

PROIECT NR. 22/2015  
BENEFICIAR: Com. Arcani – Jud. Gorj

Obiect: Plan Urbanistic General  
comuna Arcani, Județul Gorj

## MEMORIU TEHNIC GENERAL

### INSTALAȚII DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI CANALIZARE (APĂ UZATĂ)

#### DATE GENERALE:

##### Amplasamentul localității Arcani:

Poziția comunei Arcani în cadrul județului asigură o legătură comodă atât cu centrul politico-social al județului (municipiul Tîrgu Jiu) cât și cu celelalte centre de interes către care migrează locuitorii comunei pentru rezolvarea problemelor zilnice sau periodice.

Comuna Arcani este situată la o distanță de 15 km de Municipiul Tîrgu Jiu, reședința județului Gorj.

Unități administrative învecinate:

la nord:	comuna	Runcu
la vest:	comuna	Peștișani
la est:	comunele	Bălești și Lelești
la sud:	comuna	Bălești

#### Sate componente:

Conform Legii numărul 2/1968 privind organizarea administrativă a teritoriului, comuna Arcani are 4 (patru) localități componente:

- Arcani
- Sănătești
- Stroiești
- Câmpofeni

Populația estimată a comunei Arcani la nivelul anului 2011 este următoarea:

SATUL	NR. LOCUITORI	NR. GOSPODĂRII	% populație
Arcani	516	320	37.21
Sănătești	336	220	25.58
Stroiești	284	131	15.23
Câmpofeni	319	189	21.98
<b>TOTAL</b>	<b>1455</b>	<b>860</b>	<b>100</b>
* anul 2011			

În instituțiile publice și economice desfășoară activități zilnice un număr de aproximativ **113** persoane (muncitori, funcționari, personal medical, salariați, elevi).

DEN. INSTITUTIE	PRIMARIE	SCOALA	POLITIE	POMPIERI	UNIT. MEDIC.	ALTELE	TOTAL:
FUNCTIONARI PUBLICI, ELEVI, CADRE MEDICALE, MUNCITORI ETC.	11	30	2	0	4	10	57
	0	0	0	0	0	5	5
	0	20	0	0	0	5	25
	0	21	0	0	0	5	26
							0
							0
							113
TOTAL:	11	71	2	0	4	25	

Efectivele aproximative de animale sunt următoarele:

SATUL	EVIDENTA ANIMALE (NR. DE CAPETE)	BOVINE	OVINE	CAPRINE	PORCINE	CABALINE
Arcani		33	132	132	93	21
Sănătești		23	91	91	64	14
Stroiști		14	54	54	38	9
Câmpofeni		20	78	78	55	12
TOTAL:		90	356	355	250	56
	TOTAL:	90	356	355	250	56

### **SITUAȚIA EXISTENTĂ:**

Alimentarea cu apă potabilă a comunei se face din satul Sănătești și alimentează 3 sate ale comunei (Arcani, Cîmpofeni, Stroiești) pe o rețea de 13 km lungime.

Stația de apă are 3 puțuri forate și 4 bazine de depozitare din Polistif. Rețeaua de alimentare este realizată din țevă PEHD de diferite dimensiuni.

### **SITUAȚIA PROPUȘĂ**

Prin legislația națională și europeană autoritățile locale și județene sunt obligate să caute surse de finanțare pentru implementarea unor proiecte prin care să se construiască sisteme de alimentare cu apă ce urmează să deservească toată populația comunei.

Se vor respecta noile cerințe de proiectare și exploatare descise în parte mai jos.

## **PRESCRIPȚII DE PROIECTARE – SE VA ȚINE CONT DE ACESTE INDICAȚII ÎN CAZUL MODERNIZĂRILOR, EXTINDERILOR SAU ÎNFIINȚĂRII DE REȚELE NOI**

**Calitatea apelor tratate trebuie să îndeplinească condițiile impuse de prevederile Legii  
nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile, republicată.**

Pentru apele tehnologice utilizate în procesele de tratare a apei se impun condiționări tehnice privind reutilizarea și prevederile pentru tratarea nămolurilor reținute în condiții igienice, valorificabile și ușor de integrat în mediul natural.

Categoria și clasa de importanță a construcțiilor și instalațiilor sistemelor de alimentare cu apă se va determina conform legislației specifice, privind calitatea în construcții, aplicabile, în vigoare.

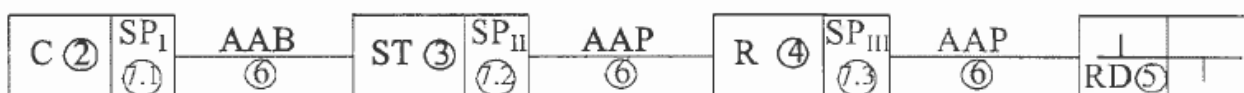
Reprezentarea schematică a obiectelor componente ale unui sistem de alimentare cu apă, cu păstrarea ordinii tehnologice se definește ca fiind schema sistemului de alimentare cu apă.

Schema unui sistem de alimentare cu apă se adoptă din numeroase variante posibile pe baza conceptului că cea mai bună schemă este definită de complexul de lucrări care:

- a) asigură timp îndelungat calitatea și necesarul de apă în condiții de siguranță privind sănătatea utilizatorilor la costuri suportabile;
- b) prezintă fiabilitatea necesară pentru a se adopta pe termen scurt și lung modificărilor de calitate a apei la sursă, modificărilor necesarului și cerinței de apă, extinderii și perfecționării tehnologiilor.

**Schema unui sistem de alimentare cu apă se proiectează pentru o perioadă lungă de timp (minim 50 de ani).**

Schema generală a unui sistem de alimentare cu apă se prezintă în figura de mai jos:



C: captare; asigură prelevarea apei din sursă: complexitatea lucrărilor este determinată de tipul sursei.

ST: stația de tratare; este un complex de lucrări în care pe baza proceselor fizice, chimice și biologice se aduce calitatea apei captate la calitatea apei cerute de utilizator.

Stațiile de tratare se bazează pe tehnologii și sunt susceptibile permanent de necesitatea perfecționării datorită deteriorării calității apei surselor și progresului tehnologic.

R: rezervoare; asigură înmagazinarea apei pentru: compensarea orară/zilnică a consumului, combaterea incendiului, operare în cazul avariilor amonte de rezervoare.

RD: rețea de distribuție; asigură transportul apei de la rezervor la bransamentele utilizatorilor la presiunea, calitatea și necesarul solicitat.

AAB, AAP: aducțiuni de apă brută (de sursă) sau potabilă; asigură transportul apei gravitațional sau prin pompare, cu nivel liber sau sub presiune între obiectele schemei sistemului de alimentare cu apă până la rezervor.

SP: stații de pompare; necesare în funcție de configurația profilului schemei; asigură energia necesară transportului apei de la cote inferioare la cote superioare.

### **Alegerea schemei de alimentare cu apă se bazează pe următoarele criterii:**

(1) C1 – condițiile locale: surse existente, relief, natura terenului, poziția și configurația amplasamentului.

(2) C2 – numărul de persoane afectate, risc minor, siguranța în asigurarea calității apei și necesarului de apă.

(3) C3 – costuri specifice (Lei/mp apă)min și energie (kWh/m<sup>3</sup>)min corelate cu cele mai bune tehnologii adoptate.

(4) C4 – criterii speciale: asigurarea apei pentru toți utilizatorii.

### **Sursa de apă**

Se vor efectua studii complete privind sursele posibile care se vor lua în considerație.

Principalele elemente care trebuie stabilite sunt:

a) siguranța sursei: debit asigurat, menținerea calității apei în limite normale în timp;

b) amplasarea sursei în corelație cu amplasamentul utilizatorului și factorii de risc privind poluarea sau situațiile extreme (viituri, secetă, seisme).

Pentru schemele sistemelor de alimentare cu apă a comunităților umane vor fi preferate sursele subterane când acestea există.

### **Surse subterane**

Poluanții care pot conduce la dificultăți în procesul de producere a apei potabile sunt:

- a) azotați
- b) azotii;
- c) azotul amoniacal (amoniu);
- d) hidrogenul sulfurat;
- e) fierul;
- f) manganul.

La alegerea sursei de apă trebuie să se țină seama atât de aspectele cantitative cât și calitative.

Determinarea calității sursei de apă trebuie să se realizeze pe o perioadă de timp de cel puțin 1 an prin analize lunare. Analiza calității apei trebuie să furnizeze informații privind caracteristicile fizicochimice, biologice, bacteriologice și radioactive. Parametrii monitorizați sunt cei din legislația specifică, privind calitatea apei potabile, în vigoare. Metodele de analiză vor fi conforme standardelor în vigoare.

## **Relieful și natura terenului**

(1) Relieful și natura terenului pe care sunt distribuite obiectele schemei sistemului de alimentare cu apă influențează transportul apei, tipul construcțiilor pentru aducțiuni, rezervoarele, stațiile de pompare.

(2) Se vor alege cu precădere schemele în care se poate asigura transportul gravitațional, existența terenurilor stabile pe configurația schemei, existența căilor de comunicație și un număr redus de lucrări de artă.

## **Calitatea apei sursei**

Trebuie să îndeplinească condițiile impuse în studiile de tratabilitate și condițiile impuse prin NTPA 013.

## **Condiții tehnico-economice**

(1) Este obligatoriu să se efectueze o analiză tehnico-economică și de risc pentru mai multe variante de scheme a sistemului de alimentări cu apă.

(2) Se va adopta schema care:

- a) prezintă cei mai buni indicatori la cost specific apă (Lei/mp), energie specifică (kWh/mp) în secțiunea bransamentului utilizatorului;
- b) asigură risc minor din punct de vedere al fiabilității și siguranței în furnizarea continuă a apei de calitate;
- c) satisface în cele mai bune condiții cerința socială;
- d) adoptă cele mai noi tehnologii pentru toate materialele și procesele schemei

sistemului de alimentare cu apă.

## **Analiza evoluției sistemului de alimentare cu apă**

Pentru toate sistemele de alimentare cu apă noi prin proiectare se va stabili planul de dezvoltare al obiectelor acestuia pentru o perspectivă de minim 30 de ani.

Planul de dezvoltare va cuprinde:

- a) estimarea dezvoltării sociale și urbanistice;
- b) estimări privind creșterea nivelului de trai, dotarea socială, creșterea numărului de utilizatori publici, dezvoltarea agenților economici și încadrarea zonei în planul integrat de dezvoltare regională;
- c) balanța de apă conform tabelului de mai jos, indicatorilor de performanță conform metodologiei IWA (International Water Association) și estimarea evoluției acestora;
- d) plan de modernizare sistem pe baza datelor obținute din operare în primii 3 ani de la punerea în funcțiune.

Componentele balanței de apă.

(1) Volum de apă intrat în sistem	(2) Consum autorizat	(4) Consum autorizat facturat	Consum măsurat facturat	Apă care aduce venituri
			Consum nemăsurat facturat	
		(5) Consum autorizat nefacturat	Consum măsurat nefacturat	(8) Apă care nu aduce venituri (NRW)
			Consum nemăsurat nefacturat	
	(3) Pierderi de apă	(6) Pierderi aparente	Consum neautorizat	
			Erori de măsurare	
		(7) Pierderi reale	Pierderi pe conductele de aducțiune și/sau pe conductele de distribuție	
			Pierderi și deversări la rezervoarele de înmagazinare	
			Scurgeri pe branșamente până la punctul de contorizare al consumatorului	

(1) Volumul de apă injectat în rețeaua de distribuție (m<sup>3</sup>/an);

(2) Volumul anual de apă utilizat de consumatorii autorizați: persoane fizice, instituții publice,

Agenți economici;

(3) Pierderi de apă = diferența (1) - (2);

(4) Volumele de apă autorizate facturate pe baza contorizării sau altor sisteme de estimare;

(5) Volumele de apă nefacturate: măsurate/nemăsurate, pentru: spălare rezervoare, spălare rețea, exerciții pompieri, alte utilități urbane/rurale;

(6) Volume de apă utilizate de consumatori neautorizați, utilizare frauduloasă, erori tehnice la apometre și aparatele de măsură; sunt denumite și pierderi aparente;

(7) Pierderi reale = volume de apă pierdute prin avarii conducte, branșamente, aducțiuni, deversări preaplin rezervoare;

(8) Apa care nu aduce venit (NRW) rezultă suma (5) + (6) + (7).

(4) Indicatorul apă care nu aduce venit (NRW) poziția 8, tabel va trebui să se încadreze în:

a)  $\leq 25 - 30\%$  din volumul de apă intrat în sistem (poziția 1, tabel) pentru sisteme reabilite;

b)  $\leq 10\%$  din volumul de apă intrat în sistem, pentru sisteme noi.

### Studiile necesare pentru elaborarea proiectului captării

Studiile pentru determinarea existenței și cunoașterea caracteristicilor apei subterane (capacitate strat, posibilități de captare, calitate apă, protecție sanitară), se vor realiza de entități specializate, potrivit legislației specifice, aplicabile, în vigoare. Studiile vor conține: studio hidrogeologic, studiu hidrochimic și studiu topografic.

### Studiul hidrogeologic

Se va executa în două etape:

### **(1) Studiul hidrogeologic preliminar**

Are la bază:

a) cercetarea și interpretarea datelor existente (la autorități locale și/sau central) în zona viitoarei captări: foraje existente, date de exploatare, disfuncțiuni, cunoștințe existente despre stratele existente din zonă;

b) date obținute prin metodele: geoelectrică, microseismică, alte metode nedistructive prin care se poate pune în evidență: adâncimile la care sunt cantonate stratele de apă subterană, calitatea apei subterane.

c) Rezultatele studiului preliminar trebuie să pună în evidență: estimarea configurației viitoarei captări; estimarea complexității și extinderii studiului hidrogeologic definitiv; etapele de derulare a studiului hidrogeologic definitiv.

### **(2) Studiul hidrogeologic definitiv**

Se execută prin foraje de explorare-exploatare care vor fi definitivare ca părți componente ale viitoarelor lucrări de captare. Studiul hidrogeologic trebuie să pună la dispoziția proiectantului cele ce urmează:

(1) Configurația stratelor acvifere prin:

a) poziția exactă, grosimea, nivelul hidrostatic inclusiv variația acestuia în timp pe baza precipitațiilor din zonă; se vor estima nivelele hidrostatice minime cu asigurarea 95 - 97%; atunci când nu sunt măsurători sistematice de durată (min. 10 ani) pentru determinarea grosimii stratului de apă în strate acvifere cu nivel liber se va corecta grosimea măsurată cu raportul între nivelul minim multianual al precipitațiilor din zonă la nivelul măsurat în anul efectuării studiilor;

b) elaborarea schemei coloanei litologice;

c) propunerea de foraje de observație.

### **Stații de tratare a apei**

#### **Obiectul stației de tratare**

Stația de tratare reprezintă ansamblul de construcții și instalații în care se desfășoară procese prin care se asigură corectarea calității apei sursei pentru obținerea cerințelor de calitate a apei cerute de utilizator.

Filiera tehnologică generală a unei stații de tratare poate cuprinde procesele:

a) deznisipare – aplicabil pentru conținut MTS > 30% particule discrete;

b) predecantare – aplicabil pentru  $T_u^{AB} > 500$  °NTU;

c) pre-oxidarea – asigură protecția filierei la poluări accidentale și la variațiile calitative ale sursei;

d) coagulare-floculare – se asigură destabilizarea particulelor coloidale prin tratare cu reactivi chimici și condițiile hidrochimice în vederea reținerii acestora;



e) limpezire prin decantare pentru reținerea suspensiilor coagulate, se impune  $T_u^{AD} \leq 4^\circ\text{NTU}$ ;

unde:

$T_u^{AD}$  – turbiditatea apei decantate în  $^\circ\text{NTU}$ .

f) limpezire prin filtrare pe strat de nisip pentru asigurarea unei turbidități  $\leq 1^\circ\text{NTU}$ ;

g) afinare – proces format din oxidare cu  $\text{O}_3$  (ozon) urmată de adsorbția pe CAG (cărbune activ granular) pentru reținerea micropoluantilor;

h) corecție pH – încadrarea calității apei în zona neutră din punct de vedere al indicelui Langelier și Ryznar.

i) dezinfecție – neutralizare virusuri, bacterii și asigurarea calității sanogene.

## Rezervoare

### Rolul rezervoarelor în sistemul de alimentare cu apă

(1) În sistemul de alimentare cu apă rezervoarele sunt prevăzute pentru:

a) creșterea siguranței în funcționare deoarece rezervorul are un volum de apă imediat lângă localitate;

b) dimensionarea rațională a sistemului de alimentare cu apă; până la rezervor toate lucrările se dimensionează la debitul  $Q_{zi\ max}$  iar după rezervor lucrările se dimensionează la  $Q_{o\ max}$ ;

c) înmagazinarea unei rezerve de apă (brută, tratată sau potabilă) necesară pentru satisfacerea nevoilor utilizatorilor;

d) pentru asigurarea compensării orare și zilnice în aglomerații umane;

e) combaterea incendiului;

f) asigurarea volumelor de apă necesare funcționării sistemului de alimentare cu apă (spălare filtre; preparare soluții; spălare conducte).

(2) Tipul de rezervor se va adopta în funcție de calitatea apei și alcătuirea sistemului:

a) rezervoare deschise pentru apă brută sau parțial tratată (rezervă de incendiu, rezervă de avarie pentru cazul poluării sursei);

b) rezervoare închise (etanșe) pentru apă tratată sau apă potabilă.

### Clasificarea rezervoarelor

(1) După poziția față de sol:

a) rezervoare la sol: îngropate; parțial îngropate;

b) rezervoare supraterane numite și castele de apă.

(2) După forma constructivă: rezervoare cilindrice; rezervoare paralelipipedice; rezervoare tronconice; rezervoare de forme speciale.

(3) După legătura cu alte construcții:

a) rezervoare independente;

b) rezervoare incluse în structura altor construcții (stații de filtrare, deferizare, clorinare).

(4) După poziția în schema sistemului de alimentare cu apă:

- a) rezervoare de trecere (amplasate între sursa și rețeaua de distribuție);
- b) rezervoare de capăt sau contra-rezervoare (amplasate la capătul aval al unei rețele);
- c) un sistem complex de alimentare cu apă poate avea și rezervoare și contra-rezervoare.

(5) După poziția față de rețeaua de distribuție:

- a) rezervor cu alimentare gravitațională a rețelei (total sau parțial);
- b) rezervor cu alimentarea rețelei prin pompare.

### **Amplasarea rezervoarelor**

(1) În funcție de configurația terenului în amplasamentul utilizatorului de apă rezervoarele pot fi amplasate:

a) în extravilan dacă există cote în apropierea localității care să asigure gravitațional presiunea necesară la utilizatori; legătura aducțiune - rezervor – rețea distribuție apă potabilă va fi dublă în cazul lucrărilor importante;

b) în intravilan în spațiile care pot asigura zona de protecție sanitară; rezervorul va fi pe sol cu pomparea apei în rețea sau va fi de tip castel de apă.

Se va asigura păstrarea distanțelor minime de protecție sanitară pentru rezervoarele de apă potabilă. Conform prevederilor Hotărârii Guvernului nr.930/2005, se recomandă păstrarea următoarelor distanțe minime de protecție sanitară măsurate de la pereții exteriori ai rezervorului:

- a) 10 m până la gardul de protecție;
- b) 20 m față de locuințe și drumuri;
- c) 50 m față de clădiri și instalații industriale;
- d) în situații speciale (rețele de canalizare, stații de epurare, depozite reziduri industriale, industrii poluante) vor fi efectuate studii speciale pentru estimarea riscului și combaterea eventualelor influențe negative asupra rezervoarelor.

### **Elementele constructive și tehnologice pentru siguranța rezervoarelor**

Problema prioritară a rezervoarelor constă în: asigurarea calității apei prin crearea condițiilor pentru conservarea și eliminarea totală a riscului de poluare.

### **Izolarea rezervoarelor**

Se vor adopta măsuri constructive pentru:

- a) asigurarea izolației cuvelor purtătoare de apă împotriva infiltrațiilor și/sau exfiltrațiilor;
- b) prevederea izolației termice a cuvelor rezervoarelor;

c) sisteme pentru eliminarea zonelor de apă stagnată astfel încât durata maximă de staționare a apei în rezervoare să fie sub 7 zile; perioada se referă la ape clorinate în amonte de rezervor sau în rezervor;

d) asigurarea ventilației naturale a cuvelor rezervoarelor prin prevederea sistemelor care să permită aspirația/evacuarea aerului datorită variației nivelului apei în cuve;

e) asigurarea accesului personalului de operare în cuve pentru spălarea periodică a acestora și inspecție.

(2) La interiorul rezervoarelor, pereții și radierul se prevăd cu tencuială hidrofugă, executată conform prescripțiilor tehnice specifice. În cazul rezervoarelor realizate din elemente prefabricate asamblate prin precomprimare, precum și la rezervoarele pentru apă industrială, tencuiala hidrofugă la pereți poate fi suprimată sau înlocuită cu alte protecții hidrofuge, care să nu modifice calitatea apei.

(3) În cazul în care dezinfectarea apei cu clor gazos se face în rezervor sau imediat în amonte de acesta, în proiect trebuie să se prevadă măsuri pentru protecția anticorozivă a acoperișului rezervorului, avizate din punct de vedere sanitar.

## **REȚELELE DE DISTRIBUȚIE**

### **Forma rețelei**

(1) Rețeaua de distribuție este formată din bare (conducte), noduri și o sursă de alimentare a rețelei (rezervor, stație de pompare).

(2) Într-o localitate cu distribuția utilizatorilor (caselor de locuit în principal) în lungul străzilor, forma rețelei este similară rețelei stradale. În localitățile/cvartalele unde distribuția clădirilor se realizează pe suprafața, forma rețelei rezultă din amplasarea rațională a conductelor în spațiile libere, fără legătură directă cu rețeaua stradală. Pentru traseele rețelelor edilitare amplasate subteran, atât în faza de proiectare cât și de execuție, se vor avea în vedere prevederile Regulamentului general de urbanism, în vigoare, privind obligativitatea existenței sistemelor de identificare nedistructive, respectiv markeri pentru reperarea operativă a poziției rețelelor edilitare în plan orizontal și vertical, în scopul executării lucrărilor de intervenție la acestea.

(3) Modul de legare a conductelor ce transportă apa depinde de mărimea, forma și relieful localității, schema de alimentare cu apă a rețelei, siguranța în funcționare, distribuția marilor consumatori de apă (inclusiv sistemul de termoficare), perspectiva de dezvoltare, criteriile de optimizare.

(4) Întrucât pentru aceeași rețea stradală pot fi obținute mai multe tipuri de rețele, alegerea se face prin criterii de optimizare, pe baza:

- a) asigurarea serviciului de distribuție a apei în condițiile legii;
- b) costul total minim al lucrărilor;
- c) cheltuielile totale anuale minime;

d) costul energetic minim total.

(5) Forma rețelei poate fi schimbată în timp, din cauza extinderii suprafeței deservite sau a debitului transportat, prin retehnologizare în vederea creșterii siguranței și calității funcționării. Noua formă se obține tot prin optimizare în noile condiții.

(6) Se adoptă soluția cu alimentare gravitațională a rețelei, cel puțin parțial ori de câte ori este posibil.

## **EXPLOATAREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU APĂ**

### **Intervențiile în sistemul de alimentare cu apă**

(1) Operatorul sistemului de alimentare cu apă are obligația ca toate intervențiile în sistemul de alimentare cu apă să se execute de către personal calificat și cu respectarea legislației specifice de protecție a muncii.

(2) Intervențiile în sistemul de alimentare cu apă se realizează cu respectarea legislației din domeniile specifice.

### **Exploatarea captărilor cu puțuri**

Se realizează prin aplicarea următoarelor măsuri:

(1) Existența unei instrucțiuni de exploatare și întreținere specific, clar, concret și actualizat; el trebuie să conțină detaliile de execuție a fiecărui puț, modul de echipare, pompa cu parametrii de lucru, ultima curbă de pompare a puțului, graficul deznisipării și rezultatul ultimei deznisipări, graficul de exploatare a puțului;

(2) Puțul trebuie echipat cu contor sau debitmetru;

(3) Verificarea debitului puțului se va face săptămânal; se va urmări ca în nici un caz debitul pompei să nu fie mai mare decât debitul maxim al puțului; cu această ocazie se va urmări și consumul de energie și se va verifica randamentul pompei (prin calcul);

(4) Scoaterea puțului din funcțiune se va face pe perioade relativ lungi de timp, săptămâni, atunci când nu este nevoie de apă; după primele 2 – 3 opriri se va verifica dacă la repornire, se găsește nisip în apă; dacă se găsește și este în cantitate mare sau apare timp de câteva zile în apă, se va proceda la deznisiparea puțului; în nici un caz nu va fi folosit puțul, prin pompare intermitentă, pentru a compensa lipsa capacității de înmagazinare;

(5) Repunerea unui puț în funcțiune se va face astfel încât pompa să nu pompeze în nici un moment un debit mai mare ca debitul puțului (reglaj din vană);

(6) Se va verifica periodic nivelul nisipului în puț (piesa de fund), folosind o vergea metalică cu o rondea la capăt; când nisipul a ajuns la nivelul părții de jos a materialului (la pompe așezate în piesa de fund) la 50 cm sub cota stratului de bază, se va proceda la deznisiparea puțului;

(7) Este preferabil ca deznisiparea să fie făcută de o echipă specializată sau în orice caz cu asistență tehnică de calitate; există riscul pierderii puțului dacă operațiunile sunt greșit executate;

(8) Se va verifica starea gardului zonei de protecție precum și starea zonei de observație; orice activitate de natură să ducă la deteriorarea calității apei în puțuri trebuie analizată și luate măsurile adecvate;

(9) Toate datele de exploatare vor fi notate adecvat într-un caiet al captării; în același caiet vor fi făcute mențiuni legate de starea climatică, regimul ploilor, rezultatul analizelor periodice asupra calității apei;

(10) Calitatea apei obținute din puțuri trebuie verificată cel puțin anual, și în orice caz după fiecare anomalie descoperită la consumatori (îmbolnăviri, apă tulbure etc.);

(11) Pompele vor fi scoase pentru verificare la recomandarea furnizorului; verificarea va fi făcută de personal calificat.

### **Exploatarea aducțiunilor**

(1) Se realizează pe baza instrucțiunilor de exploatare și întreținere specifice. Se vor aplica următoarele măsuri:

a) Instrucțiunile de exploatare trebuie să conțină un plan cu marcarea tuturor elementelor constructive: poziția conductei (elemente de marcare), cămine, subtraversări; dimensiunea elementelor constructive, poziția echipamentelor de măsurat, mărimea zonei de pozat-șanț, zonă de protecție sanitară.

b) un profil tehnologic general la scară convenabilă va marca presiunea de lucru, presiunea de încercare, construcțiile anexe cu detalii. Va avea marcată și capacitatea de transport rezultată în urma operațiilor de recepție.

c) se va verifica lunar, sau după evenimente importante, debitul transportat. Dacă nu funcționează debitmetrele, va fi folosit rezervorul, măsurând nivelul atunci când plecarea este închisă pentru 2-3 ore. Dacă sunt manometre instalate, trebuie măsurată și presiunea în punctele caracteristice. Dacă nu sunt, atunci vor fi montate și recuperate după măsurătoare. Se va putea verifica linia piezometrică pentru debitul transportat și pot fi corectate unele anomalii (consum ilegal de apă, cât, unde, înfundarea conductei, capacitate disponibilă, etc.).

d) cel puțin o dată pe lună va fi parcurs traseul conductei și verificată starea terenului, prezența unor substanțe străine ce pot periclita la limită calitatea apei prin infiltrare, execuția de construcții/depozitarea de materiale pe conductă, starea căminelor și vanelor; orice anomalie constatată se remediază rapid.

e) orice modificare în funcționarea conductei sau alcătuirea constructivă va fi concretizată și în detaliile din cartea construcției.

f) operatorul sistemului va avea în dotare sisteme de reparare rapidă a avariilor la conductă (bucăți de conductă pentru fiecare tronson de presiune, elemente de etanșare rapidă, tip bandaj, pe diametre, scule de intervenție. Orice intervenție pentru reparație va fi marcată pe profilul conductei, va căpăta o fișă de referință cu descrierea lucrării și estimarea

costului intervenției. Lunar se va face un bilanț al apei transportate, furnizate, plătite de consumator.

g) după intervenție se va reface sistemul de detecție a poziției conductei. Dacă țeava are un sistem special de protecție la coroziune acesta se va reface la o calitate identică sau chiar mai bună cu cea inițială.

h) după fiecare intervenție se va spăla și dezinfecta conducta, mai ales dacă dezinfectarea apei se face la stația de tratare, deci înainte de rezervor.

i) în condiții speciale de teren va fi verificată eficiența lucrărilor suplimentare prevăzute (tasare teren, spălare umplutură, deformare cămine, lipsă etanșare, etc.).

j) se vor respecta reglementările tehnice specifice, privind reabilitarea conductelor pentru transportul apei, aplicabile, în vigoare.

### **Exploatarea stațiilor de pompare**

(1) Se realizează pe baza instrucțiunilor de exploatare și întreținere specifice. Se vor aplica următoarele măsuri:

a) Înainte de punerea pompei în funcțiune se va verifica integritatea tuturor legăturilor (hidraulice, electrice, de punere la pământ) precum și funcționalitatea acestora (vane ce se rotesc, conducte libere de obturări, etc.).

b) Stația de pompare poate funcționa cu personal permanent sau în regim automat. Controlul funcționării pompelor se va referi la următoarele operațiuni:

Exploatarea stațiilor de pompare simple și cu hidrofor

(1) Se realizează pe baza instrucțiunilor de exploatare și întreținere specifice. Se vor aplica următoarele măsuri:

a) modul de protecție a recipientului prin testarea supapei de siguranță, care trebuie să se deschidă la presiunea maximă din rezervor (de regulă 6 bari), la pomparea în rețea;

b) respectarea perioadei de verificare a rezervorului de hidrofor, potrivit legislației specifice, aplicabile, în vigoare, de către Inspekția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat, denumită în continuare ISCIR;

c) legarea la pământ a agregatului de pompare;

d) spațiile de lângă pompă trebuie să fie libere de orice materiale depozitate;

e) temperatura pompei și a motorului nu trebuie să depășească 60° C;

f) diminuarea vibrației pompei și blocarea propagării acesteia în instalație;

g) zgomotul produs în încăperea pompelor și în exterior trebuie să fie în limita prevederilor tehnice în vigoare;

h) timpul de lucru al agregatului;

i) intervalul între două porniri nu trebuie să fie mai mic de 6 – 8 minute (semnificația: echipamentul subdimensionat, pierderi de apă). Verificarea se face estimând consumul prin măsurarea nivelului de apă din rezervorul de hidrofor;

j) anual se verifică modul de funcționare a hidroforului în ansamblu, precum și parametri de lucru, conform prevederilor tehnice în vigoare.

k) în cartea construcției se înscriu rapoartele ce constată abaterile de la funcționarea normală, precum și modul de remediere (cu numele celor care au făcut și verificat modul de lucru).

### **Exploatarea rezervoarelor de înmagazinare a apei**

(1) Se realizează pe baza instrucțiunilor de exploatare și întreținere specifice. Se vor aplica următoarele măsuri:

a) Se verifică periodic, anual, starea zonei de protecție și starea terenului. Apariția unor zone cu iarbă mai verde sau eventuale denivelări chiar în afara zonei de protecție, arată pierderi de apă – în acest caz, măsurile de verificare și protecție trebuie să fie imediate.

b) Rezervorul se curăță periodic - de regulă, anual. Se golește câte o cuvă sau se trece pe conducte de ocolire pe o perioadă determinată (de preferință nu în perioada de consum maxim de apă). În aceste situații vor fi luate măsuri suplimentare pentru combaterea incendiului, deoarece nu mai există rezerva de apă pentru combaterea focului – atunci când există o singură cuvă.

c) Dacă pe pereți s-a format un strat de depunere (substanța organică, biofilm activ - de regulă), acesta se spală cu jet puternic de apă (20-100 bari) sau se răzuie cu mijloace manuale sau mecanice (fără zgărirea pereților), după care se spală cu apă. Apoi se curăță radierul, totul fiind evacuat la canalizare sau în iaz (baltă) amenajat special. Se dezinfectează, se spală și se redă în folosință, conform prevederilor reglementărilor tehnice specifice, în vigoare. Plecarea din rezervor este o secțiune de control a calității apei distribuite. Se verifică funcționarea hidrantului de alimentare a autospecialei.

d) Cu ocazia golirii rezervorului, se verifică starea pereților și mai ales a tavanului, care poate fi degradat sub influența clorului de la dezinfectarea apei. Dacă este cazul, se reface porțiunea deteriorată, cu materiale netoxice, cu întărire rapidă. Se verifică periodic starea izolației hidrofuge și a ventilației (în special sită de protecție).

e) La rezervoarele metalice, se verifică trimestrial etanșeitățile îmbinărilor pereților, luând măsuri de strângere a șuruburilor în zonele afectate. Totodată, la apariția urmelor de rugină, rezervorul va intra imediat în refacere.

f) Se verifică trimestrial pH-ul apei și conținutul de Zn în apa rețelei, în cazul în care apa este agresivă și nu au fost luate măsuri de tamponare.

g) Se verifică eficiența amestecării clorului de dezinfectare în apă livrată. În cazul în care se elimină mult clor din rezervor din cauza aeririi puternice la intrare, se caută soluții pentru remediere. Clorul va fi introdus tot timpul prin barbotare, printr-o conductă cu capătul în apă.



h) Înaintea perioadei reci se face o verificare a termoizolației și pe durata iernii se verifică săptămânal dacă în rezervor se formează gheață (mai ales la apa provenită din apa de suprafață). Se pun în aplicare soluții de control și combatere, cum sunt: recircularea apei, insuflarea cu aer comprimat, agitare mecanică, îmbunătățirea termoizolației.

i) Accesul în rezervorul de apă nu este permis decât personalului autorizat, sănătos sanitar și cu îmbrăcăminte și încălțăminte dezinfectată.

j) În caz de poluare aeriană importantă, sunt necesare măsuri de filtrare activă/pasivă a aerului aspirat în rezervor la golirea acestuia (cel puțin o dată pe zi).

### **Exploatarea rețelelor de distribuție**

(1) Reprezintă o operațiune complicată deoarece rețeaua de distribuție:

- a) Este obiectul de legătură furnizor-consumator, și sursa majorității conflictelor;
- b) Este obiectul cel mai extins și mai solicitat;
- c) Este obiectul cel mai mobil – practic, dezvoltarea lui este continuă de unde apar noi relații furnizor - consumator;
- d) Este ultimul obiect al sistemului și problemele de calitate/cantitate din amonte se răsfrâng asupra rețelei. În plus, apar probleme specifice rețelei care și ele pot influența negativ celelalte elemente;
- e) Este susceptibilă de creșterea pierderilor de apă în sistem și a risipei de apă;
- f) Poate să producă probleme de deteriorare a calității apei, ca urmare a unei rețele incorect alcătuite sau a unei ape incomplet tratate ca urmare a modificării calității apei la surse sau staționării îndelungate a apei în rețea.

(2) Exploatarea rețelei de distribuție se realizează pe baza instrucțiunilor de exploatare și întreținere specifice. Măsurile curente pentru urmărirea funcționării corecte a rețelei sunt:

a) Verificarea presiunii în rețea - se poate face sistematic sau prin controlul sesizărilor unor consumatori asupra lipsei de presiune. Ca urmare a acestor modificări/măsurători, este rațional să se realizeze o hartă cu linii de egală presiune la funcționare cu debit maxim. În acest mod, la o reclamație curentă este mai ușor de confirmat dacă ceva nu este în regulă. Totodată se pot controla mai ușor avizele date pentru racordarea la noi consumatori (debit, presiune la branșament).

b) Verificarea periodică a calității apei în rețea - numărul minim de probe este prevăzut în reglementările tehnice specifice, aplicabile, în vigoare. Operatorul sistemului are libertatea să poată controla mai des. Se va verifica la capetele de rețele clorul remanent - când doza este mai mică de 0,2 mg/l, vor fi verificate pe flux posibilele cauze și luate măsuri (tratate incompletă, doza prea mică de clor, apariția unor consumatori de clor – azotați, etc.).

c) Verificarea funcționării corecte a cișmelelor - modul de închidere, curățenia din jurul lor, evacuarea apei risipite, folosirea apei pentru alte scopuri decât pentru cele pentru care a fost destinată (cantitatea respectivă va lipsi de la un alt consumator).



d) Urmărirea funcționării corecte a hidranților, cu privire la: etanșeitate, integritate, verificarea stării de funcționare. Semestrial, fiecare hidrant va fi deschis 1-5 minute, pentru verificarea lui și pentru spălarea rețelei. Se verifică vizibilitatea indicatorilor de poziție.

e) Citirea contoarelor din rețea, verificarea integrității echipamentului și efectuarea periodică a bilanțului debitului de apă, realizat prin verificarea normei medii echivalente de consum de apă. Aceasta servește la: compararea valorilor de calcul, compararea cu norma general acceptată, verificarea pierderii de apă, asigurarea unei baze statistice de calcul pentru o normă de consum departamentală.

f) Realizarea intervențiilor în rețea pentru realizarea de noi branșamente, remedierea unor avarii, realizarea de lucrări noi de extindere.

g) Spălarea rețelei, sistematic (de regulă anual) sau după reparații. În acest scop vor fi folosite cișmelele sau hidranții, pentru a produce, pe tronsoane controlate, viteze de curgere a apei de peste 1 m/s. Dacă acest lucru nu este posibil, se va proceda la spălare folosind și aer comprimat introdus printr-o cișmea de capăt de tronson.

h) Se vor respecta reglementările tehnice specifice, privind reabilitarea conductelor pentru transportul apei, aplicabile, în vigoare.

### **Exploatarea stației de tratare**

(1) În ansamblu și pe fiecare dintre obiecte se va face cu respectarea prevederilor instrucțiunilor de exploatare și întreținere, care va fi continuu perfecționat funcție de modificările cerute de calitatea apei brute, schimbarea reactivilor, modificarea exigențelor asupra apei tratate, etc.

(2) Totodată exploatarea trebuie concretizată în documente ce conțin parametri de lucru ce pot deveni parametri de proiectare/exploatare pentru stații noi, chiar de dimensiuni mai mari.

Stația de tratare poate fi privită, în unele cazuri, ca o instalație pilot, pentru apa râului/lacului respectiv.

(3) Exploatarea începe odată cu începerea lucrărilor de recepție; după recepție, stația de tratare începe să producă apă pentru consumatori.

(4) În momentul începerii producției vor trebui finalizate următoarele documente, care fac parte din instrucțiunile de exploatare și întreținere:

- a) Concluziile documentului de recepție provizorie a lucrărilor, ce vor fi înlocuite după un an cu concluziile finale; vor conține toate elementele constructive, consecințele abaterilor și modul lor de soluționare, eventualele restricții acceptate;
- b) Modul de funcționare a aparaturii de măsură și control;
- c) Modul de verificare a parametrilor de funcționare a stației;

- d) Procedura de control a calității apei - ce parametri se verifică local, ce parametric și cum se determină în alt laborator. În acest caz, se va da și procedura, inclusive frecvența de prelevare, păstrare, și transport a probelor de apă.
- e) Măsurile de protecția muncii și măsurile de igienă ce vor trebui respectate în exploatare.
- f) Modul în care sunt distribuite sarcinile asupra personalului de supraveghere și modul de primire a serviciilor și de raportare a îndeplinirii.
- g) Modul de ținere a evidenței activității: forma de înregistrare (pe hârtie, pe calculator), cine face înregistrarea, la ce interval, cum se păstrează datele, etc.
- (5) Punerea efectivă în funcțiune se va face după obținerea avizului de funcționare dat de autoritatea abilitată. Se va verifica modul în care personalul de exploatare cunoaște procedurile de exploatare a stației și sistemului de alimentare cu apă.
- (6) În urmărirea funcționării stației, observațiile se pot împărți în două grupe:
- a) urmărire generală a funcționării stației;
  - b) urmărirea funcționării fiecărui obiect al stației.
- (7) Urmărirea generală a stației presupune:
- a) controlul funcționării tuturor obiectelor componente;
  - b) controlul stării zonei de protecție sanitară;
  - c) controlul stării de funcționare a aparaturii de măsură și control;
  - d) controlul stocului de reactivi;
  - e) controlul modului de funcționare a sistemului de evidență a funcționării;
  - f) existența materialului de protecția muncii;
  - g) controlul stării de sănătate a personalului de exploatare;
  - h) verificarea pregătirii profesionale a personalului;
  - i) verificarea măsurilor pentru funcționare în cazuri extreme (viitură, iarnă, secetă);
  - j) controlul indicatorilor de performanță ai stației:
    - i. calitatea apei (numărul de zile cu parametri depășiți);
      - ii. cauzele producerii depășirilor (măsuri luate, efect);
      - iii. debitul de apă tratată;
      - iv. consumul propriu de apă;
      - v. consumul de energie, kWh/mc;
      - vi. consumul de reactivi, g/mc;
      - vii. starea reparațiilor începute în stație și compararea cu graficul de execuție;
      - viii. controlul penalizărilor date pentru neconformare;

ix. planificarea reparațiilor și a modului de lucru pe perioada respectivă.

### **Protecția sanitară**

(1) Instrucțiunile de exploatare și întreținere a sistemelor de alimentare cu apă și stațiilor de tratare, vor cuprinde și prevederile actelor normative specifice, aplicabile, în vigoare, referitoare la aspectele igienico-sanitare.

(2) Privitor la personalul de exploatare, conducerea administrativă va preciza felul controlului medical, periodicitatea acestuia, modul de utilizare a personalului găsit cu anumite Contraindicații medicale, temporare sau permanente, minimum de noțiuni igienico-sanitare care trebuie cunoscute de anumite categorii de muncitori, etc.

(3) Referitor la protecția sanitară a stațiilor de tratare, se va stabili - cu respectarea prevederilor din legislația specifică, aplicabilă, în vigoare - modul în care se reglementează, îndeosebi următoarele:

- a) Delimitarea și marcarea zonei de protecție (în cazul stațiilor de tratare izolate);
- b) Modul de utilizare a terenului care constituie zona de protecție;
- c) Execuția de săpături, depozitarea de materiale, realizarea de conducte, puțuri sau alte categorii de construcții în interiorul zonei de protecție.

(4) Operatorul economic care exploatează și întreține sistemul de alimentare cu apă este obligat să acorde îngrijirea necesară personalului de exploatare, în care scop:

- a) Va angaja personalul de exploatare numai după un examen clinic, radiologic;
- b) Va asigura echipamentul necesar de lucru pentru personal (cizme, mănuși de cauciuc, ochelari de protecție, măști de gaze, centură de salvare cu frânghie, etc.) conform actelor normative specifice, aplicabile, în vigoare;
- c) Va face instructajul periodic de protecție sanitară (igienă);
- d) În stația de tratare va exista o trusă farmaceutică de prim ajutor, eventual un aparat de respirat oxigen cu accesoriile necesare pentru munca de salvare;
- e) Se vor asigura muncitorilor condiții decente în care să se spele, să se încălzească și să servească masa (o încăpere încălzită și vestiar cu dușuri cu apă rece și apă caldă);
- f) Operatorul economic este obligat să urmărească periodic (lunar) starea de sănătate a personalului de exploatare;
- g) Personalul stației de tratare se va supune vaccinării T.A.B. la intervalele prevăzute de actele normative, aplicabile, în vigoare, din domeniul sănătății.

(5) Funcție de mărimea și importanța stației de epurare, beneficiarul va lua măsurile de protecție și securitatea muncii, precum și de protecție sanitară care se impun pentru cazul respectiv.

## **Măsuri de apărare împotriva incendiilor**

(1) Pericolul de incendiu poate apare în locurile unde există substanțe inflamabile (laboratoare de analiză a apei și nămolului, magazine, deposit de carburanți, centrală termică, sobe care utilizează drept carburant, gazele naturale, etc.).

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

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

- a) Asigurarea ventilării corespunzătoare a camerelor și a bazinelor înainte de accesul personalului de exploatare pentru prevenirea asfixierilor din lipsă de oxigen, inhalării unor gaze letale sau aprinderii unor vapori inflamabili;
- b) Folosirea echipamentului electric antiexploziv;
- c) Controlul periodic al atmosferei din spațiile închise pentru a determina prezența gazelor toxice și inflamabile;
- d) Interdicțiile privind utilizarea surselor de aprindere în apropierea instalațiilor, rezervoarelor de fermentare a nămolului, construcțiilor, canalelor și căminelor de vizitare unde s-ar putea produce și acumula gaze inflamabile;
- e) Marcarea cu panouri și plăcuțe avertizoare a locurilor periculoase (înlaltă tensiune, pericol de cădere, acumulări de gaze inflamabile, etc.);

(4) Echiparea și dotarea spațiilor cu instalații de detectare, semnalizare, alarmare și stingere a incendiilor se va face ținând cont de prevederile Normelor generale de apărare împotriva incendiilor, precum și cele ale reglementărilor tehnice specifice, aplicabile, în vigoare.

# BREVIAR DE CALCUL INFORMATIV

## REȚEA DE ALIMENTARE CU APĂ

Proiectarea rețelei de alimentare cu apă se va face în conformitate cu "Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților" – NP 133-2013, "Ghid de proiectare, execuție și exploatare a lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare în mediul rural" - GP106 – 04, "Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localitățile urbane și rurale" - SR 1343-1:2006.

DEBITE DE CALCUL								
ET.PERSP.(AN 2032)								
TABEL DE CALCUL NR. 1 $N = N_o * (1 + 0.01 * p)^n$ $n = 25$ ani; $p = 0.5\%$								
CATEGORII DE FOLOSINTA	CONS. ACTUALI No	CONS. PERSP N	Debit sp(qsp) (l/cap.zi)	Kzi	Kor	Q or.med (mc/h)	Qzi.max (mc/h)	Qc (Qor.max) (mc/h)
ZONE CU INST AR+AC(local)	1455	1648	120	1.30	1.76	8.24	10.71	18.86
SOCIAL CULTURALE:								
FUNCTIONARI,ELEVI,COPII	113	128	20	1.25	5.73	0.11	0.13	0.76
ANIMALE:								
BOVINE	90	102	60	1.25		0.25	0.32	
OVINE	356	403	25	2.25		0.42	0.95	
CAPRINE	355	402	25	3.25		0.42	1.36	
PORCINE	250	283	50	1.20		0.59	0.71	
CABALINE	56	63	30	1.30		0.08	0.10	
TOTAL				1.25	2.52	1.76	2.20	5.55
TOTAL GENERAL(mc/h)						10.11	13.05	25.17
TOTAL GENERAL (l/s)						2.81	3.63	6.99

DEBITE DE CALCUL			
Qmed=	10.11 mc/h	2.81 l/s	
Qzi.max=	13.05 mc/h	3.63 l/s	313.22 mc/zi
Qc(Qorar.max)=	25.17 mc/h	6.99 l/s	
Qie=		5 l/s	
Vinc=	54.00 mc		
Vcomp=	65.25 mc		
Vav=0.25*Qzi.max	78.30 mc		
Vtotal=	143.56 mc		
Qri=		0.625 l/s	
Tri=	24 h		

DEBITE DE DIMENSIONARE	
a) Sursa-Rezervor	
Qsursa=	4.62 l/s
b)Rezervor-Distributie	
DIM:Qdim=	7.71 l/s

DEBITE DE VERIFICARE	
c)VERIFICARE:Qverific.=	10.74 l/s

### **SITUAȚIA EXISTENTĂ**

Canalizarea este în curs de execuție la nivelul Comunei Arcani. Lungimea rețelei de canalizare proiectată este de 13 km.

Rețeaua de canalizare se va realiza din tuburi de PVC care, prin caracteristicile lor, sunt superioare tuburilor din beton. Astfel, se vor realiza un total de 73,00 buc camine traversare cu o lungime totală traversări (PVC DN200) = 656,34 m. Caminele de canalizare se vor realiza din elemente prefabricate cu Dn 1000 pentru caminele de pe colector, respectiv Dn 800 pentru caminele pentru traversări. Subtraversările drumurilor locale se va face prin săpare de tranșee, montate fără tub de protecție, având în vedere că la adâncimea de montaj a conductei nu apare pericolul de deformare din sarcini exterioare. Se va amplasa o singură stație de epurare în Comuna Balești. Pentru transportul apei uzate din satul Stroiști la stația de epurare amplasată în Comuna Balești, datorită reliefului terenului din zonă, se va monta o stație de pompare. Trecerea dintre cele două sate se va face prin subtraversarea râului Jales.

Canalizarea pluvială se realizează prin colectarea apelor meteorice la șanțurile deschise, existente pe ambele părți ale drumurilor.

### **SITUAȚIA PROPUȘĂ**

Prin legislația națională și europeană autoritățile locale și județene sunt obligate să caute surse de finanțare pentru implementarea unor proiecte prin care să se construiască sisteme de alimentare cu apă și colectare ape uzate menajere, ce urmează să deservescă toată populația comunei.

Se vor implementa proiecte de apă uzată (canalizare) pentru toate satele componente.

Mai jos sunt prezentate cu titlu de informare câteva prescripții de proiectare de care trebuie ținut cont la elaborarea proiectelor.

### **PRESCRIPTII MINIME DE PROIECTARE ÎN VEDEREA IMPLEMENTĂRII UNUI SISTEM DE CANALIZARE**

Asigurarea evacuării apelor uzate menajere se înscrie în rândul problemelor majore, acute și dificil de rezolvat pentru comună.

În scopul protecției sănătății oamenilor, apele uzate, menajere, trebuie să fie evacuate cât mai rapid și neutralizate în condiții care să asigure distrugerea lor și reducerea efectului lui dăunător, în limitele admise de normele igienico-sanitare.

Aceste aspecte având implicații majore asupra dezvoltării economice și sociale a comunei, asupra mediului înconjurător, justifică necesitatea existenței unui sistem centralizat de canalizare și de epurare a apelor uzate menajere. Pentru a asigura o cât mai bună colectare a apelor uzate de la populație, agenți economici și unități social –culturale și pentru a se facilita racordarea acestora la rețeaua de canalizare fără a afecta rețeaua de drumuri, se impune realizarea unor racorduri și colectoare secundare laterale.

Construcțiile care alcătuiesc rețeaua de canalizare sunt altfel proiectate încât să corespundă integral condițiilor în care vor trebui să funcționeze. Pentru buna stabilitate a tuburilor s-a urmarit ca fundarea colectoarelor să se faca în teren sănătos și stabil.

Materialele care alcatuiesc rețeaua de canalizare trebuie să respecte condițiile:

- Să reziste la solicitările care sunt supuse
- Să fie impermeabile, adică să nu permită infiltrația și exfiltrația apei
- Să reziste la acțiunea apelor uzate sau subterane agresive și a apelor cu temperaturi ridicate (peste 50 grade Celsius)
- Să reziste la eroziunea datorată suspensiilor din apă
- Să aibă o suprafață interioară cât mai netedă

Soluțiile adoptate pentru construcțiile proiectate asigură principalele performanțe privind siguranța la foc pe întreaga durată de utilizare, care constau în:

- protecția locuitorilor și a mediului
- limitarea pierderilor de vieți omenești
- împiedicarea poluării apei, aerului și a solului
- prevenirea avariilor la construcții și instalații

Construcțiile de la rețeaua de canalizare au:

- gradul de rezistență la foc I
- categoria de pericol de incendiu E
- fără limitare la gradul seismic
- deși evacuează ape poluate (ape uzate menajere) nu impun zone de protecție proprie.

La execuție se vor respecta normele specifice de protecție a muncii. Astfel la execuția săpăturilor se va executa sprijinirea malurilor pentru evitarea accidentelor.

Inercarea la etanșeitate a rețelelor de canalizare se va efectua conform STAS 3051 pe tronsoane.

Clasa de importanță a lucrărilor de canalizare, conform STAS 4273/83 este IV astfel:

- lucrări de canalizare în localități rurale-categoria 4
- durata de exploatare –definitivă
- după rolul funcțional-principal

Toate subtraversările importante a drumului județean se realizează prin procedeul de foraj orizontal dirijat cu laser.

Diametrul este cuprins între 200-315mm, din tuburi PVC SN4, cu mufă și garnitură de cauciuc.

Pe rețeaua de canalizare se vor executa cămine de vizitare din elemente prefabricate din beton sau PVC pe alinamente la maxim 50 m unul de altul, în punctele de schimbare a direcției și la intersecții de canale în două variante constructive: *cămine tip A* pentru colectoarele secundare și *cămine tip B* pentru colectoarele principale

Pentru transportul apelor uzate menajere în situația imposibilității de a fi transportate gravitațional, se va adopta soluția de pompare a apei în cămine situate la cote superioare. *Stațiile de pompare* sunt construcții subterane circulare din beton armat sau din tuburi de poliesteri armați cu fibră de sticlă, impermeabile, cu adâncimi variabile funcție de adâncimea de pozare a colectoarelor. Acestea vor fi dotate cu pompe sumersibile și tocător pentru ape uzate, refularea făcându-se prin conducte din PIED și sunt formate din: panou de control;capac de vizitare;orificiu intrare cablu de alimentare;orificiu preaplin;orificiu refulare;orificiu aspiratie;pompe;senzori de nivel.

Dimensiunile stațiilor de pompare:

- diametrul: 1000 mm;
- adâncimea de îngropare: maxim 6 m de la nivelul solului;

Stafia de epurare este prevăzută cu by-pass/preaplin general, pentru situația întreruperii alimentării cu energie electrică.

Pentru realizarea gradului de epurare necesar și îndeplinirea condițiilor impuse de NTPA 001/2002 "Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale sau orășenești în receptori" proiectul propune realizarea unei stații de epurare mecano-biologică compactă, care va cuprinde următoarele lucrări:

- treapta mecanică;
- treapta biologică (bloc compact de epurare);
- bazin sedimente primare;
- instalație deshidratare nămoii;
- pavilion de exploatare;
- bransament alimentare cu apă;
- amenajări teren :
- alimentare cu energie electrică;

DESCRIEREA FLUXULUI TEHNOLOGIC ȘI A OBIECTELOR COMPONENTE ALE SCHEMEI DE EPURARE

Fluxul tehnologic, pe linia apei, constă din:



-reținerea materiilor groșiere, a celor în suspensie și flotante, în gratarul manual, deznisipator și separator grasimi

egalizarea debitelor și omogenizarea compoziției apelor uzate, operațiune ce se realizează în bazinul de egalizare și pompare. Alimentarea în mod continuu și relativ constant cu apă uzată a unității compacte de epurare tip Resetilovs N2-PM1P-160-911.N+P îi asigură acesteia o funcționare optimă în treapta biologică;

reducerea substanțelor organice prin epurare biologică în unitatea compactă de tip N2-PM1P-160-911.N+P Resetilovs, instalație ce poate realiza și nitrificarea-denitrificarea apelor uzate prin secvențe de exploatare corespunzătoare, dacă se constată creșteri ale concentrațiilor compușilor pe bază de azot. Efluentul unității compacte Resetilovs, în urma proceselor de epurare mecano-biologică, îndeplinește condițiile de calitate impuse de NTPA 001-2002 pentru toți indicatorii ;

dezinfecția apelor uzate epurate cu raze ultraviolete, ce se realizează într-o instalație atașată unității compacte Resetilovs. Această metodă de dezinfecție este preferată clorinării, datorită formării în cursul de apă receptor de compuși toxici pentru flora și fauna acvatică în situația aplicării celei din urmă variante.

Linia nămolului constă din:

evacuarea nămolului din compartimentul de decantare primară aferent unității compacte de epurare tip Resetilovs (modul biologic de epurare) într-un Bazin de colectare și pompare nămol. Un lucru deosebit de important îl constituie absența nămolului în exces datorită aplicării unei tehnologii performante de epurare biologică cu unitatea compactă Resetilovs.

Stia de epurare este prevăzută cu by-pass/preaplin general, pentru situația caderii alimentării cu energie electrică.

Realizarea rețelei de canalizare menajeră din satele comunei va asigura:

- îmbunătățirea stării de sănătate a populației prin asigurarea integrală pentru toți locuitorii a posibilității de a se racorda la rețeaua de canalizare;
- eliminarea haznalelor din comună și îmbunătățirea protecției stratului acvifer din conul de dejecție al râului Plosca care străbate localitatea;

Recomandăm autorității publice locale a comunei realizarea proiectului de specialitate privind canalizarea apelor menajere, având în vedere că o rețea de distribuție a apei fără o rețea de colectare a apelor menajere ar avea consecințe negative asupra confortului urban, stării sanitare a localității și un impact negativ asupra mediului înconjurător.

Realizarea lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare se va face în conformitate cu proiectele de specialitate, în baza studiilor hidrogeologice care să confirme amplasamentul puțurilor de captare, debitul, calitatea apei la sursă precum și caracteristicile apei emisarului pentru stabilirea condițiilor de calitate a apelor uzate menajere deversate.

Proiectarea, execuția și exploatarea lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare se vor face în baza normativelor și STAS-urilor în vigoare.

**Principalele lucrări propuse prin studiu sunt:**

- rețeaua de canalizare cu tubulatură din PVC
- stație de pompare în rețeaua de canalizare – 5 buc
- stație de epurare mecano – biologică compactă.

**Rețeaua de canalizare**

Se amplasează de-a lungul căilor de circulație, în zona de protecție a drumului, se va realiza din tubulatură PVC cu diametrul Dn 250 mm și Dn 315 mm, îmbinate etanș cu mufe și garnituri din cauciuc.

Căminele rețelei de canalizare se vor realiza din polietilenă sau beton cu diametrul aproximativ  $\Phi$  1000 mm și adâncimea până la 3,50 m, peste această adâncime urmând a fi utilizate cămine prefabricate din beton armat.

**Stații de pompare în rețeaua de canalizare**

Câteva zone ale localităților vor fi canalizate prin intermediul unor stații de pompare pentru ape uzate, din cauza unor pante neadecvate ale terenului și a cotelor minime ale acestora foarte joase.

Din stațiile de pompare apele uzate sunt evacuate prin conductele de polietilenă de înaltă densitate în primul cămin, cel mai apropiat, al unei canalizări gravitaționale.

**Stația de epurare a apelor uzate**

Se propun mai multe stații de epurare mecano – biologică, modulare, supraterană, compactă, containerizată, pentru fiecare sat în parte. Stația cuprinde următoarele elemente amplasate suprateran, pe o platformă din beton armat.

- modulul tehnologic de echipamente – container suprateran
- sistemul modular de epurare mecano – biologică cu trei compartimente termoizolate: decantor primar, bazin cu nămol active, decantor, instrumente de măsură lamelar secundar, modul de comandă și automatizare.

Potrivit “Studiului de impact asupra sănătății populației” distanța minimă de protecție sanitară a stațiilor de epurare este de minim 300 m, studiu elaborat de Centrul de sănătate publică din Tg. Mureș aparținând Ministerului Sănătății, cu nr. 547/29.04.2009.

Aceste distanțe sunt satisfăcute cu prisosință în situația amplasamentului ales pentru stația de epurare.

**BREVIAR DE CALCUL INFORMATIV – INSTALAȚII DE CANALIZARE**

DEBITE DE CALCUL								
ET.PERSP.(AN 2034)								
TABEL $N = N_0 \cdot (1 + 0.01 \cdot p)^n$ $n = 25$ ani; $p = 0.5\%$								
CATEGORII DE FOLOSINTA	CONS. ACTUALI No	CONS. PERSP N	debit sp(qs) (l/cap.zi)	Kzi	Kor	Q or.med (mc/h)	Qzi.max (mc/h)	Qc (Qor.max) (mc/h)
ZONE CU INST AR+AC(local)	1455	1648	120	1.30	2.37	8.24	10.71	25.39
UNITATI PRODUCTIE:								
SOCIAL CULTURALE:								
FUNCTIONARI,ELEVI,COPII	113	128	20	1.25	7.98	0.11	0.13	1.06
TOTAL GENERAL(mc/h)						8.35	10.85	26.45
TOTAL GENERAL (l/s)						2.32	3.01	7.35
DEBITE DE CALCUL								
Qu med=		8.35 mc/h		2.32 l/s		200.3462 mc/zi		
Qu zi.max=		10.85 mc/h		3.01 l/s		260.32 mc/zi		
Qu(Qorar.max)=		26.45 mc/h		7.35 l/s		634.92 mc/zi		
Qu(Qorar.min)=		1.08 mc/h		0.30 l/s		26.03 mc/zi		

Întocmit  
 INSTALL PROJECT TEAM S.R.L.  
 ing. Stăvaru Ionuț-Bogdan