

## SUBIECTE 31-34

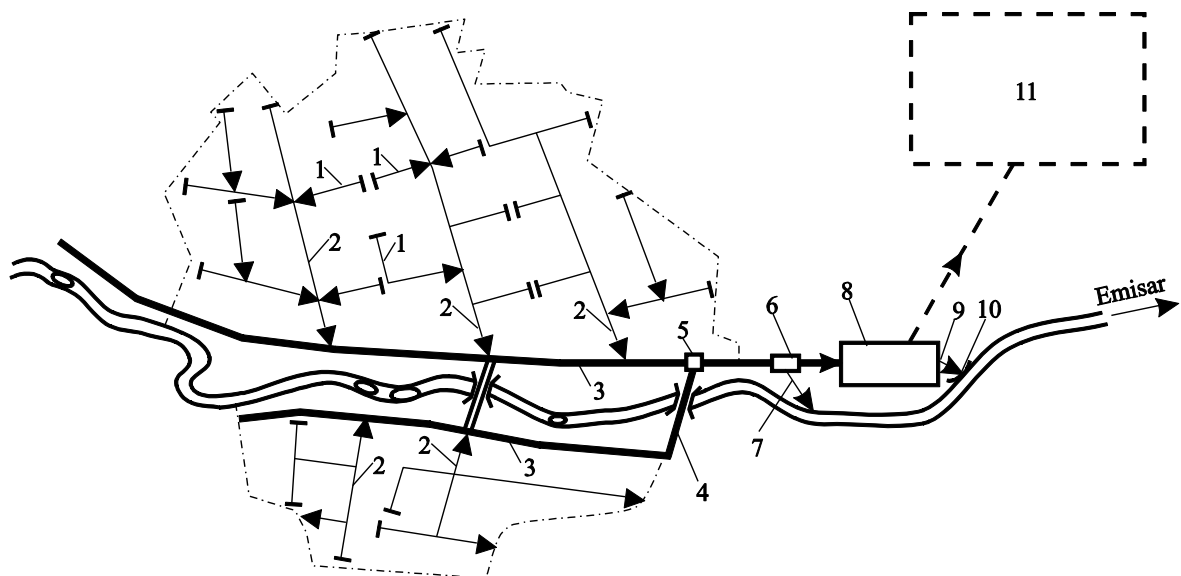
### SCHEME GENERALE DE CANALIZARE

*Schema de canalizare* este reprezentarea în plan orizontal (fig. 4.1) a obiectelor principale care determină circuitul apei de canalizare, cu indicarea poziției lor relative (rețele de canale, colectoare principale, deversoare, puncte obligate, stații de pompare, traversări de obstacole, stații de epurare, guri de vărsare în emisar etc.).

Din schema de canalizare nu rezultă dimensiunile canalelor sau ale obiectivelor care o compun, dar se pot face aprecieri generale asupra modului de soluționare a canalizării.

Amplasarea canalelor și a obiectelor care alcătuiesc canalizarea se face în funcție de:

- sistematizarea localităților;
- situația cursurilor de apă învecinate sau care traversează localitatea;
- existența emisarilor și alegerea lor în condiții tehnico-economice avantajoase;
- cantitatea și calitatea apei de canalizare;
- caracteristicile bazinelor de canalizare;
- relieful terenului;
- natura amplasamentului stației de epurare etc.



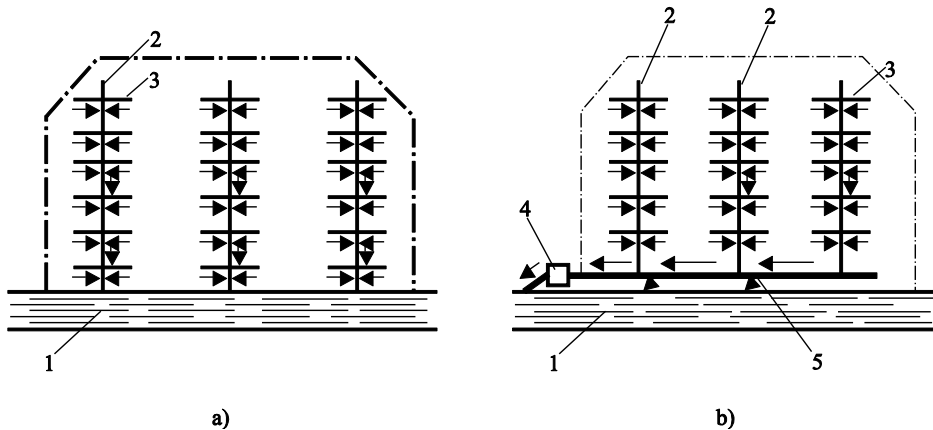
**Figura 1. Schema de canalizare a unei localități mici:**

- 1 – canale de serviciu; 2 – colectoare secundare; 3 – colectoare principale;  
 4 – sifon de canalizare; 5 – cămin de intersecție; 6 – cameră de deversare;  
 7 – canal deversor; 8 – stație de epurare; 9 – canal de evacuare a apelor epurate;  
 10 – gură de vărsare; 11 – teren pentru valorificarea nămolurilor deshidratate.

În funcție de dispoziția canalelor față de emisar, schemele rețelilor de canalizare orășenească pot fi:

- perpendiculară directă sau indirectă;
- paralelă sau în etaje;
- ramificată;
- radială.

*Schema perpendiculară directă* (fig. 2,a) cuprinde colectoare perpendiculare pe cursul de apă în care se evacuează apele uzate; colectoarele evacuează apele de canalizare direct în emisar, schema putând fi aplicată numai pentru îndepărtarea apelor meteorice în sistemul separativ de canalizare.

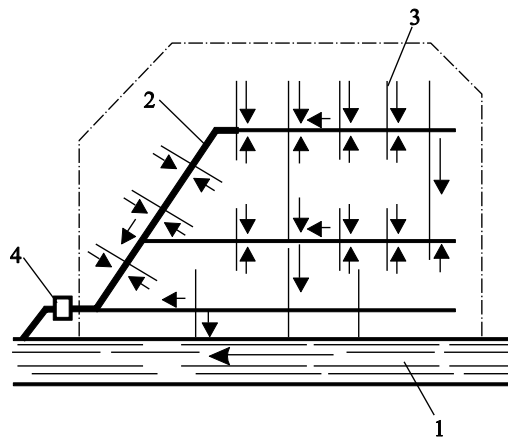


**Figura 2. Schema perpendiculară: a – directă; b – indirectă**

1 – emisar; 2 – colector principal; 3 – colector secundar; 4 – stație de epurare;  
5 – canal deversor.

*Schema perpendiculară indirectă* (fig. 2,b) cuprinde colectoare perpendiculare pe emisar, care sunt interceptate de un colector principal, paralel cu emisarul și care se varsă în emisar, în aval de localitatea care se canalizează, după trecerea printr-o stație de epurare. Această schemă, aplicată în sistem unitar, înlesnește descărcarea apelor meteorice prin canale deversoare. Deoarece colectorul principal are, de obicei, pantă redusă, execuția este dificilă în vecinătatea emisarului.

*Schema paralelă sau în etaje* (fig. 3) cuprinde o serie de colectoare paralele cu emisarul, interceptate de un colector principal, care își evacuează apele de canalizare în aval de localitate, după trecerea printr-o stație de epurare. Această dispoziție permite obținerea unei pante mai favorabile pentru canalele secundare și pentru colectorul principal.

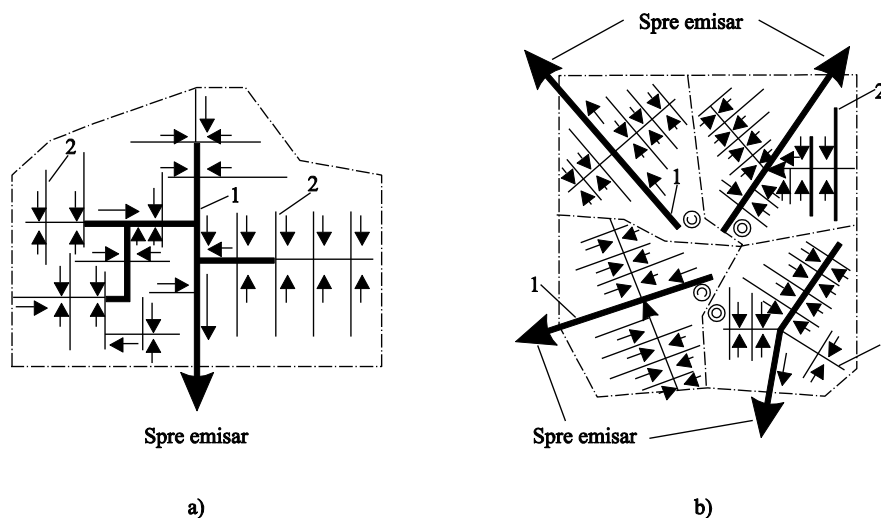


**Figura 3. Schema paralelă sau în etaje:**

1 – emisar; 2 – colector principal; 3 – colector secundar; 4 – stație de epurare

*Schema ramificată* (fig. 4,a) cuprinde colectoare distribuite de ambele părți ale colectorului principal, care își evacuează apele în aval de oraș, după trecerea printr-o stație de epurare.

*Schema radială* (fig. 4,b) cuprinde colectoare care pornesc radial, din centrul zonei de canalizat spre periferie, și are, în general, emisari diferiți. Este aplicabilă în localități la care suprafața de canalizat are denivelări pronunțate, în direcții diferite.



**Figura 4. Schema ramificată (a) și radială (b):**

1 – colector principal; 2 – colector secundar.

**Alegerea schemei de canalizare** trebuie să se bazeze pe studierea mai multor variante, privind:

- canalizarea independentă sau în comun a centrului populat și a obiectivelor de orice natură;
- calitatea apelor care se canalizează și sistemele de canalizare;
- traseele diferite ale principalelor canale;
- amplasamentele stațiilor de epurare;
- posibilitatea racordării la canalizarea care se proiectează, în condițiile tehnico-economice ale localităților și ale obiectivelor învecinate;
- posibilitățile de realizare a condițiilor de evacuare a apelor uzate în emisar;
- posibilitatea realizării cât mai urgente a stației de epurare, în vederea protecției emisarilor;
- volumul total al investițiilor și posibilitatea eșalonării acestora;
- volumul investițiilor necesare pentru intrarea în funcțiune a canalizării;
- costul apei transportate prin rețeaua de canalizare, inclusiv epurarea pe etape, cu îndepărtarea substanțelor reținute și a nămolurilor.

La alegerea schemei de canalizare trebuie examinate, în mod special, următoarele aspecte:

- posibilitatea de evacuare a apelor de canalizare pe drumul cel mai scurt spre emisar, în scopul reducerii secțiunii canalelor;
- posibilitatea evacuării gravitaționale a apelor de canalizare;
- asigurarea, în condițiile cele mai avantajoase, a calității apelor uzate, pentru a putea fi descărcate în emisar, în condițiile stabilite de STAS 4706;
- posibilitățile de îndepărtare a nămolurilor și a altor substanțe, rezultate din exploatarea rețelelor de canalizare și a stației de epurare, sau de preepurare;
- adoptarea unei adâncimi minime de pozare a canalelor, în funcție de cotele obligatorii ale obiectivelor care se canalizează, de adâncimile minime de îngheț (conform STAS 6054) și de condițiile de rezistență a canalelor;
- reducerea secțiunii și lungimilor canalelor de ape meteorice, pe străzile unde aceste ape se pot evacua prin rigole;

- posibilitățile de extindere a canalizării, peste limitele cunoscute în momentul proiectării;
- utilizarea unor materiale și metode înaintate de construcție (în special a prefabricatelor);
- posibilitatea realizării economiei de metal și alte materiale deficitare;
- posibilitatea de realizare a unei etanșeități cât mai bune a rețelei de canalizare, pentru cazurile când este necesară protecția calității straturilor de apă subterană sau a altor obiective din zonă.

## Sisteme de canalizare

*Sistemul de canalizare* cuprinde totalitatea construcțiilor și instalațiilor care colectează, transportă, epurează și evacuează în emisar, apele de canalizare.

Se deosebesc următoarele sisteme de canalizare:

- sistem de canalizare **unitar**, care colectează și transportă, prin aceeași rețea, toate apele din teritoriul localității sau al obiectivului care se canalizează;
- sistem de canalizare **separativ (divizor)**, care colectează și transportă, prin cel puțin două rețele separate (de obicei, una pentru ape uzate și alta pentru ape meteorice), toate apele din bazinul care se canalizează.

Sistemul de canalizare care colectează și transportă apele din bazinul care se canalizează, prin sisteme diferite, în parte prin sistem de canalizare unitar și în parte prin sistem de canalizare separativ, este denumit în mod convențional sistem **mixt**.

Un sistem de canalizare cuprinde trei grupe de obiecte și dispozitive:

- rețele de canale cu racorduri la diferite obiective (locuințe, industrii etc.) și la gurile de scurgere a apelor de ploaie, inclusiv la construcțiile anexe (deversoare, guri de vărsare, stații de pompare, cămine, sifoane etc.);
- stații de epurare, respectiv stații de preepurare;
- construcții, instalații și amenajări pentru evacuarea apelor de canalizare în emisar și îndepărtarea substanțelor reținute și a nămolurilor.

**Sistemul de canalizare separativ** este indicat:

- ✓ în localitățile mici, dacă terenul și străzile au pante suficiente, pentru ca apele meteorice să poată fi scurse la suprafață;
- ✓ în localitățile mici, cu pante insuficiente pentru scurgerea la suprafață și fără neajunsuri, a apelor meteorice, precum și în localitățile mari, apele meteorice urmând să fie evacuate prin canale subterane. Această dublă posibilitate va fi examinată sub aspectul diferenței de cheltuieli de investiție față de sistemul unitar, al stângerii circulației în timpul executării lucrărilor pe străzile cu trafic intens, al consumului mare de apă la spălarea depunerilor din rețeaua de ape uzate, al cheltuielilor de exploatare mărite prin dublarea rețelei etc.;
- ✓ în cazul când, pentru obținerea unei pante suficiente, punctul de descărcare al canalizării trebuie ales departe de localitate, lungindu-se astfel canalul colector principal; sistemul separativ poate deveni mai economic prin aceea că, secțiunea colectorului principal este mai mică. La calculul costului unui m<sup>3</sup> de apă evacuată se va ține seama, însă, și de costul colectoarelor pentru apele meteorice, necesare în sistemul separativ;
- ✓ în localitățile cu apă subterană aproape de suprafață (la adâncime de maximum 2 m), luându-se în considerare avantajele sistemului separativ, în care canalele pentru scurgerea apelor meteorice se pot așeza la o adâncime mică.

Sistemul separativ are **avantajul** că se poate executa etapizat: la început, rețeaua de canale pentru ape menajere, apoi cea pentru apele meteorice.

**Sistemul de canalizare unitar** se recomandă a fi aplicat:

- ✓ în localitățile importante, unde scurgerea la suprafață a apelor meteorice nu este posibilă fără neajunsuri, precum și acolo unde scurgerea la suprafață nu se poate face din cauza pantelor insuficiente ale străzilor și rigolelor, sistemul având o singură rețea de canale;
- ✓ datorită costului lucrărilor de execuție și de exploatare, care este, în general, mai mic, față de sistemul separativ;
- ✓ deoarece, consumul de apă pentru spălarea depunerilor de pe rețea este mult mai redus decât în sistemul separativ, fiind necesar numai în perioadele secetoase – pentru gurile de scurgere a apelor meteorice, precum și pentru unele canale incipiente, fără pantă suficientă.

Sistemul prezintă și unele **dezavantaje**:

- dificultățile și cheltuielile pentru epurarea apelor de canalizare sunt mai mari decât în cel separativ, din cauza variației concentrației apelor uzate și sporirii debitului acestora, prin amestecul lor cu apele meteorice;
- la unele ploi torențiale, canalul public în sistemul unitar poate fi pus sub presiune, producând – uneori – inundarea subsolurilor clădirilor, a căror canalizare este legată la rețeaua publică.

Unele recomandări, privind alegerea sistemului de canalizare, sunt date în STAS 1481.