

HOTĂRÂREA NR.34
din 03.09.2026

privind aprobarea realizării obiectivului de investiții „Realizare puț forat pentru alimentarea cu apă a comunei Sălsig, județul Maramureș”, a Proiectului tehnic și a Detaliilor de execuție, a Devizului general și a indicatorilor tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții

Având în vedere proiectul de hotărâre nr.37 din 27.08.2026 privind aprobarea realizării obiectivului de investiții „Realizare puț forat pentru alimentarea cu apă a comunei Sălsig, județul Maramureș”, a Proiectului tehnic și a Detaliilor de execuție, a Devizului general și a indicatorilor tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții, însoțit de referatul de aprobare al primarului comunei în calitate de inițiator, înregistrat sub nr. 3026 din 27.08.2026;

- raportul compartimentului de resort înregistrat sub nr.3027 din 27.08.2026;
- H.C.L.Sălsig nr.7 din 31.03.2026 privind aprobarea inițierii procedurilor pentru efectuarea unui schimb de imobile între U.A.T. Comuna Sălsig și d-na [REDACTAT] în vederea forării unui puț de apă potabilă;

- H.C.L.Sălsig nr.11 din 07.05.2026 privind aprobarea bugetului local al comunei Sălsig și al Serviciului Public Local Sălsig, pentru anul 2026;

- Hotărârea Consiliului Local Sălsig nr.14/07.05.2026 privind aprobarea Programului anual al achizițiilor publice ale comunei Sălsig, pentru anul 2026;

- H.C.L.Sălsig nr.16 din 28.05.2026 privind aprobarea efectuării unui schimb de terenuri între U.A.T. Comuna SĂLSIG și d-na [REDACTAT] în vederea forării unui puț de apă potabilă;

- contractul de schimb imobiliar încheiat între Comuna Sălsig și d-na [REDACTAT];

- procesul verbal de predare-primire nr.155 din 21.08.2026 a proiectului tehnic + detalii execuție pentru obiectivul : „Realizare puț forat pentru alimentarea cu apă a comunei Sălsig, județul Maramureș”, cât și anexele acestora - documentație întocmită de S.C. ACVADESIGN S.R.L. – Cluj Napoca, înregistrat la U.A.T. Comuna Sălsig sub nr.2990/21.08.2026;

Văzând Avizul favorabil nr.25 din 02.09.2026 emis de „Comisia pentru buget-finanțe, proiecte, agricultură, protecția mediului, activități social-culturale și culte” și Avizul favorabil nr.30 din 02.09.2026 emis de „Comisia pentru administrație publică,

juridică și de disciplină, amenajarea teritoriului și urbanism, administrarea domeniului public și privat” din cadrul Consiliului Local Sălsig;

-avizul secretarului general al comunei pe proiectul de hotărâre;

În conformitate cu prevederile:

- H.G. nr.907/2016 privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico - economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenție, cu modificările și completările ulterioare;

- art.44 alin.(1) din Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul dispozițiilor art.129 alin. (2) lit.b) coroborat cu alin.(4) lit.d), art.139 alin.(1) și art.196 alin.(1) lit.a), din Ordonanța de Urgență nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

Consiliul Local al comunei Sălsig, întrunit în ședința ordinară din data de 03 septembrie 2026, cu participarea fizică a consilierilor locali,

HOTĂRĂȘTE:

Art.1.(1)Se aprobă realizarea obiectivului de investiții „Realizare puț forat pentru alimentarea cu apă a comunei Sălsig, județul Maramureș”.

(2) Investiția menționată la alin.(1) va fi realizată pe imobilul înscris în CF nr. 52780, situat în comuna Sălsig, județul Maramureș, identificat prin nr. cadastral 52780.

Art.2.(1)Se aprobă Proiectul nr.2212/23.06.2026 - faza PTh + DE, pentru obiectivul de investiții „Realizare puț forat pentru alimentarea cu apă a comunei Sălsig, județul Maramureș”, conform Anexei nr.1 - parte integrantă din prezenta hotărâre.

(2) Se aprobă Devizul general aferent obiectivului de investiții „Realizare puț forat pentru alimentarea cu apă a comunei Sălsig, județul Maramureș” cu valoarea totală de 133.889,70 lei, inclusiv TVA, din care C+M 73.276,77 lei, inclusiv TVA, conform Anexei nr.2 - parte integrantă din prezenta hotărâre.

(3) Se aprobă indicatorii tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții „Realizare puț forat pentru alimentarea cu apă a comunei Sălsig, județul Maramureș”, conform Anexei nr. 3 - parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.3.Finanțarea obiectivului de investiții prevăzut la art.1 se asigură integral din bugetul local al comunei Sălsig.

Art.4.Aducerea la îndeplinire a prezentei, se asigură de către Primarul comunei Sălsig, prin aparatul de specialitate al primarului.

Art.5.Prezenta hotărâre se comunică :

- d-lui Prefect al județului Maramureș;
- d-lui Primar al comunei Sălsig;
- compartimentului financiar-contabil, achiziții publice și resurse umane din cadrul U.A.T.Comuna Sălsig;
- responsabil urbanism și amenajarea teritoriului din cadrul U.A.T. Comuna Sălsig;
- dosar ședință;
- afișaj;

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ

Dorel TALOȘ



CONTRASEMNEAZĂ

SECRETAR GENERAL

Sorina-Carmen KEIZER



Nr. total consilieri: 11, din care prezenți 9, absenți : 2.

Hotărârea a fost adoptată cu un număr de 9 voturi „pentru”, 0 „împotrivă”, 0 „abțineri”.

Proiect nr. 2.212 / 23.06.2026 – faza PTh+DE

MEMORIU TEHNIC

P.Th. + D.E

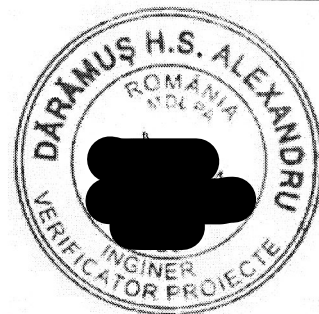
“REALIZARE PUȚ FORAT PENTRU ALIMENTAREA
CU APĂ A COMUNEI SALSIG, JUDEȚ
MARAMUREȘ”



BORDEROU – PARTE SCRISĂ

1. Date generale

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții
- 1.2. Ordonator principal de credite/investitor
- 1.3. Beneficiarul investiției
- 1.4. Proiectant general
- 1.5. Proiectant de specialitate
- 1.6. Obiectivul proiectului



2. Obiectele proiectului

3. Amplasamentul lucrărilor

4. Memorii tehnice

- 4.1. Memoriu tehnic general
- 4.2. Memorii tehnice pe specialități

5. Caiete de sarcini

- 5.1. Generalități
- 5.2. Caiet de sarcini pentru îmbinarea conductelor din PEID
- 5.3. Caiet de sarcini pentru execuția puțurilor forate
- 5.4. Caiet de sarcini pentru execuția instalațiilor hidraulice – Camera vanelor

6. Program de control și faze determinante

- 6.1. Program / raport pentru controlul calitatii lucrarilor pe santier pentru instalatii hidraulice in camera vanelor
- 6.2. Program / raport pentru controlul calitatii lucrarilor pe santier pentru puturi forate

7. Listele cu cantități de lucrări

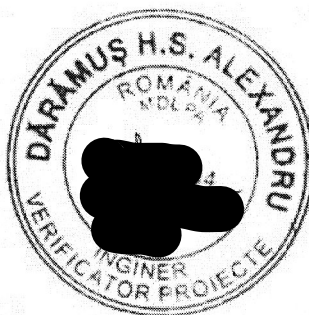
- 7.1. Centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv (Formularul F1)
- 7.2. Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte (Formularul F2)
- 7.3. Listele cu cantitățile de lucrări pe categorii de lucrări (Formularul F3)
- 7.4. Listele cu cantitățile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotări (Formularul F4)

7.5. Fișe tehnice ale utilajelor si echipamentelor tehnologice (Formularul F5)

8. Grafic general de realizare a investiției (Formularul F6)

BORDEROU - PIESE DESENATE

1. Plan de încadrare
2. Plan de situație
3. Plan foraj
4. Detaliu camin foaraj



1. Date generale

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

“REALIZARE PUȚ FORAT PENTRU ALIMENTAREA CU APĂ A COMUNEI SALSIG, JUDEȚ MARAMUREȘ”.

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

COMUNA SĂLSIG, Str. Principală, nr. 101, localitatea Sălsig, comuna Sălsig, județ Maramureș, Tel: 0262.267.598, e-mail: primaria@salsig.ro

1.3. Beneficiarul investiției

COMUNA SĂLSIG, Str. Principală, nr. 101, localitatea Sălsig, comuna Sălsig, județ Maramureș, Tel: 0262.267.598, e-mail: primaria@salsig.ro

1.4. Proiectant general

S.C. ACVADESIGN S.R.L., Str. Tăietura Turcului, nr. 3, ap. 7, Cluj-Napoca, județ Cluj, cu punct de lucru situat pe Str. Republicii, nr. 47, et. 2, Cluj-Napoca, județ Cluj, Tel: 0723.010.902, e-mail: contact@acvadesign.ro

1.5. Proiectant de specialitate

S.C. ACVADESIGN S.R.L., Str. Tăietura Turcului, nr. 3, ap. 7, Cluj-Napoca, județ Cluj, cu punct de lucru situat pe Str. Republicii, nr. 47, et. 2, Cluj-Napoca, județ Cluj, Tel: 0723.010.902, e-mail: contact@acvadesign.ro

1.6. Obiectivul proiectului

Prezentul proiect are ca obiectiv realizarea unui puț forat pentru asigurarea unei surse sigure și permanente de apă destinată alimentării comunei. Investiția este necesară deoarece sursele existente sunt insuficiente sau nu pot asigura în mod constant debitul și calitatea apei necesare consumatorilor.

Realizarea puțului forat va contribui la asigurarea continuității serviciului de alimentare cu apă, la îmbunătățirea condițiilor de viață ale populației, la protejarea sănătății publice și la creșterea siguranței în alimentarea cu apă, inclusiv în perioadele de secetă.

Prin implementarea investiției se urmărește dezvoltarea și modernizarea infrastructurii de utilități publice, răspunzând nevoilor actuale și viitoare ale comunității și contribuind la dezvoltarea durabilă a comunei.



2. Obiectele proiectului

Proiectul prevede realizarea unui foraj în scopul alimentării cu apă a comunei Sălsig.

Din punct de vedere constructiv, puțul propus va avea o adâncime de 80 m, și va fi tubat cu țeavă din PVC Dn 250 mm.

3. Amplasamentul lucrarilor

Investiția propusă se va realiza pe terenul identificat prin C.F. nr. 52780, imobil situat în intravilanul localității Sălsig, comuna Sălsig, județul Maramureș, în suprafață totală de 5.798 m², fiind în domeniul comunei Sălsig.

Bazin hidrografic: Someș-Tisa.

Cursul de apă: Sălaj – cod cadastral II.1.60.0.0.0.0. – la o distanță de cca. 710 m N-V față de amplasament.

Corp de apă de suprafață: RORW2-1-60_B1A Salaj și afluenți.

Corp de apă subterană: ROSO14 – Zona Baia Mare.

Județ: Maramureș.

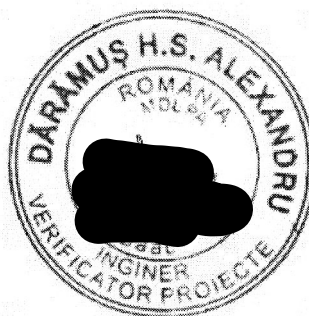
Localitatea: investiția propusă se va realiza pe terenul identificat prin C.F. nr. 52780, imobil situat în intravilanul localității Sălsig, comuna Sălsig, județul Maramureș, în suprafață totală de 5.798 m², fiind în domeniul comunei Sălsig.

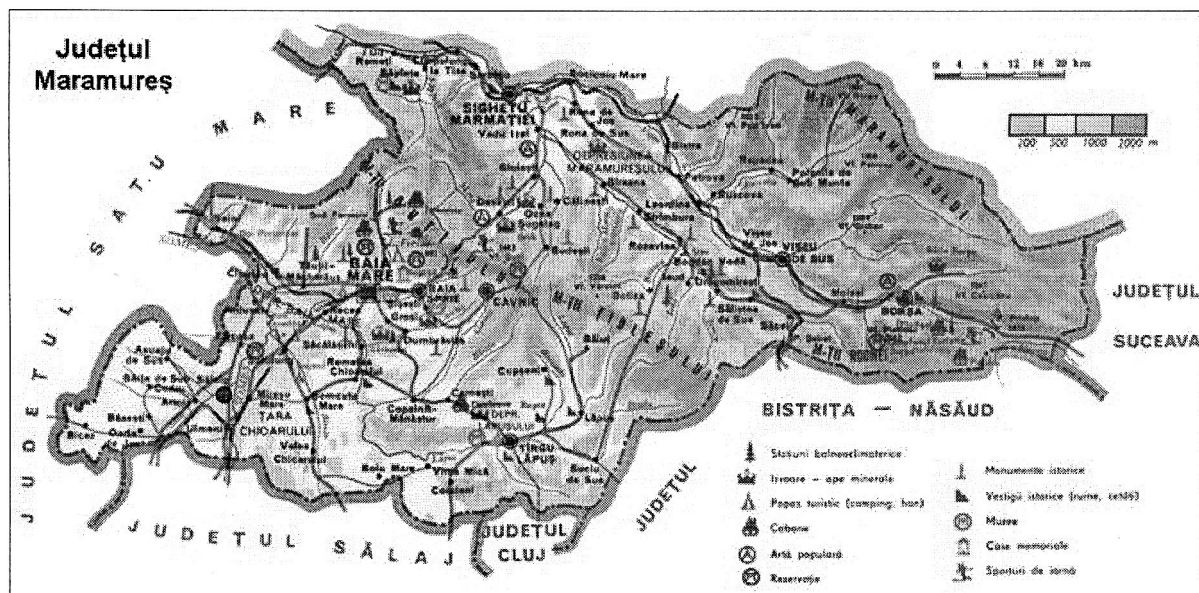
Alimentarea cu apă: nu este cazul, întrucât specificul proiectului este acela de a realiza un puț forat în vederea alimentării cu apă a comunei Sălsig.

Evacuarea apelor: din cadrul lucrărilor propuse prin proiect nu vor rezulta ape uzate.

Poziționarea lucrărilor cuprinse în proiect față de zonele de protecție prevăzute în Legea Apelor nr.107/1996, cu modificările și completările ulterioare

Proiectul propus nu se află în zona de protecție față de zonele prevăzute în Legea Apelor nr. 107/1996.





Figură 1. Locația proiectului

Comuna Sălsig este situată într-o zonă de relief de contact, caracterizată prin prezența câmpiei joase a Someșului și a unor forme de relief colinar. Relieful local este dominat de suprafețe joase, terase și lunca râului Someș, care traversează zona și a avut un rol important în formarea peisajului actual prin procese de eroziune și acumulare.

Zona de luncă a Someșului este formată din terenuri aproape plane, alcătuite din depozite aluviale, fiind caracterizată prin soluri fertile și utilizare agricolă intensă. Terasa râului reprezintă trepte mai ridicate față de luncă, rezultate în urma modificării nivelului de curgere al Someșului de-a lungul timpului. Spre zonele periferice ale comunei apar forme de relief mai ușor fragmentate, cu dealuri joase și suprafețe ondulate

Amplasamentul pe care se va realiza forajul este identificat prin Extras CF 52780 Sălsig, un imobil aflat în intravilan, în suprafață totală de 5.798 m², fiind domeniul privat al comunei Sălsig.

Vecinătățile amplasamentului

- la N – teren agricol;
- la E – drum de acces;
- la V – teren agricol;
- la S – teren agricol;

Vecinătățile teritoriului administrativ

- La E – comuna Mireșu Mare;



- La S – comuna Ulmeni;
- La V – comuna Ariniș, comuna Asuaju de Sus;
- La N – comuna Gârdani, comuna Bârsău;

Topografia

Topografia localităților și a bazinului hidrografic precum și condițiile locale de mediu permit apariția unor debite de viitură la scurt timp după ploile torențiale;

Obiectivele importante asociate structurilor de apărare împotriva inundațiilor sunt concentrate în albiile râurilor pe spații cu topografie relativ plană, foarte puțin expuse sau fără expunere la alunecările de teren.

Studii topografice

La baza elaborării documentației au stat studiile topografice materializate prin:

- plan de ansamblu sc. 1:25.000
- plan de situație sc. 1:2.000

Rețeaua de sprijin, ridicarea topografică și realizarea pieselor desenate (plan de situație, profile transversale și profile longitudinale) s-a realizat în sistemul de proiecție STEREO 70, plan de referință Marea Neagră 75, astfel încât să respecte toate normele impuse de OCPI.

Studii hidrologice

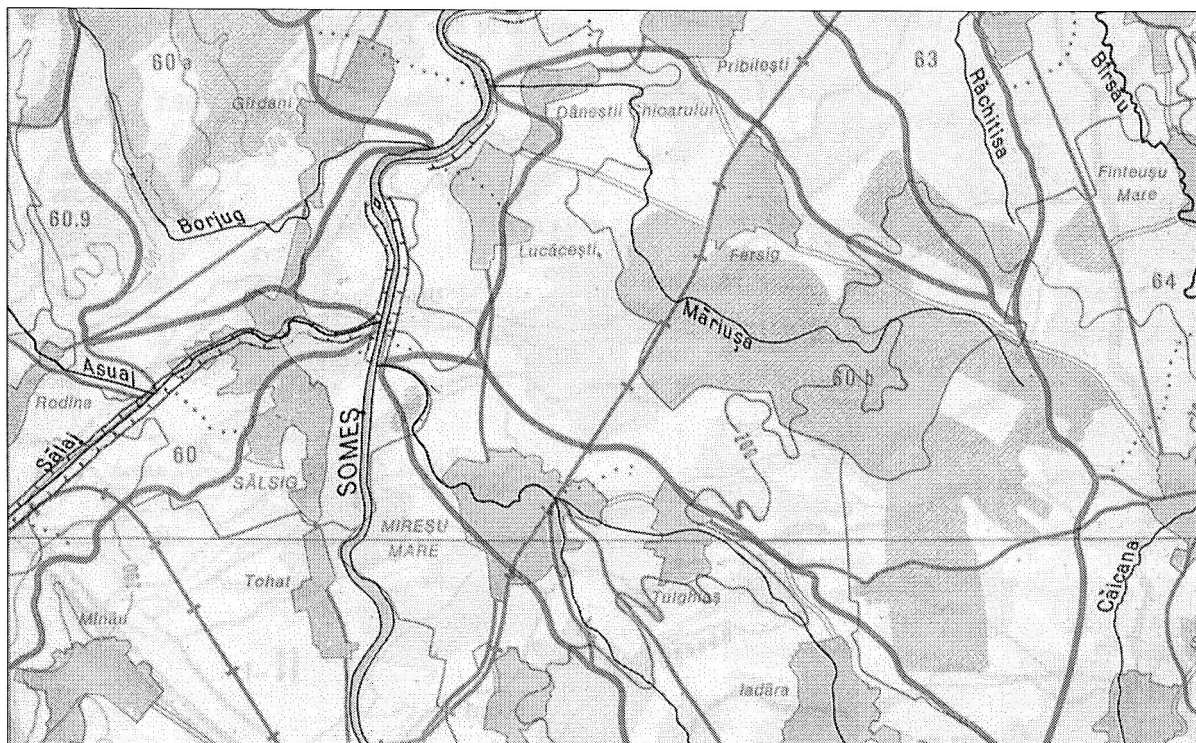
Din punct de vedere hidrografic, localitatea Sălsig aparține de bazinul hidrografic al râului Someș.

Râul Someș face parte din bazinul hidrografic Someș-Tisa și reprezintă principalul curs de apă din zonă. Regimul său hidrologic este influențat de precipitații, topirea zăpezilor și aportul afluenților. Debitele cele mai ridicate se înregistrează de obicei primăvara, în perioada topirii zăpezilor, precum și în urma ploilor abundente, când pot apărea creșteri importante ale nivelului apei și riscuri de inundații în zonele de luncă.

Amplasamentul studiat se află la o distanță de cca. 710 m față de cursul de apă Sălaj - cod cadastral II.1.60.0.0.0.0.



Telefon: 0723.010.902, e-mail: contact@acvadesign.ro



Mai specific, amplasamentul este situat în vecinătatea corpului de apă de suprafață RORW2-1-60_B1A - Sălaj și afluenții.

Corpul de apă de suprafață RORW2-1-60_B1A - Sălaj și afluenții are o lungime de cca. 74,19 km.

Date privind corpurile de apă RORW2-1-60_B1A - Sălaj și afluenții sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 1. Date privind corpul de apă de suprafață

Nume corp de apă		Sălaj și afluenții
Cod corp de apă		RORW2-1-60_B1A
Tipologie		RO09
Categorie		RW
Stare/Potențial		S
Stare ecologică/Potențial ecologic		B
Stare chimică		2
Mod de evaluare stare chimică		M
	Stare ecologică	Bună



Obiectiv de mediu	Stare chimică	Bună
An evaluare stare		2021
Curs de apă		Sălaj

Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Zona comunei Sălsig, situată în partea de sud-vest a județului Maramureș, are o climă temperat-continentală, caracteristică regiunilor de dealuri și câmpie din nord-vestul României. Clima este influențată atât de poziția geografică, cât și de relieful local și de apropierea de zona depresionară a Someșului.

Temperaturile sunt moderate pe parcursul anului. Verile sunt, în general, calde, cu temperaturi ridicate în perioadele caniculare, dar fără a avea un caracter excesiv de uscat. Iernile sunt relativ reci, iar temperaturile pot coborî sub 0°C, mai ales în timpul nopților senine. În sezonul rece se poate produce îngheț, iar stratul de zăpadă poate apărea în mod obișnuit, deși durata și grosimea acestuia variază de la un an la altul.

Precipitațiile sunt distribuite pe întreg parcursul anului, însă cantitățile cele mai mari se înregistrează, de regulă, în lunile de primăvară și vară. În sezonul cald, ploile pot avea uneori caracter torențial și pot fi însoțite de descărcări electrice. Toamna este caracterizată prin temperaturi mai moderate și perioade cu vreme stabilă, în timp ce primăvara aduce o creștere treptată a temperaturilor și a cantității de precipitații.

Un fenomen întâlnit în această zonă este ceața, în special în perioadele reci ale anului și în condiții de umezeală ridicată. De asemenea, circulația maselor de aer poate determina schimbări rapide ale vremii, prin alternarea perioadelor calde cu cele reci.

Clima din zona comunei Sălsig este favorabilă activităților agricole și vegetației specifice nord-vestului României. Condițiile climatice permit cultivarea unor plante precum cerealele, porumbul, cartoful și plantele furajere, iar precipitațiile relativ bine repartizate contribuie la dezvoltarea culturilor și a pășunilor.

Relieful

Comuna Sălsig este situată în partea de sud-vest a județului Maramureș, într-o zonă de tranziție între unitățile deluroase și lunca râului Someș. Relieful local este caracterizat prin forme de teren joase și medii, specifice regiunilor de deal și câmpie din nord-vestul României.

Teritoriul comunei este alcătuit din terenuri ușor ondulate, cu altitudini moderate, care favorizează desfășurarea activităților agricole și dezvoltarea așezărilor umane. Dealurile din apropiere au versanți domoli și sunt separate de văi largi, modelate de acțiunea apelor de-a lungul timpului. Aceste forme de relief au rezultat prin procese de eroziune și acumulare, care au contribuit la aspectul actual al peisajului.



Un element important al reliefului îl reprezintă lunca râului Someș, care oferă terenuri fertile și condiții favorabile pentru agricultură. Solurile din această zonă sunt bogate în substanțe nutritive, fiind utilizate pentru cultivarea cerealelor, a porumbului și a altor plante agricole.

Relieful comunei Sălsig influențează și rețeaua hidrografică, apele curgătoare contribuind la modelarea terenului și la formarea unor mici văi și depresiuni locale. Vegetația naturală este adaptată condițiilor de relief, fiind alcătuită din terenuri agricole, pășuni și zone cu arbori și arbuști.

Prin caracterul său domol și accesibil, relieful comunei Sălsig a favorizat dezvoltarea activităților economice și a așezărilor umane încă din vechime. Astfel, peisajul local îmbină armonios elementele naturale cu cele create de om, contribuind la specificul geografic al acestei zone din județul Maramureș.

Geologia

Date geologice generale

Geomorfologia zonei

Din punct de vedere geologic regiunea studiată aparține Depresiunii Baia Mare.

Geostructural, Depresiunea Baia Mare reprezintă unul dintre golfurile Bazinului Pannonic de pe teritoriul românesc. Stratigrafic, peste fundamentul preterțiar se pot separa depozitele de cuvertură posttectogenetice (ale ariei Preluca Nord și unitățile tectonice din zona flișului transcarpatic). Peste această cuvertură, s-au depus depozitele neogene, contemporane cu activitatea vulcanică din zona Baia Mare.

Formarea Depresiunii Baia-Mare și dezvoltarea ei ulterioară este strâns legată de evoluția Munților Apuseni, Orientali și a Depresiunii Pannonice, aflându-se în zona de contact dintre aceste mari unități.

Sarmatianul inferior

S-au separat următoarele două faciesuri: marginal, reprezentat prin gresii, nisipuri, conglomerate și calcare; de larg, reprezentat prin argile și marne tufacee.

În foraje au fost traversate marno-argile, argile marnoase, tufuri, gresii tufacee, nisipuri și conglomerate, pe grosime variabilă între 100 și 500 m.

Pannonianul

Depozitele pannoniene sunt reprezentate, în bază, prin nisipuri cu granulație variabilă, slab cimentate, cu intercalații marno-argiloase, marno-nisipoase sau argilo nisipoase și cu rare ostracode.

Intercalațiile argilo-nisipoase conțin, pe alocuri, fie material clastic-ferifer, fie pelitic-bituminos, cărbunos.

Deasupra complexului bazal urmează, în secțiunea generală, un complex marno argilos cu intercalații de nisipuri fine sau medii, de culoare gălbui și cu resturi de plante.

Aproape întreaga grosime a Pannonianului din regiunea Baia Mare este reprezentată printr-o alternanță de nisipuri cenușiu-gălbui, cu stratificație încrucișată (sediment de mică adâncime într-un mediu cu aporturi fluviatile), cu argile și marne compacte având pelicule de nisip și cu intercalații de resturi vegetale carbonificate.

Pleistocenul superior

Depozitele pleistocen superioare sunt reprezentate prin nisipuri, pietrișuri și argile, aparținând teraselor Someșului.

Depozitele deluviale sunt alcătuite din argile, argile siltice, silturi, silturi nisipoase, nisipuri, pietrișuri și apar la contactul dintre zonele mai înalte și lunci sau terase.

Argilele roșcate au o proveniență eluvială sau deluvială. Argilele eluviale repauzează discordant peste depozitele pannoniene; argilele deluviale se remarcă prin prezența în masa lor a unor elemente de pietriș mai mult sau mai puțin rulat.

Depozitele loessoide sunt constituite din argile siltice, silturi argiloase, silturi, silturi nisipoase etc. Din punct de vedere genetic, sunt de tip aluvial, deluvial sau mixt.

Holocenul

Acestuia îi sunt atribuite acumulările actuale și subactuale reprezentate prin argile, argile siltice, argile nisipoase, silturi, nisipuri, nisipuri cu pietrișuri.

Tectonica

Zona este situată aproximativ la contactul a trei unități structurale: Depresiunea Pannonica (denumită local Depresiunea Baia Mare), Magmatitele subsecvente alpine neogene și Depresiunea Transilvaniei.

Condiții geomorfologice

Din punct de vedere geomorfologic, localitatea Sălsig face parte din Depresiunea Baia-Mare.

Depresiunea Baia Mare este cea mai joasă zonă din județul Maramureș, cu o altitudine medie de circa 200m. Situată în partea de vest a județului, este mărginită la nord și est de munții Igriș și munții Gutâi, la sud-est de Depresiunea Copalnic, la sud de Masivul Preluca, iar la vest de Vârful Codru. Depresiunea arată ca un amfiteatru, cu o serie de culoare care se întind pe valea Someșului Mare până la Țicău, pe Valea Lăpușului până la Remetea Chioarului și pe Săsar până la Baia Sprie.

Este o unitate morfo - geologică a cărei umplutură de molasă neogenă o încadrează la Depresiunea Pannonică. Subasmentul este constituit preponderant din depozite sedimentare pannoniene, constituite predominant din alternanțe de marne și argile cenușii, subordonat cu nivele de gresii, tufuri, tufite și epiclastite vulcanice (pe rama nordică a depresiunii Baia Mare, între V. Borcutului și V. Firzei).

În Depresiunea Baia Mare, în depozitele cuaternare (nisipuri, pietrișuri, argile, silturi) din luncile și terasele Someșului și afluenților săi (Lăpușul, Bârsăul, Sălajul etc), din conurile aluvionare și din depozitele deluviale, se dezvoltă corpul de ape freatice de tip poros permeabil, cu grosimi de până la 10 m.

Depozitele cuaternare se dispun discordant peste depozitele panoniene din Depresiunea Baia Mare.

Seismicitatea

Zona comunei Sălsig, din județul Maramureș, prezintă un nivel de seismicitate influențat de activitatea tectonică din nordul și nord-vestul României. Cutremurele resimțite în această regiune sunt, în general, de intensitate redusă până la moderată, însă pot apărea și seisme mai puternice, în funcție de zona în care se produce activitatea seismică.

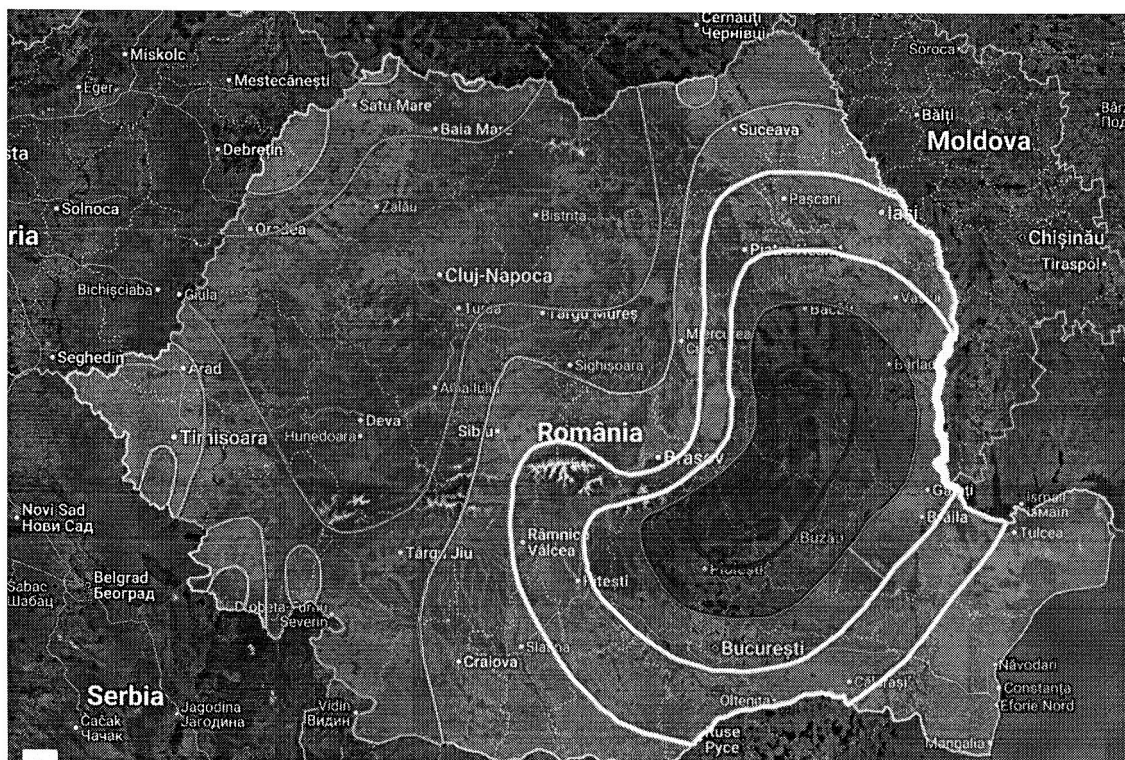
Sălsig nu se află în zona cu cea mai mare activitate seismică din România, precum regiunea Vrancea, însă teritoriul poate resimți efectele unor cutremure produse în zonele seismice din nord-vestul țării sau din regiunile învecinate. Activitatea seismică este legată de existența unor structuri geologice și falii care pot genera mișcări tectonice.

Din punct de vedere al riscului seismic, caracteristicile terenului și ale construcțiilor au un rol important. Clădirile mai vechi, în special cele care nu au fost proiectate sau consolidate conform normelor antiseismice moderne, pot fi mai vulnerabile în cazul unui cutremur puternic. În schimb, construcțiile realizate conform standardelor actuale beneficiază de măsuri de protecție împotriva efectelor seismelor.

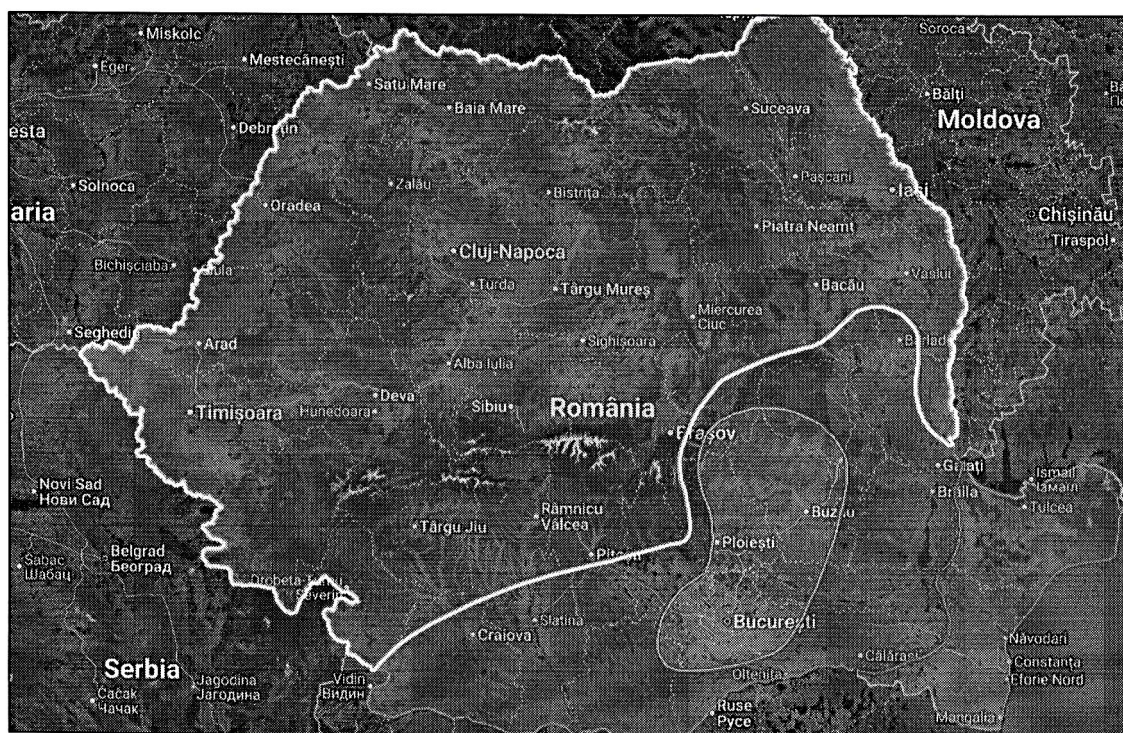
Seismicitatea reprezintă, prin urmare, un factor natural care trebuie luat în considerare în amenajarea teritoriului și în realizarea construcțiilor din comuna Sălsig. Respectarea normelor de proiectare antiseismică și evaluarea clădirilor existente contribuie la reducerea riscului pentru populație și pentru infrastructura locală.

În concluzie, comuna Sălsig se află într-o zonă cu seismicitate redusă spre moderată în comparație cu cele mai active regiuni seismice ale României. Chiar dacă producerea unor cutremure puternice este mai puțin frecventă, măsurile de prevenire și respectarea normelor de siguranță rămân importante.

Din punct de vedere seismic, zona studiată se caracterizează prin valori de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g=0,10g$ având intervalul mediu de recurență $IMR=225$ ani, conform Reglementării tehnice Cod de proiectare seismică – Partea I – P100-1/2025. Condițiile locale de teren sunt descrise de o valoare a perioadei de colț $T_c=0.70$ sec.



Figură 3. Harta zonarii in termeni de valori de varf ale acceleratiei terenului a_g , cu $IMR=225$ ani si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani



Figură 4. Harta zonarii in termeni de perioada de control(colt), T_c a spectrului de raspuns



Devierile și protejările de utilități afectate

În zona amplasamentului lucrărilor nu sunt identificate rețele edilitare sau utilități subterane sau aeriene de tip apă, canalizare, energie electrică, gaze naturale, telecomunicații sau alte instalații similare care să fie afectate de executia lucrărilor.

Lucrările prevăzute prin prezentul proiect tehnic nu implică devieri, relocări sau protecții speciale ale unor utilități existente.

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

- în perioada de construcție:

Șantierul va fi organizat astfel încât să ocupe doar zona adiacentă malurilor, fără a fi afectat în vreun fel talvegul. Lucrările provizorii necesare organizării incintei constau în amenajarea platformei balastate în vederea depozitării materialelor de construcții, realizarea împrejuririi punctului de lucru și dotarea acestuia cu obiective social administrative.

Organizarea de șantier se va realiza în apropierea punctelor de lucru și nu va afecta rețelele din zonă. Se va semnaliza perimetrul de lucru cu indicatoare. Execuția lucrărilor necesită muncitori calificați, atât pentru operațiile manuale, cât și pentru cele mecanizate.

Pentru transportul materialelor de construcții se vor utiliza cu preponderență drumurile existente în zonă.

Alimentarea cu apă se va asigura de la cisternă. Se prevăd toalete ecologice la fiecare front de lucru pe toată durata execuției.

Nevoile de energie electrică sunt reduse și se vor asigura punctual prin generatoare mobile pe baza de combustibili lichizi.

- în perioada de exploatare:

În perioada de exploatare nu este necesară asigurarea cu utilități decât în perioada executării lucrărilor de mentenanță. Întrucât aceste lucrări sunt punctuale, se exclude necesitatea racordării la rețelele de utilități din zonă. Asigurarea acestora se va asigura din surse proprii.

Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Accesul la construcția hidrotehnică se realizează pe un drum forestier, cu lungimea de aproximativ 20 km, dispus de-a lungul Văii Rea și al râului Doamnei, până în localitatea Nucsoara, județul Argeș.

Lucrările vor fi realizate în amplasamentul aprobat, fără a depăși limitele acestuia.

Circulația utilajelor și a mijloacelor de transport se va face pe drumurile de acces și de exploatare existente, iar pentru accesul în albie s-au prevăzut rampe.

Căile de acces provizorii

Nu este cazul.

Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Pe amplasament si in zona de influenta a nu sunt cunoscute bunuri de patrimoniu cultural imobil. In cazul descoperirii intamplatoare a unor vestigii arheologice pe durata executiei lucrarilor, se vor respecta prevederile legale in vigoare.

4. Memorii tehnice

La întocmirea proiectului s-a avut în vedere respectarea prevederilor următoarelor norme și standarde aflate în vigoare:

A. STANDARDE:

- SR EN 124-2015 Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zonele carosabile și pietonale. Partea 1 până la 6
- STAS 6054-77 Adâncimea maximă de îngheț
- SR EN 1917:2003 Cămine de vizitare și cămine de racord din beton simplu, beton slab armat și beton armat
- STAS 1342-1991 Apă potabilă
- SR 1478:2025 – Instalații sanitare. Alimentarea cu apă în construcții civile și industriale. Cerințe fundamentale de proiectare
- SR 4163/1-1995 Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții fundamentale de proiectare
- SR 4163/2-1996 Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de calcul
- SR 4163/3-1996 Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de execuție și exploatare

B. LEGI ȘI ACTE NORMATIVE:

- Legea nr. 10/1995 Privind calitatea în construcții, republicată în 2016
- Legea nr. 319-2006 Legea securității și sănătății în muncă, condiții de muncă, cu modificările ulterioare
- H.G. nr.766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare
- NP 133-2022 Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților. Partea I și II



- GP-043/99 Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă
- C 16-1984 Normativ pentru realizarea pe timp frigos a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente
- P 118/2-2013 Normativ de securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a II-a – Instalații de stingere
- C 300-1994 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
- C 56-2002 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- P 130-1999 Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor

Investiția propusă în prezent se va amplasa pe terenul privat al Comunei Sălsig.

4.1. Memoriu tehnic general

a) caracteristici tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții

Lucrările de amenajare respectă criteriile și principiile de evaluare a soluțiilor tehnice de proiectare în conformitate cu Normativul NTLH-001/oct.2008.

Investiția propusă se va realiza pe terenul identificat prin C.F. nr. 52780, imobil situat în intravilanul localității Sălsig, comuna Sălsig, județul Maramureș, în suprafață totală de 5.798 m², fiind în domeniul comunei Sălsig.

Proiectul prevede realizarea unui foraj în scopul alimentării cu apă a comunei Sălsig.

Din punct de vedere constructiv, puțul propus va avea o adâncime de 80 m, și va fi tubat cu țeavă din PVC Dn 250 mm.

Accesul la amplasament se va realiza prin drumul comunal existent în zonă.

Coordonatele noului foraj în sistem de proiecție STEREO 70 sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 2. Coordonatele STEREO 70 ale forajului propus

Obiect \ Coordonate	Coordonate STEREO 70	
	X	Y
Foraj propus	669763.107	371024.435

Noul foraj se va executa în cadrul amplasamentului identificat prin CF nr. 52780 în suprafață totală de 5.798 m², fiind domeniul privat al comunei Sălsig.

Forajul se va realiza cu tub de PVC Dn 250 mm la o adâncime de 80 m, și va asigura un debit de 0,7 l/s.

Execuția forajului se va face în sistem hidraulic cu circulație inversă. În timpul execuției se vor recolta probe de teren la sită pentru stabilirea cu exactitate a straturilor ce urmează a fi captate. Tot în acest scop se va executa și o radiografie geofizică complexă. După stabilirea straturilor ce vor fi captate, forajul va fi definitivat cu coloane PVC 250 mm, pline și filtrante, cu diametrul Dn 250 mm, până la adâncimea H= 80 m.

Intervalele captate vor fi conform tabelului următor.

Tabel 3. Intervalele captate

Strat	Acvifer captat între adâncimi (m)
Strat I	5 - 16
Strat II	40 - 45
Strat III	60 - 64
Strat IV	70 - 72

Spațiul dintre gaura forată și coloana filtrantă se va completa cu pietriș mărgăritar dimensionat în funcție de granulozitatea stratului acvifer captat. După echipare forajul va fi testat hidrogeologic atât la curgere liberă cât și prin pompări experimentale. La terminarea pompărilor se va recolta o probă de apă care va fi analizată atât chimic cât și bacteriologic.

Forajul va capta acviferul localizat în depozitele poros-permeabile de vârstă Pannonian (corpul de apă subterană ROSO14-Zona Baia Mare) izolându-se prin cimentare stratele superioare celor captate.

Caracteristicile amplasamentului pentru foraj sunt:

S= 80,00 mp care include și zona de protecție sanitară a forajului.

Descrierea lucrărilor de construcție a forajului

Se va folosi metoda forajului cu circulație inversă. Instalația de foraj utilizată trebuie să dispună de parametri mecanici și hidraulici necesari în vederea realizării lucrărilor de foraj și de probare hidrogeologică în condiții de siguranță.

Sapele de foraj vor fi bohrsape cu diametrul de 380/320 mm și sape cu diametrul de 280 mm. Puțul va fi forat cu diametrul de 380/320 mm până la adâncimea de cca. 70-80 m, până la interceptarea unui strat consolidat (în cazul inexistenței acestuia se va forma un dop de argilă în care se va încastra coloana). Pe acest interval, se va instala coloana de ghidaj. Spațiul inelar dintre gaura de sondă și coloana de ghidaj va fi cimentat. Se va continua forarea puțului cu diametrul de 280 mm, prin metoda forajului hidraulic cu circulație inversă, de la adâncimea de cca. 9 m până la adâncimea finală (80 m).



În procesul de foraj se vor folosi aproximativ 2 volume de puț de fluid de foraj. Acesta este necesar pentru aducerea detritusului la suprafață și pentru menținerea stabilității pereților găurii de puț. Fluidul de foraj folosit va fi pe baza de bentonită și va fi adaptat condițiilor reale din teren. Proprietățile fluidului de foraj vor fi măsurate în timpul săpării sondei la un interval de timp de 2 ore. Toate operațiile enumerate se vor executa conform standardelor și normativelor în vigoare.

Fluidul de foraj va avea caracteristicile prezentate în următorul tabel.

Tabel 4. Caracteristicile fluidului de foraj

Denumire	Plaja de variație
Greutate volumetrică	1.05 - 1.15 Kg/dm ³
Vâscozitate	38 - 45 sec
pH	9 - 10
Filtrat	7 - 10 cm ³
Conținut de nisip	< 2% pe volum
Turta	< 1.2 mm

Etape execuție:

1. Colectarea probelor de detritus;
2. Calculul coloanei de exploatare;
3. Tubare coloanei de exploatare;
4. Introducerea pietrișului mărgăritar;
5. Cimentarea puțului;
6. Introducerea materialului granular de umplutură;
7. Dezvoltarea puțului;
8. Testarea puțului;
9. Sterilizare puțului;
10. Determinarea zonelor de protecție sanitară.

Etapa de organizare lucrări

Sunt prevăzute a se executa următoarele lucrări:

- Colectarea probelor de detritus;
- Calculul coloanei de exploatare;
- Tubare coloanei de exploatare;
- Introducerea pietrișului mărgăritar;



- Cimentarea puțului;
- Introducerea materialului granular de umplutură;
- Dezvoltarea puțului;
- Testarea puțului;
- Sterilizare puțului;
- Determinarea zonelor de protecție sanitară.

b) varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia

Prezentul proiect are ca obiectiv realizarea unui puț forat pentru asigurarea unei surse sigure și permanente de apă destinată alimentării comunei. Investiția este necesară deoarece sursele existente sunt insuficiente sau nu pot asigura în mod constant debitul și calitatea apei necesare consumatorilor.

Realizarea puțului forat va contribui la asigurarea continuității serviciului de alimentare cu apă, la îmbunătățirea condițiilor de viață ale populației, la protejarea sănătății publice și la creșterea siguranței în alimentarea cu apă, inclusiv în perioadele de secetă.

Prin implementarea investiției se urmărește dezvoltarea și modernizarea infrastructurii de utilități publice, răspunzând nevoilor actuale și viitoare ale comunității și contribuind la dezvoltarea durabilă a comunei.

c) trasarea lucrărilor

Pentru trasarea lucrărilor se utilizează planurile de situație și reperi de nivelment ce se vor preda constructorului prin proces verbal înainte de începerea lucrărilor. Antreprenorul are obligația efectuării unei pichetări complementare și plantarea unor reperi de nivelment în zona lucrărilor. Planurile de situație furnizează informațiile necesare realizării trasării și pichetării lucrărilor, antreprenorul având la dispoziție coordonatele în sistem Stereo70 ale punctelor caracteristice ale axului de reprofilare și al lucrărilor proiectate și reperi nivelitici care vor sta la baza rețelei de sprijin.

d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Antreprenorul desemnat pentru executarea lucrării trebuie să asigure lucrările de execuție, dotările și materialele împotriva degradării acestora până la recepționarea lucrărilor de către beneficiar.

De asemenea, antreprenorul trebuie să ia măsuri de protecție a lucrărilor executate pe perioada de iarnă sau pe timp ploios.

Având în vedere caracterul lucrărilor, care constau exclusiv în dezafectarea unei construcții hidrotehnice existente, nu sunt necesare măsuri speciale de protecție a materialelor sau a lucrărilor executate.

Materialele rezultate din desfacerea elementelor structurale ale barajului vor fi colectate si evacuate din amplasament in mod controlat, prin operatori autorizati, cu respectarea legislatiei in vigoare privind gestionarea deseurilor.

Pe durata executiei lucrarilor se vor lua masurile necesare pentru mentinerea conditiilor de siguranta in zona de interventie si pentru evitarea antrenarii materialelor in aval.

e) organizarea de şantier

S-a prevazut o organizare de şantier, amplasată în apropierea punctelor de lucru, pe terenuri aparţinând domeniului public.

Descrierea Organizării de şantier

Pentru amenajarea organizării de şantier s-a prevăzut o suprafaţă balastată de 1000mp, împrejmuită cu gard de plasă – 140m, executantul fiind responsabil pentru a se asigura că şantierul dispune de o baracă birou, 1 barăci container, 1 magazie, toalete ecologice, remize PSI, panou PSI şi panouri de identificare. Aceasta amenajare se va face înainte de a începe celelalte activităţi. Împrejmuirea se face cu plasa de sarmă fixată pe stâlpi, iar la intrare se va monta o poartă pentru controlul accesului. De asemenea se vor monta indicatoare de semnalizare a limitei şantierului.

Pentru aranjarea suprafeţei, în vederea amenajării Organizării de Şantier, vor fi executate următoarele lucrări:

1. decapare strat vegetal;
2. nivelare teren;
3. pregătirea platformei de pământ prin compactare cu rulo compresor autopropulsat, în vederea aşternerii stratului de balast;
4. executarea platformei balastate pe toată suprafaţa organizării de şantier;
5. împrejmuirea cu gard de sârma a perimetrului;

După încheierea lucrărilor se vor desfiinţa toate construcţiile provizorii ce constituie organizarea de şantier. Terenul va fi redat circuitului anterior prin nivelare, depunerea unui strat de pământ vegetal şi înierbarea întregii suprafeţe afectate de lucrările de execuţie.

Modul de asigurare a utilităţilor

- **Alimentarea cu energie electrică şi iluminat**

Executarea branşamentului electric (pentru organizare de şantier) se va face de la unul din stâlpii existenţi în apropierea organizării de şantier.

- **Alimentarea cu apă potabilă şi în scop igienico-sanitar**



Nu se va face alimentarea cu apă potabilă în cadrul unui sistem de alimentare și nici nu se evacuează ape uzate în receptorii naturali. Alimentarea personalului cu apă potabilă se face prin transportarea acesteia în recipiente din material plastic.

Antreprenorul contractat pentru realizarea investiției, va avea obligația asigurării necesarului de apă în scop potabil și a grupurilor sociale aferente numărului de angajați mobilizați.

- **Canalizarea**

În cadrul șantierului nu există surse de ape uzate tehnologice, nefiind necesar racordul șantierului la o rețea de canalizare. În cadrul organizării de șantier vor fi amplasate toalete ecologice pentru personalul implicat în construcția lucrărilor.

Măsuri privind asigurarea menținerii șantierului în stare de curățenie și ordine

Șantierul se va menține într-o stare curată, ordonată și igienică, iar căile de acces vor fi întreținute într-o stare corespunzătoare de curățenie pe întreaga durată a lucrărilor de execuție.

Toate drumurile folosite nu se vor degrada ca urmare a utilizării lor, iar în eventualitatea că acestea se vor murdări, se vor lua toate măsurile necesare pentru a fi curățate.

Se vor utiliza utilaje performante, care să nu producă zgomote peste nivelul admis. Nu se vor utiliza materiale și utilaje care prin natura sau modul de utilizare pot produce poluarea aerului, a solului, sau periclitarea ecosistemelor terestre sau acvatice. Intrările și perimetrul șantierului trebuie să fie semnalizate astfel încât să fie vizibile și identificabile în mod clar.

Lucrătorii vor dispune de apă potabilă pe șantier în cantități suficiente, atât în încăperile pe care le ocupă, cât și în vecinătatea posturilor de lucru.

Lucrătorii vor dispune de condiții pentru a lua masa în mod corespunzător și, dacă este cazul, să dispună de facilități pentru a-și pregăti masa în condiții corespunzătoare.

Căile și ieșirile de urgență trebuie să fie în permanență libere și să conducă în modul cel mai direct posibil într-o zonă de securitate.

Căile și ieșirile de urgență trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din legislația națională care transpune Directiva 92/58/CEE.

Panourile de semnalizare trebuie să fie realizate dintr-un material suficient de rezistent și să fie amplasate în locuri corespunzătoare.

Pentru a putea fi utilizate în orice moment, fără dificultate, căile și ieșirile de urgență, precum și căile de circulație și ușile care au acces la acestea nu trebuie să fie blocate cu obiecte.

Căile și ieșirile de urgență care necesită iluminare trebuie prevăzute cu iluminare

de siguranță, de intensitate suficientă în caz de pană de curent.

Lucrătorilor li se vor pune la dispoziție vestiare corespunzătoare dacă aceștia trebuie să poarte îmbrăcăminte de lucru; Vestiarele vor fi ușor accesibile, vor avea capacitate suficientă și vor fi dotate cu scaune.

Dacă nu există asemenea încăperi, alte facilități trebuie să fie puse la dispoziție personalului pentru ca acesta să le poată folosi în timpul întreruperii lucrului.

În toate încăperile de pe șantier se vor lua măsuri corespunzătoare pentru protecția împotriva incendiilor și împotriva disconfortului produs de fumul de tutun, fapt pentru care fumatul va fi strict interzis.

Paza șantierului va fi asigurată prin personalul propriu sau printr-o firmă specializată.

Executantul va păstra curățenia în vecinătatea zonelor pentru organizarea de șantier, precum și la locul de desfășurare al lucrărilor de execuție. În cursul execuției, executantul va asigura eliberarea șantierului de toate obstacolele, deșeurile și materialele care nu mai sunt necesare, vor curăța și îndepărta reziduurile rezultate din lucrările temporare și utilajele care nu mai sunt necesare pentru continuarea lucrărilor. După terminarea lucrărilor aferente fiecărei etape, executantul va înlătura toate materialele rezultate din demolări și/sau demontări.

Eliberarea șantierului la terminarea lucrărilor

După încheierea lucrărilor se vor desființa toate construcțiile provizorii ce constituie Organizarea de Șantier. Terenul va fi redat circuitului anterior prin nivelare, depunerea unui strat de pământ vegetal și înierbarea întregii suprafețe afectate de lucrările de execuție.

MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII

În timpul execuției lucrărilor, antreprenorul are obligația de a respecta și aplica toate normele prevăzute în normativele în vigoare și în special cele prevăzute în Regulamentul privind protecția muncii și igiena muncii în construcții, aprobat cu ordinul 9/N/15.03.1993, HG 795/1992, și Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, cu modificările ulterioare și H.G. nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, cu modificările și completările ulterioare.

Se vor asigura condiții normale de lucru în scopul prevenirii accidentelor de muncă.

Pentru prevenirea incendiilor și rezistența la foc se vor respecta prevederile Ordinului 163/2007, din 28 februarie 2007, pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor.

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI



2.1. Încadrarea lucrărilor

Conform prevederilor STAS 4273/83, respectiv HG. Nr. 766/1997, lucrarea se încadrează astfel:

- Clasa de importanță: III – construcții de importanță normală, conform STAS 4273/83.
- Categoria de importanță: C – construcții de importanță normală, conform HG nr. 766/1997 privind aprobarea unor regulamente referitoare la calitatea în construcții.

2.2. Situația propusă

În vederea suplimentării debitului disponibil pentru alimentarea cu apă a comunei Sălsig, se propune realizarea unei **noi surse de apă subterană prin execuția unui puț forat de alimentare**, care va fi integrat în sistemul centralizat de alimentare cu apă existent.

Soluția tehnică propusă constă în executarea unui foraj hidrogeologic până la interceptarea stratului acvifer identificat prin studiul hidrogeologic. Adâncimea finală a forajului, diametrul de forare, diametrele coloanelor de tubare și caracteristicile filtrului vor fi stabilite pe baza datelor hidrogeologice și a rezultatelor obținute în timpul execuției lucrărilor.

Puțul va fi realizat cu **coloană de tubare și zonă filtrantă**, prevăzută corespunzător caracteristicilor formațiunii acvifere. Spațiul inelar dintre coloana de tubare și peretele forajului va fi executat conform soluției tehnice stabilite prin proiect, putând include un masiv filtrant din material granular sortat și etanșări sanitare pentru prevenirea pătrunderii apelor de suprafață în acvifer.

După finalizarea forajului se vor executa lucrările de **dezvoltare și curățare a puțului**, urmate de probe de pompare în vederea determinării parametrilor hidrogeologici ai captării. Prin probele de pompare se vor determina debitul exploatabil, nivelul static și nivelul dinamic al apei, precum și comportarea acviferului în condiții de exploatare.

Captarea va fi echipată cu **pompă submersibilă**, dimensionată în funcție de debitul necesar și de înălțimea totală de pompare. Pompa va fi montată în interiorul forajului, iar conducta de refulare va asigura transportul apei captate către instalațiile existente ale sistemului de alimentare cu apă.

La nivelul captării se va prevedea un **cabinet/echipament de automatizare și monitorizare**, care va permite controlul funcționării pompei, protecția la funcționarea în regim necorespunzător și monitorizarea parametrilor de exploatare. În funcție de configurația sistemului existent, noua captare va fi conectată la conducta de aducțiune și/sau la rezervorul de înmagazinare existent.

Apa brută captată va fi analizată din punct de vedere fizico-chimic și microbiologic. În funcție de rezultatele analizelor și de cerințele privind calitatea apei destinate

consumului uman, se vor prevedea instalațiile de tratare și dezinfecție necesare. Pentru asigurarea protecției sanitare a sursei se va institui **zona de protecție sanitară**, conform prevederilor legale aplicabile captărilor de apă subterană.

Debitul de exploatare al noului puț va fi stabilit astfel încât să asigure suplimentarea necesarului de apă al comunei, fără depășirea capacității de exploatare durabilă a acviferului. Exploatarea captării se va realiza în baza parametrilor determinați prin studiul hidrogeologic, probele de pompare și documentația tehnică de autorizare.

Prin realizarea puțului forat se urmărește **creșterea capacității de captare a sistemului de alimentare cu apă**, asigurarea unui debit suplimentar pentru consumatorii existenți și creșterea siguranței în exploatare a sistemului centralizat al comunei Sălsig. Noua captare va fi dimensionată și integrată cu infrastructura existentă astfel încât exploatarea acesteia să se realizeze în condiții de siguranță, eficiență energetică și continuitate a serviciului de alimentare cu apă.

2.3. Tehnologiile prevăzute pentru execuție

Execuția puțului forat destinat suplimentării debitului de alimentare cu apă a comunei Sălsig se va realiza etapizat, în conformitate cu prevederile proiectului tehnic, cu studiul hidrogeologic și cu condițiile geotehnice și hidrogeologice întâlnite pe amplasament.

1. Organizarea și pregătirea amplasamentului

Înainte de începerea lucrărilor se va realiza organizarea de șantier și se va pregăti platforma de lucru pentru instalația de foraj. Amplasamentul va fi nivelat și compactat, asigurându-se condițiile necesare pentru poziționarea și stabilizarea utilajului de foraj. Se vor identifica și proteja eventualele rețele edilitare existente din zona lucrării.

Se va materializa axul forajului și se va verifica poziția acestuia în raport cu limitele de proprietate și cu lucrările existente.

2. Execuția forajului

Forajul se va executa cu instalație de foraj adecvată condițiilor geologice locale, prin metoda stabilită în documentația tehnică. Diametrul de forare va fi ales astfel încât să permită introducerea coloanei definitive de tubare, a filtrelor și realizarea corespunzătoare a masivului filtrant.

Pe parcursul forării se vor preleva probe de material geologic la intervalele stabilite prin proiect, acestea urmând să fie analizate pentru identificarea succesiunii litologice și a nivelurilor acvifere interceptate.

În timpul execuției se va monitoriza nivelul apei și se vor consemna principalele caracteristici ale formațiunilor traversate. Adâncimea finală a forajului va fi stabilită în funcție de rezultatele investigațiilor și de atingerea stratului acvifer exploatabil.

3. Tubarea și echiparea forajului

După atingerea adâncimii proiectate, forajul va fi echipat cu o coloană definitivă de tubare. În dreptul stratului acvifer se vor monta tronsoane filtrante, dimensionate în funcție de granulometria formațiunii acvifere și de debitul de exploatare urmărit.

Poziționarea filtrelor se va realiza astfel încât să permită captarea eficientă a apei și să limiteze antrenarea particulelor fine în timpul pomării.

În spațiul inelar dintre coloana de tubare și pereții forajului se va introduce material filtrant sortat, în zona corespunzătoare filtrelor. Deasupra masivului filtrant se va realiza o etanșare sanitară, destinată împiedicării pătrunderii apelor de suprafață și a eventualilor contaminanți către acvifer.

4. Dezvoltarea puțului

După finalizarea tubării și a lucrărilor de umplere a spațiului inelar, puțul va fi supus operațiunilor de dezvoltare. Acestea pot fi realizate prin pompare, pistonare, aer-lift sau alte metode specifice, în funcție de caracteristicile forajului.

Scopul dezvoltării este îndepărtarea particulelor fine din zona filtrului și stabilizarea formațiunii acvifere din jurul captării. Operațiunea se va continua până la obținerea unei ape suficient de limpezi și a unor condiții stabile de exploatare.

5. Probele de pompare

După dezvoltarea forajului se vor efectua probe de pompare pentru determinarea parametrilor hidrodinamici ai captării. Se vor determina nivelul static al apei, nivelul dinamic, debitul exploatabil și denivelarea corespunzătoare.

Probele vor permite stabilirea debitului optim de exploatare și dimensionarea echipamentului de pompare. Datele obținute vor fi utilizate la definitivarea parametrilor tehnici ai captării și la verificarea capacității acviferului de a furniza debitul necesar.

6. Montarea pompei submersibile

În funcție de rezultatele probelor de pompare, puțul va fi echipat cu o pompă submersibilă dimensionată pentru debitul de exploatare și înălțimea totală de pompare necesară.

Pompa va fi montată la cota stabilită prin proiect, astfel încât să asigure funcționarea în condiții corespunzătoare și să evite funcționarea în regim de cavitație sau aspirația de particule sedimentare. Conducta de refulare va fi dimensionată corespunzător debitului transportat, iar instalația va fi prevăzută cu armături și dispozitivele de măsurare și control necesare.

7. Realizarea cabinei de puț și a instalațiilor aferente

La partea superioară a captării se va realiza o construcție de protecție pentru capul puțului, conform proiectului. Aceasta va asigura protecția instalațiilor împotriva accesului neautorizat, a intemperiilor și a eventualelor surse de contaminare.

În incinta captării se vor prevedea instalațiile hidraulice, electrice și de automatizare necesare funcționării în condiții de siguranță. Sistemul de automatizare va permite pornirea și oprirea pompei, protecția echipamentelor și monitorizarea parametrilor de funcționare.

8. Racordarea la sistemul existent

Apa captată prin noul puț va fi transportată prin conducta de refulare către sistemul centralizat de alimentare cu apă al comunei Sălsig. Racordarea se va realiza la infrastructura existentă, conform soluției hidraulice prevăzute în proiect.

În funcție de configurația sistemului, apa poate fi introdusă în rezervorul de înmagazinare existent sau într-un alt punct al sistemului de alimentare, astfel încât debitul suplimentar să contribuie la asigurarea necesarului de consum.

9. Dezinfecția și verificarea calității apei

După finalizarea lucrărilor, instalațiile de captare și conductele aferente vor fi curățate și dezinfectate. Se vor preleva probe de apă pentru efectuarea analizelor fizico-chimice și microbiologice.

Punerea în funcțiune a captării se va realiza numai după verificarea parametrilor de calitate ai apei și îndeplinirea condițiilor prevăzute de legislația în vigoare pentru apa destinată consumului uman.

10. Finalizarea lucrărilor și punerea în funcțiune

La finalul execuției se vor efectua verificările tehnice ale tuturor instalațiilor și echipamentelor. Se va verifica etanșeitățile conductelor, funcționarea pompei, instalațiile electrice și de automatizare, precum și funcționarea ansamblului de captare în regim de exploatare.

După finalizarea probelor și obținerea rezultatelor corespunzătoare, puțul forat va fi pus în funcțiune și integrat în sistemul centralizat de alimentare cu apă al comunei Sălsig.

Execuția lucrărilor se va realiza cu respectarea documentației tehnice aprobate, a normelor de securitate și sănătate în muncă, a prevederilor privind protecția mediului și a reglementărilor tehnice aplicabile lucrărilor de captare a apelor subterane.

2.4 Siguranța în exploatare

Prin legea 10/1995 s-a instituit sistemul calității în construcții care urmărește comportarea acestora în exploatare, pe întreaga durată de existență în scopul protejării vieții oamenilor, a bunurilor materiale a societății și a mediului înconjurător, în conformitate cu regulamentele și procedurile de aplicare, în funcție de clasificarea pe clase de importanță a construcțiilor.

Siguranța în exploatare este dată de sistemul calității care include:

- proiectarea lucrărilor ținând cont de reglementările tehnice și verificarea lor de către specialiști;
- calitatea materialelor folosite, confirmate de laborator;
- verificarea execuției lucrărilor și expertizarea construcțiilor;
- conducerea și asigurarea calității în execuție;
- încercări în laboratoare autorizate pentru materialele utilizate în construcții;
- activitate metrologică – măsurători;
- recepția lucrărilor – în urma verificărilor, respectiv documentația tehnică a comportării în exploatare și intervențiile la timp cu lucrări de întreținere și reabilitare a deteriorărilor constatate.

Siguranța lucrărilor hidrotehnice sunt influențate de sistemul de prognoză, datorate evoluției sistemelor naturale.

Siguranța, sau mai corect gradul de siguranță a construcțiilor este ca valoare tuturor construcțiilor însumate în solicitare totală (S) să fie mai mică decât capacitatea sau rezistența totală, rezultatul sintetic al rezistențelor și capacitatea de preluare, redistribuite în spațiu și timp și transmiterea spre mediul înconjurător și este influențată de condiția $S < R$.

Măsura siguranței este probabilitatea ca într-un interval dat să fie permanent îndeplinită siguranța definită de relația $S < R$, valoarea ideală este 1 – siguranță deplină.

Siguranța în exploatare a construcțiilor hidrotehnice pentru regularizarea albiei este realizată prin:

- proiectarea soluției tehnice optime privind:
- secțiune (b și h) de scurgere a debitelor mari, lichide și solide, după traseul stabil, dar care să respecte tendințele naturale ale cursului;
- panta taluzelor malurilor, respectiv stabilitatea terenului natural;
- dimensiunile lucrărilor să fie conform rezultatelor din calculele de dimensionare și verificare;
- deasemenea, materialele utilizate, să corespundă calitativ – clasa betonului și piatra având calitatea și greutatea rezultată din condițiile tehnice;
- execuția care să respecte în totalitate prevederile documentației tehnice și a caietelor de sarcini, privind tehnologia și calitatea materialelor.
- urmărirea execuției, cu verificarea fiecărei etape de execuție și calitatea materialelor;
- urmărirea comportării în timp – întreținerea și intervenția cu lucrări de reparații în perioada de exploatare.



Toate etapele enumerate asigură siguranța în exploatare a construcțiilor propuse.

Criterii de exigență privind calitatea în construcții la proiectate

Conform clasificării cuprinse în "Regulamentul privind verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și verificarea calității lucrărilor executate", aprobat prin H.G. NR. 925 DIN 20.11.1995 cu modificările ulterioare prin Hotărârea nr. 742 din 13.09.2018, construcțiile se încadrează în categoria de verificare IS și SAAC. Verificarea se face de către verificatori atestați MLPTL pentru domeniile IS (Instalații sanitare / hidroedilitare) și SAAC (Sisteme de alimentare cu apă și canalizare).

Criterii de exigență privind calitatea în construcții la execuție

Calitatea lucrărilor executate va fi asigurată prin respectarea prevederilor din:

- Legea nr.10/1995 – a calității lucrărilor cu toate reglementările ce decurg din aceasta;
- H.G.925/1995 cu modificările și completările ulterioare – privind responsabilul tehnic cu asigurarea calității lucrărilor;
- Buletinul construcțiilor nr.4/1996 – Prescripții tehnice pentru verificarea calității lucrărilor, inclusiv controlul pe faze determinante – Metodologie de stabilire a categoriei de importanță construcțiilor.

Urmărirea comportării în timp a construcției

Actele normative care reglementează urmărirea comportării în timp a construcțiilor sunt:

- Regulament (din 21.11.1997) privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor cu modificările ulterioare prin Hotărârea nr. 750 din 11.10.2017;
- NP 087-03 (I.S.P.H.), aprobat de MTCT cu ordinul 645/23.10.2003 – Normativ pentru urmărirea comportării construcțiilor hidrotehnice;
- STAS 2745/90 – "Urmărirea tasării construcțiilor prin metode topografice"
- STAS 10493/76 – "Măsurători terestre. Marcarea și semnalizarea punctelor pentru supravegherea tasării și deplasării construcțiilor și terenurilor".

Modul de urmărire a comportării în timp

Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se face periodic și obligatoriu, după viituri de către beneficiar.

Urmărirea comportării construcțiilor se va realiza conform legislației în vigoare, (Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor P130-1999 și a STAS 10372-84 – Lucrări de îmbunătățiri funciare. Supravegherea comportării în timp a lucrărilor de



îndiguiere. Prescripții generale) pe baza instrucțiunilor de urmărire a comportării elaborate de proiectant.

Urmărirea fenomenelor se realizează prin observații directe-vizuale și măsurători cu aparate și dispozitive.

În cadrul programului de urmărire a comportării construcțiilor inspecția lucrărilor trebuie făcută după viituri și perioada de iarnă, trimestrial în primii 5 ani de la punerea în funcțiune și semestrial în următoarea perioadă.

Toate etapele enumerate asigură siguranța în exploatare a construcțiilor propuse, respectându-se:

- STAS 4273/83 Construcții hidrotehnice. Încadrarea în clase de importanță și STAS 4078/2-87 privind probabilitatea debitelor maxime de calcul;
- STAS 9268/89 Lucrări de regularizare a albiei râurilor. Prescripții generale de proiectare și STAS 8593/88 Lucrări de regularizare a albiei râurilor. Studii de teren și cercetări de laborator;
- Normativul NTLH-001/oct.2008.
- Legea nr. 10/1995 – Legea privind calitatea în construcții;
- Legea nr. 107/1996 – Legea apelor cu modificările și completările ulterioare;
- O.U.G.nr. 195/1995 – privind protecția mediului cu completările și modificările ulterioare;
- H.G. 766/1997 – Regulamente privind calitatea în construcții (stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor);
- Legea nr. 453/2001 – Lege pentru modificarea și completarea Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- P 100/2013 – Cod de proiectare seismică partea I;
- SR 11100/1-93 – Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României;
- Ordin comun al MFP – MLPTL, nr. 1013/873 din 2001 privind aprobarea structurii conținutului și modului de utilizare a Documentației standard pentru elaborarea și prezentarea ofertei pentru achiziția publică de servicii;
- P 130/1999 – Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor;
- STAS 6054 – 1977 – Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț.
- SR EN ISO 14688-2:2018 – Investigații și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.
- Indicativ NP 112-2014 pentru Proiectarea fundațiilor de suprafață.



2.5 Durata de serviciu (exploatare) estimată de ofertant

Durata maximă de exploatare a lucrărilor prevăzute în prezentul studiu este de 24-36 ani, în concordanță cu H.G 2139/2004 cu modificările și completările ulterioare din 18.12.2008, infrastructura fiind sub managementul public și responsabilitatea Administrației Bazinale de Apă Someș-Tisa.

Exploatarea și întreținerea lucrărilor structurale desfășurate în cadrul proiectului ce vor fi realizate cad în sarcina beneficiarului.

Costurile de operare necesare pentru menținerea siguranței și funcționalității lucrărilor constau în lucrările de întreținere și reparații ale construcției. Aceste lucrări sunt activități organizate, coordonate și executate de către personal autorizat pentru înlăturarea disfuncționalităților tehnice apărute pe parcursul perioadei de exploatare. Costurile de întreținere și reparații anuale definite în studiul de fezabilitate au fost estimate procentual din valoarea investiției de bază.

2.6 Surse de poluanți și măsuri de reducere a impactului asupra mediului

Impactul asupra factorului de mediu apă

În faza de realizare a investiției, sursele de poluare a apelor de suprafață și a celor subterane au caracter accidental, apariția lor fiind posibilă în situații excepționale de avarie (de defectare a utilajelor sau de gestionare necorespunzătoare a materialelor și a deșeurilor pe amplasamentele organizărilor de șantier și la frontul de lucru): scurgeri de uleiuri și carburanți de la funcționarea utilajelor, depozitarea necorespunzătoare a materiilor prime utilizate, modificări locale ale condițiilor de drenare, din cauza realizării construcțiilor sau a operațiilor de instalare a conductelor.

Organizările de șantier vor fi dotate cu sisteme de colectare a apelor uzate menajere (toaletă ecologice) se vor evita astfel poluări ale apei de suprafață și subterane. Având în vedere măsurile pe care beneficiarul le va avea în vedere la construirea obiectivului nu se preconizează un impact semnificativ asupra apelor de suprafață ca urmare a activităților desfășurate în cadrul amplasamentului aprobat.

Impactul asupra factorului de mediu aer

În etapa de realizare a investiției impactul potențial neutru asupra calității aerului va fi direct, pe termen scurt, reversibil, redus ca și complexitate și extindere și cu probabilitate crescută de producere. fiind rezultatul a două activități principale:

- utilajele folosite pentru realizarea investiției
- manipularea solului excavat din lucrările de amenajare poate contamina factorul de mediu aer prin pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile.

Impactul asupra factorului de mediu sol

În faza de realizare a infrastructurii de protecție împotriva inundațiilor, lucrările de pe amplasamente vor exercita, un impact direct asupra componentei sol prin înlăturarea



stratului edafic, prin fenomenul de tasare, care pot avea efect asupra aerației solului și prin infiltrațiile carburanților și lubrifianților provenite din scurgerile accidentale de la vehiculele utilizate. Nu trebuie neglijat nici impactul indirect rezultat din depunerea particulelor solide și a prafului pe suprafața solului, unde prin astuparea porilor, poate modifica regimul de aerație a solului.

Impactul asupra geologiei subsolului

Poate avea impact negativ gestionarea neadecvată a deșeurilor menajere și tehnologice rezultate, potențialele scurgeri de carburanți și lubrifianți de la echipamentele utilizate și de ape uzate provenite de pe șantier.

Impactul asupra biodiversității

În faza de realizare a infrastructurii, sursele potențiale de impact asupra biodiversității vor fi date de: zgomotul și vibrațiile produse de utilajele de execuție a lucrărilor; poluarea luminoasă ca urmare a funcționării utilajelor; efectuarea lucrărilor în zone care pot constitui habitate pentru reproducerea/hrănirea unor specii (păsări, pești, mamifere); scurgeri de uleiuri de la utilajele de execuție a lucrărilor; depozitarea necontrolată a deșeurilor sau a materialelor de construcție.

Impactul asupra peisajului

Realizarea lucrărilor se va realiza doar pe amplasamentele aprobate, iar soluțiile propuse au fost proiectate astfel încât să se îmbine armonios cu peisajistica zone.

Impactul zgomotului și vibrațiilor

În ceea ce privește proiectul propus, impactul potențial îl constituie funcționarea utilajelor și echipamentelor în punctele de lucru, precum și a utilajelor de transport pe traseul investiției folosite în această etapă (excavatoare, autobasculante, etc.). Nivelul de zgomot generat de utilajele folosite pe amplasamente trebuie să se încadreze în limitele impuse prin normativele în vigoare (Ordinul nr. 3384/2013 pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ privind acustica în construcții și zoneurbane, indicativ C 125-2013”- 65 dB la limita incintei, respectiv 90 dB în interiorul incintei), de aceea potențialul impact negativ asociat acestor surse de poluare este unul direct, cu probabilitate ridicată de producere, dar pe termen scurt, reversibil, redus ca și complexitate și extindere.

Impactul asupra mediului social și economic

În ceea ce privește protecția așezărilor umane și a obiectivelor de interes public trebuie menționat faptul că amplasamentul proiectului propus se află în apropierea zonelor locuite. În perioada de construcție se poate manifesta un impact negativ, însă efectele generate vor dispărea odată cu finalizarea etapei de construcție.

Următoarele forme de impact negativ pot fi manifestate în relație cu populația rezidentă în zonă:



- perturbarea traficului datorită circulației grele intensificate în fazele de construcție a obiectivului;
- disconfort pentru locuitori, datorat fazei de șantier care determină creșterea emisiilor de pulberi, a zgomotului și a gazelor de eșapament.

Impactul asupra patrimoniului istoric și cultural

Pe teritoriul acoperit de proiect sau în vecinătatea acestuia nu au fost identificate obiective arhitectonice sau arheologice importante. Proiectul nu va avea un impact în context transfrontier.

Măsuri de reducere și prevenire a impactului

Măsuri de reducere a poluării apei:

- verificarea periodică a stării de funcționare a utilajelor în vederea evitării eventualelor disfuncționalități;
- gestionarea corespunzătoare a materiilor prime, respectarea arealelor de depozitare (depozitarea în aer liber, în spații închise), în funcție de starea fizică a materialelor folosite și de potențialul impact asupra mediului;
- se interzice depozitarea de materiale de construcție și/sau deșeuri în albia cursurilor de apă;
- se interzice staționare/blocarea utilajelor în albia cursului;

Măsuri de reducere a poluării aerului

Ca măsuri de reducere a poluării aerului, pe lângă instalațiile de reținere a poluanților, aferente utilajelor, se va pune accent pe implementarea următoarelor măsuri de reducere a impactului negativ:

- umectarea cu apă prin pulverizare a fronturilor de lucru pentru evitarea antrenării pulberilor fine de praf;
- circulația autovehiculelor pe amplasament se va face cu viteză redusă;
- întreținerea corespunzătoare a motoarelor mijloacelor de transport și a utilajelor.
- respectarea graficelor de lucru pentru utilaje;
- alegerea și folosirea drumurilor/traseelor optime;
- asigurarea încărcării optime a mijloacelor de transport și utilajelor și limitarea traseelor de transport ca număr și ruting;

Măsuri de reducere a poluării solului

Ca măsuri propuse de prevenire și de diminuare a impactului efectuat asupra solului sunt:



- controlul periodic al utilajelor și a vehiculelor utilizate, în vederea înlăturării producerii unor scurgeri de carburanți.
- evitarea contactului materiilor prime și a carburanților cu potențial de infiltrare în sol/subsol;
- evitarea contactului deșeurilor cu potențial de infiltrare în sol/subsol;
- vidanjarea toaletelor ecologice de către firme specializate și autorizate în scopul evitării unor deversări sau infiltrări a reziduurilor menajere pe/în substrat.

Măsuri de reducere a impactului asupra biodiversității

Ca măsuri propuse de prevenire și de diminuare a impactului efectuat asupra biodiversității sunt:

- executarea batardourilor de deviere se va face inițial într-un ritm lent și fără amplasare deosebită, astfel încât fauna acvatică din zonă să poată migra spre zone liniștite;
- nu vor fi realizate retenții de apă sau lucrări prin care să fie influențată migrarea ihtiofaunei;
- nu se vor realiza întreruperi totale ale apei pentru a asigura protecția faunei acvatice;
- în cazul producerii unei posibile poluări accidentale pe perioada activității, se vor întreprinde măsuri imediate de înlăturare a factorilor generatori de poluare și vor fi anunțate autoritățile responsabile cu protecția mediului;
- deteriorarea și/sau distrugerea locurilor de reproducere ori de odihnă a animalelor sălbatice, este interzisă;
- activitatea de construcție se va desfășura numai în incinta amplasamentului aprobat, neafectând zonele limitrofe.
- se vor alege cele mai noi și performante utilaje care nu prezintă scurgeri de ulei/combustibil și la care emisia de noxe și consumul de carburant sunt mai scăzute;
- pentru prevenirea poluării apelor, se vor stabili locuri special amenajate (betonate) pentru efectuarea lucrărilor de întreținere a utilajelor situate la distanțe de minim 50 m față de cursurile de apă, în afara ariilor naturale protejate;
- deșeurile observate pe amplasamentul lucrărilor, suprapuse cu ariile naturale protejate, vor fi colectate și transportate în depozite conforme, înainte de realizarea lucrărilor;

Măsuri de reducere a poluării fonice

Principalele măsuri propuse de prevenire și reducere a zgomotului și vibrațiilor sunt:

- desfășurarea activităților doar pe timp de zi;
- manipularea materialelor de construcție (conducte și alte materiale) în condiții de atenție sporită, în special la operațiunile de descărcare a acestora;
- limitarea vitezei utilajelor de transport pentru diminuarea nivelului de zgomot și de vibrații pe amplasamente și în vecinătăți.

Măsuri de reducere a impactului asupra mediului social și economic

Formele de impact identificate vor fi minimalizate prin adoptarea următoarelor măsuri:

- management eficient al organizării de șantier pentru a reduce disconfortul indus locuitorilor din proximitate;
- utilizarea unor utilaje de transport/execuție care nu produc zgomot mare și vibrații excesive;
- evitarea unor accelerări/ambalări inutile a motoarelor pe perioada de execuție a lucrărilor și limitarea vitezelor de deplasare pe anumite sectoare de drum în cazul în care acest lucru se impune

Concluzii

Prezența documentație tehnico-economică a fost întocmită conform conținutului cadru pentru faze de proiectare din H.G. nr. 907 din 29 noiembrie 2016, privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Execuția lucrărilor se va face în conformitate cu caietele de sarcini ce fac parte integrată din aceasta documentație, reeșalonarea termenelor de încheiere a stadiilor fizice, în caz de viituri sau alte evenimente se va face astfel încât să nu depășească data recepției integrale.

Conform clasificării cuprinse în “Regulamentul privind verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și verificarea calității lucrărilor executate”, aprobat prin H.G. NR. 925 DIN 20.11.1995 cu modificările ulterioare prin Hotărârea nr. 742 din 13.09.2018, construcțiile se încadrează în categoria de verificare IS și SAAC. Verificarea se face de către verficatori atestați MLPTL pentru domeniile IS (Instalații sanitare / hidroedilitare) și SAAC (Sisteme de alimentare cu apă și canalizare).

La elaborarea documentației tehnico-economice s-au respectat prevederile H.G. nr.846/2010 pentru aprobarea Strategiei Naționale de management al riscului la inundații pe termen mediu și lung.



Elaborarea documentației s-a realizat respectând condițiile de muncă și protecția muncii reglementate la nivel național conform Legii nr. 319/2006 cu modificările ulterioare privind protecția și securitatea muncii și Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006, cu modificările și completările ulterioare.

Dezafectarea integrala a barajului de plutarit Pojarna este justificata din punct de vedere tehnic si functional, reprezentand o masura necesara pentru eliminarea unei constructii degradate si pentru readucerea cursului de apa la o stare stabila.

Relocarea unei portiuni simbolice permite conservarea valorii istorice a lucrarii, fara a afecta regimul de curgere sau siguranta albiei.

Întocmit,

ing. Marius Steriu

Verificat,

ing. Catalin Mircea Mic



5. Caiete de sarcini

5.1. Generalități

Dispoziții generale pentru executant

Pentru realizarea în bune condiții a tuturor lucrărilor care fac obiectul prezentei investiții, executantul va desfășura următoarele activități:

- studierea proiectului pe baza pieselor scrise și desenate din documentație, menționate în borderou, precum și a legislației, standardelor și instrucțiunilor tehnice de execuție la care se face trimitere, astfel încât la începerea execuției să poată fi clarificate toate lucrările ce urmează a fi executate;
- va sesiza proiectantul în termen legal de eventualele neconcordanțe între elementele grafice și cifrice sau va prezenta obiecțiuni în vederea rezolvării și concilierii celor prezentate.

În timpul execuției:

- va asigura aprovizionarea ritmică cu materialele și produsele cuprinse în proiect în cantitățile și sortimentele necesare;
- va sesiza proiectantul în cazul imposibilității procurării anumitor materiale și produse prevăzute în documentația de proiectare prezentând în același timp o ofertă a altui material similar, cu caracteristici cel puțin identice din punct de vedere tehnic și economic cu cel prevăzut în proiect;
- va asigura forță de muncă și mijloacele de mecanizare necesare în concordanță cu graficul de execuție și cu termenele parțiale stabilite;

- va respecta cu strictețe tehnologia și caracteristicile de lucru menționate în proiect (tipul materialului, diametre, pante, adâncimea de pozare, pat de material, montaj, etc.).

Executantul lucrărilor este obligat să păstreze pe șantier, la punctul de lucru, pe toată durata de execuție și a probelor tehnologice, întreaga documentație pe baza căreia se execută lucrările respective, inclusiv dispozițiile de șantier date pe parcurs. Această documentație împreună cu procesele verbale de lucrări ascunse, documentele care atestă calitatea materialelor, instalațiilor, celelalte documente care atestă bună execuție sau modificările stipulate de proiectant în urma deplasărilor în teren, vor fi puse la dispoziția organelor de îndrumare - control. Modificările de orice fel ale prevederilor proiectului tehnic se vor executa numai cu avizul proiectantului.

Modificările consemnate în caietul de procese verbale vor fi stipulate și în partea desenată a documentației, în scopul informării beneficiarului la punerea în funcțiune despre elementele reale din teren. În caz contrar, executantul devine direct răspunzător de eventualele consecințe negative cauzate de nerespectarea proiectului.

Dispozitii generale pentru beneficiar

Beneficiarului, prin dirigințele de șantier, îi revin următoarele sarcini:

- Recepția documentației tehnice primite de la proiectant și verificarea pieselor scrise și desenate, precum și a corespondenței dintre acestea, exactitatea elementelor principale (lungimi, diametre, trasee, etc.);
- Sesizarea proiectantului de orice neconcordanță sau situație specifică apărută la execuție, în scopul analizei comune și găsirii rezolvării urgente;
- Anunțarea proiectantului în vederea prezentării la fazele determinante cu minim 3 zile lucratoare în avans trasare rețele, punere în funcțiune sau alte situații;
- Neacceptarea modificărilor față de proiectul tehnic fără avizul proiectantului;
- Urmărirea ritmică a execuției lucrărilor în scopul respectării documentației tehnice, participarea conform sarcinilor sale de serviciu la controlul calității lucrărilor, la confirmarea lucrărilor ascunse și a cantităților de lucrări, efectuate de executant la nivelul fiecărei faze determinante;
- Neacceptarea sub nici un motiv a trecerii la o altă fază sau recepția lucrărilor executate fără atestarea tuturor elementelor care concură la o bună calitate a materialelor și execuției;
- Pentru orice nerespectare a prevederilor proiectului tehnic, beneficiarul, prin dirigințele de șantier, va solicita sprijinul proiectantului în scopul clarificării problemelor.

Lucrări premergătoare



Înainte de începerea execuției, beneficiarul împreună cu executantul lucrării vor convoca pe șantier delegați de la toate unitățile deținătoare de gospodării subterane și supratere, cu ajutorul cărora se vor identifica și marca pe teren toate punctele de apropiere sau intersecție a traseului lucrărilor proiectate cu rețele sau construcții subterane existente în zonă și se vor stabili într-un proces verbal de predare a amplasamentului măsurile de siguranță necesare a fi luate pentru evitarea unor eventuale deranjamente sau accidente

În cazul în care, pe amplasamentul pe care urmează a se executa lucrări de terasamente sunt informații asupra posibilității existenței unor corpuri explozibile, se va solicita în prealabil prezenta organelor de specialitate, iar dacă în timpul executării săpăturilor se întâlnesc astfel de corpuri explozibile, se vor opri imediat lucrările, anunțându-se de urgență beneficiarul și proiectantul lucrării pentru adoptarea de măsuri corespunzătoare.

5.2. Caiet de sarcini pentru îmbinarea conductelor din PEID

Toate îmbinările vor avea clasa de presiune egală sau mai mare decât cea a conductelor la care se brânșează. În nici un caz clasa de presiune a îmbinării nu va fi mai mică de PN10, iar clasa de presiune nu va fi mai mare în cazurile specificate în proiect.

Tăierile din conducte vor fi reduse la minim. Dacă este necesar tăierea conductelor, aceasta se va realiza cu precizie, cu ajutorul unei mașini de tăiat, astfel încât capătul conductei să fie un cerc perpendicular pe axa conductei.

În toate situațiile, capetele conductelor vor fi curățate cu atenție, atât în interior cât și în exterior, înainte de a începe îmbinarea. Îmbinările vor fi lăsate descoperite până la finalizarea testului de presiune, dacă nu este stabilit altfel de către inginer.

Ca regulă strictă, capetele libere ale conductelor vor fi închise cu capace etanșe de siguranță, până la realizarea îmbinării.

5.2.1. IMBINAREA PRIN SUDURA CAP LA CAP A TEVILOR DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEID)

Extremitățile tronsoanelor de conductă care trebuiesc sudate sunt aliniate, apropiate și apoi presate spre dispozitivul de încălzire (preîncălzire) care se așează între aceste extremități.

După încălzirea extremităților, dispozitivul de încălzire (care este sub forma unor plăci), se îndepărtează, iar extremitățile sunt presate cap la cap la o anumită forță prin intermediul unui dispozitiv special pentru sudură, aflat în dotarea executantului.

5.2.1.1 PREGATIREA SUDURII

Tevile și dispozitivele tubulare de asamblat sunt fixate coaxial în dispozitivul de sudare, ele trebuind să aibă posibilitatea de a se deplasa longitudinal. Tevile trebuie să fie fixate încât suprafețele de asamblat să fie în corespondență.



Extremitatea opusă celei care se sudează, se etanșează pentru a împiedica circulația aerului în țevă.

Înainte de sudare trebuie verificată temperatura plăcii de încălzire chiar în zona utilă a acesteia.

După atingerea echilibrului termic, ea nu va mai fi folosită decât după 5 minute de atingerea temperaturii dorite.

Dispozitivul de sudare este echipat cu dispozitive de măsurare a forței de apăsare. Înainte de fiecare operație de sudare se calculează forța de deplasare a piesei de sudat pe baza monogramei din catalogul de piese PE.

5.2.1.2 OPERATIA DE SUDARE

Suprafețele de sudat sunt aduse la temperatura de sudare prin intermediul plăcii de încălzire și după îndepărtarea acesteia, asamblate prin presiune. Temperatura prescrisă pentru placa de încălzire este în funcție de grosimea peretelui țevii PE de sudat. Temperaturile folosite sunt din ordinul 195 – 220 °C.

Stabilirea temperaturii de încălzire a plăcii, se face după diagrama din catalogul de piese PE.

5.2.2.1. PREINCALZIREA

Cele două extremități de conductă pentru sudat sunt apropiate și apoi presate pe suprafața plăcii de încălzire. Preîncălzirea este încheiată atunci când picăturile apărute în jurul întregii circumferințe a țevii PE au diametrul de circa 1,5 mm.

În timpul preîncălzirii, extremitățile sunt presate pe placa de încălzire cu o presiune egală cu presiunea de asamblare de 0,15 Newton/mm pătrat, acceptându-se excedent de 0,02 Newton/mm pătrat.

5.2.2.2 INCALZIREA

Suprafețele de sudat sunt încălzite și aduse la temperatura de sudare care se stabilește în funcție de grosimea peretelui conductei. În cazul de față de temperatura de circa 208°C,

Presiunea de apăsare este aproape nulă (circa 0,01 – 0,02 Newton/mm²). Timpul de încălzire este de 175 secunde.

5.2.2.3 INDEPARTAREA SUPRAFETEI DE INCALZIRE

Suprafețele de asamblat odată aduse la temperatura dorită, suprafața (placa) de încălzire se îndepărtează.

Suprafețele de asamblat nu trebuie murdărite sau deteriorate.

Suprafața de încălzire trebuie îndepărtată în timp cât mai scurt, timpul maxim fiind de 6 secunde.

5.2.2.4 ASAMBLAREA

Punerea în contact a suprafețelor de asamblat se face în două faze. În momentul contactului viteza de apropiere este practic nulă.

Presiunea de asamblare trebuie să crească liniar pînă la valoarea cerută, adică 0,15 Newtoni/mm pătrat.

Ea nu trebuie să scadă sub această valoare și trebuie menținută în timpul răcirii.

Timpul de aplicare a presiunii este de 11 secunde, iar timpul de răcire sub presiunea de asamblare este de 15 minute.

Deci timpul total de aplicare a presiunii de asamblare este de $15 \times 60 + 11 = 911$ sec.

După asamblare, pe țeavă apare o picătură dublă a cărei înălțime trebuie să fie mai mare ca zero.

5.2.2.5. TIMPUL TOTAL AL OPERATIEI DE SUDARE

- a. timpul de preîncălzire; pînă la apariția picăturilor de 1,5 mm;
- b. timpul de încălzire: 175 sec.;
- c. timpul de îndepărtare a suprafeței de încălzire : maximum 6 sec.;
- d. timpul de aplicare a presiunii de asamblare: 11 sec.;
- e. timpul de răcire: 15 minute (900 sec.);
- f. timpul total de aplicare a presiunii de asamblare: 911 sec.

5.2.3 PROBE SI TESTE PENTRU SUDURA CAP LA CAP

5.2.3.1 TESTE NEDISTRUCTIVE, INSPECTIA VIZUALA:

Fiecare sudură trebuie examinată sub următoarea aspecte:

- I. ambele picături formate de o parte și de alta trebuie să fie cât mai rotunde;
- II. amîndouă picăturile trebuie să aibă aproximativ aceeași dimensiune;
- III. suprafața picăturilor trebuie să fie netedă; nu trebuie să aibă aspect spumos;
- IV. nealinierea țevelor nu trebuie să depășească 10 % din grosimea peretelui țevii.

5.2.3.2. TESTAREA CU RAZE X SI ULTRASUNETE

Se va face conform normelor fabricii producătoare și codului corespunzător.

5.2.3.3. PROBE DE INCOVOIERE

Pentru a se realiza aceste teste, se extrage în timpul operației de sudare un număr de eșantioane din țeavă sudată de dimensiuni standardizate, cu sudura la mijloc. Se iau 4 probe de țeavă cu $\varnothing > 90$ mm și 6 probe pentru țevii cu $\varnothing \leq 90$ mm. Se îndepărtează picătura formată pe fața exterioară a probei (fața ce se comprimă la probele de

înconvoiere). Dacă se rupe sau se fisurează un eşantion, trebuie refăcut testul cu un număr dublu de eşantioane. Nu trebuie să apară nici un defect.

5.2.4. ÎMBINAREA PRIN ELECTROFUZIUNE A TEVILOR DIN POLIETILENA DE ÎNALTĂ DENSITATE (PEID)

Realizarea îmbinării necesită folosirea unor racorduri sau manșoane electrosudabile, precum și a unui echipament special.

Atunci când acestea sunt conectate la o sursă de curent corespunzătoare, manșonul se topește în tub fără a fi nevoie de echipamente suplimentare de încălzire.

Echipamentele de sudură moderne sunt unități portabile total automatizate care permit un control precis al tuturor parametrilor ceruți de procesul tehnologic (poziție, temperatură, timp etc.). Suplimentar, echipamentul are posibilitatea de înregistrare a următorilor parametri:

- identificarea operatorului;
- numărul operației;
- dată și ora efectuării acesteia;
- originea și tipul racordului sau manșonului folosit la îmbinare;
- parametrii ciclului de sudare.

Este foarte important că cei care efectuează asamblarea să acorde o mare atenție procedurilor astfel încât:

Suprafața oxidată a tubului peste adâncimea manșonului să fie înlăturată;

Toate părțile îmbinării trebuie menținute curate și uscate înainte ca acestea să fie asamblate, deoarece orice impuritate poate conduce la o asamblare defectuoasă. Dacă se folosește procedeul de ștergere, este foarte important să existe asigurarea că suprafața care urmează să fie asamblată este uscată.

Dispozitivele de fixare trebuie să fie folosite corect pentru a nu există deplasări în timpul procesului de îmbinare și a ciclului de încălzire și răcire.

Protecțiile pentru sudură sunt utilizate astfel încât praful și ploaia să nu contamineze îmbinarea. Elementele de cuplare prin electrofuziune ajung în mod uzual până la dimensiuni de 400mm.

Uneori țevile livrate în colaci pot avea o ovalizare prea mare pentru a se potrivi în elementele de cuplare (manșoane electrosudabile), sau coturile tuburilor pot face ca alinierea capetelor să fie imposibilă. Soluțiile de abordare în acest caz pot fi:

(i) Utilizarea sculelor mecanice de îndreptare sau rotunjire de capete de tuburi sau fittinguri;

(ii) Îmbinarea prin fuziune a unui tronson drept de tub în capătul colacului, înainte de îmbinare.

Îmbinarea prin electrofuziune a conductelor și fittingurilor parcurge următoarele etape:

Etapa.1 Stabilirea reperelor de prelucrare

Se îndreaptă prin tăiere capetele de conducta în vederea îmbinării; Se curată capetele tubului pe o porțiune de aprox. 500 mm folosind o cârpă curată; Se marchează zona, de pe care stratul oxidat de suprafață trebuie înlăturat, prin plasarea manșonului necesar fixării, de-a lungul capatului de tub unde va avea loc îmbinarea. Se trasează o linie în jurul circumferinței la o distanță adecvată de capătul tubului, folosind un marker potrivit; În acest stadiu, nu se scoate încă manșonul din ambalajul său.

Etapa.2 Pregătirea capetelor conductelor

Cu ajutorul unui dispozitiv de așchiere mecanic se îndepărtează în mod uniform materialul aflat în exces față de adâncimea de inserție de pe suprafață identificată a tubului, până la o adâncime de 0,2 - 0,4 mm. Se asigura faptul că tot materialul de polietilenă în exces a fost îndepărtat. Nu se ating suprafețele aschiate. Cu ajutorul unei oglinzi se verifică dacă și suprafețele inferioare de la extremitatea tubului fix au fost aschiate complet.

Etapa.3 Alinierea conductelor de îmbinat

Se scoate manșonul electrosudabil din ambalaj și se verifică eticheta, că asigurare a faptului că a fost aleasă dimensiunea corectă; Se potrivește acesta pe extremitatea tubului mobil. Se marchează pe tub adâncimea de penetrare, cu capătul tubului aliniat la semnul de mijloc; Se poziționează din nou pe extremitatea tubului fix. Se marchează pe tub adâncimea de penetrare, cu capătul tubului aliniat la semnul de mijloc. Se poziționează, fără a o strânge, clema de fixare, pe tubul fix; Se poziționează tubul mobil în dispozitivul de cuplare; După ce se verifică faptul că dispozitivul de cuplare este centrat cu clema de fixare și că tuburile sunt introduse în dispozitiv cu adâncimea de penetrare, se strânge clema complet. Se rotește ușor dispozitivul de cuplare, pentru a verifică dacă tuburile sunt corect alinate.

Etapa.4 Procesul de electrofuziune

Se verifică dacă există suficient combustibil în generator, pentru întreagă perioada de fuziune. Se verifică dispozitivul de control și cablurile pentru a nu prezenta defecțiuni.

Se îndepărtează, capacele terminalelor electrice de pe dispozitivul de cuplare;

Se conectează cablurile generatorului la bornele dispozitivului de cuplare.

Se verifică timpul de fuziune indicat pe eticheta și se introduce în timer-ul dispozitivului de control. Se apasă butonul de pornire al dispozitivului de control și se asigura faptul că ciclul de fuziune este parcurs în întregime.

La sfârșitul ciclului de încălzire, indicatorii de topire trebuie să aibă o valoare crescută. Dacă nu se constată nici o modificare vizibilă a acestora, îmbinarea trebuie tăiată și se va executa o nouă îmbinare.

Se așteaptă că ansamblul să se răcească, respectându-se timpul de răcire indicat pe eticheta.

Se îndepărtează cablurile și clemele de fixare.

Efectuarea probei de presiune

Inercarea hidraulică se face pe tronsoane, pe care au fost montate toate armăturile.

Fiecare tronson supus încercării se închide cu dopuri speciale, bine consolidate și ancorate

prevăzute cu ramificații din țevă Ø1/2" – 1" pentru montarea manometrelor legate la conducta de alimentare cu apă pentru umplerea tronsonului și evacuarea aerului. De asemenea se prevăd ramificații cu robinet Ø 1/2" - 1" și manometre în toate punctele înalte pentru evacuarea aerului și citirea presiunii de încercare.

5.2.5.1. Particularitati referitoare la țevile din P.E.I.D.

La probele de presiune trebuie ținut cont că dilatarea țevii poate influența rezultatul probei.

Rezultatul probei poate fi influențat și de variația temperaturii peretelui țevii datorită coeficientului de dilatare termică a PEID.

Este deci necesar ca în timpul probei să se mențină o temperatură constantă a peretelui țevii având aproximativ aceeași valoare la începutul și sfârșitul probei. Variația presiunii mai poate fi influențată și de circulația aerului existent în interiorul țevii. Este de preferat ca proba de presiune să se facă în timpul zilei când variațiile de temperatură sunt mai mici.

Este de asemenea necesar să se facă o probă preliminară pentru a se putea dilata țeava.

Creșterea volumului unei țevi la temperaturi de 20 ° C și la presiunea nominală, poate ajunge în cazul PEID până la 1,5 – 2%. Dilatarea este progresivă, dar ea nu se termină decât după circa 12 ore. Pentru o presiune de probă de 1,3 Pn trebuie considerată o alungire de 0,5 %.

Datorită acestor particularități, presiunea de probă trebuie corectată la fiecare 2 ore. Teava trebuie umplută lent de la punctul cel mai coborât după ce s-au deschis robinetele de evacuarea aerului.

5.2.5.2 Spalarea si dezinfectarea conductelor



După încheierea probei de presiune și refacerea eventualelor îmbinări neetanșe, se procedează la spălarea și dezinfectarea conductelor, conform prevederilor STAS 4163-3.

Spălarea se face de către antreprenor cu apă potabilă, pe tronsoane de 100-500 m.

Spălarea conductelor se va face pe tronsoane prin deschiderea hidranților, asigurându-se un debit care să realizeze o viteză minimă de 1,5 m/s. Durata spălării este determinată de necesitatea îndepărtării tuturor impurităților din interiorul tubului. În cazul în care se spală mai multe tronsoane succesive, spălarea se va face dinspre amonte către aval.

Dezinfectarea se face imediat după spălare, pe tronsoane separate de restul rețelei și cu branșamentele închise. Dezinfectarea se face de regulă cu clor sau cu o altă substanță dezinfectantă, sub formă de soluție, care asigură în rețea minimum 25 - 30 mg clor activ la 1 l apă.

Soluția se introduce în rețea prin hidranți sau prin prize special amenajate și se verifică dacă a ajuns în întreaga parte de rețea supusă dezinfectării. Verificarea se face prin hidranți sau cișmelele de la capetele tronsoanelor, umplerea fiind considerată terminată în momentul în care soluția dezinfectantă apare în toate puncte de verificare, în concentrația dorită.

Soluția se menține în rețea un timp de 24 h, după care se evacuează prin robinetele de golire sau prin hidranți și se procedează la o nouă spălare cu apă. Spălarea se consideră terminată în momentul în care mirosul de clor dispare, iar clorul rezidual se înscrie în limitele admise de normele sanitare.

După terminarea spălării este obligatorie efectuarea analizelor fizico-chimice și bacteriologice. Se recomandă ca evacuarea apei provenind de la dezinfectarea rețelei în rețeaua de canalizare să se facă cu luarea măsurilor necesare de neutralizare a clorului.

Operațiunea de dezinfectare se repetă ori de câte ori este necesar până când trei analize bacteriologice consecutive, recoltate la extremitatea aval arată că apa îndeplinește condițiile de potabilitate.

În cazul în care între dezinfectarea și darea în exploatare a rețelei trece o perioadă de timp mai mare de trei zile sau în cazul în care, după dezinfectare, apa transportată prin tronsonul respectiv nu îndeplinește condițiile bacteriologice și biologice de calitate, dezinfectarea se repetă.

Proba de presiune – metoda de lucru

Proba de presiune se realizează în conformitate cu prevederile Normativului privind proiectarea, executia și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localitatilor. Indicativ NP 133-2022 și conform standardului SR EN 805:2000 Alimentari cu apă – Conditii pentru sistemele și componentele exterioare cladirilor.

Probele se efectueaza pe tronsoane cu lungimea de 300 m pana la maxim 500 m. Tronsonul care se testeaza trebuie sa fie asigurat impotriva deplasarii, inaltimea umpluturii peste creasta conductei va fi de min 1,00 m. Umplutura se va realiza pe toata lungimea conductei, mai putin in zona imbinarilor care trebuie lasata libera pentru a se observa eventuale scapari de apa.

Umplerea tronsoanelor de proba cu apa se face din capatul cel mai de jos, dupa ce in prealabil au fost deschise robinetele de aerisire pozitionate in punctele cele mai inalte si care se vor inchide in momentul in care apa care se scurge este fara aer. Tronsoanele se inchid cu capace asigurate si nu cu robinete. Pe capacele de inchidere se vor suda stuturile de umplere, golire, aerisire si pentru racordul manometrului.

Deoarece presiunea de testare depinde de temperatura si trebuie redusa la temperaturi ridicate, probele trebuie sa fie efectuate pe timp racoros (dimineata) iar apa din conducta sa nu depaseasca valoarea de 230C. Inainte de aplicarea presiunii de proba se va lasa un timp pana se va egaliza temperatura apei cu temperatura tronsonului care se probeaza.

Stabilirea presiunii de proba a retelei (STP) conf. SR EN 805:

MDP = presiunea maxima de functionare a retelei sau a zonei de presiune, stabilita de proiectant, inclusiv lovitura de berbec, care tine seama de dezvoltarile viitoare, unde:

MDP se scrie MDPa cand lovitura de berbec a fost stabilita prin apreciere

MDP se scrie MDPc cand lovitura de berbec a fost calculata.

pt. lovitura de berbec stabilita prin calcul

$$STP = MDPc + 100 \text{ kPa}$$

pt. lovitura de berbec stabilita prin apreciere, cea mai mica dintre cele doua valori

$$STP = MDPa \times 1.5$$

sau

$$STP = MDPa + 500 \text{ kPa}$$

Lovitura de berbec stabilita prin apreciere in MDPa nu trebuie sa fie mai mica de 200kPa (2 bari).

Nota: Presiunea maxima care se poate aplica tevii pe o durata limitata este de 1,5 x PN.

Probarea conductei cuprinde:

Faza preliminara care include o etapa de relaxare (are ca scop evitarea rezultatelor eronate in faza de proba principala

Proba de cadere de presiune;

Proba principala.

Proba preliminara (efectuata conf. EN 805 A27.3) are rolul sa permita cresterea volumului tevilor flexibile ale tronsonului de proba, sub efectul presiunii, inainte de incercarea principala.

Dupa umplere si dezaerisire se readuce presiunea la presiunea atmosferica si se permite un timp de relaxare de cel putin 60 min, se are in vedere sa se evite orice intrare de aer.

Dupa acest timp de relaxare, se creste presiunea in mod uniform si rapid (in mai putin de 10 minute) pina la proba de presiune a retelei (STP). Se mentine STP timp de 30 de minute, pompand continuu sau intermitent. In acest timp se verifica conducta pentru a se detecta pierderile evidente.

Se lasa un timp suplimentar de 1 ora fara a mai porni pompa, timp in care conducta curge in mod vasco-elastic. Se masoara presiunea la sfarsitul acestei probe.

Daca presiunea a scazut cu mai mult de 30% din STP se opreste faza preliminara si se readuce presiunea la presiunea atmosferica.

Se examineaza si se revad conditiile de proba (influenta temperaturii, indicele de pierdere de apa....). Nu se reia procedura de proba decat dupa un timp de relaxare de minim 60 de minute.

Proba la caderea de presiune (efectuata conf. EN 805 A27.4)

Rezultatele probei principale nu pot fi luate in considerare decat daca volumul de aer inchis in tronsonul de proba este suficient de redus.

Metoda prevede scoaterea unui volum de apa (ΔV) din conducta si verificarea scaderii presiunii (Δp).

Se reduce rapid presiunea efectiva masurata la sfarsitul fazei preliminare si se scoate un volum de apa, ΔV bine masurat, astfel ca scaderea presiunii sa fie de 10 - 15% din STP. Se calculeaza volumul maxim de apa dupa relatia data. Daca ΔV (scos) $\leq V_{\max}$ tronsonul este bun; in caz contrar, se fac reparatiile necesare si se reface proba.

Pierdere de apa admisibila la sfarsitul perioadei de proba se calculeaza:

$$\Delta V_{\max} = 1,2 \cdot V \cdot \Delta p \cdot \left[\frac{1}{E_w} + \frac{D}{e \cdot E_R} \right] \quad (\text{dm}^3)$$

unde:

- $\Delta V_{\max}$ - pierdere de apa admisibila in dm^3 ;
- V - volumul tronsonului de conducta de incercat, in dm^3 ; Δp - caderea de presiune admisibila in kPa;
- E_w - modulul de elasticitate al apei in kPa = $2,1 \times 10^6$ kPa;

- Pentru apa:
- $E_w = 2,07 \times 106 \text{ kPa}$ la 10°C $E_w = 2,15 \times 106 \text{ kPa}$ la 20°C
- D - diametrul interior al tubului in m; e - grosimea peretelui tubului in m;
- E_r - modulul de elasticitate la încovoiere transversala al peretelui țevii in kPa;
- 1,2 - factor de corectie (ex: pentru aer rezidual) in timpul incercarii principale de presiune.
- Faza de proba principala (efectuata conf. EN 805 A27.5)

Fluajul vascoelastic datorat efortului produs de presiunea de proba STP este intrerupt prin incercarea de cadere a presiunii.

Reducerea rapida a presiunii conduce la o contractie a conductei. Se urmareste cresterea presiunii datorate contractiei timp de 30 minute(durata probei principale).

Proba principala este considerata satisfacatoare daca curba presiunilor prezinta o tendinta ascendenta si in nici un caz una descendenta in acest interval de timp.

Daca in acest interval de 30 min prezinta o tendinta descendenta atunci aceasta indica o pierdere in retea.

In caz de incertitudine se prelungeste faza de proba principala pina la o durata totala de 90 minute. In acest caz caderea de presiune este limitata la 25 kPa (2.5 mH₂O) incepand de la valoarea maxima atinsa in faza de contractie. Daca presiunea scade cu mai mult de 25 kPa (2.5 mH₂O) proba nu este considerata satisfacatoare.

Se corecteaza orice defect descoperit la instalatie si se repeta proba.

Repetarea probei principale nu se poate realiza decat urmand procedura completa (etapa preliminara - care include cele 60 min de relaxare - si proba la caderea de presiune).

Important!

Pierderea de apa la o imbinare executată prin sudura cap la cap poate indica o cedare iminenta a acestui tronson. Se va depresuriza tronsonul de teava imediat dupa ce a fost observata pierderea de apa la imbinarea prin sudura.

Executarea umpluturii santului

În cazul în care, ca urmare a expunerii directe la soare, temperatura țevii este cu mult mai mare, decât cea a șanțului, țeava trebuie acoperită cu pământ înaintea umplerii definitive.

In etapa I-a , tranșeea se umple pînă la 0,3 metri deasupra țevii cu pământ fărâmițat, dimensiunea granulelor nefiind mai mare de 20 mm.



Umplerea și compactarea se face manual, cu grijă, fără a deteriora materialul țevii, din zonele de îmbinare. Nu se va folosi pământ cu resturi organice în zona de umplutură, deoarece acestea pot deveni agresive.

În etapa a II-a se realizează umplutura finală deasupra conducte în straturi succesive de 20 – 30 cm. cu compactarea mecanică cu mașina "broască". Ultimul strat este stratul vegetal sau după caz refacerea stratului rutier sau a pavajelor.

Cămine de vane

Căminele de vane se vor realiza din beton armat monolit prevăzute cu trepte din oțel beton Ø 20 mm ancorate în pereți, pe amplasamentul indicat în planul de situație. Partea superioară a căminelor va fi la nivelul terenului sistematizat.

La realizarea lor se va ține cont și de detaliile ce includ partea hidraulică. Pe toată durata execuției căminelor, va exista personal tehnic și atestat pentru astfel de lucrări care să conducă operațiunile de realizare a căminelor.

În primă fază se va executa trasarea pe teren. Acest lucru se va face cu teodolitul, iar materializarea cu ajutorul bornelor din beton atât pentru axe cât și pentru cota de nivel.

Săpătura se va face cu sprijinirea pereților, iar între construcție și peretele gropii se va lăsa o banchetă de lucru de minim 50 cm.

În timpul execuției săpăturilor și a lucrărilor de execuție a structurii de rezistență se vor respecta instrucțiunile privind protecția muncii.

Căminele vor avea o formă rectangulară, cu dimensiunile în plan de 1,25 m x 1,25 m / 1,50 m x 1,50 m / 2,00 m x 1,50 m / 2,00 m x 2,00 m / 3,00 m x 1,50 m și înălțimea utilă de 1,80 m.

La trecerea conductelor prin pereți, se prevăd piese de etanșare.

Montarea ramelor pentru capace se face conform STAS 2308-81.

Instalația hidraulică constă din vane de secționare (robineți cu clapa fluture; Pn16 at.)

Recepția lucrărilor

Principalele elemente ce vor fi verificate pe parcursul execuției sunt:

- cotele de pozare a conductelor;
- realizarea patului de pozare;
- calitatea îmbinărilor;
- parametrii probei de presiune și rezultatele acesteia;
- modul de spălare și dezinfectare a conductei;
- modul de execuție al umpluturilor;

- proba de presiune finală pe întregul traseu;

Rezultatele verificărilor efectuate pe parcursul execuției vor fi consemnate în procese - verbale de lucrări ascunse și procese verbale de recepție calitativă.

La recepția definitivă vor fi prezentate următoarele verificări:

1. proces verbal pentru terenul de pozare și recepția de pozare;
2. certificat de calitate pentru tubulatura PE sau piesele de legătură
3. proces verbal de recepție pentru calitatea sudurii;
4. proces verbal cu rezultatele probei de presiune parțiale și finale în condițiile descrise mai sus la punctul 6.

Vor fi prezentate toate modificările față de proiectul inițial și aprobările obținute în acest sens din partea proiectantului și beneficiarului.

La recepția definitivă, executantul va preda toate elementele necesare pentru completarea cărții construcției, conținând datele tehnice ale lucrărilor realizate.

Controlul calitativ pe parcursul execuției și evidența acestora, se va face în conformitate cu prevederile din "Sistemul de evidență în activitatea de control tehnic al calității construcțiilor", publicat în Buletinul Construcțiilor vol. 2/1981.

5.3. Caiet de sarcini pentru execuția puțurilor forate

Construirea de puțuri forate de mare adâncime până la 200 m rezolvă problema sursei de apă la sate unde:

- (i) resursele de suprafață nu pot fi captate și unde nu există apă potabilă în pânza freatică de suprafață;
- (ii) există certitudinea că sursa de apă se află la o adâncime accesibilă (nu mai mare de 200m);
- (iii) costul exploatării surselor de suprafață este mult prea mare.

Aplicarea acestei soluții este verificată de existența celorlate puțuri de adâncime care verifică cantitățile de apă. De asemenea la proiectarea captării apei subterane prin puțuri individuale se vor respecta prevederile SR 1629-2/1996 referitoare la captarea apelor subterane prin puțuri.

Forarea mecanică se execută cu ajutorul unei instalații de foraj care se aduce la amplasamentul stabilit. Tubarea este operația de consolidare a puțului forat prin introducerea unei coloane formate din burlane îmbinate între ele. Coloana de tubaj care se introduce în puțul forat este alcătuită din: burlane, filtre, siul coloanei, inelul de reținere și centrori.

Operația de tubare are o deosebită importanță pentru terminarea puțului forat în bune condiții, în scopul asigurării unei reușite depline.

Înainte de începerea tubării se efectuează o serie de operații de pregătire a burlanelor, a instalațiilor și a sculelor care au ca rezultat evitarea unor complicații pe parcurs, cât și introducerea coloanei până la talpa fără dificultăți. Forajele pot fi tubate fie cu burlane din oțel aliat, fie cu plastic (PVC).

La un foraj hidrogeologic, filtrul este cel mai important element al coloanei filtrante, deoarece influențează în mare măsură cantitatea și calitatea apei, precum și buna funcționare în exploatare.

Funcția principală pe care o îndeplinește un filtru este aceea de a susține pereții porțiunii deschise a stratului acvifer și de a lăsa să treacă apa din strat în put fără pierderi mari de presiune.

În prezent, filtrele cele mai des utilizate sunt cele confecționate din burlane metalice și deosebim două tipuri:

- simple folosite atunci când roca în care este forat putul este mai stabilă ;
- cu pietriș mărgăritar, se folosesc în cazul cercetării sau exploatării unui orizont acvifer cu nisipuri fine

Aceste filtre se realizează la suprafața sau în put. La filtrele ce se execută la suprafața, procedeul de execuție constă în introducerea pietrișului mărgăritar între două filtre simple, metalice, concentrice.

Decantorul este partea inferioară a coloanei filtrante și are ca scop decantarea nisipului ce intră din strat în put, în timpul exploatării sau pompărilor experimentale.

Desfășurarea operațiunilor pentru punerea în producție a puțului forat, sunt cuprinse în cele trei faze (**decolmatare, deznisipare, pompare experimentală și testare**).

Colmatarea se caracterizează prin micșorarea permeabilității stratului acvifer din jurul puțului ca urmare a operațiilor de foraj, când calitatea fluidului de foraj și diferența de presiune dintre acesta și strat, permit intrarea fluidului în stratul acvifer.

Prima fază de punere în producție pentru puțurile la care stratul acvifer a fost traversat cu noroi de foraj **este decolmatarea**. La puțurile pentru apă, la care stratul acvifer nu a fost traversat cu fluid de foraj, nu este nevoie de această fază, deoarece apa din strat, la intrarea în gaura de put, nu întâlnește rezistența produsă de colmatare.

După terminarea decolmării urmează **a doua fază** de punere în producție a unui put forat pentru apă, **deznisiparea**. Prin deznisipare se înțelege pomparea în care particulele mici de nisip sunt extrase și eliminate din stratul de apă, iar particulele mai mari rămân în jurul filtrului, formând un filtru natural. Pompările următoare, de testare, de exploatare sau experimentale, filtrul natural protejează filtrul introdus în put, împotriva infundării.



Pomparea in timpul deznisiparii se face intens, debitul de apa extras din put fiind mai mare decât debitul maxim viitor, de exploatare sau pompare experimentală, cu aproximativ 25%. Durata necesară de pompare depinde de structura stratului acvifer.

In lipsa unui strat impermeabil deasupra stratului acvifer, sau in cazul unui invelis slab, o extragere prea mare a particulelor de roca poate provoca deplasarea rocilor de-a lungul puțului, facand inactiva o parte din suprafața filtrului.

Pentru a pune in exploatare un put forat, este necesar sa se execute in prealabil urmatoarele lucrari: construirea cabinei pulului; montarea pompei de exploatare cu echipamentul ei auxiliar, mecanic si electric; instituirea zonei de protecție sanitara.

Recepția puțului forat

La terminarea forajului, executantul preda lucrarea beneficiarului, fizic si scriptic. Fizic, recepția se face prin primirea forajului care are coloanele definitive tubate la zi, prevăzute cu capac sudat, care se desface numai cu autorizarea beneficiarului.

Predarea fizica se consemnează într-un proces verbal de predare-primire, înainte de predarea cu capac sudat a puțului forat, beneficiarul trebuie sa pretindă pomparea pentru recepție. In aceasta faza se urmărește ca apa să fie limpede, fara nisip sau particule fine de argila in suspensie. Pentru a se constata ca deznisiparea forajului s-a făcut bine se va opri pomparea cca. o jumătate de ora, după care se va pompa din nou.

Daca la reluarea pompării apa curge tulbure, înseamnă ca deznisiparea nu s-a făcut suficient sau ca putul forat are o deficianta constructiva in ceea ce privește alegerea filtrelor sau pozarea lor in dreptul stratelor acvifere. In ceea ce privește cantitatea sau calitatea fizica a apei, nivelele static si dinamic in timpul pompării, acestea se considera ca au fost urmărite de beneficiar si executant pe timpul pompărilor pentru proba de debit. Daca nu au fost măsurate, la recepție se va proceda la măsurarea lor in fata beneficiarului, consemnandu-se in procesul verbal de recepție.

Scriptic, recepția de către beneficiar consta din întocmirea unui process verbal de receptie conform metodologiei sau regulilor stabilite pentru lucrările de constructii-montaj. Un put forat are o individualitate proprie si nu se aseamănă prin construcția sa cu altul decât într-o foarte mica măsura sau deloc. Daca nu i se cunoaște elementele constructive si hidrogeologice specifice exista riscul ca exploatarea sa nu se facă in bune condiții si viata lui sa fie scurtata iar reconditionarea sa nu aibă șanse de reușita.

Pentru acest motiv fiecare put forat, care este de importanta majora pentru comunitatea ce beneficiază de el e necesar sa alba o carte a sa proprie, cartea construcției forajului, sau cum i se mai spune, dosarul tehnic al forajului pentru apa. Dosarul tehnic al unui foraj se formează începând cu primirea de către comunitate a studiului hidrogeologic preliminar si a proiectului de foraj si se completează pe parcursul execuției lucrării propriu-zise si al exploatării ei cu toate datele tehnice. Acest dosar nu se încheie decit atunci cind putul forat, se casează.



Durata vieții unui foraj poate fi în funcție de o serie întreagă de condiții hidrogeologice și constructive locale, de la 20 până la 30 de ani uneori chiar și mai mult. Pentru aceasta este important de reținut că trebuie să se acorde o atenție deosebită atât întocmirii dosarului tehnic al lucrării cât și păstrării lui în condiții de deplină securitate. După executare este indicat ca putul să fie pus în exploatare cât mai curând.

Dacă de la predare până la punerea în funcțiune a trecut mai mult timp, în funcție de natura stratului acvifer captat trebuie făcute pomări de verificare a calității fizice a apei și a debitului și eventual o dezinisipare.

Exploatarea și întreținerea puțurilor forate constă din:

- a) stabilirea debitului maxim de exploatare a puțului forat, care în nici un caz nu trebuie depășit;
- b) urmărirea caracteristicilor hidrologice pe baza cărora să se poată trage concluzii asupra procesului de îmbătrânire a puțului și asupra executării operațiilor de reconditionare ce se impun;
- c) completarea pietrișului mărgăritar la puțurile care au o construcție specială care permite această operație;
- d) eliminarea oricărui soc hidraulic;
- e)ținerea evidenței corecte a exploatarei puțului forat;
- f) folosirea unui personal calificat și instruit special;
- g) efectuarea operațiilor de reconditionare, atunci când acestea se impun;
- h) respectarea prescripțiilor sanitare de exploatare.

Sub denumirea de „îmbătrânire” a puțurilor înțelegem totalitatea fenomenelor ce apar la forajele de apă și care conduc la o parțială sau totală diminuare a debitului. Cauzele îmbătrânirii puțurilor pot fi împărțite în patru mari grupe:

1. colmatarea filtrului și a zonei din jurul acestuia;
2. înnisiparea putului;
3. coroziunea coloanei filtrante;
4. incrustarea.

Cauzele îmbătrânirii puțurilor trebuie considerate totdeauna ca acționând în ansamblu. Le menționăm separat pentru ușurința explicării influenței lor asupra îmbătrânirii și degradării puțurilor. La puțuri, colmatarea, înnisiparea, coroziunea și incrustarea apar în majoritatea cazurilor simultan.

Stabilirea cauzelor diminuării debitului și metode de reconditionare.

Sunt rare cazurile când, după o exploatare mai îndelungată sau o întrerupere mai mare, puturile produc același debit.



PROTECTIA SANITARA A SURSELOR DE APA

Pentru a preveni pericolul de alterare a apei potabile din cauza unor anumiți factori, este necesar sa se asigure o protecție sanitara pentru fiecare put forat care urmează sa fie exploatat.

Masurile privind protecția sanitara au scopul sa elimine influenta unor factori care reprezintă riscuri de impurificare a apei potabile.

Principalele riscuri de contaminare sau impurificare a apei subterane, care trebuie prevenite, sunt:

- contaminarea cu bacterii, virusuri sau alte organisme vii;
- impurificarea chimica cu substanțe fitofarmaceutice provenite din combaterea dăunătorilor in agricultura si silvicultura si cu substanțe chimice provenite din activitatea industrială sau din utilizarea produsilor chimici ca: fenoli, gudroane, detergenți, petrol si reziduuri de petrol, uleiuri, combustibili lichizi, substanțe colorante, cianuri, metale grele si altele;
- combaterea dăunătorilor cu substanțe radioactive.

Masurile privind evitarea riscurilor de contaminare sau impurificare a apei potabile din puțurile forate constau din instituirea a doua feluri de zone de protecție sanitara in jurul acestor puțuri si anume : o zona de protecție sanitara cu regim sever si o zona de protecție sanitara de restricție.

Pentru dimensionarea zonelor si stabilirea masurilor ce se impun în cadrul acestora, firmele de proiectare care întocmesc documentațiile tehnice si economice vor avea in vedere o serie de factori locali, după cum urmează:

- obiectivele social-economice existente in vecinătatea captărilor, volumul lor de activitate si potențialul de impurități ce-l reprezintă ;
- dispoziția si caracteristicile geologice si geotehnice ale straturilor situate deasupra stratelor acvifere captate;
- adâncimea stratelor acvifere captate si caracteristicile lor hidrogeologice;
- caracteristicile morfologice ale terenului;
- regimul debitelor de apa preluate din captarea respectiva;
- utilizarea suprafețelor de teren aferente captării;
- condițiile de calitate a apelor de suprafața, în cazurile când stratele acvifere sunt îmbogățite artificial cu astfel de ape.

ZONA DE PROTECȚIE SANITARA CU REGIM SEVER

Aceasta zona cuprinde terenul din jurul puțului forat, unde este interzisa orice folosința sau activitate care, punând apa in contact cu factorii externi, ar putea

conduce la contaminarea sau impurificarea acesteia.

Ea se dimensionează astfel încât să fie asigurată o durată de parcurgere de minimum 20 zile pentru orice picătură de apă - presupusă contaminată, care s-ar infiltra în limita acestei zone și ar ajunge la locul de captare al apei. În orice caz, această distanță nu va fi mai mică de 50 m în amonte de captare, față de sensul de curgere a apei.

Pe direcția în aval de captare, distanța poate fi micșorată, dar nu mai puțin de 20 m. La captările de apă subterană de adâncime (peste 50 m adâncime) limita zonei de regim sever va putea fi redusă în funcție de dispoziția și caracteristicile geologice și geotehnice ale straturilor situate deasupra straturilor acvifere captate și de adâncimea stratului acvifer captat și caracteristicile sale hidro-geologice. Această reducere de distanță se poate face până la minimum 10m, în condițiile în care, stratul acvifer de adâncime este protejat de stratul freatic.

Zona de protecție sanitară cu regim sever va fi împrejmuită, cu excepția aducțiunilor și rețelelor de distribuție. Mai sunt exceptate de împrejmuire acele zone de protecție sanitară cu regim sever, greu accesibile datorată configurației terenului.

Suprafețele incluse în zonele de protecție sanitară cu regim sever pot fi exploatate agricol de proprietarii lor, interzicându-se următoarele:

- a) utilizarea îngrășămintelor organice sau chimice precum și utilizarea oricăror substanțe fitofarmaceutice pentru combaterea dăunătorilor;
- b) irigarea cu orice fel de apă (cu excepția celei potabile);
- c) culturile care necesită lucrările de îngrijire frecventă sau tracțiune animală;
- d) pasunatului pentru orice fel de animale;

În suprafețele incluse în zonele de protecție sanitară cu regim sever sunt admise următoarele culturi: plante perene (trifoi, lucerna, borceag etc), plante paioase (grâu, secară, orz, ovăz), pomi fructiferi, arbori sau arboret. În aceste zone sunt interzise:

- a) extragerea de materiale de construcții ca: nisip, argilă, pietriș, etc;
- b) efectuarea de explozii sau excavații;
- c) depozitarea materialelor de orice natură, cu excepția celor strict necesare exploatării sursei și în acest caz numai cu asigurarea ca eventualele scăpări de astfel de substanțe (lubrifianți, combustibili lichizi etc) să nu poată ajunge în sol;
- d) traversarea zonei de sisteme de canalizare pentru orice fel de ape uzate, cu excepția celor ce se colectează prin instalațiile aferente captării și, în acest caz, cu prevederea de măsuri sigure pentru etanșizarea sistemelor de canalizare.

Zonele de protecție sanitara cu regim sever vor fi aparate contra inundațiilor prin lucrări de îndiguire cu, asigurare de 5%. Terenurile supuse amenajărilor speciale menite sa îmbogățească stratele acvifere subterane cu ape infiltrate din rauri sau lacuri vor fi incluse in zonele de protecție sanitara cu regim sever.

FORAREA MECANICA

Prin foraj se înțelege o gaura verticala cu dimensiuni variabile, executata in scoarta terestra prin diverse sisteme in diferite scopuri utilitare. Indiferent de caracterul forajului, orice execuție presupune in prealabil: cercetarea si studierea in amănunt, atât a studiului hidrogeologic preliminar sau definitiv si a proiectului tehnic, cat si a documentației economice. Se cercetează toata documentația scrisa si desenata pentru a se putea stabili in mod concret tot utilajul principal, cu ansamblul lui de utilaje auxiliare si scule specifice si cantitatile de materiale necesare execuției lucrării.

Execuția forajelor de apa se face pe baza unui studiu hidrogeologic si a unui proiect de execuție, înainte de a aduce instalația pe teren se impun preluarea amplasamentului si recunoașterea terenului.

La amplasare trebuie sa se aiba in vedere următorii factori principali: existenta unui perimetru sanitar, posibilitatea de acces (drum pana la locație), posibilitatea de amplasare a instalației (spațiu suficient pentru desfășurarea procesului de munca), posibilitatea aprovizionării cu apa si a evacuării acesteia in timpul pompărilor. Vatra sondei, platformele, drumurile de acces etc, vor fi executate in general in terenuri vii, sănătoase, fara umpluturi. In cazul când fundațiile nu pot fi fixate în terenuri cu rezistenta corespunzătoare, ele se vor executa pe baza unor proiecte speciale. In ceea ce privește spațiul necesar desfășurării procesului de munca si modul de organizare, acestea sunt specifice fiecărui sistem de foraj si tip de instalație.

La forajele in sistem hidraulic trebuie asigurata sursa de alimentare cu apa. Alimentarea cu apa se face de la conducte, puțuri, parauri sau lacuri aflate in apropiere.

Transportul apei de la o sursa mai îndepărtata poate fi economic numai când se contează pe pierderi mici la put, in timpul forajului. In caz contrar este preferabil forajul uscat. Pentru strate aflate la adâncime de peste 80-100 m, deoarece costul forajului este mare, se forează putul în regim de foraj de studiu iar daca rezultatele sunt favorabile forajul se transforma în put de exploatare a stratului de apa.

Forarea mecanica se executa cu ajutorul unei instalații care se aduce la amplasamentul stabilit. Se realizează un batal, pentru prepararea noroiului de foraj si eventual depozitul de barita pentru mărirea densității noroiului.

Se începe forajul având grija sa se ia probe, periodic pentru a se observa stratificatia terenului. Datele se trec intr-o fisa speciala si servesc la stabilirea coloanei litologice a stratului. Daca se întâlnește un strat de apa, se efectuează



analiza chimica, se măsoară debitul si nivelul hidrostatic. Daca stratul se captează, se închide provizoriu cu o coloana de tubaj si se continua forajul cu un diametru mai mic. Daca nu se captează, se tubeaza definitiv, izolandu-se de alte strate. Dupa săparea puțului la adâncimea prevăzuta în proiect, se va face carotajul electric pentru stabilirea cu exactitate a poziției filtrelor.

După stabilirea poziției filtrelor, se tubeaza gaura pentru a se evita prăbușirea si se definitivează putul executandu-se următoarele operații:

- a) se introduce coloana de filtru cu piesa de fund ;
- b) se introduce pietriș mărgăritar între coloana de tubaj si coloana de filtru, simultan cu ridicarea progresiva a coloanei de tubaj pe măsura ce spațiul se umple;
- c) se oprește extragerea coloanei când petrecerea coloanelor a rămas la 2-3 m
- d) se etanseaza cu o piesa speciala coloana de filtru de coloana de prelungire;
- e) se extrag coloanele de tubare provizorii;
- f) se realizează cabina puțului;
- g) se executa deznisiparea puțului;
- h) se montează instalația hidraulica a puțului;
- i) se pune in funcțiune.

TUBAREA PUȚURILOR FORATE

Tubarea puțurilor forate are următorul scop:

- protecția împotriva prăbușirii pereților sondei
- protejarea echipamentului de pompare;
- izolarea stratelor acvifere care au apa sau caracteristici hidrogeologice necorespunzatoare;
- asigurarea captării stratului sau stratelor acvifere în condiții optime, care sa permita introducerea de pietriș mărgăritar si crearea unui filtru natural de pietris.

Forajele pot fi tubate fie cu burlane din otel aliat, fie cu plastic (PVC). Primul tronson de coloana introdus in pamant are un rol important in direcționarea ulterioara a forajului si in închiderea stratelor contra infiltrației de apa superficiala. Intreruperea coloanelor se face in strat de roca impermeabila sau in dopuri speciale de beton (in gaura realizata se toarnă beton care se reforeaza pentru coloana următoare) coloanele petrecandu-se pe 2-3 m.

Coloanele de tubaj de diametre si lungimi diferite se introduc concentric in puț dupa un program de tubaj. Acesta se modifica în raport cu metoda de foraj si cu scopul



forajului.

Factorii de baza care determina programul de tubaj sunt:

- diametrul coloanei filtrante
- profilul geologic al zăcămintului, care determina adâncimile de tubare;
- ultimul diametru de forat;
- consumul minim de otel;

Recomandări privind operatia de tubare

După terminarea forajului, înainte de a se introduce coloana filtranta, este necesar sa se facă o serie de lucruri pregătitoare:

- se verifica turla, motorul, gemblacul si macaraua
- se controlează pompa de noroi;
- se măsoară cu atenție lungimea prăjinilor de foraj la introducerea garniturii pentru spălarea puțului;
- se corectează gaura de sonda pina la talpa, înainte de tubare, si se circula pana la egalizarea greutateii noroiului care intra cu a celui care iese;
- se pregătesc sculele necesare;
- burlanele se controlează cu șabloane, măsurând cu atenție lungimea lor utila si numerotindu-se in ordinea introducerii.

Șablonul trebuie sa fie rigid, lung de 400-500mm cu diametrul mai mic cu 5 mm decât diametrul interior al burlanelor. Partea inferioara a coloanei de burlane trebuie sa aibă un siu de lemn sau ciment.

Scopul acestui siu este de a evita ca burlanele sa se înfigă in pereții puțului mai ales când săpătura este deviata.

- filetul burlanelor se spală bine cu petrol;
- la puțurile unde se fac tubari provizorii, pentru a se usura extragerea burlanelor, înainte de a fi introduse, acestea sunt bine curățate cu motorina si apoi unse cu ulei, tubarile provizorii se fac cu burlane cu mufe si cepuri din corp, înainte de începerea operației de tubare șeful echipei de lucru va face instructajul privind protecția muncii, precum si împărțirea sarcinilor fiecărei echipe in parte.

Primele 3 burlane este bine sa fie sudate, pentru a evita desurubarea lor in timpul forajului, ca urmare a frecării garniturii de foraj.

La mufarea ultimului burlan de tubaj se înșurubează capul de cimentare. După înșurubarea prăjinii de antrenare la capul de cimentare, coloana fiind sprijinita la gura puțului, se incepe circulația cu fluidul de foraj, pentru spălare, in vederea



cimentării. Circulația cu fluidul de foraj continua până când presiunea de pompare scade și ajunge la o valoare normal constantă.

TIPURI DE FILTRE

FILTRE SIMPLE

Filtrele simple se confecționează în următoarele variante:

- filtre cu slituri ce se realizează cu flacăra oxiacetilenică, prin electrocoroziune și prin frezare;
- filtre tip pod sau punte, care se realizează prin stantare;
- filtre cu fantă continuă, ce se realizează prin înfășurarea sârmei cu secțiune trapezoidală pe o carcasa metalică;
- filtre din bare tip carcasa (filtrul Johnson - cu bare profilate și filtrul Gavrilko - din bare rotunde);

FILTRE CU PIETRIȘ MĂRGĂRITAR

În cazul cercetării sau exploatării unui orizont acvifer cu nisipuri fine care ar putea să pătrundă în interiorul puțului și să-l colmateze, se utilizează filtrele cu pietriș margaritar. Aceste filtre se realizează la suprafața sau în puț.

La filtrele ce se execută la suprafața, procedeul de execuție constă în introducerea pietrișului mărgăritar între două filtre simple, metalice, concentrice. În unele cazuri carcasa interioară este un filtru simplu din burlane de foraj, iar carcasa exterioară din burlane de tablă sau din țesătura metalică ce se așază pe un suport metalic din bare metalice. Pentru a evita carcasa exterioară, pietrișul mărgăritar se fixează cu rasini epoxidice pe exteriorul filtrului din burlane metalice.

Grosimea carcasei de pietriș mărgăritar pentru filtrele ce se execută la suprafața, se recomandă să fie cuprinsă între 30 și 50 mm. Un alt procedeu de a confecționa suprafața filtre cu pietriș mărgăritar este acela de a monta pe burlanul perforat buzunare de tablă în care se introduce pietrișul margaritar.

Pentru filtrele cu pietriș mărgăritar ce se realizează în gaura de sondă, procedeul constă în introducerea pietrișului de la suprafața în spatele coloanei filtrante în circuit de noroi cu o greutate specifică de 1,04 ... 1,12 kgf/dm³ și cu viscozitate de 35 ... 45 s. Circuitul de noroi se realizează cu o pompă aerlift (Mamuth).

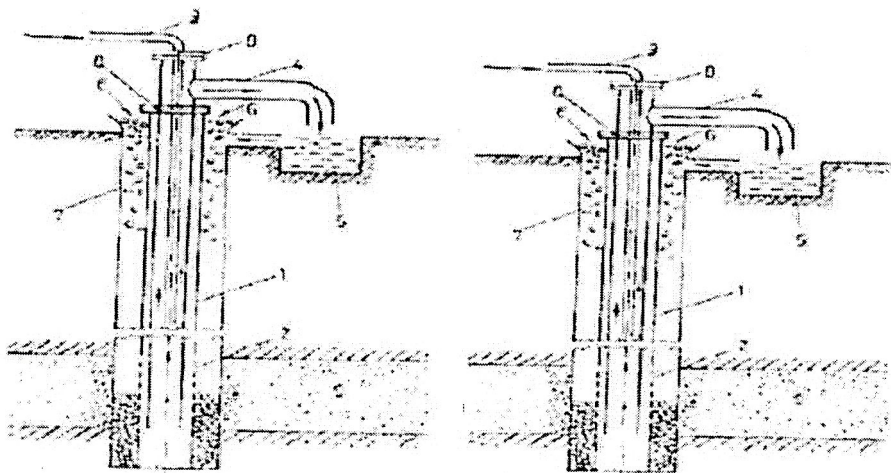
Pietrișul se introduce treptat în circuitul de noroi, manual sau mecanic, introducerea pietrișului mărgăritar se realizează în circuit descendent. Pentru aceasta este necesar să se introducă o pompă aerlift (Mamuth) sistem concentric sau alăturat. Pentru puțurile hidrogeologice cu adâncimi până la circa 300 m, se recomandă ca pietrișul mărgăritar să fie introdus gravitațional prin turnare directă în spațiul inelar.



Avind in vedere ca pietrișul mărgăritar este de granulații diferite, deci si viteza de cădere este diferita, va trebui ca introducerea sa se realizeze in cantități mici, cu pauze, in asa fel ca sa nu fie posibila separarea granulelor ca mărime pe verticala. Dificultățile datorate separării gravitaționale a pietrișului la introducerea libera, pot fi reduse prin introducerea pietrișului prin mixer.

Pietrișul mărgăritar se introduce numai după omogenizarea noroiului de foraj si după curățirea de corpuri solide. Pietrișul margaritar se mai poate introduce in circuit ascendent. In timp ce se introduce pietrișul mărgăritar, nivelul fluidului de foraj din batal crește, de asemenea si in spatele coloanei filtrante, iar lungimea libera a filtrului se micșorează.

Introducerea pietrișului mărgăritar in circuit descendent se face astfel:



- 1 - coloana filtranta; 2 - filtru; 3 - conducta pentru introducerea aerului comprimat;
4 - conducta pentru refulare; 5 - batal; 6 - introducerea pietrișului mărgăritar; 7 - pietris;
8 - flansa; 9 - nisip acvifer;

DECANTORUL

Decantorul este partea inferioara a coloanei filtrante si are ca scop decantarea nisipului ce intra din strat in put, in timpul exploatării sau pompărilor experimentale. In felul acesta se evita astuparea sau inundarea filtrului cu nisip, adică micșorarea debitului de apa. El consta dintr-o țeava (burlan) neperforata, care este solidara cu carcasa filtrului. Partea inferioara a decantorului are diferite forme.

Se recomanda următoarele lungimi ale decantorului in funcție de adâncimea puțului:

- pentru puțuri adânci pana la 15 m, lungimea decantorului va fi de 1,5...2m;



- pentru puțuri cu adâncimi cuprinse între 16,...30m, lungimea decantorului va fi între 2,...5 m;
- pentru puțuri cu adâncimi cuprinse între 30....90m, lungimea decantorului va fi între 5-7 m;
- pentru puțuri cu adâncimi mai mari de 90 m, lungimea minimă a decantorului va fi de cca. 8 m;

Partea inferioară a decantorului are diferite forme care depind de:

- roca pe care se așază;
- metoda de foraj;
- adâncimea forajului.

PUNEREA ÎN PRODUCȚIE A PUȚULUI FORAT

Alegerea operațiunilor în programul de lucru pentru punerea în producție a puțului forat pentru apă depinde de următorii factori caracteristici:

- metoda de traversare a stratului acvifer (uscat, cu apă, cu noroi de foraj);
- presiunea stratului acvifer (nivelul hidrostatic);
- diametrul mediu al granulelor de nisip din stratul purtător de apă;
- gradul de consolidare a rocii stratului purtător de apă;
- modul de deschidere a stratului acvifer;
- construcția filtrului;
- echipamentul de punere în producție disponibil;
- timpul scurs de la introducerea filtrului în sonda (în cazul forajului cu noroi).

COLMATAREA

Fluidul de foraj formează pe pereții puțului săpat o turta cu o grosime mai mare sau mai mică, în funcție de mai mulți factori. Aceasta turta se formează și în stratele acvifere blocând calea de acces ale apei în puțul forat. Acest lucru depinde de calitatea noroiului și de diferența de presiune dintre presiunea de fund și presiunea de strat. Cu cât diferența este mai mare, cu atât adâncimea de pătrundere în strat este mai mare.

Colmatarea are ca efect o micșorare a permeabilității care duce la o micșorare a debitului. Colmatarea este cu atât mai puternică cu cât contactul între stratul acvifer și noroiul de foraj a durat mai mult și cu cât presiunea de zăcământ a stratului acvifer este mai mică față de cea exercitată de fluidul de foraj asupra pereților forajului în strat. Pentru aceasta, înainte de a se începe desnisiparea se procedează la spălarea puțului forat, care are rostul de a distruge decolmatajul din stratul acvifer captat.



DECOLMATAREA

La forajele hidraulice cu circulație directă sau inversă, spălarea se poate executa odată cu introducerea pietrișului mărgăritar, folosindu-se metoda de introducere cu curent continuu, fie ascendent, fie descendent de fluid de foraj cu densitate mai mică decât în timpul forării sau tubării coloanei definitive.

Odată cu introducerea pietrișului mărgăritar care freacă pe pereții găurii forate, fluidul ascendent sau descendent spală turta de noroi existentă, transportând afară din foraj particulele din care este formată. După ce s-a terminat introducerea pietrișului mărgăritar se va continua spălarea încă 4-5 ore, folosindu-se apă curată. Principiul de bază al pătrunderii apei din strat în put constă în micșorarea presiunii de fund față de presiunea de strat; cu alte cuvinte presiunea coloanei de lichid din put trebuie să fie mai mică decât presiunea stratului creând astfel posibilitatea intrării apei în put.

Pentru puțurile cu nivel ascensional sau cele cu nivel liber, în afară de faptul că se schimbă noroiul cu apă, mai trebuie să se lacarească, adică să se extragă apa din put. Prin lacarire trebuie să se obțină o denivelare sub nivelul hidrostatic, pentru a crea o diferență de presiune, condiție necesară a fluxului de apă spre put.

Când nu se poate crea o diferență de presiune suficientă pentru a intra în put, se trece la o lacarire ce poate depăși denivelarea maximă sau la o altă operație denumită pistonare. Procedeele de decolmatare aplicabile sunt:

- eliminarea mecanică a agentului de colmatare;
- eliminarea chimică prin dizolvare ;
- eliminarea fizicochimică, prin dispersare.

DEZNISIPAREA

Deznisiparea se face cu o instalație aer - lift, care are ca utilaje de bază, compresorul și pompa de aer comprimat.

Cunoscând diametrul burlanelor tubate, adâncimea puțului, nivelul hidrostatic și debitul specific aproximativ, se aleg caracteristicile instalației aer-lift. Deznisiparea începe cu injectorul sau camera de amestec introduse la adâncimea corespunzătoare unui coeficient de submergență egal cu 2 față de nivelul hidrostatic, adică jumătate din lungimea conductei de aer comprimat trebuie să fie în apă, iar cealaltă jumătate, deasupra nivelului hidrostatic. Pe măsura ce apa se limpește, pompa de aer comprimat se introduce mai jos, pentru mărirea coeficientului de submergență și mărirea denivelării.

Coeficientul de submergență se determină cu relația $K * H / h$ în care: H este adâncimea la care s-a introdus conducta de aer comprimat; h - adâncimea, în metri, a nivelului apei măsurat de la nivelul scurgerii amestecului de apă și aer comprimat. Acest coeficient variază între 1,5 și 2,5 în funcție de presiunea de lucru a compresorului. În timpul deznisipării, denivelarea maximă poate să ajungă la valori S



< H.

În acest fel, stratul acvifer din spatele filtrului se curată treptat formând un filtru natural pe o rază corespunzătoare denivelării și debitului respectiv. În cazul în care se depășește denivelarea maximă, se depășește și viteza critică de curgere și particulele de rocă încep să fie antrenate.

Pentru o cât mai bună deznisipare se recomandă ca partea inferioară a tubului de aspirație a pompei de aer comprimat să intre în dreptul filtrului pe toată lungimea lui. De asemenea, din când în când, să se micșoreze debitul pompei și apoi, să se mărească brusc pentru ca prin șocuri, nisipul din stratul acvifer să se desprindă de pe o rază, cât mai mare. Se mai obișnuiește să se astupe refularea câteva secunde și apoi să se deschidă din nou. Această operație se face de 3 - 4 ori. În cazul în care pomparea începe cu un debit prea mare, filtrele se îmbâcsesc cu nisip fin și debitul se reduce.

Ca o intervenție este pomparea în socuri. În timpul deznisipării se urmărește din ora în ora cantitatea de nisip ce se evacuează prin determinarea volumului sau greutateii acestuia.

Dacă se constată o creșterea cantității de nisip pe măsura ce deznisiparea avansează, rezultă fie că filtrul a fost greșit ales, fie că s-a produs degradarea filtrului în timpul introducerii lui în put, fie că montarea dispozitivului de etansare nu a fost executată corect, în cazul coloanelor filtrante pierdute. Când diametrul nisipului extras este mai mare decât diametrul orificiilor de trecere, sonda nu funcționează în mod normal, pentru că s-a rupt filtrul în timpul introducerii coloanei filtrante.

Pentru remediere, se extrage filtrul afară și se elimină cauzele care au dus la funcționarea anormală a coloanei filtrante. În cazul în care nu se poate extrage filtrul, se introduce un alt filtru interior, cu piesa de etansare la vechiul filtru. Alegerea dimensiunilor pentru noul filtru se face în felul următor, în condiții de șantier:

- se ia nisipul care a trecut prin filtrul vechi, se usucă și se cerne cu filtrul introdus;
- dacă nu trece tot nisipul, înseamnă că acesta pătrunde prin rupturile existente în filtru sau pe la dispozitivul de etansare, care nu este montat corect și atunci noul filtru are aceleași caracteristici;
- dacă trece tot nisipul, înseamnă că filtrul a fost ales greșit și că trebuie ales un nou filtru prin care să treacă numai 30....70 % din nisip, în funcție de uniformitatea granulometrică. Prin micșorarea diametrului filtrului se micșorează suprafața filtrantă dar pentru recuperarea suprafeței pierdute se mărește lungimea filtrului.

PROCEDEE DE DEZNISIPARE

Pompare simpla cu pompa mamuth

Aceasta metoda, cea mai simpla, este in mod curent folosita deși nu-i cea mai eficienta.

Procedeuul consta in a pompa apa pana la limpezirea ei si a pune forajul in productie la un debit inferior celui obtinut la pompare. Se precizează ca in timpul pomparii, pentru a se realiza totuși o buna curățire a putului, sorbul pompei mamuth va fi lăsat treptat in jos, cel mult din 10 in 10 m si plasat in dreptul filtrelor, după obținerea de apa fara nisip la treapta respectiva.

Deznisiparea prin pompare alternativa

Ca si in cazul precedent, putul forat se pune in producție prin pompare, provocandu-se din timp in timp opriri bruște ale pompei. Se creează astfel variații de presiune care au ca efect desnisiparea formatiei.

Se pot utiliza 3 procedee:

- a) se pompează cu capacitatea maxima a pompei pentru a se obține denivelarea maxima. Se oprește pompa si toata apa din coloana de refulare cade in foraj, in timp ce apa in put se ridica la nivelul static. Se repeta procedeul pana nu mai vine nisip la începutul pomparii.
- b) se procedează ca mai înainte, insa imediat ce s-a obținut denivelarea maxima si s-a oprit pompa, in loc sa se aștepte revenirea la nivelul static, se reîncepe pomparea imediat, lucru ce are ca efect agitarea puternica a apei in filtru si antrenarea nisipului find in stratul inconjurător
- c) fara a caută sa se ajungă la denivelarea maxima se pompează pana când apa începe sa curgă, se oprește pompa, ceea ce face sa se descarce întreaga coloana si se reîncepe imediat pomparea. Se fac astfel scurte si puternice șocuri de presiune asupra stratului productiv, cu o frecventa mai mare decât în celelalte procedee.

Pompare cu pompa mamuth, pe tronsoane

Pentru aceasta se utilizează o piesa speciala care se atașează in sorbul pompei mamuth. Cantitatea de apa poate sa între numai pe porțiunea cuprinsa între cele doua garnituri, (cea. 1 m). După ce forajul a fost decolmatat se fixează dispozitivul la sorbul pompei mamuth si se introduce pana ce garnitura lui inferioara coincide cu partea inferioara a filtrului. Prin retragerea treptata in sus a dispozitivului, se reușește ca toata zona din jurul filtrului, pe întreaga lungime a stratului acvifer, sa fie spălata.

Se procedează in felul următor:

- d) la fiecare poziție a dispozitivului se începe pomparea cu cea. 1/5 din debitul presupus ca maxim in aceasta porțiune;
- e) când apa produsa este lipsita de nisip, se mărește debitul cu o alta cincime



si asa mai departe, pana la debitul maxim. După ce a fost atinsa cantitatea maxima se continua pompatul cu aceasta cantitate pana ce conținutul de nisip va fi de 0,5-2g la m.

CONȚINUTUL DOSARULUI TEHNIC AL UNUI FORAJ

1. Studiul hidrogeologic preliminar si proiectul de execuție a forajului (forajeilor).
2. Contractul de execuție încheiat între comunitate sau autoritatea locala si unitatea de specialitate care executa forajul.
3. Procesul-verbal de amplasare a forajului (forajelor).

Orice lucrare de foraj se amplasează pe teren de către beneficiar si executant, numai in punctul sau punctele stabilite prin proiect. Orice abatere de la proiect poate sa conducă la nereușita lucrării pentru ca debitul poate fi prea mic, chimismul apei poate sa fie necorespunzator sau examenul bacteriologic poate sa arate o apa dăunătoare sănătății consumatorilor.

4. Profilul litologic al forajului executat.
5. Diagrama carotajului electric pentru forajele executate hidraulic,
6. Rezultatele analizelor granulometrice înscrise in curbele granulometrice ale stratelor de nisipuri si pietrișuri traversate.
7. Coloanele de lucru folosite la execuția forajului uscat, adâncimea de tubare si diametrul lor sau diametrele de sapa si adâncimile folosite la forajul executat hidraulic.
8. Procesul verbal cu schița de tubare a coloanei filtrante definitive. (in schița si in text trebuie sa fie indicate dimensiunile coloanelor tubate diametrul si adâncimea de tubare materialul din care sunt confecționate cu specificația eventuala a timpului de sita, cantitatea si dimensiunea pietrișului mărgăritar, felul materialului de umplutura, zonele cimentate sau izolate, materialul folosit la izolare, numărul de centruri si distanta dintre ei)
9. Procesul-verbal cu caracteristicile hidrologice ale stratului (straturilo) acvifer probate cu debitele corespunzătoare la 3 denivelări experimentale, starea de turbiditate a apei si numărul de ore pompate.
10. Analiza fizico-chimica a apei
11. Analiza bacteriologica a apei.
12. Procesul-verbal de recepție preliminară.

Documentele menționate la punctul 1 sunt primite de comunitate sau autoritatea locala de la proiectant. Un exemplar din acestea trebuie sa formeze prima piesa din dosarul tehnic al lucrării. Documentele de la punctele 2, 3, 8, 9 si 12 sunt acte care se încheie de



executant împreună cu beneficiarul. Documentele de la punctele 4, 5, 6, 7 și 10 se întocmesc sau se urmăresc de executant, care are obligația să predea beneficiarului câte un exemplar din fiecare. Analiza bacteriologică a apei se urmărește de beneficiar care, în timpul pompărilor pentru desnisipare și proba de debit trebuie să convoace reprezentantul direcției sanitare pentru recoltarea probei de apă în vederea analizelor bacteriologice. În timpul exploatării forajului, acest dosar se completează cu o serie de documente care apar pe parcurs, cum sunt:

13. Procesul-verbal de montare a pompei submersibile sau al altui tip de pompă, cuprinzând tipul de pompă cu caracteristicile ei, adâncimea de montare, țeava de refulare și debitul la care a fost reglată.
14. Procesul-verbal de denisipare, încheiat ori de câte ori se face o denisipare a forajului, arătându-se nivelele static și dinamic, debitul cu care s-a pompat, orele de denisipare, aspectul fizic al apei (starea de turbiditate).
15. Fișele cu evidența anuală a exploatării forajului, care se întocmesc conform metodologiei arătate
16. Date referitoare la pompa aflată în exploatare, când a fost montată, când a fost reparată, de cine etc. Desigur că toate aceste date nu sunt folositoare în sine imediat. Ele sunt foarte utile atunci când, dintr-un motiv necunoscut, alimentarea cu apă din forajul respectiv nu se mai face normal, are nisip, scăzut debitul sau s-a oprit complet. Documentele din dosarul respectiv oferă specialistului posibilitatea de a stabili diagnosticul și măsurile necesare pentru ca sursa de apă să fie recondiționată, cunoscut fiind faptul că apa are o importanță vitală într-o gospodărie. De aceea trebuie să se acorde o atenție deosebită dosarului tehnic, stabilindu-se de la început ca biroul sau compartimentul din cadrul primăriei care se ocupă de investiții să răspundă de păstrarea și de completarea pe parcurs a acestui dosar.

Întocmit,

ing. [redacted]

Verificat,

ing. [redacted]



5.3. Caiet de sarcini pentru execuția instalațiilor hidraulice – Camera vanelor

Generalități:

Prezentul Caiet de sarcini, conține condițiile tehnice pentru executarea instalațiilor hidraulice aferente rezervoarelor de înmagazinare, având capacitatea de **250 mc**.

Prevederile Caietului de sarcini, completează documentația de specialitate din cadrul proiectului și nu exclud obligativitatea respectării normelor și normativelor tehnice, precum și STAS-urile în vigoare referitoare la aceste categorii de lucrări.

La toate operațiunile din procesul tehnologic (manipulare, transport, montare, îmbinări, probe etc), se vor respecta normele departamentale și republicane de tehnica securității muncii în vigoare la data execuției lucrărilor.

Conținutul prezentului Caiet de sarcini nu este limitativ, putând fi completat cu condiții suplimentare de către proiectant sau executant pe parcursul execuției lucrărilor.

Verificarea calității lucrărilor de către reprezentanții beneficiarului, constructorului sau proiectantului, pe parcursul execuției sau la recepția finală, se va face în conformitate cu conținutul prezentului

Caiet de sarcini, care cuprinde prevederi pentru:

- conductele de alimentare cu apă;
- conducte pentru distribuția apei;
- conducte pentru preaplin;
- conducte pentru golire;
- conducte pentru racord P.S.I.

Amplasarea conductelor s-a făcut grupat astfel încât să se poată asigura accesul și efectuarea de manevre corespunzătoare.

Conductele pentru alimentare cu apa

Alimentarea cu apă a rezervorului proiectat, se realizează prin conducte din PEID De = 110 mm, Pn10.

Înainte de intrarea în camera vanelor, conductele de alimentare trec prin instalația de clorinare a apei cu hipoclorit.

Conducta proiectată traversează rezervorul, până în zona diametral opusă camerei vanelor, asigurându-se o bună primenire a apei din rezervor.

Debușarea se face deasupra nivelului maxim al apei din rezervoare, prin intermediul a 2 robineti cu clape fluture acționați cu plutitor, având Dn = 100 mm.

Îmbinarea între robinetii cu plutitor și conductele de alimentare se realizează cu flanșe plate.

În camera vanelor, între conducta de alimentare și cea de distribuție este prevăzută o bypassare care să asigure consumul de apă la consumatori, direct de la sursa, în ipoteza scoaterii din circuit a rezervorului.

Atât pe conducta de alimentare cât și pe cea de bypassare, s-au prevăzut robineti cu clapă fluture.

Trecerea prin pereții rezervorului și a camerei vanelor, se va face prin intermediul unor piese speciale de etanșare.

Conductele pentru distribuție



Distribuția apei la consumatori se asigură gravitațional, prin conducte având Dn 160 mm.

Pentru păstrarea rezervei de incendiu, pe conducta de distribuție, s-a prevăzut o buclă Dn110 mm, a cărei înălțime corespunde nivelului apei de incendiu din fiecare rezervor. Pe conducta de distribuție de incendiu, este montată o electrovană de incendiu Dn = 100 mm care este sigilată pe poziția închis.

Deschiderea acesteia se va face manual sau prin comanda electrică, în cazul izbucnirii unui incendiu.

Pentru măsurarea consumului de apă, este prevăzut un contor de apă combinat având Dn100 mm.

Trecerile prin pereții camerei vanelor, se va face prin intermediul unor piese speciale de etanșare.

Conducta pentru preaplin

Surplusul de apă peste nivelul maxim din rezervor, va fi preluat și evacuat printr-o conductă având diametrul nominal 110 mm, ce va descarca la nivelul solului.

Cota pâlniei de preluare Dn = 100 mm, va fi cu 5 cm deasupra nivelului maxim al apei din rezervor. Fixarea și ancorarea pâlniei și a conductei, se va face prin intermediul unor piese metalice (bride, tije) prinse de placa acoperișului rezervorului.

Pe conducta de preaplin, nu se vor prevedea armături pentru secționare și închidere.

Conducta pentru golire

Pentru spălările periodice, dezinfectare, avarii etc. s-a prevăzut o conductă de golire având diametrul 110 mm.

Golirea se va face ca și în cazul preaplinului în exteriorul rezervorului, la nivelul solului.

Pe conducta de golire s-a prevăzut un robinet cu clapă fluture Dn 100 mm, îmbinat prin flanșe plate.

Pentru trecerea prin peretele rezervorului s-a prevăzut piesă specială de etanșare.

Conducta pentru racord P.S.I.

Atat pentru alimentarea hidranților de pe rețeaua de distribuție cât și a mașinilor P.S.I., în caz de necesitate, s-a prevăzut o conductă de racord având Dn = 100 mm, care se ramifică în interiorul camerei vanelor odată spre conducta de distribuție și pe această ramificație este prevăzută și electrovana de incendiu, și odată către hidranțul exterior montat în imediata vecinătate a acesteia.

Pe conductă nu s-au prevăzut vane de închidere în afara electrovanei de incendiu.



Trecerile prin pereți, s-au prevăzut a fi realizate prin piese speciale de etanșare având DN = 100 mm.

Recepția lucrărilor

Principalele elemente care vor fi verificate la recepția lucrărilor sunt:

- Respectarea cotelor de montaj a conductelor;
- Respectarea dimensiunilor conductelor și armăturilor;
- Asigurarea etanșeității prin pereți și a tuturor îmbinărilor cu flanșe sau sudură;
- Asigurarea protecției anticorozive exterioare;
- Calitatea îmbinărilor;
- Parametrii probei și rezultatele acesteia;
- Modul de spălare și dezinfectare a conductei;
- Proba de presiune finală pe întregul traseu;
- Rezultatele verificărilor pe parcursul execuției vor fi consemnate în procesele verbale de recepție calitativă.

Standarde și normative

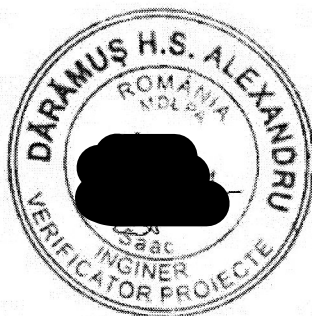
- STAS 404/2 Țevi din oțel fără sudură;
- STAS 8012 Flanșe rotunde pentru sudură;
- STAS 2309 Sorb cu ventil de reținere
- I9/1994 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare;

Întocmit,

ing. [redacted]
[redacted]

Verificat,

ing. [redacted]
[redacted]



6. Programe De Control Si Faze Determinante

6.1. Program / raport pentru controlul calitatii lucrarilor pe santier pentru instalatii hidraulice in camera vanelor

LUCRAREA: Proiect nr. 2212 / 23.06.2026 – faza PTh+DE

“REALIZARE PUȚ FORAT PENTRU ALIMENTAREA CU APĂ A COMUNEI SĂLSIG, JUD. MARAMUREȘ”

BENEFICIAR: COMUNA Sălsig

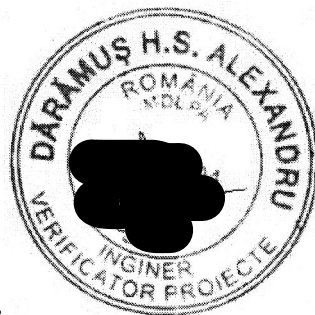
Reprezentat prin: POP Daniel – Primar

PROIECTANT: S.C. ACVADESIGN SRL

Reprezentat prin: Ing. [REDACTED]

EXECUTANT:

Reprezentat prin:



În conformitate cu LEGEA NR. 10 / 1995 privind calitatea în construcții, REGULAMENTUL privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG NR. 272/1994, NORMATIV C 56-85 pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente; INSTRUCȚIUNI pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente; MODIFICĂRI la instrucțiuni; ordine, ordonanțe, hotărâri emise de M.T.C.T. București și GUVERN precum și norme tehnice (STAS-uri, normative, caiete de sarcini) în vigoare la data execuției; Dispoziția ISC nr.15/05.03.2003 și normativele specifice în vigoare, se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității:

Nr. crt.	Lucrarea ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documente scrise	Documentul scris care se încheie (PVLA, PVR, PV)	Cine întocmește: ICS-Insp. de stat in cons. E-Executant P-Proiectant I- Investitor	Programat Nr. și data actului încheiat
0	1	2	3	4
1	Predare-primire front de lucru Se va atașa fișa de măsurători	P.V.	E	



Nr. crt.	Lucrarea ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documente scrise	Documentul scris care se încheie (PVLA, PVR, PV)	Cine întocmește: ICS-Insp. de stat in cons. E-Executant P-Proiectant I- Investitor	Programat Nr. și data actului încheiat
0	1	2	3	4
2	Calitatea materialelor – țevi, flanșe, fittinguri, armături, echipamente, organe de asamblare	P.V.	E	
3	Verificarea operațiunilor - calitatea sudurii - racorduri, izolații anticorozive	P.V.R.	I + E	
4	Probarea conductelor: - de etanșare - de presiune Fază determinantă	P.V.	I + E + P	
5	Proba generală a instalației cu utilajele montate. Se atestă calitatea funcțională a întregii instalații. Fază determinantă	PVFD	I + P + E	

PV – Proces Verbal

PVFD - Proces Verbal Faza Determinanta

PVLA – Proces Verbal de Lucrari Ascunse

P.V.-P.I.F. – Proces Verbal de Pondere in Functiune

NOTĂ:

1. Trecerea la execuție se va face numai după însușirea și semnarea de către executant și investitor (utilizator) a programului de control;

2. Coloana 4 se completează la încheierea actului prevăzut la coloana 2;



AcvaDesign

Sediu social: Str. Tăietura Turcului, nr. 3, ap. 7, Cluj-Napoca, jud. Cluj

Telefon: 0723.010.902, **e-mail:** contact@acvadesign.ro

3. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 10 zile înaintea datei la care urmează să fie făcută verificarea;

4. La recepția obiectivului un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea Construcției.

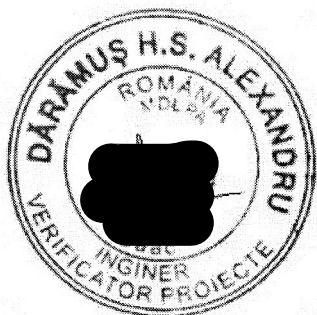
INVESTITOR/BENEFICIAR,

PROIECTANT,

Ing. [REDACTED]



EXECUTANT,





6.2. Program/raport pentru controlul calitatii lucrarilor pe santier pentru puturi forate

LUCRAREA: Proiect nr. 2212 / 23.06.2026 – faza PTh+DE

“REALIZARE PUȚ FORAT PENTRU ALIMENTAREA CU APĂ A COMUNEI SĂLSIG, JUD. MARAMUREȘ”BENEFICIAR: **COMUNA Sălsig**

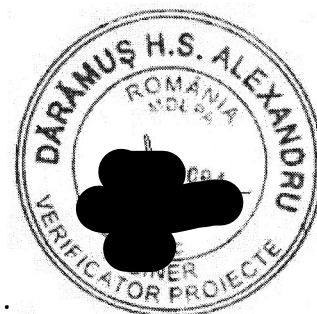
Reprezentat prin: POP Daniel – Primar

PROIECTANT: **S.C. ACVADESIGN SRL**

Reprezentat prin: Ing. [REDACTED]

EXECUTANT:

Reprezentat prin:



În conformitate cu LEGEA NR. 10 / 1995 privind calitatea în construcții, REGULAMENTUL privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG NR. 272/1994, NORMATIV C 56-85 pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente; INSTRUCȚIUNI pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente; MODIFICĂRI la instrucțiuni; ordine, ordonanțe, hotărâri emise de M.T.C.T. București și GUVERN precum și norme tehnice (STAS-uri, normative, caiete de sarcini) în vigoare la data execuției; Dispoziția ISC nr.15/05.03.2003 și normativele specifice în vigoare, se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității:

Faza de executie	Lucrari ce se controleaza, verifica sau se receptioneaza calitativ pe faze si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Document scris care se incheie	Cine intocmeste si semneaza documentul	Nr. si data actului incheiat
0	1	2	3	4
1	Predare amplasament, borne	P.V.	E	
2	Trasare	P.V.	E	
3	Pregatire loc de munca, preparare noroi de foraj cu bentonita, foraj cu sapa 0 – 15,0 m	P.V.	E	
4	Tubarea si izolarea coloanei de protectie si ghidaj, h=10,0 m	P.V.	I+E+P	
5	Executarea carotajului geotehnic si stabilirea solutiei definitive	P.V.	I+E+P	



6	Tubarea coloanei definitive, introducerea materialului filtrant și izolarea coloanei definitive a forajului	P.V.	I+E+P	
7	Pompare experimentale	P.V.	I+E+P	
8	Spalarea și desnisiparea forajului	P.V.L.A.	E	
9	Prelevarea probe de apă pentru efectuare analize fizico-chimice și bacteriologice de potabilitate	P.V.L.A.	E	
10	Montarea pompei submersibile - Asezarea pe poziție - Verificarea cotelor în plan - Executarea legăturilor pentru conductele de intrare și ieșire Fază determinantă	P.V.	I+E+P	
11	Executarea umpluturilor perimetrale	P.V.- P.I.F.	E	
6	Proba de funcționare Fază determinantă	P.V.- P.I.F.	I+E+P	

PV – Proces Verbal

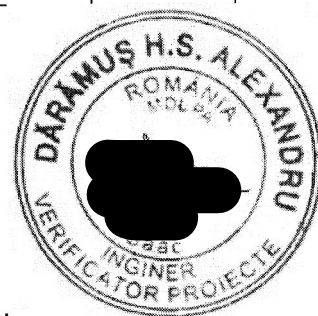
PVFD - Proces Verbal Faza Determinanta

PVLA – Proces Verbal de Lucrari Ascunse

P.V.-P.I.F. – Proces Verbal de Pondere în Funcțiune

NOTĂ:

1. Trecerea la execuție se va face numai după însușirea și semnarea de către executant și investitor (utilizator) a programului de control;
2. Coloana 4 se completează la încheierea actului prevăzut la coloana 2;
3. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 10 zile înaintea datei la care urmează să fie făcută verificarea;
4. La recepția obiectivului un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea Construcției.





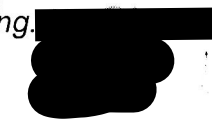
AcvaDesign

Sediu social: Str. Tăietura Turcului, nr. 3, ap. 7, Cluj-Napoca, jud. Cluj

Telefon: 0723.010.902, **e-mail:** contact@acvadesign.ro

INVESTITOR/BENEFICIAR, PROIECTANT,

EXECUTANT,





7. Listele cu cantitățile de lucrări

7.1. Centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv (Formularul F1)

Se anexează documentației.

7.2. Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte (Formularul F2)

Se anexează documentației.

7.3. Listele cu cantitățile de lucrări pe categorii de lucrări (Formularul F3)

Se anexează documentației.

7.4. Listele cu cantitățile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotări (Formularul F4)

Se anexează documentației.

7.5. Fișe tehnice ale utilajelor si echipamentelor tehnologice (Formularul F5)

Se anexează documentației.

8. Grafic general de realizare a investiției (Formularul F6)

Programul de execuție a lucrărilor:

Investitia ce face obiectul prezentei documentatii, se imparte in 6 faze de lucrari:

- Faza nr.1 – Organizare de santier
- Faza nr.2 – Lucrari de trasare
- Faza nr.3 – Lucrari de realizare a sapaturilor
- Faza nr.4 – Lucrari de constructii
- Faza nr.5 – Lucrari de pozare a conductelor
- Faza nr.6 – Aducerea la starea initiala a zonei afectate



Graficul de execuție este realizat pe o durată de 5 luni.

NR. CRT.	LUCRARI PROIECTATE AN 1							
		1	2	3	4	5	6	
1	Organizarea de șantier	X						
2	Lucrari de trasare		X					
3	Lucrari de realizare a sapaturilor			X				
4	Lucrari de constructii				X			
5	Lucrari de pozare a conductelor				X	X		
6	Aducerea la starea initiala a zonei afectate				X	X		

În conformitate cu graficul de realizare a investiției, în care se ordonează tehnologic și calitativ lucrările necesare pentru execuția lucrării, se planifică o durată de execuție de 5 luni.

Etape:

- predarea amplasamentului;
- emiterea ordinului de începere a lucrărilor;
- realizarea lucrărilor conform proiectului;
- respectarea fazelor de control a calității lucrărilor;
- urmărirea execuției prin inspecții de șantier atestați;
- recepția lucrărilor;
- urmărirea comportării acestora pe durata de garanție și executarea remedierilor necesare.

Întocmit,

ing. [redacted]

Verificat,

ing. [redacted]



11/11/2026

S.C. ACVADESIGN S.R.L.

Cluj Napoca, Str. Taletura Turcului, 3, Et. 1, Ap. 7
C.U.I.:RO36636956; Nr. Inreg. Reg.Com. J2016003730129

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiții

„REALIZARE PUȚ FORAT PENTRU ALIMENTAREA CU APĂ A COMUNEI SĂLSIG, JUD. MARAMUREȘ”

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00	0.00	0.00
Total capitol 2		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	5,000.00	1,050.00	6,050.00
3.1.1	Studii teren	0.00	0.00	0.00
3.1.2	Report privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	5,000.00	1,050.00	6,050.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	12,000.00	2,520.00	14,520.00
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul pentru siguranța rutiera	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	10,500.00	2,205.00	12,705.00
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0.00	0.00	0.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	2,000.00	420.00	2,420.00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	8,500.00	1,785.00	10,285.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	0.00	0.00	0.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	0.00	0.00	0.00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	0.00	0.00	0.00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	0.00	0.00	0.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	0.00	0.00	0.00
3.8.2	Dirigenție de șantier	0.00	0.00	0.00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate	0.00	0.00	0.00
Total capitol 3		27,500.00	5,775.00	33,275.00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	60,559.31	12,717.46	73,276.77
4.1.1	Ob. 1. - Put forat	57,407.08	12,055.49	69,462.57
4.1.1.1	Ob. 2. - Camin put	3,152.23	661.97	3,814.20
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00

4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
Total capitol 4		60,559.31	12,717.46	73,276.77
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	666.15	0.00	666.15
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	302.80	0.00	302.80
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	60.56	0.00	60.56
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	302.80	0.00	302.80
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	3,027.97	635.87	3,663.84
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00
Total capitol 5		3,694.12	635.87	4,329.99
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget	19,014.83	3,993.11	23,007.94
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea pretului	0.00	0.00	0.00
Total capitol 7		19,014.83	3,993.11	23,007.94
TOTAL GENERAL		110,768.26	23,121.44	133,889.70
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		60,559.31	12,717.46	73,276.77

Data :
01.08.2026

Beneficiar/Investitor

PRIMARIA SALSIG



Proiectant
SC ACVADESIGN SRL
ADMINISTRATOR,



PROIECTANT
SC ACVADESIGN SRL

DEVIZ PE OBIECT 1 PUT FORAT

OBIECTIV: „REALIZARE PUȚ FORAT PENTRU ALIMENTAREA CU APĂ A COMUNEI
SĂLSIG, JUD. MARAMUREȘ”

Nr. Crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	57,407.08	12,055.49	69,462.57
4.1.1	Terasamente	5.00	1.05	6.05
4.1.2	Constructii	0.00	0.00	0.00
TOTAL I - subcap. 4.1		57,407.08	12,055.49	69,462.57
4.2	functionale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		57,407.08	12,055.49	69,462.56



PROIECTANT
SC ACVADESIGN

DEVIZ PE OBIECT 2 CAMIN PUT FORAT
OBIECTIV: „REALIZARE PUȚ FORAT PENTRU ALIMENTAREA CU APĂ A COMUNEI SĂL

Nr. Crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA	TVA
		lei	lei
1	2	3	4
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza			
4.1	Constructii si instalatii	3,152.23	661.97
4.1.1	Terasamente	0.00	0.00
4.1.2	Constructii	3,152.23	661.97
TOTAL I - subcap. 4.1		3,152.23	661.97
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00
4.4	montaj și echipamente de transport	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		3,152.23	661.97



INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI

al obiectivului de investiții

„REALIZARE PUȚ FORAT PENTRU ALIMENTAREA CU APĂ A COMUNEI SĂLSIG, JUD. MARAMUREȘ”

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
	Total capitol 1	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00	0.00	0.00
	Total capitol 2	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	5,000.00	1,050.00	6,050.00
	3.1.1. Studii teren	0.00	0.00	0.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	5,000.00	1,050.00	6,050.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	12,000.00	2,520.00	14,520.00
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul pentru siguranța rutiera	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	10,500.00	2,205.00	12,705.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	2,000.00	420.00	2,420.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	8,500.00	1,785.00	10,285.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	0.00	0.00	0.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	0.00	0.00	0.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	0.00	0.00	0.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	0.00	0.00	0.00
	3.8.3. Coordonator în materie de securitate și sănătate	0.00	0.00	0.00
	Total capitol 3	27,500.00	5,775.00	33,275.00
Valori pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	60,559.31	12,717.46	73,276.77
	4.1.1. Ob. 1. - Put forat	57,407.08	12,055.49	69,462.57
	4.1.1. Ob. 2. - Camin put	3,152.23	661.97	3,814.20
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00

Total capitol 4		60,559.31	12,717.46	73,276.77
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	666.15	0.00	666.15
	5.2.1. Comisioanele și dobânziile aferente creditului băncii	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	302.80	0.00	302.80
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	60.56	0.00	60.56
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	302.80	0.00	302.80
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	3,027.97	635.87	3,663.84
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00
Total capitol 5		3,694.12	635.87	4,329.99
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget	19,014.83	3,993.11	23,007.94
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea pretului	0.00	0.00	0.00
Total capitol 7		19,014.83	3,993.11	23,007.94
TOTAL GENERAL		110,768.26	23,121.44	133,889.70
din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		60,559.31	12,717.46	73,276.77
CAPITOLUL 8 Indicatori tehnici principali				
Caracteristică		Valoare		
8.1.	Adâncimea forajului	80 m		
8.2.	Diametrul forajului	250 mm		
8.3.	Debitul de exploatare	0,7 l/s		
8.4.	Caracteristicile pompei	•Capacitatea pompei: Q = 5.5 l/s; •Înălțimea de pompare : Hp=100 mCA; •Eficiența pompa: ≥ 65%; •Toleranța curbelor: ISO9906; •Clapet de sens încorporat: pompa cu clapeta reținere încorporată; •Diametru pompa: 4 inch; •Porniri ora: 20; •Tip protecție motor: protecție încorporată; •Protecție termică: extern; •Protecție lipsa apă: Da; •Transmisor de temperatură încorporat: Da; •Material: -Carcasa pompei: Oțel inoxidabil AISI 304; -Motor: Oțel inoxidabil AISI 304; -Rotor: Oțel inoxidabil AISI 304; •Putere absorbită: 5,5 kW •Putere nominală: 5,5 kW •Tensiune nominală: 400 V •Viteza motorului: 2900 Rpm •Clasa de protecție: IP68 •Carcasa motorului: Oțel inoxidabil AISI 304.		
CAPITOLUL 9 Durata de realizare				
9.1.	Durata de realizare	5 luni		
CAPITOLUL 10 Sursa de finanțare				
10.1.	Sursa de finanțare	Buget local		

Data :

01.08.2026

Beneficiar/Investitor

PRIMĂRIA SALSIG

Proiectant

SC ACVADESIGN SRL

ADMINISTRATOR

