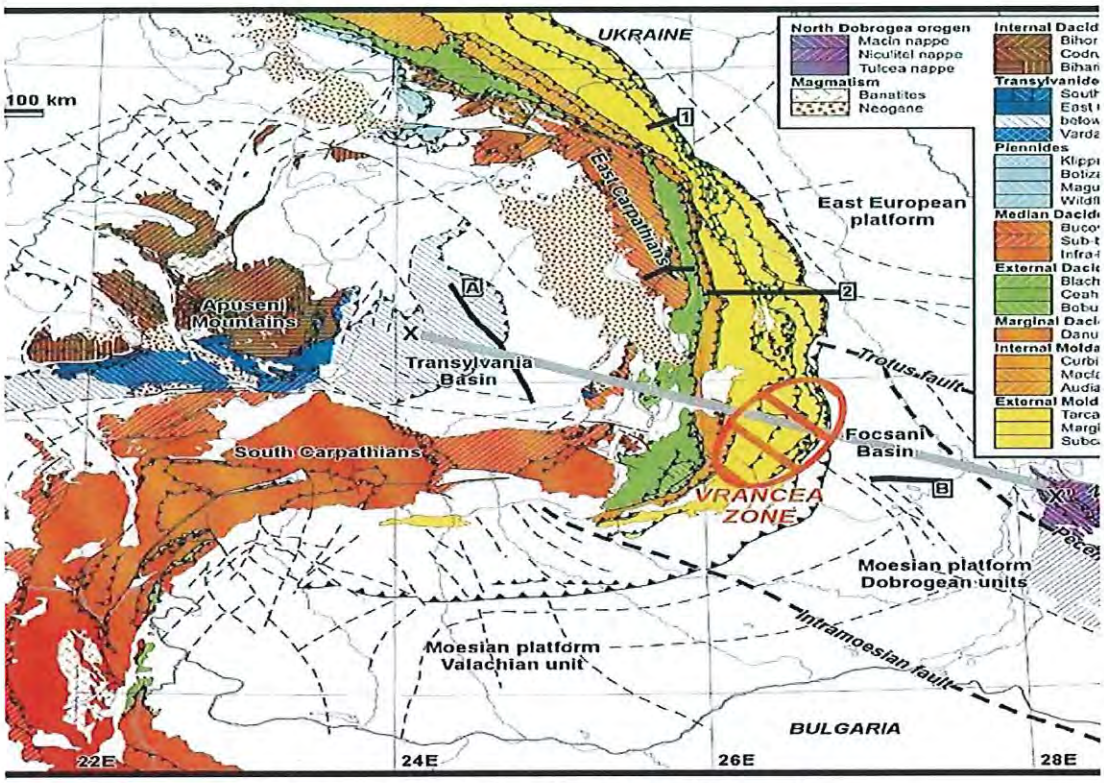
Geologia, seismicitatea

Din punct de vedere geologic, teritoriul jud. Buzău este format din două mari unităţi structural-tectonice: geosinclinalul carpatic şi Platforma Moesica. Geosinclinalul carpatic ocupă jumătatea Nordică a judeţului şi este divizat în 2 zone principale: zona flişului cretacic şi paleogen şi zona de molasă neogenă. Zona flisului cretacic include unităţi de relief montane. Este alcătuită dintr-o alternanţă de gresii, marne, argile şisturi, conglomerate, toate strâns cutate sau faliate. Zona de molasă neogenă corespunde reliefului de dealuri şi depresiuni subcarpatice. Este constituită din depozite paleogene şi miocene (marne, argile, gresii, nisipuri), strâns cutate şi faliate şi pliocen-cuaternare (argile, nisipuri, pietrisuri) monoclinale sau uşor cutate.

Platforma Moesica de care aparţine şi terenul analizat, se suprapune reliefului de câmpie şi este formată dintr-un fundament cristalin scufundat la peste

5000 m adâncime. Acesta suportă o stivă groasă de depozite sedimentare paleozoice, mezozoice şi neozoice. Dintre acestea, formaţiunile neozoice au cea mai mare pondere, fiind constituite din gresii, marne, argile, pietrişuri, nisipuri şi loesuri.

O parte considerabilă a judeţului Buzău se află localizată în Câmpia Română, în cadrul acesteia putând fi individualizate (parţial), trei dintre unităţile majore şi anume Câmpia Ialomiţei, Câmpia Buzău-Siret şi Câmpia Bărăganului.



Harta geologică a Platformei Moesice

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri", indicativ P 100-1/2014, zonarea acceleraţiei terenului pentru proiectare, în zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurenţă IMR = 225 ani (20% probabilitate de depăşire în 50 de ani) are o valoare ag = 0,40 g.

Perioada de control (colţ) Tc a spectrului de răspuns reprezintă graniţa dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de acceleraţii absolute şi zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative, Tc se exprimă în secunde.

Pentru zona studiată, perioada de colţ are valoarea Tc =1,6 sec.

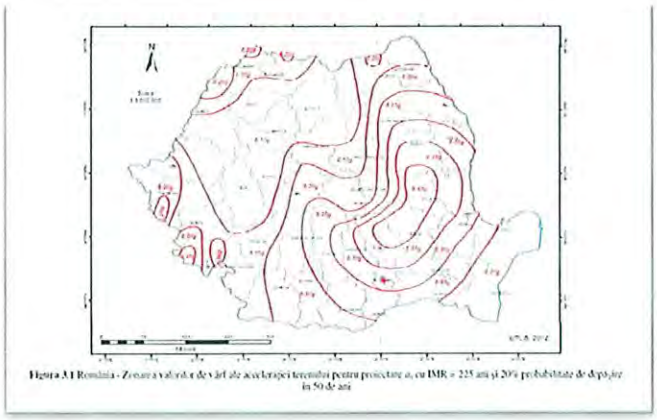


fig.1 Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale acceleraţiei terenului de proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurenţă IMR=225 ani conform P100/1-2014

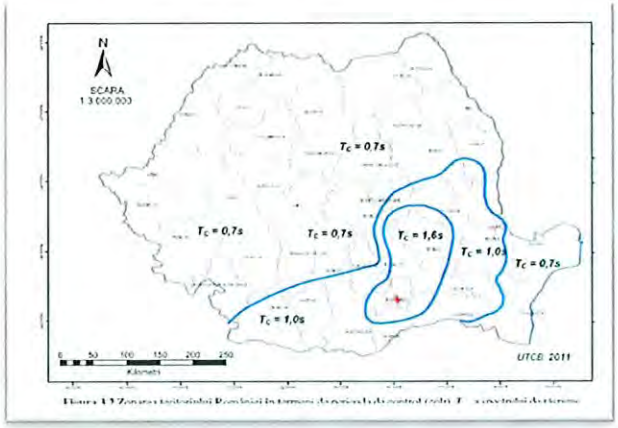


fig.2 Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (de colţ) Tc a spectrului de răspuns

Devierile şi protejările de utilităţi afectate

Nu este cazul.

Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon şi altele asemenea pentru lucrări definitive şi provizorii

Este necesară racordarea la utilităţi (energie, telecomunicaţii, etc.) atât la faza de execuţie a lucrărilor pentru organizarea de şantier, cât şi în perioada de exploatare. La realizarea organizării de şantier se va solicita autorizaţie de construire, în scopul realizării unei lucrări conforme cu cerinţele proiectului tehnic de execuţie.

Cazarea, transportul muncitorilor, depozitarea materialelor, curăţenia în şantier, serviciile sanitare, organizarea şi semnalizarea corespunzătoare a punctelor de lucru revin în sarcina directă a antreprenorului.

Căile de acces permanente, căile de comunicaţii şi altele asemenea

Nu este necesară executarea de noi căi de acces pentru realizarea integrală a tuturor cerinţelor proiectului, accesul la acestea realizându-se prin intermediul reţelei de drumuri naţionale, judeţene, comunale şi locale existente.

Căile de acces provizorii

Nu este necesară executarea de căi de acces provizorii.

Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul.

• Soluţia tehnică cuprinzând

Caracteristici tehnice şi parametri specifici obiectivului de investiţii

Prin studiul de fezabilitate nr. 38/2023 s-a propus preluarea forajului F5 existent la sursa de apă Est II. Acest foraj îndeplinește cerințele și necesarul de apă în vederea irigării suprafețelor de spații verzi din zona care vizează acest proiect. În vederea asigurării cu apă potabilă a cismelelor din incinta parcului Tineretului s-a propus branșarea la rețeaua publică de apă a municipiului Buzău.

Preluarea forajului existent se va realiza prin reabilitarea cabinei, montarea unei pompe submersibile și conectarea acestuia la rețeaua existentă printr-o conductă PEHD PE 100De 100mm Pn 10 în lungime de 190m.

Se va realiza separarea celor două rețele de apă: fântânile cu jet ascendent (ciușmelele) vor utiliza apă potabilă de la rețeaua municipiului prin intermediul unei rețele interioare PEHD De32, Pn6 cu L = 490m iar întreg sistemul de irigații se va alimenta de la forajul F5 prin intermediul rețelei interioare PEHD De32, Pn6 existentă.

Varianta constructivă de realizare a investiţiei

La data prezentă, în zona adiacentă parcului Tineretului există un sistem de irigare a spațiilor verzi, florare și pomicole și cinci fântâni cu jet ascendent destinate asigurării cu apă potabilă publicului larg. Acest sistem a fost prevăzut a funcționa cu apă de la rețeaua publică a municipiului Buzău, care conform adresei nr.4455/08.03.2022 elaborată de Compania de Apă Buzău nu asigură debitul și presiunea necesară la aspersoare în vederea irigării.

În vederea asigurării necesarului cu apă pentru irigat, prezentul proiect prevede preluarea forajulu F5 pentru asigurarea necesarului de apă pentru irigat și branșarea la rețeaua publică de apă potabilă pentru cele cinci fântâni cu jet ascendent.

Trasarea lucrărilor

Trasarea lucrărilor se va face cu convocarea tuturor factorilor implicați în realizarea investiției: beneficiar, proiectant, constructor.

În baza coordonatelor predate de proiectant, trasarea se va face prin materializarea punctelor caracteristice pentru fiecare element constructiv al obiectivului.

Lucrările necesare de realizare a rețelelor de apa pentru irigat și rețeaua de apă potabilă pentru cismele se vor trasa pe teren cu ajutorul picheților și a reperelor, pe baza planurilor topografice de situație și a detaliilor de execuție cu acordul administratorului terenului.

Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Lucrările de realizare a sistemului de alimentare cu apă pentru irigat și a rețelei de apă pentru cismele în zona adiacentă parcului Tineretului, se vor executa în perioada optimă, luându-se măsuri speciale de protecție și semnalizare. Constructorul va lua măsuri de protejare a lucrărilor executate și a materialelor din șantier privind:

A. Depozitarea materialelor în spațiile amenajate;

B. Transportul și punerea în operă în timp optim.

C. Respectarea măsurilor impuse de furnizorul de materiale.

Pentru protejarea lucrărilor de terasamente din pământ, executantul va lua măsuri de scurgere a apelor pluviale prin executarea de scurgeri în zonele băltite.

Lucrările de betoane vor fi executate în perioada optimă, fiind necesare măsuri speciale de protecție după caz.

Pentru betoanele și mortarele ce se vor executa manual în zona lucrărilor, cimentul va fi depozitat în magazia de șantier (cimentul la saci) și în lăzi asigurate la intemperii (ciment vrac).

Produsele utilizate și lucrările de construcție îndeplinesc următoarele cerințe esențiale:

-forța și stabilitatea mecanică,

-siguranța în caz de incendiu,

-de igienă, sănătate și protecția mediului,

-siguranța în utilizare,

-protecția împotriva zgomotului;

-economia de energie și absorția căldurii.

Organizarea de șantier

La realizarea organizării de șantier se va solicita autorizația de construire, în scopul realizării unei lucrări conforme cu cerințele proiectului tehnic de execuție.

La intrarea în şantier se va amplasa un panou cu datele de identificare ale şantierului înregistrate la Inspectoratul de Stat pentru Construcţii. La aceeaşi poarta de intrare în şantier se va amplasa un panou general de semnalizare de securitate.

Şantierul va fi împrejmuit cu panouri de gard, inscripţionate cu denumirea şi siglă antreprenorului. Se vor monta pe gard panouri de semnalizare de securitate şi sănatate a muncii conform HG 971 / 2006: purtarea obligatorie a caştii de protecţie, intrarea interzisă persoanelor neautorizate.

Se va face o analiză a solului înainte de începerea operaţiunilor pe şantier pentru a evita expunerea lucrătorilor la substante periculoase (datorate utilizarii anterioare a terenului).

La amenajarea organizărilor de şantier de la toate punctele de lucru se vor respecta urmatoarele reguli :

- dupa preluare amplasamentul se va decapa de terenul vegetal ;
- se va nivela şi se va compacta tinându-se cont de destinaţia ulteriora a terenului: birouri, vestiare, depozite, etc.
- se va insista la căile de acces auto şi la platformele pentru calarea automacaralelor şi a autopompei de beton.

Se vor trasa pe teren amplasamentul construcţiilor, drumurile de acces, spaţiile destinate antreprenorului şi subantreprenorilor, magazii, depozite.

Se vor instala toalete ecologice şi se va amplasa pe locaţii stabilite de conducătorii punctelor de lucru. De acestea se va ocupa o firmă specializată care va asigura în continuare buna funcţionare a acestora.

Se vor delimita perimetral zonele antreprenorului şi subantreprenorilor, daca sunt adiacente, cu reţele de polietilenă orange.

Se vor amenaja depozitele de materiale.

Se vor aduce, descărca şi amplasa birourile, vestiarele, barăcile dormitor, barăcile de materiale şi magaziile de substanţe periculoase.

Asigurarea energiei electrice trifazata prin racordare de la reţea în tablouri electrice, tipizate, cu împământări verificate prin buletine PRAM, întrerupător general şi prize 220 /380 V.

Tablourile electrice vor fi semnalizate cu panourile: pericol de electrocutare şi pericol general, conform H.G. 97112006.

Se vor organiza depozitele de materiale şi depozite de moloz.

Se vor aduce şi amplasa pichetele P.S.I. şi se vor semnaliza conform H.G. nr. 971/2006.

Se vor organiza «Puncte de prim ajutor» în biroul şefilor de punct de lucru

prin dotarea birourilor cu truse de prim ajutor şi semnalizarea cu panoul : Prim-ajutor. Tot în birouri se va constitui «Telefonul de urgenţă», punându-se la dispoziţie telefonul mobil al şefului de punct de lucru.

Se vor amplasa pubele pentru colectarea deşeurilor municipale amestecate, de către o societate specializată. Aceasta societate se va ocupa şi de golirea acestora.

Se vor monta proiectoare, în număr suficient pentru iluminarea totală, pe timp de noapte, a obiectivelor.

Retragerea dotărilor de inventar, a materialelor ramase şi/sau recuperate ca urmare a lucrărilor, se va face după un plan stabilit dinainte ţinându-se seama de termenele contractuale, de poziţionarea obiectivului şi de apropierea de ieşirile din şantier.

Accesul în şantier : Accesul în incinta şantierului este responsabilitatea şefilor punctelor de lucru şi se face numai prin locurile special amenajate, pe baza de legitimaţie de serviciu. Se va stabili modul de identificare a personalului.

Accesul mijloacelor de transport auto, a utilajelor pentru construcţii şi a instalaţiilor de ridicat se realizează numai pe căile de acces auto, pe bază de foaie de parcurs. Datorită particularităţii căilor de acces, autovehiculele vor intra cu faţa sau cu spatele, dirijate de un lucrător desemnat pentru această activitate, echipat cu vestă avertizoare. După ieşirea fiecărui autovehicul din incinta şantierului un lucrător desemnat de şeful de şantier va face curăţenie, daca este cazul, pe drumul public în zona adiacentă şantierului.

În incinta şantierului parcarea autovehiculelor în afara programului de lucru este interzisă, excepţie făcând utilajele de construcţii. Autovehiculele vor parca în locurile special amenajate.

Când nu sunt utilizate, porţile de acces în şantier vor sta închise şi în timpul şi în afara programului de lucru.

INSTRUIRE : La prezentarea la locurile de munca ale şantierului toţi lucrătorii vor avea asupra lor "Fişa de instruire individuală privind securitatea şi sănătatea în muncă" şi "Fişa de instruire individuală în domeniul situaţiilor de urgenţă". Se va verifica înscrierea în fişele individuale a instructajelor generale la angajare şi la locul de muncă.

În prima zi de lucru în acest şantier tuturor lucrătorilor li se va efectua un instructaj suplimentar privind securitatea şi sănătatea în muncă, cu durată de 8 ore. Rolul acestui instructaj este de a-i familiariza pe lucrători cu particularităţile şi condiţiile specifice ale noilor locuri de munca/ posturi de lucru.

Instruirea suplimentara se face pe baza unei tematici de instruire elaborată

de societatea a cărui lucrători sunt instruiți. Acestă tematică va conține în mod obligatoriu:

- prezentare șantier, cuprinzând: organizarea de șantier; acces în șantier; căi de circulație și reguli pentru menținerea curățeniei pe căile de circulație; măsuri la nivelul noului loc de muncă/ post de lucru privind acordarea primului ajutor și stingerea incendiilor; localizare punct de prim-ajutor; localizare picheți P.S.I.; dotările social-sanitare ale șantierului.

- informațiile privind riscurile de accidentare și îmbolnăvire profesională specifice locurilor de muncă / posturilor de lucru;

- prezentarea planului de evacuare în caz de urgență;

- modul de raportare al incidentelor/accidentelor;

- prezentarea planului de alarmare.

MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI – INSTALAȚII DE APĂ

• Generalități

Proiectul Tehnic privind lucrarea **"REABILITARE ȘI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGAȚII – ZONA ADIACENTĂ PARCULUI TINERETULUI",** a fost dezvoltat având ca bază de plecare studiul topografic, studiul geotehnic și studiul de fezabilitate.

În cadrul proiectului au fost vizate următoarele tipuri de lucrări:

- lucrări de reabilitare la cabina forajului F5 existent;
- lucrări de reabilitare și modernizare a forajului F5 existent;
- executarea instalațiilor hidraulice la forajului F5 existent;
- executarea aducțiunii între forajul F5 și rețeaua existentă.

Asigurarea cu apă potabilă a cișmelelor se va realiza după cum urmează:

- conectarea la rețeaua publică de apă potabilă prin montarea unui cămin apometru;
- montare conductă PEHD PE 100, Pn6 De32mm în vederea conectării cișmelelor existente.

• Descrierea soluției tehnice

Prezenta documentație tratează proiectul tehnic prin care se urmărește reabilitarea și modernizarea forajului existent pentru irigații și asigurarea cu apă potabilă a cișmelelor din incinta Parcului Tineretului.

Preluarea forajului existent F5

- lucrări de reabilitare la cabina forajului F5 existent care constă în:
  - zugrăveli pereți și tavane cu var lavabil;
  - finisarea pardoselilor;
  - reabilitarea fațadelor exterioare;
  - realizarea trotuarelor din beton.
- lucrări de reabilitare și modernizare a forajului F5 existent care constă în:
  - decolmatarea puțului;
  - denisiparea puțului.

a. Recondiționarea puțului

Denisiparea are rolul de a crea în jurul coloanei filtrante un filtru natural compus din granule mai mari din strat prin eliminarea fracțiilor mai fine.

Prin denisipare se obține:

- mărirea permeabilității zonei învecinate filtrului
- evitarea înnisipării forajului, punțile formate împiedicând trecerea elementelor mai fine în timpul exploatării
- mărirea debitului ce poate fi pompat

Denisiparea se face prin pomparea apei din puț cu ajutorul pompei Mamuth în sistem aer-lift concentric sau alăturat, cu debite crescătoare pe măsură ce apa tinde să se limpezească, la un debit corespunzător unei denivelări stabilizate. Cantitatea de nisip admisă în apă va fi de max. 3 mg/ l .

Debitul maxim pompat va putea depăși cu aprox. 30% debitul de exploatare proiectat.

Operațiuni ce trebuie efectuate

1. **Decolmatarea** sau curățirea puțului și în special a filtrelor de fluidul de foraj, care formează pe pereții găurii de sondă o turtă (colmataj), cu grosime diferită în funcție de mai mulți factori. Această turtă se formează și în stratele acvifere blocând căile de acces ale apei din strat, în coloana filtrantă.

Dacă se trece direct la denisiparea forajului, după tubare și împachetare cu pietriș, această turtă poate acționa ca un ecran între strat și coloană, cu atât mai mult cu cât fluidul de foraj a colmatat stratul acvifer pe o grosime și o perioadă mai mare de timp.

De aceea, înainte de a efectua denisiparea se impune spălarea puțului cu apă, fie în circuit, prin sistemul aer-lift cu pompă Mamuth sau prin circulație directă folosind spălătorul cu jet cu duze laterale manevrat cu viteză redusă pe porțiunea filtrelor. Se pot folosi și metode mecanice de stimulare cum ar fi pistonatul sau fizico–chimice, constând în băi de soluții dispersante (de expl. tripolifosfat de sodiu–concentrație 4-6 % - și apă) .

În practică s-au obținut rezultate bune prin combinarea celor două metode (pistonare în soluție de tripolifosfat de sodiu în pauza de reacție a băii de 3 – 4 ore). Indiferent de procedeul ales, este obligatorie spălarea cu apă a coloanei (min. 3 volume de coloană).

2. **Denisiparea**, având rolul de a crea în jurul coloanei filtrante un filtru natural compus din granule mai mari din strat, prin eliminarea fracţiilor mai fine.

Prin denisipare se obţine ;

- mărirea permeabilităţii zonei învecinate filtrului
- evitarea înnisipării forajului, punţile formate împiedicând trecerea elementelor mai fine în timpul exploatării
- mărirea debitului ce poate fi pompat

Denisiparea se face prin pomparea apei din puţ cu ajutorul pompei Mamuth în sistem aer-lift concentric sau alăturat, cu debite crescătoare pe masură ce apa tinde să se limpezească, la un debit corespunzător unei denivelări stabilizate. Cantitatea de nisip admisă în apă va fi de max. 3 mg/ l . Rolul denisipării este de a crea în jurul coloanei filtrante un filtru natural, format din granule mai mari de strat, prin eliminarea părţilor fine.

Debitul maxim pompat va putea depăşi cu aprox. 30% debitul de exploatare proiectat.

Ultima etapă constă în verificarea acumulării de nisip în decantor: fie cu o cameră video, fie prin introducerea nivelmetrului şi măsurarea adâncimii până la care acesta coboară. Dacă sedimentul acumulat depăşeşte grosimea de 1 m, puţul va fi curăţat de materialul solid.

b. Testarea puţului

După finalizarea operaţiunilor de denisipare a puţului şi verificarea acumulării de sediment se vor efectua testele de pompare. Acestea constau în testul de eficienţă şi testul de performanţă.

După finalizarea operaţiilor de decolmatare şi denisipare a forajului se va efectua testarea hidrogeologică care constă în realizarea unui pretest pentru calibrarea dispozitivelor de măsură şi control a parametrilor hidrodinamici şi testul de eficacitate –3 trepte de pompare cu debite şi evident , denivelări diferite din care treapta a 3-a la debitul de exploatare maxim proiectat .

Pentru acurateţea şi precizia datelor determinate se vor efectua pompările cu o pompă submersibilă adecvată parametrilor hidrodinamici ai forajului .

În timpul pompărilor se vor efectua măsurători de nivel şi debit după un program stabilit de către proiectantul de specialitate împreună cu subcontractorul lucrărilor de foraj.

După finalizarea pompărilor, pompa se va opri şi se va urmări revenirea la nivelul piezometric măsurat iniţial, prin măsurători sistematice ale acestuia până la stabilizare (min. 12 ore).

Pe baza datelor obţinute în timpul pompărilor şi revenirii la nivelul piezometric se determină eficienţa putului.

b.1 Testul de eficienţă

- Acesta constă în pomparea continuă a puţului cu trei trepte de debit constante a câte două ore fiecare treaptă de debit. Testul va începe cu debitul cel mai mic şi se va finaliza cu debitul cel mai ridicat.
- Treptele de pompare se vor face cu următoarele debite :
  treapta 1 = $Q_{max.}$ x 1/3; treapta 2 = $Q_{max.}$ x 2/3 si treapta 3 = $Q_{max.}$
- În timpul pompării puţului se vor efectua măsurători sistematice de nivel şi debit.
- La finele pompării pentru eficienţă, sonda va fi lăsată 6 ore în pauză pentru revenirea către nivelul piezometric iniţial.
- În timpul revenirii se vor efectua observaţii sistematice de nivel piezometric.
- Pe baza datelor obţinute în urma testului de eficienţă se va calcula eficienţa puţului pentru debitul de exploatare.
- Sonda va funcţiona în parametrii optimi atunci când pentru debitul de exploatare solicitat, eficienţa nu va fi mai mică de 60 %.

b.2 Testul de performanţă

- Testul de performanţă constă în pomparea neîntreruptă a puţului cu debitul constant de producţie timp de 24 de ore şi în revenirea după oprirea pompei a nivelului apei timp de 12 ore către nivelul piezometric iniţial.
- În timpul testului de performanţă se vor efectua măsurători sistematice de debit şi nivel dinamic.
- Aceleaşi măsurători de nivel dinamic se vor efectua pe parcursul celor 12 ore de revenire.
- În timpul testului de performanţă se vor efectua măsurători sistematice asupra conţinutului de nisip în apă.
- Cu o oră înainte de oprire, se vor recolta probe de apă în vederea efectuării analizelor.
- Se vor colecta probe de apă în sticle noi şi curate de câte 2 litri fiecare.

Vor fi efectuate analize fizico-chimice pentru a se stabili dacă apa poate fi folosită pentru irigații . Analizele chimice vor include teste pentru:

- Turbiditate
- Conductivitate electrică
- Duritate
- Calciu (Ca^{2+})
- Cloruri (Cl^{-})
- Natriu
- Potasiu
- Magneziu

După finalizarea testelor de pompare, datele obţinute vor servi la fixarea adâncimii de pozare a pompei submersibile prin determinarea nivelului dinamic al apei .

- executarea instalațiilor hidraulice ale forajului F5 existent care constă în:
  - montare pompă submersibilă Q= 4.5mc/h, H=42mca;
  - manometru;
  - apometru;
  - robineți.
- executarea aducțiunii între forajul F5 și rețeaua existentă care constă în:
  - montare conductă PEHD PE 100, Pn 10 De 110mm L=190m
  - interconectarea rețelei de aducțiune cu rețeaua de alimentare a rezervoarelor de înmagazinare

Branșarea la rețeaua de apă potabilă

Asigurarea cu apă potabilă a cismelelor se va realiza după cum urmează:

- conectarea la rețeaua pubică de apă potabilă prin montarea unui cămin apometru
- montare conductă PEHD PE 100, Pn6 De32mm L= 490 m în vederea conectării cismelelor existente

Tuburile pentru rețelele de apă vor fi pozate în tranșee realizate parțial mecanizat, parțial manual, pe pat de protecție din nisip și pământ mărunțit. Adâncimea medie de pozare este de 1.0m.

Rețeaua de apă are o schemă ramificată determinată de trama stradală, iar conductele s-au amplasat în funcție de gradul de definitivare al sistematizării. Pozitionarea în plan vertical a rețelei s-a făcut în funcție de adâncimea de îngheț.

La montarea tuburilor din PE, uniformitatea terenului din jurul tubului este fundamentală pentru realizarea corectă a unei structuri portante, atât timp cât terenul, deformat de tubulatura, contribuie la suportarea încărcăturii impuse. Tipul săpăturii este strâns legat de evaluarea încărcăturii și de natura terenului. Șanturile înguste reprezintă cea mai bună soluție pentru montarea tubului de PEHD, deoarece se preia o parte din sarcina transversală aplicată tubului.

Conductele se îmbină prin sudură cap la cap cu mufe de electrofuziune sau cu mufe de compresie, asigurând astfel o etanșare de bună calitate.

La conectarea rețelei de apă potabilă existentă cu cea de transport apă potabilă la cișmele s-a prevăzut un cămin apometru.

1. PROBE ȘI VERIFICĂRI ȘI INSTRUCȚIUNI DE EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE

Înainte de punerea în funcțiune, conductele se supun următoarelor încercări de presiune :

- Încercarea pe tronsoane a conductelor.
- Încercarea pe ansamblu a conductelor.
- Încercarea la presiune a conductelor se face numai cu apa.

Pentru verificarea presiunilor obținute se montează manometru la toate punctele caracteristice ale tronsonului(capete, puncte înalte și joase, ramificații, cămine)

Proba de presiune este recomandabilă a se efectua pe timp răcoros, dimineața sau seara, pentru că rezultatele să nu fie influențate de variațiile mari de temperatură.

Exploatarea instalaţiilor de alimentare cu apă începe după recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, când investitorul certifică realizarea de către constructor a lucrărilor în conformitate cu prevederile contractuale şi cu cerinţele documentelor oficiale care certifică că instalația poate fi dată în folosință.

Exploatarea instalațiilor de alimentare cu apă trebuie să se facă astfel încât aceasta să menţină pe întreaga durată de folosință a următoarelor cerinţe de calitate care au caracter de obligativitate:

-siguranța în exploatare;

-siguranţa la foc;
-igiena, sănătatea oamenilor, refacerea şi protecţia mediului;
-protecţie împotriva zgomotului.

Exploatarea instalaţiilor trebuie făcută pe întreaga perioadă de utilizare a acestora, dar o atenţie deosebită trebuie acordată în primii 2-3 ani, după punerea în folosinţă - perioada de rodaj în care apar defecte, determinate de defecţiuni de fabricaţie şi execuţie, nedepistate la probele şi recepţiile finale.

Controlul şi verificarea instalaţiei au caracter permanent, făcând parte din urmărirea curentă privind starea tehnică a construcţiei, care corelată cu activitatea de întreţinere şi reparaţii au ca obiectiv menţinerea instalaţiei la parametrii proiectaţi.

Controlul şi verificarea instalaţiei se face pe baza unui program de către personalul de exploatare.

Programul se întocmeşte de către beneficiarul (administratorul) instalaţiei, ţinând cont de prevederile proiectului si de instrucţiunile de exploatare ale echipamentelor.

Revizia instalaţiei se face periodic, conform indicaţiilor menţionate la fiecare element de instalatie şi are ca scop cunoaşterea stării instalatiei la un moment în vederea luării unor eventuale măsuri pentru ca instalaţia să funcţioneze la parametrii proiectaţi.

Reparaţiile curente se fac la unele elemente ale instalaţiilor de alimentare cu apă sau la o parte din acestea, care pot afecta buna funcţionare a întregii instalaţii de alimentare cu apă sau a unei părţi de instalatie.

Reparaţiile curente se fac pe baza constatărilor făcute la revizii sau preventiv, pentru elementele susceptibile unor defecţiuni într-o perioadă apropiată de timp.

Reparaţiile capitale se fac cu scopul ca, prin înlocuirea unor elemente de instalatie de alimentare cu apă, să se asigure funcţionarea instalaţiei de alimentare cu apă la parametrii prevăzuţi în proiect sau la parametrii superiori acestora (lucrări de modernizare).

Perioada şi data reparaţiei se stabilesc în funcţie de constatările făcute cu ocazia reviziilor şi verificărilor în decursul exploatării, si de durata de viată normată, avându-se în vedere gradul de uzură al elementelor instalaţiei şi influenţa în exploatare (pierderi de apă şi energie, reparaţii repetate etc.), frecvenţa apariţiei defecţiunilor, cheltuielile necesare remedierilor etc

Reparaţiile accidentale sunt determinate de apariţia neaşteptată a unor defecţiuni, deteriorări sau avarii a căror înlăturare imediata se impune pentru menţinerea instalaţiei în stare normală de funcţionare şi de siguranţă.

În caz de incendiu se va proceda astfel:

- se va anunța imediat personalul special instruit în vederea intervenţiei;
- se va interveni cu ajutorul materialelor din dotările PSI.

• MĂSURI DE PROTECŢIE ŞI IGIENA MUNCII

S-au avut în vedere asigurarea condiţiilor normale de muncă şi evitarea accidentelor (îmbolnăvirilor).

Stabilirea măsurilor de protecţie a muncii pentru perioada executării lucrărilor reprezintă responsabilitatea executantului şi se vor respecta prevederile din:

- Regulamentul de protecţie şi igiena a muncii în construcţii, aprobat cu ordinul MLPAT nr. 9/N/1993;
- Norme generale de protecţia muncii – ediţia 2002;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru activităţi de vopsire (ord. NMPS nr.118/96);
- Norme de medicina muncii (aprobate de MS cu ord. nr. 933/94);
- Normativ proiectare, executare, exploatare instalaţii sanitare şi sisteme alimentare apa şi canalizare conducte mase plastice NP 084-2003
- Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa şi canalizare a localitatilor – NP 133-2022

La execuţia lucrărilor se vor urmări de către investitor şi executant, respectarea cu stricteţe a prevederilor cuprinse în normativele menţionate, care vizează activitatea pe şantier.

În afară de măsurile indicate în legislaţia în vigoare, este necesar a se respecta şi următoarele:

- personalul muncitor să aibă cunoştinţe profesionale şi de protecţia muncii, privind acordul primului ajutor în caz de accidente;
- se vor face instructaje periodice cu întreg personalul muncitor care ia parte la procesul de realizare a investiţiei, precum şi verificări ale cunoştinţelor acestuia referitoare la NSPM. Instructajul este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor din şantier, precum şi pentru toate persoanele care vin pe şantier în interes de serviciu sau personal;

- pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnăvirilor, personalul va purta echipamente de protecţie corespunzătoare, în timpul lucrului sau circulaţiei pe şantier (căşti de protecţie, mănuşi, etc);

- operaţiunile de încărcare şi descărcare manuală, se vor face prin rostogolire pe plan înclinat, cu ajutorul unor dispozitive corespunzătoare sarcinilor respective şi vor fi controlate înainte de începerea lucrărilor.

Executarea lucrărilor de construcţii-montaj se va face numai în prezenţa permanentă a unui delegat al beneficiarului.

• CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Antreprenorul General va avea în vedere următoarele:

1) Lucrările de execuție să fie conduse de un "responsabil tehnic cu execuția, atestat conform Legii nr.10/85 (modificată) și sa se desfășoare în conformitate cu proiectul, cu Legislația în vigoare și cu regulile meseriei.
   a. Documentele calitatii: certificatele de calitate pentru materiale și echipamente, procese verbale de lucrări ascunse, carte de betoane, buletine de încercări, dispoziții de șantier de constatare și remediere, procese verbale de faze determinante etc., să existe în totalitate și să fie accesibile și ținute la zi.

- Materialele și echipamentele puse în operă să aibă certificat de calitate de la furnizor, acolo unde este cazul să fie agrementate conform Legii 10/85 (modificată).

▪ Probele prevăzute în Legislația tehnică să fie prelevate la punctul de lucru pentru umpluturi, betoane, armături, suduri etc. să fie corect prelevate și încercate în laboratoare atestate.

Calitatea lucrărilor se va verifica pe parcursul execuției pentru fiecare categorie de lucrări în parte, în conformitate cu prevederile prescripțiilor în vigoare (C56 - 85; NE 012 - 99, etc.)

Pentru verificarea proiectului Consultantul va angaja pe cheltuiala sa, specialiști atestați români conform cerințelor Legii calității în construcții nr. 10124 martie 1995 publicata in Monitorul Oficial nr. 12/1995.

1. PROTECȚIA MEDIULUI PE DURATA EXECUȚIEI

Se vor respecta prevederile ordonanței de urgență nr. 195/2005 privind protecția mediului.

În perioada de execuție a proiectului constructorul este obligat să ia toate

măsurile pentru:

- reducerea noxelor eliminate la funcționarea mijloacelor de transport și utilajelor ce urmează a fi folosite;
- eliminarea pericolului contaminării cu produse petroliere a solului și apei subterane;
- protecția apei de suprafață și subterane prin respectarea legii nr. 107/1996, modificată și completată prin Legea 310/2004 – Legea apelor;
- menținerea nivelului de zgomot în limitele prevăzute de STAS 100009/88 – Acustica urbană. Limita admisibilă a nivelului de zgomot conform ordinului nr. 536/1997 pentru aprobarea „Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației", respectiv valoarea de 50 dB;
- reducerea impactului asupra populației prin eliminarea timpilor de funcționare în gol și motoarelor;
- gestionarea corespunzătoare a deșeurilor rezultate conform HG nr. 856/2002 „Hotărâre privind evidenta gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv a deșeurilor periculoase" și Legii nr. 426/2001 pentru aprobarea OG a guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor prin selectarea și colectarea pe tipuri de deșeuri în locuri amenajate, recuperarea deșeurilor refolosibile și valorificarea acestora (prin integrarea, în măsura posibilităților, în alte lucrări), respectiv eliminarea periodică a deșeurilor neutilizabile prin contact cu firme specializate;
- asigurarea unui sistem de gestionare a materialelor necesare execuției lucrărilor în condiții corespunzătoare (gospodărirea materialelor de construcții se va face numai în limitele șantierului, fără a deranja vecinătățile;
- respectarea zonelor de protecție a conductelor și rețelelor ce traversează amplasamentul lucrării, precum și în condițiile impuse prin avizele obținute;
- evacuarea din vecinătatea amplasamentului lucrării a tuturor materialelor rămase în urma execuției.

În perioada de exploatare impactul asupra factorilor de mediu se estimează a fi favorabil ca urmare a lucrărilor proiectate și realizate în conformitate cu legislația de protecția mediului în vigoare.

1. STANDARDE ŞI NORMATIVE APLICABILE

- - Normativ privind proiectarea, executia şi exploatarea sistemelor de alimentare cu apa şi canalizare a localităţilor – NP 133-2022
- C 56/2002 - Normativ pentru verificarea calitaţii şi recepţia lucrărilor de instalaţii aferente construcţiilor.

- 331/1994 – Ordin M.I. – Norme generale de prevenire şi stingere a incendiilor;
- 1219/M.C./1994 – Ordin MLPAT – Norme generale de prevenire şi stingere a incendiilor; importanţă şi de funcţionalitatea construcţiei, în conformitate cu normativele în vigoare:

- Legea L 10/1995 – Legea calităţii în construcţii cu reglementările ulterioare;

- HG 766/1997 – Regulament privind calitatea în construcţii;

- L 137/1995 – Legea protecţiei mediului;

- SR 1343 „Alimentări cu apă. Determinarea cantităţilor de apă potabilă pentru localităţi urbane şi rurale „

- STAS 1478-90 „Alimentare cu apă la constructii civile si industriale"

- NP 084-2003 – Normativ privind proiectarea, executarea şi exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apă şi canalizare , utilizând conducte mase plastice

- GP 043-1999- Ghid proiectare, execuţie şi exploatare sisteme de alimentare cu apă şi canalizare folosind conducte PVC polietilenă
- GP 071-2002 – Ghid de proiectare pentru construcţii şi instalaţii de dezinfectare apă
- GP 087-2003 Ghid de proiectare a construcţiilor pentru tratarea apei în vederea potabilizării
- NP 091 -2003 Normativ proiectarea constrcţiilor şi instalaţiilor de dezinfectare a apei în vederea asigurării sănătăţii oamenilor.

- NP 128-2011 Normativ privind calculul loviturii de berbec la conductele pentru transportul apei
- STAS 1061 Tevi de polietilena de inalta densitate
- STAS 7656 Țevi de oțel sudate longitudinal pentru instalații
- STAS 2250 Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxim admise
- STAS 2099-89 Elemente pentru conducte.Diametre nominale
- SR 1357 Măsuri de siguranță contra incendiu
- C 169-88 Ghid pentru executia lucrarilor de terasamente
- SR En 1998-1-1:2004 Proiectarea structurilor de beton

1. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Documentația de față cuprinde totalitatea lucrărilor necesare pentru preluarea forajului existent și bransarea la rețeaua de apă publică.

Exploatarea, operarea și întreținera sistemului de alimentare cu apă va fi asigurată de către autoritatea locală .

Exploatarea sistemului de alimentare cu apă se va realiza în condiții de siguranță și eficență tehnico-economică, cu respectarea tehnologiilor.

La executie se vor respecta întocmai standardele și normativele specifice lucrărilor mai sus prezentate, detaliile și soluțiile din proiect, eventualele nepotriviri cu situația din teren vor fi din timp sesizate în vederea soluționării acestora.

Pe timpul desfășurării lucrărilor , se reamintește constructorului ca și celorlalți factori implicați în realizarea obiectivului, obligativitatea respectării normelor de securitate și sănătate a muncii.

Exploatarea, întreținerea și repararea instalațiilor și a utilajelor se va realiza cu personal autorizat, funcție de complexitatea instalației.

Prestarea activității de captare și distribuție a apei se va efectua astfel încât să se realizeze:

- Verificarea și supravegherea continuă a funcționării instalațiilor,
- Corectarea și adaptarea regimului de exploatare la cerințele utilizatorului,
- Controlul calității apei
- Întreținerea instalației de captare
- Respectarea instrucțiunilor furnizorului de echipamente

Proiectul se va verifica la cerințele: Is

BREVIAR DE CALCUL

În acest breviar s-a urmărit verificarea capacității de înmagazinare pentru un debit al sursei de minim 4.5mc/h.

Capacitatea de înmagazinare existentă este de 10mc. Consumurile de apă pentru fiecare zonă, funcție de tipul de aspersor folosit și timpul de udare sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Volumul de apă consumat pentru fiecare zonă:

$$V=q*n*T/60 \quad (mc)$$

V – volumul de apă consumat (mc)

q – debitul aspersorului folosit (mc/h)

n – numărul de aspersoare pe zonă (buc)

T – timpul alocat pentru udare (min)

S-a urmărit ca volumul de apă consumat să nu fie mai mare decât cantitatea de apă furnizată de sursa în unitatea de timp alocată pentru udat.

Denumire camin	ZONA UDATA	TIP ASPERSOR	NR.ASPERSOARE	DEBIT ASPERSOR(mc/h)	DEBIT/ZONA(mc/h	DEBIT SURSA(mc/h)	TIMP UDARE(MIN)	VOLUM/ZONA(mc)	R volum necesar(mc)
									10
CEV1	Z1	IMPACT	4	0.2	0.8	4.5	30	0.4	10
	Z2	IMPACT	4	0.2	0.8	4.5	30	0.4	10
	Z64	R5	16	0.22	3.52	4.5	10	0.586666667	10
	Z45	10R10+8R5	18	0.253	4.56	4.5	10	0.76	9.99
CEV2	Z52	R10	14	0.28	3.92	4.5	10	0.653333333	10
	Z51	R10	15	0.28	4.2	4.5	10	0.7	10
	Z50	R10	14	0.28	3.92	4.5	10	0.653333333	10
	Z49	R10	16	0.28	4.48	4.5	10	0.746666667	10
CEV3	Z56	10R5+10R10	20	0.25	5	4.5	10	0.833333333	9.916666667
	Z55	R10	17	0.28	4.76	4.5	10	0.793333333	9.873333333
	Z54	12R10+9R5	21	0.254	5.34	4.5	10	0.89	9.733333333
CEV4	Z53	R10	16	0.28	4.48	4.5	10	0.746666667	10
	Z57	R10	15	0.28	4.2	4.5	10	0.7	10
	Z62	R10	14	0.28	3.92	4.5	10	0.653333333	10
	Z61	R10	17	0.28	4.76	4.5	10	0.793333333	9.956666667
CEV5	Z63	R10	20	0.28	5.6	4.5	10	0.933333333	9.773333333
	Z58	8R10+5R5	13	0.257	3.34	4.5	10	0.556666667	10
	Z60	11R10+12R5	23	0.249	5.72	4.5	10	0.953333333	9.796666667
CEV6	Z46	R5	32	0.22	7.04	4.5	10	1.173333333	9.373333333
	Z48	R10	10	0.28	2.8	4.5	10	0.466666667	10
	Z47	12R5+10SPRAY	22	0.22	4.84	4.5	10	0.806666667	9.943333333
	Z59	R5	27	0.22	5.94	4.5	10	0.99	9.703333333
CEV7	Z39	R5	27	0.22	5.94	4.5	10	0.99	9.463333333
	Z21	IMPACT	4	0.2	0.8	4.5	30	0.4	10
	Z20	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
CEV8	Z32	R10	7	0.28	1.96	4.5	10	0.326666667	10
	Z33	R10	14	0.28	3.92	4.5	10	0.653333333	10
	Z41	R10	13	0.28	3.64	4.5	10	0.606666667	10
	Z40	R10	16	0.28	4.48	4.5	10	0.746666667	10
CEV9	Z17	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
	Z15	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
	Z19	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
CEV10	Z16	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
	Z14	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
	Z376	R5	30	0.2	6	4.5	10	1	9.75
	Z18	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
CEV11	Z34	R10	13	0.28	3.64	4.5	10	0.606666667	10
	Z38	R5	23	0.22	5.06	4.5	10	0.843333333	9.906666667
	Z37	R5	30	0.22	6.6	4.5	10	1.1	9.556666667
	Z35	R5	31	0.22	6.82	4.5	10	1.136666667	9.17
CEV12	Z31	R10	9	0.28	2.52	4.5	10	0.42	10
	Z30	R10	15	0.28	4.2	4.5	10	0.7	10
	Z29	R10	14	0.28	3.92	4.5	10	0.653333333	10
	Z28	R10	16	0.28	4.48	4.5	10	0.746666667	10
CEV13	Z11	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
	Z7	IMPACT	4	0.2	0.8	4.5	30	0.4	10
	Z12	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
	Z13	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
CEV14	Z26	R10	15	0.28	4.2	4.5	10	0.7	10
	Z27	R10	15	0.28	4.2	4.5	10	0.7	10
	Z25	R10	15	0.28	4.2	4.5	10	0.7	10
	Z24	R10	15	0.28	4.2	4.5	10	0.7	10
CEV15	Z22	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
	Z10	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
	Z9	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
	Z8	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
CEV16	Z3	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
	Z4	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
	Z5	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
	Z6	IMPACT	3	0.2	0.6	4.5	30	0.3	10
CEV17	Z23	R10	18	0.28	5.04	4.5	10	0.84	9.91
	Z42	R10	15	0.28	4.2	4.5	10	0.7	10
	Z43	R10	15	0.28	4.2	4.5	10	0.7	10
	Z44	R11	13	0.28	3.64	4.5	10	0.606666667	10
TOTAL			809				1080	37.28	

Întocmit:

Ing. Arbunea Viorel

SOLUTII PRIVIND POSTUTILIZAREA CONSTRUCTIILOR SI URMARIREA COMPORTARII CONSTRUCTIILOR CONFORM NORMATIV P130/99 SI HG 766/97

Urmărirea comportării în exploatare, intervenţiile în timp şi postutilizarea construcţiilor sunt componente ale sistemului calităţii în construcţii.

Obiectul urmăririi comportării în exploatare a construcţiilor în timp este evaluarea stării tehnice a construcţiilor şi menţinerea aptitudinii la exploatare pe toată durata de existenţă a acestora.

Urmărirea comportării în exploatare a construcţiilor, intervenţiile în timp şi postutilizarea construcţiilor reprezintă acţiuni distincte, complementare, astfel:

a) urmărirea comportării în exploatare a construcţiilor se face în vederea depistării din timp a unor degradări care conduc la diminuarea aptitudinii la exploatare;

b) intervenţiile în timp asupra construcţiilor se fac pentru menţinerea sau îmbunătăţirea aptitudinii la exploatare;

c) postutilizarea construcţiilor cuprinde activităţile de desfiinţare a construcţiilor în condiţii de siguranţă şi de recuperare eficientă a materialelor şi a mediului.

Toate aceste acţiuni se realizează prin grija proprietarului.

Urmărirea comportării în exploatare a construcţiilor se face prin:

- urmărirea curentă;
- urmărirea specială.

Urmărirea curentă este o activitate sistematică de observare a stării tehnice a construcţiilor, care, corelată cu activitatea de întreţinere, are scopul de a menţine aptitudinea la exploatare a acestora.

Urmărirea curentă se realizează prin examinare vizuală directă şi cu mijloace simple de măsurare, în conformitate cu prevederile din cartea tehnică şi din reglementările tehnice specifice, pe categorii de lucrări şi de construcţii, pe toată durata de existenţă a construcţiei.

Activităţile de urmărire curentă se efectuează de către personal propriu sau prin contract cu persoane fizice având pregătire tehnică în construcţii, cel puţin de nivel mediu.

Defecţiunile constatate ce vor fi menţionate diferenţiat în funcţie de locul de apariţie şi anume:

– defecţiuni ale instalaţiei hidraulice la foraj
- defecţiuni ale retelei de aductiune

– defecţiuni ale instalatiei hidraulice la inmagazinare

b) modul în care se realizează transportul apei la inmagazinarea existenta;

c) calitatea lucrărilor ce se execută în regie sau antrepriză;

d) modul în care se respectă termenele de remediere stabilite în registrele de revizie şi control;

e) starea şi corectitudinea semnalizării verticale şi orizontale;

Urmărirea curentă se realizează:

- lunar, la instalatia hidraulica de la foraj si inmagazinare ;
- semestrial pentru reţeaua de apa.

Urmărirea specială cuprinde investigaţii specifice regulate, periodice, asupra unor parametri ce caracterizează construcţia sau anumite părţi ale ei, stabiliţi din faza de proiectare sau în urma unei expertizări tehnice.

Urmărirea specială se instituie la cererea proprietarului sau a altor persoane juridice sau fizice interesate, precum şi pentru construcţii aflate în exploatare, cu evoluţie periculoasă sau care se afla în situaţii deosebite din punct de vedere al siguranţei.

Urmărirea specială se realizează, pe o perioada stabilită, pe baza unui proiect sau a unei proceduri specifice, de către personal tehnic de specialitate atestat.

Urmărirea specială nu conduce la întreruperea efectuării urmăririi curente.

La constatarea, în cursul activităţilor de urmărire curentă sau specială, a unor situaţii care depăşesc limitele stabilite sau se consideră ca pot afecta exploatarea în condiţii de siguranţă a construcţiei, proprietarul este obligat să solicite expertizarea tehnică.

Obligaţii şi răspunderi privind urmărirea comportării în exploatare a construcţiilor.

Investitorii au următoarele obligaţii şi răspunderi:

a) stabilesc, împreună cu proiectantul, acele construcţii care se supun, urmăririi speciale, asigură întocmirea proiectului şi predarea lui proprietarilor, înştiinţând despre aceasta şi Inspecţia de stat în construcţii;

b) comunică proprietarilor care preiau construcţiile, obligaţiile care le revin în cadrul urmăririi speciale.

Proprietarii au următoarele obligaţii şi răspunderi:

a) răspund de activitatea privind urmărirea comportării în exploatare a construcţiilor, sub toate formele; asigură, după caz, personalul necesar; comandă

expertizarea construcţiilor, comandă proiectul de urmărire specială şi comunică instituirea urmăririi speciale la Inspecţia de Stat în Construcţii;

b) stipulează, în contracte, îndatoririle ce decurg cu privire la urmărirea comportării în exploatare a acestora, la înstrăinarea sau la închirierea construcţiilor.

Proiectanţii au următoarele obligaţii şi răspunderi:

a) stabilesc, împreună cu investitorii şi/sau cu proprietarii, acele construcţii care sunt supuse urmăririi speciale;

b) elaborează, pe bază de contract cu proprietarul, documentaţiile tehnice pentru urmărirea curentă şi proiectul de urmărire specială.

Executanţii au obligaţia să efectueze urmărirea curentă a construcţiilor pe care le execută, să monteze conform proiectului şi să protejeze dispozitivele pentru urmărirea specială, până la recepţia construcţiilor, după care le vor preda proprietarului.

Administratorii şi utilizatorii răspund de realizarea obligaţiilor contractuale stabilite cu proprietarul privind activitatea de urmărire a comportării în exploatare a construcţiilor.

Persoanele care efectuează urmărirea curentă şi urmărirea specială, denumite responsabili cu urmărirea comportării construcţiilor, au următoarele obligaţii şi răspunderi:

a) să cunoască toate detaliile privind functionara sistemului de alimentare cu apa de la foraj la inmagazinare şi să ţină la zi cartea tehnică a construcţiei, inclusiv jurnalul evenimentelor;

b) să efectueze urmărirea curentă, iar pentru urmărirea specială să supravegheze aplicarea programelor şi a proiectelor întocmite în acest sens;

c) să sesizeze proprietarului sau administratorului situaţiile care pot determina efectuarea unei expertizări tehnice.

Intervenţiile în timp asupra construcţiilor au ca scop:

- menţinerea fondului construit la nivelul necesar al cerinţelor;
- asigurarea funcţiunilor construcţiilor, inclusiv prin extinderea sau modificarea funcţiunilor iniţiale ca urmare a modernizării.

Lucrările de intervenţie sunt:

a) lucrări de întreţinere, determinate de uzură sau de degradarea normală şi care au ca scop menţinerea stării tehnice a construcţiilor;

b) lucrări de refacere, determinate de producerea unor degradări importante şi care au ca scop menţinerea sau îmbunătăţirea stării tehnice a construcţiilor;

c) lucrări de modernizare, inclusiv extinderi, determinate de schimbarea cerinţelor faţă de construcţii sau a funcţiunilor acestora şi care se pot realiza cu menţinerea sau îmbunătăţirea stării tehnice a construcţiilor.

Obligaţii şi răspunderi privind intervenţiile în timp asupra construcţiilor:

Proprietarii au următoarele obligaţii şi răspunderi:

a) asigură efectuarea lucrărilor de întreţinere pentru a preveni apariţia unor deteriorări importante;

b) asigură realizarea proiectelor pentru lucrări de refacere sau de modernizare şi verificarea tehnică a acestora;

c) asigură realizarea formelor legale pentru executarea lucrărilor şi verifică, pe parcurs şi la recepţie, calitatea acestora, direct sau prin inspectori de şantier autorizaţi.

Proiectanţii au următoarele obligaţii şi răspunderi:

a) elaborează, pe baza comenzii proprietarului, proiecte pentru lucrări de intervenţii asupra construcţiilor, în conformitate cu prevederile legale;

b) elaborează caiete de sarcini şi instrucţiuni speciale pentru lucrările de intervenţii.

Executanţii lucrărilor de intervenţii asupra construcţiilor au obligaţia să respecte prevederile din proiectele elaborate în acest scop, luând toate măsurile pentru asigurarea calităţii lucrărilor.

Utilizatorii construcţiilor au obligaţia să asigure efectuarea la timp a sarcinilor ce le revin în cadrul activităţii de intervenţii în timp asupra construcţiilor, în baza contractelor încheiate cu proprietarii.

Postutilizarea construcţiilor.

Declanşarea activităţilor din etapa de postutilizare a unei construcţii începe odată cu iniţierea acţiunii pentru desfiinţarea acelei construcţii, care se face:

a) la cererea proprietarului;

b) la cererea administratorului construcţiei, cu acordul proprietarului;

c) la cererea autorităţilor administraţiei publice locale, în cazurile în care:

- construcţia a fost executată fără autorizaţie de construire;
- construcţia nu prezintă siguranţă în exploatare şi nu poate fi reabilitată din acest punct de vedere;
- construcţia prezintă pericol pentru mediul înconjurător şi nu poate fi reabilitată pentru a se elimina acest pericol;

- cerinţele de sistematizare pentru utilitate publică impun necesitatea desfiinţării construcţiei.

Desfăşurarea activităţilor şi lucrărilor din etapa de postutilizare a construcţiilor se efectuează pe baza unei documentaţii tehnice şi a unei autorizaţii de desfiinţare, eliberată de autorităţile competente, conform legii.

Documentaţia tehnică aferentă lucrărilor din etapa de postutilizare a construcţiilor va cuprinde:

- planul de amplasare a construcţiilor - poziţie, dimensiuni, orientare, vecinătăţi, cu indicarea construcţiei sau a părţilor de construcţie ce urmează a fi demolate;
- planuri sau relevee, din care să rezulte destinaţia, alcătuirea construcţiei şi funcţiunile acesteia;
- planurile de asigurare şi refacere a continuităţii utilităţilor, care ar trebui, eventual, să fie întrerupte la demolarea construcţiilor;
- condiţii tehnice de calitate;
- detalierea şi precizarea fazelor activităţilor şi lucrărilor;
- proceduri tehnice pentru executarea lucrărilor de demontare şi demolare, cuprinzând descrierea detaliată a soluţiilor tehnice adoptate, a tuturor operaţiunilor necesare şi măsuri de protecţie a muncii;
- recomandări privind modul de recondiţionare a produselor şi a elementelor de construcţie, recuperate cu ocazia demontării şi demolării;
- recomandări pentru evacuarea şi transportul deşeurilor nefolosibile şi nereciclabile în zonele de reintegrare în natura;
- măsuri pentru protecţia mediului înconjurător, în zona de demolare a construcţiilor şi în zonele de evacuare a deşeurilor;
- devizul lucrărilor de demolare, de reciclare şi de utilizare a materialelor rezultate.

Documentaţia tehnică pentru lucrările de postutilizare a construcţiilor trebuie verificată de specialiştii verificatori de proiecte atestaţi.

Dezafectarea construcţiei cuprinde următoarele faze:

- încetarea activităţilor din interiorul construcţiei;
- suspendarea utilităţilor;
- asigurarea continuităţii instalaţiilor tehnico-edilitare pentru vecinătăţi;
-evacuarea din construcţie a inventarului mobil: obiecte de inventar, mobilier, echipamente.

Demontarea şi demolarea construcţiei cuprind următoarele faze:

- dezechiparea construcţiei prin desfacerea şi demontarea elementelor;

- demontarea părţilor şi a elementelor de construcţie;
- demolarea părţilor de construcţie nedemontabile;
- dezmembrarea părţilor şi elementelor de construcţie demontate, recuperarea componentelor şi a produselor refolosibile şi sortarea lor pe categorii;
- transportul deşeurilor nefolosibile şi nereciclabile în zonele destinate pentru utilizarea ca materii brute sau pentru reintegrarea în natură.

Obligaţii şi răspunderi privind postutilizarea construcţiilor

Proprietarii au următoarele obligaţii şi răspunderi:

a) să asigure fondurile necesare pentru proiectarea şi executarea lucrărilor;

b) să obţină avizele necesare şi autorizaţia de desfiinţare de la autorităţile competente;

c) să încredinţeze executarea lucrărilor din etapa de postutilizare a construcţiilor unor persoane fizice sau juridice autorizate în construcţii;

d) să urmărească respectarea condiţiilor de calitate stabilite, precum şi recondiţionarea şi reciclarea în grad cât mai ridicat a materialelor şi a produselor rezultate din demontarea şi demolarea construcţiei.

Proiectanţii au următoarele obligaţii şi răspunderi:

a) să elaboreze, pe baza de contract încheiat cu proprietarii, documentaţia tehnică aferentă lucrărilor de demolare, reciclare şi utilizare a materialelor rezultate;

b) să asigure, prin soluţiile tehnice şi tehnologice de demontare şi demolare adoptate, respectarea prevederilor din avize şi din autorizaţia de desfiinţare, a condiţiilor tehnice de calitate corespunzătoare, precum şi un grad cât mai ridicat de recuperare, recondiţionare şi reciclare a materialelor şi a produselor rezultate din demontare şi demolare;

c) să asigure asistenţa tehnică solicitată de proprietar pentru aplicarea soluţiilor din proiect.

Executanţii au următoarele obligaţii şi răspunderi:

a) să înceapă executarea lucrărilor de demolare numai pe baza autorizaţiei de desfiinţare şi a documentaţiei tehnice verificate;

b) să respecte prevederile din documentaţia tehnică aferentă şi din autorizaţia de desfiinţare;

c) să realizeze condiţiile de calitate prevăzute în documentaţia tehnică;

d) să instruiască personalul asupra procesului tehnologic, asupra succesiunii fazelor şi operaţiunilor, precum şi asupra măsurilor de protecţie a muncii;

e) să ia măsurile de protecţie a vecinătăţilor, prin evitarea de transmitere a vibraţiilor puternice sau a şocurilor, a degajărilor mari de praf, precum şi prin asigurarea accesului necesar la aceste vecinătăţi.

Proiectul se va verifica la cerințele: Is

PLAN DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE

În conformitate cu legislația în vigoare în România, precum și cu legislația europeană, Constructorul va depune toate eforturile pentru asigurarea stării de sănătate, siguranță și bunăstarea angajatilor săi precum și a celorlalte persoane din santier.

Înainte de deschiderea șantierului se stabileste un plan de securitate și sănătate.

Planul de securitate si sănătate cuprinde ansamblul de masuri ce trebuie luate în vederea prevenirii riscurilor care pot apărea în timpul desfășurării activităților pe șantier.

Planul de securitate și sănătate este redactat în faza de elaborare a proiectului și trebuie ținut la zi pe toată durata efectuării lucrărilor.

Planurile proprii de securitate și sănătate ale antreprenorilor trebuie integrate în planul de securitate si sănătate.

Planul de Securitate și Sanatate respectă cele mai importante acte normative naționale și/sau europene privind Securitatea si Sănătatea în Muncă, după cum urmează:

- Legea securitatii și sănătății în muncă nr. 319 / 14.07.2006, publicată în MO 646/ 26.07.2006 actualizată în 2018.
- H.G. nr. 1425 / 11.10.2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319 / 2006 privind securitatea si sănătatea in munca.
- H.G. nr. 1.091 din 16 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sănătate pentru locul de munca..
- H.G. nr. 1.146 din 30 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sănătate pentru utilizarea in munca de către lucrători a echipamentelor de munca.
- H.G. nr. 1.048 din 9 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sănătate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă.

- H.G. nr. 971 din 26 iulie 2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate şi / sau de sănătate la locul de muncă
- H.G. nr. 300 din 2 martie 2006 privind cerintele minime de securitate şi sănătate pentru santierele temporare sau mobile.
- H. G. nr. 1875 / 2005 privind protectia sănătaţii şi securităţii lucrătorilor faţă de riscurile datorate expunerii la azbest.
- H.G. nr. 493 din 12 aprilie 2006 privind cerintele minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot.
- H.G. nr. 1.876 din 22 decembrie 2005 privind cerinţele minime de securitate si sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibraţii.
- H.G. nr. 1.051 din 9 august 2006 privind cerintele minime de securitate şi sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afectiuni dorsolombare.
- H.G. nr. 1.028 din 9 august 2006 privind cerintele minime de securitate şi sănătate în munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare.

Planul de securitate şi sănătate are ca scop să prezinte demersul de prevenţie al accidentelor şi îmbolnăvirilor profesionale ale personalului implicat în proiect.

Obiectivele principale ale Planului de securitate şi sănătate sunt:

- să definească, după stabilirea modalitatilor de acţiune, mijloacele cele mai sigure pentru efectuarea lucrărilor şi protejarea sănătăţii întregului personal de pe şantier
- să informeze şi să stabilească modalităţi de punere în aplicare a acestor mijloace.
- să precizeze riscurile si masurile de prevenire legate de activitatea comuna a diversilor executanti in cadrul aceluiasi perimetru de lucru stabilit de antreprenor.

Planul de securitate si sănătate urmareste :

- să precizeze cerintele de securitate şi sănătate aplicabile pe santier;
- să specifice riscurile care pot apărea;
- să indice măsurile de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;
- sa conţină masuri specifice privind lucrările care se încadrează în una sau mai multe categorii de lucrări.

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu principiile generate de prevenire în materie de securitate si sănătate prevăzute în legislația națională care transpune Directiva 891391/CEE, în special în ceea ce privește:

a) solutiile tehnice și/sau organizatorice în scopul planificării diferitelor lucrări ori faze de lucru care se desfășoară simultan sau succesiv;

b) estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrări sau faze de lucru.

In conformitate cu art. 7, HG 300/2006 pe durata executiei, Constructorul va numi un Coordonator în materie de securitate si sănătate cu următoarele atributii:

- să coordoneze aplicarea principiilor generale de prevenire și de securitate la alegerea solutiilor tehnice și/sau organizatorice în scopul planificării diferitelor lucrări sau faze de lucru care se desfasoara simultan ori succesiv și la estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrări sau faze de lucru;
- să coordoneze punerea în aplicare a măsurilor necesare pentru a se asigura ca angajatorii și, dacă este cazul, lucrătorii independenți respectă principiile prevăzute de legislatia națională care transpune Directiva 89/391/CEE, într-un mod coerent și responsabil, și aplică planul de securitate și sănătate elaborat de proiectant ;
- să adapteze sau să solicite să se realizeze eventuale adaptări ale planului de securitate si sănătate elaborat de proiectant si ale dosarului de interventii ulterioare prevăzut, adaptat caracteristicilor lucrării, continând elementele utile în materie de securitate si sănătate, în functie de evoluția lucrărilor și de eventualele modificări intervenite;
- să organizeze cooperarea între angajatori, inclusiv a celor care se succed pe santier, și coordonarea activităților acestora, privind protecția lucrătorilor, prevenirea accidentelor și a riscurilor profesionale care pot afecta sănătatea lucrătorilor, informarea reciproca și informarea lucrătorilor și a reprezentanților acestora și, dacă este cazul, informarea lucrătorilor independenți;
- să coordoneze activitățile care urmăresc aplicarea corectă a instrucțiunilor de lucru și de securitate a muncii;
- să ia măsurile necesare pentru că numai persoanele abilitate sa aibă acces pe șantier;
- să stabilească, în colaborare cu managerul de proiect și antreprenorul, măsurile generate aplicabile șantierului;
- să țină seama de toate interferențele activităților din perimetrul șantierului sau

din vecinătatea acestuia;

- să stabilească, împreuna cu antreprenorul, obligatiile privind utilizarea mijloacelor de protectie colectiva, instalatiilor de ridicat sarcini, accesul pe santier;
- să efectueze vizite comune pe santier cu fiecare antreprenor sau subantreprenor, înainte ca acestia sa redacteze planul propriu de securitate si sănătate;
- să avizeze planurile de securitate si sănătate elaborate de antreprenori și modificările acestora.

Constructorul va prezenta lista personalului din santier si va avea grijă ca, dacă printre lucrătorii santierului sunt femei, tineri sub 18 ani sau persoane cu dizabilitäti, sa fie respectată legislația în vigoare în România.

IDENTIFICARE SI EVALUARE RISCURI DE ACCIDENTARE SI IMBOLNAVIRE PROFESIONALA

Riscurilor previzibile legate de modul de lucru, de materialele utilizate, de echipamentele de muncă folosite, de utilizarea substanțelor sau preparatelor periculoase, de deplasarea personalului, de organizarea santierului vor fi identificate pentru:

Organizarea santierului:- risc de căderе de la inaltime ; - risc de lovire sub efectul gravitatiei, balansului ;- accident / lovire de către mijloace de transport auto ; - risc de electrocutare.

Săparea mecanica / manuala :- accident de circulatie ;- căderе de la acelasi nivel ;- căderе de la inaltime ; - prabusirea utilajului de constructii ; - surparea malurilor si accidentarea lucrătorilor ; - risc de îmbolnăvire a ochilor si a cailor respiratorii cauzata de pulberile de praf; - risc de electrocutare (cabluri electrice subterane sau aeriene).

Transportul pământului, moluzului, materialelor de construcții :- accident de circulație ; - căderе de la același nivel ; - căderе de la înălțime ; - prăbușire autobasculanta in șanț, groapa, albie ; - risc de lovire sub efectul gravitației, balansului ; - risc de îmbolnăvire a ochilor si a cailor respiratorii cauzata de pulberile de praf.

Transportul si manipularea manuala a materialelor de construcții : - risc de îmbolnăvire cauzat de manipularea maselor (a materialelor) ; - risc de îmbolnăvire a ochilor si a cailor respiratorii cauzata de pulberile de praf; - risc de lovire a mâinilor, picioarelor si capului ; -risc de strivire ; - risc de căderе la

același nivel prin împiedicare, alunecare ; - risc de cădere de la înălțime ;

Pentru armarea betonului :- risc de lovire, înțepare a mâinilor, picioarelor si capului ;

- risc de cădere de la înălțime ;- risc de cădere a obiectelor de la înălțime ;- risc de cădere la același nivel prin împiedicare, alunecare.

Cofrarea betonului:

- risc de lovire, înțepare a mâinilor, picioarelor si capului ;- risc de cădere de la înălțime ; - risc de cădere a obiectelor de la înălțime ;- risc de cădere la același nivel prin împiedicare, alunecare.

Turnarea betonului :- risc de lovire, înțepare a mâinilor, picioarelor si capului ; - risc de cădere de la înălțime ; - risc de cădere a obiectelor de la înălțime ; - risc de cădere la același nivel prin împiedicare, alunecare ; - risc de îmbolnăvire a ochilor si a cailor respiratorii datorata betonului ;- risc de îmbolnăvire datorata vibrațiilor la turnarea cu pompa de beton si la vibrarea betonului.

Lucrări hidrotehnice :- risc de lovire, strivire a mâinilor, picioarelor si capului ; - risc de cădere de la înălțime ; - risc de cădere a obiectelor de la înălțime ;- risc de cădere la același nivel prin împiedicare, alunecare ;- surpare, prăbușirea malurilor, tranșeei - prindere sub pământ ;- pericol de înec ;- staționare în zone periculoase, pe marginea tranșeelor ;- efort dinamic mare ; - nesincronizarea de operații la lucrul in echipa.

Lucrări de drumuri :- risc de lovire de către mijloace de transport auto ;- risc de cădere la același nivel prin împiedicare, alunecare ;- risc de lovire, înțepare a mâinilor, picioarelor si capului ;- staționare in zone periculoase, pe marginea tranșeelor ;- efort dinamic mare ;- vibrații ; - temperatura ridicata a aerului ;- temperatura ridicata a obiectelor ;- nesincronizarea de operații la lucrul in echipa.

Lucrări de poduri :- risc de lovire de către mijloace de transport auto ;- risc de cădere de la înălțime ;- risc de cădere a obiectelor de la înălțime ;- risc de cădere la același nivel prin împiedicare, alunecare ;- risc de lovire, înțepare a mâinilor, picioarelor si capului ;- surpare, prăbușirea malurilor, prindere sub pământ ;- pericol de înnec ;- staționare în zone periculoase, pe marginea malurilor ;- efort dinamic mare ;- nesincronizarea de operații la lucrul în echipă. (NU ESTE CAZUL)

Lucrările de zugrăveli, vopsitorii :- risc de lovire, înțepare a mâinilor, picioarelor si capului ;- risc de cădere de la înălțime ;- risc de cădere a obiectelor

de la înălțime ;- risc de cădere la același nivel prin împiedicare, alunecare ;- risc de îmbolnăvire a ochilor si a cailor respiratorii datorata cimentului, particulelor de praf ;- risc de îmbolnăvire a pielii mâinilor datorata cimentului, varului, componentelor adezivilor ,- risc de îmbolnăvire cauzata de manipularea maselor (a materialelor).

Lucrările de instalații electrice :- risc de electrocutare ;- risc de lovire, înțepare a mâinilor, picioarelor si capului ;- risc de cădere de la înălțime ;- risc de cădere a obiectelor de la înălțime ;- risc de cădere la același nivel prin împiedicare, alunecare ;- risc de îmbolnăvire a ochilor si a cailor respiratorii datorata cimentului, particulelor de praf, a vatei minerale ;- risc de îmbolnăvire a pielii mâinilor datorata vatei minerale, adezivilor ;-risc de îmbolnăvire cauzata de manipularea maselor (a materialelor).

Lucrările de instalații de apa, :- risc de electrocutare ;- risc de lovire, înțepare a mâinilor, picioarelor si capului ;- risc de cădere de la înălțime ;- risc de cădere a obiectelor de la înălțime ;- risc de cădere la același nivel prin împiedicare, alunecare ;- risc de îmbolnăvire a ochilor si a cailor respiratorii datorata cimentului, particulelor de praf, a vatei minerale ; - risc de îmbolnăvire a pielii mâinilor datorata vatei minerale, adezivilor ; - risc de îmbolnăvire cauzata de manipularea maselor (a materialelor).

Lucrările de sistematizare, amenajare teren - risc de lovire, înțepare a mâinilor, picioarelor si capului ;- risc de cădere la același nivel prin împiedicare, alunecare ;- risc de îmbolnăvire a ochilor si a cailor respiratorii datorata particulelor de praf, sudarii ;- risc de îmbolnăvire cauzata de manipularea maselor (a materialelor).

În funcție de cauză / efect se va face evaluarea riscurilor:

Riscuri identificate	Cauze/efecte	Măsuri de control
Cădere la același nivel prin împiedicare, alunecare	Organizarea necorespunzătoare a șantierului, neutilizarea E.I.P./ITM.	Măsuri tehnice: amenajarea si întreținerea cailor de acces (nivelarea manuală sau mecanizată, împrăștierea de material antiderapant, păstrarea căilor de acces libere). Măsuri organizatorice: acordarea de echipamente individuale de protecție (bocanci cu talpă antiderapantă).
Lovire, înțepare a	Organizarea necorespunzătoare	Măsuri organizatorice: acordarea de echipamente individuale de protecție

mâinilor, picioarelor și capului	șantier, instruire insuficienta, neutilizarea E.I.P./ITM.	(mănuși, bocanci, cascade protecție, centură de siguranță).
Strivire	Organizarea necorespunzătoare a șantierului, instruire insuficienta, folosirea necorespunzătoare a echipamentelor de muncă, neutilizarea E.I.P. *I* deces.	Măsuri tehnice: - verificarea si autorizarea (ISCIR) echipamentelor de munca din punct de vedere mecanic si electric (macarale, automacarale, nacele auto ridicătoare); - verificarea tehnica a organelor de legare, corespunzătoare sarcinii de ridicat ; Masuri organizatorice:- autorizarea interna a personalului deservent;- instruirea legatorilor de sarcina cu privire la gesturile semnal; - instruirea lucrătorilor de la sol cu privire la interzicerea accesului in raza de acțiune a mijloacelor de ridicat ;- instruirea corespunzătoare privind manipularea maselor, individual sau colectiv, a obiectelor grele, lungi si voluminoase, disciplina privind modul de manipulare ; preîntâmpinarea metodelor de lucru periculoase (acțiuni in afara comenzii sau sarcinii de munca) ;- acordarea de echipamente individuale de protecție (bocanci).
Lovire sub efectul gravitației, balansului	Instruire insuficienta, folosirea necorespunzătoare a echipamentelor de munca, neutilizarea E.I.P.	Masuri tehnice: verificarea si autorizarea (ISCIR) echipamentelor de munca din punct de vedere mecanic si electric (macarale, automacarale, nacele auto ridicătoare); Masuri organizatorice: autorizarea interna a personalului deservent (macaragii,

	/ deces.	conducători stivuitoare, legatori de sarcina); desemnarea exclusiva pentru utilizare a personalului autorizat ISCIR.
Accident / lovire de către mijloace de transport auto	Instruire insuficienta, folosirea necorespunzătoare a echipamentelor de munca, amenajarea deficitara a cailor de acces /deces.	Masuri tehnice: montarea de indicatoare rutiere care sa reglementeze circulația in șantier si la ieșirea din șantier. Masuri organizatorice: instruirea lucrătorilor cu Regulamentul șantierului ; - amenajarea si întreținerea cailor de acces (nivelarea manuala sau mecanizata, împrăștierea de material antiderapant, păstrarea cailor de acces libere).
Electrocutare	Instruire insuficienta, folosirea echipamentelor de munca defecte, neutilizarea E.I.P. corespunzătoare/deces.	Masuri tehnice: sculele electrice din dotare vor fi verificate înainte de începerea lucrului, iar daca prezinta defecțiuni acestea vor fi remediate imediat ; - echipamentele cu acționare electrica vor fi legate la priza de pământ (priza verificata, cu buletin PRAM in termen, si valoare a rezistentei de dispersie mai mica de 4 ohmi). Masuri organizatorice: autorizarea interna a personalului deservent ; desemnarea exclusiva pentru utilizare a personalului calificat.
Prăbușirea utilajelor pentru construcții sau a mijloacelor de transport auto in groapa, șanț, albie	Organizarea necorespunzătoare a șantierului, instruire insuficienta, folosirea necorespunzătoare a echipamentelor de munca / deces.	Masuri tehnice: amenajarea si întreținerea cailor de acces (nivelarea manuala sau mecanizata, împrăștierea de material antiderapant, păstrarea cailor de acces libere). - montarea barierelor de protecție care sa delimiteze accesul utilajelor de construcții si a mijloacelor de transport auto.

		Masuri organizatorice: acordarea de echipamente individuale de protecție (bocanci cu talpa antiderapanta).
Surparea malurilor si accidentarea lucrătorilor	Organizarea necorespunzătoare a șantierului, instruire insuficienta, nerespectarea tehnologiei de lucru, neutilizarea E.I.P. /deces	Masuri tehnice: executarea sprijinirilor de maluri cu dulap din lemn ; - constituirea unei zone de garda in jurul săpăturii cu lățimea de 1 m, in care sa nu se desfășoare nici o activitate. Masuri organizatorice: instruirea corespunzătoare a personalului cu privirea la riscurile acestei activități ; - acordarea de E.I.P. corespunzător (căști de protecție).
Îmbolnăvire a ochilor si a cailor respiratorii cauzata de diverși factori	Nerespectarea tehnologiei de lucru, neutilizarea E.I.P./ITM	Masuri organizatorice: acordarea de echipamente individuale de protecție (măști de praf si ochelari de protecție). Masuri organizatorice: acordarea de echipamente individuale de protecție (măști de praf si ochelari de protecție a ochilor si a cailor respiratorii cauzata de neutilizarea E.I.P. I ITM
Cădere de la înălțime	Organizarea necorespunzătoare a șantierului, instruire insuficienta, neutilizarea E.I.P./deces	Masuri tehnice: montarea schelelor omologate si amenajarea de podini de lucru conform fiselor tehnice; -verificarea tehnica a echipamentelor de ridicat si transportat (macarale, automacarale, nacele), a organelor de legare; - împrejmuirea si semnalizarea zonei de pericol in raza de acțiune a mijloacelor de ridicat, interzicerea accesului persoanelor neautorizate ;

		- acoperirea sau împrejmuirea golurilor din planşee intermediare; - verificarea tehnica si vizuala a echipamentelor de munca; Masuri organizatorice: instruirea corespunzătoare a personalului cu privire la pericolele lucrului la înălţime ; - acordarea de centuri de siguranţă certificate si verificate, caşti de protecţie, mănuşi de protecţie ; - accesul exclusiv al lucrătorilor care au avizul medical apt la înălţime ; - autorizarea interna a legatorilor de sarcina.
Căderea obiectelor de la înălţime	Organizarea necorespunzătoare a şantierului, instruire insuficienta, nerespectarea tehnologiei de lucru, neutilizarea EIP/deces	Masuri tehnice: împrejmuirea si semnalizarea zonei de pericol in raza de acţiune a mijloacelor de ridicat, interzicerea accesului persoanelor neautorizate -folosirea plaselor de protecţie contra căderilor de la înălţime; Masuri organizatorice: acordarea de echipament individual de protecţie (caşti de protecţie)
Îmbolnăvire datorată vibraţiilor	Organizarea necorespunzătoare a şantierului, instruire insuficienta, neutilizarea EIP/ITM	Masuri tehnice: amenajarea ergonomica a spatiilor de munca pentru obţinerea unor poziţii de lucru cat mai relaxante; Masuri organizatorice: acordarea de echipament individual de protecţie (mănuşi de protecţie)
Îmbolnăvire a pielii mâinilor datorata cimentului,	instruire insuficienta, nerespectarea tehnologiei de	Masuri organizatorice: dotarea lucrătorilor cu mănuşi de protecţie rezistente la acţiunea substanţelor din materialele folosite - folosirea unguentelor si cremelor

varului, componentelor adezivilor	lucru, neutilizarea EIP/ITM	protectoare
Îmbolnăvire cauzata de manipularea maselor (a materialelor	Organizarea necorespunzătoare a șantierului, instruire insuficienta, nerespectarea tehnologiei de lucru, neutilizarea EIP/deces	Masuri tehnice: asistenta prioritara la manipularea materialelor, transportul si depozitarea acestora cu ajutorul mijloacelor mecanizate sau nemecanizate; Masuri organizatorice: instruirea corespunzătoare a personalului cu privire la manipularea maselor conform HG1051/2006 -acordarea de echipamente individuale de protecție (centuri lomboabdominale)

Constructorul, pe baza lucrărilor ce trebuie realizate pe șantier, va face identificarea tipurilor de lucrări care pot afecta securitatea si sănătatea lucrătorilor:

ORGANIZAREA DE SANTIER

La intrarea în șantier se va amplasa un panou cu datele de identificare ale șantierului înregistrate la Inspectoratul de Stat pentru Construcții. La aceeași poarta de intrare în șantier se va amplasa un panou general de semnalizare de securitate.

Șantierul va fi împrejmuit cu panouri de gard, înscripționate cu denumirea si sigla antreprenorului. Se vor monta pe gard panouri de semnalizare de securitate si sănătate a muncii conform HG 971 / 2006: purtarea obligatorie a căștii de protecție, intrarea interzisa persoanelor neautorizate.

Se va face o analiza a solului înainte de începerea operațiunilor pe șantier pentru a evita expunerea lucrătorilor la substanțe periculoase (datorate utilizării anterioare a terenului).

La amenajarea organizărilor de șantier de la toate punctele de lucru se vor respecta următoarele reguli :

- după preluare amplasamentul se va decapa de terenul vegetal ;

- se va nivela si se va compacta tinându-se cont de destinația ulterioară a terenului :birouri, vestiare, depozite, etc.

- se va insista la căile de acces auto si la platformele pentru calarea

automacaralelor si a autopompei de beton.

Se vor trasa pe teren amplasamentul construcțiilor, drumurile de acces, spatiile destinate antreprenorului si subantreprenorilor, magazii, depozite.

Se vor instala toalete ecologice si se va amplasa pe locații stabilite de conducătorii punctelor de lucru. De acestea se va ocupa o firma specializata care va asigura in continuare buna funcționare a acestora.

Se vor delimita perimetral zonele antreprenorului si subantreprenorilor, daca sunt adiacente, cu rețele de polietilena orange. Se vor amenaja depozitele de materiale. Se vor aduce, descărca si amplasa birourile, vestiarele, barăcile dormitor, barăcile de materiale si magaziile de substanțe periculoase.

Asigurare energie electrica trifazata prin racordare de la rețea în tablouri electrice, tipizate, cu împământări verificate prin buletine PRAM, întrerupător general si prize 220 1380 V.

Tablourile electrice vor fi semnalizate cu panourile: pericol de electrocutare si pericol general, conform H.G. 971/2006.

Se vor asigura surse curente de apa potabila prin branșament de la rețea. Se vor amplasa spălătoare. Se vor organiza depozitele de materiale si depozite de moloz.

Se vor aduce si amplasa pichetele P.S.I. si se vor semnaliza conform H.G. nr. 971/2006. Se vor organiza «Puncte de prim ajutor> in biroul șefilor de punct de lucru prin dotarea birourilor cu truse de prim ajutor si semnalizarea cu panoul : Prim-ajutor. Tot in birouri se va constitui « Telefonul de urgenta», punându-se la dispoziție telefonul mobil al șefului de punct de lucru.

Se vor amplasa pubele pentru colectarea deșeurilor municipale amestecate, de către o societate specializata. Aceasta societate se va ocupa si de golirea acestora. Se vor monta proiectoare, in număr suficient pentru iluminarea totala, pe timp de noapte, a obiectivelor.

Retragerea dotărilor de inventar, a materialelor ramase si/sau recuperate ca urmare a lucrărilor, se va face după un plan stabilit dinainte tinându-se seama de termenele contractuale, de poziționarea obiectivului si de apropierea de ieșirile din șantier.

Accesul in santier : Accesul in incinta șantierului este responsabilitatea șefilor punctelor de lucru și se face numai prin locurile special amenajate, pe baza de legitimație de serviciu. Se va stabili modul de identificare a personalului.

Accesul mijloacelor de transport auto, a utilajelor pentru construcții si a instalațiilor de ridicat se realizează numai pe căile de acces auto, pe baza de foaie de parcurs. Datorita particularității cailor de acces, autovehiculele vor intra cu fata sau cu spatele, dirijate de un lucrător desemnat pentru aceasta activitate, echipat cu vesta avertizoare. După ieșirea fiecărui autovehicul din incinta șantierului un lucrător desemnat de șeful de șantier va face curățenie, daca este cazul, pe drumul public in zona adiacenta șantierului.

In incinta șantierului parcarea autovehiculelor in afara programului de lucru este interzisă, excepție făcând utilajele de construcții. Autovehiculele vor parca în locurile special amenajate.

Când nu sunt utilizate, porțile de acces în șantier vor sta închise si in timpul si in afara programului de lucru.

CĂILE ȘI ZONELE DE DEPLASARE SAU DE CIRCULAȚIE ORIZONTALE ȘI VERTICALE: Se vor efectua controale pentru respectarea aspectele privitoare la circulația pe schele si structuri aflate la înălțime, amenajarea scărilor de acces începând de la sol pana la podina de lucru, asigurările perimetrale cu balustrade de protecție, accesul pe nivelele intermediare, semnalizarea lucrului pe schela si îngrădirea spațiului de circulație in jurul acesteia si sub zonele de montaj aflate la înălțime.

La nivelul solului, a pardoselilor, a cailor de acces, se va evita pe cat posibil lăsarea cablurilor libere, in spatii umede (ochiuri de apa), iar traversările ce nu pot fi evitate sa fie amenajate pe cat posibil aerian, sau îngropate, cu protecția de rigoare, în funcție de regimul caii de circulație. Trecerile peste șanțuri sau gropi ce nu pot fi ocolite vor fi asigurate de podine de cel puțin 60 cm, din dulapi de lemn de min. 6 cm grosime sau metalice, prevăzute cu cel puțin o balustrada daca adâncimea șanțului depășește 50 cm. Amenajările peste șanțuri sau gropi ale mijloacelor de transport mecanizate sau nemecanizate vor tine cont de starea terenului si de

tonajul de rulare deasupra zonei întrerupte a caii.

Căile de acces orizontale la sol vor fi reparate de fiecare antreprenor pe amplasamentul căruia au apărut degradări sau prin efort comun cu lucrătorii altor unități care lucrează pe același amplasament. Lucrul si circulația pe căile aflate la înălțime va fi strict interzis, după lăsarea întunericului. În situațiile excepționale in care se va solicita lucru la înălțime după căderea întunericului se vor lua masuri pentru iluminatul artificial corespunzător.

CONDIȚII DE MANIPULARE A MATERIALELOR, UTILIZAREA ȘI INTERFERENȚELE DE RIDICARE ȘI MANIPULARE PE ȘANTIER SAU ÎN APROPIEREA LUI

Manipularea la sol a materialelor va tine seama de caracteristicile maselor (forma, greutate, gabarit), de distantele de transport, timpul de transport si de căile de circulație.

Manipularea manuală a sarcinilor: trebuie sa urmărească respectarea H.G. nr. 1 051 //2006, În vederea preîntâmpinării apariților afecțiunilor dorsolombare, cu efecte invalidante pe termen lung.

Întrucât este foarte răspândita pe șantierele de construcții si este una din cauzele cele mai frecvente de producere a accidentelor, se vor respecta in mod obligatoriu următoarele reguli :

- se va verifica greutatea încărcăturii înainte de a o ridica;
- nu se vor ridica greutăți mai mari decât este necesar;
- daca este posibil se va căra încărcătura pe roti (roaba, cărucior de transport);
- se va verifica existenta cablurilor electrice aeriene sau a altor obstacole in cazul transportului obiectelor lungi (țevi, bare);
- se vor îndepărta sau lega mai bine părțile încărcăturii ce nu sunt bine legate;
- se va verifica existenta drumului liber si a locului de depozitare;
- se va cere ajutorul daca greutatea este prea mare;
- se va învață si stăpâni bine tehnica de ridicare;
- se vor folosi, unde este posibil, dispozitive mecanice de ridicat.

Pentru evitarea accidentelor, ușurarea muncii si scurtarea perioadei de execuție, șeful de șantier va solicita ori de cate ori este nevoie venirea in șantier a unuia din următoarele echipamente de transport : încărcător frontal, motostivuitor, automacara si autopompa beton.

Manipularea mecanizată a sarcinilor: Materialele de construcții vrac se vor transporta cu autobasculante si cu încărcătoare frontale. Diferite construcții sudate, piese grele se vor transporta cu autocamionul si se vor încarcă/ descărca cu macarale, automacarale sau motostivuitoare. Armatura metalica se va confecționa in Baza de producție a antreprenorului, se va transporta cu autocamioanele, se va descărca in depozit si se va pune in opera cu automacaraua. Lemnul (cheresteaua) se va transporta cu autocamioanele, se va descărca in

depozit si se va pune in opera prin manipulare manuala. Betonul se va prepara in stația de betoane a antreprenorului, se va transporta cu autobetonierele si se va turna cu autopompa de beton. Materialele paletizate se vor transporta cu autocamioanele si se vor încărca / descărca și transporta pe nivelul la care este nevoie cu automacaraua.

Amplasarea automacaralei, deplasarea si raza de lucru vor fi in concordanta cu perimetrul amplasamentului si vecinătățile. In toate cazurile, datorita gradului sporit de periculozitate activitățile de transport pe verticala vor fi strict supravegheate de șeful punctului de lucru respectiv. Aceștia vor urmări ca in nici o situație sa nu se întâlnească la punctul de lucru doua automacarale sau o automacara si autopompa de beton.

In timpul exploatării automacaralelor se vor respecta in principal următoarele reguli :

- este interzisa prezenta altor persoane în raza de acțiune a macaralei ;
- se interzice deplasarea sarcinilor pe deasupra vecinătăților șantierului ;
- nu se vor folosi decât cabluri de legătura cu viza ISCIR si sarcina maxima admisa, in buna stare de funcțiune;
- macaraua nu va luera decât asistata de unul din legatorii de sarcina ai șantierului, instruit, dotat cu echipamentul individual de protecție corespunzător (inclusiv vesta avertizoare) si cunoscător al semnalelor de mana ;
- se interzice deplasarea automacaralei cu sarcina agățata de cârlig sau cu cârligul sau brațul in alta poziție decât cea normala pentru deplasare;
- locul de lucru a automacaralei va fi astfel ales încât sa ofere o buna stabilitate, sa acopere întreaga suprafață a șantierului si sa aibă loc suficient pentru fixarea pe sol (calare) ;
- înainte de începerea lucrului se vor monta tălpile de fixare si stabilizare si se vor controla in gol mecanismele de acționare si frânele;
- legatorul de sarcina va fi ajutorul macaragiului si răspunde solidar daca in zona de lucru a macaralei se afla oameni sau obstacole care ar îngreuna manevrele automacaralei. In cazul in care este posibil se va delimita spațiul de acțiune al automacaralei la o data si jumătate înălțimea brațului. Aceasta se va face prin placi avertizoare sau prin reîngrădiri ;
- macaragiul se va interesa de greutatea sarcinii de ridicat si va solicita documente din care ar rezulta aceasta, pentru a nu depăși posibilitatea automacaralei ;

- macaragiul va fi atent la manevra , supraveghind sarcina pe tot parcursul, cat si la modul de prindere al sarcinii, si nu va ridica sarcina decât după ce se va convinge ca totul este in ordine ;

- este interzis tragerea sarcinii oblic sau târârea sarcinilor pe sol ;

- în cazul încărcării/descărcării din autovehicule, macaragiul nu va acționa sarcina in timp ce în cabina vehiculului se afla persoane ;

- manevrele se vor face lin pentru a nu se produce șocuri dinamice care pot produce răsturnarea automacaralei. De asemenea, frânarea se va efectua in mod progresiv, iar la schimbările de sens se va face pauza la punctul mort ;

- în timpul deplasării automacaralei in incinta șantierului brațul si cârligul vor fi așezate în ppoziția și pe suporți prevăzuți în acest scop ;

- se interzice lucrul automacaralei in imediata apropiere a rețelelor electrice sub tensiune ;

- macaragiul va aduce la cunoștința șefului de șantier orice problema ce ar afecta desfășurarea în siguranță a exploatării si lucrului cu automacaraua.

Șefii punctelor de lucru se vor asigura, la sosirea instalației de ridicat pe șantier, ca aceasta are viza de funcționare ISCIR. In caz de necesitate subantreprenorii vor solicita antreprenorului un echipament tehnic pentru manipularea sarcinilor.

ZONELE ȘI CONDIȚIILE DE STOCARE, CONDIȚIILE DE RIDICARE DEȘEURI, MOLOZ, DĂRÂMĂTURI ȘI ÎN SPECIAL A MATERIALELOR CARE PREZINTA RISC SPECIAL

Reguli generale pentru depozitarea materialelor: Responsabilitatea pentru modul de depozitare a materialelor de construcții si pentru ridicarea deșeurilor revine șefilor de punct de lucru. Depozitarea materialelor în șantier cat si în depozite definitive impune următoarele:

- se interzice depozitarea dezordonata si împrăștierea materialelor, prefabricatelor sau a utilajelor in depozite, pe șantier sau pe lângă lucrările în curs de construcție ;

- depozitarea materialelor trebuie făcută cu grija in spatii închise sau deschise, astfel încât sa poată fi ușor accesibile, sa fie ferite de intemperii si sa excludă pericolul de accidentare, incendii sau explozii ;

- depozitele de materiale trebuie să satisfacă cerințele tehnice si sanitare in vigoare, astfel încât amplasamentul, construcțiile, magaziile, drumurile de acces, instalațiile aferente sa asigure deplina securitate a muncii in interiorul depozitelor ;

- se recomanda ca la toate punctele de lucru si la căile de acces din depozite sa se monteze

panouri, pancarde si tăblițe avertizoare ;

- terenurile pe care se depozitează materialele sau se amplasează magazii de materiale precum si platformele de instalare a utilajelor trebuie sa fie perfect plane ;

- la depozitele de materiale de tip deschis se recomanda masurile de protecție, constând din săparea unor șanțuri de scurgere in jurul acestora pentru a opri pătrunderea apei in depozite si a evita astfel deteriorarea sau răsturnarea materialelor ;

- in cazul organizării lucrului pe timp de noapte, rampele de depozitare, trecerile pentru oameni, utilajele, magaziile, precum si toate punctele de lucru din schimbul de noapte vor fi bine luminate. Se interzice lucrul in locurile neiluminate sau insuficient luminate, precum si accesul lucrătorilor spre acele locuri ;

- împrejmuirea depozitelor cu garduri pentru oprirea accesului persoanelor străine de depozite este obligatorie. In cazul în care împrejmuirile sunt vecine cu cai de acces intens circulate, gardurile vor avea la partea superioara o viziera ;

- la stivuirea materialelor in încăperi greutatea stivelor nu va depăși sarcina maxima admisibila a planșeului, afișată la loc vizibil ;

- toate materialele depozitate in magazii vor fi sortate pe feluri si dimensiuni folosindu-se in acest scop stelajele sau rafturile. Depozitarea materialelor se va face astfel încât stelajele sau rafturile sa nu fie solicitate peste limita de rezistenta care va fi înscrisa obligatoriu in locuri vizibile pentru evitarea deteriorării materialelor si accidentarii muncitorilor care le manipulează ;

- intre rafturi sau stelaje se vor lăsa spatii de circulație suficient de mari pentru asigurarea manevrării materialelor fără pericol de accidentare. Dimensionarea spatiilor de manevra se va face in funcție de gabaritele materialelor care se depozitează in aceste magazii ;

- se interzice sprijinirea materialelor de garduri sau de pereții construcțiilor provizorii din lemn;

- materialele depozitate in spatii deschise vor fi aranjate în stive având pereții drepți și înălțimi variabile în funcție de natura materialelor ;

- pentru a se evita împrăștierea materialelor in vrac se recomanda ca depozitarea acestora sa se facă in boxe, buncăre, silozuri etc. In cazul in care aceasta nu este

posibil, materialele ca: nisipul, pietrișul etc. se vor așeza in grămezi având forma unui trunchi de piramida cu inclinarea fetelor laterale după unghiul taluzului natural al materialului respectiv ;

- manipularea materialelor depozitate in vrac trebuie făcuta începând de la partea superioara a grămezii, fiind interzisa manipularea acestor materiale prin săparea la baza grămezii ;
- la manipularea materialelor pulverulente in vrac, lucrătorii vor fi astfel așezați încât deplasarea materialului să se facă în direcția vântului (vântul din spate) ;
- se interzice manipularea cărămizilor sau a blocurilor mici prefabricate prin aruncarea si prinderea lor in mâini ;
- toate materialele si piesele in forme geometrica regulate se depozitează in stive stabile având rândurile întrețesute iar înălțimea stivei nu va depăși de 1,5 ori latura mica a bazei. Această înălțime va putea fi depășita daca se asigura masuri speciale de rigidizare ;
- când depozitarea se face paletizat pe o suprafață plană și orizontala, înălțimea stivei se va stabili in condițiile asigurării stabilității stivei ;
- piesele sau materialele de mici dimensiuni, având forme geometrice neregulate se depozitează numai in lăzi sau containere ;
- înaintea descărcării cherestelei conducătorul procesului de lucru are obligația de a verifica stabilitatea încărcăturii pe platforma mijlocului de transport, determinând astfel modul
descărcării.

Descărcarea trebuie făcuta treptat pe rânduri orizontale începând cu rândul superior
pentru evitarea căderii încărcăturii ;

- se recomanda ca materialele in suluri (carton, covor pvc, etc.) sa se depoziteze "in picioare" intr-un singur rând. Pot fi așezate si in doua rânduri verticale punând scânduri intre rânduri ;
- stivuirea colacilor de otel beton, sarma etc. se va face in locurile de depozitare, pe dimensiuni, înălțimea stivei nu trebuie sa depășească înălțimea de 0.8 m.;
- se recomanda ca transportul colacilor de sarma, otel beton, benzi metalice etc, sa fie făcut cu cărucioare cu platforma din lemn sau autostivuitoare. Se admite deplasarea manuala prin rostogolire a colacilor mari numai pe distante scurte.

Depozitarea substanțelor periculoase: Materialele si/sau produsele care, datorita caracteristicilor chimice si/sau fizice (cum ar fi probabilitatea de a provoca toxicitate, iritații, coroziune, etc.), prezintă pericole speciale din cauza

metodelor de manipulare si depozitare, solicita o atenţie speciala.

Pentru acestea se vor înfiinţa, in mod obligatoriu, magazii pentru substanţe periculoase. Aici se vor depozita substanţele periculoase precum si ambalajele in care au fost substanţe periculoase. Responsabilitatea pentru modul de depozitare a substanţelor periculoase şi pentru ridicarea ambalajelor substanţelor periculoase revine şefilor de punct de lucru ce utilizează aceste substanţe. La depozitarea substanţelor periculoase se vor respecta următoarele reguli:

- se interzice depozitarea substanţelor periculoase in magazinele generale de materiale. Pentru aceste substanţe se vor amenaja magazii speciale rezistente la foc cu pardoseli necombustibile având rigole de scurgere si instalaţii de ventilaţie conform normelor P.S.I.;
- magaziile trebuie amplasate la distanta de locuinţe precum si de locurile unde se executa lucrări de construcţii montaj;- încăperile in care se depozitează aceste substanţe vor fi încuiate cu cheia si vor avea afişate tăbliţe avertizoare de securitate;
- se interzice manipularea materialelor corozive si caustice de către lucrătorii care nu sunt instruiţi în acest scop si nu sunt dotaţi cu echipament de protecţie corespunzător;
- instalaţia electrica de iluminat va fi prevăzuta cu corpuri de iluminat antiexploziv ;
- carbidul se va depozita in încăperi uscate bine aerisite si necombustibile. Acoperişul încăperii va fi construit din material ignifug si ignifugat iar pardoseala înălţata fata de terenul înconjurător pentru a preîntâmpina inundarea încăperii. Încăperile nu vor fi prevăzute cu instalaţii de încălzire, apa.

INSTRUIRE: La prezentarea la locurile de munca ale şantierului toţi lucrătorii vor avea asupra lor "Fisa de instruire individuala privind securitatea si sănătatea in munca" si "Fisa de instruire individuala in domeniul situaţiilor de urgenta". Se va verifica înscrierea in fisele individuale a instructajelor generale la angajare si la locul de munca.

In prima zi de lucru în acest şantier tuturor lucrătorilor li se va efectua un instructaj suplimentar privind securitatea si sănătatea in munca, cu durata de 8 ore. Rolul acestui instructaj este de a-i familiariza pe lucrători cu particularităţile şi condiţiile specifice ale noilor locuri de munca / posturi de lucru.

Instruirea suplimentara se face pe baza unei tematici de instruire elaborata de societatea a cărui lucrători sunt instruiţi. Acesta tematica va conţine in mod obligatoriu:

- prezentare şantier, cuprinzând: organizarea de şantier; acces în şantier; cai de

circulație si reguli pentru menținerea curățeniei pe căile de circulație; masuri la nivelul noului loc de munca/ post de lucru privind acordarea primului ajutor si stingerea incendiilor, localizare punct de prim-ajutor; localizare picheți P.S.I.; dotările social-sanitare ale șantierului.

- informațiile privind riscurile de accidentare si îmbolnăvire profesionala specifice locurilor de munca / posturilor de lucru;
- prezentarea planului de evacuare in caz de urgenta;
- modul de raportare al incidentelor / accidentelor;
- prezentarea planului de alarmare.

PROTECȚIE COLECTIVĂ ŞI MĂSURI DE PREVENIRE

Protecția colectivă: Metodologia implementată pentru identificarea măsurilor de protecție colectiva care va fi adoptata si pentru utilizarea controlului echipamentelor de protecție colectiva are ca scop identificarea tuturor necesităților din acest domeniu care au fast adoptate conform metodelor de construcție si proceselor utilizate, pericolelor speciale asociate şi constrângerilor locale:

Protecția individuală: Metodologia implementată pentru identificarea şi utilizarea echipamentului individual de protecție (E.I.P.) pe categorii profesionale are următoarele obiective:

-sa identifice toate riscurile pe categorie profesionala /loc de munca care condiționează alegerea E.I.P. care vor fi utilizate de participanții acestui proiect;

- sa distingă intre E.I.P. de utilizare obligatorie si temporara;

- sa-i facă pe lucrători responsabili de utilizarea şi întreținerea corespunzătoare a E.I.P.;

- sa stabilească o metodologie care permite controlul distribuției E.I.P. către lucrători, ținând seama de condițiile de utilizare, si anume durabilitate, gravitatea si frecventa expunerii la risc, caracteristicile fiecărui loc de munca al angajatului si operarea echipamentului în condiții de siguranță;

-sa stabilească metodologia pentru controlul actualelor E.I.P. utilizate de angajați pe diferite fronturi de construcție.

În momentul admiterii, fiecare angajat primește (si/sau se verifica livrarea) echipamentul necesar pentru activitatea/sarcina sa. Toate persoanele implicate in proiect vor fi obligate, la intrarea pe șantier, sa poarte echipamentul de protecție adecvat, cel puțin Casca de protecție si încălțăminte de protecție;

În funcție de natura riscurilor, pot fi utilizate următoarele E.I.P.:

- Protecția capului - Casca de protecție;
- Protecția picioarelor - Pantofi de protecție: Bocanci cu talpa anti perforație si bombeu metalic; Cizme pentru apa-noroi;
- Protecția mâinilor- Mănuși de protecție; mănuși de protecție chimica;
- Protecția corpului - Costum salopeta; Jacheta de protecție; Vesta reflectorizanta: Pelerina de ploaie;
- Protecția ochilor si a fetei - Ochelari de protecție;- Masca cu vizor;- Masca de sudare;
- Protecția respiratorie - Semi-masca respiratorie; Masca de protecție;
- Protecția auditivă- Antifoane: Dopuri de urechi.

COORDONARE ȘI COMUNICARE

Pentru a-si putea îndeplini atribuțiile, coordonatorul in materie de securitate si sănătate trebuie sa intre in posesia următoarei documentații :

- date privitoare la contractant, subcontractanți sau colaboratorii independenți a căror implicare este relevanta pentru caracteristicile de construcție din cadrul proiectului;
- informații tehnice privitoare la proiectul global si diferitele proiecte de specialitate, inclusiv dosarul de proiect, proiectul final si desenele finale, care se refera la aspecte structurale, rețele tehnice si sisteme si materiale utilizate care sunt relevante pentru prevenirea riscurilor profesionale;
- informații tehnice referitoare la echipamentul instalat, relevante pentru prevenirea riscurilor legate de utilizare, conservare si întreținere;
- informații utile pentru planificarea sănătății si securității privitoare la realizarea sarcinilor în locații de construcție la înălțime unde accesul si traficul prezinta pericole.

Informațiile vor circula cu ajutorul următoarelor metode / sisteme de asistenta:

I. Scris - formal si informal, prin mijloace convenționale de comunicare, de înregistrare si arhivate la locul lucrării, ținând seama ca un mesaj electronic este considerat un mijloc informal II. Scris / Pictografic - prin postarea de afișe, planuri de șantier, broșuri, convocări, notificări si alte informări.

III. Informare orala, gesturi si sunete - instrucțiuni directe, in fronturile de lucru.

Coordonatorul in materie de securitate și sănătate va susține întruniri periodice cu toți factorii de răspundere implicați in realizarea obiectivului

(beneficiarul, șeful de șantier, dirigintele de șantier, lucrătorul desemnat în domeniul securității și sănătății) astfel :
- săptămânal - în fiecare zi de luni pentru analiza activității din săptămâna trecută
- lunar- in data de 5 a fiecărei luni, pentru analiza activității in luna trecuta.

La ședințele lunare antreprenorul va pune la dispoziția coordonatorului un raport care va cuprinde:
- evidenta incidentelor / accidentelor;
- evidenta resurselor umane;
- evidenta numărului de ore lucrate pe luna trecuta;

De asemeni, coordonatorul in materie de securitate si sănătate va inspecta
- ori de cate ori este necesar - șantierul de construcții, urmărind:
- identificarea pericolelor si controlul si evaluarea riscurilor;
- utilizarea echipamentelor de protecție colectiva;
- utilizarea echipamentelor individuale de protecție;
- modul de utilizare a echipamentelor de munca;
- cunoașterea de către lucrători a planurilor de alarmare si de evacuare in caz de urgenta.

PROTEJAREA ZONELOR DE ACCES PROVIZORIU: Odată cu apariția de noi antreprenori, capitolul legat de protecția in domeniul electric din Planul de securitate si sănătate va suferi modificări, prin consultarea obligatorie a proiectantului instalației electrice generale.

Se stabilește ca obligație a fiecărui antreprenor stabilirea puterii instalate la nivelul organizărilor de șantier, realizarea masurilor de verificare PRAM, la punctele fixe de consum, realizarea unor prize de pământ mobile pentru punctele mobile de consum.

Conectările prin prelungitoare se vor limita si proteja împotriva intemperiilor si degradărilor mecanice . Protecțiile colective vor prima fata de cele individuale, atât la lucrările la sol cat si la înălțime, prin utilizarea nacelelor ridicătoare, podini de lucru acolo unde acestea pot fi amenajate, respectându -se totodată si principiul dublei protecții.

MĂSURI LUATE ÎN DOMENIUL INTERACȚIUNII PE ȘANTIER

Planul de securitate si sănătate însușit de antreprenor si subantreprenori conține gradul de subordonare între unități privind realizarea obiectivului comun, modul de primire - predare a amplasamentului, obligațiile comune sau separate de realizare a masurilor de securitate si sănătate in munca, modul de depozitare

a materialelor, predarea lucrării la retragerea unuia din constructori de pe amplasament.

Masurile care privesc interacţiunile pe şantier :

- lucrătorii prezenţi pe şantier îşi vor desfăşura activitatea astfel încât sa nu pună in pericol de accidentare sau de îmbolnăvire profesionala propria persoana cat si pe a celorlalţi participanţi la procesul de munca prin :

- delimitarea, împrejmuirea si semnalizarea locurilor de munca periculoase (acolo unde au loc operaţiuni de taiere, sudare, montare si demontare schele, turnare beton) ;
- întocmirea de grafice de lucru atunci când nu pot lucra mai mulţi lucrători ;
- evitarea lucrului unul sub altul ;
- păstrarea de către toţi lucrătorii a ordinii si curăţeniei la locul de munca, a cailor de circulaţie, punandu-se accentul pe depozitarea sortata a deşeurilor si pe evacuarea corespunzătoare a acestora, fiind interzisa aruncarea materialelor sau a deşeurilor de la nivelul deschiderilor aflate la înălţime.

PREVENIREA RISCURILOR

În faza de organizare se va avea în vedere :

- Modificarea programului de lucru în scopul reducerii riscurilor, daca este necesar.
- Executarea simultana a lucrărilor care implica acţiuni de protecţie asemănătoare, în scopul asigurării protecţiei colective.
- Asigurarea ca toţi angajaţii, inclusiv aceia care nu înţeleg bine limba naţională, cunosc riscurile potenţiale de pe şantier, masurile de protecţie adoptate si responsabilităţile ce le revin privind securitatea si sănătatea in munca.
- Asigurarea echipamentului individual de protecţie corespunzător (căşti, mănuşi, măşti, încălţăminte de protecţie).
- Asigurarea mijloacelor de prim ajutor pe şantier.

În faza de execuţie se va avea in vedere :

- Desemnarea unui coordonator de securitate si sănătate in munca, format si instruit corespunzător.
- Verificarea zilnica a stării schelăriei, înainte de începerea lucrului pe şantier.
- Interzicerea dezasamblării unor parţi ale schelei înainte de finalizarea întregii lucrări.
- Asigurarea lăţimii minime de 60 cm a zonei de lucru pe schela.

Utilizarea unor indicatoare de avertizare :,Nu va cățarați niciodată pe schele, utilizați întotdeauna o scara adecvata".

- Verificarea amplasării scărilor mobile cu o panta corespunzătoare, cu partea superioara a scării deasupra nivelului pe care păşesc lucrătorii.
- Verificarea existentei materialului antiderapant pe treptele scărilor si daca acestea sunt libere.
- Interzicerea utilizării scărilor dintr-un tronson mai lung de 6 m.
- Urcarea sau coborârea pe/de pe scara mobila numai cu fata la aceasta, utilizând ambele mâini pentru susținere. Uneltele vor fi aşezate într-o trusa auxiliara, purtata la talie. Materialele care vor fi utilizate se vor ridica cu echipamentul de ridicare.
- Interzicerea aplecării corpului in lateral, atunci când se lucrează pe o scara mobila.
- Interzicerea lucrului pe acoperiş în condiții meteo nefavorabile.
- Utilizarea, in mod obligatoriu, a sistemelor de siguranță pentru lucrul la înălțime, inclusiv la lucrul pe acoperiş.
- Interzicerea deplasărilor pe suprafețele acoperite cu material fragil.
- Obligativitatea verificării zilnice, înainte de începerea lucrului, de către o persoana competenta, a panoului electric principal de pe şantier, a cablurilor si aparatelor electrice aflate sub tensiune.
- Depozitarea si semnalizarea substanțelor toxice, periculoase si explozive, cf. prevederilor legale.
- Păstrarea permanenta a ordinii pe şantier.
- Menținerea liberă a căilor de circulație si a scărilor.

MĂSURI CE DECURG DIN INTERFERENȚELE CU ACTIVITĂȚILE DE EXPLOATARE DIN INTERIORUL ŞANTIERULUI SAU DIN APROPIEREA AMPLASAMENTULUI PE CARE E INSTALAT ACESTA

Obligațiile participanților la procesul de munca privind interferentele activităților se refera la reglementarea accesului in perimetrul îngrădit si semnalizat, obligațiile bilaterale în cazul unor activități comune, respectarea regulilor de acces si deplasare pe căile comune de acces, depozitare si transport. Lucrătorii prezenți pe şantier își vor desfăşura activitatea astfel încât sa nu pună

in pericol de accidentare sau de îmbolnăvire profesionala propria persoana cat și pe a celorlalți participanți la procesul de munca. Se va păstra întotdeauna curățenia cailor de acces care intra/ies din șantier, adunându-se eventualele deșeuri si materiale de construcții rezultate in timpul lucrărilor de aprovizionare si transport. Se va evita pe cat posibil producerea de zgomot si vibrații. Se vor lua masuri suplimentare de protecție la încărcarea, descărcarea si transportul materialelor pulverulente pentru a evita contaminarea cu praf a zonelor adiacente șantierului.

MĂSURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA ȘI MENȚINEREA ORDINII ÎN ȘANTIER

Se vor amenaja puncte de colectare sortata a deșeurilor din hârtie si carton, fier, material plastic, deșeuri alimentare prin amplasarea de containere speciale pentru fiecare tip de

deșeu, acestea urmând a fi colectate săptămânal de către o societate de salubrizare;

Vor fi nominalizate persoanele responsabile cu întreținerea șantierului, si in mod special, a cailor de acces pietonal si de circulație a autovehiculelor. Se vor lua masuri pentru evacuarea controlata a deșeurilor cu o gestiune clara conform legislației de mediu transpusa prin H.G. nr. 856 / 2002 privind gestiunea deșeurilor si H.G.nr. 235 / 2007 privind gestionarea uleiurilor uzate.

PROGRAM ȘANTIER

Va fi stabilit și afișat programul de lucru al șantierului. Programul de lucru se poate prelungi in funcție de termene si de ritmul de execuție a sarcinilor.

Diversele echipe de lucru vor fi organizate, in acest caz, in funcție de obiectivele respective.

PROTECȚIA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

Se vor amplasa pichete P.S.I. la toate punctele de lucru la care se lucrează cu substanțe sau materiale inflamabile si la toate organizările de șantier, in conformitate cu legislația in vigoare. Se vor amplasa pichete P.S.I. si a stingătoare, semnalizate in conformitate cu prevederile H.G. 971 / 2006.

Riscurile de incendiu sunt generate in principal de:

- utilizarea instalațiilor care prin exploatare anormala pot genera incendii

(instalaţii electrice, aparatura de climatizare, birotica, etc.)

- utilizarea incorecta a substanţelor care prin proprietăţile lor fizico-chimice pot genera incendii (depozitarea in locuri neamenajate a substanţelor inflamabile - produse petroliere)
- fumatul in locuri nepermise
- executarea unor lucrări cu foc deschis fără luarea masurilor de protecţie care se impun în astfel de situaţii;
- alte surse de riscuri.

Personalul din cadrul şantierului de construcţii va avea următoarele obligaţii :

a) sa realizeze integral si la timp masurile de apărare împotriva incendiilor, cuprinse in proiecte, cu respectarea prevederilor legale aplicabile acestora;

b) sa asigure luarea masurilor de apărare împotriva incendiilor pe timpul executării lucrărilor, precum si la organizările de şantier;

c) sa asigure funcţionarea mijloacelor de apărare împotriva incendiilor prevăzute în documentaţiile de execuţie la parametrii proiectaţi, înainte de punerea în funcţiune.

Fiecare lucrător va avea, la locul sau de munca, următoarele obligaţii principale:

a) sa respecte regulile si masurile de apărare împotriva incendiilor, aduse la cunoştinţa, sub orice forma, de administrator sau de conducătorul instituţiei, după caz;

b) sa utilizeze, instalaţiile, aparatura si echipamentele, potrivit instrucţiunilor tehnice, precum şi celor date de administrator sau de conducătorul instituţiei, după caz;

c) sa nu efectueze manevre nepermise sau modificări neautorizate ale sistemelor şi instalaţiilor de apărare împotriva incendiilor;

d) sa comunice, imediat după constatare, conducătorului locului de munca orice încălcare a normelor de apărare împotriva incendiilor sau a oricărei situaţii stabilite de acesta ca fiind un pericol de incendiu, precum si orice defectiune sesizata la sistemele si instalaţiile de apărare împotriva incendiilor;

e) sa coopereze cu salariaţii desemnaţi de administrator, după caz, respectiv cu cadrul tehnic specializat, care are atribuţii in domeniul apărării împotriva incendiilor, in vederea realizării masurilor de apărare împotriva incendiilor;

f) să acţioneze, in conformitate cu procedurile stabilite la locul de munca, in cazul apariţiei oricărui pericol iminent de incendiu;

g) sa furnizeze persoanelor abilitate toate datele si informaţiile de care are cunoştinţa, referitoare la producerea incendiilor.

PROCEDURI ÎN CAZ DE URGENŢĂ

Plan de evacuare în caz de urgenţă

Se va întocmi un Plan de evacuare in caz de urgenta al şantierului care va fi adus la cunoştinţa lucrătorilor, vizitatorilor, cat si a organismelor publice - in legătura cu următoarele aspecte:

- caracteristicile si locaţia şantierului ;
- pericole potenţiale existente ;
- sistemele de prevenire existente ;
- definirea posibilelor scenarii de urgenta ;
- definirea scenariilor si intervenţiei în situaţii de urgenta ;
- definirea principiilor, standardelor si regulilor generale pentru scenariile identificate;
- stabilirea comunicării cu entităţile externe.

Planul de evacuare in caz de urgenta al şantierului va fi întocmit astfel încât sa faciliteze o intervenţie rapida, în cazul unui accident, prin intervenţia unor echipaje de ambulanta, pompieri, etc. Toţi lucrătorii cu funcţii specifice în cadrul planului de evacuare in caz de urgenta vor beneficia de training corespunzător care sa permită confruntarea si reactivitatea corespunzătoare oricăror scenarii de urgenta care s-ar putea produce. Aceasta instruire specifica va fi pusa la dispoziţie de către lucrătorul desemnat in domeniul securităţii si sănătăţii in munca. Lista numerelor de telefon pentru servicii publice si de urgenta va fi afişata in loc vizibil pe pichetele P.S.I. ale şantierului si pe uşa birourilor şefilor punctelor de lucru.

Accesul vizitatorilor in cadrul şantierului se va face numai prin porţile de acces ale personalului. Toate semnele obligatorii de siguranţă vor fi poziţionate in apropierea intrărilor.

Semnele care indica accesul interzis al persoanelor străine vor fi aşezate pe şantier si pe fronturile de lucru, in toate punctele in care este interzis accesul persoanelor străine.

Ori de cate ori au loc vizite pe şantier, şeful de şantier si şeful punctului de lucru respectiv vor fi informaţi in prealabil cu privire la identitatea vizitatorilor, numărul acestora si scopul vizitei. Vizitatorii trebuie însoţiţi de o persoană care

să cunoască șantierul. Fiecare vizitator trebuie să poarte casca de protecție, încălțăminte corespunzătoare căilor de acces din șantier și vesta reflectorizantă. Echipamentul de protecție pentru vizitatori este în gestiunea șefilor punctelor de lucru care poarta răspunderea pentru accesul vizitatorilor pe șantier.

Consultarea și participarea lucrătorilor

Consultarea si participarea lucrătorilor si/sau a reprezentanților acestora privind masurile de securitate si sănătate se vor realiza conform legislației naționale care transpune Directiva 89/391/CEE. Atunci când este necesar, ținând seama de gradul de risc și de importanta șantierului, consultarea și participarea lucrătorilor si/sau a reprezentanților acestora din întreprinderile care își desfășoară activitatea pe același șantier se va realiza cu o coordonare adecvata. În scopul consultării si participării lucrătorilor, se va pune la dispoziția acestora sau, după caz, a reprezentanților lor o copie a planului de securitate si sănătate si a eventualelor sale modificări.

Întocmit,
ing. Arbunea Viorel

CAIET DE SARCINI

a) Generalități:

Prezentul caiet de sarcini pentru execuția și montajul instalațiilor hidraulice și a utilajelor si echipamentelor tehnologice face parte din proiectul mai sus menționat și conține condițiile tehnice de execuție și funcționare ale lucrării și principalele obligații pe care le are constructorul privind verificarea materialelor folosite, metodele de verificare pe faze, tehnologii de realizare pe etape de execuție, predare și recepție, cu respectarea normelor de tehnica a securității muncii, pentru realizarea prevederilor din documentație care asigură, în final, o bună calitate a lucrărilor.

Documentația tehnică și prezentul caiet de sarcini trebuiesc cunoscute în amănunt de către constructor și investitor, aceştia având obligația de a comunica proiectantului orice nepotrivire cu realitatea din teren sau neconcordanțele apărute în timpul execuției.

Prevederile caietului de sarcini nu sunt limitative, conținutul caietului de sarcini este în conformitate cu prevederile Ordinului nr. 784/1998 pentru aprobarea" Normelor metodologice privind conținutul cadru de organizare a licitațiilor, prezentare a ofertelor, adjudecare, contractare si decontare a execuției lucrărilor" aprobat de Ministrul lucrărilor publice si amenajării teritoriului si de către Ministrul

a.1 Responsabilitatea parților contractante la execuția lucrărilor

Investitorul (beneficiarul) are obligația să pună la dispoziția antreprenorului, documentația completă, cu toate autorizațiile și avizele prevăzute de lege, după verificarea prealabilă a corespondenței între datele luate în considerare la elaborarea proiectului și datele din teren.

Pe parcursul execuției lucrărilor, investitorul trebuie să urmărească calitatea lucrărilor executate, încheind documentele necesare specificate de lege, în vederea recepției definitive și în continuare a urmăririi în timp a lucrărilor.

Investitorul va sesiza proiectantul pentru orice nepotrivire cu proiectul.

Antreprenorul are obligația să respecte toate reglementările și condițiile asumate pentru execuția lucrărilor pe propria răspundere, conform datelor din proiect.

Antreprenorul va înștiința pe proiectant și pe investitor de eventualele

neconcordanţe, solicitând din timp soluţiile de rezolvare.

Conţinutul prezentului caiet de sarcini tine cont de prevederile legale existente la data elaborării proiectului.

Orice altă prevedere apărută pe parcursul execuţiei şi obligatorie prin lege, cade în sarcina antreprenorului, iar modul de aplicare se va stabili împreună cu ceilalţi factori implicaţi în realizarea investiţiei.

Respectarea prevederilor din caietul de sarcini este obligatorie pentru antreprenor, urmărirea pe şantier a modului de execuţie de către consultant şi investitor făcându-se pe baza acestor prevederi.

Abaterile de execuţie din punct de vedere al gabaritelor pieselor şi al calităţii materialelor folosite se vor remedia de către antreprenor, pe cheltuială proprie.

a.2 Descrierea sistemului

Obiectele pentru a căror instalaţii şi utilaje s-a întocmit prezentul caiet de sarcini sunt:

- sursa;
- reţele de aducţiune de la sursa la reţeaua existenta care alimentează rezervorul de 10mc

a.2.1 SURSA

Sursa este constituită din forajul F5 existent la sursa de apa Est II pentru asigurarea cantităţilor de apă necesare sistemului de irigaţii.

a.2.1.1 Sursa – Foraj existent F5:

Forajul F5 a fost executat anterior si sunt necesare lucrări suplimentare de deznisipare si de punere în funcţiune a puţului în conformitate cu următoarele particularităţi:

a. Recondiţionarea puţului

Deznisiparea are rolul de a crea în jurul coloanei filtrante un filtru natural compus din granule mai mari din strat prin eliminarea fracţiilor mai fine.

Prin deznisipare se obţine ;

-mărirea permeabilităţii zonei învecinate filtrului

-evitarea înnisipării forajului ,punţile formate împiedicând trecerea elementelor

mai fine în timpul exploatării
- mărirea debitului ce poate fi pompat

Deznisiparea se face prin pomparea apei din put cu ajutorul pompei Mamuth în sistem aer-lift concentric sau alăturat ,cu debite crescătoare pe măsura ce apa tinde să se limpezească, la un debit corespunzător unei denivelări stabilizate Cantitatea de nisip admisă în apă va fi de max. 3 mg/ l .

Debitul maxim pompat va putea depăsi cu aprox. 30 % debitul de exploatare proiectat .

Operațiuni ce trebuie efectuate

1. Decolmatarea sau curățirea puțului și în special a filtrelor de fluidul de foraj, care formează pe pereții găurii de sonda o turta (colmataj) cu grosime diferita funcție de mai mulți factori .Aceasta turta se formează și în stratele acvifere blocând căile de acces ale apei din strat, in coloana filtranta .

Daca se trece direct la deznisiparea forajului, după tubare si împachetare cu pietriș aceasta turta poate acționa ca un ecran intre strat si coloana ,cu atât mai mult cu cat fluidul de foraj a colmatat stratul acvifer pe o grosime si o perioada mai mare de timp.

De aceea, înainte de a efectua deznisiparea se impune spălarea puțului cu apa, fie in circuit prin sistemul aer-lift cu pompa Mamuth sau prin circulație directa folosind spălătorul cu jet cu duze laterale manevrat cu viteza redusa pe porțiunea filtrelor .Se pot folosi si metode mecanice de stimulare cum ar fi pistonatul , sau fizico –chimice, constând in bai de soluții disperante (de expl. tripolifosfat de sodiu –concentrație 4- 6 % - si apa) .

În practică s-au obținut rezultate bune prin combinarea celor doua metode (pistonare în soluție de tripolifosfat de sodiu in pauza de reacție a băii de 3 – 4 ore). Indiferent de procedeul ales , este obligatorie spălarea cu apa a coloanei (min.3 volume de coloana).

2. Denisiparea, având rolul de a crea in jurul coloanei filtrante un filtru natural compus din granule mai mari din strat, prin eliminarea fracțiilor mai fine.

Prin deznisipare se obține ;
-mărirea permeabilității zonei învecinate filtrului
-evitarea înnisipării forajului ,punțile formate împiedicând trecerea elementelor mai fine in timpul exploatării

-mărirea debitului ce poate fi pompat

Deznisiparea se face prin pomparea apei din put cu ajutorul pompei Mamuth in sistem aer-lift concentric sau alăturat ,cu debite crescătoare pe măsura ce apa tinde să se limpezească ,la un debit corespunzător unei denivelări stabilizate. Cantitatea de nisip admisa in apa va fi de max. 3 mg/ l . Rolul deznisipării este de a crea in jurul coloanei filtrante un filtru natural, format din granule mai mari de strat, prin eliminarea parţilor fine.

Debitul maxim pompat va putea depăşi cu aprox. 30 % debitul de exploatare proiectat .

Ultima etapă constă în verificarea acumulării de nisip în decantor :fie cu o camera video, fie prin introducerea nivelmetrului si măsurarea adâncimii pana la care acesta coboară . Dacă sedimentul acumulat depăşeşte grosimea de 1 m, puţul va fi curăţat de materialul solid prin .

b. Testarea puţului

După finalizarea operaţiunilor de deznisipare a puţului şi verificarea acumulării de sediment se vor efectua testele de pompare. Acestea constau in testul de eficientă şi testul de performanta.

După finalizarea operaţiilor de decolmatare si deznisipare a forajului se va efectua testarea hidrogeologica care consta in realizarea unui pretest pentru calibrarea dispozitivelor de măsura si control a parametrilor hidrodinamici si testul de eficacitate –3 trepte de pompare cu debite si evident , denivelări diferite –din care treapta a 3-a la debitul de exploatare maxim proiectat .

Pentru acurateţea si precizia datelor determinate se vor efectua pompările cu o pompa submersibila adecvata parametrilor hidrodinamici ai forajului .

In timpul pompărilor se vor efectua măsurători de nivel si debit după un program stabilit de către proiectantul de specialitate împreuna cu subcontractorul lucrărilor de foraj .

După finalizarea pompărilor, pompa se opreşte si se va urmări revenirea la nivelul piezometric măsurat iniţial , prin măsurători sistematice ale acestuia pana la stabilizare (min. 12 ore).

Pe baza datelor obţinute în timpul pompărilor si revenirii la nivelul piezometric se determina eficienta puţului.

b.1Testul de eficientă

- Acesta constă în pomparea continuă a puţului cu trei trepte de debit

constante a câte două ore fiecare treaptă de debit. Testul va începe cu cu debitul cel mai mic și se va finaliza cu debitul cel mai ridicat.

- Treptele de pompare se vor face cu următoarele debite :

treapta 1 = $Q_{max.}$ x 1/3; treapta 2 = $Q_{max.}$ x 2/3 si treapta 3 = $Q_{max.}$

- În timpul pompării puțului se vor efectua măsurători sistematice de nivel și debit.
- La finele pompării pentru eficientă, sonda va fi lăsată 6 ore in pauza pentru revenirea către nivelul piezometric inițial.
- În timpul revenirii se vor efectua observații sistematice de nivel piezometric.
- Pe baza datelor obținute în urma testului de eficientă se va calcula eficienta puțului pentru un debitul de exploatare.
- Sonda va funcționa în parametrii optimi atunci când pentru debitul de exploatare solicitat, eficienta nu va fi mai mică de 60 %.

b.2 Testul de performanță

- Testul de performanță constă în pomparea neîntreruptă a puțului cu debitul constant de producție timp de 24 de ore și în revenirea după oprirea pompei a nivelului apei timp de 12 ore către nivelul piezometric inițial.
- În timpul testului de performanță se vor efectua măsurători sistematice de debit și nivel dinamic.
- Aceleași măsurători de nivel dinamic se vor efectua pe parcursul celor 12 ore de revenire.
- În timpul testului de performanță se vor efectua măsurători sistematice asupra conținutului de nisip în apă.
- Cu o oră înainte de oprire, se vor recolta probe de apă în vederea efectuării analizelor
- Se vor colecta probe de apă în sticle noi și curate de câte 2 litri fiecare..

Vor fi efectuate analize fizico-chimice pentru a se stabili daca apa poate fi folosita pentru irigatii . Analizele chimice vor include teste pentru:

- Turbiditate
- Conductivitate electrică
- Duritate
- Calciu (Ca^{2+})
- Cloruri (Cl^{-})

- Natriu
- Potasiu
- Magneziu

După finalizarea testelor de pompare ,datele obținute vor servi la fixarea adâncimii de pozare a pompei submersibile prin determinarea nivelului dinamic al apei .

Instalații hidraulice cabine put forat:

Pentru forajul existent, urmează sa fie executate următoarele lucrări:

- capul de pompare
- agregatul de pompare

Capul de pompare :

Capul de pompare închide etanș gura puțului pentru a împiedica orice pătrundere de impurități în el , atât din cabina cat si cele care s-ar putea infiltra prin coloana de protecție si cea definitivă.

Pe capul de pompare sunt montate : robineții de reglaj , ventil prelevare probe de apa , manometrul , contorul de debit , armaturi , fitinguri si alte elemente hidraulice specifice.

Agregatul de pompare (electropompa submersibila):

In funcție de rezultatele obținute după testarea hidrologica a forajelor (debit apa, nivel hidrodinamic si hidrostatic, conținut de nisip, duritatea apei) se vor stabili caracteristicile constructive si tehnice pentru agregatul de pompare.

Se va utiliza o electropompa submersibila. Amplasarea acesteia in put se va face conform instrucțiunilor specificate de furnizor cu prevederile date de acesta.

Electropompa va fi suspendata la capătul conductei de refulare printr-o coarda ,Dn 18 mm folosita si pentru manevrele de extragere-introducere manuala in put .

Pentru refularea si aducerea apei din put în rețeaua de aducțiune s-a optat pentru folosirea unei conducte din otel zincat de uz alimentar care va conduce la obținerea unei viteze de tranzit a apei prin conducta de refulare de Vref = 0,6 – 1 m/s .

Pompa submersibila se va alege ,procura si monta numai cu avizul proiectantului ,beneficiarului si personalului de specialitate care a supervizat

lucrările specifice de foraj .

a.2.2 RETEAUA DE ADUCTIUNE

a.2.2.1. Specificatii generale

Prezentul caiet de sarcini pentru execuţia şi montajul reţelei de aducţiune face parte din proiectul: "Reabilitare şi modernizare foraj pentru irigaţii – zona adiacentă Parcului Tineretului "şi conţine condiţiile tehnice de execuţie şi funcţionare ale lucrării şi principalele obligaţii pe care le are constructorul privind verificarea materialelor folosite, metodele de verificare pe faze, tehnologii de realizare pe etape de execuţie, predare şi recepţie, cu respectarea normelor de tehnica securităţii muncii, pentru realizarea prevederilor din documentaţie care asigură, în final, o bună calitate a lucrărilor.

Documentaţia tehnică - piese scrise şi desenate - în care sunt stabilite soluţiile, tehnologia de execuţie, materialele cu caracteristicile lor, condiţiile impuse, atenţionări, etc, precum şi prevederile prezentului caiet de sarcini, trebuie cunoscute în amănunt de către constructor şi investitor, aceştia având obligaţia de a comunica proiectantului orice nepotrivire cu realitatea din teren sau neconcordanţele apărute în timpul execuţiei.

Cunoaşterea reţelelor subterane existente la data execuţiei lucrărilor identificate prin sondaje, a condiţiilor impuse prin avize este absolut necesară. Se vor încheia procese verbale cu toţi factorii potenţiali care deţin reţele subterane, prin care se atestă existenta lor, se stabilesc condiţiile tehnice şi măsurile care se impun pe timpul execuţiei, pentru evitarea oricăror accidente, indiferent de natura lor.

Prevederile caietului de sarcini nu sunt limitative, conţinutul caietului de sarcini este în conformitate cu prevederile Ordinului nr. 784/1998 pentru aprobarea" Normelor metodologice privind conţinutul cadru de organizare a licitaţiilor, prezentare a ofertelor, adjudecare, contractare si decontare a execuţiei lucrărilor" aprobat de Ministrul lucrărilor publice si amenajării teritoriului si de către Ministrul finanţelor.

a.2.2.2 Descrierea lucrărilor :

Reţele de aducţiune :

Alimentarea cu apă necesara sistemului de irigaţii se face din forajul F5

existent, amplasate conform planurilor de situaţie anexate în proiect.

Conductele de aducţiune care transporta apa de la forajul F5 la rezervorul de înmagazinare existent sunt din PEID-PE 100, Pn10 cu diametrul De110 mm,în lungime totală de 250m.

- De 110 PEHD Pn 10 L= 190ml - propus
- De 110 PEHD Pn 6 L= 60 ml - existent

Conducta de aducţiune propusă va fi pozată sub adâncimea de îngheţ (- 1.00 m de la cotă teren), având prevăzut un pat de nisip sau pământ mărunţit de 10 cm sub conducta si minim 20cm acoperire cu nisip sau pământ mărunţit deasupra conductei.

Umplutura de pământ în jurul şi deasupra conductei se va face cu pământ local sortat şi compactat manual ($\gamma_{d\ mediu}$=16,5 kN/mc).

Consideraţii generale:

Conductele folosite vor avea Agrement tehnic corespunzător gamei de presiuni necesare, respectiv 6-10 bari si aviz sanitar pentru folosirea în cadrul reţelelor de alimentare cu apa.

Tuburile de polietilenă îmbină prin sudură cap la cap sau cu mufe electrosudabile.

Pentru trecerile de la conductele din polietilenă la conducte metalice sau pentru montarea armăturilor (cu flanşe) se utilizează piese speciale de legătură – adaptor de flanşă din polietilenă şi cu flanşă liberă din OLZn.

Materialul ales pentru conductele reţelelor de distribuţie este polietilenă de înaltă densitate PEID – PE 100,Pn10 care are o comportare foarte bună în exploatare, fiind garantată de producător ca având o durata de viată de peste 50 de ani.

Dimensionarea tronsoanelor de conductă s-a făcut în funcţie de debitul pe zi maxim necesar compensării volumului necesar pentru irigaţii.

a.2.2.3 Planse care guvernează lucrarea

- Plan de situaţie retea de alimentare cu apa
- Plan de situaţie foraj existent

a.2.2.4 Breviarul de calcul

Breviarul de calcul este prezentat în memoriul tehnic.

a.2.2.5 Materiale folosite

Tuburi si piese din polietilena

Toate conductele ce alcătuiesc reţeaua de aducţiune sunt realizate din tuburi PEID, PE100, Pn 10

Tuburile şi racordurile din PE oferă avantaje utilizatorilor din domeniul lucrărilor de alimentare cu apă în comparaţie cu materialele clasice (oţel, fontă).

Durata de viaţă a conductelor din polietilenă este de minimum 50 ani.

Tuburile şi piesele din polietilenă de înaltă densitate se caracterizează prin greutate redusă, elasticitate mare, rezistenţă chimică, proprietăţi termoplastice şi rezistenţă la uzură prin abraziune.

La alegerea acestui material s-a avut în vedere comportamentul bun al conductelor la presiuni înalte, uşurinţă de montaj, manevrare, transport şi depozitare, precum şi asigurarea unor condiţii de bună funcţionare în timp.

Producătorii de tuburi şi piese speciale din polietilenă vor anexa specificaţii tehnice de respectare a:

- ISO 9002 şi EN 29002 - Standarde internaţionale pentru controlul calităţii conductelor de PEID
- ISO 161 şi 3609 - Dimensiuni şi abateri dimensionale admise
- ISO 7270 - Verificare aspect
- ISO 1167 - Ţevi din materiale plastice pentru transportul fluidelor. Determinarea rezistenţei la presiunea interioară
- ISO 12162 - Clasificarea mărcilor uzuale de PEID
- DIN 8075 - Ţevi de PEID, cerinţe generale de calitate, teste
- ISO 5208 - Verificarea la etanşeitate.

Diametrele nominale (Dn) specificate sunt diametre exterioare (De) ale ţevilor din polietilenă de înaltă densitate, stabilite conform următoarei corespondenţe:

- Dn 25 De 32
- Dn 50 De 63
- Dn 65 De 75
- Dn 80 De 90
- Dn 100 De 125
- Dn 150 De 160

Manevrarea, transportul şi depozitarea tuburilor:

Tuburile din polietilenă sunt rigide, relativ uşoare şi uşor de manevrat. De asemenea, sunt robuste, rezistente la şocuri şi nu se sparg. Este însă absolut obligatoriu ca transportul tuburilor din polietilenă să se facă cu atenţie, pentru a fi ferite de lovituri şi zgârieturi.

Pentru manevrare şi ancorare este admisă numai folosirea de chingi din piele, cauciuc, nylon sau polietilenă, interzicându-se folosirea lanţurilor sau cârligelor metalice în contact cu materialul, evitându-se astfel alunecarea tuburilor din poziţie înclinată şi deteriorarea lor.

La încărcare şi descărcare şi la alte diverse manipulări, tuburile nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale.

Tuburile din PE se livrează şi se transportă orizontal, în colaci sau pe tamburi (De ≤ 110 mm).

Se recomandă astuparea provizorie a capetelor tuburilor pentru a împiedica intrarea animalelor, pietrelor, pământului sau apei.

Pe timpul verii, pentru a fi ferite de soare, tuburile, racordurile şi piesele din polietilenă se vor transporta acoperite cu prelate şi se vor depozita în locuri acoperite sau magazii.

Este obligatorie evitarea oricărui contact cu hidrocarburi (carburanţi, uleiuri etc.).

Depozitarea se va face pe suprafeţe orizontale, pentru păstrarea caracteristicilor geometrice ale tuburilor, iar racordurile şi piesele se vor depozita în rafturi, pe sortimente şi dimensiuni.

Temperatura recomandată de depozitare este între $+50^0$...$+40^0$C, departe de orice sursă de caldură.

La manipulare, transport şi depozitare este obligatorie respectarea următoarelor reguli:

- ridicarea şi nu târârea sau rostogolirea pe pământ sau obiecte dure;
- evitarea contactului cu piesele metalice ieşite în afară, cu protejarea părţilor metalice ale vehiculului şi controlarea platformelor camioanelor şi a paleţilor de manevrare;
- împiedicarea aruncării de pietriş, gudroane sau fum asupra materialului în timpul transportului;
- stocarea se va face pe suprafeţe plane amenajate, iar în cazul unei stocări de lungă durată se va evita contactul direct cu solul.

Temperatura optimă de prelucrare şi montare a tuburilor din polietilenă este între $+5^0$... $+30^0$C. Atunci când sunt depăşite aceste temperaturi se iau măsuri

speciale şi anume: între $+5^0$... -5^0C se asigură corturi încălzite, iar peste 30^0C se feresc de razele soarelui.

Verificarea materialelor

Inainte de a fi montate, tuburile, racordurile şi piesele din polietilenă vor fi verificate vizual şi dimensional.

La examinarea vizuală:

- tuburile trebuie să fie liniare;
- culoarea tuburilor să fie uniformă;
- suprafaţa interioară şi exterioară să fie netedă, fără denivelări, necojită, fără fisuri, arsuri, incluziuni sau zgârieturi;
- secţiunea transversală a tubului nu va avea goluri de aer, incluziuni sau arsuri.

La examinarea geometrică:

- abaterile geometrice ale tuburilor, racordurilor şi pieselor din polietilenă, la măsurarea cu şublerul, se vor înscrie obligatoriu în normele DIN 8075 şi ISO 12162.

Toate tuburile, racordurile şi piesele din polietilenă necorespunzătoare vor fi refuzate la recepţie şi nu se vor introduce în lucru.

Armaturi :

Caracteristicile tehnice si conditiile de calitate ale armăturilor

Caracteristicile tehnice vor fi cele specificate în listele de echipamente şi fişele tehnice anexate la proiect.

Condiţiile tehnice de calitate vor fi în conformitate cu STAS 1180-90, normele şi caietele de sarcini de omologare a produsului sau cu standardele similare din ţara de origine a produsului. Aceste condiţii tehnice vor fi înscrise în contractul de livrare.

Materialele de construcţie (corp, capac, piese interioare, şuruburi, garnituri, etc) trebuie să reziste condiţiilor de lucru normale şi maxim admise ale instalaţiei din care fac parte (presiune, temperatură, agresivitatea mediului coroziv).

La livrare fiecare lot de robinete identice va fi însoţit de următoarele documente:

- certificatul de calitate al produsului, conform dispoziţiilor în vigoare;
- buletinul de teste şi măsurători dimensionale (lungimea de construcţie şi dimensiunile de legătură ale flanşelor, alte dimensiuni caracteristice);
- instrucţiuni de montaj şi exploatare.

Garantii :

În documentele însoţitoare, producătorul va garanta buna funcţionare a produselor livrate.

În contractul de livrare încheiat cu furnizorul se va solicita un termen de garanţie de minimum 1an. În cadrul perioadei de garanţie, producătorul este obligat să înlocuiască orice componentă (sau întreg echipamentul) care a condus la apariţia unei avarii datorită unei calităţi necorespunzătoare a produsului.

Avaria este definitită ca orice diminuare a performanţelor de funcţionare prescrise prin standarde, norme interne şi certificate de calitate.

Garanţia încetează dacă beneficiarul a efectuat la produsul livrat modificări sau reparaţii fără acordul scris al producătorului.

Transport, manipulare, depozitare :

Producătorul va asigura ambalarea şi conservarea corespunzătoare a armăturilor pentru a fi protejate împotriva intemperiilor, a şocurilor sau a altor degradări fizice pe toată durata transportului, manipulării şi depozitării lor.

La manipulare este interzisă riparea, rostogolirea sau altă metodă care poate provoca degradări ale armăturilor. Se vor folosi în acest scop dispozitive de transport sau de ridicat corespunzătoare.

Depozitarea robinetelor se face în stare ambalată sub acoperiş (şopron) sau în stare neambalată, în spaţii închise, unde se asigură protecţia împotriva precipitaţiilor sau radiaţiilor solare.

Confectii metalice :

Confecţiile metalice se vor executa din ţeava de oţel la diametrele corespunzătoare impuse prin proiect. Tronsoanele, reducţiile, teurile şi alte piese metalice, se vor confecţiona din conducte, funcţie de diametru. Suporţii pentru susţinerea conductelor se vor confecţiona din tablă, profile şi tronsoane de conducte.

Dimensiunile pentru forma geometrică a pieselor speciale date în proiect sunt inclusiv grosimea flanşelor şi vor avea toleranţe de ±2 mm.

Flanşele se pot procura sau confecţiona în ateliere specializate ale antreprenorului. Nu se admit flanşe cu alte caracteristici sau a căror suprafaţă

de etanşare prezintă abateri de execuţie mari.

Garniturile necesare la îmbinările cu flanşe pot fi din marsit sau cauciuc.

a.2.2.6 Executia retelelor de aductiune

Amplasarea lucrărilor pe teren

Amplasarea conductelor şi instalaţiilor se va face conform planului de situaţie sc. 1: 1000, planurilor de detaliu şi a reperilor aflaţi în zonă.

Constructorul va materializa cu ţăruşi aliniamentul conductei din 50 în 50m, cât şi punctele de amplasare a construcţiilor şi accesoriilor.

Ţăruşii vor avea martori amplasaţi perpendicular pe axa traseului, la distanta care să-i asigure împotriva degradării în timpul executării săpăturilor, depozitării pământului, materialelor şi a circulaţiei pe marginea şanţurilor.

Amplasarea reţelelor de conducte se va face conform SR 8591/1997 cu respectarea strictă a acestuia, cu referire la:

- trasee;
- distanţe minime dintre reţele şi elemente de construcţie;
- subtraversări de drumuri şi ape;
- încrucişări între reţele.

Montarea conductelor :

Execuţia tranşeelor va începe numai după completa organizare a lucrării şi aprovizionarea cu materiale (conducte, piese speciale) şi a utilajelor de execuţie (pentru săpat, foraj orizontal,transport, compactări, probe de presiune), impuse de furnizorul de materiale, astfel încât tranşeele să rămână deschise o perioadă cât mai scurtă de timp.

Tranşeele se vor executa astfel încât să se asigure o acoperire de 0,8-1.0 m peste generatoarea superioară a conductei.

Săpăturile se vor executa:

- mecanizat (excavator) sau manual unde nu este posibil lucrul cu excavatorul;
- nivelarea manuală a fundului tranşeei, pentru formarea patului de pozare a conductei, în aşa fel încât conducta să se aşeze uniform pe fundul tranşeei, pe toată lungimea ei.

In acest sens se va avea în vedere ca fundul tranşeei să fie foarte bine nivelat şi să nu rămână pe el bulgări de pământ sau alte resturi ce ar putea

împiedica aşezarea conductei uniform.

După nivelare, pe fundul şanţului se aşază un strat de nisip sau pământ mărunţit de 10 cm, peste care se pozează conducta.

Pământul rezultat din săpătură se va depozita pe o singură parte a tranşeei, opusă părţii pe care se lucrează la pozarea conductei.

Odată cu efectuarea săpăturilor se vor elimina corpurile dure care ar putea deteriora tuburile cu ocazia umplerii tranşeei.

In dreptul îmbinării conductelor, fundul tranşeei, respectiv patul de pozare se va adânci corespunzător prin săpătură manuală.

Se vor respecta condiţiile de execuţie în conformitate cu STAS -urile din *Lista standardelor, normativelor şi a prescripţiilor de referinţă* cât şi a breviarului de calcul prezentat în anexe.

Pentru asigurarea accesului pietonilor la gospodăriile existente, se vor monta podeţe cu parapete metalice, pe cât posibil la distanta de 20 m.

Tranşeele vor fi semnalizate pe timp de noapte şi zi.

Săpăturile pe arterele circulate se vor executa prioritar, în perioada de trafic redus, şi se va avea în vedere închiderea lor imediat după pozarea conductelor sau instalaţiilor.

Conform art. 565 din Extrasul 11 "Norme de protecţie a muncii în lucrările de construcţii hidrotehnice speciale şi alimentări cu apă" se impune următoarea restricţie în execuţia pereţilor verticali nesprijiniţi, în terenuri cu umiditate naturală şi în lipsa apelor freatice: adâncimea maximă neconsolidată, în teren mijlociu este de 1,5 m.

Montajul şi execuţia lucrărilor pentru alimentare cu apă din tuburi de polietilenă este obligatoriu să se facă de către unităţi de construcţii profilate pe astfel de lucrări şi dotate cu utilaje şi personal specializat.

Pentru realizarea unor lucrări de calitate şi într-un timp optim, este necesară specializarea personalului unităţii constructoare de către firma furnizoare de material, precum şi procurarea utilajelor specifice indicate de firma furnizoare.

Unitatea de construcţii ce va asigura montajul, răspunde de alegerea corectă a procedeelor tehnologice de execuţie în conformitate cu prescripţiile republicane de protecţie a muncii, precum şi de calitatea execuţiei şi respectarea prescripţiilor impuse de furnizorul de polietilenă.

Firma furnizoare va fi aleasă în urma unei licitaţii pe bază de oferte de preturi.

Conductele de PE montate îngropat, vor fi astfel pozate încât să se realizeze protecţie tubului împotriva efectului sarcinilor concentrate rezultate din prezenta

unor corpuri dure la periferia sa.

Înaintea pozării conductelor se va verifica dacă a fost corect executată nivelarea fundului tranşeii în sens longitudinal, deoarece tubul trebuie să se sprijine continuu pe toată lungimea, astfel încât să nu fie solicitat la încovoiere.

După pozarea conductei, spaţiile libere rămase între tub şi peretele şanţului, precum şi conducta, vor fi acoperite cu un strat de pământ mărunţit de 20m grosime apoi se va acoperi cu pământ selecţionat (provenit din săpătură), în straturi tasate de cca. 10 - 20cm grosime fiecare. Umplerea trebuie efectuată într-o singură direcţie şi pe cât posibil în timpul orelor dimineţii.

Umplutura peste conductă va fi compactată cu grijă, lăsând libere (neacoperite) îmbinările pentru a putea executa cu uşurinţă operaţiile ulterioare de montare.

O pozare corectă a tuburilor permite obţinerea celor mai bune rezultate în exploatare.

Montarea tuburilor, pieselor şi accesoriilor pe şantier se va realiza astfel:
- controlul tuburilor, racordurilor şi accesoriilor înainte de coborârea în tranşee, astfel încât acestea să fie în stare perfectă;
- evitarea şocurilor şi deplasarea tubului pe zonele cu terenuri bolovănoase;
- verificarea şi asigurarea ca aceste elemente să nu prezinte defecţiuni (fisuri, ovalizări);
- controlul ca în interiorul tuburilor să nu se afle corpuri străine.

Tuburile vor fi coborâte cu grijă în tranşee cu ajutorul unor utilaje aflate în dotare: macara, lansator de tuburi.

In concluzie, pentru cazurile curente de pozare se vor respecta următoarele reguli:
- realizarea tranşeei se face pe traseul, lăţimea, panta şi adâncimea prevăzute în proiect;
- fundul tranşeei trebuie să fie egal şi stabil, respectând panta şi adâncimea din proiect;
- materialul patului de pozare va fi selectat cu grijă, folosindu-se numai material granular;
- suprafaţa patului de pozare va fi continuă, netedă şi nu va conţine obiecte dure, pietre, lemne sau particule prea mari de material;
- radierul tranşeei va fi rectiliniu, iar pozarea tuburilor din PEID se va realiza în ondulaţii largi (în plan orizontal), destinate să compenseze contractarea şi dilatarea conductei.

Îmbinarea tuburilor şi pieselor speciale din polietilenă de înaltă densitate se poate face prin ansamblări nedemontabile sau demontabile.

Asamblările demontabile se fac cu racorduri hibride realizate prin sudarea unui capăt de flanşă de tub în spatele căruia se introduce o flanşă OLZn, realizându-se îmbinarea tuburilor şi pieselor PEID cu armături şi piese metalice.

Îmbinarea tuburilor şi racordurilor din polietilenă se va face prin sudura sau cu flanşe.

Îmbinarea prin sudură se va executa în două moduri:

- prin sudură cap la cap cu disc (oglindă) de rezistenţă (sudură prin fuziunea capetelor);
- cu termoelemente pentru sudura pieselor electrosudabile (manşoane).

Electrofuziunea se va realiza cel puţin semiautomat, cu ajutorul codificării, dar este preferabil să se realizeze automat prin autoreglare.

Sudura manuală se va accepta numai în cazuri excepţionale şi cu acordul beneficiarului.

Indicele σ va fi acelaşi cu cel al conductelor de sudat.

Sudura cap la cap cu disc de rezistenţă este un procedeu care constă în pregătirea, apoi încălzirea pieselor de asamblat în zona de sudură la temperatura necesară şi din aplicarea asupra acestora a unei presiuni (presare) necesare. Astfel, sudura se realizează omogen şi fără aport suplimentar de material.

Realizarea acestui procedeu trebuie să se facă în condiţiile verificării temperaturii de sudare şi prin utilizarea aparatelor de sudură care permit controlul valorii presiunii aplicate.

De regulă factorul este egal cu 1.

Ordinea operaţiilor pentru sudura cap la cap:

* curăţirea prealabilă a tubului;
* tăierea la unghi de 90^0 a capătului tubului (folosind forfece pentru Dn < 63 mm şi ghilotina pentru Dn > 63 mm);
* curăţirea marginilor interioare ale tuburilor şi racordurilor de sudat (se foloseşte cuţit cu lamă sau răzuitor);
* degresarea suprafeţei de sudură, prin frecare (ştergere cu ţesatură textilă sau hârtie albă absorbantă îmbibată cu solvent);
* fixarea dispozitivului de poziţionare;
* reglarea temperaturii de sudare şi a presiunii necesare;
* plasarea termoelementului în dispozitivul de sudură şi poza contur a suprafeţelor de sudat;
* executarea sudurii prin presarea suprafeţelor de sudat;
* se aşteaptă răcirea ansamblului;
* se demontează dispozitivul de poziţionare;

* după asamblarea pe marginea tranşeei sau în tranşee, după caz, şi montarea accesoriilor (robinete, ventile, etc) în conformitate cu proiectul se face proba de presiune. In cazul folosirii acestui procedeu, calitatea sudurii este determinată de:

- cunoaşterea procedurii de sudare, prin obţinerea de la producător a schemei şi a procesului de sudare;
- aparatura de sudură de performanţă corespunzătoare, care să permită controlul temperaturii termoelementului (disc, oglindă) şi al presiunilor indicate pe afişajul aparatului de sudură;
- instruirea şi verificarea cunoştintelor sudorului de către producător sau organisme autorizate, în prezenţa beneficiarului reţelei;
- respectarea prescripţiilor privind factorii de mediu.

Se va face obligatoriu examinarea vizuală a sudurii.

Testarea sudurii se va face conform prescripţiilor furnizorului de material.

Realizarea sudurii şi rezistenţa la presiunea interioară sunt condiţionate de următorii factori:

- temperatura exterioară > 50C, poate influenţa sudura prin timpul de sudură;
- temperatura exterioară < 50C, poate duce la fragilitatea sudurii, prin răcirea bruscă. In acest caz este necesară o protecţie (cort, prelată sau folie de plastic) care va fi încălzită cu ajutorul unui generator de aer cald.
- temperatura exterioară > 40-450C şi expunerea directă la razele solare afectează parametrii de sudură.

In acest caz este necesară protecţia locului de muncă, prin acoperire, pentru obţinerea unei temperaturi uniforme pe tot conturul tubului sudat, iar în măsura în care este posibil, se vor obtura extremităţile opuse ale tuburilor de sudat pentru a reduce cât mai mult răcirea suprafeţelor sudurii prin acţiunea curenţilor de aer.

- compatibilitatea materialelor sudate, folosirea aceluiaşi tip de polietilenă PE 100;
- respectarea parametrilor de sudură: presiune (apăsarea suprafeţelor), timp de realizare a sudurii şi timpul de răcire înainte de îndepărtarea elementelor de fixare ale dispozitivului de poziţionare;
- instruirea sudorilor de către producători sau atestaţi de către întreprinderi autorizate.

Sudura cu mufă electrosudabilă

Este o metoda de sudare simplă şi de siguranţă în exploatare, care se bazează pe realizarea unui manşon electric ca mod de racord.

Manşonul din PE, obţinut de obicei prin turnare, conţine la interiorul

peretelui o rezistenţă electrică care uneşte suprafaţa interioară a manşonului cu cea externă a tubului.

In timpul răcirii, fenomenul de contracţie comprimă straturile "topite", generând condiţiile optime de sudură.

Operaţiile de sudare, excluzându-le pe cele de aliniere, fixare şi curăţire a tuburilor sunt efectuate cu ajutorul unui aparat de sudare portabil (poate fi şi autoprogramabil) care recunoaşte modelul manşonului, temperatura mediului, fixându-se la parametrii de sudare, respectiv timpul de încălzire.

Ordinea operaţiilor pentru sudura cu termoelemente a pieselor este asemănătoare cu cea de la sudura cap la cap, diferenţa fiind că după reglarea temperaturii de sudură se trece la aplicarea bornelor de sudură (ale aparatului de sudură) şi la executarea sudurii propriu-zise. Ca şi la celelalte tipuri de sudare, este de mare importanţă o bună curăţire a suprafeţelor de contact tub/racord raşchetand tubul şi scoţând protecţia manşonului în momentul folosirii.

In cazul în care este cerută de tipul de racord, folosirea mai multor suporturi de fixare permite recuperarea "timpilor morţi" de răcire, mărind viteza de pozare. La îmbinarea tuburilor trebuie să se ţină seama şi de recomandările producătorului.

Transportul si depozitarea conductelor

Transportul corect al tuburilor necesită un plan de prindere neted, lipsit de asperităţi. Sarcina trebuie să fie fixată cu fâşii şi benzi în colivii metalice.

In punctele de lucru de legare, în cazul tuburilor de grosime mică, se recomandă folosirea suporturilor de distribuţie a solicitărilor de legare.

Descărcarea şi eventualele mutări pe şantier trebuie să fie efectuate cu ajutorul motostivuitoarelor, macaralelor sau excavatoarelor dotate cu balantă.

Este indicată depozitarea tuburilor în stive, nu mai înalte de 1,5m, pe o fundaţie plană, lipsită de asperităţi, iar colacii pot fi depozitaţi în poziţie înclinată de un perete vertical plan; pentru tipurile cu grosime mică (tip PN 4/6) este indicată stivuirea pe orizontală pentru a fi protejate de eventualele deformaţii. Depozitarea corectă a tubulaturii uşurează viitoarele operaţii de manipulare.

Executia umpluturilor :

Umplutura tranşeei conductelor din polietilenă cuprinde două zone bine definite şi anume:

- zona de acoperire - până la aproximativ 20cm deasupra generatoarei conductei, necesară asigurării stabilităţii conductei;
- zona de umplutură - necesară pentru transmiterea uniformă a sarcinilor care acţionează asupra conductei şi protejarea acesteia în timpul realizării umpluturii superioare.

Zona de acoperire (până la 20cm deasupra generatoarei superioare) trebuie să îndeplinească următoarele condiţii de material şi execuţie:
- materialul de umplutură trebuie să fie curăţat de pietre şi blocuri (granule de max. 20mm) sau materiale solidificate;
- pentru terenurile care nu prezintă capacitate corespunzătoare de compactare, trebuie să se utilizeze materiale fiabile de adaos (pământ);
- nu se vor utiliza materiale agresive care deteriorează conducta şi nici soluri care prezintă tasări ulterioare;
- compactarea acestei zone se face în straturi succesive de maxim 15cm.

Pentru a marca existenta conductei de apă, în cazul deschiderii unei săpături, se recomandă amplasarea în umplutură, deasupra generatoarei conductei, între 30-60cm a unei benzi longitudinale de culoare albastră (bandă de semnalizare cu inserţie de inox), care să permită detectarea în sol a reţelei de apă potabilă.

Şanţurile nu trebuie ţinute deschise timp îndelungat, pentru evitarea inundării lor, situaţie în care se va schimba poziţia conductei în şanţ.

Montajul armaturilor pe retelele de aducţiune

Înainte de montajul armăturilor în căminele de vizitare de pe traseul reţelelor (sau cele montate îngropat), se va verifica dacă acestea corespund cu cele menţionate în documentele însoţitoare (tip, model, variantă constructivă, caracteristici dimensionale, diametru, presiune etc.).

Se va verifica dacă produsul nu a suferit deteriorări ca urmare a unui transport, depozitări sau manipulări necorespunzătoare.

În vederea montării în instalaţia pentru care este destinat se verifică dacă corespunde celor menţionate în proiectul de montaj (scheme, specificaţii tehnice).

Se va verifica alinierea tronsoanelor de conductă, paralelismul suprafeţelor de etanşare ale flanşelor şi corespondenţa găurilor de trecere a elementelor de asamblare (şuruburi, prezoane) atât ca dimensiuni, cât şi ca poziţie.

Se va asigura curăţenia generală a circuitului de lucru. Curăţirea neglijentă a reţelei de conducte de resturi de la sudură, sârme, cuie, bucăţi de lemn, etc, lăsate în conducte, poate duce la blocarea robinetelor, determinând reparaţii

costisitoare.

La montajul pe conducta tehnologică se va evita ca robinetul să constituie punct de sprijin pentru conductă sau să fie solicitat de elementele de conductă. În mod normal, robinetul trebuie să fie susţinut de conductă.

Se va verifica funcţionarea în gol a robinetului prin efectuarea unor manevre de închidere – deschidere.

Montarea robinetelor pe o conductă din PEID se face cu ajutorul pieselor speciale: capăt de flanşă cu flanşă adiţională din OLZn sau manşon trecere PEID /metal.

Îmbinarea cu flanşe se va realiza astfel încat să se coreleze cu flanşele elementelor de legătură, în funcţie de presiunea necesară.

Şuruburile şi prezoanele îmbinărilor cu flanşe ale armăturilor vor fi astfel strânse încât:

- să se realizeze eforturi uniforme în fiecare şurub sau prezon; se recomandă utilizarea unor chei dinamometrice;
- să asigure etanşeitatea îmbinării;
- să nu genereze eforturi excesive în ansamblul îmbinării datorită neparalelismului contraflanşelor sau a altor cauze.

Montajul confecţiilor metalice pe reţelele de aductiune :

Piesele metalice executate vor fi manipulate cu grijă, evitându-se lovirea sau deformarea lor, nefiind admisă montarea în instalaţie a pieselor deformate.

Pentru asigurarea stabilităţii conductelor într-o instalaţie, acestea se vor amplasa pe suporţi metalici. Suporţii pentru conducte vor trebui să asigure o rezemare pe o suprafaţă delimitată de un unghi de 90^0.

Rezemarea se va asigura prin intermediul unor şei metalice, fiind interzisă rezemarea punctiformă direct pe profile de diverse forme.

Imbinarea confecţiilor metalice se va face prin sudură.

Sudurile se vor efectua de sudori autorizaţi in conformitate cu prevederile „Prescriptiilor tehnice pentru autorizarea personalului care executa examinări nedestructive" (CR 11-82), marcând pe piesa cu poansonul celui ce a efectuat sudura.

La sudarea flanşelor si a altor piese se vor folosi electrozi adecvaţi materialului pieselor ce trebuiesc sudate, pentru care antreprenorul va emite certificat de calitate.

Toate sudurile vor trebui pătrunse pe întreaga secţiune sudata, aspectul lor fiind conform normativ C 288-88.

Grija deosebită se va acorda alinierii corecte a pieselor ce trebuiesc sudate şi a perpendicularităţii flanşelor pe conducta.

Personalul care executa operaţia de control nedistructiv a sudurilor, trebuie sa fie autorizat în conformitate cu CR 11-82.

Verificarea sudurilor se va face nedistructiv (vizual şi cu lupa) şi va pune în evidenţă starea suprafeţelor sudurilor si a zonelor adiacente, forma si dimensiunile cordonului de sudura si defectele de suprafaţa, conform „Instrucţiuni tehnice privind stabilirea si verificarea clasei de calitate a îmbinărilor sudate la conducte tehnologice" - I 27-82, tabel 1 „Defecte de suprafaţa si abateri geometrice ale îmbinărilor sudate cap la cap" si tabel 2 „Defecte de suprafaţă si abateri geometrice ale îmbinărilor sudate in colt".

Rezultatele controlului vor fi consemnate în buletine de examinare şi vor fi prezentate la recepţia preliminară şi finală a lucrărilor.

Depozitarea electrozilor se va face în locuri uscate, ferite de intemperii, fiind interzisă sudarea cu electrozi umezi.

Defectele cordoanelor de sudură depistate la controlul vizual, vor fi îndepărtate cu mijloace mecanice până la materialul sănătos, după care vor fi resudate.

Modul şi condiţiile de reparare vor fi stabilite prin tehnologia de sudare omologată. Sudurile de reparaţii vor fi executate prin aceleaşi procedee care au fost folosite la realizarea sudurilor iniţiale.

Porţiunile din îmbinările sudate reparate vor fi verificate după remediere ca şi sudurile iniţiale.

Vopsitorii :

In vederea vopsirii instalaţiilor hidraulice de pe reţele, fiecare piesă metalică (armături, conducte şi confecţii metalice) va fi frecată cu peria de sârmă până la îndepărtarea totală a ruginii, exfolierilor sau a altor depuneri.

Se vor îndepărta, cu solvenţi adecvaţi, toate petele de uleiuri şi grăsimi, după care se vor lăsa să se usuce.

Se va aplica stratul de grund, cu pensula sau pistolul de vopsit, în grosime de minim 20 microni, având în vedere realizarea unei pelicule uniforme.

Peste stratul de grund se va aplica vopsea perclorvinilică în două straturi, grosimea totală fiind de cca. 60 microni.

a.2.2.7 Proba de presiune :

După executarea reţelelor de aducţiune şi de distribuţie şi lestarea lor în

vederea efectuării probelor de presiune, se procedează la o verificare de ansamblu a lucrărilor realizate, constând în principal din:

- verificarea vizuală a aliniamentului în plan orizontal şi corectarea abaterilor dacă este cazul;
- verificarea vizuală a aliniamentului în care s-au executat îmbinările, lucrările de etanşare şi lestare a tuburilor şi corectarea omisiunilor.

Verificarea la presiune:

Constă în verificarea etanşării reţelelor, luând în considerare condiţiile de lucru cu un coeficient de siguranţă. Verificarea se va efectua pe tronsoane, înainte de acoperirea în întregime cu pământ a conductei. Punctele speciale şi îmbinările vor fi lăsate descoperite pentru a verifica eventuala prezenţă a pierderilor.

Fiecare tronson supus încercării se închide la ambele capete cu dopuri speciale bine consolidate, prevăzute cu ramificaţii din ţevi de 1/2-1 ţoli, pentru montarea manometrelor, racord pentru alimentarea cu apă pentru probă şi evacuarea aerului.

Înainte de umplerea cu apă a tronsonului de conductă se face o verificare vizuală a corectei montări în plan orizontal şi vertical a acoperirii (lestării) cu pământ a tuburilor, a degajării spaţiului din jurul îmbinărilor, a corectei montări a vanelor.

Presiunea de încercare va fi $1,5 \times P_{regim}$, dar cel puţin de 6 bar.

Succesiunea operaţiilor de încercare este:

- se instalează agregatele de pompare a apei în conductă, alegându-se în acest scop capătul de jos al conductei;
- la instalarea agregatelor de pompare se va avea în vedere ca ele să poată fi folosite şi la tronsonul următor de probă, folosind apa din tronsonul deja probat, la cel ce urmează a fi probat;
- se instalează şi se montează agregatul de presiune, cu armăturile şi conductele necesare;
- se montează robinetele de golire şi de aerisire,pe capătul de jos, respective pe capătul de sus al tronsonului;
- se deschid ventilele de aerisire;
- toate îmbinările conductei de probat se curăţă;
- la fiecare manometru va sta un observator având un ceas acordat cu al celorlalţi observatori;
- se umple conducta de apă şi apoi se închid robinetele de aerisire şi se continuă pomparea până la realizarea presiunii de probă;

- se creează presiunea de încercare;
- se aplică presiunea de testare aleasă şi se menţine această presiune prin pompări suplimentare timp de 30 minute. Valorile indicate de manometru vor fi citite şi notate la următoarele intervale de timp:

* 0 - 10 minute citire la intervale de 2 minute;
* 10 - 30 minute citire la intervale de 5 minute;
* 30 - 90 minute citire la intervale de 10 minute;

Presiunea trebuie să crească datorită răspunsului vâsco-elastic al materialului conductei.

Încercarea se consideră reuşită dacă, după trecerea intervalului de 90 minute de la realizarea presiunii de încercare, scăderea presiunii la tronsonul încercat nu depăşeşte 10% din presiunea de încercare şi nu apar scurgeri vizibile de apă.

Rezultatele probei de presiune pot fi influenţate de aerul care nu a fost complet evacuat din conductă sau de variaţiile de temperatură ale mediului. Se recomandă ca probele să se efectueze în zile în care nu există o variaţie mare de temperatură.

Presiunea de încercare pentru conductele de polietilenă este:
- la temperaturi mai mici sau egale cu 20°C proba se efectuează la Pn 9 bar, timp de 1oră, cu pierderi admisibile de 0,2 bar, dacă execuţia durează cel puţin 2 săptămâni;
- la temperaturi cuprinse între 20-28°C proba se efectuează la Pn 6 bar, timp de 1oră, cu pierderi admisibile de 0,9 bar, dacă execuţia durează peste 2 săptămâni;
- la temperaturi de peste 28°C proba se efectuează la Pn 6 bar, timp de 30 minute, cu pierderi admisibile de 0,9 bar.

După terminarea completă a lucrărilor de execuţie la conducte, se va efectua o probă generală pe întreaga lungime, în regim de exploatare.

După un test satisfăcător, secţiunea de conductă nu va mai fi supusă unor operaţiuni de sudare, deformare la rece sau la cald. Nu se admit probe pneumatice.

După dezinfectarea şi spălarea conductei se vor preleva probe de apă din conductă şi se vor întocmi buletine de analiză care vor fi anexate la Cartea Construcţiei.

După probă, antreprenorul trebuie să remedieze, dacă este necesar, pe cheltuiala sa, orice defecţiune de etanşeitate. Reparaţiile odată efectuate, se procedează la o nouă probă, aşa cum a fost descrisă mai sus.

Proba la recepţia lucrărilor :

După execuţia instalaţiilor hidraulice, se va executa proba de etanşeitate a îmbinărilor la presiunea de lucru, pentru care se vor consemna rezultatele într-un proces verbal.

Proba se va realiza în prezenta reprezentantului investitorului.

Îmbinările în flanşe a instalaţiilor hidraulice, care la verificare nu corespund, având deplasări ale fetelor îmbinate, se vor remedia pe cheltuiala antreprenorului.

După efectuarea probei de etanşeitate, punerea în funcţiune a reţelelor de aducţiune şi de distribuţie se va face în mod obligatoriu după spălarea şi dezinfectarea conductelor, obţinerea autorizaţiei sanitare de la organele de resort şi instruirea personalului de exploatare.

Recepţia finală a lucrărilor se va efectua de o comisie a cărei competentă va fi conform prevederilor legale în vigoare. Consultantul va face parte din comisia de recepţie şi va acordă lămuririle necesare comisiei.

La recepţia finală a lucrărilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnică a lucrării în care să fie evidenţiate cu cea mai mare precizie modul de execuţie, eventualele modificări acceptate de proiectant şi de beneficiar, inclusiv marcarea lucrărilor.

a.2.2.8 Dispozitii finale :

Toate utilajele, armăturile, conductele şi confecţiile, tubulatura şi piesele speciale se vor procura conform fişelor tehnice.

La predarea lucrărilor investitorului, toate utilajele, armăturile, etc, vor trebui să funcţioneze silenţios, iar îmbinările să fie perfect etanşe, nefiind admise pierderi de apă.

Antreprenorul va garanta calitatea lucrărilor şi atingerea parametrilor proiectaţi, pentru întregul ansamblu al lucrărilor.

Consultantul are dreptul de a controla tot şantierul, atelierele de confecţii, antreprenorul asigurând facilităţile pentru aceasta.

Controlul consultantului nu diminuează cu nimic responsabilitatea antreprenorului privind execuţia de calitate a lucrărilor.

Materialele şi produsele folosite de executant trebuie să fie însoţite de certificate de calitate. Este interzisă utilizarea materialelor care nu sunt însoţite de certificate de calitate.

Utilizarea altor materiale în afara celor specificate în proiect, se va putea face numai cu avizul consultantului, care va stabili condiţiile de acceptare.

Investitorul, prin dirigintele de șantier, poate dispune oprirea lucrărilor dacă se constată abateri sau nerespectări ale caietului de sarcini sau poate dispune demontarea unor lucrări sau instalații executate necorespunzător.

Antreprenorul va pune la dispoziția consultantului, la cererea acestuia, documentele din care să rezulte calitatea materialelor puse în operă sau calității lucrărilor executate.

Toate deficiențele de execuție, de schimbare a calității materialelor puse în operă fără acordul consultantului, se vor remedia prin grija și pe cheltuiala antreprenorului.

a.2.2.9 Măsuri de protecția muncii :

Aplicarea măsurilor de tehnica securității muncii în procesul de execuție a lucrărilor, revine in totalitate executantului care va aplica întocmai toate instrucțiunile din normativele de protecția muncii, paza si stingerea incendiilor din sectoarele de construcții.

Măsurile de protecția muncii se vor aplica chiar de la faza lucrărilor pregătitoare si vor consta din următoarele lucrări:

- verificarea planului de situație din proiect cu construcțiile existente la suprafața terenului sau îngropate, (linii electrice sau telefonice, conducte, fundații, construcții, rezervoare etc.)
- marcarea cu semnale vizibile a acestor lucrări
- instructajul întregului personal înainte de începerea lucrarilor, privind masurile de protecția muncii în execuție
- masuri speciale la transportul utilajelor pe sub liniile electrice, in special excavatoarele, pentru ca sa nu atingă liniile electrice
- informații in zona prin consultarea localnicilor cu privire la lucrările ascunse.

La faza execuției se vor respecta masurile de protecția muncii cu privire la executarea terasamentelor, mecanizat sau manual, la montarea conductelor, accesoriilor si instalațiilor, prepararea si turnarea betoanelor, a confecțiilor metalice etc. cu referința in special la următoarele: - permiterea accesului in zona de lucru numai a personalului de șantier;

- instruirea in prealabil a personalului de șantier asupra pericolelor ce exista in legătura cu munca pe care trebuie sa o presteze, întocmirea si semnarea fiselor individuale de protecția muncii;
- înainte de începerea lucrului, conducătorii de utilaje vor verifica starea tehnica a acestora;
- in apropierea liniilor electrice, vor fi luate masuri speciale precum si la

deplasarea utilajelor pe sub acestea ;
- nu se admite lucrul pe șantier nici unei persoane care nu are instructajul de protecția muncii la zi.

Executantul lucrărilor va avea in vedere normativele în vigoare privind executarea lucrărilor de construcții, paza contra incendiilor, precum si standardele de stat, conducerii șantierului revenindu-i sarcina de a întocmi instrucțiuni proprii de protecția muncii specifice fiecărui loc de munca si de a asigura instructajul întregului personal, completarea fiselor individuale de protecția munci, de a tine evidenta instructajelor care s-au făcut si a persoanelor care au fost instruite.

Lucrările de organizare de șantier (construcții auxiliare, ateliere de orice fel, depozite, rampe de descărcare) se vor realiza urmarindu-se satisfacerea tuturor cerințelor de protecția muncii și PSI.

La executarea lucrărilor vor fi respectate prevederile Ord. nr. 9/9.01.1998 al Ministerului Muncii si Protecției Sociale.

Condiții impuse la execuția lucrărilor de către deținătorii de lucrări în zonă

• Respectarea distantelor minime dintre rețelele de aducțiune / distribuție apă potabilă și rețelele edilitare subterane, sau dintre acestea și elementele de construcții, pe plan orizontal si vertical, impuse de STAS 8591 -1997, conform tabel nr. 1 şi 2, și anume:
- distanțe minime sunt:
* în plan vertical: - fată de cabluri electrice și cabluri cu tracțiune electrică la 0,70m
- față de canalizație telefonică la 1,2 m;
* în plan orizontal: - față de cabluri electrice, cabluri cu tracțiune electrică şi canalizație telefonică la 0,50m pentru conducte îngropate până la 1,50m adâncime şi la 0,60m pentru conducte îngropate peste 1,50m adâncime;
- măsuri de protecție suplimentară în cazul în care:

* conducta de alimentare cu apa potabilă se amplasează sub canalizația telefonică, măsurile se stabilesc cu acordul agenților economici care exploatează rețelele respective;

* conducta de alimentare cu apa potabilă se amplasează sub cablurile electrice la o distanță minimă de 0,25m.

• Traseul retelelor si constructiile anexe pe acestea vor fi protejate si nu se vor amplasa utilaje, materiale, pamint, constructii de orice fel, etc.

- In zonele de intersectie cu retelele existente, sapatura se va executa manual.
- Constructorul are obligatia sa intrerupa lucrarile daca va intilni alte retele decit cele indicate pe plan, si sa solicite prezenta si asistenta tehnica din partea intrepriderii detinatoare a retelei respective.
- Protejarea retelelor intilnite la sapatura si remedierea avariilor produse la acestea in timpul executiei lucrarilor vor fi suportate material de beneficiar.
- Sapaturile si umpluturilile vor fi executate conform normelor in vigoare si cu respectarea conditiilor impuse in avize.
- Se vor face sondaje prin teledetectie, pentru a se stabili pozitionarea exacta a cablurilor subterane pentru executia subtraversarii prin forare orizontala a drumului judetean DJ220 si a drumulu National DN2
- In situatia in care se constata o neconcodanta intre traseele indicate in avize pe planuri si situatia reala din teren, se va opri lucrarea si se va solicita prezenta delegatului detinatorului de retele edilitare pentru a stabili de comun acord conditiilt de continuare a lucrarilor.
- Se va asigura securitatea si continuarea circulatiei mijloacelor de transport in comun pe toata durata executiei lucrarilor.
- Cu cel putin 48 de ore de inceperea lucrarilor constructorul va convoca CONEL care va trimite personal de specialitate pentru asistenta la lucrari in punctele cu retele electrice.

a.2.2.10 Fazele de execuţie determinate ale lucrărilor :

Sunt prezentate pentru întreaga lucrare.

a.2.2.11 Listele cu cantităţile de lucrări:

În conformitate cu Normele metodologice privind continutul cadru HG 907/2016 sunt prezentate anexele necesare pentru documentaţia de licitaţii şi anume:

- Centralizatorul obiectelor;
- Centralizatorul categoriilor de lucrari;
- Lista cu cantităţi de lucrări.

a.2.2.12 Lista standardelor,normelor si prescriptiilor de referinta :

- Ordinul MLPTL nr. Normativ pentru proiectarea şi executarea lucrărilor de

1214 din 06.09.2001, indicativ P 66/2001	alimentare cu apă şi canalizare ale localităţilor din mediul rural
- P 56-85	Normativ pentru verificarea calităţii si recepţia lucrărilor de constructii si instalatii aferente (B.C. 1-2/1986)
- Ordine M.M. + M.S. 34+60/1975 si 110+39/1977	Norme republicane de protectia muncii
- Decret 290/1977	Norme generale de protectie împotriva incendiilor la proiectarea si realizarea construcţiilor si instalaţiilor (B.C. 12/1977)
- Ordin M.C. Ind. 1233/P/1980	Norme de protectia muncii în activitatea de construcţii - montaj
- Ordin ISGC nr.28-76 si 20-77	Instrucţiuni pentru verificarea calitatii si receptionarea calitatii lucrarilor ascunse la constructii si instalatii aferente
- Legea nr.10/1995	Calitatea în constructii
- I 12-78	Normativ pentru efectuarea încercarilor de presiune la conductele tehnologice din otel (B.C. 6/1978)
- I 22-99	Normativ pentru proiectarea şi executarea conductelor de aducţiune şi a reţelelor de alimentare cu apă şi canalizare. STAS-uri

- SR 1343-1/2006 - "Determinarea cantităţilor de apă potabilă pentru loc.urbane şi rurale"
- STAS 6676/90 - Tevi din otel sudate longitudinal, pentru instalatii
- STAS 6675-76 - Tevi din polietilena de vinil neplastifiat
- SR ISO 9330-1 - Tevi sudate din otel utilizate la presiune. Conditii tehnice de livrare
- STAS 2550-90 - Armături industriale din fonta. Robinete cu sertar Pn6 si Pn10
- STAS 2231-80 - Armaturi. Sorb simplu cu flanşa
- STAS 5551/1-81 - Sudarea metalelor. Terminologie generala
- STAS 5551/2-80 - Sudarea metalelor. Procese de sudare. Clasificare si terminologie
- STAS R-12395/86 - Îmbinări sudate. Metode de verificare a calitatii
- ISO9002 - Tuburi din polietilena de inalta densitate PEID, PE 80

Normative :

- HG nr. 101/1997 - Norme speciale privind caracterul si mărimea zonei de protectie

Ministerul Muncii si Ministerul Sănătății 22/1975 si 60/1975 – Norme republicane de protecția mediului

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii in construcții, aprobat prin Ord. MLPAT nr. 9/N/1993
- Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea si realizarea construcțiilor si instalațiilor (Decret 290/1997), completare cu Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor - ord. M/381/1994 si MLPAT 1219/NC/1994.
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții si instalații aferente acestora, indicativ C 300-94
- Norme departamentale de protecția muncii in alimentari cu apa si canalizări PD 163-75
- Norme Republicane de Protectia Muncii - red. 1975

Se vor respecta în mod deosebit prevederile din următoarele capitole:

- IP/94 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalațiilor de încălzire
- NRPM -75 - Norme republicane de protecția muncii
- C 142/85 - Instrucțiuni pentru executarea si recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații
- C 56/85 - Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții si instalații aferente.

Ghiduri și instrucțiuni:

- GP 106-04 - "Ghid de proiectare, execuți și exploatare a lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare în mediul rural" indicativ,
- Buletinul Constructiilor nr. 14-15/2014- Reglementarea tehnică "Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților.

Indicativ NP 133-2022"

- "Partea I: Sisteme de alimentare cu apă a localităților.

Verificat,

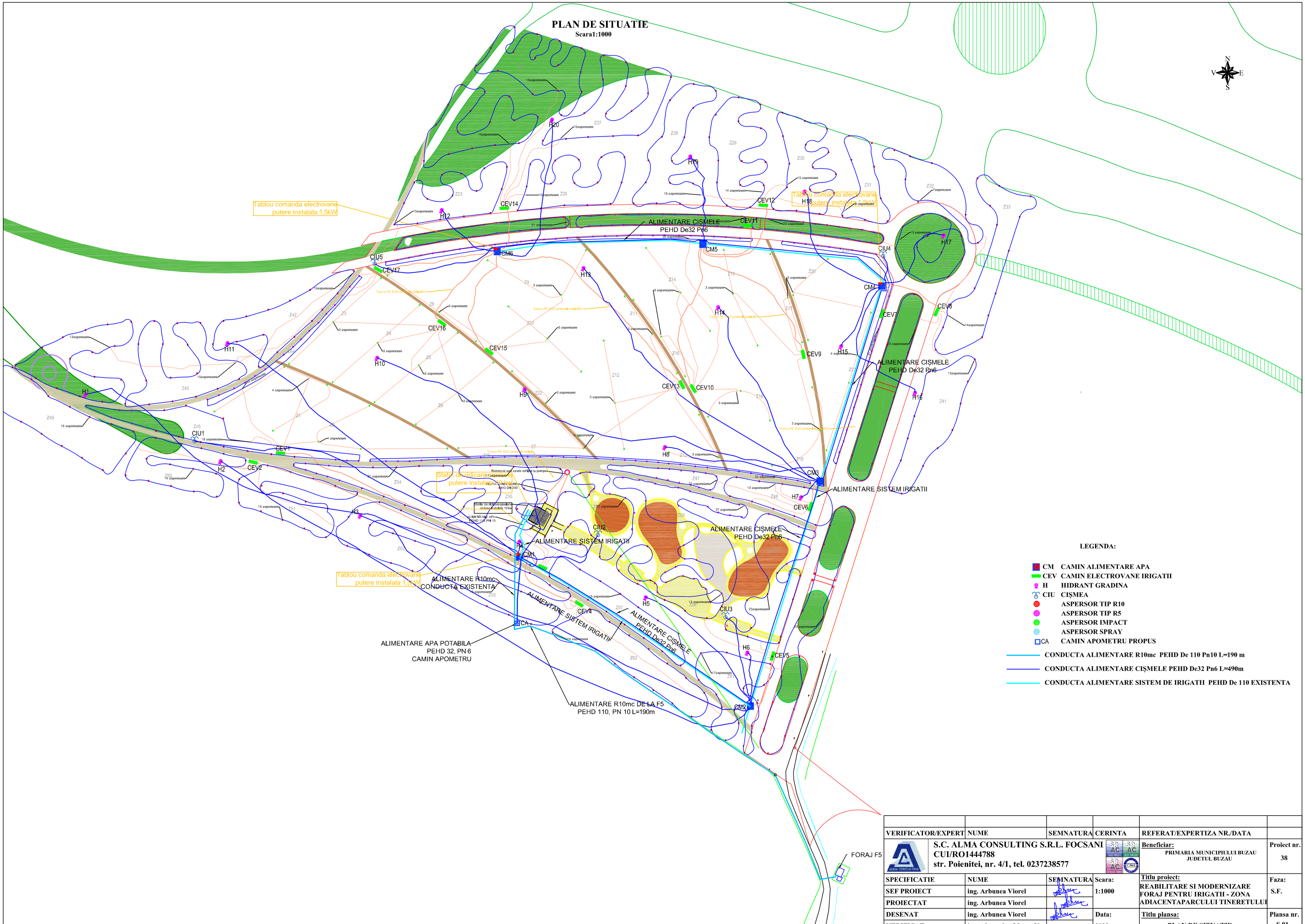
ing. Arbunea Viorel

PLAN DE INCADRARE IN ZONA
Scara 1:1000

VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	
S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. FOCSANI CUI/RO1444788 str. Poienitei, nr. 4/1, tel. 0237238577				**Beneficiar:** PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU JUDETUL BUZAU	**Proiect nr.** 38
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	**Titlu proiect:** REABILITARE SI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGATII - ZONA ADIACENTAPARCULUI TINERETULUI	**Faza:** SF
SEF PROIECT	ing. Arbunea Viorel		1:1000		
PROIECTAT	ing. Arbunea Viorel				
DESENAT	ing. Arbunea Viorel		Data:	**Titlu plansa:**	**Plansa nr.**
VERIFICAT	ing. Alexandru Manta V.		2023	PLAN DE INCADRARE IN ZONA	S 00

PLAN DE SITUATIE

Scara1:1000



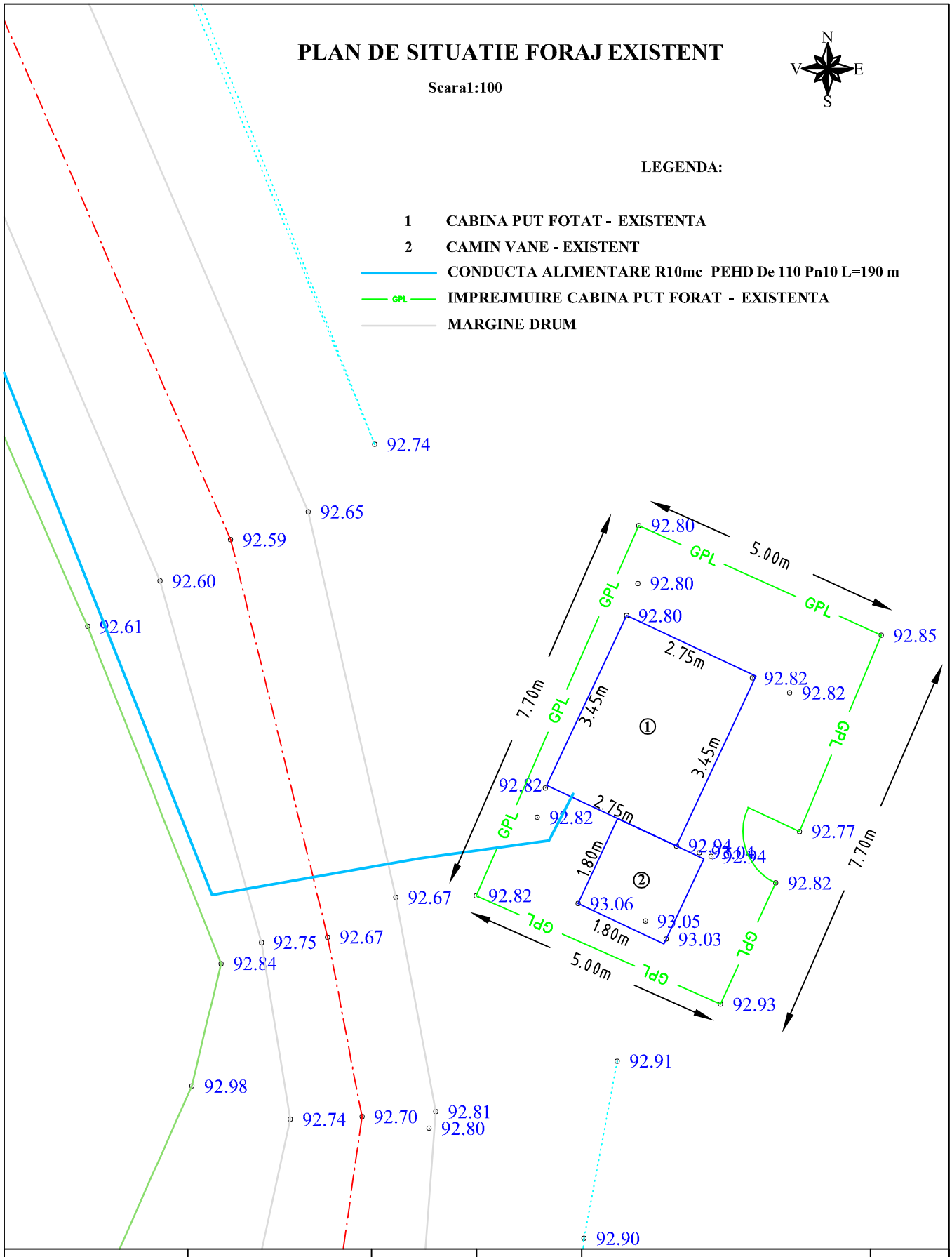
LEGENDA:

- CM CAMIN ALIMENTARE APA
- CEV CAMIN ELECTROVANE IRIGATII
- H HIDRANT GRADINA
- CIU CIŞMEA
- ASPERSOR TIP R10
- ASPERSOR TIP R5
- ASPERSOR IMPACT
- ASPERSOR SPRAY
- CA CAMIN APOMETRU PROPUS
- CONDUCTA ALIMENTARE R10mc PEHD De 110 Pn10 L=190 m
- CONDUCTA ALIMENTARE CIŞMELE PEHD De32 Pn6 L=490m
- CONDUCTA ALIMENTARE SISTEM DE IRIGATII PEHD De 110 EXISTENTA

VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	
S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. FOCSANI CUI/RO1444788 str. Poienitei, nr. 4/1, tel. 0237238577				Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU JUDETUL BUZAU	Proiect nr. 38
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:1000	Titlu proiect: REABILITARE SI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGATII - ZONA ADIACENTAPARCULUI TINERETULUI	Faza: S.F.
SEF PROIECT	ing. Arbunea Viorel				
PROIECTAT	ing. Arbunea Viorel				
DESENAT	ing. Arbunea Viorel		Data: 2023	Titlu plansa: PLAN DE SITUATIE	Plansa nr. S 01
VERIFICAT	ing. Alexandru Manta V.				

PLAN DE SITUATIE FORAJ EXISTENT

Scara1:100



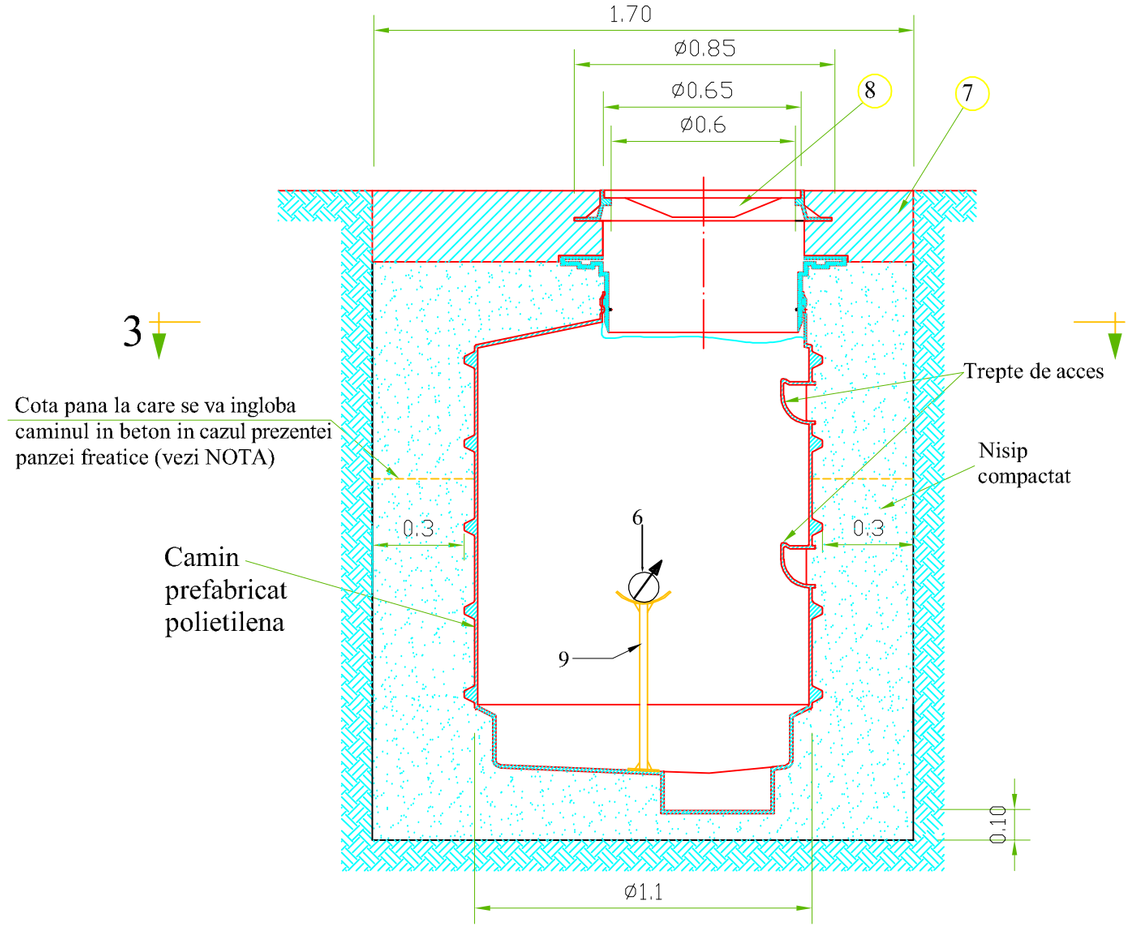
VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	
S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. FOCSANI CUI/RO1444788 str. Poienitei, nr. 4/1, tel. 0237238577				Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU JUDETUL BUZAU	Proiect nr. 38
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100	Titlu proiect: REABILITARE SI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGATII - ZONA ADIACENTAPARCULUI TINERETULUI	Faza: SF
SEF PROIECT	ing. Arbunea Viorel				
PROIECTAT	ing. Arbunea Viorel				
DESENAT	ing. Arbunea Viorel		Data: 2023	Titlu plansa: PLAN DE SITUATIE FORAJ EXISTENT	Plansa nr. S 02
VERIFICAT	ing. Alexandru Manta V.				

CAMIN APOMETRU

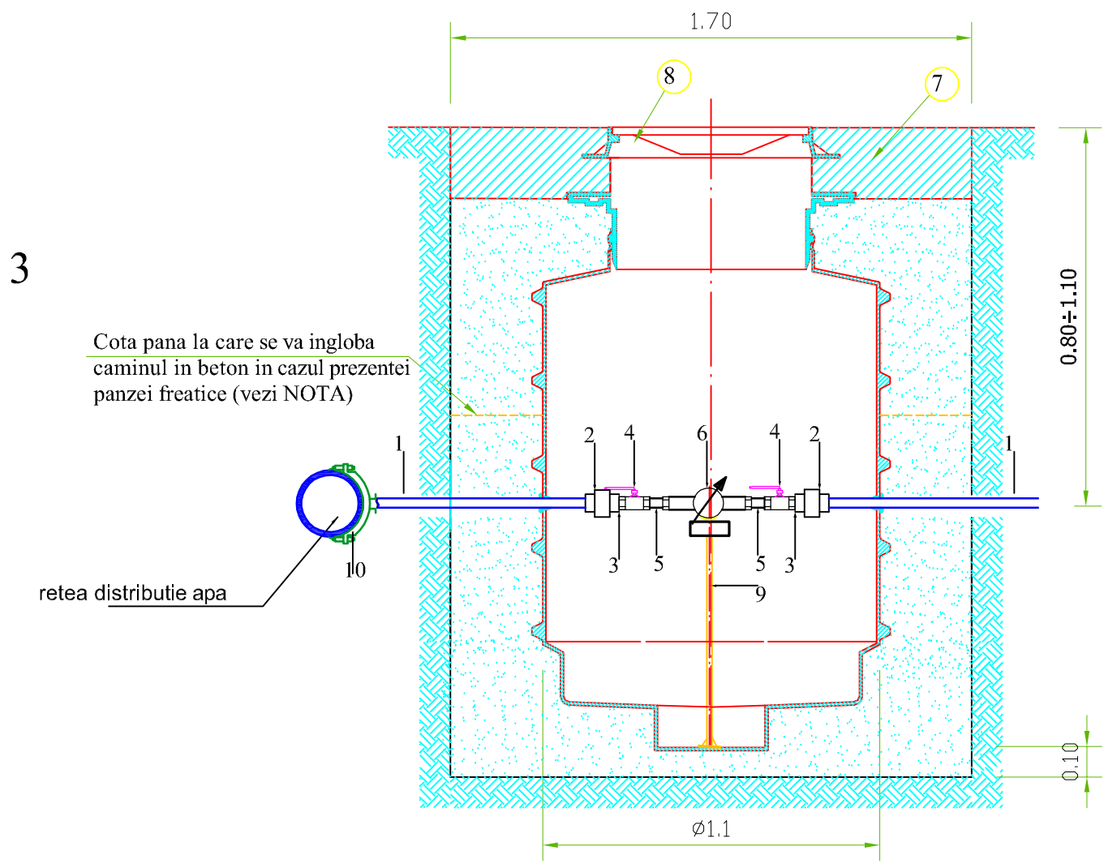
De 32 mm

SCARA 1:20

SECTIUNE 1:1



SECTIUNE 2:2



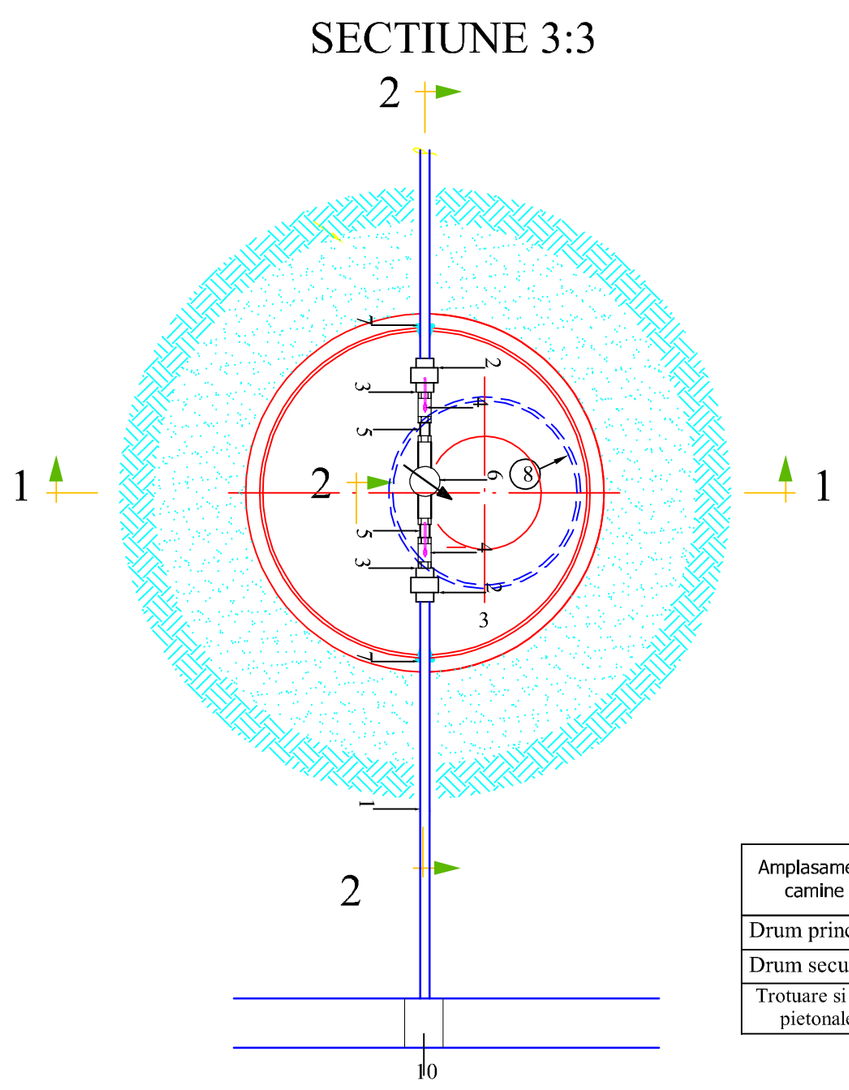
NOTA:
- Caminul prefabricat din PEID se aseaza pe un strat de nisip compactat de 10 cm grosime. - Dupa realizarea racordarilor la retea, se procedeaza la umplerea gropii. Umplutura se realizeaza in straturi de maximum 15 cm grosime, pe tot contunul, cu nisip, compactarea realizandu-se pe fiecare strat.
- Gradul minim de compactare al umpluturii de nisip care inglobeaza caminul de vizitare trebuie sa fie de 85%. In cazul amplasarii caminului sub trotuare sau carosabil se vor respecta urmatoarele valori minime de compactare:

- In cazul amplasarii caminului in zone cu panza freatica ridicata, caminele se vor aseza pe un pat de beton C16/20 (B250) si se vor acoperi pana la 1m pentru fiecare metru de camin care este cufundat in panza freatica, dar cantitatea de beton sa nu fie mai mica de 0,5 mc.
- Rama capacului carosabil se va sprijini pe o placa de beton armat de 20 cm grosime, avand dimensiunile in plan de 1.70 x 1.70 m.
- Adaptoarele de flanse vor fi adecvate pentru montarea vanelor fluture.
- Distantele pe verticala din interiorul camincior se vor adapta pe santier, in functie de De al conductei si de conditiile locale (adancime de inghet, camin carosabil/necarosabil etc.).
- Prezentul desen este valabil pentru conducte avand PN 6....PN 16.

TABEL DE COMPONENTA

Nr. crt.	DENUMIRE	Dimensiune (mm / ")	U.M.	Cant.
1	Conducta PEID De	32	m	-
2	Mufa compresie Fi	32	buc	2
3	Niplu redus De	1"	buc	2
4	Robinet trecere	1"	buc	2
5	Racord Olandez	1"	buc	2
6	Contor apa rece	1/2" - 2.5 mc/h	buc	1
7	Garnitura etansare	ø32	buc	2
8	Capac acces	—	buc	1
9	Suport de sustinere apometru	ø 1"	buc	1
10	Colier de bransare	160-63 la 1"	buc	1

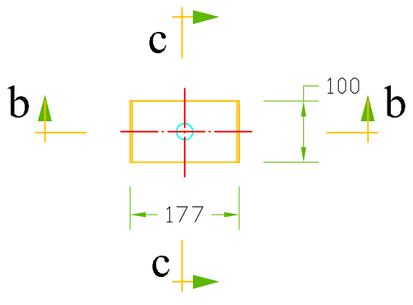
SECTIUNE 3:3



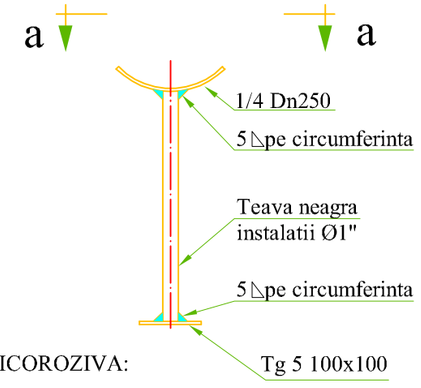
DETALII EXECUTIE SUPORTI VANE

SCARA 1:10

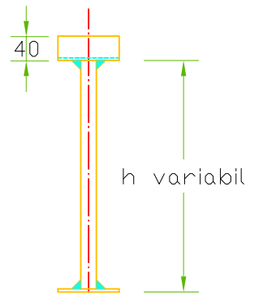
SECTIUNE a-a



SECTIUNE b-b



SECTIUNE c-c



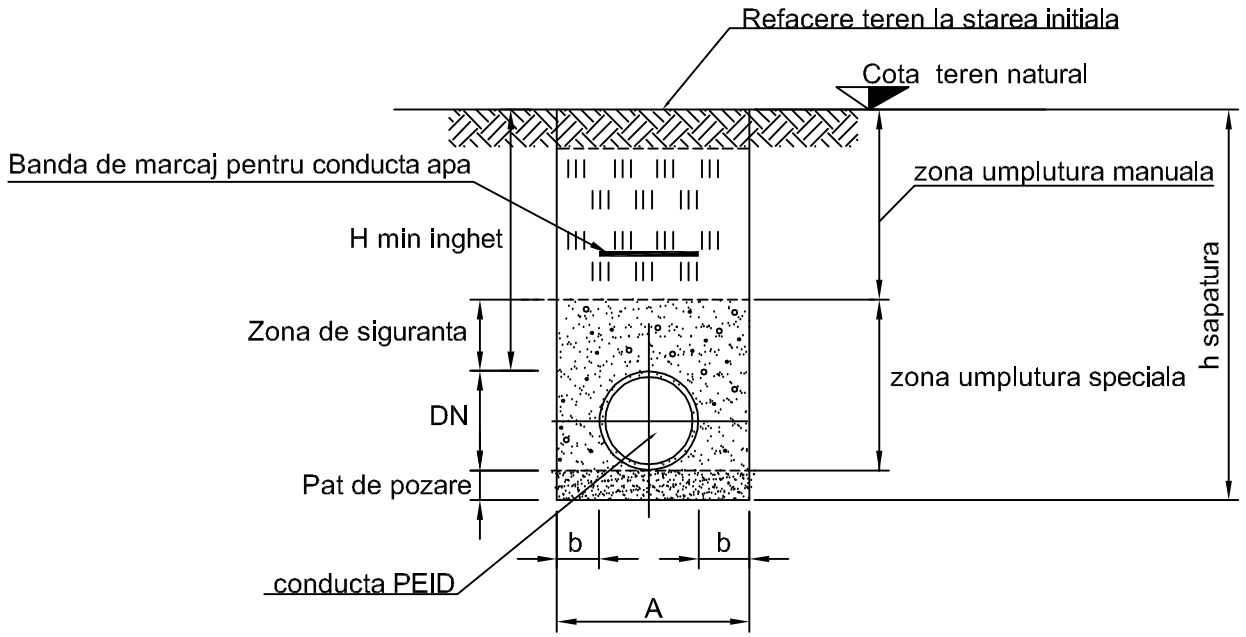
PROTECTIE ANTICOROZIVA:
-1 Strat grund
-1 Strat vopsea epoxidica

Amplasament camine	Grad minim de compactare (%)		
	Pe contur	Zona cosului de acces	Ultimul strat de 0,5m
Drum principal	85	90	95
Drum secundar	85	85	90
Trotuare si alei pietonale	85	85	85

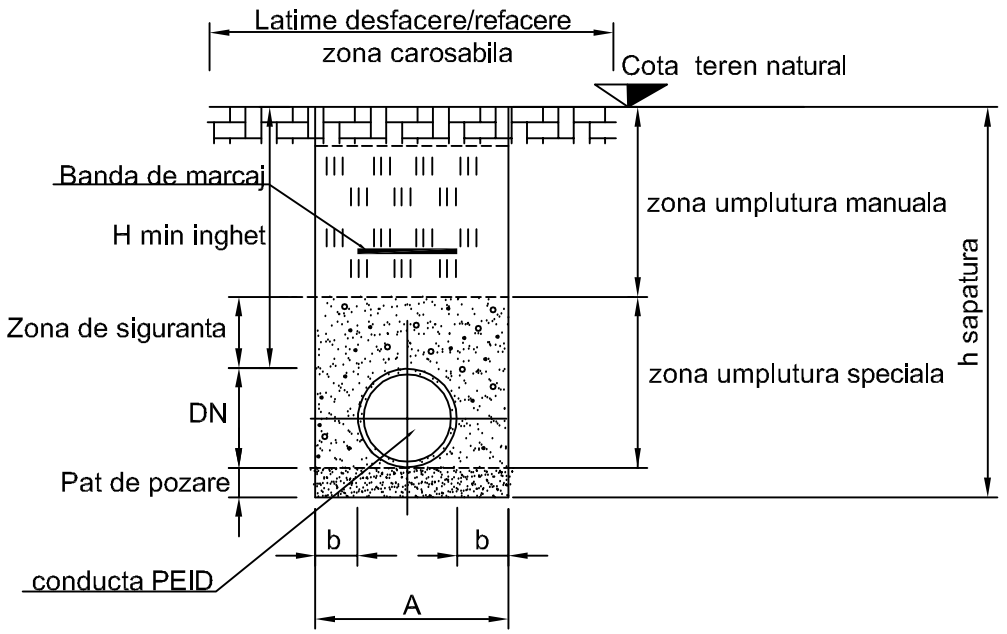
Caracteristici camin prefabricat PEID:
- diametru corp camin (camera de lucru) ....1.100 mm
- inaltime camera de lucru .....1.280 mm
- garnitura inelara de cauciuc
- diametru element de aducere la cota .....632 mm
- inaltime element de aducere la cota .....360 mm

VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	
S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. FOCSANI CUI/RO1444788 str. Poienitei, nr. 4/1, tel. 0237238577				Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU JUDETUL BUZAU	Proiect nr. 38
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	Titlu proiect: REABILITARE SI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGATII - ZONA ADIACENTAPARCULUI TINERETULUI	Faza: SF
SEF PROIECT	ing. Arbunea Viorel		1:20		
PROIECTAT	ing. Arbunea Viorel				
DESENAT	ing. Arbunea Viorel		Data: 2023	Titlu plansa: Detaliu montaj camin apometru cu capac necarosabil/carosabil	Plansa nr. H 01
VERIFICAT	ing. Alexandru Manta V.				

Detaliu pozare conducte apa in spatii verzi



Detaliu pozare conducte apa in zone carosabile



NOTA :

Clase si categorii de importanta

- In conformitate cu STAS 4273-83

- In conformitate cu Cod proiectare seismica P100-1-2006

- In conformitate cu HG 766/1997

- In conformitate cu HG 925/1995, Exigentele de performanta sunt: Is

Materialul din jurul conductei va fi nisip sau material sortat, compactat conform caietelor de sarcini si recomandarilor producatorului.

Acoperirea conductei se va face manual.

Straturile succesive de umplutura nu vor depasi 200 mm grosime.

Gradul de compactare a umpluturilor este functie de cerintele producatorului.

Zona sapaturilor se va reface, functie de natura terenului existent, prin aducerea lui la starea initiala.

Toate refacerile vor fi executate conform legislatiei in vigoare.

Toate materialele vor fi montate conform recomandarilor producatorului.

LATIME SANT - POZARE CONDUCTA APA (mm)			
Diametru	B minim	Latime sant	Pat pozare
25	200	500	150
32	200	500	150

VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	
S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. FOCSANI CUI/RO1444788 str. Poienitei, nr. 4/1, tel. 0237238577				Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU JUDETUL BUZAU	Proiect nr. 38
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:20	Titlu proiect: REABILITARE SI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGATII - ZONA ADIACENTAPARCULUI TINERETULUI	Faza: SF
SEF PROIECT	ing. Arbunea Viorel				
PROIECTAT	ing. Arbunea Viorel				
DESENAT	ing. Arbunea Viorel		Data: 2023	Titlu plansa: Detalii pozare conducte apa potabila	Plansa nr. D 01
VERIFICAT	ing. Alexandru Manta V.				

PLAN DE INCADRARE IN ZONA
Scara 1:1000

VERIFICATOR/EXPERT	**NUME**	**SEMNATURA**	**CERINTA**	**REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA**	
	S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. FOCSANI **CUI/RO1444788** **str. Poienitei, nr. 4/1, tel. 0237238577**			**Beneficiar:** **PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU** **JUDETUL BUZAU**	**Proiect nr.** **39**
SPECIFICATIE	**NUME**	**SEMNATURA**	**Scara:**	**Titlu proiect:** **REABILITARE SI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGATII - ZONA ADIACENTAPARCULUI TINERETULUI**	**Faza:** **PT**
SEF PROIECT	**ing. Arbunea Viorel**		**1:1000**		
PROIECTAT	**ing. Arbunea Viorel**				
DESENAT	**ing. Arbunea Viorel**		**Data:**	**Titlu plansa:**	**Plansa nr.**
VERIFICAT	**ing. Alexandru Manta V.**		**2023**	**PLAN DE INCADRARE IN ZONA**	**S 00**

PLAN DE SITUATIE

Scara1:1000

N
V E
S

Tablou comanda electrovane
putere instalata 1,5kW

Tablou comanda electrovane
putere instalata 1,5kW

ALIMENTARE CISMELE
PEHD De32 Pn6

ALIMENTARE CISMELE
PEHD De32 Pn6

ALIMENTARE SISTEM IRIGATII

Statie de ridicare a presiunii
putere instalata 4,0kW

Rezervor apa tratata echipat cu pompe
si accesorii

Statie de dedurizare pe linia
de alimentare cu apa

ALIMENTARE APA
PEHD 110, PN 10

Tablou comanda electrovane
putere instalata 1,0kW

ALIMENTARE R10mc
CONDUCTA EXISTENTA

ALIMENTARE APA POTABILA
PEHD 32, PN 6
CAMIN APOMETRU

ALIMENTARE SISTEM IRIGATII

ALIMENTARE CISMELE
PEHD De32 Pn6

ALIMENTARE R10mc DE LA F5
PEHD 110, PN 10 L=190m

ALIMENTARE SISTEM IRIGATII

ALIMENTARE CISMELE
PEHD De32 Pn6

FORAJ F5

D= 110.00 mm
Q= 1.25 l/s

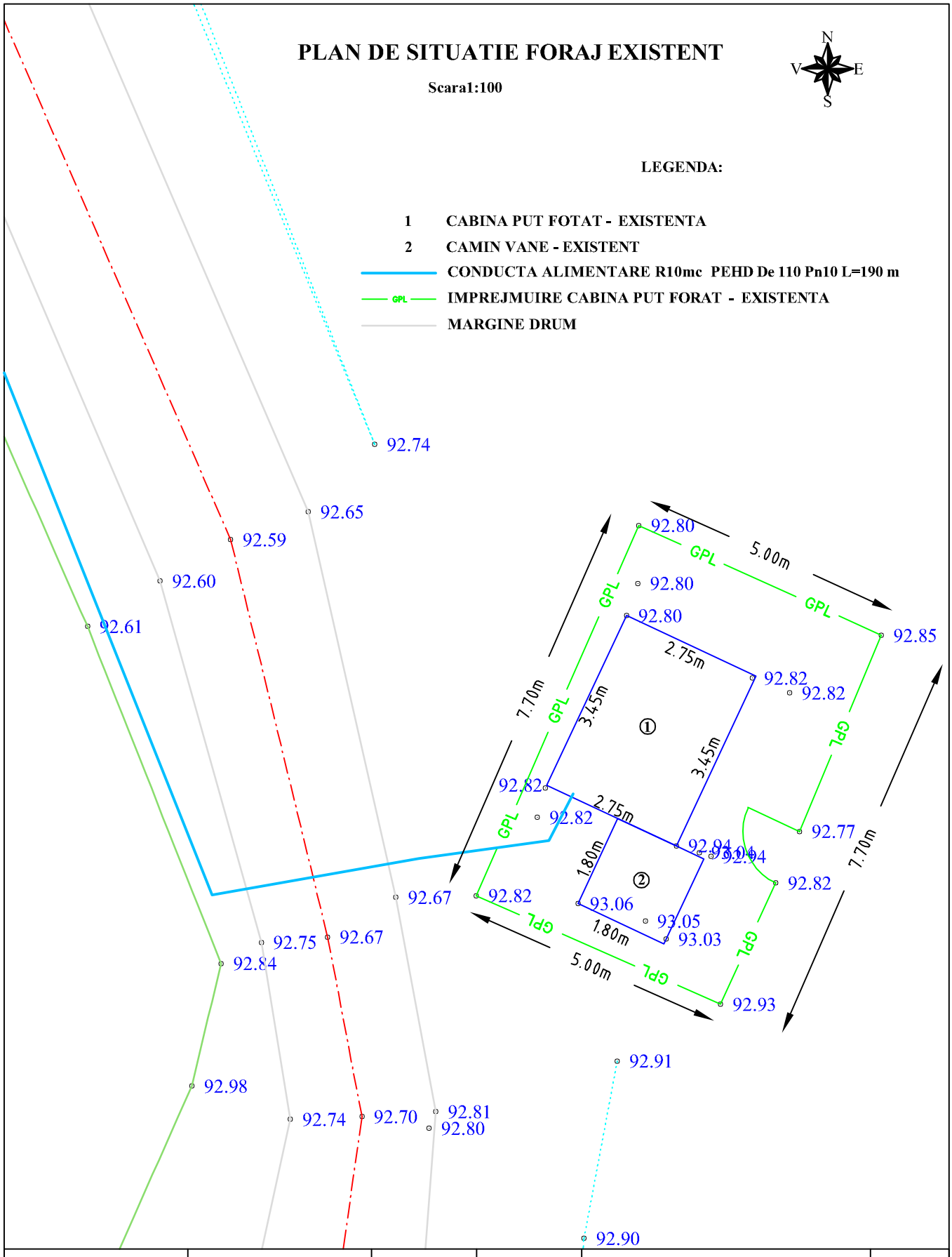
LEGENDA:

- CM CAMIN ALIMENTARE APA
- CEV CAMIN ELECTROVANE IRIGATII
- H HIDRANT GRADINA
- CIU CIŞMEA
- ASPERSOR TIP R10
- ASPERSOR TIP R5
- ASPERSOR IMPACT
- ASPERSOR SPRAY
- CA CAMIN APOMETRU PROPUS
- CONDUCTA ALIMENTARE R10mc PEHD De 110 Pn10 L=190 m
- CONDUCTA ALIMENTARE CIŞMELE PEHD De32 Pn6 L=490m
- CONDUCTA ALIMENTARE SISTEM DE IRIGATII PEHD De 110 EXISTENTA

VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	
S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. FOCSANI CUI/RO1444788 str. Poienitei, nr. 4/1, tel. 0237238577				Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU JUDETUL BUZAU	Proiect nr. 39
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:1000	Titlu proiect: REABILITARE SI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGATII - ZONA ADIACENTAPARCULUI TINERETULUI	Faza: PT/DTAC
SEF PROIECT	ing. Arbunea Viorel				
PROIECTAT	ing. Arbunea Viorel				
DESENAT	ing. Arbunea Viorel		Data: 2023	Titlu plansa: PLAN DE SITUATIE	Plansa nr. S 01
VERIFICAT	ing. Alexandru Manta V.				

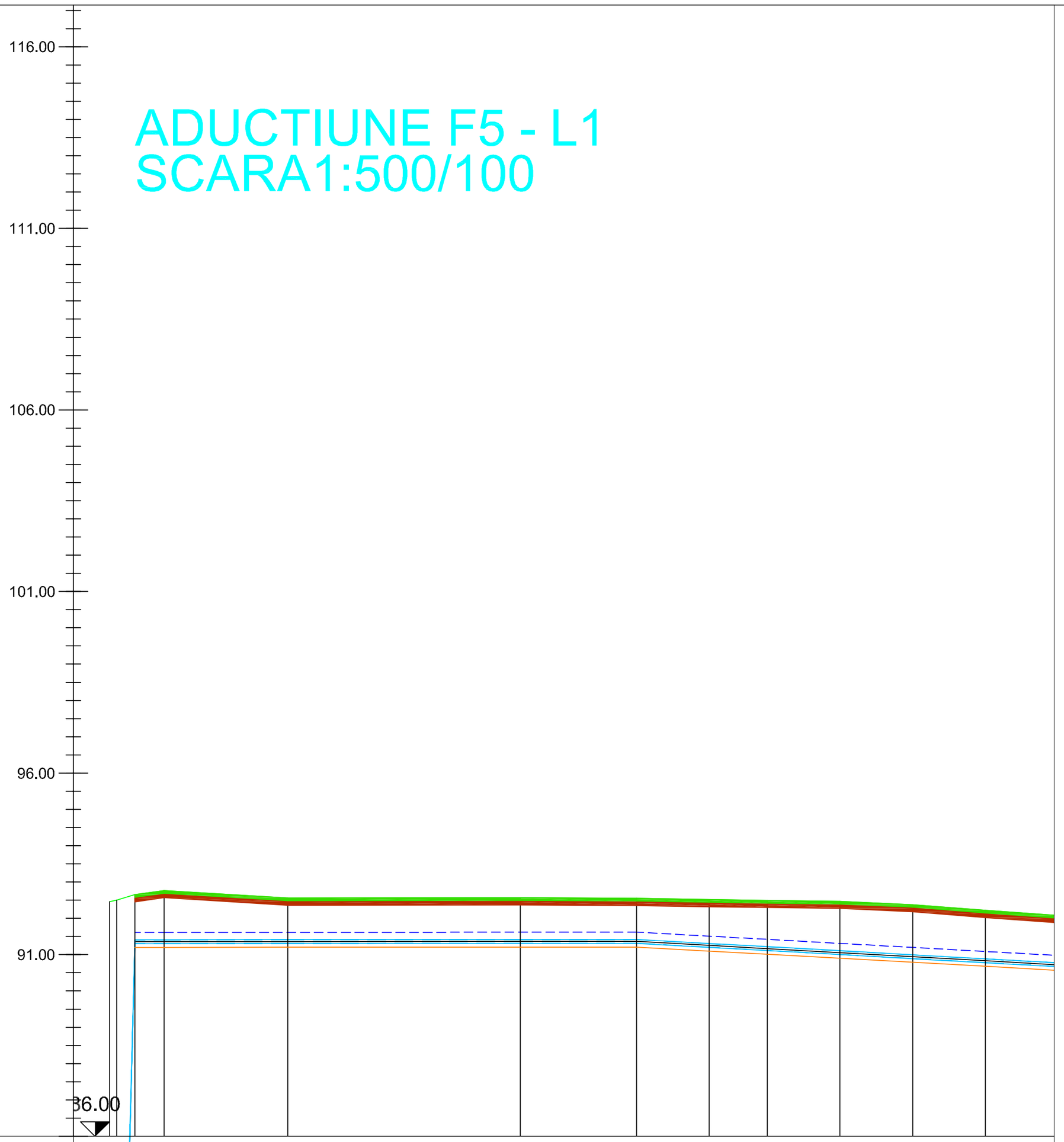
PLAN DE SITUATIE FORAJ EXISTENT

Scara1:100



VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	
S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. FOCSANI CUI/RO1444788 str. Poienitei, nr. 4/1, tel. 0237238577				Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU JUDETUL BUZAU	Proiect nr. 39
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100	Titlu proiect: REABILITARE SI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGATII - ZONA ADIACENTAPARCULUI TINERETULUI	Faza: PT
SEF PROIECT	ing. Arbunea Viorel				
PROIECTAT	ing. Arbunea Viorel				
DESENAT	ing. Arbunea Viorel		Data: 2023	Titlu plansa: PLAN DE SITUATIE FORAJ EXISTENT	Plansa nr. S 02
VERIFICAT	ing. Alexandru Manta V.				

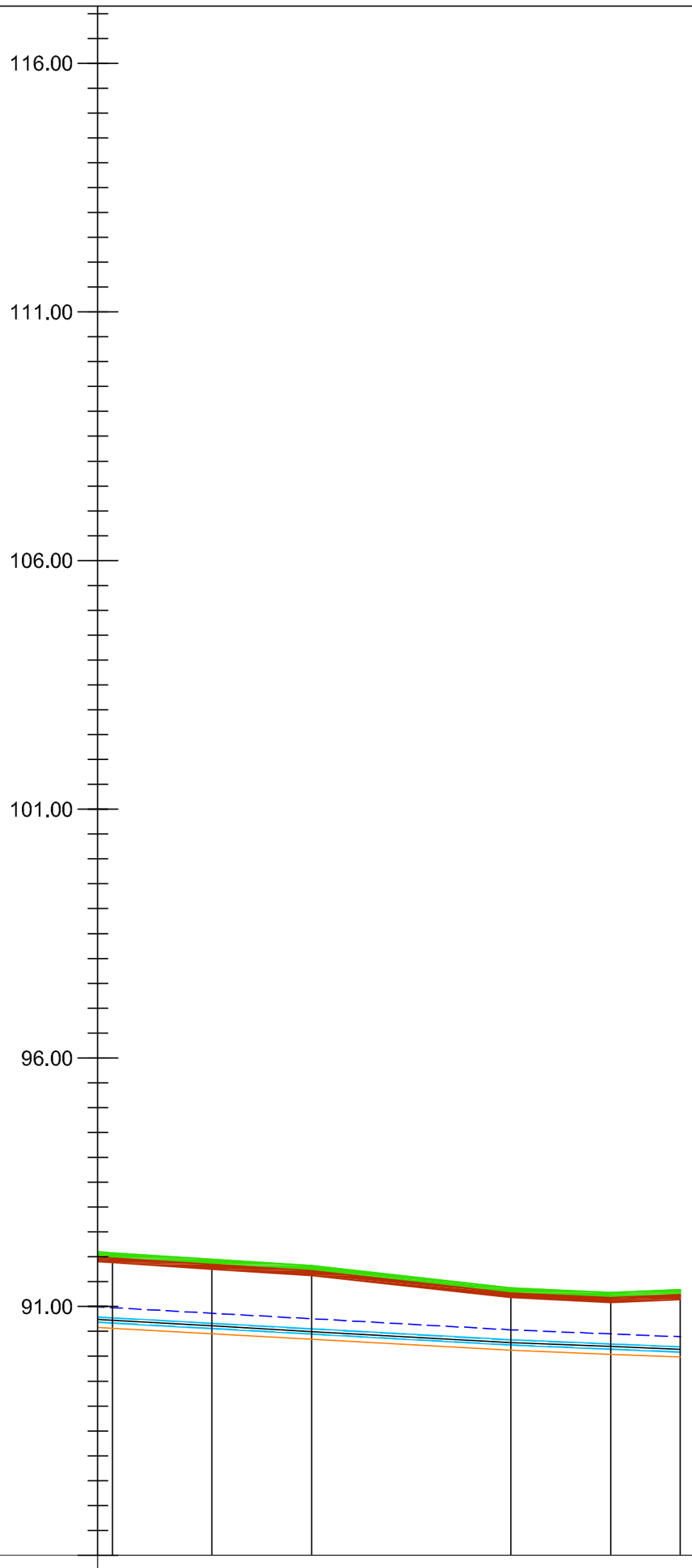
ADUCTIUNE F5 - L1
SCARA1:500/100



NUME	F5	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A
COTA TEREN [MDMN]	92.46	92.51	92.65	92.77	92.56	92.57	92.55	92.52	92.50	92.47	92.38	92.22	92
CONDUCTA - MATERIAL	W - PEHD_PE100_PN10												
CONDUCTA-DN [MM]	110.00												
COTA AX CONDUCTA[MDMN]	72.46	72.46	91.36	91.36	91.36	91.37	91.37	91.26	91.17	91.06	90.95	90.84	
ADANCIME IN AX [MDMN]	20.00	20.05	1.29	1.41	1.20	1.21	1.18	1.26	1.33	1.41	1.43	1.39	
LUNGIMI PARTIALE[M]	1.00	2.50	4.00	17.00	32.00	16.00	10.00	8.00	10.00				
DISTANTE CUMULATE	000+000.00	000+001.00	000+003.50	000+007.50	000+024.50	000+056.50	000+072.50	000+082.50	000+090.50	000+100.50	000+110.50	000+120.50	
DEBIT TRONSON[l/s]	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	

VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	
S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. FOCSANI CUI/RO1444788 str. Poienitei, nr. 4/1, tel. 0237238577				Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU JUDETUL BUZAU	Proiect nr. 39
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	Titlu proiect: REABILITARE SI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGATII - ZONA ADIACENTAPARCULUI TINERETULUI	Faza: PT/DTAC
SEF PROIECT	ing. Arbunea Viorel		1:500/100		
PROIECTAT	ing. Arbunea Viorel				
DESENAT	ing. Arbunea Viorel		Data: 2023	Titlu plansa: PROFIL LONGITUDINAL ADUCTIUNE	Plansa nr. L.01
VERIFICAT	ing. Alexandru Manta V.				

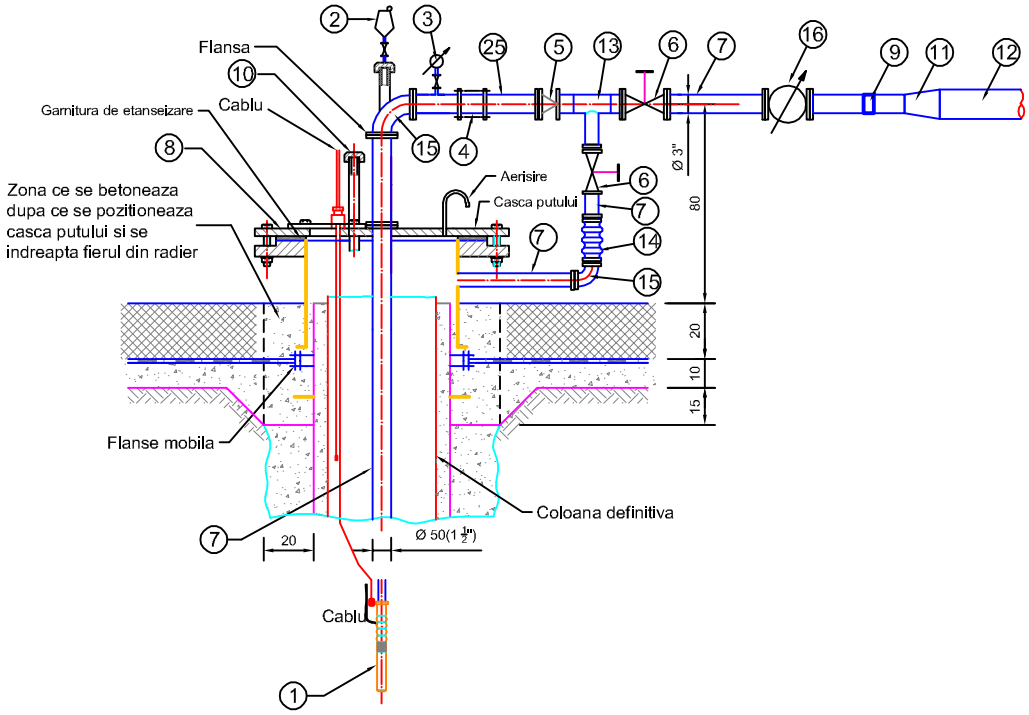
ADUCTIUNE F5 - L2
SCARA1:500/100



NUME	A13	A14	A15	A16	A17	A18
COTA TEREN [MDMN]	92.08	91.95	91.82	91.38	91.29	91.34
CONDUCTA - MATERIAL	W - PEHD_PE100_PN10					
CONDUCTA-DN [MM]	110.00					
COTA AX CONDUCTA[MDMN]	90.73	90.61	90.50	90.28	90.20	90.14
ADANCIME IN AX [MDMN]	1.36	1.34	1.32	1.10	1.09	1.20
LUNGIMI PARTIALE[M]			20.00	10.00	7.00	
DISTANTE CUMULATE	0+130.50	0+140.50	0+160.50	0+170.50	0+180.50	0+187.50
DEBIT TRONSON[l/s]	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	

VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	
S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. FOCSANI CUI/RO1444788 str. Poienitei, nr. 4/1, tel. 0237238577				Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU JUDETUL BUZAU	Proiect nr. 39
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:500/100	Titlu proiect: REABILITARE SI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGATII - ZONA ADIACENTAPARCULUI TINERETULUI	Faza: PT/DTAC
SEF PROIECT	ing. Arbunea Viorel				
PROIECTAT	ing. Arbunea Viorel				
DESENAT	ing. Arbunea Viorel		Data: 2023	Titlu plansa: PROFIL LONGITUDINAL ADUCTIUNE	Plansa nr. L.02
VERIFICAT	ing. Alexandru Manta V.				

INSTALATIE HIDRAULICA FORAJ EXISTENT F5



LISTA CU MATERIALE

Nr.	DENUMIREA	Ø	MAT.	PRES.	CANT.	OBS.
1	Pompa submersibila	4"	-		1 BUC	Q=4.5mc/h H=42mca
2	Ventil de aerisire	25	OL	PN10	1 BUC	
3	Manometru	20	OL	PN10	1 BUC	Set
4	Cuplaj flexibil	1 1/2"	OL	PN10	1 BUC	
5	Clapeta de retinere	1 1/2"	OL	PN10	1 BUC	
6	Vana cu sertar	50	OL	PN10	2 BUC	
7	Conducta de refulare	50	OL	PN10	30 M	
8	Casca putului		OL			
9	Piesa trecere OL-PEID	50	OL-PEID	PN10	1 BUC	
10	Stut filetat si capac pentru dispozitiv de masurare nivel	25	OL	PN10		
11	Reductie	50/110	PEID	PN10	1 BUC	
12	Conducta aductiune	110	PEID	PN10	-	
13	Piesa T egal	50	OL	PN10	1BUC	
14	Racord flexibil	50	OL	PN10	1BUC	
15	COT 90	50	OL	PN10	1BUC	
16	Debitmetru	50	OL	PN10	1BUC	

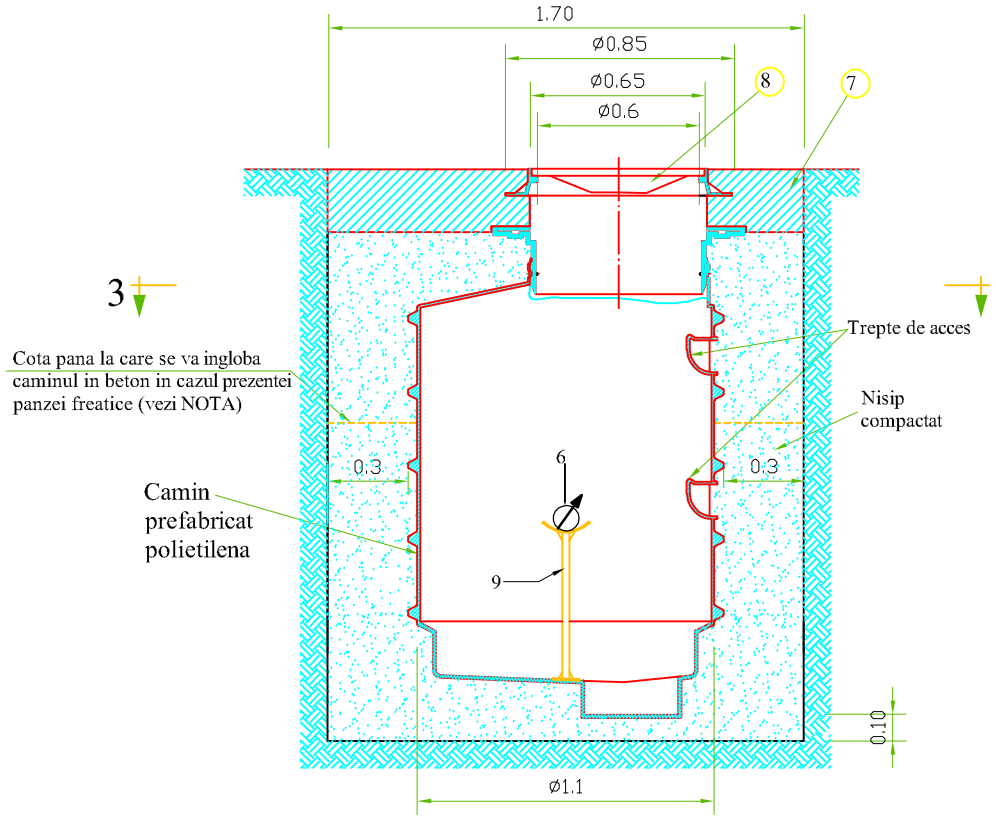
VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	
S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. FOCSANI CUI/RO1444788 str. Poienitei, nr. 4/1, tel. 0237238577				**Beneficiar:** PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU JUDETUL BUZAU	**Proiect nr.** 39
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:%%%	**Titlu proiect:** REABILITARE SI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGATII - ZONA ADIACENTAPARCULUI TINERETULUI	**Faza:** PT
SEF PROIECT	ing. Arbunea Viorel				
PROIECTAT	ing. Arbunea Viorel				
DESENAT	ing. Arbunea Viorel		Data: 2023	**Titlu plansa:** INSTALATII HIDRAULICE FORAJ F5	**Plansa nr.** H01
VERIFICAT	ing. Alexandru Manta V.				

CAMIN APOMETRU

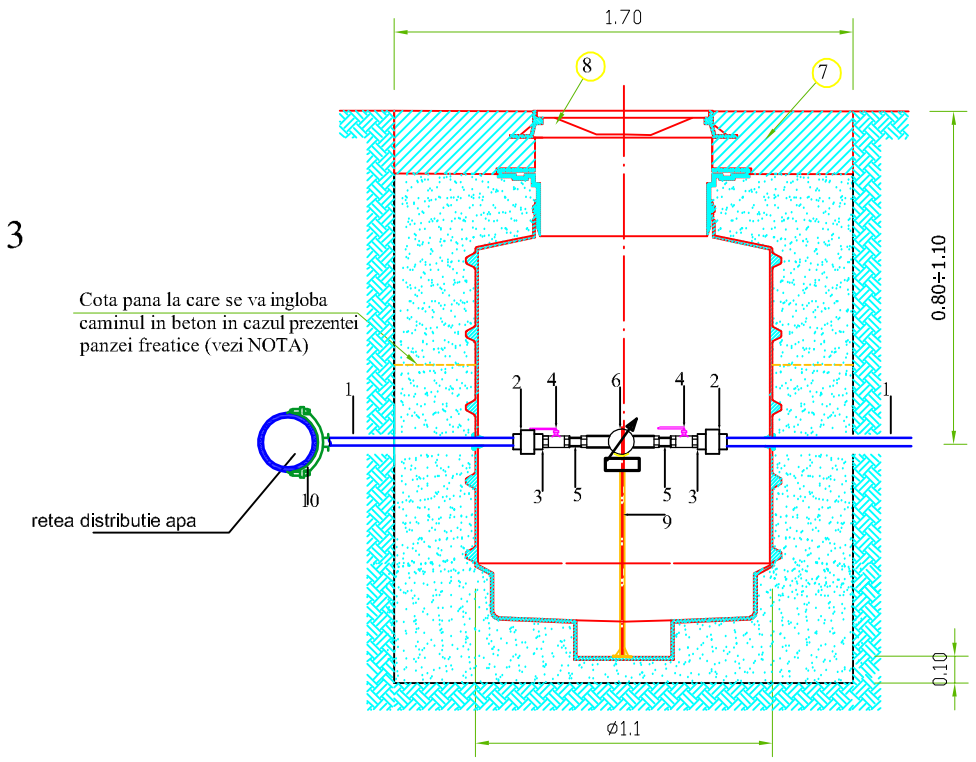
De 32 mm

SCARA 1:20

SECTIUNE 1:1



SECTIUNE 2:2

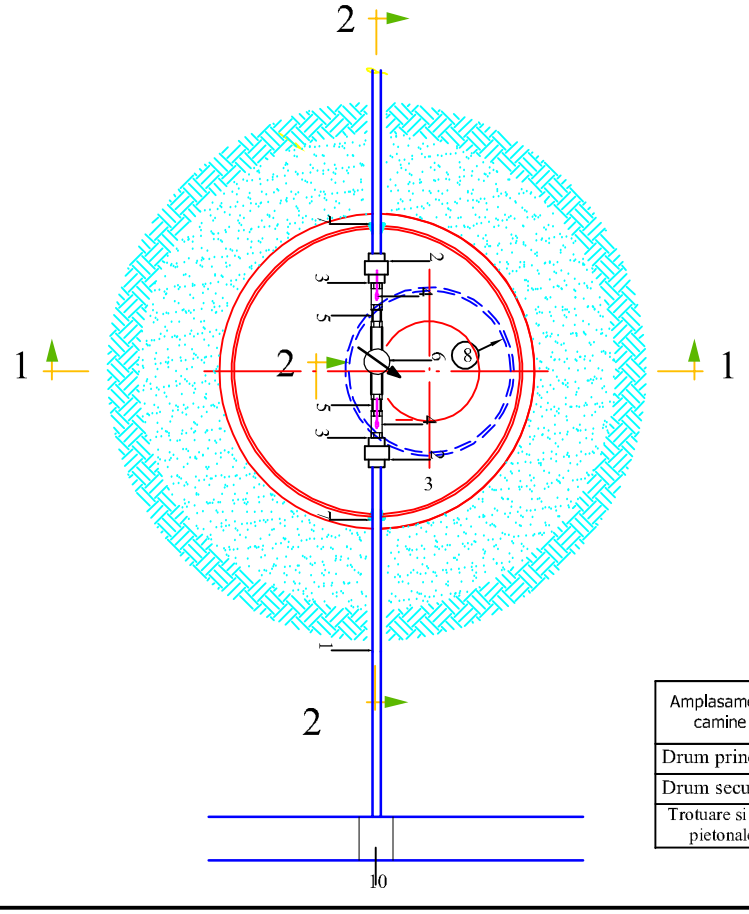


NOTA:
- Caminul prefabricat din PEID se aseaza pe un strat de nisip compactat de 10 cm grosime. - Dupa realizarea racordarilor la retea, se procedeaza la umplerea gropii. Umpluturа se realizeaza in straturi de maximum 15 cm grosime, pe tot conturul, cu nisip, compactarea realizandu-se pe fiecare strat.
- Gradul minim de compactare al umpluturii de nisip care inglobeaza caminul de vizitare trebuie sa fie de 85%. In cazul amplasarii caminului sub trotuare sau carosabil se vor respecta urmatoarele valori minime de compactare:

Amplasament camine	Grad minim de compactare (%)		
	Pe contur	Zona cosului de acces	Ultimul strat de 0,5m
Drum principal	85	90	95
Drum secundar	85	85	90
Trotuare si alei pietonale	85	85	85

- In cazul amplasarii caminului in zone cu panza freatica ridicata, caminele se vor aseza pe un pat de beton C16/20 (B250) si se vor acoperi pana la 1m pentru fiecare metru de camin care este cufundat in panza freatica, dar cantitatea de beton sa nu fie mai mica de 0,5 mc.
- Rama capacului carosabil se va sprijini pe o placa de beton armat de 20 cm grosime, avand dimensiunile in plan de 1.70 x 1.70 m.
- Adaptoarele de flanse vor fi adecvate pentru montarea vanelor fluture.
- Distantele pe verticala din interiorul caminelor se vor adapta pe santier, in functie de De al conductei si de conditiile locale (adancime de inghet, camin carosabil/necarosabil etc.).
- Prezentul desen este valabil pentru conducte avand PN 6....PN 16.

SECTIUNE 3:3



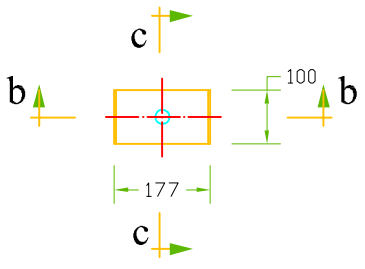
TABEL DE COMPONENTA

Nr. crt.	DENUMIRE	Dimensiune (mm / ")	U.M.	Cant.
1	Conducta PEID De	32	m	-
2	Mufa compresie Fi	32	buc	2
3	Niplu redus De	1"	buc	2
4	Robinet trecere	1"	buc	2
5	Racord Olandez	1"	buc	2
6	Contor apa rece	1/2" - 2.5 mc/h	buc	1
7	Garnitura etansare	ø32	buc	2
8	Capac acces	—	buc	1
9	Suport de sustinere apometru	ø 1"	buc	1
10	Colier de bransare	160-63 la 1"	buc	1

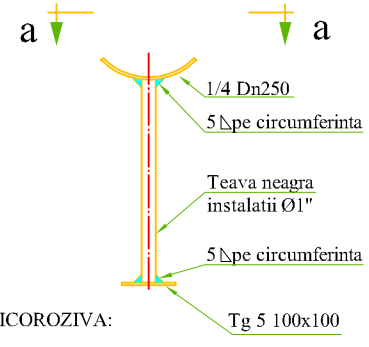
DETALII EXECUTIE SUPORTI VANE

SCARA 1:10

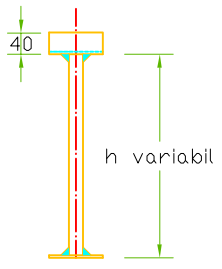
SECTIUNE a-a



SECTIUNE b-b



SECTIUNE c-c

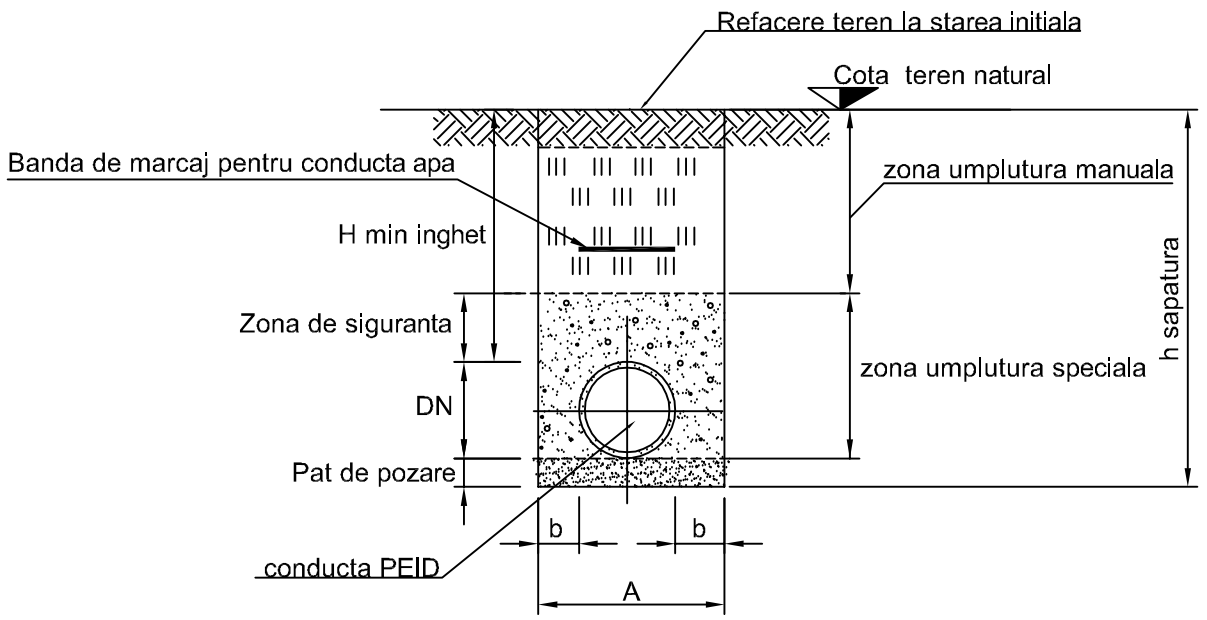


PROTECTIE ANTICOROZIVA:
-1 Strat grund
-1 Strat vopsea epoxidica

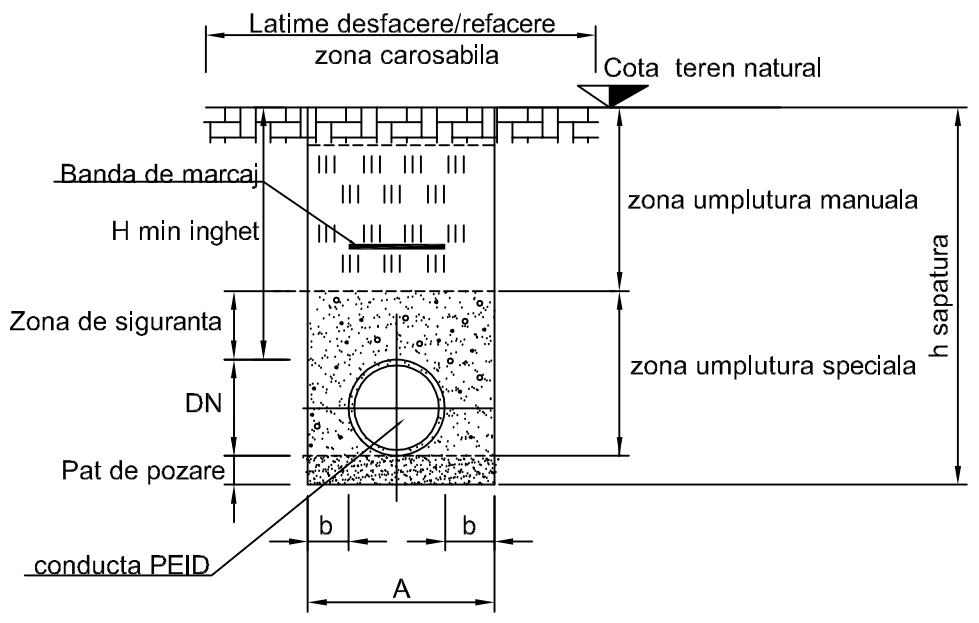
Caracteristici camin prefabricat PEID:
- diametru corp camin (camera de lucru) ....1.100 mm
- inaltime camera de lucru .....1.280 mm
- garnitura inelara de cauciuc
- diametru element de aducere la cota .....632 mm
- inaltime element de aducere la cota .....360 mm

VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	
S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. FOCSANI CUI/RO1444788 str. Poienitei, nr. 4/1, tel. 0237238577				Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU JUDETUL BUZAU	Proiect nr. 39
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	Titlu proiect: REABILITARE SI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGATII - ZONA ADIACENTA PARCULUI TINERETULUI	Faza: PT
SEF PROIECT	ing. Arbunea Viorel		1:20		
PROIECTAT	ing. Arbunea Viorel				
DESENAT	ing. Arbunea Viorel		Data: 2023	Titlu plansa: Detaliu montaj camin apometru cu capac necarosabil/carosabil	Plansa nr. H 02
VERIFICAT	ing. Alexandru Manta V.				

Detaliu pozare conducte apa in spatii verzi



Detaliu pozare conducte apa in zone carosabile



NOTA :

Clase si categorii de importanta

- In conformitate cu STAS 4273-83
- In conformitate cu Cod proiectare seismica P100-1-2006
- In conformitate cu HG 766/1997
- In conformitate cu HG 925/1995, Exigentele de performanta sunt: Is

Materialul din jurul conductei va fi nisip sau material sortat, compactat conform caietelor de sarcini si recomandarilor producatorului.

Acoperirea conductei se va face manual.

Straturile succesive de umplutura nu vor depasi 200 mm grosime.

Gradul de compactare a umpluturilor este functie de cerintele producatorului.

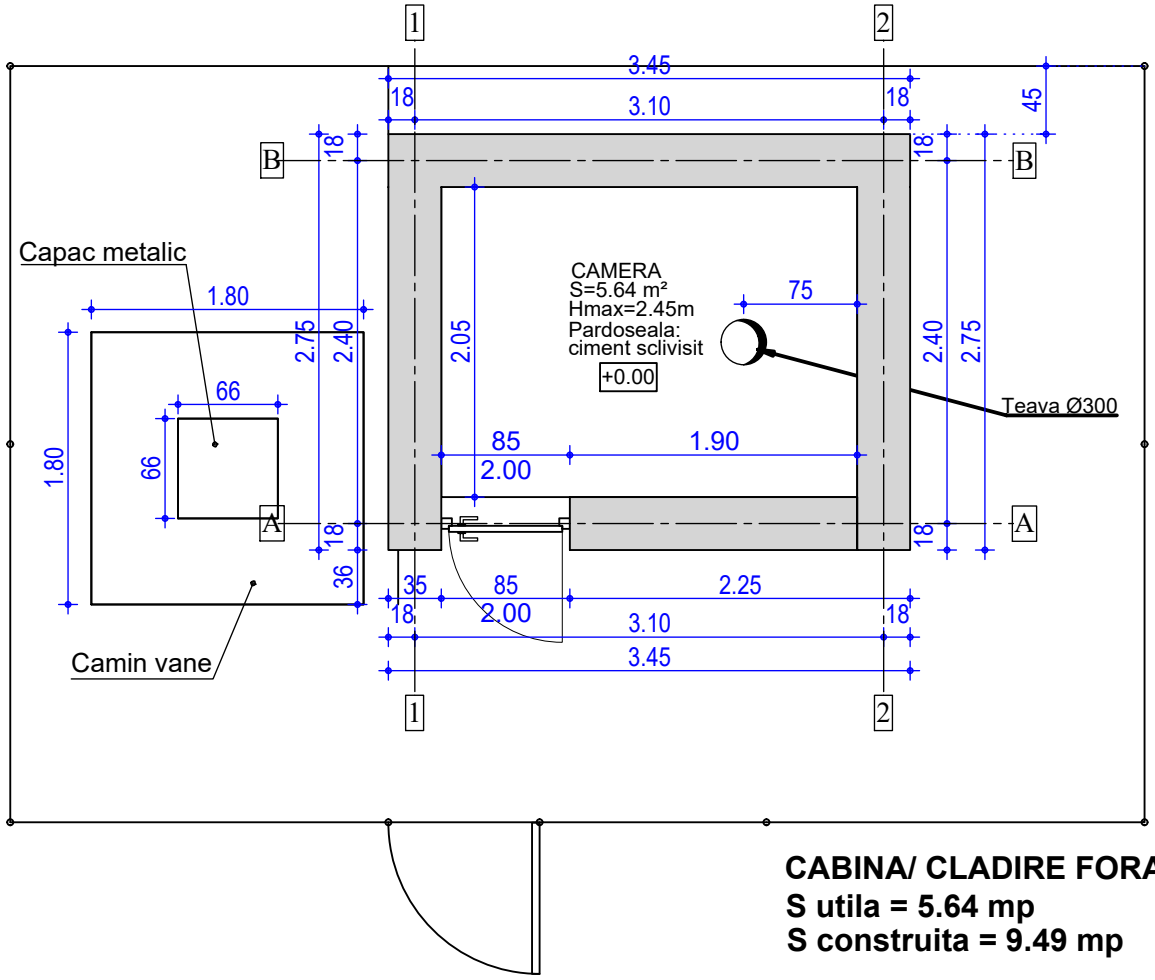
Zona sapaturilor se va reface, functie de natura terenului existent, prin aducerea lui la starea initiala.

Toate refacerile vor fi executate conform legislatiei in vigoare.

Toate materialele vor fi montate conform recomandarilor producatorului.

LATIME SANT - POZARE CONDUCTA APA (mm)			
Diametru	B minim	Latime sant	Pat pozare
25	200	500	150
32	200	500	150

VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	
S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. FOCSANI CUI/RO1444788 str. Poienitei, nr. 4/1, tel. 0237238577				Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU JUDETUL BUZAU	Proiect nr. 39
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:20	Titlu proiect: REABILITARE SI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGATII - ZONA ADIACENTAPARCULUI TINERETULUI	Faza: PT
SEF PROIECT	ing. Arbunea Viorel				
PROIECTAT	ing. Arbunea Viorel				
DESENAT	ing. Arbunea Viorel		Data: 2023	Titlu plansa: Detalii pozare conducte apa potabila	Plansa nr. D 01
VERIFICAT	ing. Alexandru Manta V.				



CABINA/ CLADIRE FORAJ
S utila = 5.64 mp
S construita = 9.49 mp

	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	Proiect nr.: 39/2023
VERIFICATOR					
EXPERT					Scara: 1:50

S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. FOCSANI
CUI/RO1444788
str. Poienitei, nr. 4/1, tel. 0237238577

Beneficiar:
PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU
JUDETUL BUZAU

Data: 2023

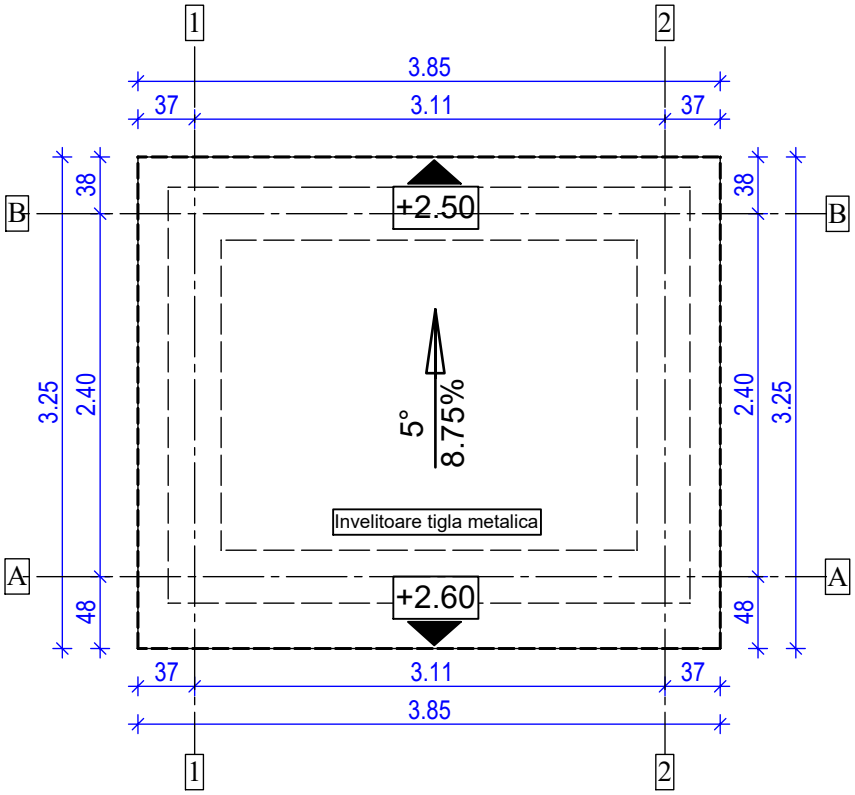
Titlu proiect:
REABILITARE SI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGATII - ZONA ADIACENTA PARCULUI TINERETULUI

Faza: P.T.

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
SEF PROIECT	ing. Arbunea Viorel	
SEF PROIECT ARH.	c. arh. Daniel Gabriel Gavrila	
DESENAT	ing. Daiana Bercuciu	
VERIFICAT	ing. Viorica Alexandru-Manta	

Titlu plansa:
PLAN PARTER - CLADIRE FORAJ

Plansa nr. A01



	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	Proiect nr.: 39/2023
VERIFICATOR					
EXPERT					Scara: 1:50

S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. FOCSANI
CUI/RO1444788
str. Poienitei, nr. 4/1, tel. 0237238577

Beneficiar:
PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU
JUDETUL BUZAU

Data: 2023

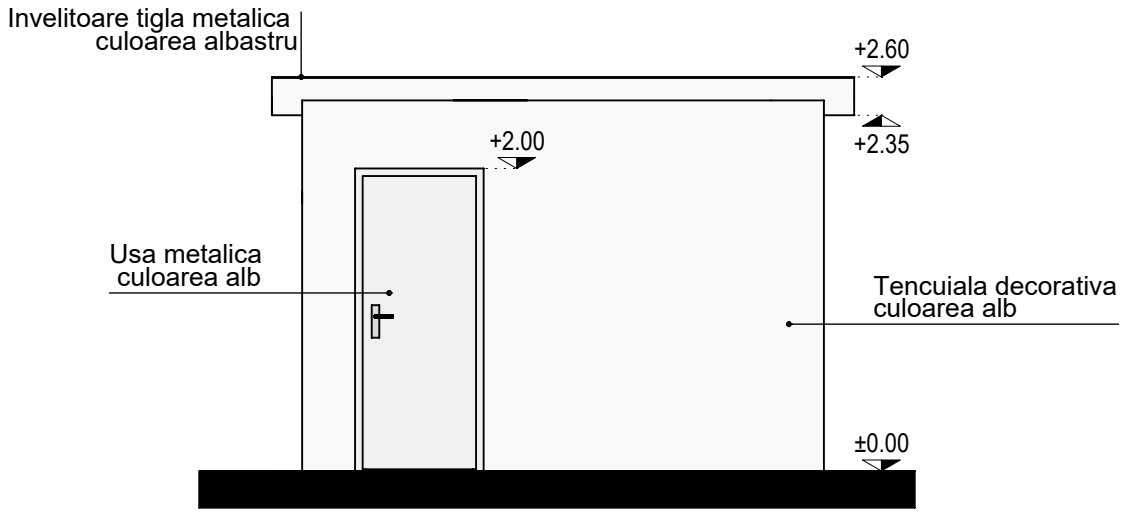
Titlu proiect:
REABILITARE SI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGATII - ZONA ADIACENTA PARCULUI TINERETULUI

Faza: P.T.

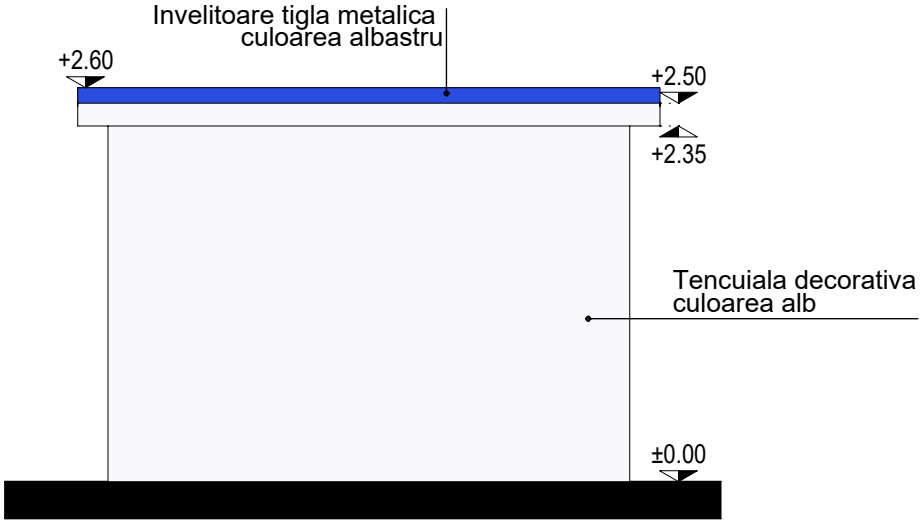
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
SEF PROIECT	ing. Arbunea Viorel	
SEF PROIECT ARH.	c. arh. Daniel Gabriel Gavrila	
DESENAT	ing. Daiana Bercuciu	
VERIFICAT	ing. Viorica Alexandru-Manta	

Titlu plansa:
PLAN INVELITOARE - CLADIRE FORAJ

Plansa nr.: A02



FATADA PRINCIPALA



FATADA POSTERIOARA

	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	Proiect nr.: 39/2023
VERIFICATOR					
EXPERT					Scara: 1:50

S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. FOCSANI
CUI/RO1444788
str. Poienitei, nr. 4/1, tel. 0237238577

Beneficiar:
PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU
JUDETUL BUZAU

Data: 2023

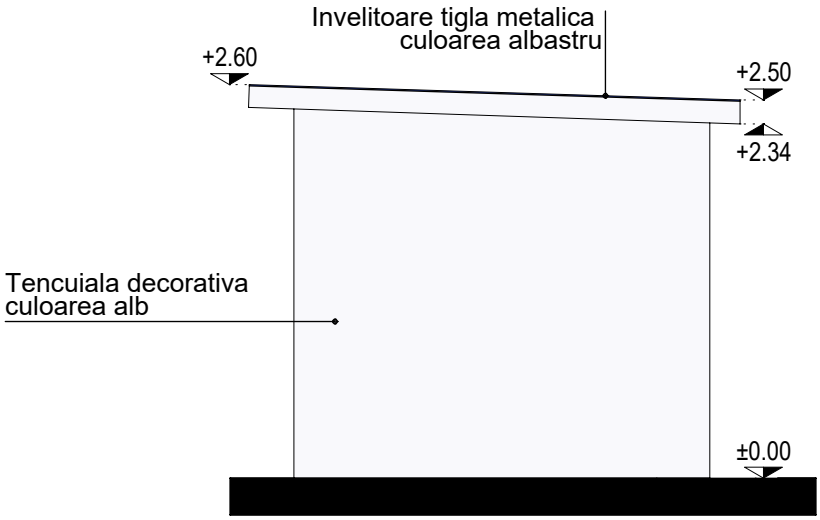
Titlu proiect:
REABILITARE SI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGATII - ZONA ADIACENTA PARCULUI TINERETULUI

Faza: P.T.

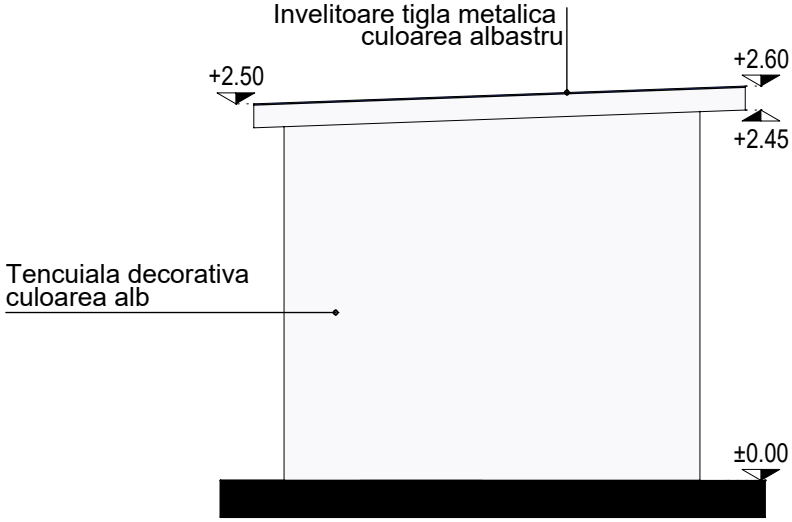
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
SEF PROIECT	ing. Arbunea Viorel	
SEF PROIECT ARH.	c. arh. Daniel Gabriel Gavrila	
DESENAT	ing. Daiana Bercuciu	
VERIFICAT	ing. Viorica Alexandru-Manta	

Titlu plansa:
FATADA PRINCIPALA - CLADIRE FORAJ
FATADA POSTERIOARA - CLADIRE FORAJ

Plansa nr.: A03



FATADA LATERALA DREAPTA



FATADA LATERALA STANGA

	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	Proiect nr.: 39/2023
VERIFICATOR					
EXPERT					Scara: 1:50

S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. FOCSANI
CUI/RO1444788
str. Poienitei, nr. 4/1, tel. 0237238577

Beneficiar:
PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU
JUDETUL BUZAU

Data: 2023

Titlu proiect:
REABILITARE SI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGATII - ZONA ADIACENTA PARCULUI TINERETULUI

Faza: P.T.

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
SEF PROIECT	ing. Arbunea Viorel	
SEF PROIECT ARH.	c. arh. Daniel Gabriel Gavrila	
DESENAT	ing. Daiana Bercuciu	
VERIFICAT	ing. Viorica Alexandru-Manta	

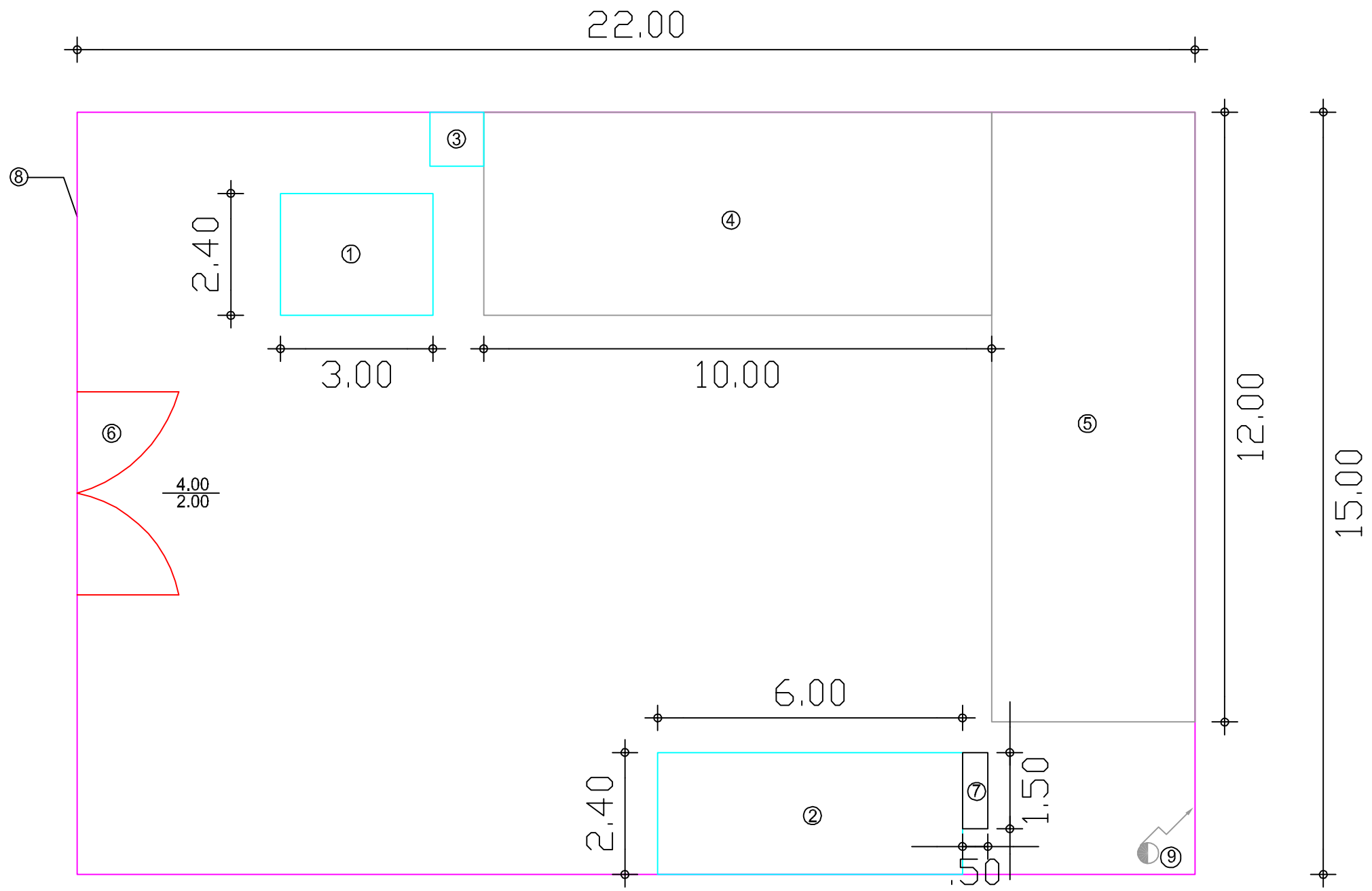
Titlu plansa:
FATADA LATERALA DREAPTA - CLADIRE FORAJ
FATADA LATERALA STANGA - CLADIRE FORAJ

Plansa nr. A04

LEGENDA:

1	Baraca paza	S = 7.20 mp
2	Baraca muncitori	S = 14.40 mp
3	Toaleta ecologica	S = 1. 12 mp
4	Platforma utilaje	S = 40.00 mp
5	Platforma materiale	S = 48.00 mp
6	Poarta metalica	
7	Pichet incendiu	S = 0.75 mp
8	Imprejmuire	L = 74.00 ml
9	Stalp electric	

VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	
S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. FOCSANI CUI/RO1444788 str. Poienitei, nr. 4/1, tel. 0237238577				Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU JUDETUL BUZAU	Proiect nr. 39
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:20	Titlu proiect: REABILITARE SI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGATII - ZONA ADIACENTAPARCULUI TINERETULUI	Faza: PT/DTAC
SEF PROIECT	ing. Arbunea Viorel				
PROIECTAT	ing. Arbunea Viorel				
DESENAT	ing. Arbunea Viorel		Data: 2023	Titlu plansa: Plan de situatie Organizare de Santier	Plansa nr. OS 1
VERIFICAT	ing. Alexandru Manta V.				



LEGENDA:

1	Baraca paza	S = 7.20 mp
2	Baraca muncitori	S = 14.40 mp
3	Toaleta ecologica	S = 1. 12 mp
4	Platforma utilaje	S = 40.00 mp
5	Platforma materiale	S = 48.00 mp
6	Poarta metalica	
7	Pichet incendiu	S = 0.75 mp
8	Imprejmuire	L = 74.00 ml
9	Stalp electric	

S t = 330.00 mp (balastata)

VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA	
S.C. ALMA CONSULTING S.R.L. FOCSANI CUI/RO1444788 str. Poienitei, nr. 4/1, tel. 0237238577				Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU JUDETUL BUZAU	Proiect nr. 39
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	Titlu proiect:	Faza:
SEF PROIECT	ing. Arbunea Viorel		1:100	REABILITARE SI MODERNIZARE FORAJ PENTRU IRIGATII - ZONA ADIACENTAPARCULUI TINERETULUI	PT/DTAC
PROIECTAT	ing. Arbunea Viorel				
DESENAT	ing. Arbunea Viorel		Data:	Titlu plansa:	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Alexandru Manta V.		2023	Detaliu Organizare de Santier	OS 2