

<b>Titlu</b>	<p><b>Salubritatea localităților</b>  <b>Deșeuri urbane</b>  <b>Prescripții pentru determinarea cantităților de deșeuri urbane și pentru dimensionarea capacităților de precolectare, colectare și transport</b></p> <p><i>Salubrity of communities. Urban waste. Specifications for the determination of urban waste quantities and for sizing the capacities of precollection, collection and transport</i></p> <p><i>Salubrité des localités. Déchets urbains. Prescriptions pour déterminer les quantités de déchets urbains et pour dimensionner les capacités de précollecte, collecte et transport</i></p>
<b>Aprobare</b>	<p>Aprobat de Directorul General al ASRO la 29 noiembrie 2016</p> <p>Înlocuiește SR 13400:2007</p>
	<p><b>Data publicării versiunii române 29 noiembrie 2016</b></p>
<b>Correspondență</b>	<p>La data aprobării acestui standard, nu există niciun standard internațional sau european care să se refere la același subiect</p>

© ASRO

**ASOCIAȚIA DE STANDARDIZARE DIN ROMÂNIA**

✉ Str. Mendeleev nr. 21-25, cod 010362, București , [www.asro.ro](http://www.asro.ro)

Reproducerea sau utilizarea integrală sau parțială a prezentului standard în orice publicații și prin orice procedeu (electronic, mecanic, fotocopiere, microfilmare etc.) este interzisă dacă nu există acordul scris prealabil al ASRO

Ref.: SR 13400:2016

Ediția 3

**Preambul**

Acest standard stabilește prescripțiile de determinare a cantităților de deșeuri urbane necesare la dimensionarea depozitelor controlate, a utilajelor de precolectare, colectare și transport, precum și a sistemelor de tratare, sortare și valorificare.

Acest standard înlocuiește SR 13400:2007.

Prezentul standard intră în patrimoniul ASRO/CT 360 *Caracterizarea deșeurilor și a nămolurilor.*

## 1 Domeniu de aplicare

Acest standard stabilește prescripțiile de determinare a cantităților de deșeuri urbane produse în cadrul unei localități, necesare pentru dimensionarea depozitelor controlate de deșeuri urbane, a utilajelor de precolectare, colectare și transport și a unor instalații de valorificare precum și pentru stabilirea cheltuielilor anuale necesare pentru precolectare, colectare, transport și depozitare a deșeurilor urbane.

## 2 Referințe normative

SR 10898:2005	Alimentări cu apă și canalizări. Terminologie
SR 12702:1997	Nămoluri rezultate de la tratarea apelor de suprafață și epurarea apelor uzate. Vocabular
SR 13330:2007	Salubritatea localităților. Termeni și definiții
SR 13350:1996	Salubritatea localităților Deșeuri urbane și rurale. Clasificare.

## 3 Termeni și definiții

Pentru înțelegerea acestui standard se utilizează termenii și definițiile din SR 10898, SR 12702, SR 13330 și SR 13350.

## 4 Prescripții pentru determinarea cantităților de deșeuri urbane

### 4.1 Determinarea cantității de deșeuri menajere produse într-o localitate

Determinarea cantității zilnice de deșeuri menajere,  $Q_{menj, zi}$  se realizează cu relația:

$$Q_{menj, zi} = N \times I_m \times K_{zi} \times 0,001 \quad [t/zi] \quad (1)$$

unde:

$Q_{menj, zi}$  este cantitatea zilnică de deșeuri menajere

$N$  este numărul de locuitori ai localității;

$I_m$  este indicele mediu de producere a deșeurilor menajere, în kilograme per locuitor per zi.

$K_{zi}$  este coeficientul de variație zilnică a cantităților de deșeuri

Indicele mediu de producere a deșeurilor menajere ( $I_m$ ) se stabilește prin măsurări și înregistrări statistice ale localităților respective sau prin asimilare cu cel al altor localități din punct de vedere al mărimii, gradului de confort, climă, etc.

Pentru calcule globale, estimări, etc. se poate lua:  $I_m = [(0,5...0,8) \text{ kg/locuitor}] / \text{zi}$ .

Coeficientul de variație zilnică a cantității de deșeuri  $K_{zi}$  se stabilește pe bază de înregistrări de valori maxime ale cantităților zilnice de deșeuri menajere pentru o perioadă determinată, respectiv raportarea acestora la media cantităților zilnice pentru aceeași perioadă determinată. Perioada determinată poate fi: minimum 10 zile, lunară, trimestrială.

În lipsa măsurărilor se poate lua:  $K_{zi} = 1,3...1,5$

### 4.2 Determinarea cantității de deșeuri stradale

#### 4.2.1 Determinarea în funcție de suprafața stradală curățată

Determinarea cantităților de deșeuri stradale în funcție de suprafața stradală curățată,  $Q_s$ , se realizează cu relația:

$$Q_s = S \times I_s \quad [t/zi] \quad (2)$$

în care:

$Q_s$  este cantitatea de deșeurii stradale colectate, în tone pe zi;

$S$  este suprafața stradală curățată, în hectare;

$I_s$  este indicele de producere a deșeurilor stradale, în tone pe hectar și zi.

Indicele de producere a deșeurilor stradale depinde de natura îmbrăcăminteii străzilor, gradul de dezvoltare al localităților, numărul de locuitori, sistemul de întreținere etc.

Valorile indicelui de producere a deșeurilor stradale ( $I_s$ ), pentru operațiunea măturat frotuare și carosabil în funcție de natura îmbrăcăminteii străzilor sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Natura îmbrăcăminteii străzii	Indice de producere a deșeurilor stradale ( $I_s$ ) (t/ha)/zi
Străzi cu îmbrăcăminte de asfalt și pavele cu rosturi bituminoase	0,10...0,25
Străzi cu pavele rostuite cu nisip	0,15...0,20
Străzi pavate cu bolovani de râu	0,18...0,25

#### 4.2.2 Determinarea în funcție de numărul de locuitori ai localității

Determinarea cantităților de deșeurii stradale  $Q_s$ , în funcție de numărul de locuitori ai localității, se realizează cu relația:

$$Q_s = N \times I_{ms} \times 0,001 \quad [t/zi] \quad (3)$$

unde:

$Q_s$  este cantitatea de deșeurii stradale colectate, în tone pe zi;

$N$  este numărul de locuitori ai localității;

$I_{ms}$  este indicele mediu de producere a deșeurilor stradale, în kilograme pe locuitor și zi.

Valorile indicelui mediu de producere a deșeurilor stradale ( $I_{ms}$ ) în funcție de numărul de locuitori ai localității sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Mărimea localității (mii locuitori)	Indice mediu de producere a deșeurilor stradale ( $I_{ms}$ ) (kg/loc)/zi
>1000	0,21
500...1000	0,20
200...500	0,19
100...200	0,17
50...100	0,15
20...50	0,12
10...20	0,10

### 4.3 Determinarea cantității de deșeuri asimilabile celor menajere

Determinarea cantității zilnice de deșeuri asimilabile celor menajere,  $Q_{a,menj,zi}$ , se realizează cu relația:

$$Q_{a,menj,zi} = \sum (I_a \times T_i) \times K_{zi} \times 0,001 [t/zi] \quad (4)$$

$$T_i = N_u \times U_{ms} \text{ (kg)} \quad (5)$$

unde:

$Q_{a,menj,zi}$  este cantitatea zilnică de deșeuri asimilabile celor menajere, în tone pe zi;

$T_i$  este capacitatea fizică pe diferite tipuri de clădiri;

$U_{ms}$  este unitatea de măsură specifică, conform tabelului 3;

$N_u$  este numărul de unități de măsură specifice, aferente destinației clădirii;

$I_a$  este indicele de producere de deșeuri asimilabile celor menajere, în kilograme pe unitatea de măsură specifică pe zi;

$K_{zi}$  este coeficientul de variație zilnică a cantităților de deșeuri.

Pentru unități de măsură specifice ( $U_{ms}$ ) pe diferite tipuri de clădiri și indici de producere de deșeuri asimilabile celor menajere ( $I_a$ ), se pot folosi înregistrări statistice sau, în lipsă măsurărilor, se pot folosi valorile prezentate în tabelul 3.

**Tabelul 3 – Exemple de unități de măsură specifice ( $U_{ms}$ ) și indici de producere de deșeuri asimilabile celor menajere ( $I_a$ )**

Destinația clădirii	Unitate de măsură specifică ( $U_{ms}$ )	Indice de producere ( $I_a$ ) (kg/ $U_{ms}$ )/zi
Administrativă + birouri	10 m <sup>2</sup>	0,45
Industrială + depozite	10 m <sup>2</sup>	1,00
Magazin	10 m <sup>2</sup>	1,80
Restaurant	masă preparată	0,96
Școală	elev	0,11
Spital	pat	3,62
Internat și cămin	persoană	1,50
Casă de odihnă	persoană	1,35
Grădiniță	persoană	1,35
Aziluri de bătrâni	persoană	1,35
Hotel categoria I-a	cameră	1,35
	masă preparată	0,90
Hotel alte categorii	cameră	0,67
	masă preparată	0,45
Motel	cameră	0,96
Camping pentru rulote	remorcă	2,50...4,50

Coefficientul de variație zilnică a cantității de deșeuri se stabilește pe bază de înregistrări de valori maxime ale cantităților zilnice de deșeuri menajere pentru o perioadă determinată, respectiv

raportarea acestora la media cantităților zilnice pentru aceeași perioadă determinată. Perioada determinată poate fi: de minimum 10 zile, lunara, trimestriala.

În lipsa măsurărilor se poate lua:  $K_{zi} = 1,3 \dots 1,5$

#### 4.4 Determinarea cantității de deșeuri de grădină

Determinarea cantității de deșeuri de grădină,  $Q_g$ , se realizează cu relația:

$$Q_g = S \times I_g \quad (t/zi) \quad (6)$$

unde:

$Q_g$  este cantitatea de deșeuri de grădină, în tone pe zi;

$S$  este suprafața grădinii, parcului, spațiilor verzi etc., în hectare;

$I_g$  este indicele mediu de producere a deșeurilor de grădină, în tone pe hectar și zi.

Indicele mediu de producere a deșeurilor de grădină ( $I_g$ ), se determină prin măsurări sau înregistrări statistice ale localității respective.

#### 4.5 Determinarea cantității de nămoluri

În depozitele controlate de deșeuri urbane se pot depozita numai nămolurile provenite de la stațiile de epurare locale după treapta de epurare biologică și fermentare, deshidratare pe platformele de uscare sau de la instalațiile mecanice de deshidratare cu o umiditate de (60...70)%.

Cantitatea de nămoluri,  $Q_n$ , se stabilește conform reglementărilor tehnice de specialitate în vigoare.

#### 4.6 Determinarea cantității de deșeuri provenite din construcții și demolări

Determinarea cantității de deșeuri provenite din construcții și demolări,  $Q_c$ , se face funcție de volumul construcțiilor existente, vechime, programul de reparații capitale, demolări, programul pentru construcții noi etc.

Pentru estimări globale se folosesc datele statistice din evidențele firmelor de salubritate și de construcții din localitatea respectivă.

#### 4.7 Determinarea cantității de deșeuri voluminoase

Determinarea cantității de deșeuri voluminoase se face statistic în funcție de datele furnizate de firmele de colectare a acestora.

#### 4.8 Determinarea cantității totale de deșeuri urbane

Determinarea cantităților totale de deșeuri urbane,  $Q_T$ , se realizează prin însumarea tuturor cantităților pe categorii de deșeuri produse în cadrul localității.

$$Q_T = \sum Q_i \quad (t/zi) \quad (7)$$

unde:

$Q_T$  este cantitatea totală de deșeuri, în tone pe zi;

$Q_i$  este cantitatea pe categorii de deșeuri, în tone pe zi

#### 4.9 Determinarea necesarului de recipiente pentru precolectare, colectare deșeuri

##### 4.9.1 Determinarea în funcție de cantitatea de deșeuri menajere

Determinarea necesarului de recipiente ( $N_{RC}$ ), în funcție de cantitatea de deșeuri menajere, se realizează cu relația:

$$N_{RC} = [Q_{max,zi} / (q_m \times V_{ef,r})] \quad (\text{bucăți}) \quad (8)$$

unde:

$N_{RC}$  este număr de recipiente necesare, în funcție de cantitatea de deșeuri;

$Q_{max,zi}$  este cantitatea maximă zilnică a deșeurilor menajere, în kilograme pe zi;

$q_m$  este greutatea specifică a deșeurilor menajere, în kilograme pe metru cub;

$V_{ef,r}$  este volumul efectiv al recipientului, în metri cubi.

##### 4.9.2 Determinarea în funcție de numărul de locuitori

Determinarea necesarului de recipiente ( $N_{RL}$ ), în funcție de numărul de locuitori, se realizează cu relația:

$$N_{RL} = [(N \times I_m) / (V_{ef,r} \times q_m)] \times K_{zi} \quad (\text{bucăți}) \quad (9)$$

$$N_{RL} \geq N_{RC} \quad (10)$$

unde:

$N_{RL}$  este numărul de recipiente necesare, în funcție de numărul de locuitori;

$N$  este numărul de locuitori ai localității;

$I_m$  este indicele mediu de producere a deșeurilor menajere, în kilograme pe locuitor pe zi;

$V_{ef,r}$  este volumul efectiv al recipientului, în metri cubi;

$q_m$  este greutatea specifică a deșeurilor menajere, în kilograme pe metru cub;

$K_{zi}$  este coeficientul de variație zilnică a cantității de deșeuri.

4.9.3 Greutatea specifică a deșeurilor menajere se stabilește pe bază de înregistrări ale determinărilor zilnice furnizate de firmele de colectare a acestora sau prin asimilare cu cel al altor localități din punct de vedere al mărimii, gradului de confort, climă, etc.

4.9.4 Atunci când nu există înregistrări se poate estima greutatea specifică pentru deșeurile menajere ca având valori de la 200 kg/m<sup>3</sup> până la 400 kg/m<sup>3</sup>.

4.9.5 Pentru cazurile care implică efecte financiare în relația dintre beneficiar și operatorul de salubritate și ori de câte ori situația o cere, se impune monitorizarea zilnică a evoluției determinărilor de greutatea specifică a deșeurilor menajere cu scopul reactualizării periodice a cantităților de deșeuri pentru o gestionare eficientă și eficientă.

#### 4.10 Determinarea necesarului de utilaje pentru colectare și transport deșeuri

Determinarea capacităților necesare ca număr de utilaje pentru colectare și transport ( $N_{ut}$ ), se realizează cu relația:

$$N_{ut} = Q_i / Q_{ef} \quad (\text{bucăți}) \quad (11)$$

$$Q_{ef} = V_{ef,ut} \times g_c \times q_d \leq Q_{AT} \quad (12)$$

unde:

- $N_{ut}$  este numărul de utilaje necesare;
- $Q_i$  este cantitatea pe categorii de deșeuri, în kilograme pe zi;
- $Q_{ef}$  este cantitatea efectivă de deșeuri colectate/transportate, în kilograme pe zi;
- $V_{ef,ut}$  este volumul efectiv al utilajului, în metri cubi;
- $g_c$  este gradul de compactare al utilajului (dacă este cazul);
- $q_d$  este greutatea specifică a deșeurilor, în kilograme pe metru cub;
- $Q_{AT}$  este cantitatea autorizată de încărcare/transport a utilajului, în kilograme.